

# Kreditderivate und ein modernes Kreditportfoliomanagement

- **Innovationspotential und Anwendungsbarrieren** -

Inauguraldissertation zur Erlangung des  
akademischen Grades eines Doktors der  
Wirtschaftswissenschaften der  
Universität Mannheim

Vorgelegt von Diplom-Volkswirt Matthias Wald

Jahr: 2002

Referent: Prof. Dr. Jürgen Schröder

Koreferent: Prof. Dr. Roland Vaubel

Dekan: Prof. Dr. Christoph Buchheim

Tag der mündlichen Prüfung: 02.12.2002

## Inhaltsübersicht

<u>1</u>	<u><a href="#">Einleitung</a></u> .....	<u>1</u>
<u>1.1</u>	<u><a href="#">Problemstellung</a></u> .....	<u>1</u>
<u>1.2</u>	<u><a href="#">Gegenstand und Aufbau der Arbeit</a></u> .....	<u>3</u>
<u>2</u>	<u><a href="#">Kreditderivate</a></u> .....	<u>5</u>
<u>2.1</u>	<u><a href="#">Begriffliche Grundlagen</a></u> .....	<u>5</u>
<u>2.2</u>	<u><a href="#">Typen von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>13</u>
<u>2.3</u>	<u><a href="#">Der Markt für Kreditderivate: Entwicklung und Struktur</a></u> .....	<u>33</u>
<u>2.4</u>	<u><a href="#">Vorteile von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>41</u>
<u>2.5</u>	<u><a href="#">Bewertung von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>43</u>
<u>2.6</u>	<u><a href="#">Die Anwendungsmöglichkeiten von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>59</u>
<u>2.7</u>	<u><a href="#">Alternative moderne Instrumente für den Kreditrisikohandel</a></u> .....	<u>65</u>
<u>3</u>	<u><a href="#">Kreditportfoliomanagement</a></u> .....	<u>68</u>
<u>3.1</u>	<u><a href="#">Die Notwendigkeit von Kreditportfoliomanagement</a></u> .....	<u>68</u>
<u>3.2</u>	<u><a href="#">Begriff und Wesen des Kreditportfoliomanagements</a></u> .....	<u>69</u>
<u>3.3</u>	<u><a href="#">Veränderungen der Rahmenbedingungen</a></u> .....	<u>72</u>
<u>3.4</u>	<u><a href="#">Traditionelle Methoden des Kreditportfoliomanagements</a></u> .....	<u>78</u>
<u>3.5</u>	<u><a href="#">In der Praxis eingesetzte portfoliobezogene Kreditrisikomodelle</a></u> .....	<u>90</u>
<u>4</u>	<u><a href="#">Die Implikationen von Kreditderivaten für das Kreditportfoliomanagement</a></u> ...	<u>103</u>
<u>4.1</u>	<u><a href="#">Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliobewertung</a></u> .....	<u>103</u>
<u>4.2</u>	<u><a href="#">Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliosteuerung</a></u> .....	<u>126</u>
<u>5</u>	<u><a href="#">Probleme bei der Etablierung von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>136</u>
<u>5.1</u>	<u><a href="#">Informationsasymmetrien</a></u> .....	<u>137</u>
<u>5.2</u>	<u><a href="#">Die aufsichtsrechtliche Behandlung von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>185</u>
<u>5.3</u>	<u><a href="#">Standardisierung von Kreditderivaten</a></u> .....	<u>187</u>
<u>5.4</u>	<u><a href="#">Die Bewertung von Kreditrisiko</a></u> .....	<u>189</u>
<u>5.5</u>	<u><a href="#">Weitere Problemfelder</a></u> .....	<u>192</u>
<u>6</u>	<u><a href="#">Schlussbetrachtung und Ausblick</a></u> .....	<u>193</u>

## Inhaltsverzeichnis

<u>Abbildungsverzeichnis</u> .....	VI
<u>Tabellenverzeichnis</u> .....	VII
<u>Abkürzungsverzeichnis</u> .....	VIII
<b><u>1 Einleitung</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>1.1 Problemstellung</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>1.2 Gegenstand und Aufbau der Arbeit</u></b> .....	<b>3</b>
<b><u>2 Kreditderivate</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>2.1 Begriffliche Grundlagen</u></b> .....	<b>5</b>
2.1.1 <u>Der Kredit</u> .....	5
2.1.2 <u>Das Kreditrisiko</u> .....	6
2.1.3 <u>Derivate</u> .....	9
2.1.4 <u>Die Vertragsbestandteile</u> .....	10
<b><u>2.2 Typen von Kreditderivaten</u></b> .....	<b>13</b>
2.2.1 <u>Auf Optionen basierende Derivate</u> .....	14
2.2.2 <u>Auf Swaps basierende Derivate</u> .....	20
2.2.3 <u>Auf Forwards basierende Derivate</u> .....	25
2.2.4 <u>Auf Anleihen basierende Derivate</u> .....	27
2.2.5 <u>Die Risikoprofile der einzelnen Typen</u> .....	31
<b><u>2.3 Der Markt für Kreditderivate: Entwicklung und Struktur</u></b> .....	<b>33</b>
2.3.1 <u>Rahmenbedingungen</u> .....	33
2.3.2 <u>Entstehungsgeschichte</u> .....	34
2.3.3 <u>Die gegenwärtige Marktstruktur</u> .....	35
<b><u>2.4 Vorteile von Kreditderivaten</u></b> .....	<b>41</b>
<b><u>2.5 Bewertung von Kreditderivaten</u></b> .....	<b>43</b>
2.5.1 <u>Überblick</u> .....	43
2.5.2 <u>Strukturmodelle</u> .....	47
2.5.2.1 <u>Die Modelle der klassischen Optionspreistheorie</u> .....	47
2.5.2.2 <u>Das Modell von Longstaff und Schwartz</u> .....	49
2.5.2.3 <u>Kritische Würdigung</u> .....	51
2.5.3 <u>Reduktionsmodelle</u> .....	52
2.5.3.1 <u>Das Modell von Jarrow/Turnbull</u> .....	52
2.5.3.2 <u>Kritische Würdigung</u> .....	53
2.5.3.3 <u>Das Rating-Modell</u> .....	54
2.5.3.4 <u>Kritische Würdigung</u> .....	55
2.5.3.5 <u>Das Asset-Class-Modell</u> .....	57
2.5.3.6 <u>Kritische Würdigung</u> .....	58
2.5.4 <u>Fazit zur Bewertung von Kreditderivaten</u> .....	58
<b><u>2.6 Die Anwendungsmöglichkeiten von Kreditderivaten</u></b> .....	<b>59</b>
2.6.1 <u>Hedging mit Kreditderivaten</u> .....	59
2.6.2 <u>Spekulation: Eigenhandel in Kreditderivaten</u> .....	61
2.6.3 <u>Arbitrage mit Kreditderivaten</u> .....	62
2.6.4 <u>Diversifikation mit Kreditderivaten</u> .....	64

<b><u>2.7</u></b>	<b><u>Alternative moderne Instrumente für den Kreditrisikohandel</u></b> .....	<b>65</b>
2.7.1	<u>Der Sekundärmarkt für Kredite</u> .....	65
2.7.2	<u>Die Kreditverbriefung</u> .....	66
<b><u>3</u></b>	<b><u>Kreditportfoliomanagement</u></b> .....	<b>68</b>
<b><u>3.1</u></b>	<b><u>Die Notwendigkeit von Kreditportfoliomanagement</u></b> .....	<b>68</b>
<b><u>3.2</u></b>	<b><u>Begriff und Wesen des Kreditportfoliomanagements</u></b> .....	<b>69</b>
<b><u>3.3</u></b>	<b><u>Veränderungen der Rahmenbedingungen</u></b> .....	<b>72</b>
3.3.1	<u>Übergeordnete Veränderungen des Kapitalmarktes</u> .....	73
3.3.2	<u>Spezifische Veränderungen des Kreditmarktes</u> .....	75
3.3.2.1	<u>Der zunehmende Kapitalmarktbezug des Kreditgeschäfts</u> .....	75
3.3.2.2	<u>Die zunehmende Bedeutung des Risikomanagements</u> .....	76
3.3.2.3	<u>Die zunehmenden Performance-Anforderungen</u> .....	77
<b><u>3.4</u></b>	<b><u>Traditionelle Methoden des Kreditportfoliomanagements</u></b> .....	<b>78</b>
3.4.1	<u>Konventionelle Bewertungsansätze</u> .....	78
3.4.1.1	<u>Risikoquantifizierung</u> .....	78
3.4.1.1.1	<u>Der Expected Loss</u> .....	78
3.4.1.1.2	<u>Der Unexpected Loss</u> .....	79
3.4.1.2	<u>Marktorientierte Bewertung von Kreditgeschäften</u> .....	81
3.4.1.2	<u>Entscheidungsorientierte Bewertung von Kreditgeschäften</u> .....	82
3.4.1.3	<u>Aufsichtsrechtlich orientierte Bewertung von Kreditgeschäften</u> .....	83
3.4.2	<u>Konventionelle Steuerungsansätze</u> .....	85
3.4.3	<u>Kritische Würdigung der traditionellen Bewertung und Steuerung</u> .....	88
<b><u>3.5</u></b>	<b><u>In der Praxis eingesetzte portfoliobezogene Kreditrisikomodelle</u></b> .....	<b>90</b>
3.5.1	<u>Konzeptionelle Grundlagen</u> .....	90
3.5.2	<u>Die Struktur der vier Modelle</u> .....	92
3.5.2.1	<u>CreditRisk<sup>+</sup></u> .....	93
3.5.2.2	<u>CreditMetrics</u> .....	95
3.5.2.3	<u>Credit Portfolio View</u> .....	98
3.5.2.4	<u>Das KMV-Modell</u> .....	100
<b><u>4</u></b>	<b><u>Die Implikationen von Kreditderivaten für das Kreditportfoliomanagement</u></b> ...	<b>103</b>
<b><u>4.1</u></b>	<b><u>Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliobewertung</u></b> .....	<b>103</b>
4.1.1	<u>Effekte auf marktorientierte Bewertungsverfahren</u> .....	104
4.1.1.1	<u>Die materielle Fundierung des Optionspreisansatzes</u> .....	104
4.1.1.2	<u>Die rekursive Deduktion von Risikoprämien</u> .....	106
4.1.2	<u>Effekte auf entscheidungsorientierte Bewertungsverfahren</u> .....	108
4.1.2.1	<u>Anwendbarkeit der Portfolio-selection-Theorie</u> .....	108
4.1.2.1.1	<u>Grundlagen der Portfolio-selection-Theorie</u> .....	108
4.1.2.1.2	<u>Die Portfolio-selection-Theorie und Kreditportfolios</u> .....	112
4.1.2.1.2.1	<u>Problemfelder bei der Übertragung</u> .....	112
4.1.2.1.2.1.1	<u>Die Entscheidungssituation</u> .....	112
4.1.2.1.2.1.2	<u>Das Zielsystem der Anleger</u> .....	114
4.1.2.1.2.1.3	<u>Das Entscheidungsverhalten</u> .....	115
4.1.2.1.2.2	<u>Überwindung der Problemfelder mittels Kreditderivaten</u> .....	116
4.1.2.2	<u>Verbesserung der Value-at-risk-Ansätze</u> .....	120
4.1.2.2.1	<u>Konzeption des Value-at-risk-Ansatzes</u> .....	120
4.1.2.2.2	<u>Die Übertragung auf das Kreditportfoliomanagement</u> .....	121
4.1.2.2.3	<u>Verbesserung des Value-at-risk-Ansatzes im Kreditbereich</u> .....	123
4.1.3	<u>Effekte auf aufsichtsrechtlich orientierte Bewertungsverfahren</u> .....	125

<b>4.2</b>	<b><u>Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliosteuerung</u></b>	<b>126</b>
4.2.1	<u>Steuerung des Zufallsrisikos</u>	126
4.2.1.1	<u>Bestimmungsfaktoren des Zufallsrisikos</u>	126
4.2.1.1.1	<u>Die Anzahl der vergebenen Kredite</u>	127
4.2.1.1.2	<u>Die Relation der Höhe der vergebenen Kredite</u>	128
4.2.1.2	<u>Minimierung des Zufallsrisikos durch die Verwendung von Kreditderivaten</u>	129
4.2.1.2.1	<u>Steigerung der Anzahl der Risikopositionen</u>	130
4.2.1.2.2	<u>Homogenisierung des Kreditportfolios</u>	131
4.2.2	<u>Steuerung des Änderungsrisikos</u>	131
4.2.2.1	<u>Bestimmungsfaktoren des Änderungsrisikos</u>	131
4.2.2.2	<u>Minimierung des Änderungsrisikos durch die Verwendung von Kreditderivaten</u>	133
<b>5</b>	<b><u>Probleme bei der Etablierung von Kreditderivaten</u></b>	<b>136</b>
<b>5.1</b>	<b><u>Informationsasymmetrien</u></b>	<b>137</b>
5.1.1	<u>Informationsasymmetrien und Märkte</u>	138
5.1.1.1	<u>Formen der Informationsasymmetrie</u>	138
5.1.1.1.1	<u>Qualitätsunsicherheit – Adverse Selektion</u>	141
5.1.1.1.2	<u>Hold-up</u>	142
5.1.1.1.3	<u>Moral Hazard</u>	144
5.1.1.1.4	<u>Ex post Unsicherheit</u>	145
5.1.1.1.5	<u>Die Varianten im Überblick</u>	146
5.1.1.2	<u>Lösungsmöglichkeiten</u>	147
5.1.1.2.1	<u>Lösungsmöglichkeiten bei Adverser Selektion</u>	150
5.1.1.2.2	<u>Lösungsmöglichkeiten für den Hold-up Fall</u>	151
5.1.1.2.3	<u>Lösungsmöglichkeiten bei Moral Hazard</u>	152
5.1.1.2.4	<u>Lösungsmöglichkeiten im Fall der ex post Unsicherheit</u>	154
5.1.2	<u>Informationsasymmetrien und Kreditrisikotransfer</u>	155
5.1.2.1	<u>Relevanz für den Kreditderivatemarkt</u>	155
5.1.2.1.1	<u>Beziehung Bank-Kreditnehmer</u>	157
5.1.2.1.2	<u>Beziehung Bank-Risikokäufer</u>	157
5.1.2.1.3	<u>Größe und Ansehen der Bank</u>	157
5.1.2.1.4	<u>Bankorganisation</u>	158
5.1.2.1.5	<u>Art der Ausgleichszahlung</u>	158
5.1.2.2	<u>Lösungsansätze</u>	159
5.1.2.2.1	<u>Institutioneller Rahmen</u>	159
5.1.2.2.1.1	<u>Organisation des Handels</u>	159
5.1.2.2.1.2	<u>Interne Organisation</u>	160
5.1.2.2.2	<u>Vertragsgestaltung</u>	161
5.1.2.2.2.1	<u>Der anteilige Kreditrisikotransfer</u>	162
5.1.2.2.2.2	<u>Der zeitlich befristete Kreditrisikotransfer</u>	162
5.1.2.2.2.3	<u>Pooling und Tranching</u>	162
5.1.2.2.2.4	<u>Das Unbundling des Kreditrisikos</u>	163
5.1.3	<u>Lösungen der Anreizproblematik</u>	164
5.1.3.1	<u>Adverse Selektion und Kreditderivate</u>	164
5.1.3.2	<u>Hold-up und Kreditderivate</u>	177
5.1.3.3	<u>Moral Hazard und Kreditderivate</u>	178
5.1.3.4	<u>Ex post Unsicherheit und Kreditderivate</u>	182
5.1.3.5	<u>Zusammenfassung der Ergebnisse</u>	183
<b>5.2</b>	<b><u>Die aufsichtsrechtliche Behandlung von Kreditderivaten</u></b>	<b>185</b>

<u>5.3</u>	<u>Standardisierung von Kreditderivaten</u> .....	187
<u>5.4</u>	<u>Die Bewertung von Kreditrisiko</u> .....	189
<u>5.5</u>	<u>Weitere Problemfelder</u> .....	192
<u>6</u>	<u>Schlussbetrachtung und Ausblick</u> .....	193
	<u>Literaturverzeichnis</u> .....	195

## Abbildungsverzeichnis

<a href="#">Abbildung 1</a>	<a href="#">Eine Systematik des Ausfallrisikos</a> .....	8
<a href="#">Abbildung 2</a>	<a href="#">Der Gestaltungsrahmen bei Kreditderivaten</a> .....	11
<a href="#">Abbildung 3</a>	<a href="#">Der Credit Put</a> .....	15
<a href="#">Abbildung 4</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Credit Put</a> .....	16
<a href="#">Abbildung 5</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Credit Spread Put</a> .....	18
<a href="#">Abbildung 6</a>	<a href="#">Auszahlungsprofile von Kreditoptionen</a> .....	19
<a href="#">Abbildung 7</a>	<a href="#">Der Credit Swap</a> .....	20
<a href="#">Abbildung 8</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Credit Swap</a> .....	21
<a href="#">Abbildung 9</a>	<a href="#">Der Total Return Swap</a> .....	22
<a href="#">Abbildung 10</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Total Return Swap</a> .....	23
<a href="#">Abbildung 11</a>	<a href="#">Der Two-way Swap</a> .....	24
<a href="#">Abbildung 12</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Two-way Swap</a> .....	25
<a href="#">Abbildung 13</a>	<a href="#">Der Credit Forward</a> .....	26
<a href="#">Abbildung 14</a>	<a href="#">Das Settlement bei Credit Forwards</a> .....	27
<a href="#">Abbildung 15</a>	<a href="#">Partielle Absicherung durch einen Credit Forward</a> .....	27
<a href="#">Abbildung 16</a>	<a href="#">Die Credit Linked Note</a> .....	29
<a href="#">Abbildung 17</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel CLN</a> .....	30
<a href="#">Abbildung 18</a>	<a href="#">Die Größe des Marktes für Kreditderivate</a> .....	37
<a href="#">Abbildung 19</a>	<a href="#">Klassifikation der Bewertungsmodelle</a> .....	46
<a href="#">Abbildung 20</a>	<a href="#">Eigen- und Fremdkapitalpositionen</a> .....	48
<a href="#">Abbildung 21</a>	<a href="#">Alternativen für die Anteilseigner bei Fälligkeit der Schuld</a> .....	49
<a href="#">Abbildung 22</a>	<a href="#">Arbitrage bei einem Credit Swap</a> .....	63
<a href="#">Abbildung 23</a>	<a href="#">Interdependenzen im Risikomanagement</a> .....	72
<a href="#">Abbildung 24</a>	<a href="#">Die Komponenten des Zinssatzes</a> .....	88
<a href="#">Abbildung 25</a>	<a href="#">Die Vorgehensweise bei CreditRisk<sup>+</sup></a> .....	94
<a href="#">Abbildung 26</a>	<a href="#">Zeithorizont der Beispielrechnung</a> .....	96
<a href="#">Abbildung 27</a>	<a href="#">Risikoermittlung im KMV-Modell</a> .....	102
<a href="#">Abbildung 28</a>	<a href="#">Das varianzminimale Portfolio</a> .....	111
<a href="#">Abbildung 29</a>	<a href="#">Annäherung an die Effizienzlinie des Gesamtmarktes</a> .....	119
<a href="#">Abbildung 30</a>	<a href="#">Kreditrisiko und Marktrisiko</a> .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<a href="#">Abbildung 31</a>	<a href="#">Kreditportfolios und die Effizienzlinie</a> .....	135
<a href="#">Abbildung 32</a>	<a href="#">Varianten von Kooperationsproblemen</a> .....	140
<a href="#">Abbildung 33</a>	<a href="#">Adverse Selektion beim Kreditrisikotransfer</a> .....	166
<a href="#">Abbildung 34</a>	<a href="#">Moral Hazard beim Kreditrisikotransfer</a> .....	180



## **Tabellenverzeichnis**

<a href="#">Tabelle 1</a>	<a href="#">Derivatstrukturen</a> .....	14
<a href="#">Tabelle 2</a>	<a href="#">Risikotransfer bei den verschiedenen Kreditderivaten</a> .....	32
<a href="#">Tabelle 3</a>	<a href="#">Die monetäre Struktur einzelner Kreditderivate</a> .....	32
<a href="#">Tabelle 4</a>	<a href="#">Anteil der verschiedenen Kreditderivate am deutschen Markt</a> .....	36
<a href="#">Tabelle 5</a>	<a href="#">Struktur der Risikoverkäufer</a> .....	38
<a href="#">Tabelle 6</a>	<a href="#">Struktur der Risikokäufer</a> .....	39
<a href="#">Tabelle 7</a>	<a href="#">Die verwendeten Kreditderivate</a> .....	39
<a href="#">Tabelle 8</a>	<a href="#">Die verwendeten Referenzinstrumente: Schuldner</a> .....	40
<a href="#">Tabelle 9</a>	<a href="#">Die verwendeten Referenzinstrumente: Bonität</a> .....	40
<a href="#">Tabelle 10</a>	<a href="#">Die Laufzeiten der gehandelten Kreditderivate</a> .....	41
<a href="#">Tabelle 11</a>	<a href="#">Recovery Rates 1970-1995 nach Moody's</a> .....	52
<a href="#">Tabelle 12</a>	<a href="#">Aufsichtsrechtliche Risikoklassenbildung</a> .....	84
<a href="#">Tabelle 13</a>	<a href="#">Kategorisierung der bekanntesten Kreditrisikomodelle</a> .....	92
<a href="#">Tabelle 14</a>	<a href="#">Risikomodellierung der bekanntesten Kreditrisikomodelle</a> .....	93
<a href="#">Tabelle 15</a>	<a href="#">Die einperiodigen Terminzinssätze für jede Ratingklasse</a> .....	95
<a href="#">Tabelle 16</a>	<a href="#">Marktwerte in Abhängigkeit von Ratingklassen</a> .....	96
<a href="#">Tabelle 17</a>	<a href="#">Verwendungszwecke von Kreditderivaten</a> .....	125
<a href="#">Tabelle 18</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Anzahl der Kreditnehmer I</a> .....	127
<a href="#">Tabelle 19</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Anzahl der Kreditnehmer II</a> .....	128
<a href="#">Tabelle 20</a>	<a href="#">Anwendungsbeispiel Bedeutung der Kreditvolumina I</a> .....	129
<a href="#">Tabelle 21</a>	<a href="#">Informationsasymmetrie – Merkmale der verschiedenen Varianten</a> ....	147
<a href="#">Tabelle 22</a>	<a href="#">Lösungsmöglichkeiten bei asymmetrischer Information</a> .....	149
<a href="#">Tabelle 23</a>	<a href="#">Einflussfaktoren auf das Ausmaß der Informationsasymmetrie</a> .....	159
<a href="#">Tabelle 24</a>	<a href="#">Das Nutzenmaximierungskalkül von Bank 1</a> .....	168
<a href="#">Tabelle 25</a>	<a href="#">Handelsvolumen und -preise bei anteiligem Kreditrisikotransfer</a> .....	169
<a href="#">Tabelle 26</a>	<a href="#">Handelsvolumen und Handelspreise bei Pooling ohne Tranching</a> .....	173
<a href="#">Tabelle 27</a>	<a href="#">Handelsvolumen und Handelspreise bei Pooling mit Tranching</a> .....	175
<a href="#">Tabelle 28</a>	<a href="#">Die Basis der vertraglichen Dokumentation</a> .....	188
<a href="#">Tabelle 29</a>	<a href="#">Unterschiede zwischen Markt- und Kreditrisiken</a> .....	191

## *Abkürzungsverzeichnis*

ABA	American Bankers Association
ABS	Asset Backed Securities
AER	American Economic Review
AMR	Academy of Management Review
APT	Arbitrage Pricing Theory
BAFin	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht
BAKred	Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen
BBA	British Bankers' Association
BIZ	Bank für internationalen Zahlungsausgleich
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CBO	Collateralised Bond Obligation(s)
CDO	Collateralised Debt Obligation(s)
CE	Credit Exposure
CLO	Collateralised Loan Obligation(s)
CLN	Credit Linked Note
DBW	Die Betriebswirtschaft (Zeitschrift)
DD	Distance from Default
DP	Default Probability
DTB	Deutsche Terminbörse
ed.	edition bzw. edited
EDF	Expected Default Frequency
eds.	editors
EER	European Economic Review
EL	Expected Loss
erw.	erweitert
EURIBOR	European Interbank Offered Rate
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FRN	Floating Rate Note
GS1	Grundsatz 1
GS2	Grundsatz 2
inc.	incorporated
ISDA	International Swaps and Derivatives Association

JoF	Journal of Finance
KMV	KealhoferMcQuownVasicek Corporation
KWG	Kreditwesengesetz
LGD	Loss Given Default
LIBOR	London Interbank Offered Rate
LS	Loss Severity
Ltd.	Limited
MVP	Minimale-Varianz-Portfolio
NBER	National Bureau of Economic Research
NYIF	New York Institute of Finance
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OTC	Over-The-Counter
p.	page(s)
PCG	Pfalz-Chemie-Gesellschaft
Pte.	Private
RAROC	Risk Adjusted Return on Capital
RK	Risikokäufer
RMBS	Residential Mortgage Backed Securities
RP	Risikoprämie
RR	Recovery Rate
RV	Risikoverkäufer
S&P	Standard & Poor's Corporation
SPV	Special Purpose Vehicle
überarb.	überarbeitet
UL	Unexpected Loss
Univ.	Universität
vol.	volume
ZBB	Zeitung für Bankrecht und Bankwirtschaft
ZfbF	Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfgK	Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen
zugl.	zugleich

## 1 Einleitung

### *1.1 Problemstellung*

Durch weitreichende Veränderungen stehen Banken weltweit im Rahmen ihres Kreditgeschäfts seit einigen Jahren steigenden Herausforderungen gegenüber. Die Komplexität wird noch akzentuiert durch die Vorstellung von immer mehr innovativen Gestaltungsansätzen für die Lösung der neuen Probleme. Insbesondere die Etablierung eines aktiven Kreditportfoliomanagements auf strategischer sowie der Einsatz von Kreditderivaten auf der operativen Ebene werden sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis verstärkt diskutiert. In dieser Arbeit werden diese beiden aktuellen Themen zusammengeführt.

Das traditionelle Kreditgeschäft ist mit einigen negativen inhärenten Faktoren belastet. Ohne existierenden Sekundärmarkt für Kredite und Ausfallrisiken war das Engagement der Banken in diesem Segment zwangsläufig bis vor kurzem nur eine reine Buy-and-Hold-Strategie. Die Kreditvergabeentscheidung für einzelne Kredite stand im Zentrum des Geschehens, während die Zusammensetzung des Gesamtportfolios und dessen Steuerung vernachlässigt wurden. Die Bankenaufsicht war geprägt durch eine äußerst schematische Vorgehensweise bei der Regulierung. Dies führte zusammen mit dem Fakt, dass traditionelle Bewertungsansätze konzeptionell nicht überzeugen konnten, zu einer mangelhaften internen Erfolgskontrolle der vergebenen Kredite. Quersubventionierung zwischen verschiedenen Teilsegmenten des Kreditgeschäfts war an der Tagesordnung.

Die Turbulenzen der jüngeren Vergangenheit in den südostasiatischen, lateinamerikanischen und osteuropäischen Kapitalmärkten haben große Verluste in den Handels- und Kreditportfolios vieler Institute verursacht und diese oft über Nacht in Bedrängnis gebracht. Während der Kapitalbedarf von Unternehmen bei globalen Märkten, wachsender Konkurrenz und technischem Fortschritt steigt, sind sie gleichzeitig größeren Risiken ausgesetzt. Damit wächst die Gefahr für ihre Gläubiger, dass sie die geliehenen Mittel nicht vollständig oder termingerecht zurückerhalten. Auch Staaten mit hohen Budget- und Leistungsbilanzdefiziten beinhalten nicht erst seit der Schuldenkrise der Entwicklungsländer hohe Verlustpotentiale für Kreditgeber. Kreditrisiken als Hauptursache für die Zusammenbrüche von Finanzinstituten rücken deswegen immer mehr in den Blickpunkt der Öffentlichkeit und der Banken, aber auch der wissenschaftlichen Forschung.

Globalisierung, Liberalisierung und Deregulierung der internationalen Kapitalmärkte haben einen zunehmenden Wettbewerb mit immer neuen in- und ausländischen Kreditanbietern zur Folge. Entsprechend reduzierte Kreditmargen entschädigen die Banken jedoch häufig nicht mehr ausreichend für das übernommene Kreditrisiko.

Sie verlieren zudem Kredite mit hoher Qualität an die Kapitalmärkte, da Schuldner mit hoher Bonität sich kostengünstiger direkt am Kapitalmarkt finanzieren können (Disintermediation). Dieser neue Trend repräsentiert für die Banken eine weitere Gefahrenquelle, da er mit dem Wegfall von Kunden höchster Bonität das Potential besitzt, eine adverse Selektion auf Seiten der Schuldner zu initiieren.

Die gesunkene Renditen bei höherem Risiko stehen zudem in diametralem Gegensatz zu den gestiegenen Erwartungen der Anteilseigner, die in Deutschland mit der größer werdenden Popularität des Shareholder-value-Ansatzes gewachsen sind.

Die Befriedigung dieser Ansprüche ist nicht leicht. Rentabilitätssteigerungen über Kostensenkungsmaßnahmen oder eine Ausweitung der Erträge sind in einem umkämpften Markt kaum durchzusetzen. Die Frage, wie in einzelnen Finanzinstrumenten und ganzen Kreditportfolios enthaltene Kreditrisiken besser quantifiziert und gesteuert werden können, rückt aus all diesen Gründen zunehmend in den Mittelpunkt einer modernen Portfolioanalyse. Eine Verbesserung der Lage erscheint vor allem mit einem aktiveren Kreditportfoliomanagement erreichbar.

Die Umsetzung dieser Zielvorgabe war jedoch bis vor kurzem unmöglich, da weder geeignete Steuerungsinstrumente noch verlässliche Bewertungsmethoden existierten.

Eine wesentliche Entwicklung zur Überbrückung dieser Diskrepanz ist die Entwicklung von Kreditderivaten. Diese verkörpern den Versuch, das vorhandene Wissen auf dem Gebiet der Portfoliosteuerung bzgl. Marktrisiken auf den Ausfallrisikobereich zu übertragen. Sie ermöglichen es, sowohl einzelne Teile des Bonitätsrisikos als auch das gesamte Kreditrisiko an einen Garanten weiterzuleiten. Die Separation des Ausfallrisikos von den anderen Risikoarten und ihre große Flexibilität sind ihre größten Vorteile und Hauptgrund für ihre rasch wachsende Popularität. Gerade die oben erwähnten Krisen führten zu einem enormen Run auf diese Instrumente, der sich in den nächsten Jahren vervielfachen wird.

Der Beitrag von Kreditderivaten zu einem modernen Kreditrisikomanagement soll in dieser Arbeit untersucht werden. Hierfür werden das real existierende Kreditportfoliomanagement, dessen Verbesserungspotentiale sowie das neue Kapitalmarktinstrument

Kreditderivat vorgestellt. Hierfür werden zunächst die Vorteile eines Einsatzes von Kreditderivaten erläutert. Kreditderivate können sowohl der Bewertung als auch der Steuerung des Kreditportfolios entscheidende Impulse geben. Danach werden die Schwierigkeiten bei ihrer Etablierung beleuchtet und abschließend Lösungsmöglichkeiten für die Überwindung dieser Hemmnisse vorgestellt.

Eines der wichtigsten Hindernisse sind die bei der Übertragung von Kreditrisiko auftretenden großen Informationsasymmetrien. Diese Problematik ist besonders für deutsche Kreditinstitute angesichts des großen Anteils von Buchkrediten an mittelständische Unternehmen in ihrem Kreditportfolio relevant. Eine portfoliotheoretisch gestützte Optimierung des Kreditportfolios kann nur realisiert werden, wenn das Kreditrisiko gehandelt werden kann. Für das Erreichen dieser Handelbarkeit sind Kreditderivate das momentan vielversprechendste Instrument und Informationsasymmetrien das größte Hindernis. Da die bisher existierenden Studien die Zusammenhänge zwischen der theoretischen Notwendigkeit eines aktiven Kreditrisikomanagements und den vorliegenden praktischen Anreizproblemen am Markt kaum erörtern, schlägt die Arbeit konkrete Lösungen für jede marktrelevante Variante der Informationsasymmetrie vor, und zwar für das Ausfallrisiko im weiteren Sinne, also einschließlich des Bonitätsänderungsrisikos. Dies ist um so wichtiger, als Finanzintermediäre ihre Spezialisierungsvorteile in Segmenten der Kreditvergabe nur wahrnehmen können, wenn sie auf einen funktionierenden Markt für Kreditrisiko zurückgreifen können, um ihre aus der Kreditvergabe resultierenden Konzentrationen abzubauen und durch Handel ein effizientes Portfolio erwerben können. Der gewählte Ansatz und die Vorgehensweise im einzelnen sollen nun erläutert werden.

## *1.2 Gegenstand und Aufbau der Arbeit*

Ziel der Arbeit ist die Untersuchung der Implikationen des Einsatzes von Kreditderivaten für das Kreditportfoliomanagement sowie eine Untersuchung der hierbei in der Praxis auftretenden Problemfelder.

In Kapitel 2 wird die Finanzinnovation Kreditderivat vorgestellt. Es werden die begrifflichen Grundlagen erläutert und die am Markt vorhandenen Typen vorgestellt. Im nächsten Schritt wird die Entstehung und gegenwärtige Struktur des Kreditderivatemarktes präsentiert. Nachdem die Vorteile und die Anwendungsmöglichkeiten dieser Finanzinnovation analysiert worden sind, endet dieser Teil der Arbeit mit einer Betrachtung

tung der beiden alternativen Möglichkeiten der Kreditrisikoübertragung, dem Verkauf und der Verbriefung von Krediten.

Kapitel 3 wendet sich dem Kreditportfoliomanagement zu: Nachdem seine Notwendigkeit in 3.1 und seine Grundzüge in 3.2 aufgezeigt worden sind, werden in 3.3 die aktuellen Rahmenbedingungen des modernen Kreditrisikomanagements beleuchtet und gezeigt, dass für die Banken in der gegenwärtigen Lage eine funktionierende Risiko-steuerung von zentraler Bedeutung ist. Die Analyse der traditionellen Methoden des Kreditrisikomanagements in Kapitel 3.4 führt zu dem Schluss, dass diese nicht adäquat sind, um die anspruchsvolleren Ziele der Gegenwart zu erfüllen. In Kapitel 3.5 werden dann die Fortschritte der in den letzten Jahren eingeführten Modelle dargestellt, aber auch ihre strukturellen Schwächen benannt.

Kapitel 4 analysiert die Implikationen von Kreditderivaten für das Kreditportfoliomanagement. Dieses bisher kaum in der Literatur besprochene Thema wird in 2 Teile gegliedert: In Kapitel 4.1 werden die Auswirkungen auf die Portfoliobewertung untersucht. Hierbei werden markt- und entscheidungsorientierte sowie aufsichtsrechtliche Bewertungsverfahren herangezogen. Vor allem bei den entscheidungsorientierten Bewertungsverfahren sind große Fortschritte möglich, da sich zwei der drei wichtigsten Probleme bei der Etablierung der Portfolio-selection-Theorie mit ihrer Hilfe überwinden lassen und auch die verbreiteten Value-at-risk-Ansätze besser fundiert werden können. Bei den Implikationen für die Portfoliosteuerung in Kapitel 4.2 können sowohl bei der Steuerung des Zufallsrisikos als auch des Änderungsrisikos, der beiden zentralen Komponenten des Portfoliorisikos, positive Beiträge des Einsatzes von Kreditderivaten herausgearbeitet werden.

Kapitel 5 wendet sich abschließend den Problemfeldern zu, die den Einsatz von Kreditderivaten zur Zeit hemmen. Als größte Probleme werden die gegenwärtig unangemessene aufsichtsrechtliche Behandlung von Kreditderivaten, die ihnen inhärenten Informationsasymmetrien sowie die fehlende Standardisierung aufgezeigt. Für jede Anwendungsbarriere werden Vorschläge vorgestellt, die Abhilfe schaffen sollen: Die Informationsasymmetrien sind, auch auf den Kreditmärkten, in der wissenschaftlichen Literatur ausgiebig behandelt worden. Weniger Beachtung gefunden haben jedoch die Informationsasymmetrien, die bei der Übertragung von Kreditrisiko auftreten. In Kapitel 5.1 werden vier Arten von Informationsasymmetrien definiert und jeweils Lösungsvorschläge präsentiert, die zur Reduktion der einzelnen Probleme beitragen. Weitere Teilkapitel widmen sich der Bewertung, der fehlenden Standardisierung und

der aufsichtsrechtlichen Behandlung von Kreditderivaten als ebenfalls relevanten Anwendungsbarrieren.

Die Arbeit schließt in Kapitel 6 mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse und einem Ausblick auf weitere Forschungsaufgaben

## 2 Kreditderivate

### *2.1 Begriffliche Grundlagen*

#### 2.1.1 Der Kredit

Unter Kredit versteht man im allgemeinen das Vertrauen eines Wirtschaftssubjektes (des Kreditgebers) in die Fähigkeit und Bereitschaft eines anderen Wirtschaftssubjektes (des Kreditnehmers), eine ihm für eine bestimmte Zeit zur Verfügung gestellte Leistung mit einer Gegenleistung zu einem späteren Zeitpunkt zu erwidern.<sup>1</sup>

Der Kreditgeber erhält als Kompensation für die Unsicherheit, welche er bis zur Rückzahlung des Kredits zu tragen hat, bzw. als Belohnung für das investierte Vertrauen, eine vorher vereinbarte zusätzliche Leistung über die Rückzahlung hinaus (i.a. Zinsen), welche zu festgelegten Zeitpunkten fällig wird. In der ökonomischen Literatur wird bereits das Geschäft, in dem die Leistung vereinbart wird und auch die zur Verfügung gestellte Leistung selbst als Kredit bezeichnet, vor allem wenn es sich um eine monetäre Leistung handelt.

In dieser Arbeit wird im folgenden ein weiter Kreditbegriff verwendet, der sowohl alle Formen von Kredit- und Geldleihe als auch Forderungen beinhaltet, die entstehen, wenn aufgrund der Marktentwicklung positive Positionen gegenüber Vertragspartnern bei Derivatgeschäften entstanden sind.

Die Vergabe von Krediten beinhaltet Risiken. Jedes zielgerichtete Verhalten von Wirtschaftssubjekten beinhaltet die Möglichkeit des Misslingens. Wenn damit negative Konsequenzen verknüpft sind, spricht man von Risiko.<sup>2</sup> Risikomanagement kann dann sehr allgemein verstanden werden als die Unternehmensführung unter Berücksichtigung von Unsicherheit. In dieser Arbeit gilt die Konzentration dem finanzwirtschaftlichen Risikomanagement, das die aus dem Abschluss von Finanzkontrakten resultierenden Risiken analysiert und steuert.<sup>3</sup> Der entscheidungstheoretische Risikobegriff ist oft defi-

---

<sup>1</sup> Vgl. Herold (Kreditgeschäft, 1964), S. 17f., auch Beyer u.a. (Kreditgeschäft, 1993), S. 9.

<sup>2</sup> Vgl. Eilenberger (Finanzinnovationen, 1996), S. 354, auch Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998) S. 865f., ebenso Kreim (Kreditentscheidung, 1988), S. 45.

<sup>3</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S.15.



niert als die Standardabweichung der Erwartungswerte zukünftiger Erträge.<sup>4</sup> In der Literatur werden zwei Varianten der Unsicherheit unterschieden. Im Gegensatz zur *Unsicherheit im engeren Sinne*, bei der nur bekannt ist, welche Umweltzustände auftreten können, ist es bei *Entscheidungen unter Risiko* möglich, den zukünftigen Umweltzuständen Eintrittswahrscheinlichkeiten zuzuordnen.<sup>5</sup> Vor einer Abgrenzung des für diese Arbeit relevanten Kreditrisikos soll es jedoch zunächst im nächsten Kapitel in den Kontext der anderen auftretenden Risiken eingeordnet werden.

## 2.1.2 Das Kreditrisiko

Neben dem **Zinsänderungsrisiko** ist der Zahlungsausfall das zentrale Risiko bei der Kreditvergabe.<sup>6</sup> Dieses hier im Mittelpunkt stehende, aus Kredit- oder Termingeschäften resultierende **Ausfallrisiko** ist dem bankbetrieblichen Kontrahentenrisiko zuzurechnen.<sup>7</sup>

Die Ursachen für dieses Risiko können bei dem Schuldner selbst oder in seinem Herkunftsland liegen. Daher kann zwischen Bonitäts- und Länderrisiko differenziert werden.

Vom **Länderrisiko** spricht man, wenn ein ausländischer Schuldner trotz eigener Zahlungsfähigkeit und ohne eigenes Verschulden aufgrund fehlender Transferfähigkeit oder –bereitschaft seines Sitzlandes seine Zins- und Tilgungsleistungen nicht wie vereinbart leisten kann. Das Länderrisiko umfasst zum einen die Gefahr einer wirtschaftlichen, zum anderen die Gefahr einer politischen Instabilität. Das ökonomische Länderrisiko manifestiert sich oft in einem Mangel an zur Vertragserfüllung benötigter Devisen aufgrund volkswirtschaftlicher Probleme. Das politische Risiko ist oft aber auch mit einem fehlenden Willen der Regierung verbunden, die Zahlungen zu erlauben, sei es aus ideologischen oder aus wahltaktischen Überlegungen. Bereits erste Anzeichen einer solchen unerwünschten Entwicklung können den Kurs des Wertpapiers negativ beeinflussen.

---

<sup>4</sup> Vgl. Eisenführ/Weber (Entscheiden, 1999), S. 212.

<sup>5</sup> Vgl. Laux (Entscheidungstheorie, 1998), S. 23.

<sup>6</sup> Die Zinsänderungsempfindlichkeit steigt mit einer längeren Restlaufzeit und niedrigeren Kupons. Das Zinsänderungsrisiko kann durch den Abschluss variabel verzinslicher Kredite auf den Kreditnehmer transferiert werden. Diese Verlagerung impliziert jedoch gleichzeitig eine Zunahme des Kreditrisikos. Für den Zusammenhang zwischen Zinsänderungsrisiko und Kreditrisiko; vgl. Hellwig (Sytemic, 1995), S. 727 und Kürsten (Zinsänderungsrisiko, 1991).

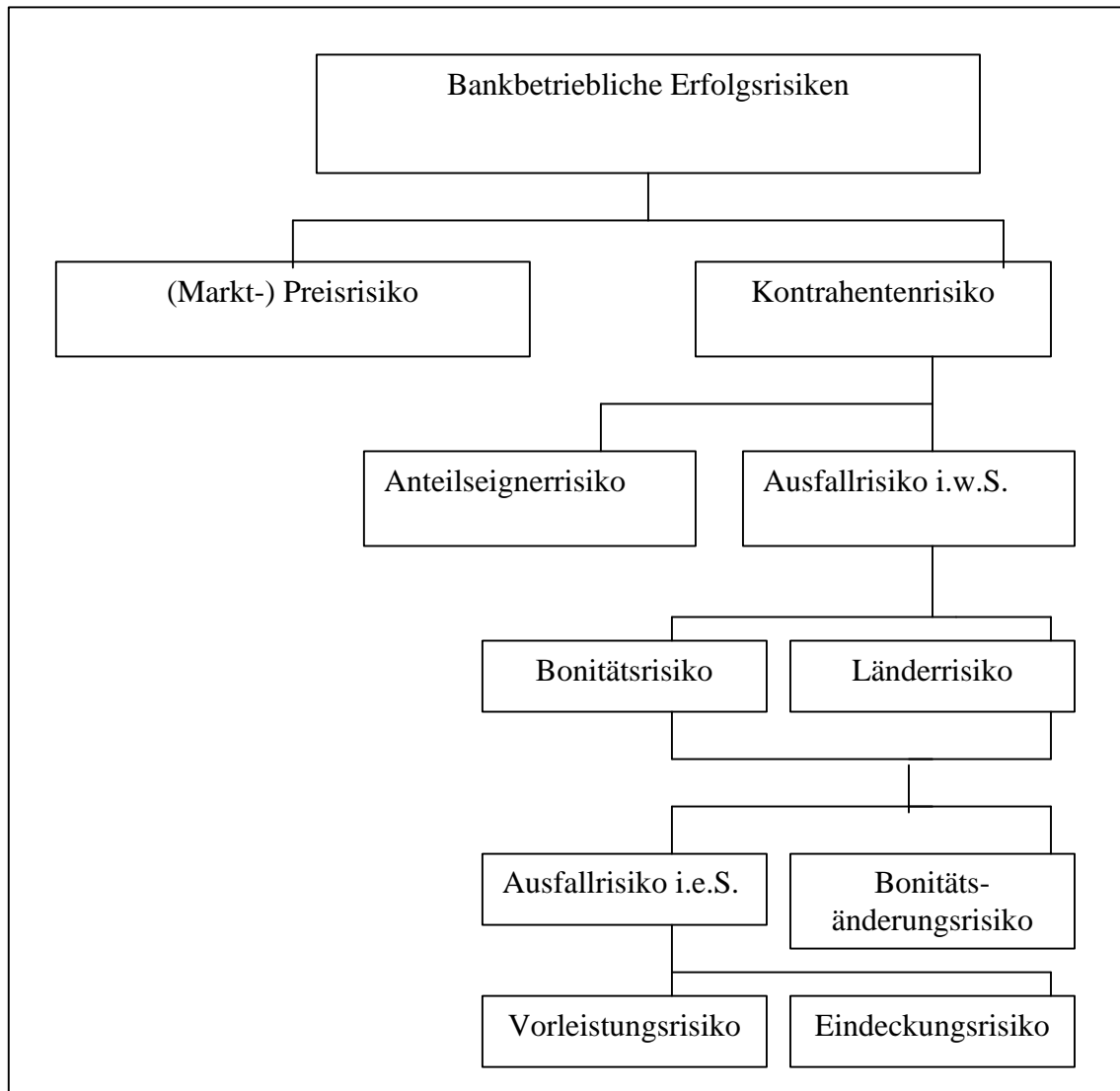
<sup>7</sup> Das Anteilseignerrisiko gehört ebenfalls zu den Kontrahentenrisiken. Es wird im folgenden vernachlässigt, da es das gestellte Thema nicht tangiert; vgl. Brakensiek (Ausfallrisiken, 1991), S. 14.

Das **Bonitätsrisiko** eines Emittenten beschäftigt sich mit dessen Zahlungsfähigkeit und Zahlungswilligkeit.<sup>8</sup> Hinsichtlich der Auswirkungen des Ausfallrisikos auf die Vermögenssituation des Gläubigers kann eine, von der klassischen Bankbetriebslehre weitgehend ignorierte, Unterscheidung zwischen dem **Ausfallrisiko i.e.S.** und dem Bonitätsänderungsrisiko getroffen werden.<sup>9</sup> Ersteres beschreibt die Gefahr eines Verlustes aufgrund eines eintretenden Forderungsausfalls. Es kann aufgeteilt werden in das Vorleistungsrisiko, welches bei Kreditgeschäften auftritt („Erhält der Gläubiger seine erbrachte Vorleistung zurück?“) und das bei Termingeschäften relevante Eindeckungsrisiko. Dieses repräsentiert Wiederbeschaffungskosten, wenn der Terminkontrakt neu eingegangen werden muss, nach dem sich ein positiver Marktwert im Vergleich zum Kontraktabschluss ergeben hat und dieser bei Ausfall des Vertragspartners nicht realisiert werden kann. Das **Bonitätsänderungsrisiko** erfasst die Bewertungsverluste, die eine Forderung bereits zu tragen hat, wenn die Schuldner- oder Landesbonität sinkt, sich aber noch kein unmittelbarer Ausfall ereignet hat. Diese Bewertungsverluste können sowohl marktinduziert als auch bankintern sein. Verbriefte Schuldtitel eines schlechter eingeschätzten Schuldners müssen eine erhöhte Risikoprämie tragen und werden am Markt einen Marktwertverlust erleiden. Unverbrieftete Forderungen werden am Markt nicht bewertet, so dass Verluste bei ihnen nur aus einer bankinternen Entscheidung, die Risikovorsorge zu erhöhen, entstehen können.

---

<sup>8</sup> Diese ist in Ländern mit funktionierenden Rechtssystemen eher unproblematisch, so dass die Untersuchung der Fähigkeit zur Rückzahlung im Mittelpunkt steht.

<sup>9</sup> Vergleiche zu dieser Differenzierung z.B. Tavakoli (Guide, 1998), S. 38, Hüttemann (Kreditderivate, 1997), sowie Offermann (Kreditderivate, 2001). Letzterer bezeichnet das Bonitätsänderungsrisiko als „Positionsrisiko“, die anderen beiden verwenden die Begriffe „Spread-widening risk“ oder „Spreadrisiko“.



**Abbildung 1** Eine Systematik des Ausfallrisikos

Die bei einer Kreditvergabe entstehenden Risiken sollen in dieser Arbeit entsprechend der oben gegebenen Kreditdefinition weit gefasst sein. Das Ausfallrisiko beschreibt die Gefahr eines Verlustes aufgrund einer Verschlechterung der Kreditwürdigkeit des Kreditnehmers mit der Folge eines niedrigeren Marktwertes des Kreditgeschäftes einschließlich eines Ausfalles oder eines Zahlungsverzugs des Schuldners. Es soll also nicht nur der Zahlungsausfall untersucht werden, sondern, im Einklang mit der Verwendung des Begriffs in der Praxis und den Anwendungsbereichen von Kreditderivaten, auch bereits die Verluste, die entstehen, wenn sich die Kreditwürdigkeit des Kreditnehmers verschlechtert und der Marktwert des gehandelten Titels sinkt.<sup>10</sup> Die Arbeit be-

<sup>10</sup> Aufsichtsrechtlich werden diese Marktwertverluste als Marktrisiko definiert. Der Marktwertverlust wird jedoch durch den Verlust an Kreditwürdigkeit verursacht und ist somit inhaltlich als Kreditrisiko aufzufassen. Vgl. Schierenbeck (Bankmanagement II, 1999), S. 213.

schäftigt sich also mit dem Ausfallrisiko im weiteren Sinne. Dies führt zu folgender Definition für diese Arbeit:

*Das Kreditrisiko repräsentiert für Kreditgeber die Gefahr der Bonitätsverschlechterung ihrer Kreditnehmer bis hin zum Default.<sup>11</sup>*

## 2.1.3 Derivate

Derivate können folgendermaßen definiert werden:<sup>12</sup>

*Derivate sind Finanzinstrumente, deren Preise von dem Wert eines anderen oder mehrerer anderer zugrunde liegenden Finanztitel (Basisinstrumente, Underlyings) abgeleitet sind.*

Diese Basisinstrumente können konkrete oder synthetische Vermögensgegenstände sein. Der Handel mit Derivaten erfolgt zum Teil in standardisierter Form an Terminbörsen wie der Deutschen Terminbörse (DTB). Sie werden aber auch direkt zwischen Vertragspartnern gehandelt. In diesem Fall wird von Over-The-Counter Transaktionen (OTC) gesprochen.

Die ersten Derivate erlaubten die Trennung bestimmter Marktrisiken (Zins-, Aktienkurs-, Devisenkursrisiken) von ihren Underlyings und ermöglichten so ihren separaten Handel. Die mit diesen Transaktionen verbundenen sowie die im Underlying selbst enthaltenen Ausfallrisiken verblieben beim Investor. Kreditderivate sind derivative Instrumente, die eben diese Kreditrisiken isolieren und separat handelbar machen.<sup>13</sup> Hier geht es nicht nur um die Ausfallrisiken, die bei der Kreditvergabe entstehen. Auch der Kauf von Anleihen und der Abschluss von Geschäften mit anderen Derivaten führt zu einem Exposure, das durch den Einsatz von Kreditderivaten abgebaut werden kann.<sup>14</sup> Überdies wurden Kreditderivate eingeführt, die nicht nur gegen den Ausfall des Schuldners, sondern auch bereits gegen eine Verschlechterung seiner Bonität<sup>15</sup> absichern.

---

<sup>11</sup> Unter einem Default wird üblicherweise der vollständige oder teilweise Ausfall einer zwischen Kreditgeber und Kreditnehmer vereinbarten Leistung oder eine verzögerte Lieferung dieser Leistung verstanden. Was genau den Eintritt eines Defaults konstituiert, kann von den Vertragspartnern frei festgelegt werden.

<sup>12</sup> Vgl. Hull (Options, 2000), S. 662.

<sup>13</sup> Vgl. Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 329.

<sup>14</sup> Bei einem Geschäft mit Aktienkurs-, Zins- oder Devisenkursderivaten kann, bei günstiger Kursentwicklung, während der Transaktionsperiode ein positiver Marktwert entstehen. Dieser positive Marktwert entspricht dem Exposure. Es besteht ein Risiko, den Marktwert nicht realisieren zu können, wenn der Geschäftspartner zahlungsunfähig ist.

<sup>15</sup> Die Bonität wird z.B. gemessen an einem externen Rating des Kreditnehmers oder an dem Spread zwischen einer Anleihe des Unternehmers und einer Staatsanleihe.

Da sich der Wert der Underlyings traditioneller Derivate, die sich auf Marktpreisrisiken beziehen, über einen öffentlich bekannten und somit zumeist eindeutigen Börsen- bzw. Marktpreis definiert, lassen sich auch der Wert und das Erfüllungsausmaß dieser Kontrakte exakt determinieren. Kreditderivate hingegen weisen die Besonderheit auf, dass sich für die Bonität des Schuldners als mittelbares Underlying keine öffentlich zugängliche Marktgröße identifizieren lässt, die den Wert des Derivats festlegt. Daher werden die Zahlungsansprüche aus dem Vertrag über einen Bonitätsindikator definiert, der das im Kontraktzeitraum variable Ausfallrisiko des Underlyings repräsentiert und sich auf alle Merkmale beziehen kann, die aussagekräftige Signale für Bonitätsänderungen des Schuldners aussenden können. Demgemäß lassen sich Kreditderivate als eine individuelle, hinsichtlich Laufzeit, Nominalbetrag und Zahlungsweise maßgeschneiderte Vereinbarung zwischen zwei Parteien verstehen, deren in der Zukunft liegende Erfüllung sich hinsichtlich Eintritt und Ausmaß der Leistungspflicht zumindest für einen der Kontraktpartner über einen Indikator für die Bonität des Schuldners der Basisforderung bestimmt.<sup>16</sup> Aus der Verwendung des Bonitätsindikators als Wertdeterminante der zugrundeliegenden Forderung folgt, dass die Erfüllung des Kontrakts von den Marktpreis- und sonstigen Risiken des Basiswerts weitgehend unabhängig ist.<sup>17</sup> In dieser Arbeit wird folgende Definition von Kreditderivaten verwandt:

*Kreditderivate sind außerbilanzielle Finanzinstrumente, die es einem Kontrahenten des Geschäfts (Risikoverkäufer) erlauben, das Kreditrisiko eines Referenzinstrumentes an den anderen Kontrahenten (Risikokäufer) gegen Zahlung einer Prämie zu transferieren.*

Der Verkäufer hält im Ergebnis immer noch das Referenzinstrument, aber der Käufer trägt nun das Risiko. In der Praxis werden für die beiden Vertragspartner einige andere Bezeichnungen verwendet, die aber jeweils das Gleiche meinen. Der Risikokäufer wird auch als Garant oder Stillhalter bezeichnet. Er ist zudem der Optionsverkäufer. Synonyme für den Begriff Risikoverkäufer sind Begünstigter und Optionskäufer.

## 2.1.4 Die Vertragsbestandteile

Zum Verständnis der praktischen Funktionsweise von Kreditderivaten sollen nun die einzelnen Vertragselemente vorgestellt werden. Es ist allerdings nicht immer möglich,

---

<sup>16</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 10.

<sup>17</sup> Eine vollständige Unabhängigkeit der auf das Ausfallrisiko bezogenen Erfüllung von anderen Risiken des Underlyings, insbesondere den Marktpreisrisiken, ist insofern nicht gegeben, als letztere grundsätzlich auch auf die Kreditqualität des Basisinstrumentes einwirken können.

allgemein gültige Aussagen zu treffen, da Kreditderivate zu einem noch größeren Anteil als andere Derivate außerbörslich gehandelt werden, viele Vereinbarungen also privat und nicht standardisiert sind.<sup>18</sup> Die folgende Graphik zeigt die Zusammenhänge zwischen den individuell gestaltbaren Vertragsmerkmalen auf:

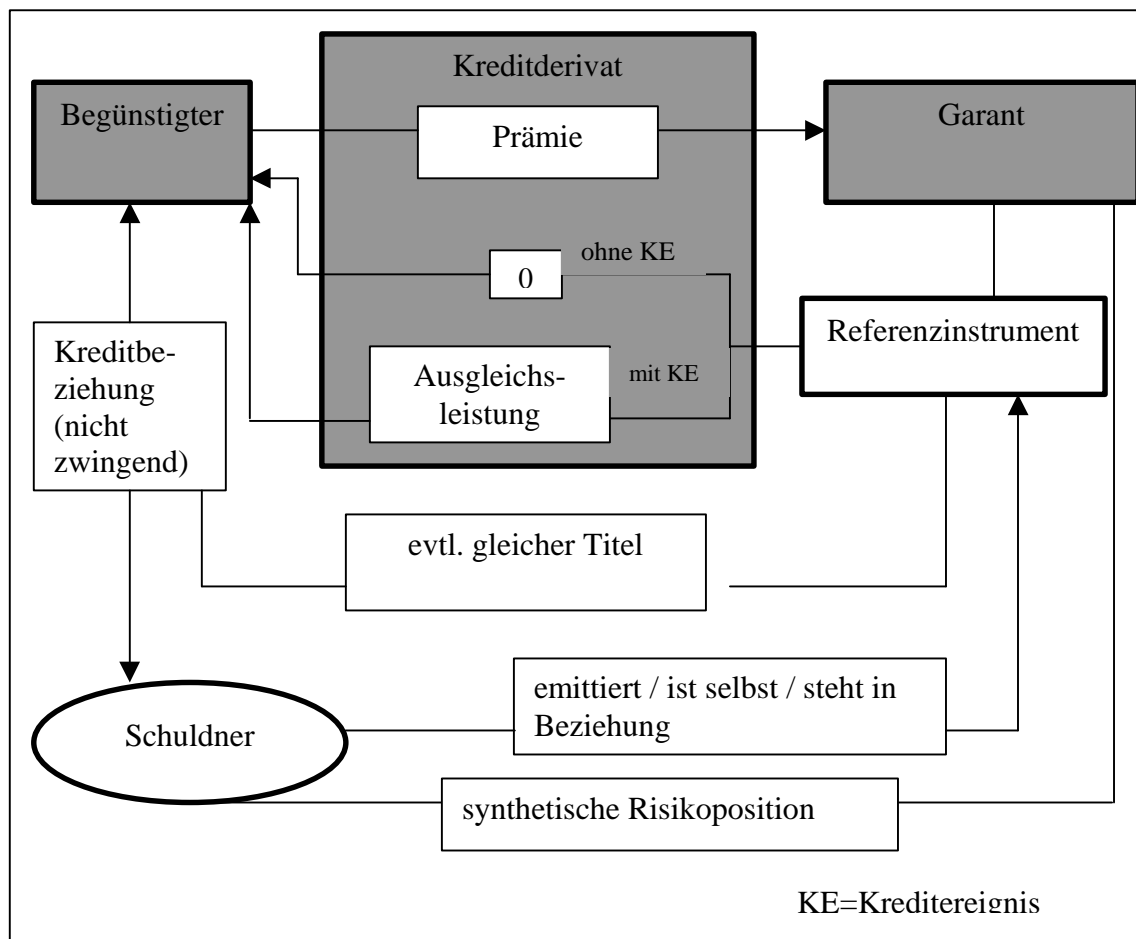


Abbildung 2 Der Gestaltungsrahmen bei Kreditderivaten

Das **Referenzinstrument** (auch: Basisinstrument, Referenzasset) wird herangezogen, um zu überprüfen, ob die Kreditwürdigkeit des Schuldners noch gegeben ist. Seine Veränderungen entscheiden bei manchen Derivaten nicht nur „ob“, sondern auch „wieviel“ gezahlt werden muss. Die Referenz kann der vom Risikoverkäufer vergebene Kredit, bzw. dessen vertraglich vereinbarten Rückzahlungsströme, sein. Es können aber auch andere Schuldtitel des Unternehmens sein. Diese sollten aber auf jeden Fall öffentlich gehandelt und mit einer transparenten Preisgestaltung ausgestattet sein.<sup>19</sup> Es können

<sup>18</sup> Es gibt jedoch Richtlinien von der sehr einflussreichen International Swaps and Derivatives Association (ISDA), die oft herangezogen werden.

<sup>19</sup> Wünschenswert sind auch gleicher Konkursrang sowie gleiche Währung, Verzinsung und Laufzeit bei Referenzinstrument und abzusicherndem Kredit. Es ist jedoch auch denkbar, dass ein anderer Emittent oder ein Branchenmittel herangezogen wird.

jedoch auch Größen verwendet werden, die direkt an die Kreditwürdigkeit ansetzen, wie z.B. das Rating des Schuldners. Allerdings ist auch denkbar, dass zwischen dem Referenzwert und dem Schuldner nur eine mittelbare Beziehung besteht, so kann für die Absicherung eines Kredits an ein nicht-börsengehandeltes Chemieunternehmen ein Index, der die Performance der Chemiebranche misst, herangezogen werden. So ist es auch möglich, dass sich das Referenzinstrument auf mehrere Schuldner bezieht. Bei dieser simultanen Absicherung des Ausfallrisikos mehrerer Schuldner spricht man von Basket-Kreditderivaten.

Ein Anspruch auf die Ausgleichsleistung entsteht, wenn ein vertraglich genau definiertes Kreditereignis (der **Credit Event**) innerhalb der Laufzeit des Kreditderivatgeschäftes eintritt, ansonsten findet keine Ausgleichsleistung statt.

Ein Credit Event liegt vor, wenn sich eine vorher definierte Verschlechterung der Kreditwürdigkeit des Schuldners ereignet. In diese Definition eingeschlossen werden üblicherweise Insolvenz, Konkurs, Nichterfüllung und Zahlungsverzug des Schuldners bzw. des Basisinstrumentes.<sup>20</sup> Es können aber zusätzlich weniger extreme Vorgänge als Credit Event definiert werden. Beispiele hier sind eine Herabsetzung des Ratings durch eine externe Agentur, eine Vergrößerung des Spreads zu einer Referenzverzinsung, oder eine Verringerung des Marktwertes des Referenzinstrumentes.

Die **Ausgleichsleistung** kann bar oder durch physische Lieferung abgewickelt werden. Bei der Barabwicklung (*Cash Settlement*) kann im vorhinein ein fixer Betrag festgelegt werden,<sup>21</sup> z.B. ein Prozentsatz des Nominalwertes der abgesicherten Transaktion.<sup>22</sup> Dies ist jedoch nicht sinnvoll, da so der Verlust unter Umständen nicht voll kompensiert wird. Alternativ kann die Höhe der Zahlung an die konkrete Situation im Falle des Credit Events gebunden sein. Der Marktpreis bzw. der Spread des Referenzwertes sind dann entscheidend.<sup>23</sup> Bei einem nicht öffentlich gehandelten Titel wird eine Händlerumfrage durchgeführt. Bei der physischen Lieferung (*Physical Settlement*) erhält der Risikokäufer den notleidenden Titel und zahlt dafür den Nominalwert. Bezüglich der Zins- und Tilgungszahlungen muss sich nun der Risikokäufer mit dem Schuldner auseinandersetzen.

---

<sup>20</sup> Vgl. Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 329.

<sup>21</sup> In diesem Falle wird von einer digitalen Option gesprochen.

<sup>22</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 271.

<sup>23</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 239.

Um die Risikoabsicherung zu erlangen, muss der Begünstigte dem Garanten eine **Prämie** zahlen. Diese Gebühr erfolgt als Pauschalzahlung zu Beginn der Transaktion.

Der Garant des Geschäftes unterhält nunmehr eine faktische Kreditbeziehung mit dem Schuldner, da er, wenn dieser seinen Verpflichtungen nicht nachkommt, selbst monetäre Belastungen erleidet. Der Garant steht daher in einer **synthetischen Risikoposition** mit dem Schuldner. Die Beziehung zwischen Risikoverkäufer und Schuldner ist dagegen die üblicherweise **originäre Risikoposition**. Da jeder Investor auch Kreditderivate handeln kann, die sich auf Wirtschaftssubjekte beziehen, die nicht seine Schuldner sind, ist diese originäre Risikoposition nicht immer gegeben. Dieser Fall tritt dann ein, wenn der Investor sich nicht absichern möchte, sondern andere Intentionen verfolgt, meist spekulativer Natur.

Der **Nennwert** des Kreditderivatgeschäftes ist die Höhe des abgesicherten Risikos. Er muss nicht der Höhe des vergebenen Kredites entsprechen.

Die **Laufzeit** des Kreditderivates ist ebenfalls frei vereinbar. Es muss nicht die gesamte Laufzeit des Kredites abgesichert werden.<sup>24</sup> Es ist auch denkbar, sich nur für einen Teil der Laufzeit abzusichern und in der restlichen Zeit das Kreditrisiko zu tragen. Die Laufzeit wird jedoch meist verkürzt, wenn ein Kreditereignis eintritt. Dann ist die Zahlung der Ausgleichszahlung fällig, und das Geschäft ist beendet.<sup>25</sup>

## 2.2 *Typen von Kreditderivaten*

Es gibt verschiedene Ansätze, Kreditderivate aufzugliedern. Ein relevanter Aspekt ist die **Zielsetzung**. Ein Teil der Risikoverkäufer möchte nur das reine Ausfallrisiko absichern, andere dagegen wollen sich bereits gegen ein Verschlechtern der Kreditqualität ihres Schuldners absichern. Bei letzteren kann zusätzlich unterschieden werden, ob eine Absicherung gegen Spread- oder Ratingänderungen erfolgt. Kreditderivate können auch kategorisiert werden unter Bezugnahme auf die zugrundeliegende **Derivatform**. Dies können Optionen, Swaps, Forwards und Anleihen sein. Die folgende Matrix soll diese beiden Typologisierungen simultan darstellen. Es muss jedoch konstatiert werden, dass sich weder in der Literatur noch in der Praxis eine einheitliche Terminologie durchgesetzt hat, so dass Widersprüche zu anderen Publikationen nicht auszuschließen sind.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 241.

<sup>25</sup> Die Vertragsfreiheit gestattet es allerdings den Vertragsparteien, den Zeitpunkt der Kompensationszahlung zeitlich von dem Kreditereignis zu lösen und nach hinten zu verschieben, z.B. an das Ende der vereinbarten Laufzeit.

<sup>26</sup> So wird die selbe Option von unterschiedlichen Marktteilnehmern als „Credit Swap“, „Default Option“, „Default Swap“ und „Default Put“ bezeichnet.



		Derivatstruktur			
		<i>Optionen</i>	<i>Swaps</i>	<i>Forwards</i>	<i>Structured Notes</i>
<b>Kreditereignis</b>					
<i>Ausfall</i>	<i>Default</i>	Credit Option	Credit Default Swap	---	Credit Linked Note
<b>Bonitätsverschlechterung</b>	<i>Credit Spread-Änderung</i>	Credit Spread Option	Credit Spread Swap	Credit Spread Forward	Credit Linked Note
	<i>Marktwert- bzw. Ratingänderung</i>	Credit Event	Credit Event	Credit Event	Credit Linked
		Option	Swap	Forward	Note

**Tabelle 1** Derivatstrukturen

Eine weitere Unterscheidungsmöglichkeit besteht in der Anzahl der Schuldner, gegen deren Ausfall ein Kreditderivat schützen soll. Üblicherweise wird das Ausfallrisiko nur eines Schuldners transferiert. Die Alternative sind Basket-Kreditderivate, deren konstituierendes Merkmal ist, dass mit ihnen das Ausfallrisiko mehrerer Schuldner abgesichert werden kann. Es gibt Vereinbarungen, bei denen der Credit Event des ersten Schuldners in einer Ausgleichsleistung resultiert und der Vertrag beendet wird. In anderen Varianten können auch Mehrfachzahlungen auftreten. Die Bedingungen sehen hier oft vor, dass nicht bereits bei dem ersten Credit Event gezahlt wird, sondern erst, wenn eine kritische Schwelle überschritten ist. Hiermit kann der Risikoverkäufer sich also gegen Ausfälle aus einem Kreditportfolio absichern, die über das erwartete oder finanziell erträgliche Maß hinausgehen.

In den folgenden Kapiteln sollen alle am Markt relevanten Kreditderivate vorgestellt werden. Die Gliederung erfolgt gemäß der zugrundeliegenden Optionsform. Zusätzlich existieren **hybride** Derivate. Diese sind Kombinationen von mehreren der Grundformen aus obiger Tabelle in einem Derivat und können nicht eindeutig den im folgenden erklärten Kombinationsformen zugeordnet werden. Kreditderivate mit besonders komplexer Kontraktgestaltung werden auch als **exotische** Kreditderivate klassifiziert.

## 2.2.1 Auf Optionen basierende Derivate

**Kreditverkaufsoptionen (Credit Puts)** gewähren ihrem Käufer gegen eine anfängliche Zahlung der Optionsprämie eine Entschädigung durch den Verkäufer bei Eintritt eines vorher definierten Kreditereignisses innerhalb der Derivatlaufzeit. Bleibt das Kreditereignis aus, verfällt die Option, und der Verkäufer macht einen Gewinn in Höhe der

Optionsprämie. Der Käufer ist also Begünstigter und sichert sich bei dem Stillhalter gegen Verluste aus der Kreditbeziehung mit dem Schuldner ab.<sup>27</sup>

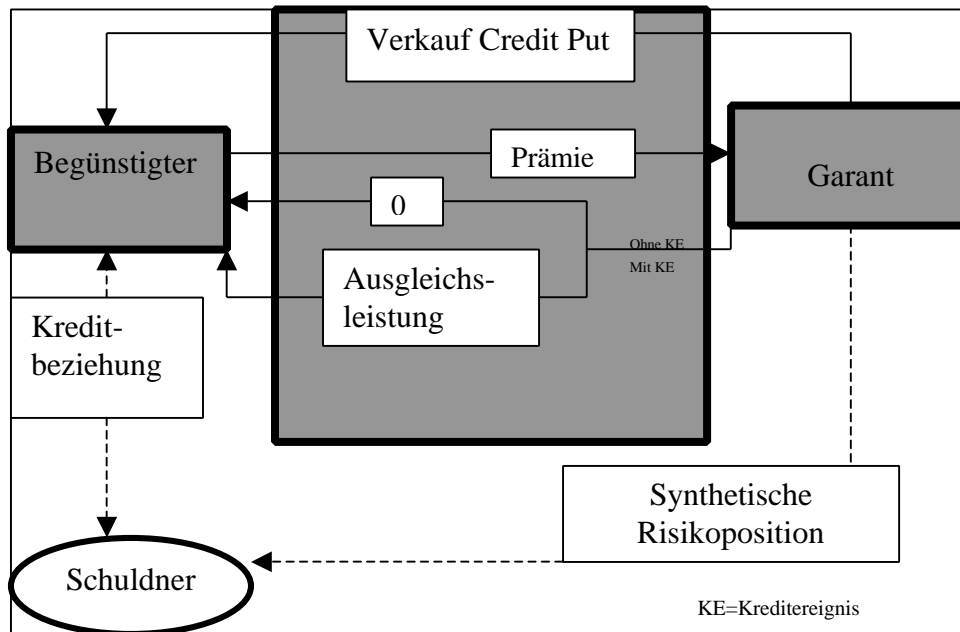


Abbildung 3 Der Credit Put

Der Käufer gewinnt mittels des Optionskaufes also bei einer negativen Entwicklung des Schuldners. Genau entgegengesetzt verhält es sich bei der **Kreditkaufoption (Credit Call)**. Hier wird von einer Bonitätsverbesserung profitiert.<sup>28</sup>

Je nach vertraglich vereinbarter Definition des Credit Events sichert eine solche Option den Käufer nur gegen den reinen Ausfall oder auch gegen Spreadverschlechterungen ab. Im ersten Fall handelt es sich um eine **Credit Default Option**.<sup>29</sup> Sie kann nur bei einem Ausfallereignis wie Konkurs, Zahlungsunfähigkeit oder ähnlich drastischen Ereignissen ausgeübt werden.<sup>30</sup>

#### Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

Die Sparkasse Ludwigshafen ist einem hohen Branchenrisiko in bezug auf die chemische Industrie – insbesondere auf die BASF – in ihrem Kreditportefeuille ausgesetzt. Diese riskante Lage wird noch dadurch akzentuiert, dass die wirtschaftliche Situation vieler Kunden mit der Performance des Hauptarbeitgebers der Region hoch korreliert

<sup>27</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 171-173, auch Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 330f.

<sup>28</sup> Hier kann also keine Absicherungsabsicht vorliegen. Es liegt eine spekulative Transaktion vor.

<sup>29</sup> Vgl. Smithson/Holappa (Instruments 1995), S. 39.

<sup>30</sup> Das Auszahlungsprofil entspricht dem einer binären Option, da lediglich zwei Umweltzustände (Ausfall: ja oder nein) relevant sind. Hier existieren keine Calls, da Optionen nur auf solvente Unternehmen gehandelt werden. Der optimale Umweltzustand liegt damit bereits vor und es kann zu keiner weiteren Verbesserung kommen.

ist. Diese Kundenbeziehungen sollen nicht abgebaut werden. Eine Risikostreuung soll erfolgen, indem das Exposure<sup>31</sup> gegenüber der BASF abgebaut wird. Die Sparkasse tritt demgemäss als Risikoverkäufer auf. Als Referenzwert wird eine öffentlich gehandelte BASF-Anleihe herangezogen, die nicht im Besitz der Sparkasse sein muss. Der Risikokäufer verpflichtet sich 100 Mio. Euro zu bezahlen, falls eine Zahlungsstörung auftritt. Die Sparkasse zahlt dafür eine Prämie in Höhe von 30 Basispunkten des Nennwertes der Anleihe, also 300.000 Euro. Die Laufzeit wird auf 5 Jahre festgelegt.

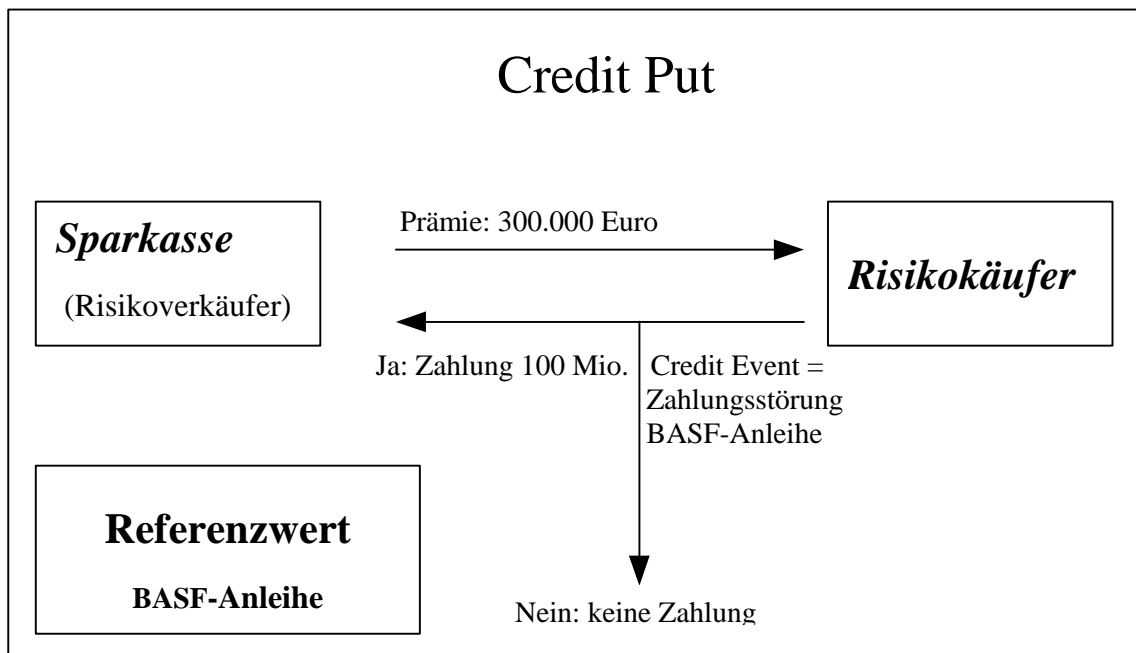


Abbildung 4 Anwendungsbeispiel Credit Put

Wenn man sich gegen mehr als dieses reine Ausfallrisiko absichern möchte, sind **Credit Spread Options** das richtige Instrument. Credit Spread Optionen versichern den Risikoverkäufer gegen ungünstige Entwicklungen der Zinsdifferenz zwischen dem Underlying und einem festgelegten Referenzwert. Der Bezugswert ist entweder ein risikoloser Referenzzinssatz wie die London Interbank Offered Rate (LIBOR) und die European Interbank Offered Rate (EURIBOR) oder ein anderer Schuldtitel. Im ersten Fall spricht man von einem absoluten Spread, im anderen Fall, dem Vergleich zweier riskanter Kredite, wird ein relativer Spread betrachtet.<sup>32</sup> Diesen Optionen basieren auf der Hypothese, dass vergleichbare festverzinsliche Anleihen auf Veränderungen der Zinsstrukturkurve gleich reagieren. Ein unterschiedlicher Spread ist somit nur auf eine veränderte Einschätzung des Ausfallrisikos zurückzuführen. Da nur bei einem absoluten

<sup>31</sup> Das Exposure ist die Summe aller ausstehenden Forderungen an einen Schuldner.

<sup>32</sup> Vgl. Das (Credit, 1998), S. 28.

Spread garantiert ist, dass sich die Bonität des abzusichernden Finanztitels, und nicht die der Benchmark verändert hat, sind Spreadoptionen, die einen relativen Spread verwenden, abzulehnen. Allgemein wird der Spread also wie folgt berechnet:

$$\text{Credit Spread} = \text{Rendite der selbst gehaltenen Anleihe} - \text{Rendite einer vergleichbaren anderen Anleihe.}$$

Ausgeübt werden kann die Option, wenn der Spread eine konkret verabredete Größe erreicht. Sie versichern den Käufer gegen eine ungünstige Entwicklung der Zinsspanne zwischen der von ihm gehaltenen Anleihe und eines anderen Finanzaktivas.<sup>33</sup> Der Käufer eines Credit Spread Puts erzielt Gewinne mit dem Derivat, wenn sich die Zinsspanne, meist im Zuge einer Bonitätsverschlechterung des Schuldners, erhöht. Die Ausgleichsleistung kann auf zwei Arten ermittelt werden. Im Fall des Cash Settlement wird die Differenz des zum Ausübungszeitpunkt geltenden Credit Spreads mit dem vereinbarten Strike Spread, gewichtet mit dem Restlaufzeitfaktor, mit dem Nominalbetrag multipliziert. Bei einem Physical Settlement kann der Optionskäufer dem Optionsverkäufer das Referenz-Underlying zum vereinbarten Strike Spread verkaufen.<sup>34</sup> Das zentrale Konzept bei Credit Spread Derivativen ist die Fähigkeit, mit ihnen zukünftige Credit Spreads zu handeln, abzusichern, oder auf sie zu spekulieren.<sup>35</sup>

#### Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

In dem oben angesprochenen Fall der Ludwigshafener Sparkasse hat diese sich zwar gegen eine konkursähnliche Situation bei der BASF, nicht aber gegen eine bloße Verschlechterung der Ertragslage abgesichert. Diese wird sich aber unmittelbar auf Beschäftigte und Zulieferer der BASF auswirken. Das Kreditportfolio der Sparkasse wird höhere Ausfälle zu tragen haben. Die Verschlechterung der Ertragslage der BASF wird sicherlich mit einem Ausweiten des Spreads der börsengehandelten BASF-Anleihen gegenüber vergleichbaren Bundesanleihen verbunden sein. Mit Kreditderivaten können die Sparkassen sich gegen die Folgen einer solchen Verschlechterung absichern oder grundsätzlich die Risikokonzentration reduzieren. Die Konstruktion des im folgenden beschriebenen Credit Spread Puts garantiert der Sparkasse, dass sie Profit aus einem Ausweiten des Spreads ziehen kann, um damit ihre höheren Verluste aus dem traditionellen Kreditgeschäft auszugleichen. Der Risikokäufer verpflichtet sich, 20 Mio.

---

<sup>33</sup> Vgl. Parsley (Cracking, 1996), S.33.

<sup>34</sup> Vgl. Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 331.

<sup>35</sup> Vgl. Das (Credit, 1998), S. 30.

Euro an die Sparkasse zu zahlen,<sup>36</sup> wenn der Spread der BASF-Anleihe zum EURIBOR auf über 80 Basispunkte steigt. Dafür erhält der Putverkäufer 100.000 Euro.

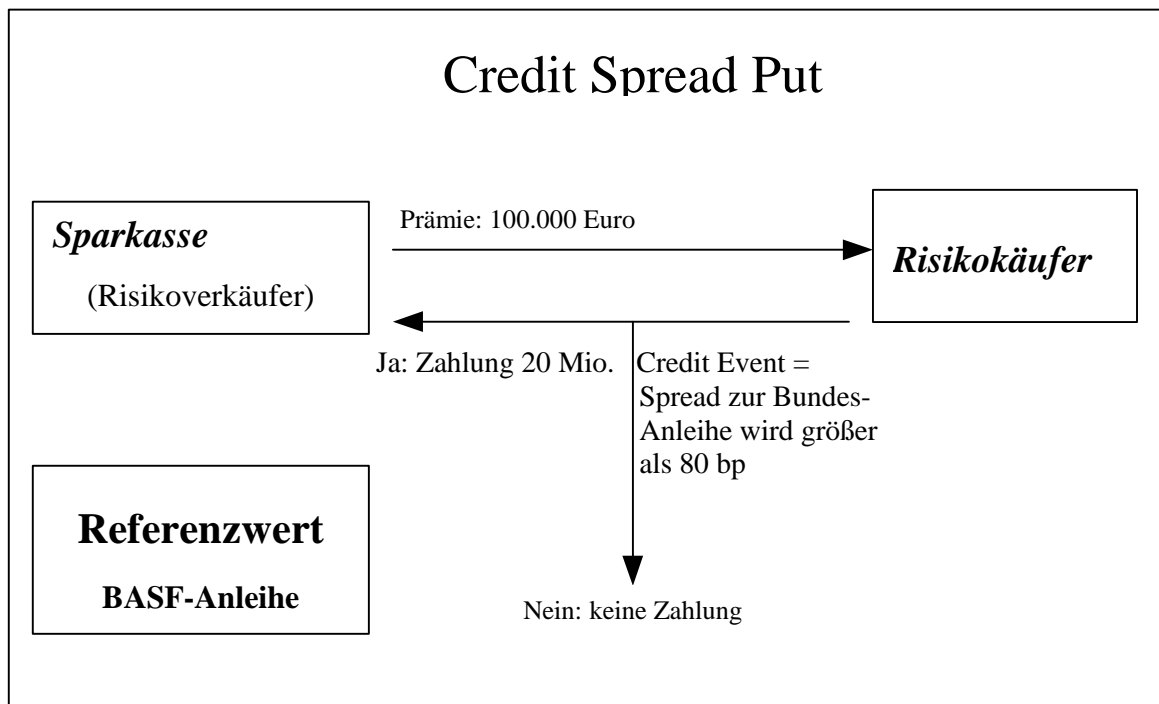
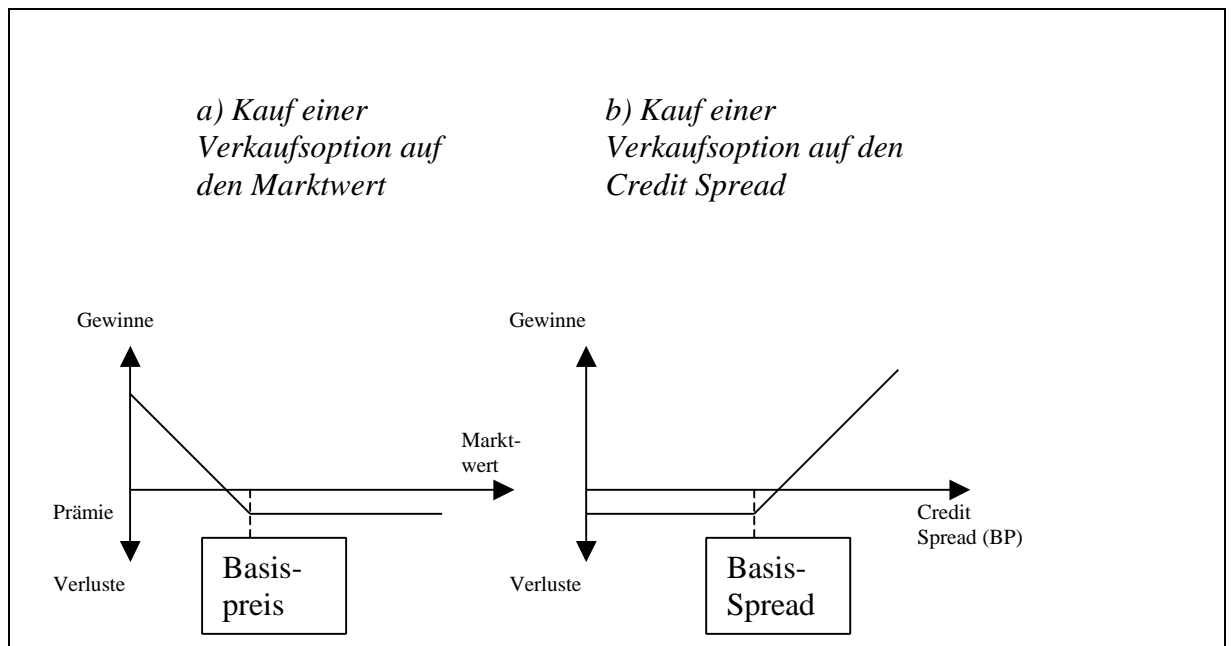


Abbildung 5 Anwendungsbeispiel Credit Spread Put

Die **Credit Event Option** als dritte Gruppe bezieht sich nicht auf den Spread, sondern auf den Marktwert oder das Rating des Referenzinstrumentes. Die Wirkungsmechanismen sind jedoch vollständig analog. Eine Bonitätsverschlechterung des Schuldners senkt den Marktwert der von ihm emittierten Anleihen. Die Käufer dieser Anleihen verlieren am Bondmarkt. Der Käufer eines Credit Event Puts kann diese Verluste durch Gewinne aus dem Derivatgeschäft kompensieren, oder einfach nur auf eine Marktwertverschlechterung spekulieren. Entsprechend spekuliert der Käufer eines Credit Event Calls dagegen auf eine Verbesserung des Marktwertes der Anleihe. Zusammenfassend sind die Auszahlungsprofile für den Käufer einer Verkaufsoption auf den Marktwert und den Credit Spread in der folgenden Abbildung dargestellt:

<sup>36</sup> Die Höhe der Ausgleichsleistung kann auch in Abhängigkeit von der Größe des Spreads variiert werden.



**Abbildung 6** Auszahlungsprofile von Kreditsoptionen

Die Auszahlungsstrukturen entsprechen in beiden Fällen klassischen Ausübungsdiagrammen aus der Optionspreistheorie. Im ersten Fall hängen die Gewinne der Verkaufsoption von dem Marktwert ab. Sinkt dieser unter den Basispreis der Option, lohnt es sich diese auszuüben, da man daraus einen positiven Cash Flow erzielen kann. Die Gewinne aus der Optionsposition steigen mit fallendem Marktwert. Im anderen Beispiel wollte sich der Optionskäufer gegen eine Verschlechterung der Zinsspanne zwischen zwei Wertpapieren absichern. Das Diagramm zeigt, dass die Credit Spread Option das geeignete Instrument ist. Sie weist die Auszahlungsstruktur eines typischen Calls auf. Ein steigender Spread, der eine schlechtere Bonität des abgesicherten Schuldners signalisiert, verursacht, nach Überschreiten eines vereinbarten Wertes, steigende Gewinne aus der Optionsposition.

Der Investor erreicht mit diesen Kreditsoptionen eine nahezu risikofreie Position, wenn er berechtigterweise unterstellen kann, dass das Ausfallrisiko des Garanten und des Schuldners unkorreliert sind. In diesem Fall kann er die Ausfallwahrscheinlichkeit seiner beiden Vertragspartner miteinander multiplizieren. Dies ist im allgemeinen der Fall. Sind jedoch die beiden Risiken miteinander korreliert, beispielsweise bei der Absicherung einer bolivianischen Staatsanleihe bei einer bolivianischen Bank, gilt diese Beziehung nicht.

## 2.2.2 Auf Swaps basierende Derivate

**Credit Swaps** unterscheiden sich von den Credit Options nur bezüglich der Zahlungsform der Prämie. Während die Optionsprämie nur einmal zu Beginn der Transaktion zu entrichten ist, werden bei Credit Swaps die Zahlungen in periodischen Abständen geleistet. Wie bei den Optionen werden **Credit Default Swaps**, **Credit Spread Swaps** und **Credit Event Swaps** gehandelt, die sich auf Zahlungsausfall, Spreadveränderungen sowie Marktwert- und Ratingänderungen beziehen.<sup>37</sup> Sie sind eines der ursprünglichen Produkte und gehören mit ihrer einfachen („plain vanilla“) Struktur auch zu den meistgehandelten Derivaten.

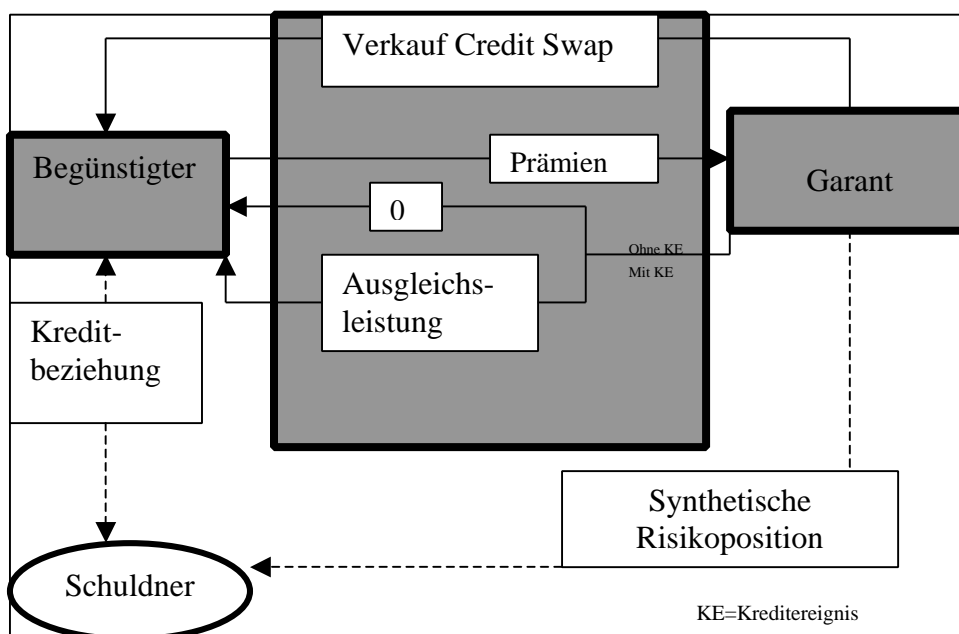


Abbildung 7 Der Credit Swap

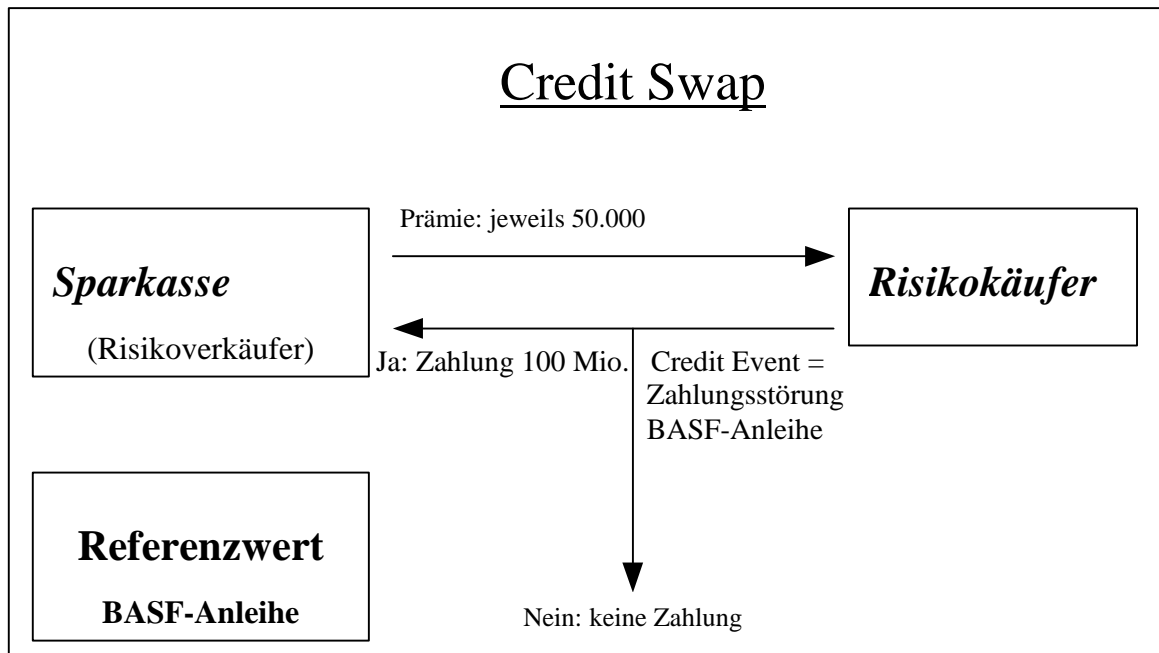
Kreditoptionen und Creditswaps entstehen bei dem Restrukturieren und Aufteilen von gehaltenem Risiko und besitzen die selben Verwendungszwecke. „They are convenient instruments that allow the structurer to sell a risk that could not be packaged in the security or, conversely, to originate a risk not available in that format.“<sup>38</sup>

### Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

Der oben beschriebene Credit Put der Sparkasse Ludwigshafen muss nur leicht modifiziert werden. Anstelle der im voraus gezahlten Prämie in Höhe von 300.000 Euro, überweist sie nun jedes Jahr eine Zahlung in Höhe von 50.000 Euro.

<sup>37</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 238f.

<sup>38</sup> Vgl. Varotsis (Revolution, 1998), S. 4.



**Abbildung 8** Anwendungsbeispiel Credit Swap

**Total Return Swaps**<sup>39</sup> sind keine Besonderheit des Marktes für Kreditderivate, sie stellen eine oft verwendete Derivatform dar, die dem Kreditmarkt und seinen Besonderheiten angepasst wird. Für eine festgelegte Zeitspanne werden regelmäßig (viertel-, halb- oder ganzjährig) sämtliche vertraglichen Zahlungen eines Titels gegen die eines anderen ausgetauscht. Jeder Vertragspartner leitet dann den Gesamtertrag (Zinseinnahmen, Gebühren sowie Tilgung) des von ihm gehaltenen Schuldtitels an den anderen weiter.<sup>40</sup> Bei der gebräuchlichsten Variante hält der Begünstigte eine riskante Position mit Kreditrisiko (Anleihe, Kredit, Wandelanleihe usw.), während der Vertragskontrahent, der Garant, Zahlungen einer geldmarktnahen Position (das sogenannte „Financial Leg“) weiterleitet, die beispielsweise als LIBOR + Spread festgesetzt werden. Die Prämie ist in dieser Floating Rate Zahlung enthalten. Je riskanter das transferierte Risiko, desto kleiner der Spread. Der Risikokäufer ist demgemäß Total Return Receiver, der Risikoverkäufer Total Return Payer.<sup>41</sup> In der Summe ist dies dann die synthetische Duplizierung des Kaufs eines spezifischen Assets und der zugehörigen geldmarktnahen Finanzierung für den Risikokäufer. Der Risikoverkäufer verkauft im Endeffekt das Underlying und reinvestiert in eine variabel verzinslichen Forderung.<sup>42</sup>

<sup>39</sup> Die Terminologie ist hier uneinheitlich. Die Begriffe „Total Rate of Return Swap“ und „Exchange of Return Swap“ werden auch verwendet.

<sup>40</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 241, auch Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 330.

<sup>41</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 37.

<sup>42</sup> Vgl. Murphy (Control, 1996), S. 124.



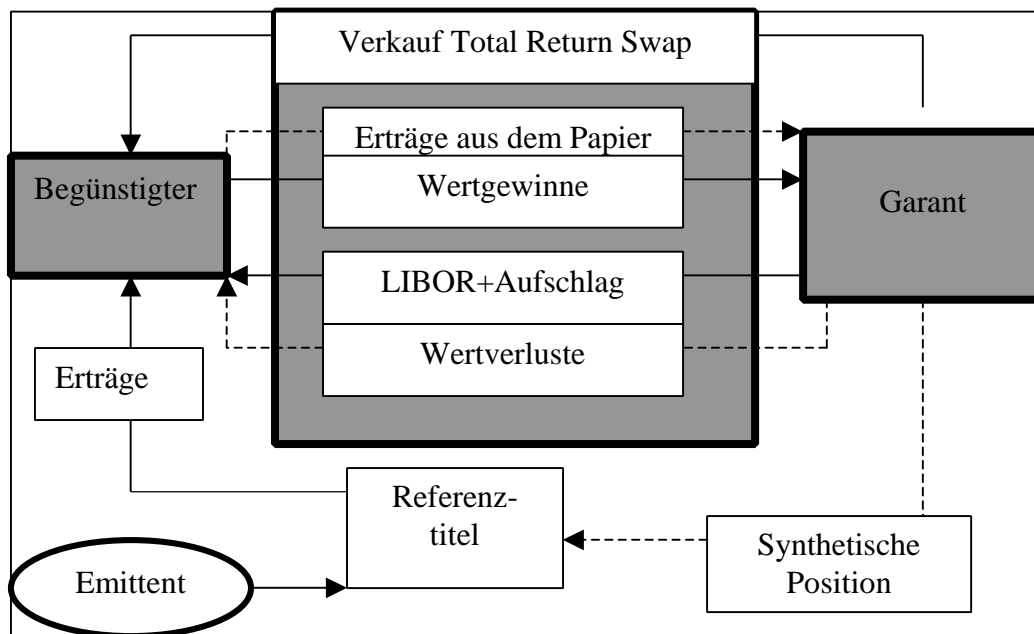


Abbildung 9 Der Total Return Swap

Auf einer Mark-to-Market-Basis werden Marktwertänderungen der riskanten Anleihe mit den sonstigen Zahlungen verrechnet. Es werden also nicht nur Veränderungen des Spreads kompensiert, sondern alle Marktwertveränderungen des Referenztitels. In der Konsequenz werden mit diesem Instrument also nicht nur die Kreditrisiken, sondern auch Marktrisiken übertragen.<sup>43</sup> Das wichtige Kriterium der separaten Handelbarkeit des Ausfallrisikos als definierendes Merkmal von Kreditderivaten ist also verletzt.<sup>44</sup> Gleichwohl werden Total Return Swaps in der Literatur wie in der Praxis den Kreditderivaten zugerechnet, da der Transfer des Ausfallrisikos das dominierende Motiv bei Vertragsabschluß darstellt.<sup>45</sup> Ausgleichszahlungen finden also zu allen vereinbarten Stichtagen statt, ohne dass ein Credit Event eingetreten sein muss.<sup>46</sup> Der Total Return Swap endet frühzeitig, falls das Referenzasset in den Default geht. In diesem Fall wird eine Ausgleichszahlung getätigt oder das Referenzasset selbst gegen Zahlung des Nominalbetrages an den Risikokäufer übergeben. Durch den Verkauf eines Total Return Swap hat der Risikoverkäufer das Bonitätsrisiko des Referenzassets effektiv auf den Käufer übertragen, ohne das Asset selbst verkaufen zu müssen. Der Risikokäufer hat im Gegenzug dafür außerbilanziell das Bonitätsrisiko des Referenzassets einschließlich

<sup>43</sup> Vgl. Brooks/ Yong Yan (Pricing, 1998), S. 34.

<sup>44</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Kreditderivate, 1998), S. 281.

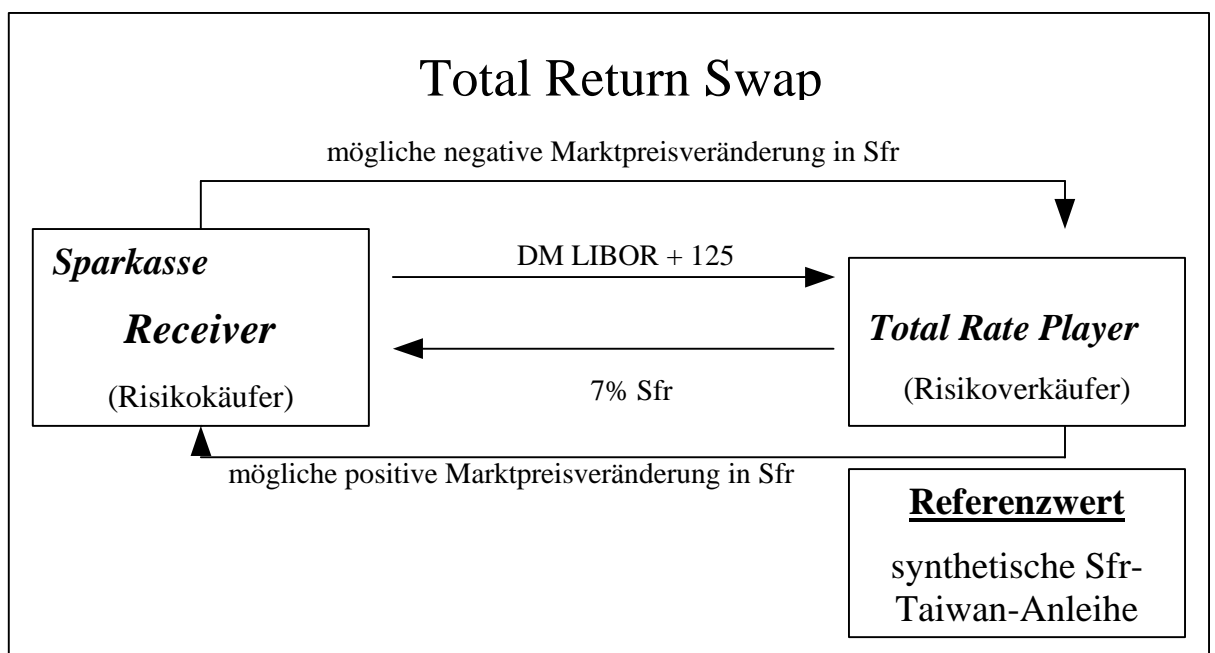
<sup>45</sup> Vgl. Murphy (Control, 1996), S. 124.

<sup>46</sup> Vgl. Giannone (Big, 1996), S.7.

aller Erträge hieraus erworben, ohne es tatsächlich kaufen zu müssen. Er ist also in synthetischen Besitz des Schuldtitels. Der Begünstigte vermietet gewissermaßen seine Bilanz. Der Garant schützt den Begünstigten nicht nur gegen den Zahlungsausfall des Schuldners sondern auch gegen jede Bonitätsverschlechterung. Die periodische Zahlung der Prämie über dem LIBOR-Satz kann als Versicherungsprämie interpretiert werden. Total Return Swaps werden oft eingesetzt, um regulatorische oder buchhalterische Restriktionen zu umgehen. Wenn beispielsweise ein Markt für Investoren verschlossen ist, sind Total Return Swaps ein elegantes Instrument, um in diesen Markt synthetisch zu investieren. Sie werden außerdem eingesetzt, um Arbitragegewinne bei der Finanzierung zu realisieren.

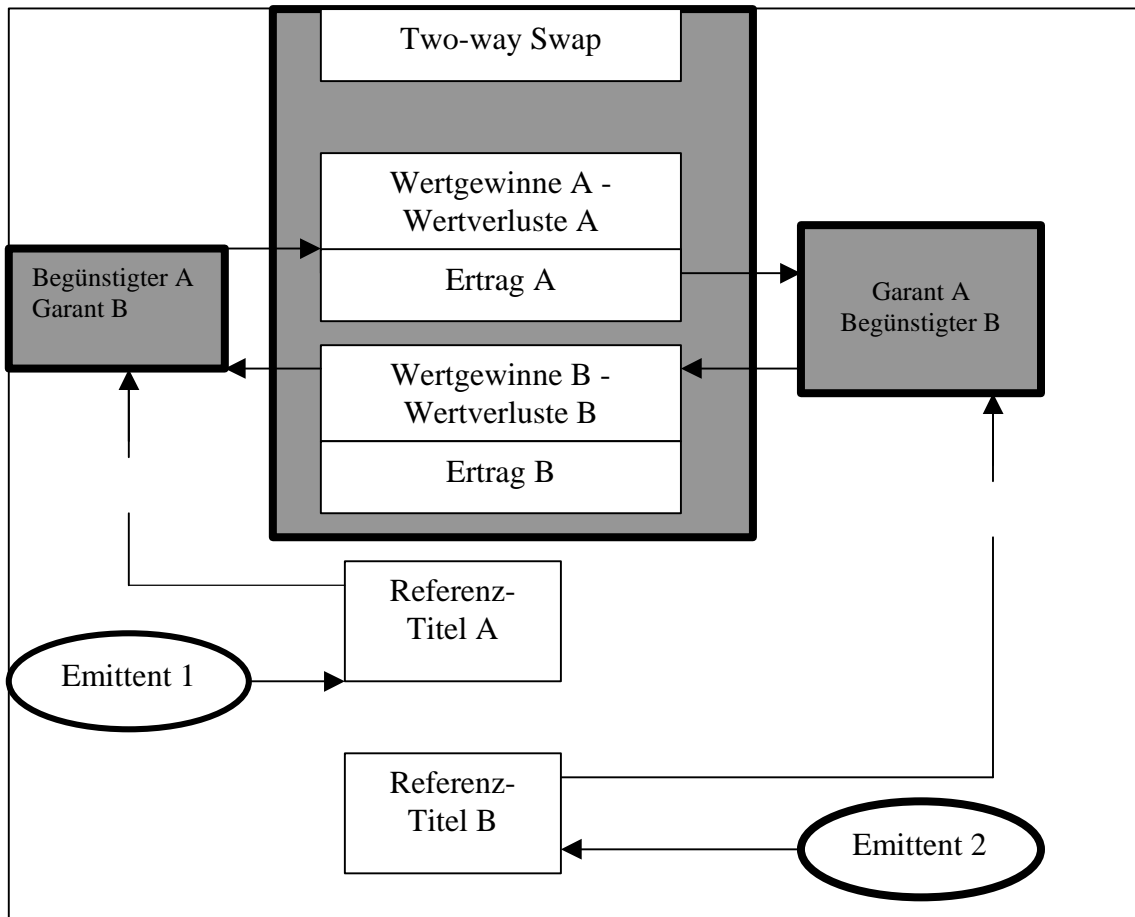
Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

Die Sparkasse Ludwigshafen will eine Teil ihrer Aktiva außerhalb des Euro-Raums anlegen, da sie von dessen wirtschaftlichen Perspektiven nicht überzeugt ist. Das nicht-existente Filialnetz erschwert diese Expansion. Ein Total Return Swap gestattet es der Sparkasse, eine synthetische Position aufzubauen, die exakt mit ihren Risikovorstellungen korrespondiert. Sie schließt einen fünfjährigen Total Return Swap auf eine synthetische Taiwan-Anleihe in Schweizer Franken ab. Sie erhält den hypothetischen 7%-Kupon und zahlt dafür LIBOR + 125 in DM. Gleichzeitig tauschen die beiden Kontrahenten die Marktpreisveränderungen in Schweizer Franken aus.



**Abbildung 10 Anwendungsbeispiel Total Return Swap**

Wenn beide Vertragsparteien die Zahlungen von risikobehafteten Finanztiteln austauschen, spricht man von einem Two-way-Swap. Die folgende Graphik illustriert den Wirkungsmechanismus dieses Instrumentes:



Der zentrale Vorteil hier ist die vergrößerte Diversifikation des Kreditportfolio, die mit einem Vertragsabschluß erreicht werden kann.

Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

Die Sparkasse Ludwigshafen verfolgt das Ziel, 50 Mio. der freiwerdenden „BASF-Euro“ vor allem im Bereich der Softwareindustrie anzulegen. In dem Tätigkeitsgebiet der Sparkasse gibt es jedoch kaum potentielle Kreditnehmer, die in diesem Bereich agieren. Die Sparkasse Walldorf hingegen ist im erheblichen Umfange Kreditgeber von SAP und möchte dieses Exposure abbauen. Die beiden Sparkassen können einen Two-way-Swap eingehen, in dem sie die Zahlungseingänge aus Kreditengagements von jeweils 50 Mio. Euro austauschen.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> Die Kreditengagements müssen nicht existieren, sondern können auch synthetische Konstrukte sein.

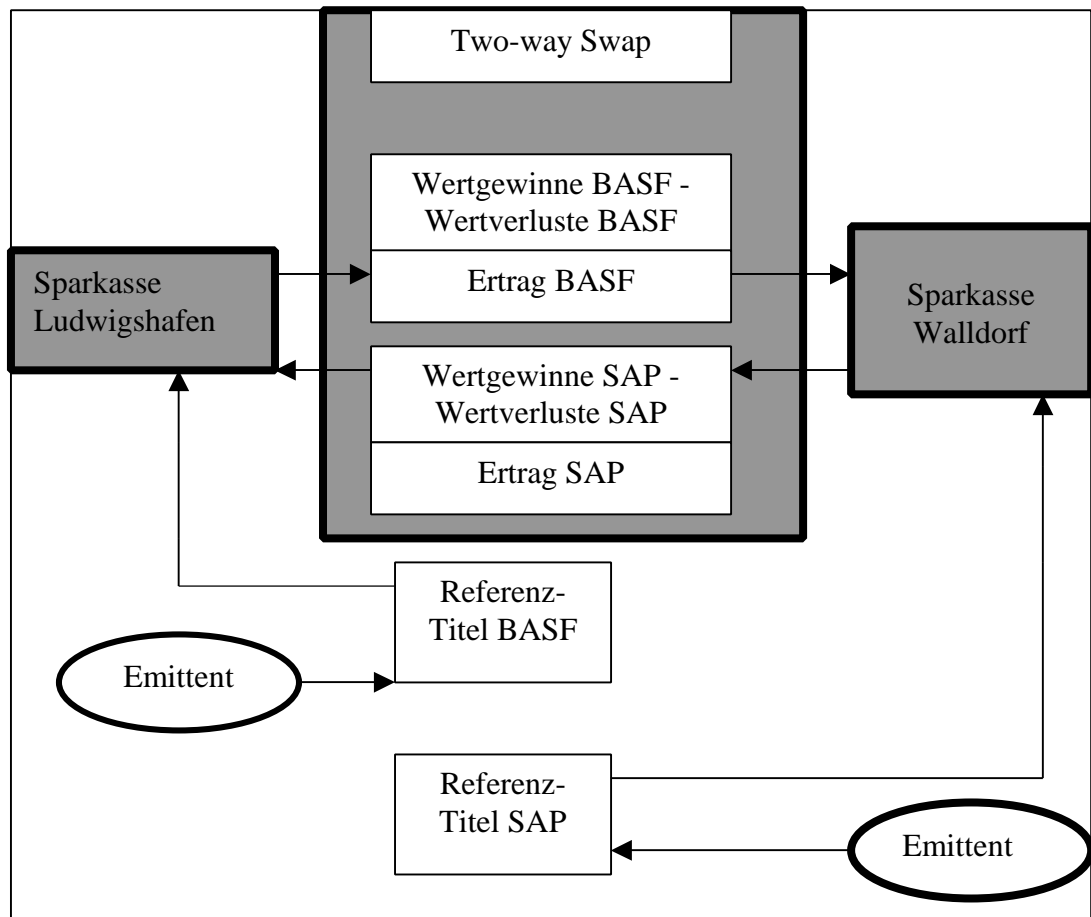


Abbildung 12 Anwendungsbeispiel Two-way Swap

### 2.2.3 Auf Forwards basierende Derivate

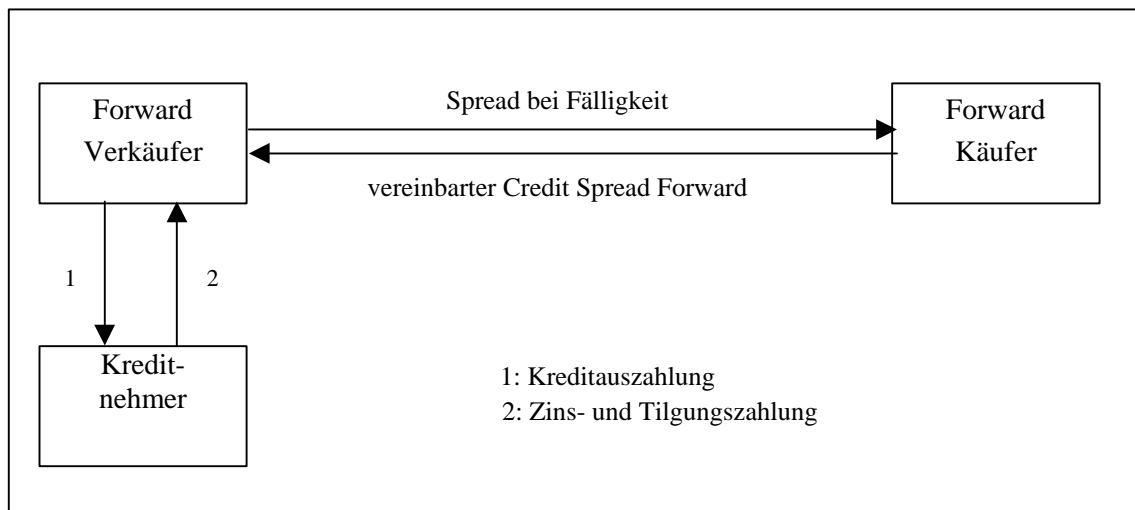
Credit Forwards sind zweiseitig verpflichtende Termingeschäfte, die bei Fälligkeit im Falle einer Barabwicklung einen unbedingten Differenzausgleich zwischen dem Wert der abgesicherten riskanten Forderung zu diesem Zeitpunkt und dem bei Kontraktabschluss vereinbarten Basispreis vorsehen. Im Gegensatz zu Kreditoptionen oder Credit-swaps muss der Verkäufer jedoch, dem Wesen von Forwards entsprechend, eventuelle Kursgewinne des Underlying an den Forwardkäufer<sup>48</sup> weiterleiten.<sup>49</sup> Im Falle eines Physical Settlement wird dem Risikoverkäufer der Erwerb des zugrundeliegenden Referenztitels durch den Risikokäufer zu dem Basispreis garantiert.<sup>50</sup> Der Risikokäufer verpflichtet sich also dazu entweder den Wertverlust des Underlying gegenüber dem Basispreis mittels Zahlung der Differenz zu kompensieren oder das Underlying bzw. den An-

<sup>48</sup> Bei diesem Kreditderivattyp ist der Optionskäufer auch der Risikokäufer. Bei allen anderen vorgestellten Typen war der entgegengesetzte Fall gegeben.

<sup>49</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 254-257.

<sup>50</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 237f. sowie S. 324f.

spruch auf dessen Zahlungsströme ungeachtet des Wertes bei Fälligkeit zum Basispreis zu erwerben. Der Verkäufer schreibt also seine Rendite fest.



**Abbildung 13 Der Credit Forward**

Um sicherzustellen, dass Kursänderungen ausschließlich aus Bonitätsänderungen und nicht aus Schwankungen des Marktzinsniveaus resultieren, werden Credit Forwards bevorzugt auf variabel verzinste Anleihen abgeschlossen. Neben dem Risiko einer bonitätsinduzierten Wertminderung des Underlying trägt der Credit Forward Käufer auch das Risiko eines Forderungsausfalls während des Kontraktzeitraums. Für die Übernahme des Ausfallrisikos erhält der Risikokäufer eine Risikoprämie von dem Risikoverkäufer, die bereits bei Vertragsabschluß implementiert wird. Der Basispreis wird unterhalb des Wertes des aktuellen Underlyings angesetzt. Die folgende Abbildung beschreibt die Zusammenhänge:

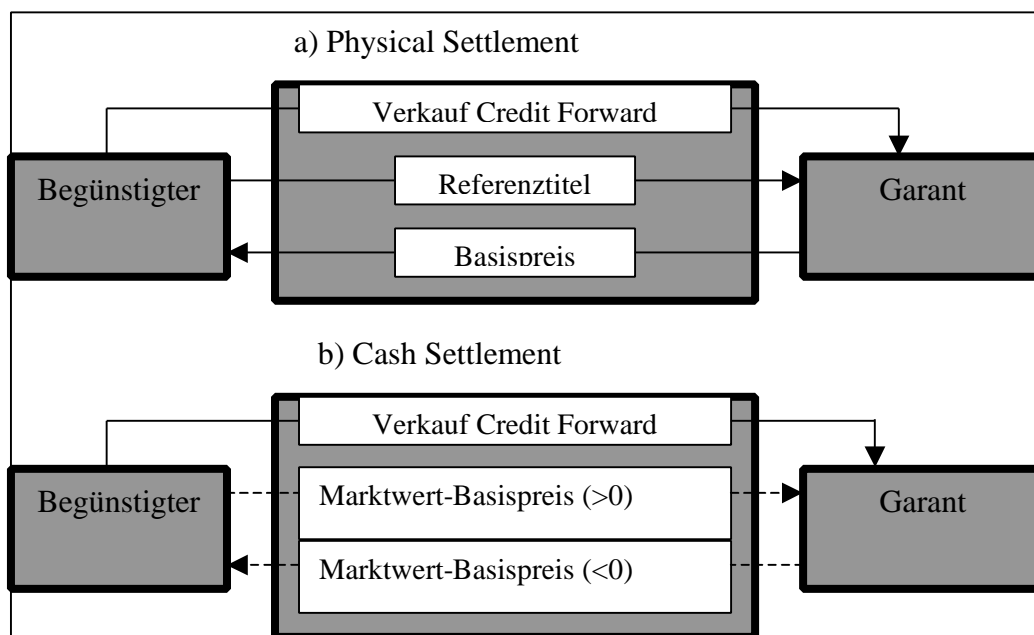


Abbildung 14 Das Settlement bei Credit Forwards

Anleger müssen die Rendite nicht für die ganze Laufzeit festschreiben. Die Freiheiten bei der Vertragsgestaltung ermöglichen es, jede beliebige Teilperiode abzusichern. Besitzt der Forward beispielsweise eine kürzere Laufzeit, liegt kein finaler Transfer des Risikos vor. Die folgende Graphik illustriert eine mögliche Absicherungsstrategie für einen Investor, der sich abschließend absichern möchte, aber noch nicht sofort, da er sich über die Bonität seines Schuldners in naher Zukunft keine Sorgen macht, aber mittelfristig eine negative Entwicklung nicht ausschließt.

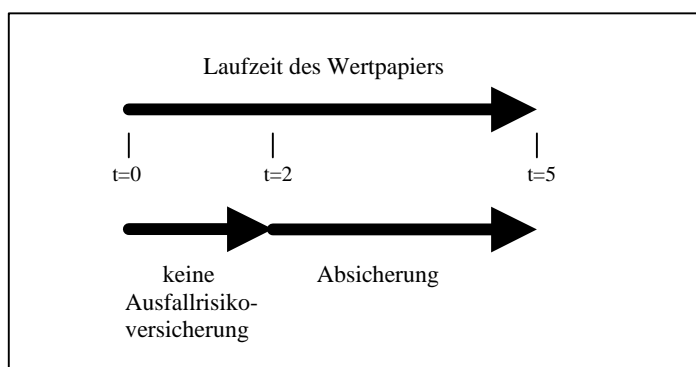


Abbildung 15 Partielle Absicherung durch einen Credit Forward

## 2.2.4 Auf Anleihen basierende Derivate

Bei strukturierten Anleihen ist der Rückzahlungsbetrag an der Bonität Dritter orientiert. Die Anleihe wird nur voll getilgt, wenn der Dritte oder die Dritten während der Vertragslaufzeit keinen Credit Event verursachen. Credit Linked Notes (CLN), die bedeu-

tendste Gattung, sind strukturierte Geldmarktanleihen, die festverzinsliche oder zinsvariable Wertpapiere mit Kreditderivaten kombinieren.

Der Investor, der Zeichner der Anleihe, erhält gegen Zahlung des Nennwertes der Anleihe vom Emittenten im für ihn besten Falle periodische Kupons und, bei Fälligkeit, den vollständigen Nennwert. Der Kupon setzt sich oft aus LIBOR oder EURIBOR und einem Aufschlag zusammen, welcher als Prämie für das übernommene Kreditrisiko zu verstehen ist. Die Zins- und Tilgungszahlungen sind nämlich von der Bonitätsentwicklung eines Referenztitels abhängig. Bei Eintritt eines Kreditereignisses<sup>51</sup> während der Laufzeit werden, je nach genauer vertraglicher Ausgestaltung, die Kupons oder der Tilgungsbetrag gekürzt.<sup>52</sup> Der Investor ist somit der Garant. Tritt kein Credit Event ein, erhält er die vollständige Zins- und Tilgungsleistung von dem Emittenten, der in unserer Terminologie der Begünstigte ist.<sup>53</sup> Der Anleger erhält eine synthetische Risikoposition im Referenztitel und ist somit zwei Ausfallrisiken ausgesetzt. Er erzielt die angestrebte Rendite nicht, wenn der Referenztitel oder der Emittent in Zahlungsschwierigkeiten geraten. Aufgrund dieses zusätzlichen Risikos für den Zeichner wird häufig von dem Emittenten eine spezielle Gesellschaft mit eigener Kapitalausstattung gegründet (Special Purpose Vehicle SPV). Diese leitet die Ausgleichszahlung bei eingetretenem Kreditereignis an den Emittenten weiter.

---

<sup>51</sup> Der Credit Event kann auch hier jede denkbare Form annehmen, so dass Credit Linked Notes gegen den Ausfall, aber auch gegen Marktwert- und Ratingänderungen Schutz bieten können.

<sup>52</sup> Die variable Grundverzinsung der CLN eliminiert weitgehend die Möglichkeit einer zinsbedingten Kursänderung. Marktwertschwankungen können deswegen eindeutig den Bonitätsänderungen des Underlying zugeschrieben werden.

<sup>53</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 327f. Der Emittent kompensiert seine Verluste aus der Kreditbeziehung durch reduzierte Verpflichtungen bei der Rückzahlung der CLN.

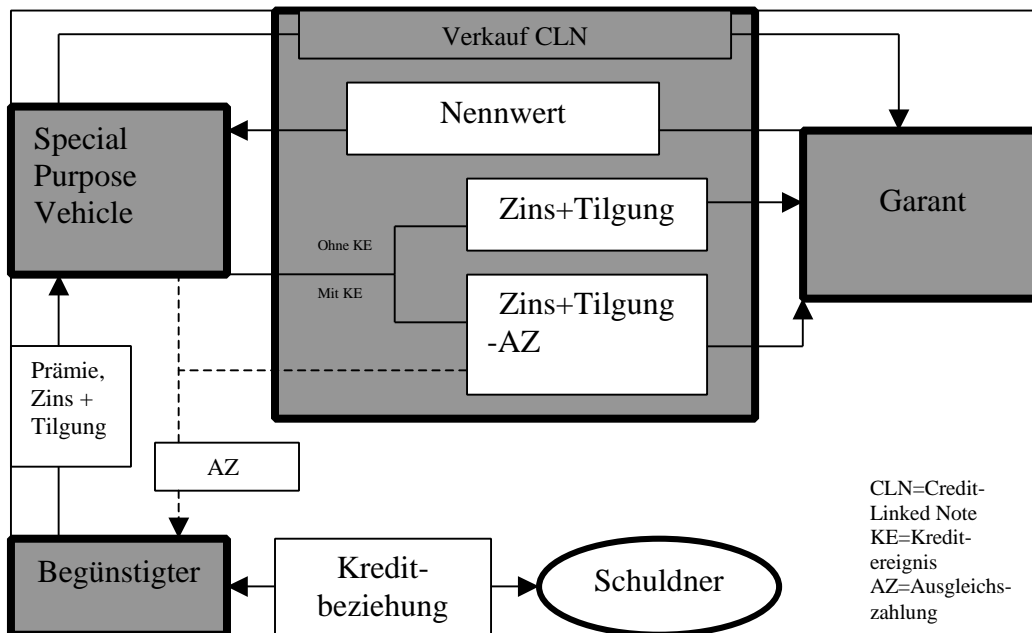


Abbildung 16 Die Credit Linked Note

In der am häufigsten verwendeten Form wird eine Anleihe, die von einem hoch gerateten Emittenten ausgegeben wurde, mit einem Credit Swap auf ein Risiko mit schlechterer Bonität kombiniert.

Oft sind Credit Linked Notes auf ein ganzes Kreditportfolio bezogen. Fast immer ist der Ausfall bereits eines Schudtitels als Credit Event definiert.<sup>54</sup> Diese Instrumente werden auch als First-to-default-Baskets bezeichnet.<sup>55</sup> Bei einer großen Anzahl von Krediten ist hier das Risiko natürlich groß, und dementsprechend auch die möglichen Renditen. Wenn der Ausfall bereits eines Schuldners nicht als Credit Event definiert ist, wird auch in diesem Fall die ganze Laufzeit abgewartet. Die Rückzahlung ist in diesem Fall abhängig von dem Anteil der insolvent gewordenen Kredite. So kann ein Investor mit einer Transaktion ein diversifiziertes Kreditportfolio erwerben, wovon ihm sonst eventuell manche Teile verschlossen geblieben wären. Das abgesicherte Kreditportfolio kann in Tranchen mit unterschiedlicher Rangfolge bei der Bedienung aufgespalten werden. So kann der Emittent in einem Papier unterschiedliche Risikolevels anbieten, und individuell auf die Präferenzen der Anleger eingehen.

<sup>54</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 327.

<sup>55</sup> Vgl. Varotsis (Revolution, 1998), S. 7.



### Anwendungsbeispiel/Fallstudie:

Die Sparkasse Ludwigshafen bündelt Kredite im Volumen von 100 Millionen DM an Schuldner aus dem Chemiesektor in einen Pool, um sie am Kapitalmarkt zu veräußern. Da die Sparkasse Ludwigshafen nicht geratet ist, müsste sie einen hohen Zinssatz zahlen. Sie gründet daher ein Special Purpose Vehicle mit dem Namen Pfalz-Chemie-Gesellschaft (PCG), welches sie mit genügend Kapital ausstattet, damit es von einer Ratingagentur mit AAA geratet wird. Dies erlaubt es der PCG, die Anleihe am Kapitalmarkt mit einem relativ niedrigen Zinssatz zu bedienen. Viele Investoren besitzen jedoch kein Exposure gegenüber dem Chemiesektor, so dass ein Erwerb der Anleihe für sie eine wünschenswerte Erhöhung ihrer Risikostreuung bedeutet. Zu Beginn der Transaktion erwerben die Investoren die Anleihe von der PCG. Dafür erhalten sie Tilgung und Zinszahlungen zugesichert, die aber unter einem Vorbehalt stehen. Der Vorbehalt ist das Rückzahlungsverhalten der Schuldner aus dem Kreditpool. Als Preis für dieses Risiko erhalten die Investoren eine Verzinsung, die über das von dem Rating her angemessene Niveau hinausgeht. Die PCG leitet den Betrag an die Sparkasse Ludwigshafen weiter. Die Bank ist also absolut keinem Risiko aus ihren vergebenen Krediten mehr ausgesetzt. Diese können daher aus der Bilanz genommen werden und belasten nicht mehr die Eigenkapitalanforderungen. Die Sparkasse leitet ihre Zins- und Tilgungseinnahmen aus den Krediten über die PCG an die Investoren weiter. Unterschreiten die Rückzahlungen eine kritische Grenze, kann die PCG die ausgegebene Anleihe nicht mehr vollständig tilgen. Die Investoren haben der Sparkasse also das Risiko abgekauft.

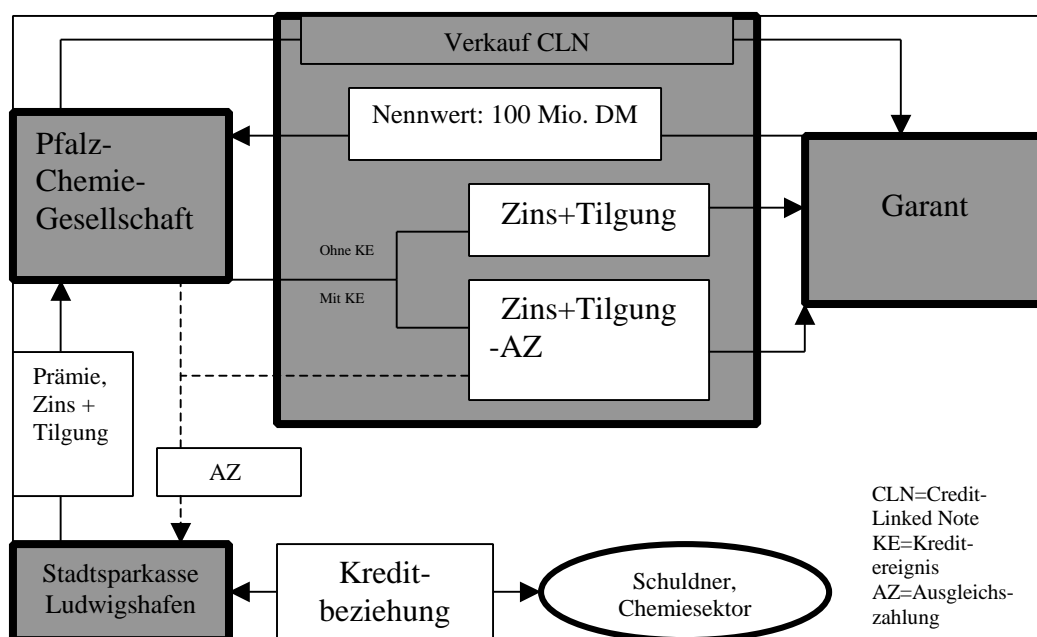


Abbildung 17 Anwendungsbeispiel CLN

Aufsichtsrechtlich werden Credit Linked Notes als Anleihen wahrgenommen und müssen daher als einziges Kreditderivat bilanziert werden. Dafür besitzen sie jedoch auch einen einzigartigen Vorteil. Ist der Emittent der Begünstigte, und dies ist der Regelfall,<sup>56</sup> so hat er im Unterschied zu allen anderen Kreditderivaten durch den erhaltenen Nennwert eine bereits vollzogene volle Besicherung und ist selbst gegen den Fall geschützt, der bei den anderen Kreditderivaten offengeblieben ist, den gleichzeitigen Ausfall von Schuldner und Garant. Es ist nicht nur das Kreditrisiko, sondern der gesamte Kredit verbrieft worden. Im folgenden Kapitel sollen dieser und andere Unterschiede zwischen den einzelnen Derivatarten beim Risikotransfer präsentiert werden.

## 2.2.5 Die Risikoprofile der einzelnen Typen

Bei der Beschreibung der einzelnen Derivate ist jeweils das übertragene Risiko erläutert worden. Der mit den einzelnen Derivaten bewirkte Risikotransfer soll hier noch einmal explizit dargestellt werden, da er mit den besten Vergleich zwischen den einzelnen Derivaten ermöglicht. Dies liefert wertvolle Hinweise für welchen Verwendungszweck welches Derivat bevorzugt einzusetzen ist. Die folgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Risikoprofile von Credit Spread Call, Credit Default Swap, Total Return Swap, Credit Forward und Credit Linked Note. Ein Minus symbolisiert, dass der jeweilige Kontrahent das genannte Risiko auf den Vertragspartner überträgt, während ein Plus signalisiert, dass das genannte Risiko übernommen wird. Ob die transferierten Risiken ganz oder teilweise (sehr selten) übertragen werden, ist bei fast allen Optionen von der individuellen Kontraktgestaltung abhängig und wird deswegen in dieser allgemeinen Tabelle nicht berücksichtigt.<sup>57</sup>

<b>Produktart</b>	<b>Risikokäufer</b>	<b>Risikoverkäufer</b>
Credit Spread Put	Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (+)	Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (-) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)
Credit Default Swap und Credit Default Put	Ausfallrisiko des Underlying (+)	Ausfallrisiko des Underlying (-) Ausfallrisiko des

<sup>56</sup> Theoretisch ist es auch denkbar eine CLN auf Anleihen zu beziehen, die man nicht selbst hält. Dies wird allerdings seltener praktiziert.

<sup>57</sup> Eigene Tabelle, basierend auf Burghof/Henke/Rudolph (Kreditderivate, 1998), S. 281.

		Vertragspartners (+)
Total Return Swap (One-way)	Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (+) Zinsänderungsrisiko (+) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)	Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (-) Zinsänderungsrisiko (-) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)
Credit Forward	Ausfallrisiko Underlying (+) Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (+) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)	Ausfallrisiko Underlying (-) Risiko der Bonitätsverschlechterung des Underlying (-) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)
Credit Linked Note	Ausfallrisiko Underlying (+) Ausfallrisiko des Vertragspartners (+)	Ausfallrisiko Underlying (-)

**Tabelle 2 Risikotransfer bei den verschiedenen Kreditderivaten**

Die folgende Tabelle fokussiert die Zahlungsströme, die zu Beginn der Transaktion und während der Vertragslaufzeit fließen. Es wird unterteilt nach gezahlter anfänglicher Prämie und gezahltem Kreditbetrag.<sup>58</sup> Dies betont auch die Besonderheit der Credit Linked Note, bei der die Risikoverkäufer kein Wiedereindeckungsrisiko tragen müssen.

	Total-Return Swap	Credit Default Swap u. Put	Credit Linked Note	Credit Forward	Credit-Spread Put
RV zahlt anfänglich eine Prämie	Nein	Ja	Nein	Nein <sup>59</sup>	Ja
RV zahlt Prämien während der Vertragslaufzeit	evtl. <sup>60</sup>	Ja/Nein <sup>61</sup>	Ja	Nein	Nein
RK zahlt anfänglich den Kreditbetrag	Nein	Nein	Ja	Nein	Nein
Falls RK ausfällt, trägt RV ein Wiedereindeckungsrisiko	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja

**Tabelle 3 Die monetäre Struktur einzelner Kreditderivate**

<sup>58</sup> Eigene Darstellung.

<sup>59</sup> Allerdings zahlt der Risikokäufer eine niedrigere Prämie als dem Marktwert entspricht. Diese monetäre Einbuße ist vom Ökonomischen her für den Risikoverkäufer wie eine Prämie zu betrachten.

<sup>60</sup> In Abhängigkeit von der Entwicklung des Marktwerts.

<sup>61</sup> Der Risikoverkäufer zahlt auch während der Vertragslaufzeit Prämien beim Credit Default Swap, nicht jedoch beim Credit Default Put.

## 2.3 *Der Markt für Kreditderivate: Entwicklung und Struktur*

### 2.3.1 **Rahmenbedingungen**

Die Finanzmärkte haben im letzten Jahrzehnt eine rasante Veränderung erlebt, die durch einige wesentliche Faktoren getrieben wurde. Die Globalisierung der Märkte hat es den Akteuren ermöglicht, ihre Vertragspartner auf einer weltweiten statt nationalen Basis zu finden. Der Wettbewerb ist durch die Liberalisierung der Devisenmärkte sowie die Deregulierung der Finanzmärkte und –institutionen gewinn gestiegen.<sup>62</sup> Ein wichtiger Trend ist auch die Securitization, das Verbriefen von Forderungen und ihr anschließender Verkauf an Investoren. Dadurch dass immer mehr Unternehmen mit ihren Emissionen direkt an den Kapitalmarkt gingen, hat der traditionelle Bankkredit stark an Bedeutung für die Fremdfinanzierung von Firmen eingebüßt. Die logische Konsequenz war eine zunehmende Disintermediation am Kapitalmarkt. Der Trend zum Wertpapier hat außerdem den Bedarf an standardisierten Bonitätsbeurteilungen durch einen neutralen Dritten erhöht. Ratingagenturen haben an Bedeutung gewonnen und Credit Ratings erleichtern den Kapitalmarktzugang auch für kleinere Unternehmen. Der Zugang zum internationalen Kapitalmarkt ist ohne ein Rating heute kaum noch vorstellbar. Mit einem guten Rating können Unternehmen zudem ihre Finanzierungskosten senken, da sie bessere Konditionen als im traditionellen Kreditgeschäft mit seinen wenig risiko- adäquaten Konditionen verhandeln können. Neue Rahmenbedingungen wurden zusätzlich durch den technischen Fortschritt induziert. Beispielhaft hierzu seien die starke Entwicklung der Informationstechnik in den Handelsräumen der Banken und Investmenthäuser und die fortschreitende Computerisierung der Börsen genannt.

Das Zusammenbrechen des Währungsabkommens von Bretton Woods im Jahre 1973 vergrößerte die Zins- und Währungskursvolatilitäten, und damit auch Risiken, dramatisch. Als Antwort darauf ist die Entwicklung von Floating Rate Notes (FRN) zu sehen.<sup>63</sup> Ihre flexible Verzinsung sicherte die Anleger gegen die zunehmenden Zinsänderungsrisiken ab. Dies führte zu der Entwicklung eines neuen Instruments, das rasch sehr populär wurde. Der Asset-Swap ermöglicht es, festverzinsliche Anleihen durch die Kombination mit einem Zins-Swap in eine variabel verzinsliche Anleihe umzuwan-

---

<sup>62</sup> Als Beispiele können hier genannt werden die Aufhebung des Trennbankensystems in den USA und in Großbritannien sowie die Aufhebung der Maximalverzinsung von Bankeinlagen in den USA.

<sup>63</sup> Floating Rate Notes sind Wertpapiere, die an kurzfristige LIBOR-Zinssätze gekoppelt sind.

deln.<sup>64</sup> Generell kam es zu einem sprunghaften Anstieg von Derivaten zur Absicherung von Zins- und Wechselkursrisiken.

Zur gleichen Zeit haben die Finanzmärkte international eine Zunahme von Insolvenzen erlebt, und zwar sowohl in den OECD-Staaten als auch in den Entwicklungsländern. Dies hat Kreditrisiken in den Mittelpunkt des Marktinteresses gestellt. US-Investmentbanken führten die ersten Kreditderivate ein, als sie 1992 die ersten strukturierten Anleihen verkauften. Die Attraktivität dieser neuen Finanzinstrumente wurde gestärkt durch die Beschlüsse des Basler Akkords von 1998. Banken mussten nach diesen Beschlüssen ihre Kredite mit mehr Eigenkapital unterlegen. Bei Absicherung des Kreditrisikos sank diese Verpflichtung jedoch auf ein Fünftel. Dies wirkte als großes Incentive für den Einsatz von Kreditderivaten.<sup>65</sup>

### 2.3.2 Entstehungsgeschichte

Die Entstehung des Marktes für Kreditderivate kann in drei Phasen unterteilt werden. Kreditderivate sind wie viele andere Finanzinnovationen zuerst in den Vereinigten Staaten entwickelt und gehandelt worden. Als Geburt moderner Kreditderivate wird gewöhnlich die Einführung von Collateralised Bond Obligations (CBO) mit eingebauter Credit Default Option durch Bankers Trust im Jahre 1991 betrachtet.<sup>66</sup> Die erste öffentliche Präsentation geschah 1992 in Paris auf der jährlichen Tagung der International Swaps and Derivatives Association (ISDA). Die ersten reinen Kreditderivate wurden 1993 in Japan gehandelt. Die damalige Krise der japanischen Banken diente also als Katalysator für die schnelle Anpassung dieser neuen Instrumente an die Erfordernisse der Praxis. Die Risikoverkäufer wollten ihr Exposure gegenüber japanischen Finanzinstitutionen abbauen. Zwei Gründe waren maßgeblich für die hohen Risikoprämien, die in dieser Zeit gezahlt werden mussten, um Investoren anzulocken. Zum einen waren die Instrumente an sich neu, so dass eine gewisse Skepsis bei potentiellen Investoren abgebaut werden musste. Zum anderen war damals der Umgang mit separiertem Kreditrisiko ebenfalls Neuland.

Das interne Bedürfnis nach Risikoreduktion war demgemäss das ausschlaggebende Motiv der ersten Originatoren von Kreditderivaten, die sich zudem vor allem auf Länderrisiken konzentrierten.<sup>67</sup> Die nächste Phase<sup>68</sup> war geprägt durch Arbitragemöglich-

---

<sup>64</sup> Vgl. Hüttemann (Kreditderivate, 1997), S. 28.

<sup>65</sup> Vgl. o.V. (Swaps, 2001), S.81.

<sup>66</sup> Vgl. Freiermuth (Intermediation, 2000), S. 31.

<sup>67</sup> Vgl. Asher (Growth, 1998), S. 34.

keiten, die, wie in allen schnell wachsenden Märkten, entstanden waren. Sie gründeten in unterschiedlichen nationalen Steuersystemen sowie in komparativen Vorteilen einzelner Marktteilnehmer bei den Kapitalbeschaffungskosten (*Funding Arbitrage*). Aber selbst in der Anfangsphase des Marktes waren diese Möglichkeiten meist nur für kurze Zeit vorhanden.<sup>69</sup> In der dritten Phase kamen neue Marktteilnehmer hinzu und der reine Interbankenmarkt wurde verlassen. Im August 1996 strukturierte und managte JP Morgan eine Anleihe, deren Rückzahlung von der Bonität der Einzelhandelskette Walmart abhing. Diese Anleihe wird oft als Präzedenzfall angesehen, durch den sich Investoren in Europa und Asien zum ersten Mal die neue Assetklasse „US-Corporate Debt“ erschließen konnten. Nachdem diese Transaktion erfolgreich durchgeführt wurde, begannen auch andere Banken den Markt und sein Potential zu analysieren. Bereits 1998 erreichte der Markt für Kreditderivate ein Volumen von 350 Milliarden US-Dollar. Die meisten Transaktionen wurden auf OTC-Basis durchgeführt und die Bonität eines Unternehmens diente als Referenz.

### 2.3.3 Die gegenwärtige Marktstruktur

Über den deutschen Markt existieren noch sehr wenig Informationen. Erste gesicherte Aussagen sind aber möglich, nachdem in einer Studie die größten Banken befragt worden sind.<sup>70</sup> Der deutsche Markt besitzt auf der einen Seite aufgrund des im internationalen Vergleich hohen Anteils der Bankkredite an der Unternehmensfinanzierung ein großes Potential, auf der anderen Seite sorgt eben diese traditionelle Fokussierung auf bilaterale Finanzierungsbeziehungen im Rahmen der etablierten Hausbankenbeziehungen für besonders große Informationsasymmetrien zwischen der kreditgebenden Bank als Risikoverkäufer und den potentiellen Risikokäufern.

Das Nominalvolumen der von deutschen Kreditinstituten gehaltenen Kreditderivate betrug dieser Umfrage zufolge im ersten Quartal des Jahres 2000 etwa 60 Mrd. Euro<sup>71</sup> in knapp 4.000 Kontrakten.<sup>72</sup> Der deutsche Markt ist dem internationalen Markt insofern vergleichbar, als auch hier die mit Abstand am meisten verwendeten Derivate

---

<sup>68</sup> Die zeitliche Abgrenzung war in der Realität nicht so eindeutig wie hier vorgestellt. Es gab, natürlich, zeitliche Überschneidungen.

<sup>69</sup> Vgl. Freiermuth (Intermediation, 2000), S. 32.

<sup>70</sup> Die in der Studie erfassten Banken repräsentieren etwa 70% der Bilanzsumme aller deutschen Kreditinstitute und einen höheren Anteil des Kreditderivatemarktes, der von den großen Banken dominiert wird; vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 536.

<sup>71</sup> Dies beinhaltet allerdings Doppelzählungen aufgrund von Gegenpositionen, wenn zwei deutsche Banken einen Kontrakt abgeschlossen haben.

<sup>72</sup> Vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 536.

die durch die Veröffentlichung standardisierter Vertragskonditionen bevorzugten Credit Default Produkte sind.<sup>73</sup>

Derivatsform	Anteil am gesamten Nominalvolumen
Credit Default Swaps	73%
Total Return Produkte	13%
Credit Linked Notes	7%
Credit Spread Produkte	5%
Baskets und hybride Formen	2%

**Tabelle 4** Anteil der verschiedenen Kreditderivate am deutschen Markt

Die Laufzeit der von deutschen Kreditinstituten gehaltenen Kreditderivate liegt hauptsächlich im Bereich von 4-5 Jahren, so dass ein langfristiger Transfer stattfindet.<sup>74</sup> Als Underlyings werden noch hauptsächlich Anleihen von Staaten, Banken und Großunternehmen verwendet, es werden aber auch vermehrt unverbriefte Kredite herangezogen.<sup>75</sup> Die befragten Banken äußerten sich optimistisch über die zukünftige Entwicklung des Marktes, auch wenn der Einsatz von Kreditderivaten bisher noch nicht alle Erwartungen erfüllt hat. Die Finanzinstitute sehen als Haupthindernisse für die Entwicklung des deutschen Marktes die fehlende Liquidität<sup>76</sup>, sowie rechtliche und regulatorische Hemmnisse.<sup>77</sup> Die Möglichkeiten von Regulierungsbehörden auf diese Wünsche einzugehen, werden in Kapitel 5.2 diskutiert.

Der globale Markt wird am besten durch Studien der British Bankers' Association (BBA) erfasst.<sup>78</sup> Die in den Jahren 1999 und 2000 durchgeführte Studie wurde mit einem erweiterten Fragenkatalog durchgeführt und ist somit nicht nur die aktuellste, sondern auch die aussagekräftigste. Sie stützt sich allerdings nur auf die Aussagen von weniger als 40 Instituten, so dass die Repräsentativität nicht ganz gewährleistet ist. Da der Markt für Kreditderivate jedoch von wenigen Großbanken dominiert wird, stellt die

<sup>73</sup> Vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 537.

<sup>74</sup> Vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 537. Dort wird dies aber als mittelfristig bezeichnet.

<sup>75</sup> Vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 537.

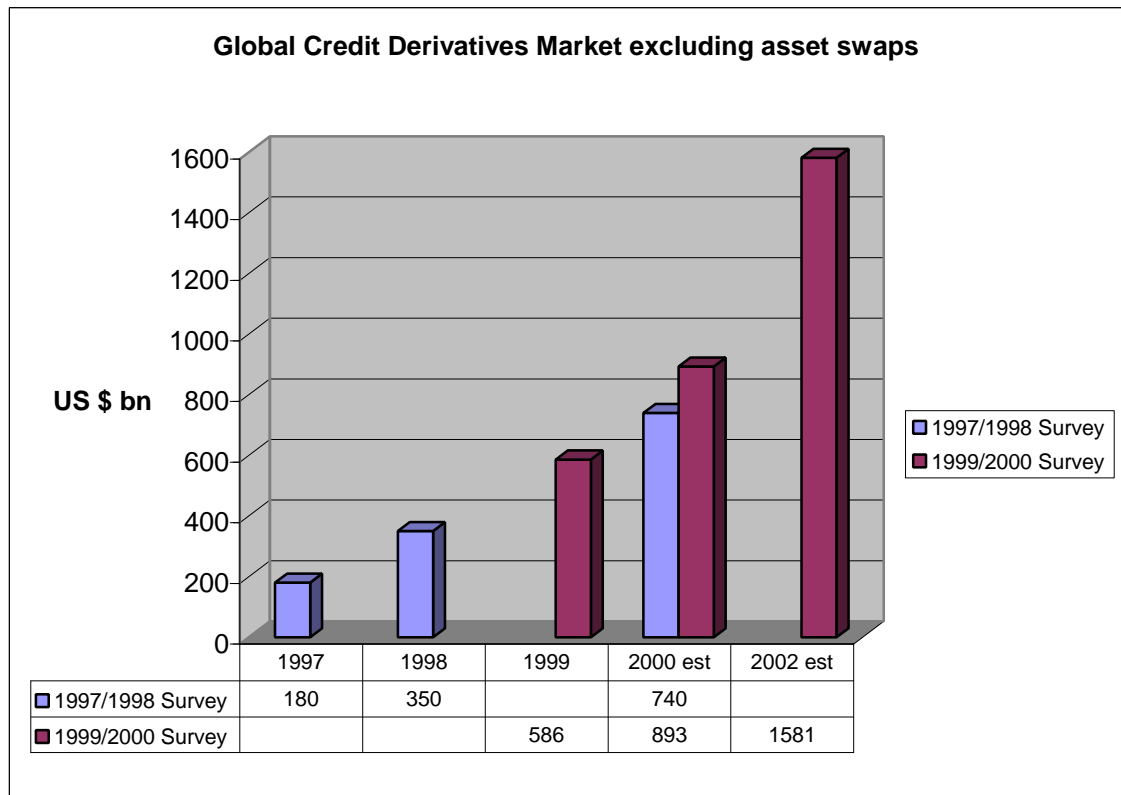
<sup>76</sup> Dies ist natürlich eher ein Begleitmerkmal eines Marktes in den ersten Jahren seines Bestehens als ein prinzipielles Problem.

<sup>77</sup> Vgl. Burghof/Henke/Schirm (Markt, 2000), S. 539.

<sup>78</sup> s. British Bankers' Association (Report, 1996), (Report, 1997/98) sowie (Report, 1999/2000).

Studie trotzdem eine veritable Marktbeschreibung dar, vor allem da Banken aus 10 Ländern befragt worden sind.<sup>79</sup>

Die Umfragen belegen das rapide Wachstum des Marktes. Die Studie erwartet eine Steigerung der Marktgröße von 1997 um mehr als 800% in 5 Jahren.<sup>80</sup>



**Abbildung 18 Die Größe des Marktes für Kreditderivate<sup>81</sup>**

Die vorsichtigste Schätzung aller befragten Banken für das Wachstum der nächsten 3 Jahre ab 1999 beträgt 56%, und nur drei der Banken erwarteten ein Wachstum von weniger als 100%.

Die Studie untersuchte auch die Zusammensetzung der Marktteilnehmer. Es besteht ein interessanter Unterschied zwischen den Risikokäufern und den in der nächsten Tabelle aufgegliederten Risikoverkäufern.<sup>82</sup>

<sup>79</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 5f.

<sup>80</sup> Die Studie ordnet Asset Swaps nicht in die Kategorie der Kreditderivate ein, so dass sie das Volumen des Marktes um ca. 10% unterschätzt.

<sup>81</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 7.

<sup>82</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 11.



	<b>Ende 1999</b>	<b>Ende 2002 (Prognose)</b>
Banken	63%	51%
Investmentbanken	18%	15%
Unternehmen	6%	10%
Versicherungen	7%	11%
Regierung/Exportbürgschaften	1%	3%
Investmentfonds	1%	3%
Pensionsfonds	1%	3%
Hedge Fonds	3%	4%

**Tabelle 5 Struktur der Risikoverkäufer**

Geschäftsbanken dominieren also und werden diese beherrschende Marktstellung, wenn auch in verminderten Ausmaß, nach Selbsteinschätzung der Banken in naher Zukunft nicht abgeben. Generell erscheint die abnehmende Rolle der Banken als unvermeidlich, da der Markt von ihnen begründet wurde, andere Marktteilnehmer wie Versicherungen und Unternehmen aber den Wissensvorsprung allmählich aufholen können..

Die Rolle von Banken ist bereits geringer auf der anderen Marktseite. Versicherungen stellen einen beachtlichen Anteil der Risikokäufer und ein weiterer Anstieg wird erwartet. Zwei Faktoren ermöglichen Versicherungen, diese starke Position einzunehmen. Zum einen besitzen sie die Liquidität, um eventuelle Verluste tragen zu können, die ja im schlechtesten Fall den ganzen Kreditbetrag ausmachen können. Zum anderen sind ihnen bezüglich der Mittelanlage oft strenge Vorschriften gesetzt, vor allem bei Lebens- und Rentenversicherungen. Der Teil, der riskant eingesetzt werden darf, soll dann konsequenterweise hohe Erträge erwirtschaften, und dafür ist der Kreditderivatemarkt prädestiniert. Unternehmen dagegen, die ihre Gewinne aus ihren firmentypischen Tätigkeiten ziehen wollen, benützen den Kreditderivatemarkt eher zur Absicherung. Diese Interessenlage verursacht ihren kleinen Anteil bei den Risikokäufern.

	<b>Ende 1999</b>	<b>Ende 2002 (Prognose)</b>
Banken	47%	38%
Versicherungen	23%	26%
Investmentbanken	16%	16%
Hedge Fonds	5%	5%
Pensionsfonds	3%	5%
Unternehmen	3%	5%
Investmentfonds	2%	4%
Regierung/Exportbürgschaften	1%	1%

**Tabelle 6 Struktur der Risikokäufer**

Die Studie gibt zusätzlich einen Überblick über die verwendeten Produkte. Die befragten Banken erwarten zunehmend eine Verwendung komplexerer Produkte, da das Know-how am Markt ständig steigt. In dieser Kategorie lohnt zudem ein Rückblick auf 1997, denn so wird die Substitution relativ simpler Derivate durch komplizierte Produkte wie CLO`s deutlich.<sup>83</sup>

	<b>Ende 1997</b>	<b>Ende 1999</b>	<b>2002 (Prognose)</b>
Default Products	52%	38%	37%
Total Return Swaps	16%	11%	10%
Credit Linked Notes	14%	10%	11%
Spread Products	13%	5%	6%
Baskets	5%	6%	7%
Portfolio/CLO	nicht aufgeführt	18%	18%
Asset Swap	nicht aufgeführt	12%	11%

**Tabelle 7 Die verwendeten Kreditderivate**

Bezüglich des gewählten Referenzinstruments lässt sich ein Trend beobachten, der den Reifeprozess des Marktes veranschaulicht. Der Anteil der Kreditderivate, die sich auf Staatsanleihen beziehen, nimmt kontinuierlich ab. Interessant hierbei ist vor allem, dass dieser Rückgang signifikant schneller abläuft als noch vor kurzem von den Marktteilnehmern erwartet wurde. Dies belegt die folgende Tabelle, welche auch die Erwartungen des Jahres 1997 beinhaltet.<sup>84</sup>

<sup>83</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 13.

<sup>84</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report, 1999/2000), S. 15

Referenzinstrument	1997/98 Umfrage		1999/2000 Umfrage	
	Ende 1997	2000(Prognose)	Ende 1999	2002(Prognose)
Sovereign Assets	35%	29%	20%	20%
Corporate Assets	35%	44%	55%	57%
Bank Assets	30%	27%	24%	22%
Sonstige	--	--	2%	1%

**Tabelle 8 Die verwendeten Referenzinstrumente: Schuldner**

Der Zugewinn der Kreditderivate, deren Referenzinstrument eine Forderung im Unternehmenssektor ist, kann nur begrüßt werden. Ein Großteil der Kredite von Banken ist an diesen Sektor vergeben worden, so dass hier ein großer Sicherungsbedarf besteht. Die Fortschritte, die bei der Verbriefung von Krediten zur Zeit stattfinden, unterstützen sicherlich diese Entwicklung, während andererseits die Krise in den Emerging Markets den Bedeutungsverlust der Staatsanleihen mitverursacht hat.

In der Anfangsphase des Marktes für Kreditderivate sind verständlicherweise nur Kredite hoher Bonität abgesichert worden, da allein das Risiko, auf einem völlig neuen Markt zu agieren, groß genug war. In den folgenden Jahren nahm der Anteil der Kreditderivate, die sich auf Forderungen schlechterer Bonität beziehen, kontinuierlich zu. Der Vergleich der letzten beiden Studien zeigt jedoch, dass dieser Trend, verursacht durch die Krisen in Asien und Südamerika, gebremst wurde und von den Marktteilnehmern auch keine Wiederaufnahme dieses Trends in naher Zukunft erwartet wird.<sup>85</sup>

Kreditrating	1997/98 Umfrage		1999/2000 Umfrage	
	Ende 1997	2000(Prognose)	Ende 1999	2002(Prognose)
AAA-AA	19%	13%	17%	18%
A-BBB	55%	47%	66%	57%
BB-B	26%	40%	17%	25%

**Tabelle 9 Die verwendeten Referenzinstrumente: Bonität**

<sup>85</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report, 1999/2000), S. 16

Die Unsicherheiten zu Beginn führten zu einer Konzentration des Handels mit Kreditderivaten kurzer Laufzeit. Auch hier führte der Reifeprozess zu dem erwarteten Wechsel. Mittelfristige Absicherung steht derzeit im Mittelpunkt.<sup>86</sup>

	1997/98 Umfrage	1999/2000 Umfrage
1-3 Monate	5%	4%
3-12 Monate	28%	13%
1-5 Jahre	52%	66%
5-10 Jahre	13%	15%
Über 10 Jahre	2%	2%

**Tabelle 10 Die Laufzeiten der gehandelten Kreditderivate**

Die Umfrage zeichnet das Bild eines schnell wachsenden Marktes, der noch nicht vollständig gereift ist, aber große Fortschritte in diese Richtung macht. Es erscheint möglich, dass in naher Zukunft ein liquider Markt für Kreditrisiken existieren wird.

Ein Vergleich der beiden BBA-Untersuchungen zeigt den verspäteten Start der deutschen Kreditinstitute. Während 2000 fünf deutsche Banken Kreditderivate mit einem Nominalvolumen von mehr als 5 Mrd. US-\$ hielten, war 1998 noch kein deutsches Finanzinstitut in dieser Größenklasse. Das hohe Marktpotential durch den hohen Anteil der Kreditfinanzierung in Deutschland scheint sich langsam bemerkbar zu machen.

## 2.4 Vorteile von Kreditderivaten<sup>87</sup>

Die Gestaltungsfreiheit bei Vertragsabschluß ermöglicht es den Kontrahenten, ein Derivat *maßgeschneidert* für ihre Präferenzen abzuschließen. Die risiko-, ertrags- und bilanzpolitischen Bedürfnisse der Vertragspartner können bei OTC-Verträgen in ihrer individuellen Vielfalt berücksichtigt werden. Dies gilt für Risikoprofil, Laufzeit, Auszahlungsstruktur, Zinsausstattung, Währung und Bonität. Ein weiterer Vorteil ist die Isolierung des Risikos von dem zugrundeliegenden Schuldtitel und dessen sonstigen Risiken. Risiko kann nun *separat gehandelt* werden und erstmals *marktgerecht bewertet* werden.<sup>88</sup> Es können realistische Risikoprämien ermittelt werden. Risiko kann nun erstmals eine *eigene Assetklasse* werden.<sup>89</sup> Dies allein ermöglicht bereits eine weitere Di-

<sup>86</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 16.

<sup>87</sup> Viele der Vorteile wurden bereits in den Kapiteln über die Typen bzw. Anwendungsmöglichkeiten von Kreditderivaten zumindest erwähnt. Sie sollen hier noch einmal in einem eigenen Kapitel zusammengefasst werden, um einen systematischen Überblick zu ermöglichen.

<sup>88</sup> Vgl. Gaines/Kane (Introduction, 1998), S. 10.

<sup>89</sup> Vgl. Giannone (Big, 1996), S. 5.

versifikation der Portfolios. Die Anlageeffizienz und Rendite steigen. Die Trennung des Ausfallrisikos von den anderen Risiken erspart dem Anleger die Notwendigkeit einer teuren oder unerwünschten Absicherung gegen andere Risiken. Die konventionellen Instrumente der Risikopolitik knüpfen ohne diese Separation immer sehr eng an den einzelnen Forderungen an. Kreditderivate ermöglichen eine *ganzheitliche Steuerung* des Portfoliorisikos. Wenn auf dem Markt für Kreditderivate in Zukunft die Ausfallrisiken aller wichtigen Schuldner gehandelt werden, ist dort eine schnellere Risikosteuerung als bisher möglich.

Risiko kann dort auch *vertraulich* abgesichert werden. *Hausbanken* müssen ihre Kundenbeziehung nicht riskieren, wenn ihnen die Kreditlinie eines langjährigen Kunden zu groß geworden ist. Die meisten Kreditderivate sind auch *außerbilanzieller* Natur. Der Kunde erfährt also auch nachträglich nichts von der Aktion, d.h. *Relationship Banking* wird einfacher.<sup>90</sup> Interessant vor allem für Anleger mit spekulativen Motiven sind die in allen Optionen beinhalteten *Hebel*, die große Risiko- und damit auch Ertragspositionen mit wenig Geldaufwand bewegbar werden lassen. Dies führt zu einer hohen Rendite auf das eingesetzte Kapital.

Der Einsatz traditioneller Instrumente der Risikopolitik ist zumeist nur vor oder direkt beim Abschluss der abzusichernden Transaktion möglich. Kreditderivate *verlängern den zeitlichen Handlungsspielraum*. Noch während der Laufzeit kann der Kredit abgesichert werden, wenn dies im Interesse der Bank liegt. Zudem kann auch nur ein Teil der Laufzeit abgesichert werden, da die Vertragslaufzeit frei vereinbar ist.

Der bisherige Direkthandel mit Schuldtiteln ist zeit- und kostenintensiv und zudem oft mit steuerlichen Nachteilen verbunden. Spätestens bei illiquiden Vermögensgegenständen stößt eine An- und Verkaufsstrategie an ihre Grenzen, da zumindest in Europa noch kein funktionsfähiger Handel für Forderungen existiert, so dass hier Buy-and-Hold-Strategien vorherrschen. Bei der Verfolgung von *Diversifikationszielen* wird ein weiteres Problem des Direkthandels deutlich. Es müssen zwei getrennte Geschäfte für den Abbau der alten und den Erwerb einer neuen Position abgeschlossen werden. Mit einem Total Return Swap ist dagegen der direkte Austausch zweier unterschiedlicher Titel und damit die unmittelbare Reallokation von Kreditrisiken möglich. Dies geschieht zudem

---

<sup>90</sup> Nicht nur die Kreditverweigerung oder –aufkündigung zeugen ja von Misstrauen gegenüber dem Schuldner. Dies gilt für alle Elemente traditioneller Risikovorsorge wie einem Verkauf des Schuldtitels, der zudem dem Schuldner angezeigt werden muss.

ohne Übertragung der zugrundeliegenden Titel und somit ohne Rückwirkungen auf bestehende Portfoliostrukturen und Bilanzen.

Solche Transaktionen können die Performance auf mehreren Ebenen verbessern. Der Verkauf von Kreditrisiko setzt beispielsweise *Kreditlinien* für neue lukrativere Geschäfte frei und ermöglicht die Ausweitung eines bestehenden Engagements ohne interne Regulierungen missachten zu müssen.<sup>91</sup>

Kreditderivate erlauben die Erzeugung *synthetischer Produkte*, die am Markt nicht erhältlich sind. Eine Bank kann in Anlageformen investieren, die ihr sonst nicht offen stehen würden und das Ausfallrisiko von *neuen Kontrahenten* tragen, mit denen sie keinen direkten Kontakt aufnehmen kann.<sup>92</sup>

Bei den traditionellen Risikoübertragungen ist der Risikoabnehmer eine zahlungskräftige Versicherung, die mit den erzielten Versicherungsprämien Gewinne erwirtschaftet. Dagegen kann die Prämie für Derivate niedrig gehalten werden, wenn einer der Vertragskontrahenten ein Diversifikationsinteresse besitzt. Ein Risikotausch mittels eines Total Return Swaps kann bei gleichen Nominalbeträgen sogar kostenlos sein. Diese *Kostenvorteile* werden verstärkt durch die *niedrigeren Finanzierungskosten*, die sich durch die Ausgabe von Credit Linked Notes ergeben. Diese ermöglichen neue Kapitalbeschaffungsmöglichkeiten gegenüber bisher nicht erreichbaren potentiellen Anlegern. Diese geben sich mit einer vergleichsweise niedrigen Verzinsung zufrieden, wenn die Vertragsbedingungen ihren spezifischen Präferenzen entsprechen.

## 2.5 Bewertung von Kreditderivaten

### 2.5.1 Überblick

Der Risikokäufer verlangt für die Übernahme des Ausfallrisikos von dem Risikoverkäufer eine Prämie. Die ökonomisch angemessene Höhe dieser Prämie kann nur dann korrekt ermittelt werden, wenn das übertragene Risiko bewertet werden kann.

Eine genaue Messung von Ausfallrisiken ist mit einigen Komplikationen verbunden. Es müssen diskrete und nichtlineare Ereignisse wie Zahlungsausfälle und Ratingherabstufungen modelliert werden. Oft werden Vergangenheitsdaten zur Prognose der zukünftigen

---

<sup>91</sup> Vgl. Covill (Hooked, 1999), S. 31.

<sup>92</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Kreditderivate, 1998), S. 282.

gen Bonität herangezogen, obwohl nicht klar ist, dass die Wirkungszusammenhänge im Zeitablauf konstant bleiben. Kreditrisiken hängen zudem in sehr starkem Ausmaß von den individuellen Eigenschaften des Schuldners ab, so dass abgeleitete Korrelationen nur begrenzte Aussagekraft besitzen. Ferner gibt es ein quantitatives Problem bei der Datengrundlage, da nur sehr wenige Kredite nicht getilgt werden, so dass die durchschnittliche Bank zwar eine ausreichende Grundgesamtheit als Datenmenge zur Verfügung hat, die Teilmenge „schlechte Kredite“ jedoch fast immer zu klein ist, um mit ihr sinnvoll ökonomisch arbeiten zu können.

Die folgende Auflistung verdeutlicht die Komplexität der Probleme, die bei der Bewertung von Kreditderivaten beachtet werden müssen:

- Nichtstandardisierte Produkte
- Unzureichende historische Informationen über Kreditrisiken
- Die Vergangenheit ist nicht repräsentativ für die Zukunft (Nicht-Stationarität)
- Illiquide Underlying-Märkte
- Wenige verlässliche Indizes sind für kreditbezogene Instrumente vorhanden

Die Bewertung von Kreditderivaten ist zudem sehr viel fehleranfälliger als diejenige von Zins- und Devisenderivaten. Bei letzteren sorgen die Kapitalmärkte für den notwendigen Wettbewerb, der verhindert, dass Arbitragemöglichkeiten auftreten. Es entsteht eine Bewertung, die in allen Märkten nahezu identisch ist. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, die zugehörigen Derivate mit allgemein akzeptierten Formeln genau zu bewerten. Die meisten mit Ausfallrisiken behafteten Finanztitel werden jedoch nicht am Kapitalmarkt gehandelt, d.h. es existieren kaum entsprechend liquide Sekundärmärkte. Die Preise von Kreditderivaten können also nicht ausschließlich von den zugehörigen Underlyings abgeleitet werden. Es werden nicht zuletzt deswegen oft Indizes oder andere Substitute als Orientierungshilfe herangezogen.<sup>93</sup>

Diese Schwierigkeiten bewirken, dass einer der beiden prinzipiellen Ansätze zur Bewertung derivativer Finanzinstrumente nicht angewandt werden kann. Der **Replikationsansatz** kann nämlich nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn die Zahlungsströme des zu bewertenden Finanzinstruments durch die Zahlungsströme anderer Finanzinstrumente dupliziert werden kann. Auf arbitragefreien Märkten muss ein synthetisch konstruiertes Portfolio den selben Wert wie das duplizierte besitzen, wenn es exakt die sel-

---

<sup>93</sup> Francis/Frost/Whittaker (Handbook, 1999), S. 193f.

ben Zahlungsströme aufweist. Der Preis des duplizierten Instruments ist dann im Gleichgewicht gleich der Summe der Preise der zu seiner Duplikation benötigten Finanztitel. Ansonsten wären risikolose Arbitragegewinne möglich. Diese können aber bei rationalen Marktteilnehmern nicht auftreten, da aus dem Ausnutzen einer Arbitragemöglichkeit resultierende Nachfrage- und Angebotseffekte eine Preiskorrektur erzwingen, so dass Arbitragefreiheit erreicht wird. Auf den Märkten für Kreditrisiken und Kreditderivate existieren jedoch nicht genügend Instrumente und entsteht somit keine Arbitragefreiheit, so dass dieses Verfahren nicht angewendet werden kann.

Deswegen stützt sich die Bewertung von Kreditderivaten auf den **Simulationsansatz**. Diese Methode verwendet einen zweistufigen Prozess. Zuerst werden die für die Wertentwicklung des zu bewertenden Instruments entscheidenden Parameter wie beispielsweise Zinssätze, Volatilitäten, Wechselkurse oder Ausfallquoten möglichst realitätsnah simuliert. Aus diesen Ergebnissen wird in einer zweiten Stufe der Preis des untersuchten Finanzinstruments abgeleitet. In diesem Ansatz wurden trotz der geschilderten Schwierigkeiten in jüngerer Vergangenheit Fortschritte bei der theoretischen Bewertung von riskanten Titeln erzielt. Die Anwendung dieser Ergebnisse für die Preisbestimmung von Kreditderivaten ist eher einfach. Die Hauptprobleme liegen bei der Bewertung der ausfallgefährdeten Titel, also der Underlyings, an sich. Die hier auftretenden Probleme sind also keine Besonderheit der Kreditderivate, sondern basieren auf der grundsätzlichen Bewertungsproblematik von Ausfallrisiken.

Für eine Aufgliederung der zahlreichen existierenden Modelle bietet sich eine Gruppierung nach der Modellstruktur an.<sup>94</sup> Die bekannten Modelle lassen sich zwei Richtungen zuordnen. Die erste Kategorie basiert auf der klassischen Black-Scholes Optionspreistheorie<sup>95</sup> und dem dazugehörigen Merton-Modell.<sup>96</sup> Riskante Schuldtitel werden hier als bedingte, von Umweltzuständen abhängige Ansprüche (*Contingent Claims*) auf den Firmenwert eines Unternehmens angesehen. Der Firmenwert durchläuft einen stochastischen Prozess<sup>97</sup> und wird kontinuierlich mit der Höhe des Fremdkapitals verglichen. Der Zahlungsausfall tritt ein, wenn die Verschuldung den Firmenwert übersteigt. Mo-

---

<sup>94</sup> Einen ausführlichen Überblick über die Vielfalt der Bewertungsmodelle findet sich in Uhrig-Homburg (Valuation, 2002). Weitere Zusammenstellungen finden sich in Lando (Modelling, 1996) und Cooper/Martin (Default, 1996).

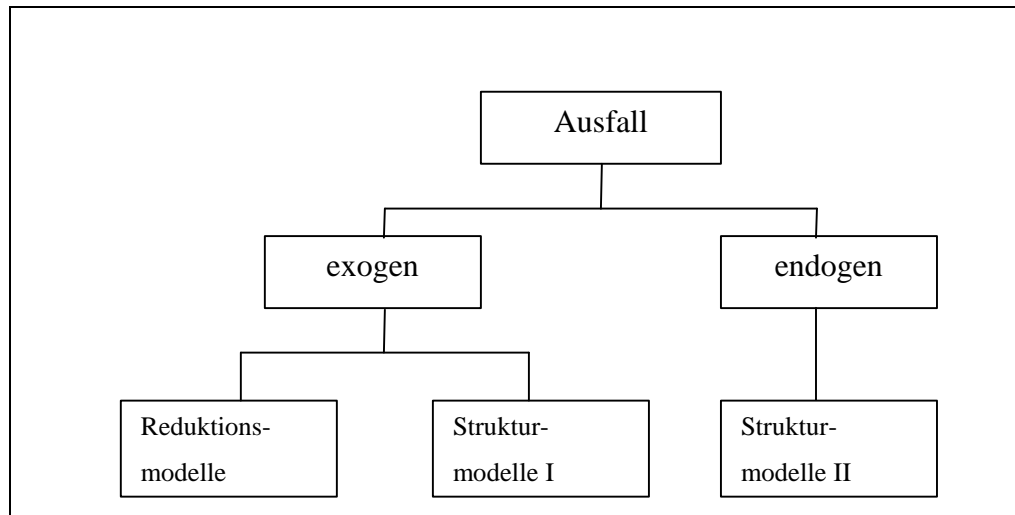
<sup>95</sup> s. Black/Scholes (Pricing, 1973).

<sup>96</sup> s. Merton (Pricing, 1973).

<sup>97</sup> Unter stochastischen Prozessen sind formale Modelle zu verstehen, die Zufallsereignisse im Zeitablauf produzieren und damit die zeitliche Entwicklung der Verteilung einer Zufallsvariable abbilden.



derne Ansätze verfeinern die Vorgehensweise, indem sie beispielsweise auch einen stochastischen Zinsprozess berücksichtigen. Diese Modelle werden auch als **Strukturmodelle** (Structural approach) bezeichnet. Die Strukturmodelle können unterteilt werden in eine dominierende Richtung, bei der die Ausfallgrenze<sup>98</sup> exogen vorgegeben ist und eine Variante, in der die Ausfallgrenze eine endogene Größe darstellt.<sup>99</sup>



**Abbildung 19 Klassifikation der Bewertungsmodelle**

In der zweiten Kategorie wird ein stochastischer Prozess für die Kreditwürdigkeit des Schuldtitels anstelle des Firmenwertes angenommen. Sie werden als Ausfallraten-Modelle (Intensity-based-Models) bzw. **Reduktionsmodelle** (Reduced-form approach) bezeichnet, denn in ihnen wird der Prozess der Kreditausfälle direkt modelliert, anstatt einen stochastischen Prozess für die Unternehmenswerte zu definieren, der dann seinerseits die Ausfälle verursacht. In diesen Modellen können in jedem diskreten Zeitintervall Ausfälle bzw. Ratingveränderungen auftreten, und zwar mit einer zu determinierenden Wahrscheinlichkeit, die im Modell endogen bestimmt wird. Die Ausfallraten werden also nicht als Konstante angenommen, sondern als stochastische Variable aufgefasst, die durch Hintergrundvariable beeinflusst wird. Dieser Prozess ist jedoch nicht unmittelbar beobachtbar. Diese Ansätze basieren auf Modellen zur Bewertung riskanter Finanztitel, in denen der Ausfall als Jump-Diffusion-Prozess modelliert wird. Der grundsätzliche Unterschied zwischen den Strukturmodellen auf der einen und den Re-

<sup>98</sup> Das Unterschreiten der Ausfallgrenze verursacht automatisch den Zahlungsausfall.

<sup>99</sup> Diese Modelle berücksichtigen, dass die Unternehmensleitung nicht nur Objekt, sondern auch Subjekt bei der Konkursentscheidung ist. Das Management kann beispielsweise entscheiden, kein neues Eigenkapital, obwohl vorhanden, mehr für die Schuldentilgung bereitzustellen. Alternativ wird der Konkurs auch als Ergebnis eines Verhandlungsprozesses zwischen verschiedenen Stakeholdern modelliert. Die Basis der Modellierung auch des Willens anstelle nur der Fähigkeit der Schuldner, ihre Schuld zu tilgen, wurde in dem an Black/Scholes (Pricing, 1973) angelehnten Artikel von Black/Cox (Valuing, 1976) ge-

duktionsmodellen auf der anderen Seite liegt also in der Modellierung des Ausfallrisikos. Bei den exogenen Strukturmodellen, auf die sich diese Arbeit konzentriert, tritt der Ausfall genau dann ein, wenn der Unternehmenswert eine gewisse Grenze unterschreitet, während die Reduktionsmodelle den exogenen Prozess verwenden, so dass der Ausfall bei ihnen nicht genau vorhersehbar ist, sondern zufällig eintritt.

## 2.5.2 Strukturmodelle

### 2.5.2.1 Die Modelle der klassischen Optionspreistheorie

Den Modellen der klassischen Optionspreistheorie sind folgende Überlegungen gemeinsam:<sup>100</sup>

- Überschuldung tritt ein, wenn der Firmenwert, definiert als die Summe aller Aktiva, unter die Höhe der Verschuldung fällt. Die Gläubiger erhalten in diesem Fall nicht die versprochene Rückzahlung, sondern bekommen das Unternehmen übereignet.
- Die Marktwerte von Eigen- und Fremdkapital können mittels Optionen auf das Unternehmensvermögen beschrieben werden.
- Aus den am Markt beobachtbaren Preisen ist die Risikoprämie, und damit die erwartete Wahrscheinlichkeit des Zahlungsausfalls, kalkulierbar.

Der Wert der risikobehafteten Anleihen kann aus dem bedingten Anspruch der Anteilseigner auf den Firmenwert abgeleitet werden. Hier soll das Konzept von Merton<sup>101</sup> dargestellt werden, dass auf den grundlegenden Arbeiten von Black und Scholes<sup>102</sup> basiert. In einem vereinfachten Modell<sup>103</sup> setzt sich das Kapital des Unternehmens aus Eigenkapital und Fremdkapital in Form eines ausgegebenen, unbesicherten und unkündbaren Zerobonds mit Restlaufzeit  $T$  zusammen. Während der Restlaufzeit der Nullkuponanleihe schüttet das Unternehmen kein Geld an die Eigenkapitalgeber aus. Weitere Finanzierungsquellen werden nicht berücksichtigt. Bei Fälligkeit des Zerobonds werden die Vermögensgegenstände des Unternehmens verkauft und aus den Erlösen zuerst die Schulden beglichen. Die Überschüsse gehen an die Eigenkapitalgeber. Reichen die Erlöse dagegen nicht zur Rückzahlung aus, gehen die Eigentümer leer aus. In diesem Fall

---

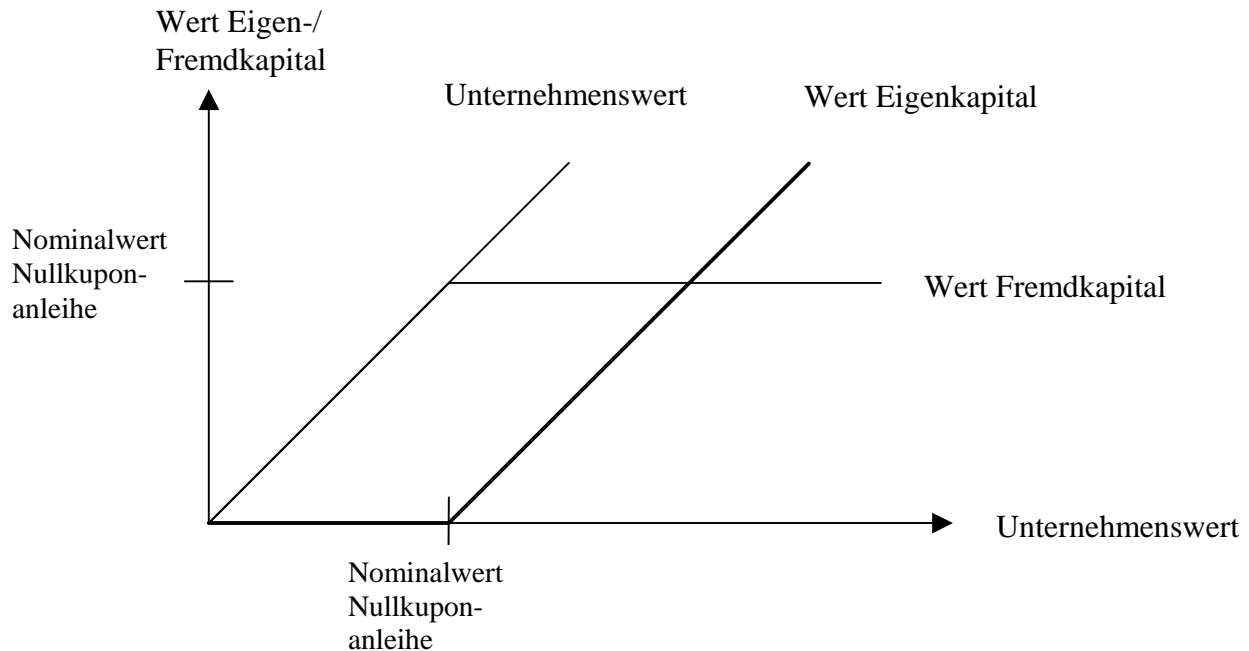
legt. Wegweisende Modelle dieser Strukturmodelle mit endogenem Ausfallwert finden sich in Leland (Debt, 1994), Anderson/Sundaresan (Valuation, 1996) und Fan/Sundaresan (Valuation, 2000).

<sup>100</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 667.

<sup>101</sup> s. Merton (Pricing, 1973).

<sup>102</sup> s. Black/Scholes (Pricing, 1973).

geht das Unternehmen in Konkurs und wird von den Gläubigern übernommen. Es ergeben sich folgende mögliche Werte für Eigen- und Fremdkapital in Abhängigkeit vom Unternehmenswert bei Fälligkeit des Zerobonds:



**Abbildung 20 Eigen- und Fremdkapitalpositionen<sup>104</sup>**

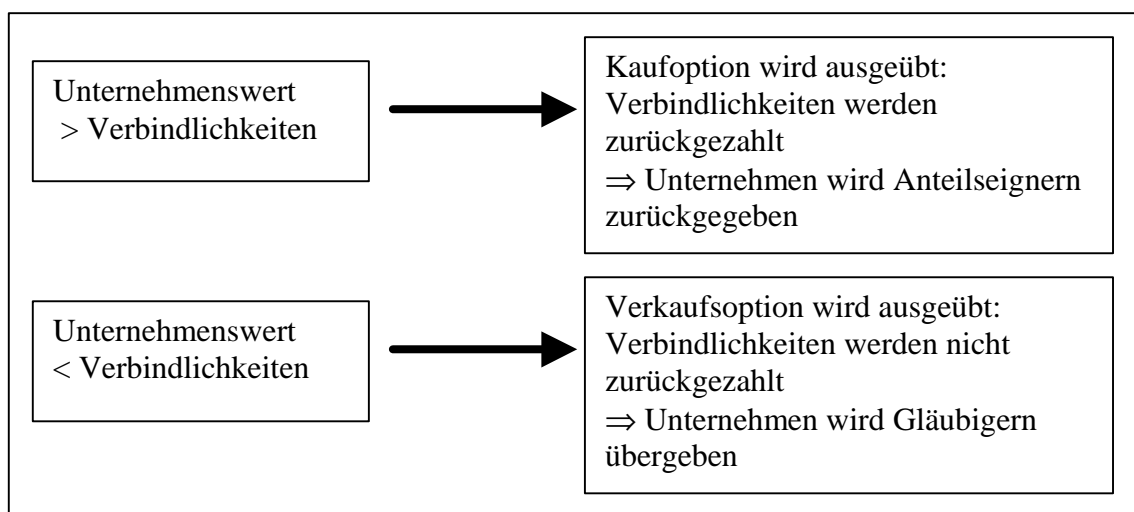
Die Übereinstimmung mit den Pay-Off-Diagrammen von Optionen ist evident. Der Verlauf der Eigenkapitallinie entspricht dem Bild eines Calls mit dem Nominalwert der Nullkuponanleihe als Basispreis. Das Eigenkapital (gezahlte „Callprämie“) kann demgemäß als eine Option („Call“) auf den Rückkauf der Firma („Basistitel“) von den Gläubigern zum Nennwert der Verbindlichkeiten („Ausübungspreis“) angesehen werden. Es ist für die Anteilseigner genau dann vorteilhaft, die Option auszuüben, wenn der Firmenwert größer als die Verbindlichkeiten ist: Die Rückzahlung lohnt sich, da die Eigenkapitalgeber nur so die Differenz aus Unternehmenswert und Tilgungsbetrag einbehalten können. Ist der Unternehmenswert niedriger als die Verbindlichkeiten, müssten sie noch eigenes Geld zuschießen. Sie werden die Kaufoption nicht ausüben. Der Unternehmenswert fällt an die Fremdkapitalgeber. Der Verlauf der Fremdkapitallinie entspricht dem Pay-Off eines Puts mit dem Nominalwert der Nullkuponanleihe als Basispreis.

<sup>103</sup> Vgl. Rudolph, (Risikokosten, 1994), S. 898-902.

<sup>104</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 668.

Die Eigenkapitalgeber verkaufen in diesem Fall das Unternehmen an die Gläubiger. Der Verkaufspreis ist in diesem Fall das bereitgestellte Fremdkapital. Die Eigenkapitalgeber sind also zusätzlich im Besitz einer Verkaufsoption für das Unternehmen mit dem Nominalwert des Fremdkapitals als Basispreis, die genau dann ausgeübt wird, wenn die Kaufoption nicht ausgeübt wird, d.h. der Unternehmenswert kleiner als der Rückzahlungsbetrag ist. Das Fremdkapital des Unternehmens entspricht dem Wert einer risikolosen Anlage der selben Höhe abzüglich dem Wert dieser Putoption.

Die folgende Graphik verdeutlicht die Rahmenbedingungen für die Entscheidung der Anteilseigner:<sup>105</sup>



**Abbildung 21 Alternativen für die Anteilseigner bei Fälligkeit der Schuld**

### 2.5.2.2 *Das Modell von Longstaff und Schwartz*

Der Ansatz dieser beiden Autoren basiert auf dem Grundmodell der klassischen Optionspreistheorie.<sup>106</sup> Sie modifizieren allerdings die verwendeten Annahmen mit dem Ziel, die risikobehafteten Finanztitel realitätsnäher bewerten zu können. Es werden drei wesentliche Bestandteile verändert:

- Die Modellierung der Zinsprämisse
- Die Modellierung des Konkursereignisses
- Die Modellierung des Rückzahlungsbetrages im Konkursfall

Die erste Modifikation wird durchgeführt, indem die unrealistische Annahme eines konstanten kurzfristigen Zinssatzes  $r$  aufgehoben wird. Sie wird substituiert durch die

<sup>105</sup> Vgl. Hüttemann (Kreditderivate, 1997), S. 79.

<sup>106</sup> Das andere bedeutende Modell dieser Art findet sich in Kim/Ramaswamy/Sundaresan (Default, 1993).

Verwendung eines eigenen stochastischen Prozesses für den Verlauf des Zinses. Somit wird zusätzlich das Zinsänderungsrisiko erfasst.

Gemäß dem Zinsstrukturmodell von Vasicek<sup>107</sup> gehorcht der Zinssatz der zeitkontinuierlichen Markov-Eigenschaft. In diesem Modell folgt der Zinssatz einem Random Walk-Prozess. In diesem Prozess ist, bei gegebenem Zinssatz  $r$ , die zukünftige Entwicklung von  $r$  nicht von den vergangenen Werten abhängig. Der Zinssatz entwickelt sich also unabhängig von der Vergangenheit. Vergangene und künftige Ereignisse sind folglich unkorreliert. Es ist lediglich der gegenwärtige Wert einer Variable relevant für die zukünftige Entwicklung.<sup>108</sup> Der Zinsprozess in dem Modell von Longstaff/Schwartz ist mit dem Prozess für den Verlauf der Aktivawerte korreliert.<sup>109</sup>

Mit der zweiten Veränderung wird der Zeitpunkt des Ausfalls grundlegend anders definiert. In der Optionspreistheorie werden der Firmenwert und die Verbindlichkeiten nur bei Fälligkeit der Verbindlichkeiten verglichen. In Wirklichkeit gehen Firmen oft früher in Konkurs. Es kann z.B. Zahlungsunfähigkeit schon bei kleineren Ausgaben auftreten, wenn das Unternehmen illiquide ist.<sup>110</sup> Longstaff und Schwartz modellieren auch diese Möglichkeit. Unterschreitet der Firmenwert einen bestimmten Grenzwert, tritt der Konkursfall ein. Dieser Ausfall tritt gegenüber allen Verbindlichkeiten gleichzeitig ein. Eine eventuelle Rangfolge der Bedienung der Sicherheiten wird nicht berücksichtigt. Alle Gläubiger werden gleich behandelt. Die Höhe der Rückzahlung regeln die beiden Autoren durch eine weitere Ergänzung der klassischen Optionspreistheorie.

Mit der dritten Modifikation substituieren die beiden Autoren nämlich die Rückzahlung des Unternehmenswertes an die Fremdkapitalgeber im Falle des Konkurses durch die Annahme der Rückzahlung lediglich eines bestimmten Anteiles vom Restwert.<sup>111</sup> Der Gläubiger erhält dann nur noch den Nennwert seines Schuldtitels abzüglich der prozentualen Abschreibungsrate, und zwar unabhängig von der Rangfolge der vertraglich vereinbarten Bedienung der Verbindlichkeiten.<sup>112</sup>

Risikante Schuldtitel werden auch in diesem Modell in eine risikolose und eine risikobehaftete Komponente aufgeteilt. Von dem Wert, den der Schuldtitel in risikolosem Zu-

---

<sup>107</sup> Vgl. Vasicek (Structure, 1977), S. 180-182.

<sup>108</sup> Vgl. Hull (Options, 2000), S. 209f.

<sup>109</sup> Vgl. Longstaff/Schwartz (Valuing, 1995), S. 4.

<sup>110</sup> Dies gilt beispielsweise nicht, wenn das Unternehmen veräußerbare Vermögensgegenstände besitzt.

<sup>111</sup> Vgl. Longstaff/Schwartz (Valuing, 1995), S. 6.

<sup>112</sup> Vgl. Longstaff/Schwartz (Debt, 1995), S. 792-795.

stand hätte, wird ein Risikoabschlag in Höhe der mit der Ausfallwahrscheinlichkeit multiplizierten Abschreibung subtrahiert.

### 2.5.2.3 *Kritische Würdigung*

Alle Erweiterungen gegenüber dem klassischen Modell sind positiv zu sehen. Der kurzfristige Zinssatz ist in der Realität variabel. Zudem ermöglicht seine Einführung die Berechnung einer Zinsstrukturkurve für risikolose Anleihen. Der Credit Spread hängt nun, wie gewünscht, von dem Zinssatz ab. Die sich in dem Modell ergebende Wirkungsrichtung ist jedoch überraschend. Longstaff und Schwartz ermitteln eine inverse Beziehung zwischen Zinssatz und Credit Spread, d.h. der Credit Spread verringert sich bei steigenden Zinssätzen. Die Ursache liegt in der angenommenen Korrelation zwischen Unternehmenswert und Zinssatz. Bei steigendem Zinssatz nimmt der Wert des Unternehmens zu, ceteris paribus sinkt also die Gefahr eines Defaults und das Unternehmen muss am Kapitalmarkt eine niedrigere Risikoprämie bezahlen.<sup>113</sup> Dies ist jedoch kein akzeptables Ergebnis, da es nicht die ökonomische Realität widerspiegelt.<sup>114</sup> In einer Ökonomie besteht in der Regel ein positiver Zusammenhang zwischen Zinssatz und Credit Spread. Der steigenden Zinsbelastung stehen auf Unternehmensseite keine steigenden Einnahmen gegenüber, so dass sich sowohl ihre Finanzsituation als auch ihre Liquidität verschlechtern. Diese Zahlungsschwierigkeiten und, in Konsequenz, erhöhten Ausfallwahrscheinlichkeiten, resultieren am Kapitalmarkt in höheren Credit Spreads.

Die Einführung eines möglichen Konkurses vor Ablauf der Fristigkeit der Verbindlichkeiten, wegen Liquiditätsschwierigkeiten oder eines Absinkens des Unternehmenswertes unter einen kritischen Wert, ist ein klarer Vorteil des Modells, da es die Realität besser beschreibt als die klassischen Annahmen. Der angenommene Zinsprozess, insbesondere die Korrelation mit dem Unternehmenswert, muss aber noch verbessert werden. Die Auszahlung im Konkursfall besteht bei Longstaff und Schwartz aus einem, für alle Gläubiger gleichen, Anteil an der ursprünglichen Forderung. Es wird davon abgesehen, die Firma den Fremdkapitalgebern zu übereignen. Sie werden monetär abgefunden. Dies entspricht wahrscheinlich besser der Realität. Bedenklich ist jedoch die Gleichbe-

---

<sup>113</sup> Vgl. Longstaff/Schwartz (Valuing, 1995), S. 20.

<sup>114</sup> Es liegt kein Fehler bei der Berechnung im Modell vor. Das Problem ist bereits in der Prämisse der positiven Korrelation begründet.

handlung aller Gläubiger unabhängig von ihrer rechtlichen Position. Wie die folgende Auflistung zeigt, ist dies empirisch nicht zu halten:<sup>115</sup>

<b>Rang des Wertpapiers</b>	<b>Recovery Rate</b>
Senior Secured	53,80%
Senior Unsecured	51,13%
Senior Subordinated	38,52%
Subordinated	32,74%
Junior Subordinated	17,09%

**Tabelle 11 Recovery Rates 1970-1995 nach Moody's**

Die Rückzahlung im Konkursfall hängt signifikant von der Rechtsstellung der Forderung ab, so dass die Gleichbehandlung bei Longstaff/Schwartz eine unzulässige Vereinfachung ist.

Generell kann festgehalten werden, dass der Ansatz von Longstaff/Schwartz zwar einige Verbesserungen gegenüber der klassischen Optionspreistheorie aufweist, aber doch kritisch zu bewerten ist.

## 2.5.3 Reduktionsmodelle

### 2.5.3.1 *Das Modell von Jarrow/Turnbull*

Das Modell von Jarrow/Turnbull<sup>116</sup> entfernt sich noch weiter vom klassischen Grundmodell als Longstaff/Schwartz. Sie konstruieren, in Analogie zu den Devisenmärkten, einen Wechselkurs, um den Wert von risikobehafteten Finanztiteln aus dem Wert von vergleichbaren risikolosen Finanztiteln ableiten zu können. Der Wert des risikofreien Finanztitels wird hierfür mit dem bedingten Erwartungswert eines fiktiven Wechselkurses multipliziert.<sup>117</sup>

Der bedingte Erwartungswert des fiktiven Wechselkurses soll den Grad der Rückzahlung des risikobehafteten Finanztitels repräsentieren, den die Gläubiger erwarten können. Der Wechselkurs rechnet den Wert eines risikofreien Finanztitels in einen risikobe-

<sup>115</sup> Moody's Investor Service (Default, 1996), S. 16.

<sup>116</sup> Vgl. Jarrow/Turnbull (Pricing, 1995), S. 53-85.

<sup>117</sup> Vgl. Jarrow/Turnbull (Pricing, 1995), S. 63.

hafteten um. Ist kein Zahlungsausfall eingetreten, wird ein Wechselkurs von 1 herangezogen, und der Wert des risikobehafteten Finanztitels ist gleich dem des risikofreien. Der Effekt ist identisch mit dem bei Longstaff/Schwartz: Der diskontierte Preis eines risikolosen Zerobonds wird um den diskontierten Preis des Ausfallrisikos verringert. Auch in diesem Modell werden vereinfachende Annahmen über die Zinsstruktur und die präzise Modellierung des Ausfallrisikos getroffen. Die Ausfallwahrscheinlichkeit ist unabhängig von der Zinsentwicklung.<sup>118</sup>

### 2.5.3.2 *Kritische Würdigung*

Wie in dem klassischen Grundmodell ist der Eintritt des Defaults von dem kurzfristigen Zinssatz unabhängig. Dieser Zinssatz bildet die Basis für die existierende Zinsstrukturkurve. Wie bereits bei den anderen Modellen beschrieben, besteht in der Realität ein Zusammenhang zwischen Zinsentwicklung und Ausfallwahrscheinlichkeit der Unternehmen, so dass die fehlende Verbindung bei Jarrow/Turnbull negativ zu werten ist.

Im Grundmodell wurde der Eintritt des Defaults aus den spezifischen Unternehmensdaten endogen ermittelt, während hier die den Default-Prozess bestimmenden Parameter exogen vorgegeben sind.<sup>119</sup> Die damit getroffene Annahme der Exogenität und somit Unabhängigkeit des Ausfallzeitpunkts von der realen Lage des Unternehmens ist sicherlich unzutreffend.<sup>120</sup>

Wie im Grundmodell finden sich auch in diesem Ansatz zwei unbekannte Parameter<sup>121</sup> (Recovery Rate und Default-Intensitäts-Parameter), die genauer spezifiziert werden müssen. Hierfür wird in dem Modell eine sehr einfache Vorgehensweise vorgeschlagen. Jarrow/Turnbull versuchen, anstatt die Zinsstrukturkurven mit ihrem Modell theoretisch herzuleiten, aus am Markt gegebenen Preisen für riskante Finanztitel die Zinsstrukturkurven für diese Finanztitel aufzustellen. Sie bilden dann die Differenz dieser Kurve mit der bekannten Zinsstrukturkurve für risikolose Finanztitel und erhalten so auf elegante Art und Weise den Credit Spread. Diese Lösung ist jedoch nicht praktikabel: Für sie müssten die Preise für eine genügend große Anzahl von Finanztiteln gleicher Bonität aber unterschiedlicher Laufzeit am Kapitalmarkt beobachtet werden können. Zudem müssten die Auszahlungsreihenfolgen und zugehörigen Konkursquoten bekannt sein.

---

<sup>118</sup> Vgl. Jarrow/Turnbull (Pricing, 1995), S. 58.

<sup>119</sup> Vgl. Jarrow/Turnbull (Pricing, 1995), S. 70.

<sup>120</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2000), S. 103.

<sup>121</sup> Dort waren die unbekannt Parameter die Höhe und die Volatilität des Unternehmenswertes.



Diese Daten sind jedoch in der erforderlichen Menge zur Zeit nicht aus dem Markt extrahierbar.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass Jarrow/Turnbull ein Modell vorgestellt haben, in dem einige innovative Konzepte (der Wechselkurs zwischen riskanten und risikolosen Wertpapieren sowie der Versuch den Spread implizit aus den Marktpreisen abzuleiten) erstmals implementiert wurden. Die unterstellte Unabhängigkeit von Zinsstruktur und Konkurs und der exogene Zeitpunkt des Konkurses lassen es aber nicht ratsam erscheinen, dieses Modell in der Praxis einzusetzen. Zudem sind die Probleme bei der Datenbeschaffung noch größer als bei den anderen Modellen.

### 2.5.3.3 *Das Rating-Modell*

Das Rating-Modell wurde von Jarrow/Lando/Turnbull<sup>122</sup> aus dem zuvor beschriebenen Modell von Jarrow/Turnbull weiterentwickelt. Jarrow/Lando/Turnbull verwenden eine ähnliche Basis zur Bewertung riskanter Finanztitel: Der Wert eines riskanten Zero-Bonds wird ermittelt, indem der Wert des entsprechenden risikolosen Zero-Bonds mit einem Faktor multipliziert wird, der den Zeitpunkt des Eintritts eines Defaults und die dann resultierende Höhe der Auszahlung an die Gläubiger berücksichtigt. „The risky zero-coupon bond’s price is the Default-free zero-coupon bond’s value, multiplied by the expected payoff (in dollars) at time t.“<sup>123</sup>

Der Prozess für die Veränderung des kurzfristigen Zinssatzes  $r$  wird in diesem Modell nicht näher spezifiziert, er kann wiederum mit Hilfe von unterschiedlichen Zinsstrukturmodellen gestaltet werden. Der Zinsprozess wird als unabhängig von dem Defaultprozess angenommen. Die Besonderheiten des Ansatzes von Jarrow/Lando/Turnbull liegen in der konkreten Ausgestaltung dieses Default-Prozesses. Als maßgebliche Determinanten für das Ausfallrisiko werden die Rückzahlungsquote sowie die Ausfallwahrscheinlichkeit fokussiert, die jedoch nicht mehr von der Verschuldungsquote, sondern von der Entwicklung des Ratings abhängen.

Der Defaultprozess wird als eine endliche Markov-Kette der Veränderungen der Ratingklasse des betrachteten Unternehmens modelliert. Der Default tritt genau dann ein, wenn das Unternehmen in die Klasse Default übergeht. Es wird ein endlicher Zustandsraum  $S = \{1, \dots, K\}$  definiert, der die möglichen Ratingklassen repräsentiert. Das Modell orientiert sich an der von der Agentur Moody’s verwendeten Klassifikation. Der

---

<sup>122</sup> s. Jarrow/Lando/Turnbull (Structure, 1997).

<sup>123</sup> Vgl. Jarrow/Lando/Turnbull (Structure, 1997), S. 486f.

Zustand 1 entspricht somit der höchsten Ratingklasse Aaa, der Zustand K-1 der niedrigsten Ratingklasse C und der letzte Zustand K stellt den Default dar.

Aus dem Modell von Jarrow/Lando/Turnbull ergibt sich letztlich, dass der Wert eines riskanten Zerobonds bei vorliegendem Rating ausschließlich von der laufzeitabhängigen Konkurswahrscheinlichkeit und damit vom erwarteten Default-Zeitpunkt abhängt.

#### 2.5.3.4 *Kritische Würdigung*

Die Schwierigkeiten bei der Implementierung dieses Modells liegen vor allem bei der Erstellung der Matrizen für die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den Ratingklassen. Nach Jarrow/Lando/Turnbull existieren hierfür zwei Alternativen:<sup>124</sup>

Erstens können Schätzwerte für die Übergangswahrscheinlichkeit aus historisch ermittelten Werten für Ratingänderungen, wie sie von den großen Ratingagenturen regelmäßig veröffentlicht werden, direkt abgelesen werden. Zweitens können aus den historisch beobachteten Credit Spreads implizit durch die Modellformeln die entsprechenden Wahrscheinlichkeiten extrahiert werden.

Die selbe Problematik wie bei den Übergangswahrscheinlichkeiten tritt auch bei den Recovery Rates auf. Wieder empfehlen die Autoren die Verwendung historischer Daten und/oder die implizite Ableitung aus dem Modell unter Verwendung der am Markt erhältlichen Credit Spreads.<sup>125</sup>

Die historischen Werte der Agenturen können aber aus zwei Gründen nicht einfach übernommen werden. Die von den Agenturen verwendete Ratingklasse „nicht geratet“ ist in dem Ansatz nicht modellierbar. In diese Klasse kann ein Unternehmen z.B. eingehen, wenn es nicht mehr geratet werden möchte oder wenn die Agentur die Beobachtung einstellt. Es gibt keine Daten darüber, ob und wann diese Unternehmen in Konkurs gehen. Jarrow/Lando/Turnbull bereinigen ihre Übergangsmatrix, indem sie diese Ratingklasse anteilig auf alle anderen verteilen. Dies ist sicherlich nur eine ungenaue Approximation der tatsächlichen Relationen. Das zweite Problem ist die Behandlung von erstmalig gerateten Unternehmen. Diese gehen neu in die Matrix ein und müssen von den anderen Neuzugängen in ihrer Ratingklasse abgegrenzt werden.

---

<sup>124</sup> Vgl. Jarrow/Lando/Turnbull (Structure, 1997), S. 502.

<sup>125</sup> Vgl. Jarrow/Lando/Turnbull (Structure, 1997), S. 502.

Der US-amerikanische Markt ist zudem bei den Agenturen übergewichtet. Banken, deren Kreditportfolio nicht einen eindeutigen geographischen Schwerpunkt in dieser Region aufweist, können die weltweiten Daten nicht als repräsentative Grundlage nehmen. Die geringe Anzahl gerateter europäischer Unternehmen lässt eine Konzentration bei der Datenerhebung auf dieses Segment unseriös werden.

Ein weiterer Einwand ist die Modellierung des Default-Prozesses als Markov-Kette. Wie bereits ausgeführt, setzt diese definitionsgemäß voraus, dass die zukünftigen Werte der Zufallsvariablen allein aus der gegenwärtigen Ausprägung, nicht aber aus der Vergangenheit erklärt werden können. Unterstellt man Ratingagenturen jedoch einen zeitlichen Lag bei der Modifikation ihrer Ratings und eine Tendenz, Ratings nicht oft anpassen zu wollen, entsteht ein Widerspruch zwischen der theoretischen Konzeption des Modells und dem beobachteten Verhalten in der Realität.

Das Rating-Modell impliziert zudem, dass sich Credit Spreads nur dann verändern, wenn auch eine Ratingveränderung bei dem Unternehmen stattgefunden hat. Diese werden jedoch von einer Vielzahl anderer Faktoren beeinflusst. Es gelten daneben die gleichen Kritikpunkte gegen die Annahme eines vom Default-Prozesses unabhängigen Zinsprozesses, die schon bei anderen Modellen angeführt worden sind.

Grundsätzlich muss zudem natürlich hinterfragt werden, ob das externe Rating einer Ratingagentur die Ausfallrisiken einer Unternehmung oder eines bestimmten Finanztitels realistisch widerspiegelt. Zusammenfassend lässt sich bei dem Modell festhalten, dass einige grundsätzliche Fragen über die korrekte Modellierung dieses Ansatzes ebenso offen bleiben wie Detailprobleme bei der Datenbeschaffung bzw. -verwendung. Die Anwendung des Modells kann demgemäß nicht empfohlen werden.

Das Modell wurde von Das/Tufano<sup>126</sup> um stochastische Recovery Rates erweitert. Anstelle konstanter Rückzahlungsquoten schwanken diese nun im Zeitablauf und werden im Modell endogenisiert. Die Rückzahlungsquote wird nun von der Zinsstrukturkurve bestimmt, die somit einen verstärkten Einfluss auf die Preisgestaltung gewinnt. Diese Veränderung impliziert somit zeitgleich zwei Verbesserungen (realistischere Rückzahlungsquoten, Korrelation zwischen Zinskurve und Ausfallraten). Er löst aber nicht die

---

<sup>126</sup> Das/Tufano (Pricing Debt, 1995). Ein Lösungsansatz für die Problematik der Schätzung der Rückzahlungsquoten im Konkursfall ist auch die Einführung von Risikoaufschlägen; s. Kijima/Komoribayashi (Markov 1998), S. 97-108.

anderen zentralen Probleme, so dass auch diese Modifikation nicht zum Einsatz vorgeschlagen werden kann.

### 2.5.3.5 *Das Asset-Class-Modell*

Asset-Class-Modell ist der Name für einen Ansatz, der vor allem von Lando im Rahmen seiner Forschung über Modelle für die Preisfeststellung von riskanten Wertpapieren, die auf Poisson-Prozessen mit stochastischer Intensitätsrate basieren, konzipiert wurde.<sup>127</sup> Es beruht auf dem Prinzip, das bei allen neueren Ansätzen der Contingent Claims Analysis zugrunde gelegt wird: Der Wert eines riskanten Forderungstitels ist die Summe aus dem Wert eines vergleichbaren risikolosen Forderungstitels und eines zugehörigen Credit Spreads, der mit Hilfe von Annahmen über den Verlauf des risikolosen Zinssatzes, des Default-Prozesses und der Recovery Rate kalkuliert werden kann. Das Besondere des Asset-Class-Modells ist die Modellierung und Verknüpfung dieser drei Faktoren.

Der Default-Prozess wird so beschrieben, dass der Zeitpunkt der Insolvenz völlig zufällig eintritt. Ratingklassen oder Unternehmenswerte sind keine Indikatoren mehr für einen bevorstehenden Konkurs. Statt dessen hängt der Eintritt der Insolvenz von einer Reihe spezifischer Einflussfaktoren ab, die durch Zustandsvariablen beschrieben werden. Diese Zufallsvariablen können unternehmens- oder branchenspezifischer Natur sein, aber auch auf allgemeine Wirtschaftsdaten fokussieren. Diese Zustandsvariablen beeinflussen die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen insolvent wird. Das Asset-Class-Modell setzt den Default-Prozess also nicht nur in Abhängigkeit von der Zinsstruktur, sondern auch von, frei definierbaren, exogenen und endogenen Einflussgrößen. Dies ist der Grund, warum das Modell auch als Asset-Class-Modell bezeichnet wird. Jeder riskante Forderungstitel bildet eine eigene Assetklasse.<sup>128</sup>

Zudem wird eine variable Recovery Rate berücksichtigt, die stochastisch ermittelt wird. Für die formale Darstellung wird ein stochastischer Prozess definiert. Lando definiert zusätzlich eine stetige Funktion, die von dem stochastischen Prozess abhängig ist und den Defaultzeitpunkt mitbestimmt. Aus diesen beiden Komponenten wird die Zeit bis zum Eintritt eines Defaults modelliert.

---

<sup>127</sup> Die ersten wichtigen Werke sind Lando (Modelling, 1996), aber auch Lando (Credit, 1998) sowie Duffie/Singleton (Modelling, 1999).

<sup>128</sup> s. Lando (Modelling, 1996).

Bei Insolvenz vor dem Bewertungszeitpunkt, ist der Wert des riskanten Finanztitels das Produkt aus dem Wert des risikolosen Forderungstitels mit der entsprechenden Recovery Rate. Tritt die Insolvenz erst später ein, wird der Wert durch den Erwartungswert determiniert, der sowohl von dem Zinsprozess als auch dem Defaultprozess abhängt.

### 2.5.3.6 *Kritische Würdigung*

Die Beschreibung des Ansatzes von Lando hat verdeutlicht, dass er einige Probleme der anderen Modelle gelöst hat. Als neues Problem ist jedoch die Freiheit bei der Wahl der Zustandsvariablen hinzugekommen. Das Modell verspricht keine allgemeine Lösung für Bewertungsprobleme, da die Auswahl dieser Zustandsvariablen immer umstritten sein wird. Die Bewertung ist somit auch einer größeren Subjektivität unterworfen. Zudem sind die Probleme bei der Datenbeschaffung bei diesem Ansatz am ausgeprägtesten, sowohl bei der Verwendung historischer Daten als auch bei der Ableitung impliziter Parameterwerte aus am Kapitalmarkt beobachtbaren Preisen. Als Fazit kann konstatiert werden, dass der Ansatz eine theoretisch saubere und stringente Argumentation beinhaltet, jedoch in der Praxis (noch) nicht für die Bewertung von Kreditderivaten herangezogen werden kann.

## 2.5.4 **Fazit zur Bewertung von Kreditderivaten**

Trotz aller aufgezeigten Schwächen der vorgestellten Modelle ist zu konstatieren, dass bereits ein wesentlicher Progress in der Bewertung von Kreditderivaten erreicht wurde. Die Ansätze zeichnen sich durch eine konzeptionelle Reife aus, die vor wenigen Jahren noch fehlte. Im Ergebnis müssen Marktteilnehmer die gehandelten Ausfallrisiken nicht mehr nur auf der Basis approximativer Vorteilhaftigkeitsüberlegungen handeln, sondern sie können ihre Vorstellungen auch auf der Basis theoretischer Modelle herleiten und fundieren. In naher Zukunft wird sicherlich weiterer bedeutender Fortschritt erzielbar sein, der begleitet sein muss von einem Konsens über das „richtige Modell“.

Generell scheinen die Reduktionsmodelle besser geeignet zu sein, um komplexe Kreditderivate zu bewerten.<sup>129</sup> Sie können leichter den Rahmenbedingungen und den vorhandenen Daten angepasst werden. Diese Orientierung an den existierenden Marktdaten lässt jedoch Zweifel an der Anwendbarkeit in der Zukunft aufkommen. Eine der großen

---

<sup>129</sup> Vgl. Uhrig-Homburg (Valuation, 2002), S. 54.

Erfordernisse in der Forschung ist zur Zeit die Durchführung gründlicher empirischer Tests dieser Modelle.

Wenn jedoch noch andere Anwendungszwecke verfolgt werden, sind die Strukturmodelle überlegen, da bei ihnen eine ökonomische Analyse des Zinssatzes sowie der Korrelationen und ihrer Effekte möglich ist.<sup>130</sup> Strukturmodelle mit endogener Ausfallmodellierung erweitern zusätzlich das Verständnis des Ausfallereignisses und der Finanzierungsentscheidungen der Eigenkapitalgeber.

## 2.6 Die Anwendungsmöglichkeiten von Kreditderivaten

### 2.6.1 Hedging mit Kreditderivaten

Es wurde bereits gezeigt, dass einige Kreditderivate prädestiniert für den Abbau von Ausfallrisiken sind. Einige der Derivate *übertragen* das Ausfallrisiko auf eine dritte Partei,<sup>131</sup> andere dagegen *neutralisieren* das Risiko, indem Gewinne aus dem Kreditderivat den Ausfall kompensieren.<sup>132</sup>

Dieses Motiv wird vor allem von Banken verfolgt. Im Neugeschäft können so Kredite bei gleichzeitigem Abschluss eines Kreditderivatkontraktes vergeben werden, ohne die Bank mit zusätzlichem, unerwünschtem Risiko zu belasten. Es können zudem auch Exposures aus in der Vergangenheit abgeschlossenen Kreditverträgen reduziert werden. Es wird so ein **Mikro-Hedge** für eine bestimmte Position im Kreditportfolio durchgeführt. Dadurch kann erreicht werden, dass das Exposure die intern festgelegten Risikolimits nicht überschreitet. Oft sind andere Möglichkeiten nicht möglich<sup>133</sup> oder erwünscht.<sup>134</sup> Eine negativere Einschätzung des Kreditnehmers, höhere Anforderungen an die zu erzielende Rendite oder eine neue strategische Ausrichtung der Geschäftspolitik können alle die Kreditabsicherung sinnvoll erscheinen lassen.<sup>135</sup> Hier ist auch interessant, dass sich mit Kreditderivaten nicht nur Einzelgeschäfte, sondern auch mehrere Transaktionen gleichzeitig absichern lassen. So kann die Bank im Zuge einer strategischen Neuorientierung ihrer Kreditpolitik ihr Exposure gegenüber einzelnen Regionen, Bonitätsklassen

---

<sup>130</sup> Vgl. Uhrig-Homburg (Valuation, 2002), S. 55.

<sup>131</sup> Beispielsweise die auf Swaps basierenden Derivate.

<sup>132</sup> Hier ist die Credit Put Option das meistverwendete Beispiel.

<sup>133</sup> Viele Kredite sind nicht handelbar.

<sup>134</sup> Bei dem Verkauf von Wertpapieren oder Anleihen müssen steuerliche Gesichtspunkte beachtet werden. Zudem sind die Banken den Kreditnehmern oft langfristig verbunden und möchten diese nicht durch ein Kürzen der Kreditlinie verärgern.

<sup>135</sup> Vgl. Banks (Complex, 1997), S. 239.

oder Branchen den neuen Zielen anpassen.<sup>136</sup> In diesem Fall spricht man von einem **Makro-Hedge**. Kreditderivate sind in beiden Fällen oft die unkomplizierteste Methode. „Banks can manage their credit limits quickly and confidentially, without having to undergo complex assignment procedures”.<sup>137</sup>

Auch Nichtbanken können sich mittels Kreditderivaten absichern. So besitzen Unternehmen auch oft große Forderungen gegenüber anderen Unternehmen<sup>138</sup> und haben daher auch ein eventuelles Absicherungsbedürfnis.

Die Absicherung von Zahlungsströmen ist nicht nur bei den Erträgen praxisrelevant, sondern kann auch bei der Unternehmensfinanzierung eine bedeutende Rolle spielen. Eine zentrale Aufgabe eines Passiv-Managers ist es, die Refinanzierungskosten seines Unternehmens zu minimieren. Beabsichtigt das Unternehmen in naher Zukunft eine Mittelaufnahme am Kapitalmarkt, ist das Hauptrisiko eine Bonitätsverschlechterung des eigenen Unternehmens. Im Passiv-Management können mit Hilfe von Kreditderivaten auch für diesen Fall die zukünftigen Finanzierungskosten festgeschrieben werden. Der Rückkauf eigener ausstehender Anleihen ist oft ein sehr problematischer Schritt, da sich beispielsweise die Finanzierungsstruktur in einer ungewünschten Weise verändern kann und die Finanzierungskosten nicht mehr optimiert werden.<sup>139</sup> Der Einsatz von Total Return Swaps bewirkt das selbe wie ein Rückkauf der Anleihen ohne die negativen Nebeneffekte.<sup>140</sup> Erwartet die Firmenleitung eine generelle negativere Bewertung der Branche oder des Heimatlandes des Unternehmens, die einen höheren Spread verursachen wird, dann ist der Erwerb von Basket-Kreditderivaten angebracht, da mit deren Gewinnen die höheren Zinskosten ausgeglichen werden können.

Aus einer Verschlechterung der Bonität des Unternehmens an sich resultieren ebenfalls höhere Finanzierungskosten. Der Manager kann nun, falls am Markt vorhanden, mit Credit Spreads Optionen auf das eigene Unternehmen auf eine Spreadverschlechterung spekulieren und mit den erzielten Gewinnen die höhere Zinsbelastung kompensieren. Alternativ kann er auch mittels eines Credit Forward den zukünftigen Spread und somit die Finanzierungskosten festschreiben.

---

<sup>136</sup> Vgl. Parsley (Cracking, 1996), S. 28.

<sup>137</sup> Vgl. Parsley (Cracking, 1996), S. 29.

<sup>138</sup> Ein Beispiel sind die Forderungen von Unternehmen gegenüber Kunden, die auf Ziel zahlen.

<sup>139</sup> Vgl. Ogden (Credit Derivatives, 1997), S. 7.

<sup>140</sup> Die Firma muss Payer des Financial Legs sein und Receiver von Zahlungen, die aus einem Schuldtitel des eigenen Unternehmens resultieren.

Wenngleich diese Auffassung plausibel erscheint, ist es in der Realität wohl kaum möglich, das eigene Bonitätsänderungsrisiko zu transferieren. Die diesem Geschäft inhärente Informationsasymmetrie wird jeden potentiellen Käufer abschrecken. Denkbar erscheint dagegen eine Absicherung gegen länder- oder branchenbedingte Erhöhung der Finanzierungskosten durch den Abschluss von geeigneten Kreditderivaten, die sich auf Staatsanleihen oder Branchenindizes beziehen.

Wenn es im Idealfall gelingt, durch Hedging den Aufbau einer Gegenposition zu dem abzusichernden Finanztitel in einer Art und Weise zu gestalten, dass sich die Wertveränderungen beider Positionen exakt gegenläufig verhalten, spricht man von einem Perfect Hedge. In der Realität ist dies nicht immer zu erreichen. Wenn die Gegenposition nicht in der Lage ist, die Zahlungsströme der zu sichernden Position vollständig negativ abzubilden, verbleibt ein Restrisiko, das durch den Hedge nicht abzusichern ist. Gründe hierfür können unterschiedliche Laufzeiten, Kontraktvolumen oder Bezugsobjekte der beiden Transaktionen sein. Dieser Aspekt wird auch als Basisrisiko bezeichnet.<sup>141</sup>

## 2.6.2 Spekulation: Eigenhandel in Kreditderivaten

Den Risikoverkäufern stehen Parteien gegenüber, die zur Übernahme der Risiken bereit sind. Das Hauptmotiv ist bei vielen Risikokäufern spekulativer Natur.<sup>142</sup> Anleger können über den Erwerb von Kreditderivaten Positionen aufbauen, die ihren spezifischen Anlagehorizonten und Risikolimits entsprechen. Sie können so synthetische Vermögenswerte erwerben, die sie in dieser Form am Kapitalmarkt aus verschiedenen Gründen real nicht kaufen könnten. Zum einen ist es denkbar, dass die Anlageobjekte in der konkreten Form nicht am Kapitalmarkt existieren. Die Freiheiten bei der Vertragsgestaltung von Kreditderivaten erlauben jedoch eine maßgeschneiderte Konstruktion. Zum anderen kann der Investor mit Kreditderivaten Positionen in Vermögensklassen aufbauen, die ihm ohne Kreditderivate verwehrt geblieben wären. Dies kann auch zur Umgehung externer oder interner Regulierungen ausgenutzt werden. Untersagen die Vorschriften die Kreditvergabe an schlecht geratete Unternehmen, so kann eine Credit Linked Note eines hoch gerateten Emittenten gekauft werden, die sich (u.a.) auf diesen

---

<sup>141</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S.33.

<sup>142</sup> Vgl. Smithson/Holappa/Shawn (Market, 1996), S. 47.



Titel bezieht.<sup>143</sup> Dies senkt zudem die gesetzlichen Anforderungen zur Kapitalunterlegung. Der Käufer eines Kreditderivates spekuliert auf eine, je nach Ausgestaltung des Kreditderivates, gleichbleibende oder besser werdende Bonität des Kreditnehmers. Credit Spread Options erlauben auch die Spekulation auf Zinsdifferenzen in einer direkteren Art als bisher. Durch den Kauf und Verkauf mehrerer Kreditderivate, die sich auf den selben Kreditnehmer beziehen, kann auch auf die Volatilität seiner Bonität spekuliert werden.<sup>144</sup> Bei Kreditderivaten mit einem fixen Rückzahlungsbetrag kann sogar auf den Restwert des Kredites bei Ausfall spekuliert werden.<sup>145</sup>

### 2.6.3 Arbitrage mit Kreditderivaten

In einem so jungen Markt wie dem der Kreditderivate ist die Existenz von Arbitragemöglichkeiten nicht unwahrscheinlich. Der Kreditderivatmarkt ist zudem geprägt von Informationsasymmetrien. Die Bonität der relevanten Kreditnehmer kann von dem Kreditgeber und Risikoverkäufer, der mit dem Schuldner oft schon länger intensiv verbunden ist, meist besser eingeschätzt werden als vom Risikokäufer. Zudem besitzen Parteien mit größerer Erfahrung und überlegener Technologie Vorteile. Generell kann ein solcher Informationsvorsprung zum Einstreichen von überhöhten oder zum Zahlen von zu niedrigen Prämien ausgenutzt werden, indem Fehlbewertungen des Marktes rechtzeitig erkannt werden. Eine andere Arbitragemöglichkeit liegt vor, wenn die Bonität eines Schuldners auf verschiedenen Märkten unterschiedlich beurteilt wird. Dies wird als *Kapitalstrukturarbitrage* bezeichnet. Die Unterschiede können z.B. von regional getrennten Märkten oder von unterschiedlichen Schuldformen herrühren.

Weisen beispielsweise vergleichbare Anleihen und Darlehen eines Schuldners unterschiedliche Risikoaufschläge auf, schätzen die Marktteilnehmer in den beiden Segmenten die Bonität des Schuldners verschieden ein. Die Bank kann risikolose Gewinne einstreichen, wenn sie die Forderung auf dem preiswerteren Markt einkauft und auf dem anderen verkauft.

Unterschiedliche Bewertungen können aber selbst bei vollständiger Information rational sein. Bemessen zwei Investoren eine Anleihe gleich, so gehen sie von der selben Höhe und Volatilität der Rendite dieser Anleihe aus. Unterschiedliche Marktteilnehmer

---

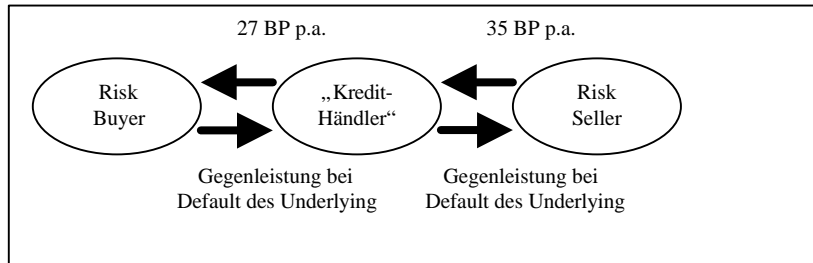
<sup>143</sup> Sicherlich liegen hier auch Missbrauchsmöglichkeiten vor.

<sup>144</sup> Vgl. Flesaker u.a. (Credit, 1994), S. 104.

<sup>145</sup> Vor allem bei physischer Lieferung des Gutes können hier oft Gewinne erzielt werden; vgl. Parsley (Cracking, 1996), S. 31. Hier muss trotzdem keine Marktineffizienz vorliegen, da evtl. die ursprünglichen Kreditgeber eine hohe Präferenz bzgl. schneller Abwicklung dieser schlechten Kredite haben.

besitzen jedoch unterschiedliche Portfolios, die mit der neuen Position unterschiedlich korrelieren. Je positiver die Anleihe mit dem alten Portfolio korreliert ist, desto kleiner ist der Diversifikationseffekt, der durch die Aufnahme dieser Anleihe in das Portefeuille erreicht wird. Der Investor, dessen Portfolio eine positivere Korrelation mit der Anleihe besitzt, wird es konsequenterweise niedriger bewerten.

Aus all diesen Gründen ist es Banken nun möglich Arbitragegewinne zu erzielen, indem sie als Intermediär auftreten. Im einfachsten Szenario müssen zwei genau entgegengesetzte Risikopositionen eingegangen werden. Die beiden Derivate müssen in Basisinstrument, Laufzeit, Definition des Credit Events, Höhe der Ausgleichszahlung usw. übereinstimmen. In diesem Fall ist ein sicherer Gewinn möglich, wenn man das niedriger bewertete Instrument long geht, d.h. kauft, und das höher bewertete short geht, d.h. verkauft. Dies soll in der folgenden Graphik verdeutlicht werden, in der ein Händler für die Bank einmal als Risikokäufer und einmal als Risikoverkäufer eines Total Return Swaps auftritt. Im Endeffekt ist er allerdings weder Risikokäufer noch –verkäufer, da er das Ausfallrisiko einfach nur weiterleitet. Er fungiert praktisch als Mittler und streicht als Provision die Differenz der Prämien ein.<sup>146</sup>



**Abbildung 22 Arbitrage bei einem Credit Swap**

Das Ausnützen der Pricing-Ungleichgewichte auf dem Markt für Kreditderivate ist von besonderer Bedeutung, da auf den relativ ineffizienten Märkten für Kredite diese Arbitragemöglichkeiten nicht existieren, denn der simultane Kauf „billiger“ Kreditrisiken und Verkauf „teurer“ Kreditrisiken ist praktisch nicht möglich. Die Fähigkeit von Kreditderivaten zur Erleichterung der Arbitrage der bestehenden Differenzen zwischen unterschiedlichen Marktsegmenten, die gleiche Kreditrisiken unterschiedlich bewerten, und bewirken so eine risikobewusstere, einheitlichere Bewertung von Kreditrisiken. Dies könnte im Idealfall eine Wiederholung des Abbaus der ökonomisch nicht

<sup>146</sup> Ganz sicher ist dieser Gewinn allerdings nicht, da die Bank noch einem Kontrahentenrisiko mit den Vertragspartnern ausgesetzt ist.

erklärbaren Bewertungsunterschiede einleiten, wie dies durch die Zinsarbitrage der 70er Jahre für Zinssätze bewirkt wurde.<sup>147</sup>

## 2.6.4 Diversifikation mit Kreditderivaten

Der Erwerb von Kreditrisiko kann jedoch auch sinnvoll sein, wenn der Anleger die Markteinschätzung bzgl. der Bonität des Kreditnehmers teilt. Kreditderivate ermöglichen eine sehr unkomplizierte Diversifikation des Kreditportfolios. Besonders attraktiv sind Kreditderivate für kleinere Banken, die in ihrem Tätigkeitsfeld kaum Möglichkeiten zur regionalen und branchenmäßigen Risikostreuung besitzen.<sup>148</sup> Eine Bank, die ihr Kreditportfolio international diversifizieren will, muss nun kein Filialnetz mehr in Lateinamerika aufbauen, um Kredite an Unternehmen in Brasilien zu vergeben und spart so Zeit und Geld. Der direkte Kontakt zu dem Schuldner ist nicht mehr notwendig. „Credit derivatives also offer ready access to classes of asset in which an institution may otherwise find it difficult to invest“.<sup>149</sup> Der Kauf von Basketprodukten erleichtert diese Vorgehensweise. Die Ergebnisse der Portfoliotheorie sind hier übertragbar.<sup>150</sup> Grundsätzlich lässt sich das Risiko eines Portfolios reduzieren, wenn die neue Risikoposition negativ mit dem bisherigen Portfolio korreliert ist. Die optimale Portfoliozusammensetzung ist in dem Punkt erreicht, wo die, von der Risikoaversion des Anlegers abhängige, Risiko-Rendite-Indifferenzkurve die Menge der effizienten Risiko-Rendite-Kombinationen tangiert.<sup>151</sup>

Diversifikation wird gewöhnlich in der Literatur nicht als eigener Verwendungszweck angegeben. Dort werden nur die anderen drei aufgeführt. Dies mag in dem Sinne korrekt sein, dass jedes diversifizierende Investment entweder von einer spekulativen oder von einer absichernden Motivation geprägt ist, und somit einem anderen Verwendungszweck zugeordnet werden kann. Jedoch ist gerade ein wesentlicher Vorteil der Kreditderivate, dass sie es Marktteilnehmern ermöglichen in neue Assetklassen zu investieren. Ist dies die Hauptmotivation eines Anlegers, erscheint es sinnvoll, Diversifikation als primäre Motivation zu werten und somit als eigenen Hauptverwendungszweck zu analysieren.

---

<sup>147</sup> Vgl. Flic (Zinsarbitrage, 1975), S. 163-166.

<sup>148</sup> Vgl. Savelberg (Kreditderivate, 1996), S. 331.

<sup>149</sup> Vgl. Murphy (Control, 1996), S. 123.

<sup>150</sup> Siehe Kapitel 4.1.2.1.1

<sup>151</sup> Effizient heißt hier: maximale Rendite zu gegebenem Risiko oder minimales Risiko zu gegebener Rendite.

## 2.7 *Alternative moderne Instrumente für den Kreditrisikohandel*

### 2.7.1 Der Sekundärmarkt für Kredite

Es gibt zwei Arten Finanzmärkte. Die Erstplatzierung neuer Titel bei der Emission erfolgt auf einem Primärmarkt, während auf Sekundärmärkten der Handel bereits platzierter Finanztitel erfolgt.<sup>152</sup> Am Sekundärmarkt für Kredite ist zwischen einmaligen Kreditverkäufen (Loan Sales), zumeist direkt nach der Kreditvergabe und dem Kredithandel (Loan Trading) zu unterscheiden.<sup>153</sup>

Die einmaligen Kreditverkäufe sind meist Unterbeteiligungen, in denen die Weiterleitung der Zahlungsströme eines Kreditanteils oder des gesamten Kredits vom Kreditgeber an eine dritte Partei, vereinbart wird. Die Rechte und Pflichten des Kreditgebers im Rahmen des Kreditvertrages werden durch den Kreditverkauf nicht berührt. Für den effektiven Transfer des Kreditrisikos ist dabei entscheidend, dass bei Ausfall keine Rückgriffsmöglichkeit auf den Kreditverkäufer besteht.<sup>154</sup> Diese einmaligen Verkäufe stellen jedoch nur eine eher kleine Minderheit dar. Relevanter ist das Loan Trading.

Der wiederholte Kredithandel besteht aus zwei Märkten, demjenigen für „Par Loans“ und demjenigen für „Distressed Loans“. Par Loans sind Kredite, deren Preis über 80% ihres Nennwertes liegt. Ausgefallene Kredite und Kredite, die unter 80% ihres Nennwertes notieren, werden als Distressed Loans bezeichnet.<sup>155</sup> In beiden Fällen werden die Rechte des Kreditgebers aus dem Kreditvertrag an den Kreditrisikokäufer übertragen.<sup>156</sup> Nur so kann ein Kredit während seiner Laufzeit mehrmals transferiert werden. Für einen Teil der Kredite übernehmen ausgewählte Banken die Händlerfunktion und garantieren so die Liquidität,<sup>157</sup> ohne allerdings verbindliche An- und Verkaufspreise zu offerieren.

Der aktive Kredithandel entstand Ende der achtziger Jahre als Weiterentwicklung des Kreditsyndizierungsprozesses nach Abschluss der Kreditvergabe und er geschieht auch bis heute nur im Kontext syndizierter Kredite.<sup>158</sup> Der Markt ist in den letzten Jahren

---

<sup>152</sup> Vgl. Franke/Hax (Finanzwirtschaft, 1999), S. 53.

<sup>153</sup> Vgl. Bhasin/Carey (Loan 1999), S. 4-5.

<sup>154</sup> Vgl. Gorton/Haubrich (Loan Sales, 1990), S. 85.

<sup>155</sup> Vgl. Bhasin/Carey (Loan 1999), S. 6.

<sup>156</sup> Ob auch die Pflichten übertragen werden, hängt von der dem Kontrakt zugrundeliegenden Jurisdiktion und der Ausgestaltung des Kreditrisikotransfers ab. Für einen Überblick über die juristische Situation bei Vertragsabschluß in Deutschland, Großbritannien und den USA; s. Rhodes (Lending, 2000).

<sup>157</sup> Vgl. Bhasin/Carey (Loan, 1999), S. 11.

<sup>158</sup> s. Bhasin/Carey (Loan, 1999), McNee (Debt trading, 1999) sowie Rhodes (Lending, 2000).

enorm gewachsen und erreichte im Jahr 2000 ein Marktvolumen von 128,88 Mrd. US-\$, von denen etwa 30% am europäischen Sekundärmarkt zu verzeichnen waren.<sup>159</sup>

Hauptmotivation für die Marktteilnehmer ist das Kreditrisikomanagement.<sup>160</sup> Am Kredithandel beteiligen sich in Europa hauptsächlich Banken.<sup>161</sup> Gehandelt werden hauptsächlich Kredite guter Qualität.

## 2.7.2 Die Kreditverbriefung

Eine Alternative zu dem Weiterverkauf von Krediten ist ihre Verbriefung. Dies geschieht mittels eines Strukturierungsprozesses, bei dem die Zahlungsansprüche illiquider, nicht handelbarer Kreditforderungen<sup>162</sup> umgestaltet und in verbriefter Form als Asset Backed Securities (ABS) am Kapitalmarkt verkauft werden.<sup>163</sup> Die Struktur gleicht den bereits vorgestellten Credit Linked Notes, so dass sie hier nicht noch einmal vorgestellt werden muss. Der entscheidende Punkt ist die Gründung einer Zweckgesellschaft, welche die abzugebenden Forderungen übernimmt und so rechtlich verselbständigt, damit die Bonität der Forderungen nicht von der Bonität des Kreditgebers abhängt.

Die ersten Kreditverbriefungen Anfang der siebziger Jahre in den USA basierten auf hypothekarisch gesicherten Wohnungsbaukrediten, den sogenannten Residential Mortgage Backed Securities (RMBS). Seit Mitte der achtziger Jahre wird neben den Hypothekarkrediten eine immer breiter werdende Palette an Kreditforderungen in Wertpapierform handelbar gemacht. Zuerst konnten nur homogene Forderungspools wie beispielsweise Kreditkartenforderungen verbrieft werden, da nur bei ihnen die Zahlungsströme leicht zu kalkulieren waren. Die resultierenden Wertpapiere waren Pass-Through-Instrumente. Die Verbriefung heterogener Kreditforderungen wurde ermöglicht durch komplexere Verbriefungstechniken, bei denen die Zahlungsströme des Forderungspools aktiv strukturiert werden. Bei diesen Multi Class Asset Backed Securities, aus denen Pay-Through-Wertpapiere resultieren, werden unterschiedliche Tranchen von Wertpapieren emittiert, deren Zahlungsansprüche sich hinsichtlich Laufzeit und/oder Priorität unterscheiden.<sup>164</sup> Die Anleger können sich entscheiden, ob sie eine höhere Priorität bei der Rückzahlung oder eine höhere Verzinsung ihrer eingesetzten Mittel anstreben.

---

<sup>159</sup> Vgl. Becker (Risiken, 2001), S. 5.

<sup>160</sup> Vgl. MCNee (Debt Trading, 1999), S.12.

<sup>161</sup> Vgl. Becker (Risiken, 2001), S. 5.

<sup>162</sup> Theoretisch kann dies auch mit anderen Vermögensgegenständen durchgeführt werden.

<sup>163</sup> Vgl. Oldfield (Structured, 2000), S. 445.

Asset Backed Securities werden nach der Art der zugrundeliegenden Forderungen klassifiziert. Asset Backed Securities, die einen Pool aus Unternehmenskrediten verbriefen, werden als Collateralised Loan Obligations (CLO) bezeichnet. Charakteristisch für CLO-Transaktionen ist, dass die Zins- und Tilgungsleistungen aus den Unternehmenskrediten nach dem Prinzip der Subordination zu Wertpapiertranchen unterschiedlicher Priorität umstrukturiert werden. Höchste Priorität besitzen die Wertpapiere der Senior Tranche. Ihrer Priorität entsprechend tragen die einzelnen Wertpapiertranchen das Kreditrisiko in unterschiedlichem Ausmaß. Die Senior Tranche trägt das geringste Kreditrisiko, da sie nur von Verlusten betroffen ist, wenn das Nominalkapital aller untergeordneter Tranchen durch die Verluste des Forderungspool vollständig aufgezehrt worden ist. Das Verfahren bei Collateralised Bond Obligations (CBO), die auf Unternehmensanleihen beruhen, ist identisch. Beide werden auch oft unter dem Begriff Collateralised Debt Obligations (CDO) zusammengefasst.

Der Markt ist in den letzten Jahren schnell gewachsen, doch ist das Potential in Deutschland durch das niedrige Marktvolumen der gehandelten Unternehmensanleihen und der syndizierten Kredite begrenzt. Der Markt konnte auch erst nach der Klärung der bankaufsichtlichen Situation 1997 entstehen. Seit 1998 beginnt sich der Markt für die Verbriefung von Unternehmenskrediten mit der Strukturierung von CLO-Transaktionen sukzessive zu entwickeln. Eine Gesamtbetrachtung des Marktes ist nicht möglich, da CLO's grundsätzlich nicht nur öffentlich, sondern auch privat emittiert werden können. Für die durchgeführten Marktanalysen steht lediglich das Teilssegment der öffentlich emittierten Transaktionen zur Verfügung, das allerdings das entscheidende ist, da gerade die innovativsten Banken die Publizitätswirkung öffentlicher Emissionen suchen.<sup>165</sup>

Als Motive werden überwiegend die Optimierung des regulatorischen und des ökonomischen Kapitals genannt, wobei letzteres an Gewicht gewinnt. Die mögliche Reduzierung der Refinanzierungskosten spielt bei den Marktteilnehmern nur eine untergeordnete Rolle.<sup>166</sup>

Insgesamt deutet die hier dargestellte Entwicklung der Märkte für Kreditverbriefungen und Kreditderivate auf eine Konvergenz hin. So basieren vierzehn der fünfzehn in

---

<sup>164</sup> Vgl. Oldfield (Structured, 2000), S. 448.

<sup>165</sup> Vgl. Hagger (Securitization, 1998), S. 176.

<sup>166</sup> Vgl. Peterson (Credit Market, 2001), S. 60.

Deutschland im Jahr 2000 abgeschlossenen ABS-Transaktionen auf einem Kreditrisikotransfer mittels Kreditderivaten.<sup>167</sup>

### 3 Kreditportfoliomanagement

#### *3.1 Die Notwendigkeit von Kreditportfoliomanagement*

Bevor das Kreditportfoliomanagement näher beschrieben wird, soll kurz erläutert werden, warum es für Finanzinstitute von entscheidender Bedeutung ist oder anders formuliert, warum nicht bereits nach der Kreditvergabe ein optimales Kreditportfolio existiert. Es lässt sich zeigen, dass eine Optimierung des Kreditportfolios bereits im Rahmen der Kreditvergabe unwahrscheinlich ist, da die Höhe und Qualität der Kredite durch den Kundenkreis der Bank sowie deren Kreditbedarf zumindest teilweise vordeterminiert ist. Die Bank besitzt das Potential zur Spezialisierung auf die Kreditvergabe an bestimmte Gruppen, was den risikoaversen Diversifikationsüberlegungen widerspricht.<sup>168</sup> Die Konzentration der Bank auf einzelnen Regionen oder Branchen kann wettbewerbsmäßig Sinn machen, da die Bank eine Kernkompetenz aufbauen will. Mit zunehmender Spezialisierung wird der Bedarf für ein risikoabbauendes Kreditportfoliomanagement um so größer, da eine erfolgreiche Spezialisierungsstrategie hohe Einzelexposures und hohe positive Korrelationen der einzelnen Kreditnehmer mit sich bringt.<sup>169</sup> Ziel der Bank muss es sein, ihre Spezialisierungsvorteile zu bewahren, aber dennoch ein optimales Kreditportfolio zu halten. Die Kreditvergabe sollte also die resultierenden Risikokonzentrationen bezüglich Branchen, Regionen oder Einzelengagements vernachlässigen, wenn das Kreditportfolio anders optimiert werden kann.

Der Bank bietet sich die Option der Anpassung, meist Vergrößerung, ihrer Zielkreditnehmerschaft.<sup>170</sup> Dies ist jedoch zum einen eine höchstens langfristig wirkende Maßnahme und birgt zum anderen die Gefahr des Verlustes von wertvollen Spezialisierungsvorteilen und von Differenzierungspotential gegenüber den Wettbewerbern.

Für den Kreditgeber ist es optimal, die Kredite unter Ausnützung der Spezialisierungsvorteile zu vergeben, um danach durch ein effizientes Kreditportfoliomanagement ein unter Risiko-Rendite-Gesichtspunkten optimales Portfolio zu erreichen. Von daher ist Kreditportfoliomanagement für alle Banken von Bedeutung, wobei das Gewicht mit zunehmender Spezialisierung steigt. Nur die drei traditionell deutschlandweit tätigen

---

<sup>167</sup> Vgl. Ohlmeier/Din (Aktiva, 2001), S. 40.

<sup>168</sup> s. Winton (Diversification, 1999).

<sup>169</sup> Vgl. Franzetti (Konzentration, 2001), S. 186.

<sup>170</sup> Vgl. Watzinger (Portfolio, 1999), S. 35.

Großbanken weisen keine deutlichen regionalen Konzentrationen in ihren Kreditportfolios auf, so dass gerade in Deutschland die Bedeutung von Kreditportfoliomanagement nicht überschätzt werden kann

### *3.2 Begriff und Wesen des Kreditportfoliomanagements*

Die vermehrte Verwendung des Begriffes Kreditportfoliomanagement in jüngerer Vergangenheit ging nicht einher mit einer klaren Vorstellung von den damit verbundenen Inhalten.<sup>171</sup> Der hieraus für diese Arbeit resultierende Konkretisierungsbedarf soll in zwei Schritten abgebaut werden. Zu diesem Zweck werden die beiden Komponenten des zusammengesetzten Begriffs getrennt betrachtet. Zuerst wird das „Kreditportfolio“ als Handlungsbereich einer Finanzinstitution genauer abgegrenzt. Der auf diesen Bereich gerichtete Maßnahmenkatalog wird als „Management“ subsummiert und soll hier näher vorgestellt werden.

Kreditportfolios können rein risikobezogen oder als in einem Spannungsfeld Risiko-Rendite befindlich interpretiert werden. Im ersten Fall werden alle mit Ausfallrisiken behafteten Bankgeschäfte miteinbezogen. Es werden also alle verbrieften und unverbrieften Kreditgeschäfte sowie alle Wiedereindeckungsrisiken beinhaltenden Termingeschäfte mitberücksichtigt. Der zweite Ansatz berücksichtigt nur die riskanten Positionen, deren Renditeerwartung hauptsächlich auf der Risikoeinschätzung des Vertragspartners basiert. Zentrale Variable beim Abschluss von Termingeschäften sind Marktgrößen, und nicht die Bonität des Kontraktpartners, die gewöhnlich stillschweigend als gut unterstellt wird. Somit bleiben Termingeschäfte bei dieser Abgrenzung des relevanten Kreditportfolios außen vor. Es entfallen also die aktivischen Geld- und Kapitalmarktgeschäfte, die sich zwar auch durch eine Gläubiger-Schuldner-Beziehung auszeichnen, bei denen die Bank aber nicht die Bedürfnisse eines Kunden befriedigt, sondern versucht, aus eigener Initiative liquide Mittel möglichst rentabel anzulegen. Es werden also lediglich die verbrieften Forderungstitel und die unverbrieften Buchkredite betrachtet. In ihnen tritt die Bank als Gläubiger und der Geschäftspartner als Schuldner auf. Dies ist der in dieser Arbeit gewählte Ansatz, da für ihn mehrere, nun präsentierte, Argumente sprechen.

In der bankbetrieblichen Praxis werden Kredit- und Termingeschäfte unterschiedlichen Geschäftseinheiten zugewiesen. Sie werden getrennt gesteuert und unterliegen demzu-

---

<sup>171</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 53.



folge einer separaten Ertrags- und Risikosteuerung. Auch die verstärkten Anstrengungen der jüngeren Vergangenheit zur Integration aller auftretenden Risiken führten bisher in der Realität nicht zu einem einheitlichen Management von Ausfallrisiken aus dem Kreditgeschäft und solchen aus derivativen Handelspositionen.<sup>172</sup> Das zweite Argument für eine Verwendung der Risiko-Rendite-Perspektive ist, dass sie theoretisch vorzuziehen ist. Eine reine Fixierung auf das Risiko verkennt die komplexere Motivation der Marktakteure und gibt als optimale Lösung ein risikominimierendes Portfolio vor, dass den Nutzenfunktionen der Anleger nicht entspricht.

Der Maßnahmenkatalog der Managementkomponente lässt sich, analog zum klassischen Managementbegriff, institutionell und funktional definieren.<sup>173</sup> Bei der institutionellen Perspektive werden die mit der Erledigung der Aufgaben befassten organisatorischen Einheiten fokussiert. Somit umfasst das Kreditportfoliomanagement alle organisatorischen Einheiten, die Aufgaben im Handlungsbereich Kreditportfoliomanagement erfüllen.

Für diese Arbeit macht die funktionale Betrachtungsweise mehr Sinn, in der das Kreditportfoliomanagement die Gesamtheit aller Überlegungen, Entscheidungen und Aktivitäten umfasst, welche die Planung, Realisation und Kontrolle ausfallrisikobehafteter Kreditgeschäfte unter Berücksichtigung ihrer Chancen und Risiken beinhalten.<sup>174</sup>

Planung ist durch ihre Zukunftsorientierung gekennzeichnet, da zukünftige Handlungsalternativen abgewogen werden und die günstigste ausgesucht wird.<sup>175</sup> Im hier besprochenen Kontext umfasst sie also vor allem die Zielsetzung der Portfoliomanagementaktivitäten, die üblicherweise auf die Optimierung der Relation aus erwarteter Rendite und der für die Erfüllung des Renditezieles eingegangenen Risiken abzielt. Realisation im weiteren Sinne setzt sich zusammen aus den Teilfunktionen Identifikation, Bewertung und Steuerung.<sup>176</sup> In chronologischer Reihenfolge werden zuerst die relevanten Risiken und Chancen identifiziert, bevor die Bewertung vorhandener und potentieller Portfoliopositionen erfolgt. Hierfür ist ein quantitatives Konzept notwendig, welches als analytische Basis für die Entscheidungsfindung fungieren kann. Die Bewertung der Kreditrisiken ist die Quantifizierung der monetären Gefahren aus den einzelnen Risiko-

---

<sup>172</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 54.

<sup>173</sup> Vgl. Büschgen (Grundlagen, 1999), S. 1.

<sup>174</sup> Vgl. Schierenbeck (Bankmanagement I, 1999), S. 282 und Heuser-Greipl (Risikomanagement, 1999), S. 29.

<sup>175</sup> Vgl. Wöhe (Allgemeine, 2000), S. 133.

<sup>176</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 55.

positionen und wird daher auch als Risk Costing bezeichnet. Die Steuerung im Kreditportfoliomanagement ist schließlich die konkrete Umsetzung der getroffenen Entscheidungen zur Verbesserung der Risiko-Rendite-Charakteristika des gehaltenen Portfolios. Die wichtigsten Steuerungsansätze sollen nun kurz beschrieben werden.

**Risikovermeidung** im Sinne einer vollständigen Aufgabe des Kreditgeschäfts ist für Banken nicht vorstellbar. Die Ablehnung eines einzelnen Kreditantrags dagegen ist das zentrale Instrument bei der Steuerung der Einzelrisiken. Es ist das konsequente Ergebnis einer negativen Beurteilung des potentiellen Kreditnehmers im Rahmen der Bonitätsprüfung. **Risikobegrenzung (Risikozerfällung)** ist ein sehr einfacher Mechanismus, da einfach nur eine maximale Kreditsumme für jeden Kunden festgelegt wird und bei der Vergabe von Krediten darauf geachtet wird, dass dieses Limit nicht überschritten wird.<sup>177</sup> Der Zusammenschluss zu Kreditkonsortien bei der Vergabe von Großkrediten ist als **Risikoteilung** bekannt. Bei der **Risikoüberwälzung (Risikoumverteilung)** dagegen wird das Kreditrisiko auf Dritte abgewälzt. Dies geschieht hauptsächlich durch das Einholen einer Kreditversicherung<sup>178</sup> oder durch das Stellen von Sicherheiten durch Dritte.<sup>179</sup> Das Verbriefen von Forderungen und ihr anschließender Verkauf am Kapitalmarkt, die sog. Securitization, ist auch eine Form der Risikoüberwälzung. Oft wird auch die Bildung von Wertberichtigungen zur **Risikovorsorge** als Element des Kreditrisikomanagements angesehen. Ein weiterer Mechanismus ist **Risikokompensation (Hedging)**.<sup>180</sup> Hier wird eine zweite Position aufgebaut, deren Wert sich genau umgekehrt zu der ersten Position, hier dem ursprünglichen Kredit, entwickelt. Dies ist erst in jüngerer Vergangenheit durch die Entwicklung von Kreditderivaten möglich geworden.

Zur Steuerung gehört die Auswahl sowohl einer Risikostrategie<sup>181</sup> als auch der zur Zielerreichung anzuwendenden Instrumente.<sup>182</sup> Im Stadium der Kontrolle erfolgt eine Soll-Ist-Analyse, bei der die originäre Zielsetzung der Planung den vorläufigen und endgültigen Ergebnissen der Realisierung gegenübergestellt wird.

---

<sup>177</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 215.

<sup>178</sup> Bekanntestes Beispiel hier sind die Hermes-Bürgschaften der Bundesregierung bei Auslandskrediten.

<sup>179</sup> Mehr zu der Funktion und den verschiedenen Ausgestaltungsformen von Sicherheiten bei Beyer u.a. (Kreditgeschäft, 1993), S. 59-63.

<sup>180</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 970.

<sup>181</sup> Für den Begriff der Unternehmensstrategie im allgemeinen; s. Welge/Al-Laham (Strategisches, 2001).

<sup>182</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 311.

Das Kreditportfoliomanagement ist eine Komponente des finanzwirtschaftlichen Risikomanagements. Hierfür findet in der Literatur oft auch eine Zweiteilung in Risikoanalyse und Risikopolitik statt.

Die zentralen Funktionen der Risikoanalyse sind die Identifikation der Risiken, die Messung ihres finanziellen Ausmaßes sowie die Kontrolle der Risikopolitik. Die Risikopolitik beschäftigt sich mit der Bewertung der identifizierten und gemessenen Risiken und den daraus abgeleiteten Maßnahmen zur Steuerung der Risiken. Die folgende Abbildung verdeutlicht diese Einordnung.

Die Aspekte des Kreditportfoliomanagements sind jedoch nicht voneinander unabhängig. Dies ist auch wichtig, wenn später die Effekte von Kreditderivaten besprochen werden. Die folgende Graphik zeigt die wechselseitige Beeinflussung der unterschiedlichen Stufen des finanzwirtschaftlichen Risikomanagements.<sup>183</sup>

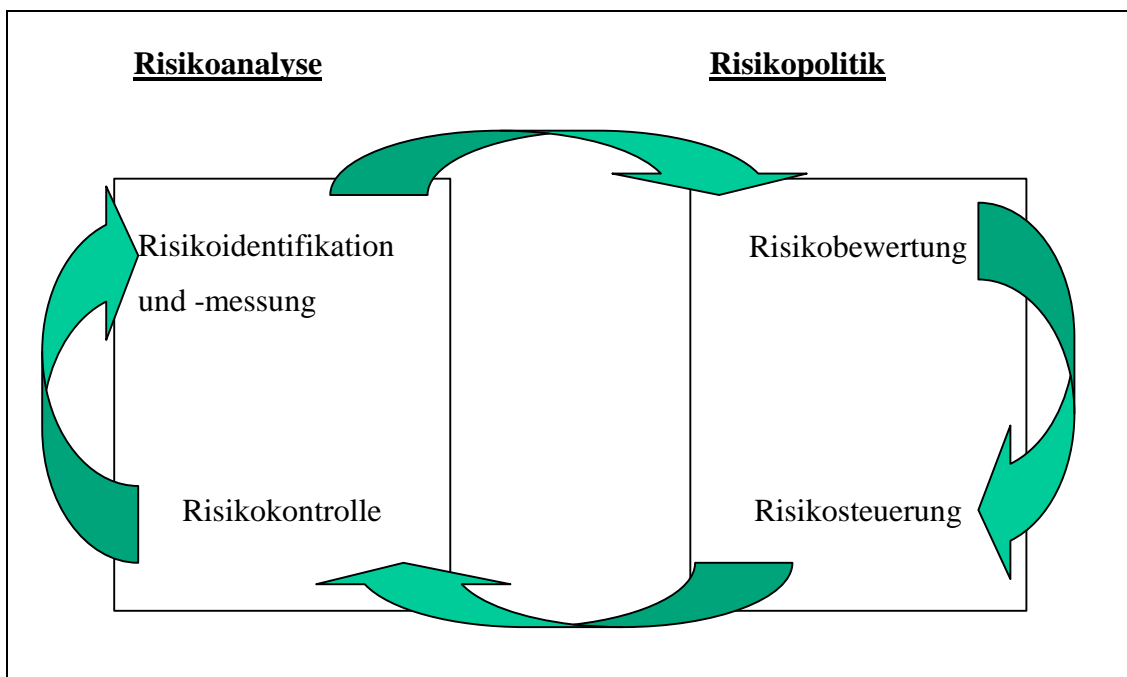


Abbildung 23 Interdependenzen im Risikomanagement

### 3.3 Veränderungen der Rahmenbedingungen

Die Rahmenbedingungen des Kreditportfoliomanagements haben sich in letzter Zeit drastisch geändert. Einige dieser Veränderungen wurden von den allgemeinen Trends an den internationalen Kapitalmärkten verursacht, andere dagegen wurzeln direkt in neuen Gegebenheiten an den Kreditmärkten bzw. neuen Situationen, denen sich die Akteure gegenübersehen. Diese Strukturveränderungen sollen nun getrennt voneinander beschrieben werden.

### 3.3.1 Übergeordnete Veränderungen des Kapitalmarktes<sup>184</sup>

Die Handlungsbedingungen für Banken unterliegen in den letzten Jahren weitreichenden Änderungen. Diesen konnten sich auch das deutsche Bankensystem, wie in allen in das Weltwirtschaftssystem integrierten Ökonomien, nicht entziehen.

Ein zentraler Punkt sind die technologischen Durchbrüche bei den Informations- und Kommunikationsinstrumentarien. Informationen können in immer größerer Menge immer schneller verarbeitet und weitergeleitet werden, so dass Marktakteure interagieren können, ohne wie früher die räumliche Dimension beachten zu müssen. Auch deswegen verlieren die Besonderheiten nationaler Teilmärkte an Bedeutung. Sie werden sich bis zur Unkenntlichkeit immer ähnlicher. Der Schlusspunkt dieser als Globalisierung bezeichneten Entwicklung ist das gleichgeschaltete Verhalten aller Teilmärkte als ein Weltmarkt.<sup>185</sup>

In den letzten Jahrzehnten erlebten die Finanzmärkte eine Reihe von Produktinnovationen. Neue Finanzprodukte erhöhten die zu bewältigende Komplexität für die Marktteilnehmer, geben ihnen aber gleichzeitig neue Optionen an die Hand. Neue Produkte wie beispielsweise die Asset Backed Securities verwischen die Grenzen von dem Kreditgeschäft einerseits und dem Emissions- und Anlagegeschäft andererseits.

Diese Entwicklung ist, wenn auch verspätet, begleitet und unterstützt worden durch die von den Regierungen sowie nationalen und multilateralen Bankenaufsichtsbehörden verfolgte Politik des Abbaus der Kapitalverkehrsbeschränkungen und anderer Wettbewerbshemmnisse.<sup>186</sup> Deregulierung ist jedoch nicht gleichzusetzen mit einem völligen Rückzug staatlicher Organe aus der Bankenaufsicht. Ziel ist vielmehr eine internationale Harmonisierung der geltenden Regeln, wobei die Verhandlungen für Basel II

---

<sup>183</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 20.

<sup>184</sup> Einige dieser Veränderungen haben auch Einfluss auf die Entstehung des Marktes für Kreditderivate besessen und sind deswegen bereits vorgestellt worden. Sie werden hier jedoch trotzdem wiederholt, da zum einen nun ihre spezielle Wirkung auf das Kreditportfoliomanagement aufgezeigt werden soll, und zum anderen an dieser Stelle ein ganzheitlicher Überblick der Rahmenbedingungen eines modernen Kreditportfoliomanagements gegeben werden soll.

<sup>185</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 600-602.

<sup>186</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 176.

sicherlich als der bedeutendste Schrittmacher in diese Richtung wirken.<sup>187</sup> Hier kann auch von einer supranationalen Reregulierung gesprochen werden.

Diese Entwicklungen verschärften den Wettbewerb in einem Markt, der bisher eher durch Marktineffizienzen, wie zum Beispiel die Quersubventionierung hoher Ausfallrisiken durch niedrige Ausfallrisiken,<sup>188</sup> geprägt war. Auf der Angebotsseite wurde zum einen ausländischen Banken der Zugang zu den nationalen Bankenmärkten erleichtert und zum anderen werden immer mehr Non-banks und Near-banks aktiv im klassischen Bankengeschäft. Versicherungen, Kreditkartenorganisationen und Handelshäuser sind ernstzunehmende Konkurrenten insbesondere im Privatkundengeschäft geworden, während Investmentbanken vermehrt im Firmenkundengeschäft agieren. Auf der Nachfrageseite zeigen die gegenwärtigen Bankenkunden ein steigendes Konditionenbewußtsein gepaart mit einer abnehmenden Institutsbindung. Großunternehmen haben die Option, sich ohne Unterstützung der Banken direkt finanzielle Mittel zu beschaffen. Es ist nicht verwunderlich, dass der Anteil der Banken bei der Bereitstellung von Finanzmitteln in den letzten Jahren mit steigender Geschwindigkeit abnimmt.<sup>189</sup>

Die Verschärfung des Wettbewerbs wird durch die Einführung des Euro in Europa noch prononciert, da der so entstehende zweitgrößte Geld- und Kapitalmarkt der Welt sicherlich eine erhöhte Liquidität und eine größere Dynamik aufweisen wird.<sup>190</sup> Nach der Eliminierung der Währungsdifferenzen werden die Credit Spreads an Bedeutung gewinnen und unterschiedliche Zinsmargen für die gleiche Bonität in unterschiedlichen Ländern nicht mehr möglich sein.

Während in den Vereinigten Staaten und Großbritannien die Unternehmensführung traditionell stärker an den Interessen der Anteilhaber ausgerichtet war, mussten kontinentaleuropäische Unternehmen die Erwartungen letzterer kaum berücksichtigen. Die zunehmende Akzeptanz des Shareholder-Value-Ansatzes<sup>191</sup> auch in Deutschland nivelliert diese Unterscheidung jedoch zunehmend mit abnehmender Resistenz gegen eine nach amerikanischem Vorbild geprägte Corporate Governance in Europa und Deutschland. Zudem verlieren die bisherigen Hemmnisse einer hauptsächlich Orientierung

---

<sup>187</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 1.

<sup>188</sup> Genauere Ausführungen hierzu weiter unten in dieser Arbeit. Vor allem die Aufhebung der Besonderheiten des Marktes in den USA waren ein Auslöser für die Restrukturierung der Märkte weltweit; vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 50-53.

<sup>189</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (Monatsbericht, 1998), S. 35.

<sup>190</sup> Vgl. Krumnow (Kreditrisikomanagement, 1999), S. 14.

<sup>191</sup> Für einen frühen, umfassenden Überblick; vgl. Rappaport (Shareholder Value, 1986).

der Unternehmen an ihrer ökonomischen Performance – Interessenkonflikte von Großaktionären aufgrund von Überkreuzbeteiligungen („Deutschland AG“), passives Agieren von Kleinaktionären, geringes Volumen des Kapitalmarktes, kein Markt für Unternehmenskontrolle bzw. unfreundliche Übernahmen – an Relevanz.<sup>192</sup> Auch institutionelle Anleger, wie z.B. die Fonds deutscher Großbanken, entfalten vor kurzem noch für unmöglich gehaltene Aktivitäten und kritisieren zum Teil öffentlich die Geschäftspolitik deutscher Großunternehmen. Auch die geplante, im Fall der Deutschen Bank bereits realisierte, Notierung deutscher Banken an der Wall Street signalisiert, dass sie bereit sind, in Zukunft eher den amerikanischen Performancemaßstäben folgen zu wollen.

### 3.3.2 Spezifische Veränderungen des Kreditmarktes

In diesem Kapitel werden sich von den geschilderten Veränderungen der Kapitalmärkte abhebende konkrete Entwicklungslinien der Kreditmärkte vorgestellt, welche die Notwendigkeit einer aktiveren Kreditportfoliopolitik belegen sollen, zugleich aber auch das Potential einer solchen Strategie verdeutlichen helfen.

#### 3.3.2.1 *Der zunehmende Kapitalmarktbezug des Kreditgeschäfts*

In jeder entwickelten Volkswirtschaft ist ein Bedeutungszuwachs der Finanzmärkte zu verzeichnen. Diese Erkenntnis gewinnt man bei jeder Langzeitbetrachtung, ungeachtet der gewählten Variablen. Die Anzahl der notierten Unternehmen, die Umsätze sowie die immer größer werdende Anzahl und Komplexität der gehandelten Produkte deuten alle in die selbe Richtung. Zahlreiche Finanzinnovationen und Kapitalmarktprodukte mit Kreditrisikoorientierung sind in den letzten Jahren mit überdurchschnittlichen Wachstumsraten gewachsen. Der Bedeutungsgewinn des Kredithandels und des Syndizierungsmarktes ermöglicht Banken in stärkerem Ausmaße eine aktivere Gestaltung ihres Kreditportfolios auch nach Vergabe der Kredite. Die Separation des Ausfallrisikos von den anderen Risiken und das Entstehen eines Marktes hierfür verstärken diesen Trend. Als Konsequenz werden sich Sekundärmarkte für den Handel von Krediten und der separierten Ausfallrisiken entwickeln. Zudem wird der Kapitalmarkt als direkte Finanzierungsquelle für Unternehmen immer interessanter gegenüber dem Bankkredit.

---

<sup>192</sup> Vgl. Matthes (Corporate-Governance, 2000), S. 29-37.

Ferner unterstützen auch die Aufsichtsbehörden diese Entwicklung, oder stehen ihr zumindest nicht mehr im Wege, da kreditbezogene Finanzinnovationen von ihnen zunehmend akzeptiert werden. Die neuen Sekundärmärkte sind aber nicht zuletzt für Banken sehr interessant, denn sie geben ihnen mehr Spielräume bei der aktiven Strukturierung ihrer Kreditportfolios. Zusammenfassend kann also konstatiert werden, dass Banken ihr Kreditgeschäft in Zukunft näher an den Kapitalmärkten orientieren müssen und wollen.

### 3.3.2.2 *Die zunehmende Bedeutung des Risikomanagements*

Die Disintermediation des Kapitalmarktes ist in Europa noch in den Anfängen ihrer Entwicklung. Bisher haben erst wenige größere Unternehmen sich ihre Mittel direkt am Kapitalmarkt beschafft. Der Anteil wird zunehmen und bereits jetzt ist klar, dass vor allem Kreditnehmer mit hoher Bonität die Banken nicht mehr zur Finanzierung benötigen. Die Banken sehen sich einer adversen Selektion ihres potentiellen Schuldnerkreises ausgesetzt. Das Kreditrisiko der im Portfolio der Banken verbleibenden Kredite wird höher sein als das gegenwärtige, so dass ein effizientes Risikomanagement an Bedeutung gewinnt. Dies wird noch dadurch forciert, dass auch bisher sichere Kreditsegmente als große potentielle Verlustträger anzusehen sind wie beispielsweise das Immobiliengeschäft nach den Wertberichtigungen in Milliardenhöhe bei der Hypo-Vereinsbank und der Handel mit Staatsanleihen nach den Schuldenkrisen in Südostasien und Lateinamerika. Der Wertverfall und die inzwischen deutlich volatilere Bewertung traditioneller Unternehmenssicherheiten wie beispielsweise Grundbesitz lässt auch das traditionelle Kreditgeschäft riskanter werden und trägt zur Erosion der Margen bei.

Eine positive Erfahrung für Banken ist, dass, entgegen den Thesen der klassischen Intermediationstheorie, welche die Existenzberechtigung der Banken vornehmlich mit Marktunvollkommenheiten wie Transaktionskosten und Informationsasymmetrien begründet, die effizienter werdenden Märkte bisher nicht zu einem generellen Bedeutungsverlust der Banken geführt haben. Die Rechtfertigung für die fortgesetzte Existenz von Banken lag bisher darin, dass die von ihnen wahrgenommenen Kernfunktionen des Finanzsystems sich durch eine große zeitliche und räumliche Stabilität auszeichnen. Hier einzuordnen sind die Abwicklung des Zahlungsverkehrs, die Losgrößen- und Fristentransformation, die Ermöglichung von Diversifikation, der Transfer von Werten über Zeit und Raum, das Risikomanagement sowie die Ermöglichung dezentraler Ent-

scheidungen.<sup>193</sup> Die angesprochenen Entwicklungen haben allerdings dafür gesorgt, dass Teile dieser Funktionen von Non-banks und Near-banks wahrgenommen werden bzw. Marktakteure die Banken umgehen und direkt miteinander Kontakt aufnehmen. Für unsere Ausführungen ist interessant, dass in einem der angesprochenen Bereiche das Monopol der Banken noch weitgehend erhalten geblieben ist.<sup>194</sup> Die Übernahme und die Steuerung komplexer Risiken ist die Domäne der Geschäftsbanken geblieben, und wird von den Kunden durch vergleichsweise hohe Gebühren honoriert. Das Risikomanagement gewinnt also auch auf der Ertragsseite immer an Bedeutung<sup>195</sup> und ist somit zugleich eine der wenigen verbliebenen, und vorläufig unangetasteten, Kernfunktionen, die von den Banken wahrgenommen wird.

### 3.3.2.3 *Die zunehmenden Performance-Anforderungen*

Es wurde bereits beschrieben, dass der Wettbewerb sich intensiviert hat. Dies führt tendenziell zu sinkenden Margen. Die steigende Shareholder-value-Orientierung der Anleger verlangt den deutschen Banken jedoch steigende Renditen ab.<sup>196</sup> Bisher orientierten Banken sich stärker an absoluten Größen, beispielsweise wurden und werden bei dem Erstellen von Ranglisten der Banken zumeist die Bilanzsummen verglichen und nicht die Jahresüberschüsse. Konsequenterweise verfolgten sie üblicherweise eine reine Wachstumsphilosophie. Selbst bei einer Konzentration auf das Ergebnis wurde die Höhe des nominellen Zinsergebnisses fokussiert, die zuerst einmal durch jede Kreditvergabe gesteigert werden kann. Quantitativen Größen wurden somit höhere Prioritäten zugewiesen als qualitativen.<sup>197</sup> Dies soll nun durch eine bewusste Risiko-Rendite-Orientierung der Geschäftspolitik abgelöst werden. Im hier interessierenden Kreditgeschäft ist es laut Aussage der Banken unmöglich, den Profit allein über einseitige Kostensenkungsmaßnahmen<sup>198</sup> oder Ertragssteigerungen zu steigern. Ein aktives Kreditportfoliomanagement, welches die Risiko-Rendite-Relation verbessert, erscheint das geeignetste Element einer erfolgreicherer Politik in diesem zentralen Segment traditioneller Banktätigkeit zu sein.

---

<sup>193</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 62.

<sup>194</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 183-186.

<sup>195</sup> Vgl. Krumnow (Kreditrisikomanagement, 1999), S. 16.

<sup>196</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 363.

<sup>197</sup> Vgl. Krumnow (Kreditrisikomanagement, 1999), S. 14.

<sup>198</sup> Obwohl die Welle der Filialschließungen sicherlich bestätigt, dass die Banken diese Methode nicht vernachlässigen.



Der Stellenwert einer strategischen Rendite- und Risikopolitik der Kreditinstitute ist um so höher, je größer und dringlicher der Anpassungsbedarf eines Kreditinstituts an die veränderten Rahmenbedingungen ist. Das Thema dieser Arbeit zieht seine Aktualität aus dem zur Zeit sehr hohen Anpassungsbedarf.

### *3.4 Traditionelle Methoden des Kreditportfoliomanagements*

Bevor im Hauptteil der Arbeit untersucht wird, wie Kreditderivate das Kreditportfoliomanagement verbessern können, sollen hier zuerst die traditionellen Methoden mit ihren Mängeln beschrieben werden. Die Analyse erfolgt jedoch nur für die Teile des Kreditportfoliomanagements, die durch den Einsatz von Kreditderivaten berührt werden. Dies sind die beiden Kernbereiche Bewertung und Steuerung. Nachdem ein Investor den gewünschten Soll-Zustand seines Portfolios festgelegt hat, beschreibt die Portfoliobewertung den Prozess der Erfassung des Ist-Zustandes und die Portfoliosteuerung den Prozess der (versuchten) Überführung des Ist-Zustandes in den Soll-Zustand. Es besteht also eine Abhängigkeit zwischen den beiden Teilen, da eine sinnvolle Portfoliosteuerung ohne eine korrekte Portfoliobewertung nicht möglich ist. Letztere wird deswegen zuerst behandelt.

#### **3.4.1 Konventionelle Bewertungsansätze**

Eine angemessene Bewertung des Ausfallrisikos und damit des ausfallrisikobehafteten Finanztitels ist eine zentrale Voraussetzung für Banken, um Kredite im Einklang mit ihren Präferenzen bzw. ihren Zielfunktionen zu vergeben. Somit ist die korrekte Bewertung der einzelnen Kredite unbedingt notwendig für eine durchdachte Steuerung des Kreditportfolios. Es können markt-, entscheidungs-, und aufsichtsrechtlich orientierte Vorgehensweisen unterschieden werden. Vorher müssen jedoch die beiden zentralen Begriffe der Einzelrisikobewertung, Expected und Unexpected Loss, vorgestellt werden

##### *3.4.1.1 Risikoquantifizierung*

###### **3.4.1.1.1 Der Expected Loss**

Auch bei sorgfältigen Bonitätsbeurteilungen kann es zu Zahlungsausfällen im Kreditgeschäft kommen. Dieses Risiko ist ein unvermeidbarer Bestandteil des Kreditgeschäfts. Um das Ausmaß der zu erwartenden Verluste abschätzen zu können, müssen auf der

Ebene der Einzelpositionen drei Größen bekannt sein.<sup>199</sup> Der erwartete Verlust oder Expected Loss (EL) ergibt sich als Produkt der folgenden Größen:

- Der erwarteten Ausfallwahrscheinlichkeit des Schuldners unter Berücksichtigung seiner spezifischen Eigenschaften wie Rating, Region, Branche über einen definierten Risikohorizont, üblicherweise 12 Monate (Default Probability, DP)
- mit dem erwarteten Verlustumfang zum Zeitpunkt des Ausfalls (Credit Exposure, CE)
- mit der Verlustquote (Loss Severity, LS) als dem Teil des Exposures, der nach Beendigung des Konkursverfahrens verloren ist. Somit ergibt sich die LS aus der Differenz von Eins minus der an die Bank zurückfließenden Wiedereinbringungsquote (Recovery Rate, RR).<sup>200</sup>

Die Komponenten des EL können folgendermaßen dargestellt werden:<sup>201</sup>

Expected		Default		Credit		Loss
Loss	=	Probability	*	Exposure	*	Severity
[EL, Euro]		[DP, %]		[CE, Euro]		[LS, %]

Der erwartete Verlust entspricht dem Betrag, den die Bank erwartungsgemäß in der Planungsperiode verlieren wird. Dieser Durchschnittswert ist durch ein entsprechendes Pricing der Kredite zu kompensieren.

### 3.4.1.1.2 Der Unexpected Loss

Im Normalfall wird der typische Einzelschuldner seinen Kredit tilgen, so dass die Bank die vereinbarte Rendite erzielt und der erwartete Verlust ausbleibt. Kann der Schuldner die vereinbarten Zahlungen jedoch nicht leisten, wird der tatsächliche Verlust deutlich über dem erwarteten liegen und es tritt ein unerwarteter Verlust auf. Dieser unerwartete Verlust, oder Unexpected Loss (UL), misst die Schwankungen der drei Komponenten des Expected Loss und damit letztlich die Schwankungen des EL. Er gibt also die Höhe der Abweichungen vom Erwartungswert des Verlustes an. Damit ist er die eigentliche Risikokomponente. Um sich gegen ihre eigene Insolvenz zu schützen, muss eine Bank somit in der Lage sein, unerwartete Verluste mit ihren Reserven auszugleichen.

<sup>199</sup> Vgl. Bessis (Risk, 1998), S. 81.

<sup>200</sup> Die letzten beiden Größen werden manchmal auch aggregiert zum Loss Given Default (LGD).

<sup>201</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 314

Der UL verursacht eine Volatilität der Erträge aus dem Kreditgeschäft im Zeitablauf. Da jedoch risikoaverse Entscheider bei gleichem Erwartungswert konstante Rückflüsse gegenüber schwankenden vorziehen, erwarten sie auch für die Übernahme dieses Risikos eine Risikoprämie vom Kreditnehmer. Aber auch bei Risikoneutralität ist eine Prämie für das vom Kreditgeber zur Deckung eventueller überdurchschnittlicher Verluste vorzuhaltende ökonomische Eigenkapital angebracht. Ein Vorteil des UL ist, dass er in der bekannten Form der Standardabweichung ausgedrückt werden kann.<sup>202</sup> Er muss aber nicht in Streuungsmaßen ausgedrückt werden, denn es können auch sogenannte Downside-Risikomaße wie z.B. der Value-at-risk-Ansatz, verwendet werden. Während Streuungsmaße positive und negative Abweichungen vom Erwartungswert berücksichtigen, gehen in die Downside-Risikomaße allein die negativen Abweichungen ein.<sup>203</sup> Unter der Annahme, dass die Höhe der vergebenen Mittel nicht schwankt, ergibt sich folgende Formel für den Unexpected Loss:<sup>204</sup>

$$UL = CE \times \sqrt{DP \times s_{LS}^2 + LS \times s_{DP}^2}$$

mit

$$s_{DP}^2 = DP \times (1 - DP)$$

Da keine Unsicherheit bezüglich des Exposures besteht, ist der Wurzelausdruck in der Gleichung nur abhängig von der Default Probability und der Loss Severity sowie den korrespondierenden Varianzen. Es sind zwei vereinfachende Annahmen getroffen worden. Zum einen ist hier angenommen worden, dass sich diese Größen nicht gegenseitig beeinflussen, also die Schwere des Verlusts unabhängig ist von der Ausfallwahrscheinlichkeit. Gibt man diese kritische Annahme auf,<sup>205</sup> so müsste man einen Kovarianzterm einbauen. Ferner wurde eine Welt mit nur zwei Umweltzuständen (Zahlungsausfall, kein Zahlungsausfall) modelliert, so dass in dieser Gleichung Verluste aus Bonitätsverschlechterungen unberücksichtigt bleiben. Ein dieses Risiko einbeziehendes Modell ist deutlich komplizierter.<sup>206</sup>

---

<sup>202</sup> Kritisch anzumerken ist hier allerdings, dass dieser symmetrische Term Abweichungen in beide Richtungen aufaddiert. Für die Kreditrisikobetrachtung sind jedoch nur höhere Ausfälle als erwartet relevant. Niedrigere Ausfälle sind irrelevant. Die Modelle können allerdings problemlos adjustiert werden. In der Praxis wird derzeit auch vorrangig mit den Downside-Risikomaßen operiert; vgl. Basel Committee on Banking Supervision (Practices, 1999), S. 14.

<sup>203</sup> Vgl. Pfingsten/Schröck (Krediteinstufungsmodelle, 2000), S. 12.

<sup>204</sup> Für die Herleitung, vgl. Ong (Models, 1999), S. 115-118.

<sup>205</sup> In der Realität muss wohl eher von einer positiven Korrelation ausgegangen werden, da gefährdete Kreditnehmer tendenziell ihre Kreditlinien ausschöpfen; vgl. Bessis (Risk, 1998), S. 83f.

<sup>206</sup> Vgl. Ong (Models, 1999), S. 269.

Ergänzend nun ein Beispiel:

- Kreditvolumen 1 Mio. Euro
- Ausfallwahrscheinlichkeit im nächsten Jahr 0,1%
- Erwartete Konkursquote 50%
- Standardabweichung der DP 3,16%
- Standardabweichung der LS 25%

Es ergeben sich folgende Werte für den erwarteten und unerwarteten Verlust:

$$EL = CE \times DP \times LS = 500 \text{ Euro}$$

$$UL = CE \times \sqrt{DP \times \mathbf{s}_{LS}^2 + LS \times \mathbf{s}_{DP}^2} = 23.701,90 \text{ Euro}$$

Das gewählte Beispiel verdeutlicht die Brisanz des Unexpected Loss für das Kreditportfoliomangement. Er ist nicht nur theoretisch die relevantere Größe, sondern er beherbergt auch in der betrieblichen Praxis das deutlich größere Verlustpotential.

### 3.4.1.2 Marktorientierte Bewertung von Kreditgeschäften

Bei den marktorientierten Verfahren handelt es sich fast immer um optionspreistheoretische Ansätze, die wie das Capital Asset Pricing Model (CAPM)<sup>207</sup> und die Arbitrage Pricing Theory (APT)<sup>208</sup> auf der Contingent Claims Analysis beruhen, die im Kapitel über die Bewertung von Kreditderivaten bereits präsentiert worden sind. Die risikanten Finanztitel werden individuell, d.h. ohne Berücksichtigung des gehaltenen Portfolios, bewertet. Der korrekte Wert soll sich diesen Ansätzen zufolge aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage ergeben. Der Preis, zu dem der Kredit am Markt gehandelt wird, ist der Marktwert des Kredits. Auch die Preise von neuen, noch nicht gehandelten Forderungstiteln, sind einfach zu ermitteln, da, falls die Annahmen eines vollkommenen Kapitalmarktes gegeben sind, die neuen Werte aus den beobachtbaren Preisen der bereits gehandelten Finanztitel ermittelbar sind.

Bei der kritischen Würdigung dieser Ansätze ist sowohl ihre theoretische Stringenz zu loben als auch die ihnen inhärenten eleganten Möglichkeiten, alle Finanztitel zu bewerten. In einer optimalen Welt wären sie eine effiziente und zweckmäßige Variante der Kreditportfoliobewertung. Die Probleme dieses Ansatzes liegen in der Praxis. In Deutschland ist der Anteil der verbrieften Forderungen an allen Forderungstiteln zu

---

<sup>207</sup> Vgl. Cox/Rubinstein (Options, 1985), S. 185-196, sowie Sharpe (Equilibrium, 1964).

<sup>208</sup> Ein grundlegender Überblick findet sich in Ross (Arbitrage, 1976).

niedrig. Laut einer jüngeren Studie war ihr Anteil an allen Forderungen im Dezember 1999 nur etwa 20%.<sup>209</sup> Zudem sind gerade die gehandelten Titel, vor allem Staatsanleihen, unter Risikogesichtspunkten uninteressant. Dies liegt begründet in den Besonderheiten der deutschen Unternehmensfinanzierung. Deutsche Unternehmen finanzieren sich überwiegend mittels unverbriefter Bankkredite. Es existieren in Deutschland praktisch keine Märkte für Corporate Bonds oder gar Junk Bonds.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass marktorientierte Bewertungsansätze für Ausfallrisiken, trotz ihrer theoretischen Güte, nicht geeignet sind für die Anwendung in der bankbetrieblichen Praxis, außer in einigen kleinen Teilssegmenten, für die funktionierende Sekundärmärkte vorhanden sind.

### 3.4.1.2 *Entscheidungsorientierte Bewertung von Kreditgeschäften*

In dem mangelnden Kapitalmarktbezug liegt eine Parallele zu der Unsicherheit, unter der Investitionsentscheidungen getroffen werden, bei denen keine Marktpreise vorliegen. Aus dieser Überlegung heraus versuchen entscheidungsorientierte Modelle, Kreditgeschäfte analog zu diesen Investitionen zu bewerten, d.h. ohne Verwendung von Marktpreisen. Hierfür wird das aktuelle Kreditportfolio unter Berücksichtigung des Portfoliokontexts bewertet und die spezifische Situation der Bank miteinbezogen.

Die Quantifizierung des Risikos erfolgt hier, anders als bei den marktorientierten Verfahren, nicht nur auf einer individuellen Basis, sondern auch unter Verwendung einer Portfolioperspektive. Die Risikobewertung auf einzelgeschäftlicher Basis ist in dieser Arbeit bereits vorgestellt worden. Diese Portfoliobewertung würde optimalerweise an den Korrelationen, die zwischen verschiedenen Schuldtiteln existieren, ansetzen. Ziel wäre es risikomindernde Diversifikationseffekte zu realisieren. Diese sind erreichbar, da der Durchschnitt der Renditen eines Portfolios sich als gewichtete Mittel der erwarteten Renditen ergibt, die Volatilität, also das Risiko des Portfolios dagegen, bei nicht perfekt korrelierten Einzelwerten, niedriger ist als der gewichtete Durchschnitt der Risiken der Einzelpositionen.<sup>210</sup> Zur Beurteilung eines einzelnen Kredites wäre es daher von entscheidender Bedeutung, zu ermitteln wie hoch sein marginaler Risikobeitrag zum existierenden Portfolio ist. Es gibt hierzu wissenschaftlich Ansätze, doch beziehen sich

---

<sup>209</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (Monatsbericht 2000), S. 16f.

<sup>210</sup> Vgl. Markowitz (Portfolio, 1952), S. 84.

diese fast ausschließlich auf Aktienpositionen. Die Gründe für die Probleme bei der Übertragung auf Kreditportfolios werden später in dieser Arbeit erläutert, so dass dieses Kapitel mit einer Bestandsaufnahme abschließt. Die Banken konnten mittels des konventionellen Kreditportfoliomanagements den marginalen Risikobeitrag einzelner Kredite zum Gesamtportfolio nicht ermitteln. Gründe hierfür waren die Heterogenität der Kredittitel sowie unzureichende Datenmengen zur Ermittlung historischer Renditen, Risiken und Korrelationen.

Die abschließende Risikobeurteilung kann in einer solchen Situation nicht eindeutig sein. Angesichts einer fehlenden objektiven Basis für die Kreditvergabeentscheidung ist es zwangsläufig, dass unterschiedliche Entscheider die Situation des potentiellen Schuldners verschieden bewerten. Da die Kreditvergabe in einer Bank dezentralisiert ist, also von mehreren Entscheidern getroffen wird, kam es bei Banken simultan zu divergierenden und widersprüchlichen Entscheidungen. Die entscheidungsorientierte Verfahrensweise kann also weder aus theoretischer noch aus praktischer Sicht überzeugen.

### *3.4.1.3 Aufsichtsrechtlich orientierte Bewertung von Kreditgeschäften*

Die aufsichtsrechtlichen Regelungen sind festgelegt in den Empfehlungen der Bank für internationalen Zahlungsausgleich (BIZ), Richtlinien der EU, dem Kreditwesengesetz sowie dem Grundsatz I der Grundsätze über die Eigenmittel und die Liquidität der Institute. Sie spiegeln die Risikoeinschätzung der Banken wider. Allerdings basieren diese Regelungen auf sehr willkürlichen und groben Festlegungen. Prinzipiell müssen die haftenden Eigenmittel<sup>211</sup> 8% der gewichteten Risikoaktiva betragen. Risikoaktiva im Sinne des Bundesaufsichtsamtes für das Kreditwesen sind Bankgeschäfte, die Ausfallrisiken unterliegen und nicht nur kurzfristig gehalten werden. Die Gewichtung der Risikoaktiva erfolgt gemäß ihrer Bonität, wobei jeder Schuldner einer Bonitätsklasse zugeordnet wird. Problematisch sind jedoch die sehr einfach strukturierten Zuordnungskriterien, die sich im wesentlichen nur auf die Rechtsform und das Herkunftsland des Schuldners beziehen. Die folgende Tabelle soll einen Überblick für geltende Bonitätsgewichtungsfaktoren für bestimmte Typen von Vertragspartnern geben:<sup>212</sup>

---

<sup>211</sup> Auf eine genaue inhaltliche Abgrenzung der aufsichtsrechtlichen Terminologie soll in dieser Arbeit verzichtet werden. So werden im folgenden auch z.B. vereinfachend Eigenmittel und haftendes Eigenkapital gleichgesetzt.

<sup>212</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 390. Die Tabelle ist nur in Auszügen wiedergegeben, da nur ein grundsätzlicher Überblick gegeben werden soll.

0%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentralregierungen oder Zentralnotenbanken der Präferenzzone A<sup>213</sup> sowie bestimmte weitere öffentliche Stellen</li> <li>• Termingeschäfte und Optionsrechte, deren Erfüllung von einer Börsenorganisation (Clearing House) garantiert wird</li> </ul>
20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere öffentliche Stellen der Präferenzzone A</li> <li>• Finanzinstitute der Präferenzzone A</li> <li>• Finanzinstitute der Präferenzzone B, soweit die Ursprungslaufzeit weniger als ein Jahr beträgt</li> </ul>
50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Grundpfandrechte gesicherte Kredite und Wertpapiere</li> </ul>
70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauspardarlehen aus Zuteilungen</li> </ul>
100%	<p>Alle sonstigen Risikoaktiva, beispielsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikoaktiva, die mit Sachwertausfallrisiken behaftet sind</li> <li>• Forderungen an Privatkunden und Unternehmen (Nichtbanken)</li> <li>• Wertpapiere, die weder von Banken noch von einer öffentlichen Stelle emittiert wurden</li> </ul>

**Tabelle 12      Aufsichtsrechtliche Risikoklassenbildung**

Dieser undifferenzierte, ökonomisch nicht begründbare Mechanismus wird jedoch den in der Realität auftretenden Ausfallrisiken auch nicht annähernd gerecht. Die Klassifizierung unterscheidet lediglich nach Kreditart, Bank- bzw. Nichtbankenstatus, öffentlich-rechtlichem bzw. privatrechtlichem Status und, in grober Form, dem Herkunftsland des Schuldners. So bleiben beispielsweise die Seniorität und fast immer die Restlaufzeit des Forderungstitels außer Acht. Zudem können die groben Einteilungen die Realität nicht abbilden.<sup>214</sup> Deswegen ist die Verwendung der aufsichtsrechtlich orientierten Ansätze zur Kreditportfoliobewertung entschieden abzulehnen.

<sup>213</sup> Die Präferenzzone A setzt sich zusammen aus wirtschaftlich stabilen OECD-Ländern zuzüglich Ländern mit IWF-Sonderabkommen wie z.B. Saudi-Arabien. Alle anderen Länder werden der Präferenzzone B zugeordnet.

<sup>214</sup> Zum einen sind nicht alle Nichtbanken riskante Schuldner, da beispielsweise eine gute deutsche Industrieadresse besser einzustufen ist als eine Bank aus einigen OECD-Ländern, zum anderen ist die Einteilung der Länder oft ökonomisch nicht nachvollziehbar.

Aufgrund der teilweise sehr großen Differenzen zwischen den aufsichtsrechtlich, also extern vorgegebenen, und ökonomisch notwendigen, also bankintern errechneten Beträgen zur Abdeckung der unerwarteten Verluste ergibt sich für die Banken zudem der Anreiz, Regulierungsarbitrage zu betreiben. Diese beinhaltet eine Umgestaltung des Kreditportfolios gemäß den regulatorischen Vorgaben, um das vorhandene Eigenkapital optimal auszunutzen. Das einfachste Beispiel für solche Aktivitäten ist die Vergabe möglichst riskanter Kredite bei Unterlegung mit 8%, da so mehr Rendite erzielt werden kann. Diese alleinige Konzentration auf aufsichtsrechtliche Vorgaben führt natürlich zu einem ineffizienten Management der Kreditrisiken. Die aufsichtsrechtlichen Regelungen erzielen in der Praxis also durchaus kontraproduktive Ergebnisse.

### 3.4.2 Konventionelle Steuerungsansätze

Die Steuerung eines Kreditportfolios dient der Verbesserung der Risiko-Rendite-Relation des bestehenden Portfolios.

**Risikobegrenzung** ist ein sehr einfacher Mechanismus, der bereits im Kapitel über die Steuerung von Risiken aus Einzelkrediten vorgestellt wurde, und in der Festlegung eines maximalen Limits für einen Schuldner besteht. Diese Vorgehensweise wird nicht nur auf einzelne Kreditnehmer angewandt, sondern auch auf Kreditnehmergruppen. Maximale Limits können so z.B. festgelegt werden für Branchen, beliebige geographische Einheiten oder Bonitätsgruppen. Damit kann die Diversifikation des gesamten Kreditportfolios erhöht werden. Die Quantifizierung des Risikos nach bestimmten Risikoklassen, Branchen oder anderen denkbaren Aufteilungen erschien den Banken als vielversprechendster Versuch der Portfoliosteuerung. Die ganzheitliche Anwendung dieser Methodik sollte zu einer höheren Risikostreuung (Risikodiversifikation) führen.<sup>215</sup> Das zentrale Problem hierbei war die Fixierung auf reine Volumengrößen und der allenfalls mittelbare Bezug zu der Bonität der einzelnen Schuldner. Trotzdem ist dem Gedanken der Bildung von Risikoklassen besondere Bedeutung zuzumessen, denn sie erweisen sich für die operative Umsetzung der Ergebnisse der Portfolio-selection-Theorie als hilfreich.

---

<sup>215</sup> Vgl. Brakensiek (Ausfallrisiken, 1991), S. 55f.



Bei der **Risikoumverteilung** dagegen wird das Kreditrisiko auf Dritte abgewälzt. Dies geschieht hauptsächlich durch das Einholen einer Kreditversicherung<sup>216</sup> oder durch das Stellen von Sicherheiten durch Dritte oder den Schuldner.<sup>217</sup>

Das Verbriefen von Forderungen und ihr anschließender Verkauf am Kapitalmarkt, die sog. *Securitization*, ist auch eine Form der Risikoumverteilung. Diese Syndizierung wird nur bei Großkrediten vorgenommen und ist somit nicht als Instrument für alle Komponenten des Kreditportfolios verfügbar. Oft wird auch die Bildung von Wertberichtigungen zur Risikovorsorge als Element des Kreditrisikomanagements angesehen.

Ein weiterer Mechanismus ist **Risikokompensation (Hedging)**.<sup>218</sup> Hier wird eine zweite Position aufgebaut, deren Wert sich genau umgekehrt zu der ersten Position, hier dem ursprünglichen Kredit, entwickelt.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass das zur Verfügung stehende Instrumentarium in seiner Wirksamkeit sehr begrenzt war und zudem alle Verfahren unter einem gemeinsamen Problem zu leiden hatten. Sie konnten alle im Regelfall nur bei Neugeschäften, nicht aber bei bereits vorhandenen Positionen eingesetzt werden, während doch ein aktives, neue Informationen verarbeitendes, Kreditportfoliomanagement eine kontinuierliche Aufgabe ist, bei der alle vergebenen Kredite über ihre ganze Laufzeit hinweg beobachtet werden müssen, um bei Bedarf korrigierend eingreifen zu können. Die geschilderte klassische Risikobegrenzung als am häufigsten verwendete Variante bot auch nur die Chance einer allmählichen Umschichtung des Kreditportfolios. Sowohl das Fehlen von Märkten zum An- und Verkauf von Krediten als auch das Fehlen geeigneter Hedge-Instrumente verhinderten eine schnelle, kurzfristig verwirklichtbare Diversifikation. Die Konsequenz war, dass eine diversifizierende Steuerung der Risiko-Rendite-Charakteristika des Kreditportfolios im Rahmen des traditionellen Kreditportfoliomanagements lediglich langfristig über die Steuerung des Neugeschäftes über Limits für Branchen usw. erfolgen konnte. Dies wird in Deutschland dadurch erschwert, dass die Portfolios der meisten Banken,<sup>219</sup> ungeachtet ihres Universalbankencharakters, aufgrund ihrer regionalen Verankerung durch starke Konzentrationen gekennzeichnet sind. Die Folge ist, dass sie bezüglich dieser Kunden Spezialisierungsvorteile besitzen. Es besteht also tendenziell bei der Beurteilung neuer Kreditnehmer eine negative Korrelation zwi-

---

<sup>216</sup> Bekanntestes Beispiel hier sind die Hermes-Bürgschaften der Bundesregierung bei Auslandskrediten.

<sup>217</sup> Mehr zu der Funktion und den verschiedenen Ausgestaltungsformen von Sicherheiten bei Beyer u.a. (Kreditgeschäft, 1993), S. 59-63.

<sup>218</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 970.

<sup>219</sup> Ausnahmen stelle nur die Deutsche Bank, die Dresdner Bank und die Commerzbank dar.

schen Kreditvergabekompetenz und Diversifikationseffekt, da diejenigen Kunden am besten eingeschätzt werden können, die wegen ihrer ähnlichen Eigenschaften im Vergleich zu den Altkunden am besten beurteilt werden können. Diese Gleichartigkeit führt aber auch zu einer hohen positiven Ausfallkorrelation, so dass kein signifikanter Risikostreuungseffekt auftritt.

In dem traditionellen Umfeld, das durch Unsicherheiten über die Bewertung einzelner Kreditgeschäfte, eine undifferenzierte aufsichtsrechtliche Behandlung der Kredite sowie einer ungenügenden Performanceorientierung der deutschen Banken gekennzeichnet war, konnte kein marktgerechtes Pricing der Kredite erwartet werden. Unter dem (Risk) Pricing von Krediten versteht man die Festlegung der Prämie, die zuzüglich zu dem Marktzins einer fristengleichen, risikolosen Anlage als Kompensation für die Übernahme des Risikos von dem Kreditnehmer zu zahlen ist.<sup>220</sup> Es geht hier also nicht um die Bewertung des Forderungstitels am Markt, sondern um den Preis, den die Bank aufgrund ihrer internen Risikoabschätzung vom Schuldner für die Bereitstellung des Kapitals verlangt.

Das meistverwendete Verfahren ist das sogenannte Versicherungsprinzip, indem Kreditnehmer in Risikoklassen zusammengefasst werden.<sup>221</sup> Jedes Mitglied einer Risikoklasse zahlt die selbe Risikoprämie, den selben Aufschlag auf den risikolosen Marktzinssatz, so dass im Durchschnitt die materiellen Kreditausfälle über den gesamten Zeitablauf gedeckt sind. Diese Risikoprämie wird deswegen auch als Standardrisikokosten bezeichnet. In erweiterten Versionen werden nicht nur die Kosten der Ausfälle gedeckt, und so eine Verzinsung entsprechend der Investition in eine sichere Anlage garantiert, sondern es wird ein Aufschlag, die formale Risikoprämie, addiert, die den Kreditgeber für das eingegangene Risiko, dass die tatsächlichen Ausfälle größer sind als die erwarteten, entschädigen soll.<sup>222</sup> Die materielle Risikoprämie kompensiert den Kreditgeber also für den Expected Loss, während die formale Risikoprämie das Risiko des Unexpected Loss bezahlen soll.<sup>223</sup> Die folgende Graphik soll diese Zusammenhänge erläutern:

**Komponenten des Zinssatzes**

**Ökonomische Leistung**

<sup>220</sup> Vgl. H. J. G. Langen/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 589f.

<sup>221</sup> Vgl. Gaida (Kreditrisikokosten, 1997), S. 31f., sowie Brakensiek (Ausfallrisiken, 1991), S. 71f.

<sup>222</sup> Vgl. Döhring (Gesamtrisiko, 1996), S. 28f.

<sup>223</sup> Vgl. das Kapitel 3.4.1.1.1 über Expected und Unexpected Loss.

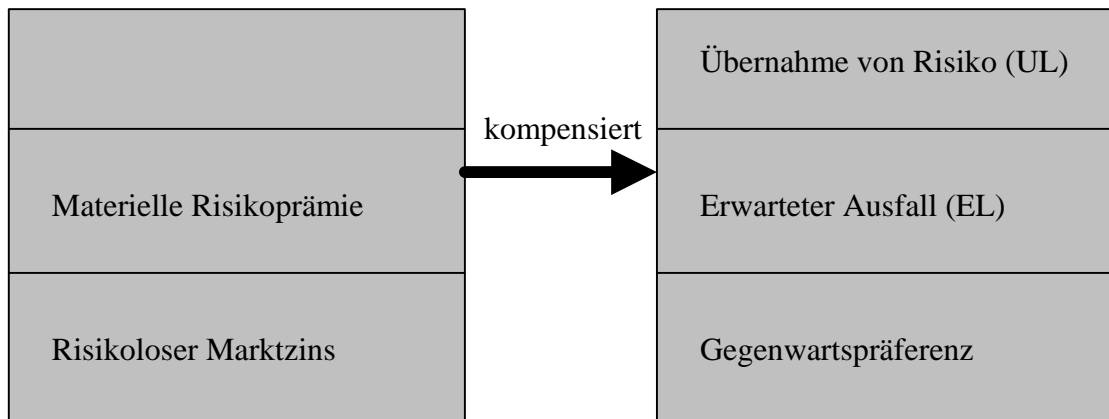


Abbildung 24 Die Komponenten des Zinssatzes

Kritisch zu sehen ist die mit der Verwendung von Risikoklassen verbundene ungenügende Differenzierung nach den tatsächlich mit den vergebenen Krediten eingegangenen Risiken. Eine genaue Analyse des einzelnen Kreditnehmers bezüglich seiner Bonität und des Beitrag seiner Verbindlichkeit zum Risiko im Portfoliokontext wird fast immer abweichende Ergebnisse von der schematischen Risikoklasseneinstufung ergeben. Das Heranziehen von Risikoklassen verhindert also eindeutige Urteile über einzelne Kreditgeschäfte und verhindert so ein angemessenes Pricing.<sup>224</sup> Dies gilt sowohl für intern entstandene Risikoklassen als auch für die von den diversen Regulierungsbehörden vorgegebenen. Eine weitere Gefahr liegt in dem Cross-selling begründet. Banken vergeben Kredite teilweise zu sehr günstigen Konditionen, um andere, lukrativere, Aufträge zu erhalten. Die ökonomische Vorteilhaftigkeit dieser Methode kann nur im Einzelfall überprüft werden, aber das von ihr ein grundsätzlich negativer Einfluss auf das Ziel risikoorientierte Bewertung der Kredite ausgeht, ist offensichtlich.

### 3.4.3 Kritische Würdigung der traditionellen Bewertung und Steuerung

Als Fazit zur Steuerung ist zu sagen, dass die tatsächlichen Risiken beim Pricing der Banken nicht angemessen berücksichtigt worden sind. Die Folge sind zu niedrige Risikoprämien für riskante Kredite sowie zu hohe Risikoprämien für weniger riskante Kredite, also im Endeffekt eine Quersubventionierung der „schlechten“ durch die „guten“ Kredite. Als Konsequenz ergab sich ein Anreiz für gute Schuldner, sich direkt am Markt zu finanzieren und somit eine Adverse Selektion der Kunden. Die vereinbarten Zinssätze waren zu wenig differenziert und vernachlässigten das ökonomische

Risiko. Ein Bezug auf die zu groben regulatorischen Vorschriften führte lediglich zu noch größeren Verzerrungen.

Die ökonomische Erfolgsbeurteilung des Kreditgeschäftes deutscher Banken war tendenziell mehr auf Kriterien wie Größe der Bilanzsumme, also eher Reputationsgesichtspunkten, gerichtet als auf eine Analyse des Ergebnisses. Hausbankenbeziehungen sowie unterstellte Cross-selling-Effekte führten zu einer von Beginn an unzureichenden Motivation, das Risiko-Rendite-Verhältnis im Kreditgeschäft zu optimieren. Die traditionelle Risikopolitik ist zudem vergangenheitsorientiert und vernachlässigt die Analyse von Erfolgspotentialen.

Ökonomisch verzerrende aufsichtsrechtliche Regelungen vergrößerten das Problem. Die Maßnahmen zur Risikobegrenzung, welche durch diese Regelungen gesetzlich oktroyiert werden, betreffen in erster Linie die quantitative Gestaltung des Kreditportfolios. Sie bieten keinerlei Hilfe für qualitative Anpassungen zur Optimierung der Risikostruktur des Kreditportfolios.

Die ineffiziente Vergabe der Kredite wurde nicht durch ein aktives Kreditportfoliomanagement ausgeglichen. Erstens war ohne korrektes Pricing der Kredite eine risiko-adäquate Bewertung der Forderungstitel unmöglich. Diese ist aber als Wissensbasis für eine effiziente Portfoliostrukturierung unerlässlich. Selbst wenn eine korrekte Bewertung eine sinnvolle Risikoanalyse ermöglicht hätte, wäre der nächste Schritt, die Implementierung einer Risikopolitik, welche die aus der Risikoanalyse gewonnenen Schlussfolgerungen umgesetzt hätte, praktisch unmöglich gewesen. Hauptgrund für die Schwierigkeiten bei der konkreten Verbesserung eines existierenden Kreditportfolios war das Fehlen eines liquiden Sekundärmarktes. Die beiden zentralen Aktionsfelder Risikoanalyse und Risikopolitik konnten also nicht effizient durchgeführt werden. Die Adjustierung der gehaltenen Kreditportfolios fand, wenn überhaupt, nur über das kurzfristig kaum greifende Instrument der Neugeschäftssteuerung statt, so dass die Kreditportfolios deutscher Banken in der Vergangenheit stark konzentriert waren und dies zum überwiegenden Teil noch sind. Dies wurde auch begünstigt durch den Umstand, dass die Maßnahmen zur Begrenzung von Risiken aus Einzelkrediten die Möglichkeit des Risikoausgleichs innerhalb des Kreditportfolios vernachlässigten. Die gebildeten Risikoklassen bieten zwar Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung im administrativen Be-

---

<sup>224</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 82.

reich, es mangelt ihnen jedoch an einer theoretischen Einbindung in strategische Planungsmodelle. In der Konsequenz wurde noch vor wenigen Jahren in der Literatur argumentiert, dass Kreditentscheidungen keine Portfolioentscheidungen sein können.<sup>225</sup> Im folgenden Kapitel sollen die in der bankbetrieblichen Praxis eingesetzten Modelle vorgestellt werden. Trotz der großen Fortschritte, die in den letzten Jahren gemacht worden sind, ist jedoch keines von ihnen frei von strukturellen Problemen.

### *3.5 In der Praxis eingesetzte portfoliobezogene Kreditrisikomodelle*

#### **3.5.1 Konzeptionelle Grundlagen**

In der jüngeren Vergangenheit wurden mehrere Modelle konzipiert, um das Kreditrisiko von Banken unter Berücksichtigung von Portfolioeffekten zu quantifizieren. Es hat sich noch keiner dieser Ansätze als allgemein akzeptierter Standard etablieren können. In der Praxis finden zur Zeit vor allem vier portfolioorientierte Kreditrisikomodelle Verwendung.<sup>226</sup> CreditMetrics von J.P. Morgan,<sup>227</sup> CreditRisk von Credit Suisse,<sup>228</sup> Credit Portfolio View von McKinsey<sup>229</sup> und das KMV-Modell<sup>230</sup> sind komplexe Werkzeuge, die in zumindest drei wichtigen Punkten unterschieden werden können. Diese drei Punkte betreffen die Risikodefinition, die technische Konzeption und die verwendete empirische Datenbasis.<sup>231</sup>

Die Risikodefinition determiniert, welche Risikoarten von dem Modell erfasst werden. Logischerweise bilden alle der vier vorgestellten Modelle Verluste durch Kreditausfälle ab, während das Bonitätsänderungsrisiko nicht von allen Modellen beachtet wird.

Die technische Konzeption formuliert den formalen Rahmen des Modells, also die Verteilungsannahmen sowie die zu verwendenden Berechnungs- und Approximationsverfahren.

Die empirische Datenbasis beschreibt den gewählten Datenpool, der bei der Schätzung der im Modell verwendeten Parameter eingesetzt wird.

---

<sup>225</sup> Vgl. Schmidt (Einzelkredit, 1988), S. 249.

<sup>226</sup> Vgl. Huschens/Locarek-Junge (Kreditrisikomessung, 2000), S. 27.

<sup>227</sup> s. J.P. Morgan (CreditMetrics, 1997).

<sup>228</sup> s. Credit Suisse Financial Products (Credit Risk<sup>+</sup>, 1997).

<sup>229</sup> s. McKinsey & Co. (Credit Portfolio View, 1998).

<sup>230</sup> s. Kealhofer (Managing, 1995) sowie Kealhofer (Documentation, 1995).

<sup>231</sup> Vgl. Wahrenburg/Niethen (Kreditrisikomodelle, 2000), S. 235.

Vom zentralen Ansatz her, ist es möglich, die Modelle in zwei Gruppen einzuteilen.<sup>232</sup> Die Ausfallraten-Modelle oder Reduktionsmodelle, die direkt mit den Kreditausfallwahrscheinlichkeiten arbeiten und die Strukturmodelle, welche Veränderungen von Marktwerten fokussieren, sind, analog zur Bewertung von Kreditderivaten, die beiden zentralen Ansätze.<sup>233</sup>

Basis der **Strukturmodelle** ist der Vergleich des Unternehmenswertes mit den Schulden des Unternehmens. Somit steht die Wertentwicklung der Aktiva des Unternehmens im Mittelwert, die mittels einer geometrischen Brownschen Bewegung<sup>234</sup> modelliert wird. Das Unternehmen bedient die Schulden nicht, wenn am Ende der vertraglich festgelegten Kreditbeziehung die Verbindlichkeiten größer sind als der Unternehmenswert. Dieses Nicht-Bedienen entspricht dem Ausüben der bei Abschluss des Kreditvertrags erworbenen Putoption durch den Kreditnehmer, der somit sein Unternehmen an die Kapitalgeber übergibt. Das Modell kann erweitert werden, so dass auch ein Konkurs vor Ende der Vertragslaufzeit möglich ist. Gemeinsam ist allen Modellvarianten, dass die stochastische Entwicklung der Aktiva der zentrale Bestimmungsfaktor ist.<sup>235</sup>

**Reduktionsmodelle** dagegen versuchen eine direkte Modellierung des Ausfallereignisses, indem sie historische Daten analysieren.<sup>236</sup> So können in jedem diskreten Zeitintervall Ausfälle bzw. Bonitätsveränderungen auftreten, während die Wahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von auszuwählenden und zu gewichtenden Einflussfaktoren schwankt. Diese Einflussfaktoren beeinflussen verschiedene Kredite und sorgen so dafür, dass, obwohl die Ausfallwahrscheinlichkeiten als jeweils unabhängige Ereignisse modelliert werden, die Ausfallwahrscheinlichkeiten gleichgerichteten Schwankungen unterliegen.

---

<sup>232</sup> Diese Einteilung ist analog zu der Aufteilung der vorgestellten Modelle zur Bewertung von Kreditderivaten.

<sup>233</sup> Vgl. Huschens/Locarek-Junge (Kreditrisikomessung, 2000), S. 29.

<sup>234</sup> Ein stochastischer Prozess  $\{Y_t, t \in T\}$  ist definiert als Familie von Zufallsvariablen  $Y$  mit dem Parameterbereich  $T$ . Ein stochastischer Prozess beschreibt zumeist die zeitliche Entwicklung der Verteilung der Zufallsvariablen  $Y$ . Die Brownsche Bewegung wird als stochastischer Prozess dargestellt, der auch als Diffusionsprozess bezeichnet wird. Es handelt sich hierbei um einen stetigen Prozess, d.h. die Veränderungen der Zufallsvariable treten kontinuierlich auf. Zudem sind zukünftige Veränderungen von der Vergangenheit vor dem betrachteten Zeitpunkt  $t$  unabhängig. Diese Eigenschaft wird als Markov-Eigenschaft bezeichnet, und die Brownsche Bewegung auch als kontinuierlicher Markov-Prozess; vgl. Hampe (Bewertung, 1998), S. 94-102.

Ein stochastischer Prozess  $\{Y_t; t \geq 0\}$  heißt Poissonprozess mit Intensität  $\lambda$ , wenn die Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Zeitpunkten des Eintretens eines Ereignisses als unabhängig und exponentialverteilt mit Verteilungsfunktion  $1 - e^{-\lambda t}$  gelten, und  $Y_t$  die Anzahl der im Intervall  $[0; t]$  eingetretenen Ereignisse bezeichnet; vgl. Eckey/Cosfeld/Dreger (Statistik, 2000), S. 347.

<sup>235</sup> Vgl. Wahrenburg/Niethen (Kreditrisikomodelle, 2000), S. 237.

<sup>236</sup> Vgl. Huschens/Locarek-Junge (Kreditrisikomessung, 2000), S. 29.

Im Ergebnis sind sie nicht unabhängig, sondern miteinander korreliert.<sup>237</sup> Die folgende Tabelle ordnet die vier Modelle diesen beiden Klassen zu:

<b>Strukturmodelle</b>	<b>Reduktionsmodelle</b>
Credit Metrics	Credit Risk <sup>+</sup>
Credit Portfolio Manager	Credit Portfolio View

**Tabelle 13** Kategorisierung der bekanntesten Kreditrisikomodelle

### 3.5.2 Die Struktur der vier Modelle

Vor Beginn der Analyse ist festzuhalten, dass KMV die wichtigsten Informationen über die genaue Kalibrierung des Modells vertraulich behandelt, so dass die Aussagen über dieses Modell nur allgemeiner Natur sein können und im folgenden nur die anderen drei Modelle ausführlich behandelt werden.

Bezüglich der Risikodefinition kann festgehalten werden, dass sich lediglich Credit Risk<sup>+</sup> auf die Kreditausfälle beschränkt,<sup>238</sup> während die anderen Modelle auch Verluste aus Bonitätsänderungen über eine Berücksichtigung der Marktwertveränderungen berücksichtigen.

Ebenfalls unterschiedlich ist die Herkunft der verwendeten Daten, wobei die Reduktionsmodelle makroökonomische und konjunkturelle Faktoren sowie Einflüsse von Sektoren und Branchen heranziehen, während die Strukturmodelle die Aktienrenditen als Signal für die Entwicklung des Unternehmenswertes verwenden. Die Modelle unterscheiden sich zudem in der Modellierung der Rückzahlungsquoten im Konkursfall. Diese Unterschiede werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:<sup>239</sup>

	<b>Credit Risk+</b>	<b>Credit Portfolio View</b>	<b>CreditMetrics</b>
Kategorie	Reduktionsmodell	Reduktionsmodell	Strukturmodell
Modelliertes Risiko	Ausfallrisiko i.e.S.	Ausfallrisiko i.w.S.	Ausfallrisiko i.w.S.
Zuordnung der Ausfallraten	Internes Scoring/Rating	Rating + Scoring Branche + Region	Rating
Ursache der Ausfälle	Stochastische	Stochastische	Multivariate

<sup>237</sup> Vgl. Wahrenburg/Niethen (Kreditrisikomodelle, 2000), S. 239.

<sup>238</sup> Deswegen wird dieser Ansatz oft auch als versicherungsmathematisches Modell beschrieben. Da das Modell jedoch auch die Auswirkungen von Bonitätsveränderungen integrieren kann, ist eine Zuordnung zu den Ausfallraten-Modellen möglich; vgl. Huschens/Locarek-Junge (Kreditrisikomessung, 2000), S. 30.

<sup>239</sup> Vgl. Huschens/Locarek-Junge (Kreditrisikomessung, 2000), S. 30f.

	Abhängigkeit der Ausfallraten	Abhängigkeit der Ausfallraten	Normalverteilung der Asset-Renditen
Ursache der Ausfallkorrelationen	Volatile Ausfallraten und Sektorzuordnung	Konjunkturelle Entwicklung (Region, Branche)	Korrelationen der Aktienindizes (Region, Branche)
Verlustquote	stochastisch	konstant	konstant

**Tabelle 14 Risikomodellierung der bekanntesten Kreditrisikomodelle**

### 3.5.2.1 *CreditRisk*<sup>+</sup>

Der versicherungsmathematische Ansatz von *CreditRisk*<sup>+</sup> betrachtet nur das Ausfallrisiko im engeren Sinne, d.h. es werden keine Bonitätsverschlechterungen erfasst. Diese eingeschränkte Betrachtung resultiert aus der Fokussierung der illiquiden Buchkredite.<sup>240</sup> Diese verbleiben bis zum Ende der Vertragslaufzeit bei der Bank, so dass die Wertentwicklung während der Laufzeit vernachlässigbar erscheint.<sup>241</sup>

Um die Verteilung der Kreditausfälle wie im Optionspreisansatz über die als stetige Variable eingehende Ausfallrate zu ermitteln, werden mehrere versicherungsmathematische Annahmen getroffen. Es werden keine Aussagen über mögliche Ursachen des Ausfalls getroffen, sondern der Ausfall wird als exogener Poisson-Prozess modelliert.<sup>242</sup> Dies ist möglich, da unterstellt wird, dass die Ausfallwahrscheinlichkeiten in den einzelnen Perioden gleichhoch<sup>243</sup> und unabhängig von der Anzahl der Ausfälle in den anderen Perioden sind. Ferner ist die Wahrscheinlichkeit für jeden einzelnen Ausfall sehr gering.<sup>244</sup> Üblicherweise wird ein Risikohorizont von einem Jahr unterstellt.<sup>245</sup>

Um im abschließenden Schritt auf die Verlustverteilung des Portfolios schließen zu können, muss noch berechnet werden, welche Verlusthöhe durch die einzelnen Ausfälle verursacht wird. Hierzu modelliert *Credit Risk*<sup>+</sup> verschiedene, voneinander unabhängige Teilportfolios, in denen jeder Kredit im Konkursfall die gleiche Recovery Rate aufweist. Der Kreditbetrag wird mit dieser Recovery Rate adjustiert, um das Exposure zu berechnen. Die Recovery Rates und somit das Exposure ergeben sich exogen.<sup>246</sup>

<sup>240</sup> Vgl. Nelken (Credit Derivatives, 1999), S. 226.

<sup>241</sup> Problematisch an diesem Ansatz erscheint, dass Bonitätsverschlechterungen von Schuldnern der Buchkredite zwar weniger oft auftreten und keine Marktwertveränderungen verursachen, aber Banken sich trotzdem mit Wertberichtigungen und Rückstellungen gegen sie absichern müssen, so dass Bonitätsverschlechterungen während der Laufzeit doch zu finanziellen Restriktionen für die Bank verursachen können.

<sup>242</sup> Vgl. Gordy (Models, 2000), S. 122.

<sup>243</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 107.

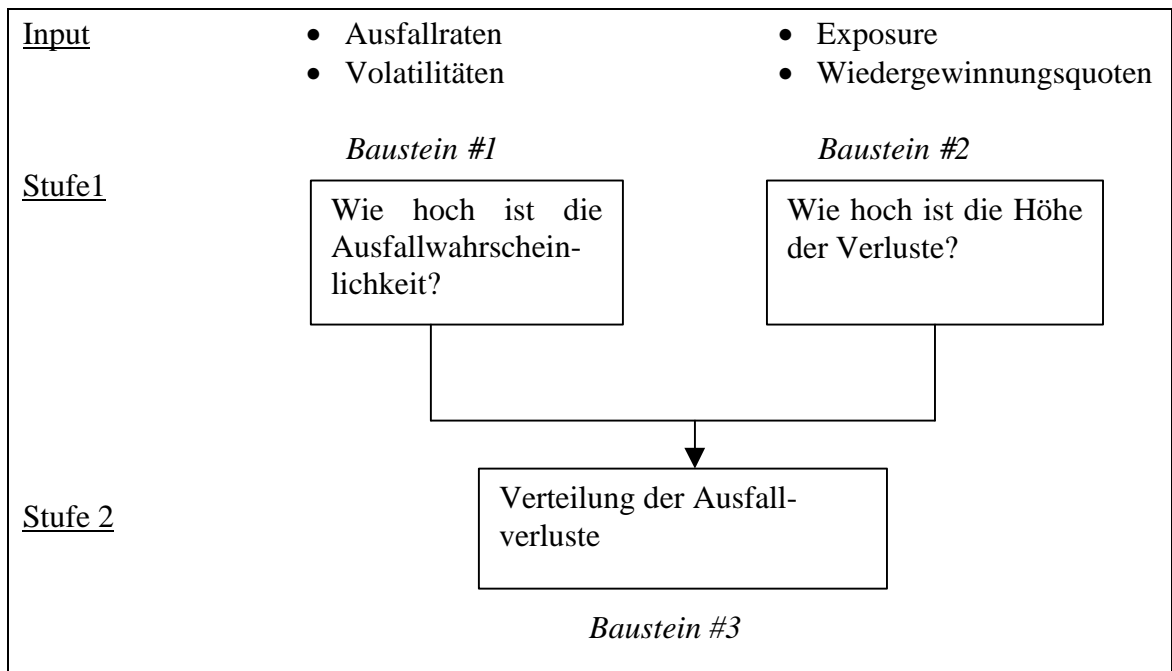
<sup>244</sup> Vgl. Gordy (Models, 2000), S. 122.

<sup>245</sup> Vgl. Nelken (Credit derivatives, 1999), S. 231.

<sup>246</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 109.



Es muss nun für jedes Teilportfolio eine Wahrscheinlichkeitsfunktion berechnet werden.<sup>247</sup> Daraus kann die Wahrscheinlichkeitsfunktion für das gesamte Portfolio berechnet werden, aus dem dann die Verlustverteilung des Portfolios abgeleitet werden kann. Die folgende Graphik zeigt diese Zusammenhänge auf:<sup>248</sup>



**Abbildung 25 Die Vorgehensweise bei CreditRisk<sup>+</sup>**

Die wenig realitätsnahe Annahme konstanter Ausfallraten kann aufgehoben und durch eine stochastische Verteilung ersetzt werden. Als Konsequenz erhöht sich die Komplexität des Modells.

Sinnvoll ist auch durch eine Aufteilung des Portfolios nach Regionen und Branchen dem Korrelationsaspekt vermehrt Rechnung zu tragen. Innerhalb der Sektoren werden hohe implizite Ausfallkorrelationen unterstellt, während die Sektoren annahmegemäß voneinander unabhängig sind.<sup>249</sup>

Die Spezifizierung der Korrelationen muss als problematisch erachtet werden. Der Verzicht auf eine explizite Modellierung der Ausfallkorrelationen wird begründet mit dem Verweis auf die Instabilität finanzbezogener Korrelationen und auf die Datenproblematik.<sup>250</sup> Hauptursache scheint jedoch die Modellierung des Ausfalls an sich zu sein. Wenn der Ausfall zufällig definiert wird, ohne die Ausgangsbonität und die Bonitätsentwick-

<sup>247</sup> Vgl. Wahrenburg/Niethen (Kreditrisikomodelle, 2000), S. 240.

<sup>248</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 109.

<sup>249</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 112f.

<sup>250</sup> Vgl. Nelken (Credit Derivatives, 1999), S. 225

lung zu berücksichtigen, dann ist es eben unmöglich, die Ausfallkorrelationen logisch aus den Ausfallereignissen abzuleiten.

Ebenfalls zu bemängeln ist die Annahme der Unabhängigkeit der einzelnen Sektoren, die bei einer gesamtwirtschaftlichen Rezession sicherlich nicht gegeben ist.

### 3.5.2.2 *CreditMetrics*

Der Kreditmigrationsansatz bestimmt CreditMetrics, so dass die Basis die Wahrscheinlichkeiten sind, mit der ein Kredit innerhalb eines gegebenen Zeithorizonts von einer Kreditqualität in eine andere wechseln kann. Der Ausfall ist auch eine mögliche Kreditqualität, so dass das Ausfallrisiko im weiteren Sinne abgedeckt wird.

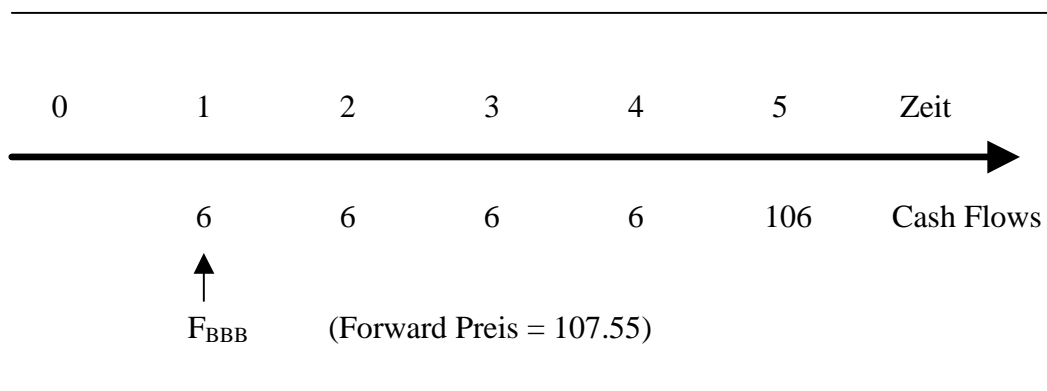
Im Migrationsansatz wird jeder potentiellen Migration innerhalb des gewählten Rating-systems eine bestimmte Migrationswahrscheinlichkeit zugeordnet. Eine solche Migrationsmatrix ist im Kapitel über Ratings bereits präsentiert worden. Die Bewertungsänderung einer Portfolioposition infolge der Migration des Schuldners in eine andere Ratingklasse resultiert daraus, dass der dem Kredit zugrundeliegende Zahlungsstrom mit anderen Zinssätzen abzudiskontieren ist. Hierfür werden die ratingspezifischen Zinsstrukturen verwendet. Da bessere Ratings mit niedrigeren Zinsen einhergehen, werden sie weniger abdiskontiert und besitzen einen höheren Barwert. Im Ergebnis führt also eine Ratingherabstufung eines Kreditnehmers zu einer Bewertungsminderung des an ihn vergebenen Kredits. Es folgt ein Beispiel, das sich auf folgende Tabelle stützt:

Kategorie	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4
<b>AAA</b>	3,60	4,17	4,73	5,12
<b>AA</b>	3,65	4,22	4,78	5,17
<b>A</b>	3,72	4,32	4,93	5,32
<b>BBB</b>	4,10	4,67	5,25	5,63
<b>BB</b>	5,55	6,02	6,78	7,27
<b>B</b>	6,05	7,02	8,03	8,52
<b>CCC</b>	15,05	15,02	14,03	13,52

**Tabelle 15** Die einperiodigen Terminzinssätze für jede Ratingklasse<sup>251</sup>

<sup>251</sup> Quelle: J.P. Morgan (Credit Metrics, 1997).

Der einjährige Forwardpreis  $F_{BBB}$  einer 6%-Anleihe mit 5 Jahren Restlaufzeit eines Schuldners mit gleichbleibendem Rating BBB ergibt sich in einem Jahr als:



**Abbildung 26 Zeithorizont der Beispielrechnung**

$$F_{BBB} = 6 + \frac{6}{1,0410} + \frac{6}{1,0467^2} + \frac{6}{1,0525^3} + \frac{106}{1,0563^4} = 107,55$$

Analoge Berechnungen für den Wert der Anleihe nach einem Wechsel in die anderen Ratingklassen ergeben die Ergebnisse der folgende Tabelle, welche die Einflüsse der Ratings auf den Marktwert der Kredite und damit die Renditeentwicklung des Portfolios illustriert:<sup>252</sup>

Rating am Ende des Jahres	Wert der Anleihe in t=1
AAA	109,37
AA	109,19
A	108,66
BBB	107,55
BB	102,02
B	98,10
CCC	83,64
Default	Recovery Rate * 100

**Tabelle 16 Marktwerte in Abhängigkeit von Ratingklassen**

<sup>252</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 69f.

Der Erwartungswert eines Kredits ergibt sich nun aus der Addition der mit den zugehörigen Migrationswahrscheinlichkeiten gewichteten ratingspezifischen Werte. Um vom Erwartungswert auf das Risiko<sup>253</sup> zu kommen, werden die Perzentile der Verteilung als statistische Parameter herangezogen. Das Risiko kann wegen der nichtvorhandenen Normalverteilung nicht einfach über die Standardabweichung gemessen werden. Es müssen komplexe Simulationen über die gesamte Verteilung durchgeführt werden. Die Ausfallwahrscheinlichkeiten ergeben sich dann aus dem gewählten Perzentil.<sup>254</sup> Hierfür werden die errechneten Kreditwerte in aufsteigender Reihenfolge sortiert und die Wahrscheinlichkeiten dieser sortierten Werte solange aufaddiert, bis die Summe größer dem gewählten Perzentilwert ist, der z.B. bei Betrachtung des ersten Perzentils einem Wert von 1% entspricht. Für die so erreichte Summe kann festgehalten werden, dass diese mit einer Wahrscheinlichkeit in Höhe von 99% im Ergebnis nicht unterschritten wird. Die Differenz zwischen der bei dem Perzentil aufaddierten Summe und dem Erwartungswert ist das auf dem Spiel stehende Kapital, das mit der gewählten Sicherheit maximal verloren gehen kann.

Im letzten Schritt des Verfahrens werden unter Berücksichtigung der Korrelationen zwischen den Migrationsbewegungen die Volatilitäten der einzelnen Positionen zu einer Portfoliovolatilität aggregiert, aus der dann für eine selbstgewählte Planungsperiode das Verlustpotential des eingesetzten Kapitals abgeleitet werden kann.<sup>255</sup> Zur Vermeidung statistischer Verzerrungen erfolgt die Datenberechnung dabei mittels einer simulierten Zufallsstichprobe, die beispielsweise 100.000-fach durchgeführt wird (Monte-Carlo-Simulation).<sup>256</sup>

Genau dieser Schritt ist aber der problematischste, da für die Korrelationsbestimmung nur wenige Informationen vorliegen. Der naheliegendste Ansatz ist die Verwendung der von den großen Ratingagenturen bereitgestellten historischen Rating- und Ausfallkorrelationen. Nachteilig sind hier die geringe Datenmenge, vor allem für Ausfälle, sowie die Unmöglichkeit, nach Märkten und Branchen zu differenzieren. Die Verwendung von Credit Spreads ist kritisch, weil in sie Marktrisiken einfließen und damit das Kreditrisiko nicht isoliert betrachtet werden kann. Die Verwendung subjektiv vorgegebener

---

<sup>253</sup> In all diesen portfolioorientierten Kreditmodellen wird als Risikomaß meist das im nächsten Kapitel dieser Arbeit beschriebenen Value-at-risk gewählt.

<sup>254</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 63.

<sup>255</sup> Vgl. Wahrenburg/Niethen (Kreditrisikomodelle, 2000), S. 244.

<sup>256</sup> Für eine detaillierte Beschreibung des 7-stufigen Verfahrens; vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 79.

Korrelationen ermöglicht das Eingehen auf individuelle Aspekte, kann aber eine objektive Basis nicht ersetzen. Die Verwendung von Aktienkurskorrelationen ist trotz des Vorteils der Berücksichtigung zukunftsgerichteter Marktinformationen in Deutschland keine sinnvolle Option, da nur die wenigsten Kreditnehmer börsengehandelte Unternehmen sind. Zudem ist der Zusammenhang zwischen Unternehmenswert und Bonität nicht eindeutig.<sup>257</sup>

### 3.5.2.3 *Credit Portfolio View*

Credit Portfolio View ist ein Modell, welches in einem diskreten mehrperiodigem Zeitintervall versucht, das Kreditrisiko mit makroökonomischen Variablen zu erklären. Diese Variablen, beispielsweise Arbeitslosigkeit, das Zinsniveau und die Wachstumsrate, erklären sowohl die Ausfallwahrscheinlichkeiten als auch die Bonitätsverschlechterungen.<sup>258</sup>

In Ergänzung zu den in CreditMetrics verwendeten Daten, ist dieses Modell in der Lage, andere Informationen wie öffentlich verfügbare Insolvenzraten und bankinterne Daten über die Kreditnehmer bei der Korrelationsschätzung einzusetzen. Dadurch können auch ungeratete Kreditnehmer berücksichtigt werden. Dies ist in Deutschland, besonders wichtig.

Der entscheidende Aspekt ist jedoch die Implementation der volkswirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Der Ansatz berücksichtigt damit die Tatsache, dass historische Ratings keine statische Bedingung sind, sondern sich im Zeitablauf ändern. Credit Portfolio View modelliert die Abhängigkeit der Ausfallraten von der Ökonomie. In einer Rezession erhöht sich sowohl die Anzahl der Konkurse als auch die der Downgrades von Ratings.<sup>259</sup> Die Ergebnisse des Kreditgeschäfts unterliegen somit auch zyklischen Schwankungen.

Das Modell besteht aus zwei Hauptkomponenten. In dem sogenannten systematischen Risikomodell werden die Wahrscheinlichkeiten für die Kreditereignisse einschließlich ihrer Korrelationen modelliert. Die daran anschließende Portfolioverlustrechnung dient der Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für Portfoliowertänderungen durch Verbindung der ermittelten Migrationswahrscheinlichkeiten mit dem bankindividuellen Kreditportfolio.

---

<sup>257</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 127f.

<sup>258</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 113.

<sup>259</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 116.

Das systematische Risiko beschäftigt sich mit dem Teil des Risikos, der auch durch eine optimale Diversifikation nicht zu eliminieren ist, da ein gesamtwirtschaftlicher Abschwung das allgemeine Ausfallrisiko erhöht. Credit Portfolio View implementiert dieses Wissen durch die Verwendung makroökonomischer Größen als Indikator für das Ausfallrisiko. Die in der historischen Migrationsmatrix stehenden Wahrscheinlichkeiten werden auf Basis empirischer Beobachtungen der volkswirtschaftlichen Lage angepasst. Es wird zudem berücksichtigt, dass Branchen unterschiedlich auf die makroökonomische Lage reagieren. Deswegen werden Teilportfolios konstruiert, in denen sektorspezifische Sensitivitäten beachtet werden können,<sup>260</sup> so dass beispielsweise bei Energieunternehmen ein kleinerer Zusammenhang mit dem Wirtschaftswachstum unterstellt wird als bei Unternehmen der Baubranche. Zudem wird beachtet, dass die Korrelationen der einzelnen Branchen in unterschiedlichen Konjunkturzyklen wechselhaft sind. Auf Basis der in der Vergangenheit empirisch ermittelten Zusammenhänge zwischen den makroökonomischen Einflussfaktoren und den Migrationsdaten werden dafür im Zuge einer Monte-Carlo-Simulation mögliche zukünftige makroökonomische Szenarien durchgespielt, um hieraus die Migrationswahrscheinlichkeiten für jedes Risikosegment in jedem denkbaren makroökonomischen Umfeld für die gewünschten Planungshorizonte zu bestimmen.

Im nächsten Schritt müssen diese Daten auf das bankspezifische Portfolio angewandt werden. Hierbei wird differenziert nach unverbrieften Krediten, die bis zum Laufzeitende gehalten werden müssen, und verbrieften Positionen, für die das Risiko nur für den Zeitraum analysiert wird, der für die Glattstellung der Position am Markt nötig ist. Als Ergebnis werden die zu erwartenden Ausfälle und andere relevante Risikoaspekte des Gesamtportfolios und aller Teilportfolios ermittelt.

Auch wenn die Erweiterung des Migrationsansatzes um makroökonomische Einflussfaktoren als wesentlicher Vorteil des Modells erscheint, so ist auch dieser Ansatz mit mehreren Problemen behaftet. Die Idee des Einbaus makroökonomischer Größen ist zwar bestechend, doch besteht Unklarheit über sowohl die empirische Güte des Modells als auch über die Möglichkeit, aus den ermittelten historischen Zusammenhängen die Zukunft prognostizieren zu können.

---

<sup>260</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 116.

### 3.5.2.4 Das KMV-Modell

Der Optionspreisansatz wird von KMV als Basis genommen, so dass ihr Ansatz dem Grundmodell von Merton<sup>261</sup> von allen Modellen am ähnlichsten ist. Der Ausfallprozess ist endogen und wird vor allem von der Kapitalstruktur der Firma determiniert.

In dem Modell werden nicht Ratingklassen, und damit Schuldnergruppen fokussiert, sondern einzelne Kreditnehmer, so dass die individuelle Situation des Schuldners im Mittelpunkt steht. Es wird auch ein zentraler Nachteil der ratingbasierten Modelle vermieden. Ratingherabstufungen sind diskrete Veränderungen. Somit unterstellen diese Modelle auch, dass Bonitätsveränderungen diskret sind, während die Kreditqualität in Wirklichkeit eine stetige Größe ist.<sup>262</sup>

KMV modelliert dagegen die Kreditqualität als Funktion der Kapitalstruktur des Unternehmens, dem gegenwärtigen Marktwert der Aktiva und seiner Volatilität. Aus diesen Größen schätzt KMV die erwartete Ausfallrate, die als Expected Default Frequency (EDF) bezeichnet wird.

Das primäre Interesse gilt in diesem Modell also mikroökonomischen Faktoren als erklärenden Variablen für Ausfälle und dem Einzelkredit, während die Diversifikationseffekte des Portfolios im zweiten Schritt berücksichtigt werden.<sup>263</sup>

Konkret wird ein Ausfallpunkt festgelegt, der die Höhe des Marktwerts angibt, die nicht unterschritten werden darf, wenn ein Konkurs vermieden werden soll. Dieser Schwellenwert steigt natürlich mit zunehmender Verschuldung, da dann mehr Aktiva vorhanden sein müssen, um die Verbindlichkeiten abdecken zu können. Die Differenz aus dem Marktwert der Aktiva sowie dem Ausfallpunkt wird als nächstes berechnet. Diese Differenz wird ausgedrückt als Vielfaches der Standardabweichung des Marktwertes der Verbindlichkeiten und bezeichnet die „Entfernung zum Ausfallpunkt“ oder Distance from Default (DD).<sup>264</sup> Das folgende Beispiel soll die Konzeption des Modells verdeutlichen:

Marktwert der Aktiva	10 Mrd. Euro
Planungshorizont	1 Jahr
Erwartete Wachstumsrate der Aktiva	10%
Standardabweichung des Marktwerts	2 Mrd. Euro

---

<sup>261</sup> s. Merton (Pricing, 1974).

<sup>262</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 84f.

<sup>263</sup> Vgl. Schierenbeck (Bankmanagement II, 1999), S. 240f.

Ausfallpunkt

7 Mrd. Euro

Daraus ergibt sich:

$$DD = \frac{11-7}{2} = 2$$

In einem weiteren Schritt würde KMV aus den gegebenen Daten errechnen, wie viele Unternehmen mit einem vergleichbaren DD durchschnittlich in Konkurs gehen. Wenn dies beispielsweise 60 von 3.000 Unternehmen in dieser Bonitätsklasse waren, ergäbe sich eine erwartete Ausfallrate innerhalb des nächsten Jahres von:<sup>265</sup>

$$EDF = \frac{60}{3000} = 0,02 = 2\%$$

Die Bedeutung der Aktiva lässt diesen Ansatz als besonders geeignet für Aktiengesellschaften erscheinen, bei denen die Börse die Bestimmung des Marktwertes übernimmt, und somit Komplikationen bei der Bestimmung zumindest dieser Größe entfallen.<sup>266</sup> Um eine Anwendung des Modells bei nicht börsennotierten Unternehmen zu ermöglichen, hat die KMV Corporation mehrere Untersuchungen durchgeführt, um Kausalzusammenhänge zwischen den berechneten Marktwerten und Volatilitäten einerseits sowie den Bilanzpositionen und den Daten der Gewinn- und Verlustrechnung börsennotierter Unternehmen andererseits zu identifizieren. Durch den Vergleich und Übertrag dieser Daten auf vergleichbare nicht börsennotierte Unternehmen soll das Einsatzfeld des Modells erweitert werden.

KMV modelliert einen 3-stufigen Prozess, der in der folgenden Zeichnung dargestellt wird. In der ersten Stufe wird ein unternehmensspezifischer Wert ermittelt. In der zweiten Phase werden auch Länder- und Branchenrisiken eingebaut, bevor in der dritten Phase globale, regionale und sektorspezifische Faktoren einfließen.<sup>267</sup>

---

<sup>264</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 89.

<sup>265</sup> Aus den Ausfallstatistiken der Ratingagenturen wird dem Unternehmen das Rating zugewiesen, dessen Ausfallrate es am nächsten kommt.

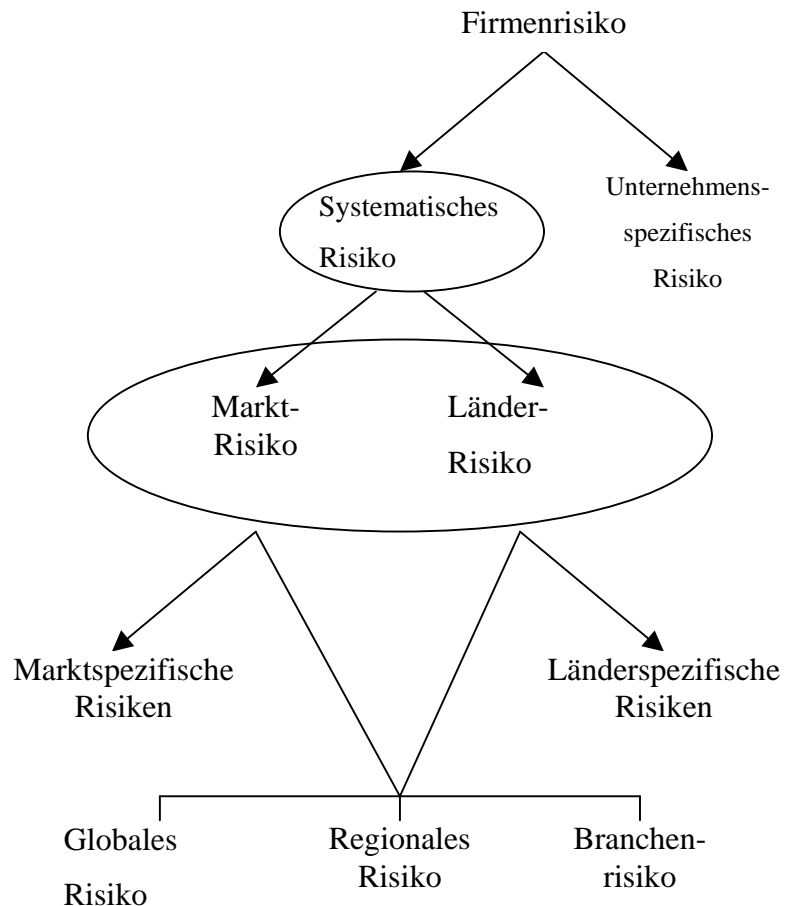
<sup>266</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 86.



**Erste Stufe:**  
Risikoquellen

**Zweite Stufe:**  
Länder- und  
Marktfaktoren

**Dritte Stufe:**  
Globale, regionale  
und Branchen-  
faktoren



**Abbildung 27 Risikoermittlung im KMV-Modell**

Für die Implementation von Portfolioeffekten werden in dem Modell gemeinsame Ausfallraten, sogenannte Joint Default Frequencies ermittelt. Diese geben die Wahrscheinlichkeit an, mit der zwei Aktiva gleichzeitig den Ausfallpunkt erreichen.<sup>268</sup> Die hierfür notwendigen Korrelationen werden aus den Aktienkursen ermittelt.

Vorteil des Modells von KMV ist die kundenspezifische Bewertung des Ausfallrisikos anstelle der doch etwas summarischen Einordnung in Ratingklassen, die in den anderen Modellen vorgenommen wird. Die Orientierung an Aktienkursen garantiert eine aktuelle, zukunfts- und marktorientierte Bewertung der Aktiva. Zudem können die Kreditnehmer in ein kontinuierliches Spektrum<sup>269</sup> eingeordnet werden statt der diskreten Einordnung in nur wenige Ratingklassen.

<sup>267</sup> Vgl. Crouhy/Galai/Mark (Models, 2000), S. 105f.

<sup>268</sup> Vgl. Schierenbeck (Bankmanagement II, 1999), S. 241.

<sup>269</sup> DD kann theoretisch jeden nichtnegativen Wert annehmen.

Bei der Beurteilung des Modells muss festgehalten werden, dass die Beziehung zwischen der Börsenkapitalisierung eines Unternehmens und der Ausfallwahrscheinlichkeit in der Realität nicht so eindeutig ist. Problematisch erscheint jedoch vor allem die Behandlung nicht börsennotierter Unternehmen. Der Rückgriff auf vergleichbare börsennotierte Unternehmen ist nicht überzeugend, selbst wenn man unterstellt, dass die Aktienkurse ein guter Indikator für Veränderungen in der Kreditqualität des jeweiligen Unternehmens sind. So ist das Modell in seinem prädestiniertem Einsatzgebiet umstritten, während sein Einsatz bei den nicht-börsennotierten Unternehmen, dem größten Teil des Kreditportfolios deutscher Banken, zur Zeit nicht zu empfehlen ist.

Zusammenfassen muss festgehalten werden, dass keines der geschilderten Modelle einen vollständig überzeugenden Ansatz für ein ganzheitliche Kreditrisikomanagement auf Portfolioebene bietet. Die Tatsache, dass sich kein Vertreter als Marktstandard durchgesetzt hat, belegt dies. Im nächsten Kapitel soll nun herausgearbeitet werden, inwieweit der Einsatz von Kreditderivaten die fundamentalen Probleme lösen kann.

#### 4 Die Implikationen von Kreditderivaten für das Kreditportfoliomanagement

##### *4.1 Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliobewertung*

Kreditderivate beeinflussen die drei vorgestellten Verfahren der Portfoliobewertung auf unterschiedliche Weise. Die Einführung von Kreditderivaten ändert nicht die aufsichtsrechtlichen Bestimmungen, so dass hier keine Auswirkungen zu erwarten sind. Dennoch besteht auch bei den aufsichtsrechtlich orientierten Verfahren ein positiver Effekt mit zunehmender Verbreitung von Kreditderivaten. Bei marktorientierten Bewertungsverfahren erzeugen Kreditderivate erhebliche Verbesserungen, allerdings ist auch mit ihnen kein entscheidender Durchbruch möglich, der eine uneingeschränkte Verwendung dieser Verfahren erlauben würde. Die Hauptkonsequenz der Einführung von Kreditderivaten für die Portfoliobewertung liegt bei den entscheidungsorientierten Verfahren. Hier wird auch der Schwerpunkt dieses Kapitels liegen.

## 4.1.1 Effekte auf marktorientierte Bewertungsverfahren

Die Entwicklung marktorientierter Bewertungsverfahren war vor dem Auftreten von Kreditderivaten eine praktisch nicht relevante Beschäftigung, da ihre Anwendung zu Marktpreisen für Ausfallrisiken führte, ohne dass die entsprechenden Märkte in Realität überhaupt existierten. Die von Kreditderivaten bewirkte Handelbarkeit von Kreditrisiken behebt diesen Mangel und lässt marktorientierte Verfahren erst als möglich und ökonomisch sinnvoll erscheinen. Kreditderivate sind also die Basis für aussagekräftige marktorientierte Bewertungsansätze und stellen ein unverzichtbares Element für deren Weiterentwicklung und Verbesserung.

Neben dieser mittelbaren Hilfestellung üben Kreditderivate auch einen direkten Einfluss aus, da ihre Marktpreise eine neue Basis für die Bewertung von Ausfallrisiken konstituieren. Die Möglichkeit, aus diesen Kreditderivatpreisen mittels einer unmittelbaren rekursiven Deduktion die Ausfallrisiken zu bewerten, ist der zweite Beitrag von Kreditderivaten. Beide Aspekte werden in diesem Kapitel beleuchtet.

### *4.1.1.1 Die materielle Fundierung des Optionspreisansatzes*

Die Basis der optionspreisbasierten Marktbewertung wurde bereits in dem Kapitel über die Bewertung von Kreditderivaten vorgestellt. Entscheidend für die Analyse hier ist die allen Modellen gemeinsame Annahme des vollkommenen Kapitalmarktes. Eine zentrale Implikation daraus ist das Vorliegen der Eigenschaft der Wertadditivität. Diese besagt, dass bei Addition zweier Finanzinvestitionen der Marktwert der daraus resultierenden Gesamtinvestition sich einfach aus der Addition der Marktwerte beider Einzelinvestitionen berechnen lässt.<sup>270</sup> Bemerkenswert hierbei ist, dass dies ungeachtet möglicherweise vorliegender Korrelationen gilt. Der Grund für dieses bemerkenswerte Ergebnis liegt ebenfalls in der Annahme des vollkommenen Marktes begründet, welche die Existenz eines arbitragefreien, vollständig diversifizierten Marktportfolios als Konsequenz hat. Jeder Investor hält ein vollständig diversifiziertes Portfolio, so dass weitere Diversifikationseffekte irrelevant sind.<sup>271</sup>

---

<sup>270</sup> Vgl. Franke/Hax (Finanzwirtschaft, 1999), S. 324-326.

<sup>271</sup> Vgl. Franke/Hax (Finanzwirtschaft, 1999), S. 334f.

Der positive Effekt dieser Tatsache liegt in der nun möglich gewordenen Objektivierung der Kreditbewertung. Im Gegensatz zur traditionellen Analyse kann die Entscheidung über einzelne Kredite jetzt sinnvoll getroffen werden, ohne die Portfoliokonstellation des Entscheiders zu beachten.

Wird demgemäss die Existenz eines vollkommenen, arbitragefreien Marktes angenommen, haben neben der Struktur der gehaltenen Portfolios auch die Nutzenfunktionen der Wirtschaftssubjekte keine Relevanz mehr für die Kreditbewertung.

Die bisherigen Ausführungen haben die zentrale Rolle der Modellannahmen der Optionspreistheorie und ihrer Implikationen aufgezeigt. Besonders kritisch sind die Eigenschaften der Arbitragefreiheit, das Vorliegen des effizient diversifizierten Marktportfolios sowie die Wertadditivität, die alle aus der Prämisse der Marktvollkommenheit herrühren. Diese ist jedoch in der Realität nicht gegeben. Im folgenden soll nun analysiert werden, inwieweit die zunehmende Verbreitung von Kreditderivaten zumindest eine Annäherung der Realität an die Modellwelt bewirken kann.

Bezüglich der Arbitragefreiheit kann konstatiert werden, dass diese in einem unmittelbaren Bezug zur Handelbarkeit der Risiken steht. Bisher konnten Bewertungsunterschiede identischer Risiken fast nie ausgenützt werden, da der Anteil der unverbrieften Forderungen so groß war. Es lag in der Realität also eher das Gegenteil von Arbitragefreiheit vor, da hohe Bewertungsdifferenzen nicht ungewöhnlich waren. Vor Etablierung der Kreditderivate konnten also optionspreisbasierte Marktbewertungsmodelle nur für eine verschwindend geringe Minderheit der Forderungen herangezogen werden.

Die Relevanz dieses Verfahrens musste also in der Vergangenheit allein schon wegen der nicht gegebenen Arbitragefreiheit als sehr niedrig eingeschätzt werden. Die durch die zunehmende Verbreitung der Kreditderivate ausgelöste vermehrte Handelbarkeit von Ausfallrisiken eröffnet dieser Methode nun neue Entwicklungsmöglichkeiten. Wenn Kreditderivate in liquiden Märkten das isolierte Ausfallrisiko handelbar werden lassen, können rationale Marktteilnehmer dafür sorgen, dass das Ausfallrisiko vergleichbarer Forderungstitel nahezu identisch bewertet werden wird. Dies ist zugleich eine Annäherung an das Axiom der Arbitragefreiheit.

Zur Erreichung dieses Zieles muss der Markt für Kreditderivate eine ausreichende Breite und Tiefe erlangen, d.h. eine ausreichend große Anzahl von Forderungstiteln in akzeptabler Liquidität handelbar sein.

Kreditderivate helfen ebenfalls, die Prämisse der Wertadditivität zu erreichen. Eine Eigenschaft eines vollständigen Marktes ist die Existenz sogenannter elementarer Wertpapiere, die zu gegebenen, mathematisch fundierten, Preisen handelbar sind und in jeweils einem Umweltzustand eine Einzahlung in Höhe genau einer Geldeinheit sowie in allen anderen Zuständen keine Ein- oder Auszahlung verursachen.<sup>272</sup>

Für die Gestaltung eines Marktes mit diesen Eigenschaften sind Kreditderivate prädestiniert. Ihre Flexibilität sowie die Freiheiten bei der Vertragsgestaltung ermöglichen die Konstruktion dieser zustandsabhängigen Zahlungsströme. Credit Spread Optionen sind beispielsweise ideal, da jedem Bonitätszustand, sprich Umweltzustand, eine Zahlung zugeordnet werden kann. Die von ihnen geförderte Arbitragefreiheit sorgt dafür, dass der Handel dieser elementaren Wertpapiere zu den gegebenen Preisen stattfindet. Es ist allerdings festzuhalten, dass auch dieser Effekt nur dann voll wirken kann, wenn der Markt für Kreditderivate hinreichende Liquidität aufweist.

Es muss auf die generellen Probleme der Anwendung von optionspreisbasierten Modellen hingewiesen werden, die bereits in dem Kapitel über die Bewertung von Kreditderivaten geschildert worden sind. Die Modellierung des Zins- und Ausfallprozesses sowie die Problematik der Berücksichtigung der gestellten Sicherheiten sind die wichtigsten Problemzonen. Diese allgemeinen Hindernisse sind auch durch Kreditderivate nicht zu überwinden, so dass auch mit deren Hilfe eine korrekte Bewertung der Ausfallrisiken mittels des optionspreistheoretischen Verfahrens zur Zeit nicht möglich ist.

#### *4.1.1.2 Die rekursive Deduktion von Risikoprämien*

Bisher wurde der Beitrag von Kreditderivaten zur Etablierung einer korrekten Marktbewertung unter dem Gesichtspunkt ihrer mittelbaren Hilfe für die Anwendbarkeit dieser Verfahren gesehen. Eine zweite Möglichkeit könnte in naher Zukunft entstehen, nachdem sich ein liquider, arbitragefreier Markt für Kreditderivate entwickelt hat. In diesem Fall könnten Kreditderivate auch unmittelbaren Einfluss nehmen.

Der Wert eines Derivats wird von den relevanten Eigenschaften des zugrundeliegenden Underlyings abgeleitet. Konsequenterweise aus dem Marktpreis des gehandelten Kreditderivats auf den Marktwert des transferierten Kreditrisikos zurückgeschlossen

---

<sup>272</sup> Vgl. Franke/Hax (Finanzwirtschaft, 1999), S. 340.

werden. Zudem können diese Erkenntnisse auf vergleichbare Kreditnehmer übertragen werden. Aus dem Preis des Kreditderivats für Schuldner X kann der Wert eines Schuldtitels von Schuldner Y approximiert werden, falls dieser zur selben Risikoklasse wie X gehört und die anderen Vertragsmerkmale wie Laufzeit, Zahlungsstruktur, Besicherung usw. ebenfalls identisch sind. Haben die Kreditgeber gegenwärtig nur ihre internen Daten für die Analyse der nicht gehandelten Kredite zur Verfügung, würden so auch die Konditionen anderer Kreditverträge am Markt beobachtbar. Diese Kontrolloption wird tendenziell zu einer objektiveren, über alle Banken vergleichbareren Kreditvergabe politik führen. Es können für alle Kreditpositionen, die einer der am Markt für Kreditderivate gehandelten Klassen von Underlyings zugewiesen werden können, marktbezogene Risikoprämien ermittelt werden. Es wird dann möglich, die vergebenen im Kreditportfolio gehaltenen Kredite auf ihre Vorteilhaftigkeit zu überprüfen („Ist der ausgehandelte Zinssatz größer oder kleiner als die vom Markt vorgegebene Risikoprämie?“) und bei der Vergabe neuer Kredite die Vertragskonditionen danach auszurichten.

Die Unsicherheit bei der Vergabe von Krediten könnte demgemäss drastisch reduziert werden. Nachverhandlungen mit Kreditnehmern, deren Bonität sich geändert hat, könnten auf einer solideren Grundlage geführt werden.

Problematisch an diesen Ausführungen sind nur die an den Kreditderivatemarkt gestellten Anforderungen. Besitzt dieser die gewünschten Eigenschaften, würde der geschilderte Transmissionsmechanismus wie beschrieben ablaufen können, und die Marktteilnehmer könnten mit verlässlichen marktorientierten Bewertungsverfahren operieren. In der Praxis ist dies jedoch noch nicht der Fall.

Es wurde in dieser Arbeit bereits geschildert, dass noch kein Konsens bei der Bewertung von Kreditderivaten besteht. Kein Modell ist bisher in seiner konzeptionellen Reife so weit fortgeschritten, dass die Marktteilnehmer darauf die Bewertung ihrer Forderungstitel stützen wollten. Es besteht aber ein direkter Zusammenhang zwischen der Güte der Bewertungsmodelle für Kreditderivate und seiner Relevanz für die marktorientierte Bewertung von Krediten. Solange diese nicht gegeben ist, werden Kreditderivate ihre potentielle Wirkung nicht ausüben können.

## 4.1.2 Effekte auf entscheidungsorientierte Bewertungsverfahren

Auch wenn der positive Beitrag von Kreditderivaten für die marktorientierte Bewertung die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiet sicherlich befruchten wird, so finden die entscheidenden Vorgänge zur Zeit auf dem Feld der entscheidungsorientierten Bewertung auf Portfolioebene statt. Dies geschieht vor allem mittels der Etablierung von Value-at-risk-Ansätzen, die zwar auch Elemente der Marktbewertung beinhalten, aber primär entscheidungsorientiert sind. Um die Wirkung von Kreditderivaten in diesem Gebiet zu beschreiben, wird zuerst in dem nächsten Kapitel durch die Vorstellung der Portfolio-selection-Theorie und den mittelbaren Effekten, die Kreditderivate auf die Anwendung dieses Modells haben, die Basis gelegt, bevor im zweiten Schritt der Analyse die konkreten Implikationen für die Value-at-risk-Ansätze besprochen werden.

### 4.1.2.1 *Anwendbarkeit der Portfolio-selection-Theorie*

#### 4.1.2.1.1 Grundlagen der Portfolio-selection-Theorie

Die Portfolio-selection-Theorie liefert eine Erklärung für die Entscheidungen der Anleger auf den Kapitalmärkten. Die moderne Portfoliotheorie als Theorie der Wertpapiermischung wurde von Harry M. Markowitz populär gemacht.<sup>273</sup> Gemäß seiner Theorie können Investitionen unter Unsicherheit geplant werden. Die Prämisse ist, dass ein Anleger eine gegebene Summe Geld auf die zur Verfügung stehenden Anlageobjekte verteilen muss und diese am Ende der untersuchten Zeitspanne wieder verkauft, um das Geld zu konsumieren und/oder auf den Kapitalmärkten zu reinvestieren. Es wird also eine einperiodige Perspektive gewählt. Aus der Gesamtheit der an den Kapitalmärkten gehandelten Wertpapieren muss der Anleger sich für Wertpapiere und die Höhe seiner Investition in das jeweilige Wertpapier entscheiden, so dass bei gegebenen Präferenzen ein optimales, nutzenmaximierendes Portfolio zusammengestellt ist.

In der formalen Fundierung ist die Basis der Portfolio-selection-Theorie die Modellierung der Wertpapierrenditen als stochastische Zufallsvariablen. Dadurch können die verschiedenen Investitionsalternativen vergleichbar gemacht werden.

Diese Vergleichbarkeit ist zudem sehr übersichtlich, da jedes Wertpapier mit zwei Variablen beschrieben werden kann. Die Anleger orientieren sich laut Modellannahmen

an der erwarteten Rendite des Wertpapiers und an dem damit verbundenen Risiko, das sie über die Varianz bzw. die Standardabweichung der erwarteten Rendite wahrnehmen. Der Entscheidungsprozess des Anlegers ist zweistufig. In der ersten Stufe werden Erwartungen über die zukünftigen Entwicklungen der Werte der zur Verfügung stehenden Finanztitel gebildet. In der zweiten Phase verteilt der Investor sein Kapital auf die Alternativen, so dass er den erwarteten Nutzen aus seinem Endvermögen maximiert.

Für die formale Modelldarstellung sind für jeden Finanztitel  $i$  der Erwartungswert  $\mu$  und die Varianz  $\sigma^2$  bzw. die Standardabweichung  $\sigma$  bekannt, für die im Folge einer diskreten Wahrscheinlichkeitsverteilung folgende Gleichungen aufgestellt werden können: Sie beeinflussen als einziges die differenzierbare Nutzenfunktion  $u$  des Entscheiders:

$$u = u(\mathbf{m}_i, \mathbf{s}_i^2) \text{ mit}$$

$$\frac{\partial u}{\partial \mathbf{m}_i} > 0, \frac{\partial u}{\partial \mathbf{s}_i^2} < 0, \frac{\partial^2 u}{\partial \mathbf{m}_i^2} < 0 \text{ und } \frac{\partial^2 u}{\partial (\mathbf{s}_i^2)^2} < 0$$

Der Anleger wird also bei gleichem Risiko die Alternative mit der höheren Rendite und bei gleichem Erwartungswert die Alternative mit dem geringeren Risiko wählen.

Für die Ermittlung der Portfoliorendite werden die Erwartungsrenditen der einzelnen Wertpapiere entsprechend den Anteilen im Portfolio gewichtet und summiert:

$$\mathbf{m}_p = \sum_{i=1}^n \mathbf{m}_i x_i$$

- mit  $\mu_p$  = Erwartungswert der Rendite des Portfolios  
 $\mu_i$  = Erwartungswert der Rendite des Wertpapiers  $i$   
 $x_i$  = Anteil des Finanztitels  $i$  am Portfolio  
 $n$  = Anzahl der Wertpapiere

Die Varianz des Portfolios kann nicht einfach als gewichtete Summe der Einzelvarianzen gebildet werden. Es muss auch die stochastische Abhängigkeit zwischen den einzelnen Wertpapieren erfasst werden. Dies geschieht mittels der Kovarianz, die angibt, ob sich die Renditen der Wertpapiere gleichgerichtet, gegenläufig oder unabhängig voneinander verhalten. Für die Standardabweichung des Portfolios ergibt sich folgender Wert:

$$\mathbf{s}_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \mathbf{s}_{ij} x_i x_j}$$

---

<sup>273</sup> Den ersten Überblick gibt Markowitz (Portfolio, 1952).



mit  $\sigma_p$  = Standardabweichung der Rendite des Portfolios  
 $\sigma_{ij}$  = Kovarianz zwischen den Finanztiteln i und j

Die Kovarianz hängt von den Standardabweichungen der betrachteten beiden Wertpapiere ab. Ein besserer Vergleich wird ermöglicht durch die Verwendung des standardisierten Korrelationskoeffizienten  $\rho_{ij}$ . Dieser ist ein normiertes Maß, der im Intervall [-1;+1] liegt und errechnet sich folgendermaßen:

$$r_{ij} = \frac{s_{ij}}{s_i s_j}$$

Unter Verwendung des Korrelationskoeffizienten ist die Standardabweichung eines Portfolios mit n Wertpapieren allgemein wie folgt gegeben:<sup>274</sup>

$$s_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n s_i x_i s_j x_j r_{ij}}$$

Mit steigender Anzahl der Wertpapiere im Portfolio verliert die Standardabweichung eines Wertpapiers als Beitrag zur Standardabweichung des Portfolios an Bedeutung. Wichtiger ist die durchschnittliche Korrelation zwischen der erwarteten Rendite des Wertpapiers und den erwarteten Renditen der restlichen Wertpapiere im Portfolio.<sup>275</sup>

Präzise Aussagen über das Risiko eines Wertpapiers müssen daher in Bezug auf den Risikobeitrag des Wertpapiers zum Portfolio formuliert werden. Ein Wertpapier kann als Teil unterschiedlicher Portfolios deutlich unterschiedliche Risikobeiträge zum Gesamtrisiko des Portfolios generieren. Ein riskantes Wertpapier, das negativ mit den übrigen Werten des Portfolios korreliert ist, kann für den individuellen Investor sehr interessant sein, gar interessanter als eine risikolose Anlage mit gleicher Verzinsung.<sup>276</sup>

Ein weiterer zentraler Begriff der Theorie ist das Konzept der realisierbaren Portfolios, aus denen heraus dann die Teilmenge der effizienten Portfolios kalkuliert werden kann. Die Menge der möglichen Portfolios repräsentiert die Auswahl an zur Verfügung stehenden Investitionsmöglichkeiten. Natürlich sind nicht alle dieser Möglichkeiten wünschenswert. Bei gleichem Risiko wird das Portfolio mit der höheren erwarteten Rendite

<sup>274</sup> Vgl. Sharpe/Alexander/Bailey (Investments, 1999), S. 152.

<sup>275</sup> Vgl. Fama (Foundations, 1976), S. 242.

<sup>276</sup> Wenn alle Annahmen des perfekten Kapitalmarktes erfüllt sind, hält allerdings jeder Anleger ein perfekt diversifiziertes Portfolio. Dann ist jedes Wertpapier für alle Investor gleich wertvoll.

gewählt, bei gleicher Rendite wird das Portfolio mit niedrigerem Risiko vorgezogen.<sup>277</sup>

„An optimal portfolio for any investor must be efficient in the sense that no other portfolio with the same or higher expected Return has lower variance of Return.“<sup>278</sup>

In der folgenden Graphik repräsentiert der Halbkreis die Minimum-Varianz-Portfolios. Jedes der Portfolios auf dieser Linie erfüllt die Bedingung: Bei gegebener erwarteter Rendite besitzt das Portfolio auf der Minimum-Varianz-Linie das niedrigste Risiko, das mit den vorhandenen Anlagemöglichkeiten erreichbar ist.<sup>279</sup>

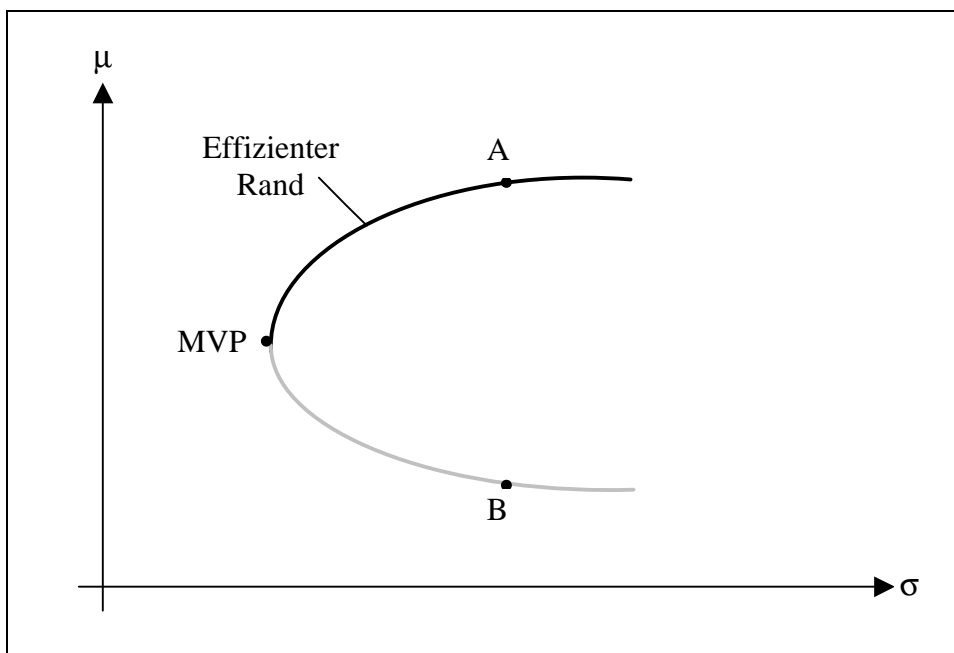


Abbildung 28 Das varianzminimale Portfolio

Die Minimum-Varianz-Portfolios können in zwei Hälften eingeteilt werden, eine obere und eine untere. Die Grenze stellt der Punkt MVP dar, das Minimal-Variance-Portfolio. Dieser Punkt repräsentiert das Portfolio mit der geringsten Standardabweichung, das varianzminimale Portfolio. Rationale Anleger wählen Portfolios aus der oberen Hälfte der Minimum-Varianz-Linie einschließlich des Punktes MVP. Diese obere Hälfte wird auch als effizienter Rand der realisierbaren Portfolios bezeichnet. Alle Portfolios besitzen die folgende Eigenschaft: Gegeben eine bestimmte Varianz, besitzt das Portfolio auf dem effizienten Rand die maximal erreichbare Rendite. Während also beispielsweise die Punkte A und B die Bedingung für die Aufnahme in die Menge der varianzminimalen Potfolios erfüllen (niedrigste Varianz bei gegebener Rendite) erfüllt A, aber nicht

<sup>277</sup> Eine ausführliche Herleitung des varianzminimalen Portfolios findet sich in Haugen (Investment, 2000).

<sup>278</sup> Vgl. Fama (Note, 1973), S. 1181.

B, die zusätzliche Bedingung um zum effizienten Rand zu gehören (maximale Rendite bei gegebenem Risiko). Gemäß seiner Nutzenfunktion, die seine Risikoaversion beschreibt, kann sich jeder Investor das für ihn nutzenoptimierende, effizient diversifizierte, Portfolio aus dem effizienten Rand auswählen.<sup>280</sup>

## 4.1.2.1.2 Die Portfolio-selection-Theorie und Kreditportfolios

### 4.1.2.1.2.1 Problemfelder bei der Übertragung

Ein Transfer der Ergebnisse der Portfolio-selection-Theorie von Wertpapier- auf Kreditportfolios ist nur dann legitim und sinnvoll, wenn keine Unterschiede zwischen der Struktur des Managements eines Wertpapier- und eines Kreditdepots existieren, oder zumindest nur solche, die nicht zentrale Kernpunkte berühren. Es müssen daher folgende Planungsumstände vergleichbar sein:

- Zielsetzung
- Entscheidungsverhalten
- Entscheidungssituation

Zudem müssen die Komponenten des Kreditportfolios Anlageobjekte sein, welche die theoretische Anwendung der Modellgrößen der Portfolio-selection-Theorie erlauben.

#### 4.1.2.1.2.1.1 Die Entscheidungssituation

Die Modellierung der Entscheidungssituation wird dadurch erschwert, dass die Portfolio-selection-Theorie in einem Zeitrahmen modelliert ist, der lediglich eine Periode umfasst. Der Entscheider trifft zu Beginn der Periode eine einmalige Entscheidung über die Verteilung seiner Mittel über die zur Verfügung stehenden Assets und erhält am Ende der Periode die Rendite seiner Anlagepolitik. Im Kreditportfoliomanagement liegt eine andere Lage vor, da die Entscheidungssituation dort ein Prozess ist, in dem laufend neue Kreditentscheidungen getroffen werden. Die Portfolio-selection-Theorie entspricht also nur der Situation bei der gleichzeitigen Neuvergabe aller Kredite. Ein Kreditinstitut befindet sich in der Regel aber nicht in dieser Lage. Während der typische Anleger im

---

<sup>279</sup> Varianz und Standardabweichung sind hier austauschbare Begriffe, da die Portfolios mit minimaler Varianz gleichzeitig diejenigen mit minimaler Standardabweichung sind.

<sup>280</sup> Die Optimierung der Risiko-Rendite-Relation ist gleichbedeutend mit der Optimierung der Allokation des ökonomischen Kapitals, da in dieser die vorhandenen Eigenmittel auf die Kredite verteilt werden, deren erwartete Ergebnisbeiträge pro eingesetzter Einheit des ökonomischen Kapitals am größten sind. Es existieren verschiedenen Verfahren, die alle die selbe Zielsetzung verfolgen. Die bekannteste Methode ist die Messung anhand des Risk Adjusted Return on Capital (RAROC). Ein Überblick findet sich in Perold (Capital Allocation, 2001).

Rahmen der Portfolio-selection-Theorie bei seiner Entscheidung sein ganzes Vermögen frei aufteilen kann, können Kreditgeber über einen Großteil ihrer Mittel nicht frei verfügen, da diese in längerfristigen Kreditverträgen gebunden sind. Besitzer von Kreditportfolios sind vielmehr einem permanenten Anpassungsbedarf ausgesetzt, um das bestehende, suboptimale Portfolio zumindest an den effizienten Rand anzunähern, indem sie freiwerdende Mittel so effizient wie möglich einsetzen. Diese Dynamik und der damit verbundene sequentielle Ablauf entsprechen nicht den Grundannahmen der Portfolio-selection-Theorie. Dieser Widerspruch kann jedoch relativ unkompliziert aufgelöst werden, da die Kreditportfolioentscheidung, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Fristigkeiten, als zeitliche Aneinanderreihung effizienter Kreditportfolios modelliert werden kann.<sup>281</sup> Weitaus problematischer ist die Praktikabilität des Anpassungsprozesses. Im Kreditgeschäft gestaltet sich dieser ständig notwendige Restrukturierungsprozess des Portfolios weitaus komplizierter als im Investmentbereich. Dies liegt nicht nur an dem weiter unten in diesem Kapitel besprochenen Fehlen des Sekundärmarktes. Strukturelle und gesetzliche Nebenbedingungen, sowie die generelle schlechte Veräußerbarkeit der Kredittitel sind weitere Hemmnisse.

Ein zweiter Einwand gegen eine unterstellte gleichartige Entscheidungssituation liegt in dem zentralisierten Entscheidungsverfahren, dass in der Portfolio-selection-Theorie für Aktienmärkte zu Recht als Grundlage genommen wird. Dies ist in der Realität jedoch bei der Kreditvergabe nicht gegeben. Während eine Bank ihre Handelsaktivitäten von einem Ort aus steuern kann, sind die Kreditvergabekompetenzen dezentralisiert. Jede Filiale ist befugt, Kredite zu vergeben und es wird nicht erwogen, dies zu ändern. Bedeutende Kredite werden zudem nicht von einer Person, sondern von Gremien vergeben. Zusätzlich liegen oft mehrstufige Entscheidungsprozesse vor, die mehrere Instanzen mit Eventuell unterschiedlichen Zielssystemen und Risikoaversionen involvieren. Dies stellt die Übertragung der Portfolio-selection-Theorie grundsätzlich in Frage, da für sie ein zentrales Entscheidungsorgan unerlässlich ist.

Die Portfolio-selection-Theorie unterstellt die unendliche Teilbarkeit der Entscheidungsobjekte. Nur unter dieser Annahme ist die Existenz einer kontinuierlichen Effizienzlinie garantiert. Diese Idealvorstellung ist aber in der Realität sowohl auf dem Aktien- als auch auf dem Kreditmarkt nicht anzutreffen. Die relativ kleine Stückelung der Wertpapiere erlaubt jedoch eine gute Annäherung an den Idealzustand, während die

---

<sup>281</sup> Vgl. Kern (Kreditportfolioplanung, 1987), S. 217.

Volumina einzelner Kredite viel größer sind. Auch die Bemühungen, diesem negativen Umstand beispielsweise durch die Bildung von Konsortien entgegenzuwirken, kann nicht verhindern, dass die Effizienzlinie auf den Kreditmärkten durch Sprünge unterbrochen sein wird, da die Teilbarkeit der Anlageobjekte limitiert ist.

Eine weitere Inkompabilität kann bezüglich des Sekundärmarktes festgestellt werden. Dessen Existenz ist eine Prämisse der Portfolio-selection-Theorie, während ein solcher für den Kreditmarkt nicht existent ist. Damit kann der Investor nicht jederzeit Käufe, Verkäufe oder Umschichtungen der Anlageobjekte zu Marktpreisen vornehmen und eine zentrale Prämisse der Entscheidungssituation ist verletzt.

Markowitz modellierte eine Entscheidungssituation, in der ein Anleger sein Geld auf alle Anlageobjekte verteilen kann. Dies ist für die typische Bank auf dem Kreditmarkt nicht gegeben. Ohne ein weltweites Filialnetz ist es unmöglich, alle Regionen und Branchen in das Kreditportfolio aufzunehmen. Die Bank sieht sich also einem limitierten Satz von Anlageobjekten gegenüber. Je mehr Objekte der Bank verwehrt sind, desto unwahrscheinlicher ist das Erreichen der Effizienzlinie. Anders formuliert muss sich die Bank mit dem ihr zur Verfügung stehenden Teiluniversum an Kreditnehmern eine andere schlechtere Effizienzlinie als Ziel setzen im Vergleich zu einem Finanzinstitut, das alle Kreditnehmer ansprechen kann.

Zusammenfassend müssen bezüglich der Entscheidungssituation die dezentrale Kreditvergabeentscheidung, die unzureichende Handelbarkeit von Krediten sowie die unvollständige „Zielkreditnehmermenge“ als zu lösende Probleme festgehalten werden.

#### 4.1.2.1.2.1.2 Das Zielsystem der Anleger

Die Portfolio-selection-Theorie unterstellt, dass das Zielsystem der Entscheider mit den beiden Variablen Rendite und Risiko ausreichend beschrieben werden kann. Dies sind auch die beiden zentralen Größen bei der Kreditvergabe. Es könnte allerdings ein Problem durch die Praxis des Cross-sellings auftreten. Bei dem Kauf eines Wertpapiers fällt die Entscheidung nur unter Berücksichtigung der Charakteristika des Wertpapiers und seines Beitrags zum Gesamtportfolio. Wenn bei der Kreditvergabeentscheidung auch noch andere Aspekte, wie z.B. Erträge aus anderen Geschäften mit dem Kunden, miteinbezogen werden, ist die Analogie nicht mehr vollkommen. Problematisch hier ist, dass Entscheidungsobjekte in dem Optimierungsprozess von der Bank nicht mehr, wie

von der Portfolio-selection-Theorie, gefordert, unabhängig voneinander betrachtet werden. Die im Cross-selling gemeinsam verkauften Produkte werden als Leistungsbündel betrachtet. Wenn der Kunde zum Beispiel hohe Prämien für die Kursabsicherung eines Fremdwährungskredits zahlt, muss dies in die Kalkulation miteinbezogen werden. Es bestehen Interdependenzen, so dass bei einer Ignorierung dieser Zusammenhänge eine isolierte Optimierung des Ergebnisses aus dem Kreditgeschäft mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht zu einer Optimierung des Gesamtgeschäftserfolges führen wird. Dieses Problem kann jedoch dadurch aufgelöst werden, dass diese erwarteten Erträge zu der im Kreditvertrag festgeschriebenen Rendite addiert werden können. Die Ergebnisbeiträge der verbundenen Geschäfte müssen genau wie die Rendite aus dem reinen Kreditgeschäft geschätzt und in der Risiko-Rendite-Betrachtung berücksichtigt werden.<sup>282</sup> Wenn dies erfolgreich gelingt, treten bezüglich des Zielsystems keine Probleme für die Anwendung der Portfolio-selection-Theorie in der Kreditportfolioplanung auf.

#### 4.1.2.1.2.1.3 Das Entscheidungsverhalten

Die Portfolio-selection-Theorie unterstellt ein von Risikoaversion geprägtes Entscheidungsverhalten. Der Entscheider ist nur dann bereit, zusätzliches Risiko einzugehen, wenn die erwartete Rendite überproportional steigt. Dieses Verhalten ist sicherlich in der Praxis bei Kreditvergabeentscheidungen festzustellen, so dass hier von einer nahezu perfekten Analogie ausgegangen werden kann.

Die Entscheider in der Portfolio-selection-Theorie analysieren nicht die gesamte Wahrscheinlichkeitsverteilung möglicher Renditeausprägungen der einzelnen Anlageobjekte, wenn sie ihr Gesamtportfolio konstruieren. Sie fokussieren lediglich auf drei Größen, auf den Erwartungswert und die Varianz bzw. Standardabweichung der Rendite sowie die Korrelationen der einzelnen Wertpapiere.<sup>283</sup> Diese Komprimierung ist dann unproblematisch, wenn symmetrische Verteilungen, mit der Normalverteilung als wichtigstem Vertreter einer solchen Verteilung, vorliegen. Diese Prämisse kann für einzelne Wertpapiere, allerdings auch hier nur unter der Vernachlässigung extremer Marktszenarien, getroffen werden. Bei Kreditgeschäften liegt allerdings quasi definitionsgemäß eine asymmetrische Verteilung vor. Erstens sind die Wahrscheinlichkeiten ungleich ver-

---

<sup>282</sup> Dies sollte in der Praxis gut möglich sein. Die größte Fehlerquelle liegt wahrscheinlich in Hausbankenbeziehungen, bei denen Cross-selling aus der Vergangenheit auf die Zukunft projiziert wird. Treten diese Effekte dann nicht in der erwarteten Höhe ein, kommt es selten zu Korrekturen der Kreditvergabe; vgl. Krumnow (Kreditrisikomanagement, 1999), S. 14.

<sup>283</sup> Vgl. Franke/Hax (Finanzwirtschaft, 1999), S. 306-309.

teilt, da die Chance, dass der Kreditnehmer den Kredit tilgt, gewöhnlich viel größer als das Risiko des Zahlungsausfalls ist. Bei Zahlungsausfall sind die Verluste dann aber sehr groß, so dass ein „fat tail“ vorliegt. Die Erträge sind zudem auf Zins- und Tilgungsleistungen begrenzt, so dass eine linksschiefe Verteilung vorliegt. Als Fazit kann gezogen werden, dass die Normalverteilung der Renditen bei Wertpapieren, nicht aber bei Krediten möglich ist, so dass hier eine große Anwendungsbarriere vorliegt.

#### 4.1.2.1.2.2 Überwindung der Problemfelder mittels Kreditderivaten

In der vorhergehenden Analyse wurden die dezentrale Kreditvergabe, das Fehlen eines Sekundärmarktes für Kredite, die unvollständige „Zielkreditnehmermenge“ sowie die Nichtübertragbarkeit der Normalverteilungsannahme als wichtigste Problemfelder einer Anwendung der Portfolio-selection-Theorie auch bei Kreditportfolios herausgearbeitet. In diesem Schritt der Untersuchung soll nun geklärt werden, ob Kreditderivate helfen können, diese Anwendungsbarrieren zu überwinden.

Die folgenden Überlegungen basieren auf der Fähigkeit von Kreditderivaten, das Kreditrisiko von der Forderung zu separieren. Jedes Anlageobjekt im Kreditportfolio wird dadurch aufspaltbar in zwei Komponenten, den Forderungsbetrag und das Kreditrisiko. Das Portfolio besteht aus Kombinationen dieser beiden Komponenten. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, das Kreditportfolio als Summe zweier eigenständiger Portfolios für die Forderungsbeträge und für die Kreditrisiken aufzufassen. Als Konsequenz kann der bisher erforderliche simultane Optimierungsprozess durch ein getrenntes Management beider Aspekte substituiert werden. Dies beinhaltet positive Implikationen für die Anwendbarkeit der Portfolio-selection-Theorie.

Die Anwendungsbarriere des fehlenden Sekundärmarktes ist zwar nicht bereits durch die Einführung von Kreditderivaten beseitigt worden, doch wird dies mit zunehmender Verbreitung sicherlich geschehen. Bereits im Kapitel über marktorientierte Bewertungsverfahren sind als mittelbare Wirkung von Kreditderivaten die Effekte des durch sie erstmals realisierten Sekundärmarktes vorgestellt worden. Kreditderivate separieren das Ausfallrisiko von den anderen Bestandteilen der ausfallrisikobehafteten Position. Diese Trennung ermöglicht einen Durchbruch bezüglich ihrer Handelbarkeit. Ohne Separierung konnten nur die Ausfallrisiken von Krediten gehandelt werden, für deren Forderungsbeträge ein Sekundärmarkt existiert. Dies ist nur für eine verschwindend geringe Minderheit der Fall. Hier ist auch in Kürze keine Änderung absehbar, während der

Handel von Ausfallrisiken viel leichter zu etablieren ist, da hier keine Schuldtitel, sondern lediglich die daraus resultierenden monetären Zahlungsströme und eventuelle Kompensationen für ihr Ausbleiben transferiert werden müssen. Die bisher verbreiteten Buy-and-Hold-Strategien werden so sukzessive von einem Roll-on-roll-off Balance Sheet Management substituiert werden. Die Bilanz ist nicht mehr das Lager, sondern nur noch das Zwischenlager für ausfallrisikobehaftete Positionen. Die hierfür benötigten Instrumente werden sich den geeigneten Markt schaffen. Insofern impliziert die zunehmende Verbreitung von Kreditderivaten das Gründen eines funktionsfähigen und liquiden Sekundärmarktes und beseitigt somit eine der vier zentralen Anwendungsbarrieren für die Anwendung der Portfolio-selection-Theorie auf Kreditportfolios.<sup>284</sup>

Offensichtlich ist der positive Effekt der Kreditderivate bezüglich der Problematik der dezentralen Kreditvergabe. Der Zwang, Kredite dezentral vergeben zu müssen, bleibt bestehen, aber seine Auswirkungen sind nun limitiert. Sie beziehen sich nur noch auf die Forderungsbestände, jedoch nicht mehr auf die Kreditrisiken. Letztere sind durch ihre Separierung handelbar geworden. Dieser Handel kann, analog zu dem mit Wertpapieren, von einer zentralen Instanz gesteuert werden. Die mangelnde Handelbarkeit der Forderungsbestände wird hingegen nicht aufgehoben. Dies ist allerdings irrelevant, da sich die Diversifikationsaussagen der Portfolio-selection-Theorie auf das Kreditrisiko beziehen. Dieses Kreditrisiko wird durch die Etablierung von Kreditderivaten separat handelbar und damit zentral lenkbar. Die schwerfällige und nur verzögert wirksame Steuerung über eine geänderte Politik bei der Vergabe von neuen Krediten ist nicht mehr die einzige Option der Bank, das Kreditrisiko des gehaltenen Kreditportfolios zu adjustieren. Nach Kreditvergabe kann der Forderungsbetrag zwar nach wie vor nur selten, das Ausfallrisiko dagegen nun relativ unproblematisch transferiert werden. Interessant hierbei ist für die Banken, dass sie die als optimal empfundene dezentrale Kreditvergabe beibehalten können. Es besteht kein Automatismus mehr zwischen der Akquisition neuer Kunden bzw. dem Ausbau bestehender Kundenbeziehungen und der Übernahme von Risiko. Das Kreditrisiko des dezentral vergebenen Forderungsbetrages kann von der zentralen Handelstelle sofort an andere Marktteilnehmer weitergereicht werden. Im Gegenzug kann die Bank auf dem Markt für Kreditrisiken nun neue Kredit-

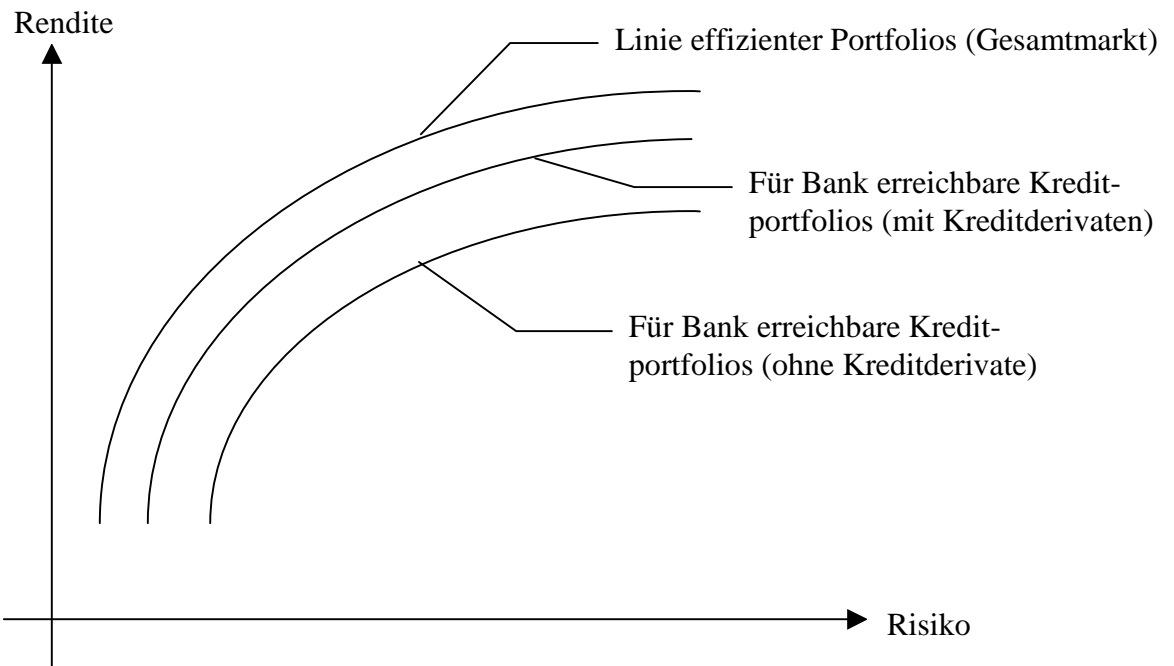
---

<sup>284</sup> Auch die beiden beschriebenen kleineren Probleme, eine nicht kontinuierliche Effizienzlinie aufgrund der begrenzten Teilbarkeit der Anlageobjekte sowie die Schwerfälligkeit beim Umstrukturieren der Portfolios, werden durch die Existenz funktionierender Sekundärmärkte gelöst. Auf diesem können sicherlich die Losgrößen aufgeteilt werden. Zudem existiert nun ein unkomplizierter, flexibler Mechanismus für den Kauf und Verkauf von Kreditrisiken, so dass das Kreditportfolio rasch verändert werden kann.



risiken übernehmen, die sich auf Ausfallpositionen beziehen, welche die Bank nicht vergeben hat oder gar nicht vergeben kann, da die Bank keinen direkten Kontakt zu dieser Schuldnerklasse hat. Die zentrale Instanz kann also den Ist-Zustand schnell verändern und somit einen gewünschten Soll-Zustand viel schneller erreichen als dies vor der Etablierung von Kreditderivaten möglich war. Der flexiblere Handel mit Kreditrisiken und der erleichterte Zugang zu neuen Schuldnerklassen beinhalten natürlich gleichzeitig ein erhöhtes Diversifikationspotential. Generell kann festgehalten werden, dass Kreditderivate eine zentrale Entscheidungsfindung für das Kreditrisiko ermöglichen und somit auch die zweite Anwendungsbarriere, das Fehlen dieser zentralen Steuerung des relevanten Modellparameters Risiko, mit ihrer Hilfe überwunden werden kann.

Die fehlende Fähigkeit der Banken alle potentielle Kreditnehmer als Kunden zu erreichen stellt die dritte Anwendungsbarriere dar. Auch hier ist der positive Einfluss von Kreditderivaten offensichtlich. Wie bereits bei der Betrachtung der Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten ausgeführt, können Finanzinstitute durch Kreditderivate nun Gläubiger von bisher unerreichbaren Schuldnern werden. Ein Teil dieser neuen Schuldner wird unattraktiv für die Bank sein, aber ein Teil wird, oft bedingt durch eine negative Korrelation mit dem bisherigen Kreditportfolio, für die Bank von Interesse sein. Sie kann ihr Risiko-Rendite-Profil verbessern und ihre zu erreichende Effizienzlinie verschieben in Richtung der Markteffizienzlinie. Somit sind Kreditderivate eine bedeutsame Hilfe bei der Überwindung der dritten Anwendungsbarriere, dem fehlenden Zugriff auf alle Anlagemöglichkeiten.



**Abbildung 29** Annäherung an die Effizienzlinie des Gesamtmarktes

Die vierte Anwendungsbarriere basierte auf der asymmetrischen Wahrscheinlichkeitsverteilung der Renditen bei Kreditengagements. Es ist konsequenterweise unzulässig, eine Normalverteilung zu unterstellen. Ohne diese ist es aber nicht legitim, die Rendite-Risiko-Relation eines Anlageobjektes alleine auf die beiden Größen Erwartungswert und Varianz zu komprimieren. Die beschriebene Einführung eines Marktes für Kreditderivate führt jedoch auch hier zu einer fundamentalen Verbesserung, da auf ihm keine schiefe Verteilung zu erwarten ist. Auf diesem Sekundärmarkt für Kreditrisiko werden Angebot und Nachfrage den Preis der transferierten Risiken determinieren. Auf diesem Markt können Kursverluste und Kursgewinne auftreten, so dass Chancen und Risiken gegeben sind. Dies impliziert aber, dass der Wahrscheinlichkeitsverlauf der zukünftigen Kurse analog zu dem aller anderer Finanzinstrumente mit marktbezogener Preisbildung angenommen werden kann, d.h. es kann eine Normalverteilungsannahme unterstellt werden. Die Eliminierung der schiefen Verteilung und die durch die Existenz von Chancen und Risiken größer gewordene Symmetrie bewirken einen deutlichen, aber alleine nicht ausreichenden, Beitrag der Kreditderivate zur Anwendbarkeit der Portfolio-selection-Theorie auch bezüglich des Problemfeldes Normalverteilungsprämisse.

## 4.1.2.2 *Verbesserung der Value-at-risk-Ansätze*

### 4.1.2.2.1 Konzeption des Value-at-risk-Ansatzes

Im Rahmen der entscheidungsorientierten Methoden besitzt neben der Portfolio-selection-Theorie noch ein zweiter Ansatz sowohl theoretische Fundierung als auch praktische Relevanz. Der Value-at-risk-Ansatz ist allerdings kein ganzheitliches Risikomanagementkonzept, aus dem wie bei der Portfolio-selection-Theorie auch konkrete Handlungsanweisungen abgeleitet werden können. Aber für die Messung des im Portfolio enthaltenen Risikos ist er sehr gut geeignet. Der Ansatz wurde entwickelt in Anlehnung an Modelle, die im Bereich der Marktpreisrisiken angewendet werden.<sup>285</sup> In ihm werden unter expliziter Berücksichtigung von Korrelationen das Value-at-risk, das auf dem Spiel stehende Kapital, als unerwartete negative Wertänderungen einzelner Positionen des Portfolios sowie des Kreditportfolios insgesamt ermittelt. Dieser Betrag wird mit einer vorgegebenen, selbst gewählten Wahrscheinlichkeit, dem Konfidenzintervall, in einem gegebenen Zeitrahmen nicht überschritten.<sup>286</sup> Man könnte beispielsweise formulieren: „Wir sind uns zu X% sicher, dass wir nicht mehr als Y Euro in den nächsten Z Tagen verlieren“.<sup>287</sup> Die Wahrscheinlichkeit wird auf mathematisch-statistischer Grundlage berechnet. Das materielle Ausfallrisiko, die zu erwartenden Verluste durch Forderungsausfälle, sind bei der Kreditvergabe eingepreist worden. Die Gefahr liegt vielmehr im formalen Ausfallrisiko, den unerwarteten Schwankungen der Kreditausfälle. Auch wenn für dieses Risiko ein Entgelt in Form eines erhöhten Zinssatzes verlangt wird, besteht natürlich die Möglichkeit, dass die Erträge in einer besonders schlecht verlaufenden Periode nicht ausreichen, um die unerwartet hohen Verluste zu decken. Für den Ausgleich dieser Verluste muss die Bank Eigenmittel in ausreichender Höhe bereithalten.

Die Bank ist dann in ihrer Existenz ungefährdet, wenn die bereitstehenden Eigenmittel das Value-at-risk übersteigen. Diese bereitstehenden Eigenmittel entsprechen dem ökonomischen Risikokapital, das definiert ist als das zur Deckung der unerwarteten Verluste erforderliche Kapital.<sup>288</sup> Das Value-at-risk gibt das schlechteste Szenario an, da es angibt, wie viel Geld maximal, im Rahmen der gewählten Wahrscheinlichkeit, ver-

---

<sup>285</sup> Eine ausführliche Darstellung des Ansatzes findet sich in Jorion (Value at Risk, 1997) und Dowd (Value at Risk, 1998).

<sup>286</sup> Es sei noch angemerkt, dass diese Konzentration auf das Risiko dafür sorgt, dass der Value-at-risk-Ansatz nicht immer mit dem Prinzip der Erwartungsnutzenmaximierung kompatibel ist.

<sup>287</sup> Vgl. Hull (Options, 2000), S. 342. Y ist hier der Value at risk, der abhängt vom gewählten Zeitraum Z und dem Konfidenzintervall X.

<sup>288</sup> Vgl. Jones/Mingo (Practices, 1998), S. 54

loren gehen kann. Sind die Eigenmittel größer als das Value-at-risk bei einer Wahrscheinlichkeit von 99,5%, d.h. die Bank hält Risikomittel für eine „Zielinsolvenzrate“ von 0,5% bereit, können die Eigenmittel die unerwarteten Wertveränderungen in 0,5% aller Fälle nicht ausgleichen und die Bank geht in Konkurs. Übersteigt das Value-at-risk die zur Verfügung stehenden Eigenmittel mit einer Wahrscheinlichkeit, welche der Bank zu hoch ist, dann muss sie entweder neue Eigenmittel akquirieren oder das Risiko reduzieren. Die Wirkungen einzelner Positionen auf das Gesamtrisiko kann ermittelt werden, indem überprüft wird, inwieweit ihre Aufnahme bzw. Entfernung aus dem Portfolio zu einer Veränderung des Value-at-risk führt, wie groß also ihr marginaler Risikobeitrag ist.

Der Value-at-risk-Ansatz ist akzeptierter Standard für das Gebiet der Marktpreisrisiken.<sup>289</sup> Wenngleich dieser Beweis praktischer Relevanz eine Ermutigung für die Anwendung dieses Verfahrens auch im Kreditrisikomanagement darstellt, so müssen die verwendeten Methoden bei einem Einsatz im Bereich der Ausfallrisiken aufgrund des anderen Risikoprofils stark modifiziert werden.<sup>290</sup> Diese Probleme sollen im nächsten Abschnitt thematisiert werden.

#### 4.1.2.2.2 Die Übertragung auf das Kreditportfoliomanagement

Das erste größere Hindernis entspricht genau einem Problem, das schon bei der Portfolio-selection-Theorie auftrat. Das asymmetrische Chancen-Risiko-Profil von Krediten verhindert, dass die Renditen normalverteilt sind.<sup>291</sup> Die in der Realität eingesetzten Modelle versuchen mit komplexen Simulationsmethoden eine Implementation dieser Asymmetrie in ihre Berechnungen.

Ein weiteres Problem, das viele Aspekte des Kreditrisikomanagements negativ berührt, ist die extrem schlechte Datenlage. Diese Daten sind aber für eine korrekte Anwendung des Value-at-risk-Ansatzes von großer Bedeutung, da nur mit einer ausreichenden Datenlage die zentralen Volatilitäts- und Korrelationsabschätzungen verlässlich durchgeführt werden können. Es existieren kaum Datenhistorien für ganze Marktsegmente, wie beispielsweise Emerging Markets, und Ausfälle verbriefter Kredite stellen ein so seltenes Ereignis dar, dass die bisherige Grundgesamtheit wahrscheinlich nicht

---

<sup>289</sup> Vgl. Büschgen (Bankbetriebslehre, 1998), S. 1152.

<sup>290</sup> Vgl. Varnholt (Kreditrisikomanagement, 1997), S. 46-53.

<sup>291</sup> Vgl. hierzu das vorangehende Kapitel.

repräsentativ ist. Für unverbriefte Kredite, die ja den größten Teil der Kreditportfolios ausmachen, ist die Lage noch schlechter, da die Daten meist nur den einzelnen Banken in oft unorganisierter Form zur Verfügung stehen.<sup>292</sup> Diese Datenproblematik erschwert zudem die Berechnung der für die Quantifizierung des Ausfallrisikos relevanten Einflussfaktoren.<sup>293</sup> Verschärft wird die Datenproblematik noch durch die Tatsache, dass Kreditprodukte weit weniger standardisiert sind als Produkte, welche Marktrisiken verursachen, beispielsweise im Hinblick auf Nominalwerte, Laufzeiten und Tilgungsmodalitäten, so dass eigentlich sogar ein Mehr an Daten nötig wäre.

Entscheidend für die Anwendung des Value-at-risk-Ansatzes ist die korrekte Bestimmung der sogenannten Ausfallkorrelationen, die besagen, inwieweit die Ausfälle einzelner Schuldner oder Schuldnerklassen miteinander korrelieren. Es sind drei Vorgehensweisen für die Ermittlung dieser Größen denkbar:<sup>294</sup>

Die marktorientierte Vorgehensweise basiert auf der Annahme, dass die Ausfallkorrelationen mit den Korrelationen der Aktienkurse fast identisch sind und verwenden letztere deswegen. Dies ist jedoch sehr problematisch, da es sich bei Aktien um Eigenkapitaltitel handelt, während Kredite Fremdkapitaltitel konstituieren. Zudem funktioniert diese Methode nur für Kreditnehmer, die börsengehandelte Aktien ausgegeben haben, also lediglich ein kleines Segment der Schuldner.

Die Analyse historischer Ausfall- und Verlustzeitreihen als zweite Methode könnte sinnvolle Hinweise für die Ausfallkorrelationen bereitstellen, wenn die dafür notwendigen Datenmengen verfügbar wären. Dies ist jedoch nicht gegeben, so dass auch diese Methode nicht zum Erfolg führen kann.

Die dritte Methode, auf der Basis eines Faktorenmodells durch ökonometrische Schätzungen<sup>295</sup> die Sensitivitäten der Ausfallwahrscheinlichkeiten gegenüber makroökonomischen Faktoren zu ermitteln, ist die modernste Methode. Da die Ausfallwahrscheinlichkeiten sicherlich von Größen wie dem Wachstum des Bruttonationalprodukts, der Inflationsrate usw. abhängen, können hieraus sicherlich Korrelationen errechnet werden, da in den Sensitivitäten der Einzelbonitäten gegenüber makroökonomischen Fakto-

---

<sup>292</sup> Vgl. Varnholt (Kreditrisikomanagement, 1997), S. 65.

<sup>293</sup> Vgl. Varnholt (Kreditrisikomanagement, 1997), S. 65-75.

<sup>294</sup> Vgl. Pfingsten/Schröck (Krediteinstufungsmodell, 2000), S. 14.

<sup>295</sup> Der bekannteste Versuch ist das Modell von Wilson; s. Wilson (Portfolio I, 1997) und Wilson (Portfolio II, 1997).

ren implizite Korrelationen enthalten sind.<sup>296</sup> Allerdings ist noch keines der Faktorenmodelle am Markt als absolute Richtschnur anerkannt.

#### 4.1.2.2.3 Verbesserung des Value-at-risk-Ansatzes im Kreditbereich

Korrelationen sind der entscheidende Bestandteil in dem Versuch der Value-at-risk-Ansätze, das Portfoliorisiko zu bestimmen. Die Höhe der Korrelationen zwischen den einzelnen Positionen ist von entscheidender Bedeutung für das Gesamtrisiko. Je stärker die Ausfallrisiken der einzelnen Positionen miteinander korreliert sind, desto größer wird das Gesamtrisiko sein. Eine zuverlässige Schätzung dieser Korrelationen ist deswegen von zentraler Bedeutung.

Kreditderivate können natürlich die schlechte Datenlage nicht beheben, offerieren aber trotzdem eine elegante Lösungsmöglichkeit des Problems. In der Praxis wurde oft versucht, die benötigten Korrelationen indirekt abzuleiten. Als Bezugsgrößen mussten allerdings, wie eben geschildert, Daten wie die Korrelation von Aktienkursen und Firmenwerten<sup>297</sup> gewählt werden, bei denen Zweifel über die Existenz der angenommenen Beziehung bestanden. Kreditderivate stehen dagegen im Gegensatz zu Aktien in einem direkten Zusammenhang zu Ausfallrisiken, der Wert von Kreditderivaten wird unmittelbar von der Bonität des Referenzinstruments bestimmt.

Das objektivste Kriterium für die direkte Korrelationsmessung stellen wohl die am Markt beobachtbaren Risikoprämien verbriefter Forderungen in Form von Credit Spreads dar.<sup>298</sup> Die einzige mögliche Verzerrung liegt in einer unzureichenden Liquidität des Marktes, welche die Risikoprämie erhöhen würde.<sup>299</sup>

Credit Spreads existieren zur Zeit aber lediglich für verbrieftete Kredite und dort auch nur für bestimmte Laufzeiten und Produktarten. Die Konstituierung eines funktionsfähigen, das heißt vor allem in Tiefe und Breite liquiden, Marktes für Kreditderivate könnte die Credit Spreads für alle anderen Schuldtitel bereitstellen. Der Marktpreis eines Kreditderivats bestimmt sich in Abhängigkeit von der Bonität des zugrunde liegenden Referenzinstruments. Analog muss es dann auch möglich sein, aus dem Wert eines Kreditderivats die vom Markt verlangte Risikoprämie für das Ausfallrisiko des Referenz-

---

<sup>296</sup> Vgl. Pfingsten/Schröck (Krediteinstufungsmodell, 2000), S. 15.

<sup>297</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2001), S. 142.

<sup>298</sup> Vgl. Wohlert (CreditMetrics, 1999), S. 351.

<sup>299</sup> Vgl. Wohlert (CreditMetrics, 1999), S. 353.

instruments abzuleiten. Aus der Wertentwicklung der gehandelten Kreditderivate können dann Korrelationen für diese Kreditderivate berechnet werden. Diese können dann als Ausgangspunkt für die Bestimmung der Korrelationen der Referenzinstrumente herangezogen werden. Konnte hinsichtlich der unverbrieften Forderungen bisher nur auf bankinterne, oft nur einmalig oder in größeren Zeitabständen berechnete, Risikoprämien zurückgegriffen werden, eröffnet der Transfer von Bonitätsrisiken mittels Kreditderivaten nunmehr die Chance, die am Kreditderivatemarkt beobachtbaren Preise für Bonitätsrisiken zur kontinuierlichen Gewinnung von Daten für die Korrelationsbestimmung zu nutzen.<sup>300</sup>

Neben der Gewinnung nutzbarer Informationen für die Korrelationsbestimmung können weitere Implikationen von Kreditderivaten für die Value-at-risk-Ermittlung aus den bereits gezeigten verbesserten Anwendungsmöglichkeiten der Portfolio-selection-Theorie resultieren. Die Delta-Normal-Methode ist im Marktpreisbereich eines der führenden Verfahren.<sup>301</sup> Seine Fundierung auf Ergebnissen der Portfolio-selection-Theorie ließen den Einsatz im Kreditgeschäft bisher nicht zu. Das Hauptproblem lag wiederum in der asymmetrischen Verteilung der Renditen im Kreditgeschäft. Wenn diese Probleme durch den Einsatz von Kreditderivaten behoben werden, können die Vorzüge dieser Methode nun auch bei Kreditportfolios zur Geltung kommen.

Die Studie der British Bankers' Association ist ein Beleg dafür, dass die Marktteilnehmer das in dieser Arbeit vorgestellte Potential ebenfalls für sehr bedeutsam halten. Während in der Anfangsphase das statische Management des aufsichtsrechtlich vorgeschriebenen Eigenkapitals durch den Einsatz von Kreditderivaten im Mittelpunkt des Interesses der Marktteilnehmer stand, verliert dieser Aspekt bereits jetzt an Bedeutung und wird substituiert durch das Ziel, mit Kreditderivaten das eigene Kreditportfolio aktiv zu steuern.<sup>302</sup> Es findet also ein dramatischer Wechsel von regulatorischen zu ökonomischen Anwendungen statt.

<b>Verwendungszeck</b>	<b>Rang 1999</b>	<b>Rang 2002 (Prognose)</b>
Management der regulatorischen Eigenmittel	1	5

<sup>300</sup> Diese Aussagen besitzen erst Gültigkeit, wenn der Kreditderivatemarkt korrekte Preise für die gehandelten Derivate und damit für die Ausfallrisiken hervorbringen kann. Dies ist im Moment noch nicht der Fall, nicht zuletzt wegen der Kontroversen über die richtige Bewertung.

<sup>301</sup> Vgl. Dowd (Value at Risk, 1998), S. 66

<sup>302</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report, 1999/2000), S. 20.

Trading	2	1
Management von Kreditlinien	3	3
Management der ökonomischen Eigenmittel	4	4
<b>Kreditportfoliomanagement</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Herstellung synthetischer Produkte	6	6

**Tabelle 17** Verwendungszwecke von Kreditderivaten

### 4.1.3 Effekte auf aufsichtsrechtlich orientierte Bewertungsverfahren

Die aufsichtsrechtlichen Regelungen an sich werden nicht von Kreditderivaten tangiert. Ihre fehlerhafte Konzeption und die daraus resultierenden Fehlerquellen einer aufsichtsrechtlich orientierten Bewertung bleiben bestehen. Kreditderivate können jedoch einen Beitrag leisten, wesentliche Verzerrungen der aufsichtsrechtlichen Regelungen zu neutralisieren. Die Präsentation dieser Verfahren zeigte klar offensichtliche Schwächen und Ungerechtigkeiten in den Regelungen für die diversen Risikoaktiva auf. Das unterlegte Eigenkapital korrespondiert also nicht mit dem real eingegangenen Risiko und die Banken wissen natürlich, welche Risiken zu hoch unterlegt werden müssen. In diesem Fall kann die Bank nämlich für ihre Kalkulation nicht das eigentlich angemessene ökonomische Eigenkapital unterlegen, sondern muss die höhere aufsichtsrechtlich bedingte Größe heranziehen. Das heranzuziehende Eigenkapital EK für den Kredit  $i$  ist also definiert als:

$$EK_i = \text{Max} (EK_i^a, EK_i^o) \text{ mit}$$

$EK_i^a$  aufsichtsrechtlich zu unterlegendes Eigenkapital für den Kredit  $i$

$EK_i^o$  ökonomisch zu unterlegendes Eigenkapital für den Kredit  $i$

Bisher war die einzige Alternative der Bank zur Akzeptanz der zu hohen aufsichtsrechtlichen Forderung der radikale Schritt, den Kreditvertrag zu kündigen. Existieren aber sinnvolle aufsichtsrechtliche Regelungen für die Behandlung von Kreditderivaten,<sup>303</sup> so besitzen die Banken nun eine neue Option. Wenn der mit Kreditderivaten mögliche Risikotransfer aufsichtsrechtlich anerkannt wird, müssen die Banken die vergebenen Kredite nicht mehr unterlegen. Die Kreditbeziehung kann nun also aufrecht

<sup>303</sup> Mehr dazu in Kapitel 5.2 dieser Arbeit.



erhalten werden, ohne dass die Bank die ökonomisch unsinnigen Kosten für eine hohe Unterlegung mit Eigenmitteln zu tragen hat.

Kreditderivate beenden also die Diskriminierung großer Gruppen von Kreditnehmern und ermöglichen somit den Banken eine Allokation der Kredite, die sich mehr an den ökonomischen Gegebenheiten als an falschen aufsichtsrechtlichen Regelungen orientiert. Die sogenannte Regulierungsarbitrage wird an Bedeutung verlieren und es ist eine Effizienzsteigerung der Kreditmärkte und damit der Ressourcenverteilung in den Volkswirtschaften zu erwarten.

## *4.2 Implikationen von Kreditderivaten für die Portfoliosteuerung*

Portfoliobewertung und –steuerung sind eng miteinander verbunden. Dieses Kapitel beschränkt sich auf die Steuerung und setzt ein vereinfachtes Bewertungsmodell voraus, damit die Ergebnisse für die Portfoliosteuerung klar interpretierbar sind. Die Ausführungen in diesem Kapitel stützen sich auf das bereits ausführlich vorgestellte Markowitz-Modell und basieren somit auf den Anmerkungen zu den entscheidungsorientierten Bewertungsverfahren. Die Ergebnisse sind dennoch allgemeingültig. Es wurde gezeigt, dass für das Risikomanagement nur der Unexpected Loss interessant ist. Daher kann diese Untersuchung sich auf die beiden Komponenten des formalen Ausfallrisikos, das Zufallsrisiko und das Änderungsrisiko, stützen.

### **4.2.1 Steuerung des Zufallsrisikos**

#### *4.2.1.1 Bestimmungsfaktoren des Zufallsrisikos*

Das Zufallsrisiko beschreibt die Gefahr, dass negative Abweichungen von der erwarteten Ausfallquote darauf zurückzuführen sind, dass zufälligerweise besonders viele Kreditnehmer ausgefallen sind oder gerade die Kreditnehmer mit hohem Kreditvolumen eine unerwartet hohe Ausfallquote haben.<sup>304</sup> Das Zufallsrisiko wird von zwei Eigenschaften des Kreditportfolios, der Quantität der Positionen im Portfolio sowie der Relation der Größen der einzelnen Engagements zueinander, bestimmt.

---

<sup>304</sup> Vgl. Döhring (Gesamtrisiko, 1996), S. 71.

#### 4.2.1.1.1 Die Anzahl der vergebenen Kredite

Wenn zwei Kreditportfolios mit unterschiedlicher Anzahl der Kreditnehmer miteinander verglichen werden, die das selbe Volumen besitzen, dann ist, bedingt durch das Gesetz der großen Zahl, tendenziell das Portfoliorisiko in dem Portfolio mit mehr Kreditnehmern niedriger. Das Ergebnis hängt natürlich auch von der Qualität der Kreditnehmer ab. Wird diese aber gleichgesetzt, dann lässt sich grundsätzlich festhalten, dass der Kreditgeber mit einer größeren Anzahl an Kreditnehmern im Vorteil ist. Dies soll durch folgendes Beispiel veranschaulicht werden:

Eine Bank verfügt über einen Betrag von 100.000 Euro. Sie hat die Wahl, den Kredit an einen Kunden zu vergeben oder ihn in zwei Teilkredite in Höhe von 90.000 und 10.000 Euro aufzuteilen, die an zwei Kunden vergeben werden, deren ökonomische Situation vollkommen unabhängig voneinander ist.<sup>305</sup> Die Bank kann von beiden Kunden einen Zinssatz in Höhe von 12% verlangen. Es werden nach Ablauf der Kreditlaufzeit für jeden Kunden zwei mögliche Umweltzustände unterstellt, vollständige Rückzahlung oder ein Totalausfall der Forderung, wobei die Wahrscheinlichkeit von letzterem mit 2% unterstellt wird.

Im Fall der Kreditvergabe an nur einen Kunden ergibt sich folgende Wahrscheinlichkeitsverteilung der Umweltzustände:

- U1: Totalausfall
- U2: vollständige Rückzahlung

Umweltzustand	Rendite	Eintrittswahrscheinlichkeit
U1	- 100.000 Euro	0,02
U2	12.000 Euro	0,98

**Tabelle 18** Anwendungsbeispiel Anzahl der Kreditnehmer I

Daraus lassen sich der Erwartungswert und die Standardabweichung der Rendite aus diesem Geschäft ermitteln:

$$\mu = (- 100.000 \text{ Euro} * 0,02) + (12.000 \text{ Euro} * 0,98) = 9.760 \text{ Euro}$$

$$s = \sqrt{(-100.000 \text{ Euro} - 9.760 \text{ Euro})^2 \times 0,02 + (12.000 \text{ Euro} - 9.760 \text{ Euro})^2 \times 0,98} \\ = 15.428,04 \text{ Euro}$$

<sup>305</sup> Dies vereinfacht die Rechnung. Die Einführung von Korrelationen ändert nichts an den grundsätzlichen Ergebnissen, solange nicht eine perfekte Korrelation unterstellt wird.

Im zweiten Fall müssen vier Umweltzustände unterschieden werden:

- U1: beide Kredite fallen aus
- U2: der größere Kredit fällt aus, der kleinere wird getilgt
- U3: der kleinere Kredit fällt aus, der größere wird getilgt
- U4: beide Kredite werden vollständig zurückgezahlt

Daraus ergeben sich folgende mögliche Renditen mit zugehöriger Wahrscheinlichkeitsverteilung:

Umweltzustand	Rendite	Eintrittswahrscheinlichkeit
U1	- 100.000 Euro	$0,02 * 0,02 = 0,0004$
U2	-78.800 Euro	$0,02 * 0,98 = 0,0196$
U3	-9.200 Euro	$0,98 * 0,02 = 0,0196$
U4	12.000 Euro	$0,98 * 0,98 = 0,9604$

**Tabelle 19      Anwendungsbeispiel Anzahl der Kreditnehmer II**

Jetzt ergeben sich folgende Werte für den Erwartungswert und die Standardabweichung der Rendite:

$$\mu = (- 100.000 \text{ Euro} * 0,0004) + (-78.800 \text{ Euro} * 0,0196) + (-9.200 \text{ Euro} * 0,0196) + (12.000 \text{ Euro} * 0,9604) = 9.760 \text{ Euro}$$

$$\sigma = 13.053,89 \text{ Euro}$$

Beide Varianten ergeben eine identische Reinvermögensänderung. Die zweite Option ist jedoch mit einem niedrigeren Risiko behaftet und damit klar effizienter. Eine Bank kann also ceteris paribus mit zunehmender Quantität ihrer Kreditnehmer ihr Risiko reduzieren, ohne Abstriche an der erwarteten Rendite hinnehmen zu müssen.

#### 4.2.1.1.2 Die Relation der Höhe der vergebenen Kredite

Neben der Anzahl der vergebenen Kredite kann die Bank ihr Kreditportfolio auch über die Homogenität bzw. Heterogenität der vergebenen Kredite steuern. Je homogener das Portfolio einer Bank ist, d.h. je kleiner die Unterschiede der einzelnen Kreditvolumina sind, desto niedriger ist das zu tragende Risiko. Für eine Veranschaulichung soll wieder an das obige Beispiel angeknüpft werden, nur dass jetzt zusätzlich der Bank eine dritte

Variante offen steht. Sie kann die 100.000 Euro in zwei gleichen Tranchen zu je 50.000 Euro vergeben. Dann ergeben sich folgende Umweltzustände:

- U1: beide Kredite fallen aus
- U2: ein Kredit fällt aus, der andere wird getilgt
- U3: beide Kredite werden vollständig zurückgezahlt

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung der möglichen Renditen sieht wie folgt aus:

Umweltzustand	Rendite	Eintrittswahrscheinlichkeit
U1	- 100.000 Euro	$0,02 * 0,02 = 0,0004$
U2	- 44.000 Euro	$0,02 * 0,98 * 2 = 0,0392$
U3	12.000 Euro	$0,98 * 0,98 = 0,9604$

**Tabelle 20** Anwendungsbeispiel Bedeutung der Kreditvolumina I

Die Werte für den Erwartungswert der Rendite und die Standardabweichung der Rendite lauten wie folgt:

$$\mu = 9.760 \text{ Euro}$$

$$\sigma = 11.087,43 \text{ Euro}$$

Die Variante mit dem homogeneren Portfolio besitzt den selben Erwartungswert bei niedrigerem Risiko und ist zu bevorzugen. Allgemein sind heterogene Portfolios unter Risikogesichtspunkten nachteilig zu betrachten, da der Ausfall eines Kredites mit großem Volumen zu drastischen Abweichungen von den erwarteten Ergebnissen führt und damit einen hohen Beitrag zum Unexpected Loss leisten kann.

#### 4.2.1.2 *Minimierung des Zufallsrisikos durch die Verwendung von Kreditderivaten*

Dieses Kapitel verfolgt zwei Ziele. Zum einen soll analysiert werden, ob der Einsatz von Kreditderivaten bei der Steuerung der Komponenten des Zufallsrisikos hilfreich sein kann und zweitens, inwieweit diese neue Handlungsalternative Vorteile gegenüber den traditionellen Methoden aufweist.

#### 4.2.1.2.1 Steigerung der Anzahl der Risikopositionen

Die Bank kann auf traditionellem Wege die Anzahl der vergebenen Kredite auf zwei Arten steigern. Sie kann einmal zusätzliche Kredite unter Ausweitung des Kreditvolumens vergeben. Dies ist nur möglich, wenn die Bank freie Kreditlinien besitzt, die für die zusätzliche Kreditvergabe aufsichtsrechtlich erforderlichen Eigenmittel vorhanden sind und die entsprechende Kreditnachfrage auch existiert. In der Realität sind all diese Voraussetzungen fraglich. Vor allem die aufsichtsrechtliche Unterlegung ist bei den Geschäftsbanken normalerweise ausgereizt, so dass hier kaum noch Spielräume bestehen.

Die Bank kann alternativ einzelne Positionen mit großen Beträgen kündigen und versuchen, die freigewordene Kapazität zur Vergabe einer größeren Anzahl neuer Kredite in kleinerer Größenordnung zu nutzen. Diese Vorgehensweise ist insofern realistischer, als die Kreditlinien hier schon vorhanden sind. Immer noch kritisch anzumerken ist die Frage nach der vorhandenen Kreditnachfrage. Zudem tritt ein Problem mit der Kündigung der Kredite auf. Kredite in hoher Größenordnung sind tendenziell an gute Kunden vergeben worden, so dass fraglich ist, ob eine pauschale Kündigung sinnvoll ist. Zudem wird zu vielen Großkunden eine langjährige Hausbankbeziehung bestehen, deren Gefährdung durch die kurzfristige Kappung einer Kreditlinie kritisch geprüft werden muss.

All diese Probleme entfallen bei dem Einsatz von Kreditderivaten. Bezüglich der Ausweitung des Kreditvolumens kann die Bank auf dem Kreditderivatemarkt zusätzliche Ausfallrisiken übernehmen. Diese erhöhen nicht nur die Erträge, da die Kontraktpartner Prämien für den Transfer des Risikos zahlen, sondern sind fast alle bilanzunwirksam und erfordern somit keine zusätzlichen Eigenmittel. Da das Kreditrisiko von dem Forderungsbetrag abgespalten wurde, muss die Bank diesen nicht zur Verfügung stellen und hat so keine Probleme mit der Bereitstellung der Mittel zu lösen. Die effektive Kreditvergabekapazität ist drastisch ausgeweitet worden.

Auch der zweite Weg, die Erhöhung der Anzahl der ausfallrisikobehafteten Positionen ohne Veränderung des Volumens der ausfallrisikobehafteten Positionen, wird durch Kreditderivate viel unproblematischer. Die Bank kann mit Kreditderivaten Ausfallrisiko handeln und so eine Optimierung ihrer Portfoliostruktur vornehmen. Die Hausbankenbeziehung wird dabei nicht gefährdet, da der Schuldner nichts davon erfährt. Geschäftspolitische Bedenken gegen den Abbau einer aus der Portfolioperspektive zu großen Position bestehen somit nicht mehr.

#### 4.2.1.2.2 Homogenisierung des Kreditportfolios

Die Homogenisierung des Kreditportfolios ist weitgehend analog zu der eben geschilderten Problematik der Erhöhung der ausfallrisikobehafteten Positionen. Die traditionellen Methoden sind nicht praktikabel, während die vorgestellten Vorteile der Kreditderivate auch hier zur Geltung kommen. Durch aktiven Einsatz von Kreditderivaten kann das Volumen der einzelnen Positionen den Erfordernissen angepasst werden. Es soll hier nur noch ein spezifisches Augenmerk auf einen Vergleich mit dem Konsortialkredit gelegt werden, um auch hier im direkten Vergleich die Überlegenheit der Kreditderivate zu dokumentieren.

Der Hauptvorteil der Kreditderivate ist ihre größere Flexibilität. Zum einen können sie im Gegensatz zu dem Konsortialkredit zeitlich nicht nur vor der Kreditvergabe eingesetzt werden. Beim Konsortialkredit erfährt zudem der Schuldner, dass die Bank nicht bereit oder fähig ist, den gesamten Betrag zu übernehmen. Wieder können Imageprobleme durch Kreditderivate vermieden werden. Der Handel auf dem Kreditderivatemarkt ist auch von den organisatorischen Notwendigkeiten her weniger anspruchsvoll als die Verhandlungen in einem Konsortium. Schließlich bleibt der Bank durch die Separierung von Forderungsbetrag und Ausfallrisiko die Aufgabe der Losgrößen- und Fristentransformation erhalten und sie kann die Prämien dafür einstreichen.<sup>306</sup> Zudem besitzt die fortgesetzte Rolle als alleiniger Kreditgeber für kleinere Banken auch den Vorteil, dass sie nicht der Gefahr ausgesetzt sind, den Kunden sukzessive an die größeren Konsortialpartner zu verlieren.

### 4.2.2 Steuerung des Änderungsrisikos

#### 4.2.2.1 *Bestimmungsfaktoren des Änderungsrisikos*

Das Änderungsrisiko beschreibt unvermeidbare Fehleinschätzungen des Kreditgebers, der eine temporäre Änderung der Ausfallraten der Kreditnehmer nicht antizipiert. Die Ursache können unausgereifte Prognosemöglichkeiten sein, die eine temporäre zyklische oder trendmäßige Änderung der Ausfallraten nicht antizipieren.<sup>307</sup> Dies sorgt bereits für Abweichungen, wenn der Fehler nur kurzfristig auftritt. Selbst wenn sich im

---

<sup>306</sup> Vgl. Döhring (Gesamtrisiko, 1996), S. 287.

<sup>307</sup> Wären diese Änderungen vorhersehbar, könnte der Entscheider sie berücksichtigen und die wären als erwartet Ausfälle bereits in der materiellen Risikoprämie enthalten und müssten somit nicht über die Risikopolitik gesteuert werden.

Zeitablauf Über- und Unterschätzungen ausgleichen, sind innerhalb einer Periode negative Abweichungen vom erwarteten Ergebnis zu tragen.<sup>308</sup>

Das zu tragende Änderungsrisiko hängt ab von dem Ausmaß der nicht exakt vorhersehbaren Änderungen der Ausfallwahrscheinlichkeiten und dem Diversifikationsgrad des Kreditportfolios.

Die Ausfallraten eines Kreditportfolio werden von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst.<sup>309</sup> Diese Faktoren wirken teilweise unmittelbar, teilweise mittelbar auf das Ausfallrisiko. Die Einschätzung der Gesamtheit dieser Faktoren und ihrer Interdependenzen ist ein komplexes Unterfangen. Gelingt es nicht, alle Kausalketten korrekt einzuschätzen, weichen die tatsächlichen Kreditausfälle von den erwarteten ab. Das Änderungsrisiko wird also dann besonders hoch sein, wenn das Ausmaß der nicht prognostizierbaren Änderungen der Ausfallraten groß ist.

Diese das Ausfallrisiko beeinflussenden Faktoren reagieren ausschließlich auf externe Änderungen des zugrundeliegenden komplexen Ursachengeflechts. Diese externen Faktoren wie makroökonomische Trends, neue Gesetzgebung oder technologische Durchbrüche können von der Bank nicht gesteuert werden, auch nicht durch den Einsatz von Kreditderivaten.

Kreditderivate können hingegen einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung des zweiten das Änderungsrisiko beeinflussenden Faktors, des Diversifikationsgrads des Portfolios, leisten. Ein diversifizierender Investor beeinflusst nicht die Ursachen für Zahlungsausfälle oder die Wechselwirkung verschiedener Ausfallursachen untereinander, sondern nimmt die existierenden Wechselwirkungen als gegeben hin und nützt sie aus. Es existieren Risikodeterminanten, die verschiedene Teile eines diversifizierten Portfolios unterschiedlich beeinflussen. Die Wirkung einer Senkung des Ölpreises beeinflusst beispielsweise die chemische Industrie anders als die Ölindustrie. Diese Unterschiede sollen durch ein Portfolio mit einem hohen Diversifikationsgrad ausgenützt werden.

Während ein überhaupt nicht diversifiziertes Portfolio, d.h. ein Portfolio, dessen Bestandteile gleichartig von den jeweiligen Risikodeterminanten beeinflusst werden, bei Änderungen dieser Risikodeterminanten vollkommen gleichartig reagiert, verursacht die selbe Variierung bei einem diversifizierten Portfolio mit Bestandteilen, die von den einzelnen Risikofaktoren unterschiedlich beeinflusst werden, unterschiedliche, im Idealfall

---

<sup>308</sup> Vgl. Döhring (Gesamtrisiko, 1996), S. 71.

sogar gegenläufige Effekte bei den einzelnen Portfoliokomponenten. Je gegenläufiger diese Änderungen sind, desto besser ist das Portfolio diversifiziert und desto weniger Risiko muss der Anleger tragen. Auf das Änderungsrisiko bezogen heißt dies, dass ein Kreditportfolio ein hohes Änderungsrisiko zu tragen hat, wenn seine Bestandteile von relativ gleichartigen Risikoursachen beeinflusst werden. Ein diversifiziertes Portfolio, dessen Komponenten von uneinheitlichen Risikoursachen bestimmt werden, weist ein niedrigeres Ausfallrisiko auf und ist vorzuziehen. Im nächsten Kapitel wird der Beitrag von Kreditderivaten bei der Erreichung dieses Ziels aufgezeigt.

#### 4.2.2.2 *Minimierung des Änderungsrisikos durch die Verwendung von Kreditderivaten*

Das Problem der nicht genau vorhersehbaren Ausfallraten kann auch mit Kreditderivaten nicht gelöst werden, wohl aber können sie wesentlich der Erreichung hoher Diversifikationsgrade der gehaltenen Kreditportfolios dienen.

Die traditionelle Kreditvergabemechanismen und die Steuerungsinstrumente sind hier besonders unvollkommen. Im Abschnitt über die Portfolio-selection-Theorie wurde auf die Bedeutung der Effizienzlinie verwiesen. Dieser effiziente Rand ist jedoch keine statische Gegebenheit, sondern er ist permanent Änderungen unterworfen und verschiebt sich mit neuen Informationen, die den Markt erreichen. Nicht zuletzt deswegen ist die Steuerung des Kreditportfolios ein dynamischer Prozess, in dem der Anleger unbedingt ein kurzfristiges und flexibles Entscheidungsinstrumentarium zur Verfügung haben muss. Zudem muss die Entscheidungsbefugnis zentralisiert sein. Im traditionellen Kreditgeschäft mit seinen dezentralen Strukturen werden jedoch die Entscheidungen von Sachbearbeitern getroffen, die zwangsläufig nicht die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf das Gesamtportfolio abschätzen können.

Die traditionellen Steuerungsmechanismen können hierbei auch keine wesentliche Abhilfe leisten. Sie versuchen über risikobegrenzende Vorgaben die Effekte der individuellen Entscheidungen zu mildern. Die traditionellen Maßnahmen können jedoch nur an der Neuvergabe von Krediten ansetzen, und müssen in die dezentrale Entscheidungsstruktur implementiert werden, so dass sie mehr den Charakter von groben Richtlinien als von detaillierten Handlungsanweisungen besitzen. Beispiele

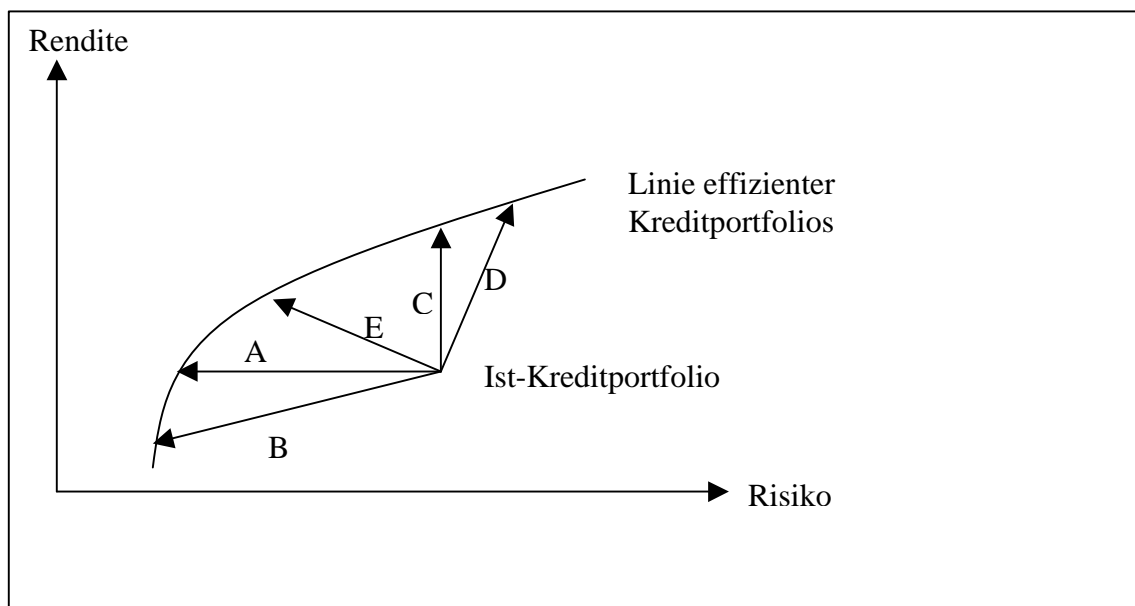
---

<sup>309</sup> Vgl. beispielsweise das Kapitel über externe Ratings in dieser Arbeit, in dem die Vielfalt dieser



hierfür sind die sogenannten Branchenampeln, die auf „Grün“, „Gelb“ und „Rot“ geschaltet werden, wobei jede Stufe eine unterschiedliche Herangehensweise an Kreditnehmer aus dieser Branche signalisiert. Eine lediglich an der Kreditneuvergabe ansetzende Strategie verändert aber nicht die Struktur des bestehenden Kreditportfolios. In der Konsequenz ergibt sich, dass diese Maßnahmen nur langfristig wirken können, während aber die heutigen Märkte einen flexiblen, kurzfristig wirksamen Steuerungsmechanismus bedingen, so dass die traditionellen Methoden als unzureichend eingestuft werden müssen.

Kreditderivate können diese Probleme durch die Trennung von Forderungsbetrag und Ausfallrisiko vermeiden. Die Struktur der gehaltenen Forderungsbeträge mit ihrem großen Volumen ist für eine Bank nur über schwerfällige Methoden signifikant zu ändern. Für das Portfoliorisiko sind aber nur die Ausfallrisiken relevant. Diese sind jedoch auf einem funktionsfähigen Markt für Kreditderivate handelbar. Damit ermöglicht der Handel mit Kreditderivaten auch die kurzfristige Adjustierung des gehaltenen Kreditportfolios. Es besteht nun eine große Flexibilität, um den effizienten Rand zu erreichen. In der untenstehenden Graphik wird gezeigt wie eine Bank ihr Ist-Kreditportfolio, das nicht auf der Effizienzlinie liegt, mittels des Einsatzes von Kreditderivaten auf fünf verschiedene Arten optimieren kann.<sup>310</sup>



Faktoren präsentiert wird.

<sup>310</sup> Realistischer als das Erreichen ist, wie in Kapitel 4.1.2.1.2.2 gezeigt, eine Annäherung an die Effizienzlinie. Dies ändert aber nichts an den beschriebenen Effekten.

### Abbildung 30 Kreditportfolios und die Effizienzlinie

Eine Bewegung zu Punkt A mit einem niedrigeren Risiko kann durch einen Abbau an Exposure gegenüber Kreditnehmern mit hoher positiver Korrelation zum Portfoliorisiko erreicht werden. So kann das Änderungsrisiko gesenkt werden, ohne Abstriche bei der Rendite machen zu müssen. Eine Bank, die den Punkt B anstrebt, möchte das Risiko noch weiter senken, und ist bereit, dafür die erwartete Rendite zu reduzieren. Eine Renditeerhöhung hin zu Punkt C erfolgt durch die Aufnahme von neuen Kreditrisiken am Markt für Kreditderivate. Wenn diese neuen Risiken negativ mit dem bestehenden Portfolio korreliert sind, kann die Bank die Rendite steigern, ohne ein gestiegenes Risiko tragen zu müssen. Punkt D beschreibt eine besonders risikofreudige Bank, die bereit ist, ein hohes Risiko im Gegenzug für hohe potentielle Renditen zu übernehmen. Punkt E repräsentiert einen Mittelweg.

Die Bank kann sich für die Methode entscheiden, die ihrer Geschäftspolitik und ihren Präferenzen entspricht. In der folgenden Übersicht soll für jede der fünf Möglichkeiten ein plausibles Szenario präsentiert werden. Die fünf Banken befinden sich in der selben, ineffizienten Ausgangslage und gelangen durch den Einsatz von Kreditderivaten auf die Effizienzlinie. Jede Bank entscheidet sich aber, gemäß ihrer Präferenzen bezüglich Rendite und Risiko, für einen anderen Punkt auf der Effizienzlinie.

- Bank A besitzt aufgrund ihres beschränkten Filialnetzes ein regional konzentriertes Portfolio, das nicht ausreichend diversifiziert ist. Die Ineffizienz des Portfolios wird dadurch deutlich, dass das Ist-Kreditportfolio nicht auf der Effizienzlinie liegt. Kreditderivate ermöglichen Bank A nun die Aufnahme neuer ausfallrisikobehafteter Positionen (z.B. durch Swaps mit Banken, die in anderen Regionen tätig sind), um ihr Portfolio zu optimieren. Sind die Renditen der neuen Positionen zumindest teilweise negativ mit dem bestehenden Portfolio korreliert, kann es Bank A gelingen, das Risiko zu reduzieren, ohne Abstriche bei der Rendite hinnehmen zu müssen. Eine Bank mit einem hohen Anteil von Kreditnehmern aus der Automobilbranche könnte beispielsweise den Swap mit einer Bank abschließen, die ihrerseits Risiken im Bereich Maschinenbau abbauen möchte.
- Bank B ist noch risikoaverser als Bank A und nutzt Kreditderivate, um ein Kreditportfolio mit vermindertem Ausfallrisiko zu kreieren. Sie ist bereit, dafür die erwartete Rendite zu senken. In diesem Fall würde die obige Bank Schuldner aus dem Automobilbereich nur gegen Schuldner aus dem Maschinenbausektor

tauschen, die eine höhere Bonität als das abgegebene Risiko aufweisen. Diese Schuldner mit hoher Bonität ergeben zwar eine niedrigere Rendite, aber es ist möglich, das Risiko weiter abzusenken und sich in B zu positionieren.

- Bank C entschließt sich, die Verwendung von Kreditderivaten für ein anderes Ziel einzusetzen. Der Bank ist die Renditesteigerung wichtiger als die Risikominimierung. Es werden nicht nur Swaps mit vergleichbaren Banken anderer Regionen durchgeführt, sondern die Bank möchte die Gelegenheit nützen, sich auf internationalen Märkten zu positionieren, die ihr bisher verwehrt waren. Die Bank übernimmt unter anderem Risiko in Emerging Markets. Sie kann so die erwartete Rendite ihres Portfolios steigern, ohne ein erhöhtes Risiko tragen zu müssen, da die neu aufgenommenen Risiken aufgrund ihrer negativen Korrelation zum bestehenden Portfolio das Portfoliorisiko nicht erhöhen.
- Bank D ist noch risikofreudiger als Bank C. Deswegen ist sie bereit, für eine höhere erwartete Rendite mehr Risiko einzugehen. Sie wird ihre Kreditderivate wahrscheinlich dafür einsetzen, um eigene Positionen mit niedriger Rendite abzugeben und dafür mehr riskantere Positionen mit höherer Rendite in das Portfolio aufnehmen zu können.
- Bank E möchte wie Bank C die Rendite erhöhen, aber gleichzeitig wie Bank A das Risiko senken. Sie entscheidet sich daher für eine Mischstrategie. Kreditderivate werden eingesetzt, um sowohl neue Positionen mit höherer Rendite als auch Positionen mit niedrigerem Risiko in das Portfolio aufzunehmen, so dass als Resultat beide Ziele erreicht werden und die Bank sich zwischen A und C auf der Effizienzlinie platziert.

## 5 Probleme bei der Etablierung von Kreditderivaten

Kreditderivaten können die beschriebenen Implikationen für ein effizientes Kreditportfoliomanagement nur dann zugeschrieben werden, wenn ihre Verbreitung eine kritische Masse erreicht. In diesem Abschnitt der Arbeit werden vier der zu überwindenden Haupthindernisse analysiert. Den Informationsasymmetrien als klassischem Problem der Volkswirtschaftslehre gilt das Hauptaugenmerk. Die aufsichtsrechtliche Behandlung der Kreditderivate soll nicht in einer allumfassenden Untersuchung der relevanten Gesetze und Paragraphen erfolgen, vielmehr soll fokussiert werden, wie die aufsichtsrechtlichen Regelungen gestaltet werden müssen, damit sie den von den Kreditderivaten geleisteten Risikotransfer anerkennen, der Hauptvorteil der Kreditderivate also aufsichts-

rechtlich anerkannt und, durch eine niedrigere Eigenkapitalunterlegungspflicht, honoriert wird. In einem dritten Abschnitt wird untersucht, inwieweit der durch die flexible Vertragsgestaltung gegebene Vorteil der Kreditderivate auch ein Nachteil ist, da die Standardisierung des Marktes so erschwert wird. Als vierter Punkt erfolgt eine Zusammenfassung der Gründe, die das Entstehen eines konsensfähigen Bewertungsmodell für Kreditrisiko bisher verhindert haben. Die daraus resultierende Unsicherheit ist natürlich auch ein Hindernis für die Verbreitung von Kreditderivaten, das überwunden werden muss.

### *5.1 Informationsasymmetrien*

Vollkommene Kapitalmärkte<sup>311</sup> ermöglichen Transaktionen zwischen Kapitalgebern und Kapitalnehmern sowie eine effiziente Allokation des Kapitals ohne Kosten. Banken als Finanzintermediäre, die Kapital von Anlegern sammeln und in Form von Krediten an Kapitalnehmer weiterleiten,<sup>312</sup> sind hier überflüssig, und sie besitzen keine Existenzberechtigung.

Der real existierende Markt ist jedoch nicht vollkommen. Es gibt vier zentrale Gründe für Marktversagen: zu große Marktmacht einzelner Wirtschaftssubjekte, unvollständige Information, Externalitäten oder die Existenz öffentlicher Güter.<sup>313</sup> Auf dem Markt für Kreditderivate kann lediglich unvollkommene Information auftreten. Diese ist jedoch von besonderer Bedeutung, da bezüglich der ökonomischen Situation des Kreditnehmers der Informationsvorsprung des Kreditgebers gegenüber den potentiellen Kreditrisikokäufern enorm ist. Deswegen widmet sich das folgende Kapitel ausführlich den Varianten der asymmetrischen Information, ihrer Relevanz für den Kreditderivatemarkt und möglichen Gegenmaßnahmen.

Als die wichtigsten Instrumente für den Transfer der Kreditrisiken aus Buchkrediten gelten neben Kreditderivaten der Sekundärmarkt für Kredite sowie der Markt für Kreditverbriefungen.<sup>314</sup> Da auch in diesen beiden Vorgehensweisen der Kreditrisikotransfer das zentrale Element darstellt, kann die nun folgende Analyse zu großen Teilen direkt

---

<sup>311</sup> Dies impliziert vor allem die Nichtexistenz von Transaktionskosten und Steuern. Ferner verfügen alle Marktteilnehmer über die gleichen Informationen und besitzen den gleichen Zugang zum Kapitalmarkt.

<sup>312</sup> Das Kapital kann natürlich nicht nur in der Form eines Kredits weitergeleitet werden, doch konzentrieren sich die folgenden Ausführungen darauf, da die Probleme beim Kreditrisikotransfer beleuchtet werden sollen.

<sup>313</sup> Vgl. Pindyck/Rubinfeld (Microeconomics, 2001), S. 577.

<sup>314</sup> Vgl. Gontarek (Loans, 1999), S. 12-13 sowie McNee (Debt Trading, 1999), S. 12.

auf diese Bereiche übertragen werden.<sup>315</sup> Der Sekundärmarkt für Kredite hat vor allem in Deutschland noch keine relevante Größe erreicht, während spätestens mit der Gestaltung von Kreditderivaten in verbriefter Form die Grenzen zu den Kreditverbriefungen zu verschwimmen begonnen haben.<sup>316</sup> Insofern decken die folgenden Ausführungen fast den gesamten Komplex „Informationsasymmetrien und Kreditrisikotransfer“ ab.

## 5.1.1 Informationsasymmetrien und Märkte

In diesem Kapitel sollen die wesentlichen Spielarten der asymmetrischen Information sowie die in der Wissenschaft vorgeschlagenen Lösungskonzepte vorgestellt werden. Dies geschieht ohne spezifische Berücksichtigung der Kreditderivate, die im folgenden Abschnitt erfolgt, um zuerst einen systematischen Gesamtüberblick zu gewinnen.

### 5.1.1.1 *Formen der Informationsasymmetrie*

Unter Verwendung eines klassischen Arrow-Debreu-Modells interagieren in der traditionellen ökonomischen Theorie Haushalte und Unternehmen auf Märkten und können Konsum und Investitionen im Zeitablauf glätten. Unter der Annahme perfekter Märkte und vollständiger Information für alle Marktteilnehmer entsteht so eine optimale Allokation der Ressourcen. Finanzintermediäre sind demnach nicht in der Lage, die Wohlfahrt zu steigern und besitzen so keine Existenzberechtigung.

Ihre Existenz in der Realität zu erklären ist seit einigen Jahren ein zentraler Bestandteil der bankbetrieblichen Forschung.<sup>317</sup> Diese Ansätze fokussieren Marktunvollkommenheiten, vor allem Transaktionskosten. Transaktionskosten können in vier Kategorien aufgeteilt werden:<sup>318</sup>

- Anbahnungskosten (Kosten der Informationssuche und –beschaffung)
- Verhandlungskosten
- Kontrollkosten während der Vertragslaufzeit
- Anpassungskosten bei eventuellen Vertragsänderungen

Informationsunvollkommenheiten sind ein entscheidender Faktor für all diese Punkte, so dass sich ein grundsätzlicher Ansatz der Erklärung der Existenz von Finanzinterme-

---

<sup>315</sup> s. auch Kapitel 2.7 dieser Arbeit.

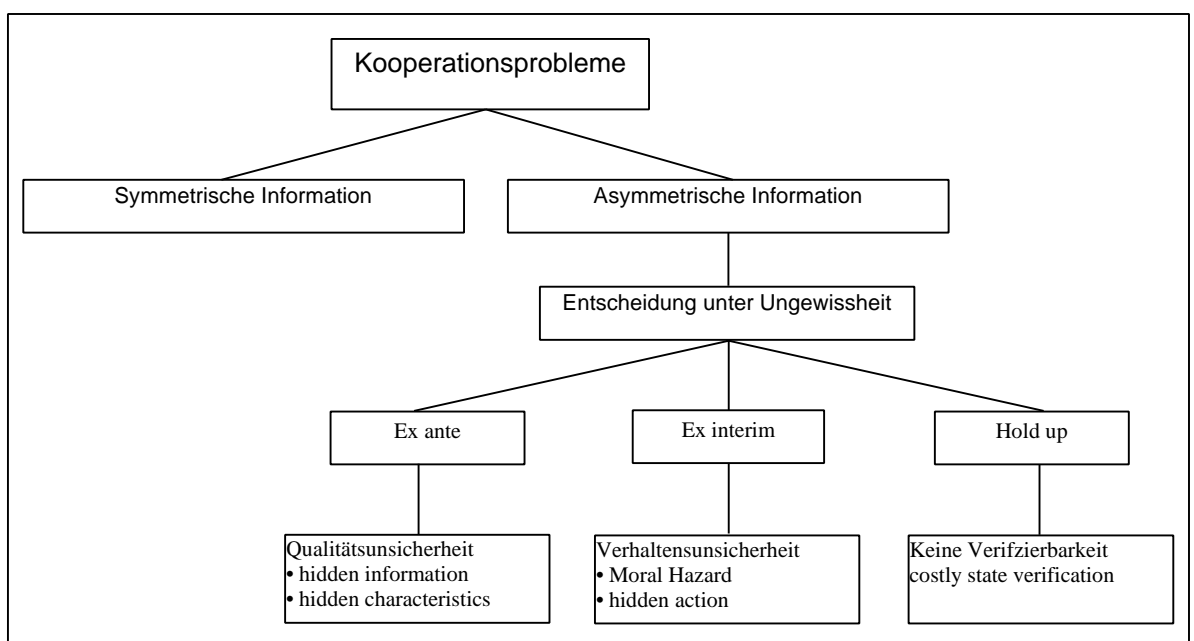
<sup>316</sup> Vgl. Tavakoli (Guide, 1998), S. 219.

<sup>317</sup> Der wohl nach wie vor beste Übersichtsartikel ist Bhattacharya/Thakor (Theory, 1993).

<sup>318</sup> Vgl. Kramer (Risikobewältigung, 1992), S. 200.

diären auf sie stützen kann.<sup>319</sup> Diese informationsbasierten Theorien der Finanzintermediation stehen zur Zeit auch im Mittelpunkt der wissenschaftlichen Forschung.<sup>320</sup>

Der Erwerb von Informationen ist in der Realität nicht kostenlos. Es lohnt sich nur, Informationen zu sammeln, wenn der Wert zusätzlicher Informationen größer ist als die Kosten der Informationsbeschaffung.<sup>321</sup> In der Regel ist also der Besitz vollkommener Informationen nicht der optimale Zustand, selbst wenn er erreichbar wäre. In der Praxis liegen deswegen fast immer Situationen mit unvollständiger Information vor. Es kann noch eine zusätzliche Fallunterscheidung getroffen werden, je nach dem ob die Wirtschaftssubjekte gleich viel Information besitzen oder nicht. Im ersten Fall wird von einer symmetrischen Informationsverteilung gesprochen. Interessant für diese Arbeit sind asymmetrische Informationsverteilungen.



<sup>319</sup> Vgl. Bhattacharya/Thakor (Theory, 1993), S. 8.

<sup>320</sup> Frühere Ansätze fokussierten vor allem die durch die Gesamtheit der Transaktionskosten verursachten Marktfraktionen. Ein umfassender Überblick über diese Modelle findet sich in Santomero (Modeling, 1984).

<sup>321</sup> Vgl. Fritsch/Wein/Ewers (Marktversagen, 2001), S. 193

### Abbildung 31 Varianten von Kooperationsproblemen

Informationsasymmetrien existieren, wenn bei Transaktionen eine der Marktseiten die Qualität des transferierten Produkts bzw. der transferierten Leistung besser einschätzen kann oder über eine Möglichkeit verfügt, wesentliche transaktionsrelevante Sachverhalte während der Transaktion oder ex post zu Lasten der anderen Marktseite zu verändern, sei es bemerkt oder unbemerkt von der anderen Marktseite. Die Theorien über Informationsasymmetrien können als Prinzipal-Agent-Problem modelliert werden.<sup>322</sup>

#### Exkurs: Das Prinzipal-Agent-Problem

Im Mittelpunkt der Agenturtheorie steht die Institution des Vertrages und seine Funktion in der Beziehung zwischen einem Auftraggeber, dem „Prinzipal“, und einem Auftragnehmer, dem „Agenten“. Beispiele sind die Verhältnisse zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, Käufer und Verkäufer, Eigentümer und Manager, Vorgesetzten und Untergebenen sowie Kreditgeber und Kreditnehmer.

In all diesen Fällen überträgt der Prinzipal zur Durchsetzung seiner Interessen bestimmte Aufgaben, Kompetenzen und finanzielle Mittel an einen Agenten, der für seine Dienste eine Leistung erhält. Der Prinzipal nützt somit die spezialisierte Arbeitskraft und den Informationsvorsprung des Agenten aus. Diese Delegation beinhaltet jedoch auch einen Nachteil. Je schlechter der Prinzipal nämlich über die Motive, die Handlungsmöglichkeiten und das tatsächliche Verhalten des Agenten informiert ist, desto größer ist das Risiko, dass der Agent nicht gemäß des vereinbarten Auftrags handelt, sondern die eigenen Interessen zum Nachteil des Prinzipals verfolgt.<sup>323</sup> Diese eigenen Interessen könnten sein

- Minimierung des Arbeitseinsatzes bei Untergebenen
- Maximierung der für das Management relevanten Statussymbole auf Kosten der Gewinnausschüttung
- Absatz eines schlechten Produktes zu einem guten Preis für den Verkäufer

---

<sup>322</sup> s. Jensen/Meckling (Theory, 1976). Im folgenden wird in dieser Arbeit der besser informierte Vertragspartner als Agent bezeichnet, sein Gegenspieler als Prinzipal. Diese Strukturen können von der zweistufigen Grundform erweitert werden auf dreistufige Varianten. Ein klassisches Beispiel ist der Produktionsprozess mit den Ebenen Manager, Vorarbeiter und Arbeiter; vgl. Wessels (Design, 1996), S. 10.

<sup>323</sup> Vgl. Ebers/Gotsch (Theorien, 1999), S. 209.

Allgemein formuliert, besitzt der Agent einen Anreiz, seinen Informationsvorteil zur Maximierung seines eigenen Nutzens opportunistisch auszunützen. Der rationale Prinzipal erkennt dies und muss demnach versuchen, den Agenten zu einer möglichst vertragskonformen Leistung zu animieren. Diese Problematik ist Gegenstand der „Theory of Agency“,<sup>324</sup> welche versucht, die optimalen Vertragskonstruktionen bei ungleicher Informationsverteilung und Unsicherheit zu ermitteln.

Es können zwei Richtungen unterschieden werden:<sup>325</sup> Die normative Richtung widmet sich der entscheidungslogisch-formalen Darstellung einer optimalen Vertragsgestaltung und abstrahiert weitgehend von den in der Realität auftretenden Nebenbedingungen, unter denen Verträge ausgehandelt werden.<sup>326</sup> Die deskriptive Richtung fokussiert dagegen auch diese realiter auftretenden Fakten. Da in dieser Arbeit konkrete Handlungsanweisungen für die Kontraktgestaltung von Kreditderivaten abgeleitet werden sollen, wird diesem Ansatz im folgenden der Vorzug gegeben.

Um mögliche Lösungswege für eine Lösung oder zumindest Milderung der Anreizprobleme beim Kreditrisikotransfer aufzeigen zu können, müssen diese in einem ersten Schritt identifiziert und detailliert beschrieben werden. In den nächsten Teilkapiteln folgt nun eine Aufteilung der Formen von Informationsasymmetrie in vier Varianten.<sup>327</sup>

#### 5.1.1.1 Qualitätsunsicherheit – Adverse Selektion

Im ersten Fall ist das Verhalten des Agenten exogen determiniert, kann nicht beeinflusst werden, ist dem Prinzipal aber ex-post bekannt. Die Problematik liegt also in dem verkauften Produkt, so dass von Qualitätsunsicherheit bzw. Hidden Information und Hidden Characteristics gesprochen wird.<sup>328</sup> Der Prinzipal ist nicht in der Lage, sein bevorzugtes Gut auszuwählen, da er die Qualität der angebotenen Güter nicht unterscheiden kann.<sup>329</sup>

Die bekannteste Darstellung des Phänomens der Qualitätsunsicherheit und seiner Konsequenzen stammt von Akerlof.<sup>330</sup> Er beschreibt einen Gebrauchtwagenmarkt, auf dem Autos unterschiedlicher Qualität angeboten werden. Die Käufer sind nicht in der Lage,

---

<sup>324</sup> s. Ross (Agency, 1973).

<sup>325</sup> Vgl. Eisenhardt (Agency, 1989), S. 59f.

<sup>326</sup> Vgl. Ebers/Gotsch (Theorien, 1999), S. 209.

<sup>327</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 566. Dort werden nur drei Fälle unterschieden. Die hier präsentierten Varianten drei und vier werden dort in eine Gruppe zusammengefasst.

<sup>328</sup> Vgl. Gravelle/Rees (Microeconomics, 1994), S. 689.

<sup>329</sup> Vgl. Hillier (Asymmetric, 1997), S. 4.



die guten von den schlechten Autos zu unterscheiden, so dass der verlangte Preis keine Information über die Produktqualität beinhaltet.<sup>331</sup> Sie kennen aber die durchschnittliche Qualität der Autos. Demzufolge sind sie bereit, diesen durchschnittlichen Preis zu zahlen. Darauf verlassen die Anbieter überdurchschnittlich guter Autos den Markt, da der Durchschnittspreis kleiner ist als der Wert ihres Autos. Dies senkt die durchschnittliche Qualität der angebotenen Autos. Wenn die Nachfrager dies realisieren, senken sie ihrerseits ihre Zahlungsbereitschaft. Im Ergebnis wird der Markt zusammenbrechen, da sich diese adverse Selektion so lange fortsetzt, bis nur noch Autos der niedrigsten Qualität gehandelt werden.

Adverse Selektion kann auch als Rückzug der Nachfrager auftreten. In diesem Fall wird ebenfalls die gute Qualität von der schlechten verdrängt, doch sind nun Preiserhöhungen der Anbieter der auslösende Faktor.<sup>332</sup> Zusammengefasst verursacht eine adverse Auslese ein Zusammenbrechen zumindest des Marktes für gute Qualität. Obwohl ein Interesse an Transaktionen auch der guten Güter und Leistungen vorliegt, können diese Transaktionen nicht zustande kommen.<sup>333</sup>

Übertragen auf den Markt für Kreditderivate ist eine Situation vorstellbar, in der Banken die in ihrem Kreditportfolio enthaltenen Risiken verkaufen, aber die potentiellen Käufer unfähig sind, die Qualität der angebotenen Kredite einzuschätzen. Sie würden daraufhin einen Durchschnittspreis bilden und damit die Anbieter guter Kredite aus dem Markt treiben, so dass am Ende nur noch ein Markt für schlechte Kreditrisiken existieren könnte.

#### 5.1.1.1.2 Hold-up

Im zweiten Fall kann der Agent ex interim, also während der Vertragslaufzeit, sein Verhalten ändern, wobei seine Aktionen vom Prinzipal beobachtet werden können. Es wird von Hold-up bzw. Hidden Intention gesprochen.

Der Prinzipal hat in diesem Fall eine irreversible Entscheidung getroffen und mit ihr Ressourcen festgelegt. Der Ertrag, den diese Ressourcen abwerfen, wird nun determiniert von dem Verhalten des Agenten. Der Prinzipal erwartet ein Verhalten, kann dieses wunschgemäße Verhalten aber nicht erzwingen,<sup>334</sup> weil beispielsweise ein unvollstän-

---

<sup>330</sup> s. Akerlof (Lemons, 1970).

<sup>331</sup> Vgl. Brunnermeier (Information, 2001), S. 24. Anbieter schlechter Autos werden den selben Preis wie die Anbieter guter Autos verlangen, da der Qualitätsunterschied nicht nachprüfbar ist.

<sup>332</sup> Ein Beispiel hierfür ist der Markt für Krankenversicherungen.

<sup>333</sup> Vgl. Fritsch/Wein/Ewers (Marktversagen, 2001), S. 191.

<sup>334</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 569.

diger Vertrag vorliegt, dessen Lücken der Agent ausnützen kann.<sup>335</sup> Dem Agenten wird also ein opportunistisches, den eigenen Nutzen maximierendes Verhalten unterstellt.<sup>336</sup>

Dieser Fall ist realistisch, da es bei Verträgen oft unmöglich ist, für alle möglichen zukünftigen Umweltzustände Handlungsanweisungen zu geben. Bei Kreditverträgen ist dies oft relevant im Konkursfall oder wenn dieser droht. Wenn ein Unternehmen in Zahlungsschwierigkeiten gerät, finden oft Nachverhandlungen statt,<sup>337</sup> z.B. über einen teilweisen Schuldenerlass oder eine Stundung der Rückzahlung.

Neben der Ausnützen von Vertragslücken, die durch die Komplexität der Umwelt möglich wird, werden in der Literatur<sup>338</sup> zwei weitere Gesichtspunkte angeführt, die eine Hold-up-Situation begründen können. Wenn Kapitalgeber und –nehmer die ökonomische Situation des Kreditnehmers einschätzen können, nicht aber eine dritte Partei, sind die Rechte aus dem Vertrag nicht durchsetzbar, da nicht justitiabel. Es ist ferner denkbar, dass bei bestimmten Zuständen das bei Vertragsabschluß festgelegte Verhalten nicht mehr optimal ist.<sup>339</sup> Eine ex ante angestrebte Regelbindung ist nicht glaubwürdig zu vereinbaren.<sup>340</sup>

Die Theorie der unvollständigen Verträge basiert meist auf dem Transaktionskostenansatz.<sup>341</sup> Erst seit kurzer Zeit existieren formale Darstellungen, die vor allem die potentielle Rolle dritter Parteien, das Ausmaß der Glaubwürdigkeitsproblematik sowie den Grad der Komplexität modellieren.<sup>342</sup>

Kreditderivate verlangen genaue Definitionen der Schlüsseltermine bei Vertragsabschluß. Hier wird also versucht, vollständige Verträge abzuschließen. Die Komplexität vor allem des Kreditereignisses, verhindert dies jedoch in den meisten Fällen. Ferner ist Hold-Up relevant im Konkursfall. Bei fast allen Kreditderivaten ist die Bank, und nicht der Risikokäufer, die mit dem Schuldner in Kontakt stehende Partei. Der Risikokäufer muss damit rechnen, dass die Bank primär ihre eigenen Interessen verfolgt und die

---

<sup>335</sup> Die erste formale Darstellung dieser Beziehung findet sich in Grossman/Hart (Theory, 1986).

<sup>336</sup> s. Goldberg (Contracts, 1976).

<sup>337</sup> Vgl. Hart/Moore (Incomplete, 1998), S. 1.

<sup>338</sup> Ein guter Überblick über das Problemfeld komplexer Verträge findet sich in Hart (Contracts, 1995).

<sup>339</sup> Vgl. Schmitz (Incomplete, 1999), S. 8 und S. 16.

<sup>340</sup> Vgl. Allen/Gale (Innovations, 1997), S. 15f.

<sup>341</sup> Ein erster Ansatz findet sich in Williamson (Markets, 1975).

<sup>342</sup> s. Maskin/Tirole (Incomplete, 1999), Hart/Moore (Incomplete, 1998) sowie Segal (Complexity, 1999).

seinigen missachtet werden, sobald ihre Durchsetzung die Interessen der Bank gefährdet.<sup>343</sup> Hold-up konstituiert also für den Kreditderivatemarkt ein brisantes Phänomen.

### 5.1.1.1.3 Moral Hazard

Im Fall des Moral Hazard oder Hidden Action kann der Agent ebenfalls ex interim sein Verhalten steuern. Moral Hazard liegt dann in einer vertraglichen Beziehung vor, wenn der Ausgang eines Projekts von den Aktionen des Agenten abhängt. Der Prinzipal kann zwar das Ergebnis beobachten, nicht aber die Aktionen des Agenten. Dies bedeutet, dass die Handlungen des Agenten nicht die einzige Determinante des Projekterfolgs sind, sonst wäre der Prinzipal ja in der Lage, Rückschlüsse aus dem Projektergebnis zu ziehen. Es besteht vielmehr eine zusätzliche exogene Unsicherheit, die ebenfalls den Projektausgang beeinflusst.<sup>344</sup> Moral Hazard liegt nur dann vor, wenn das vom Agenten bevorzugte Verhalten negative Auswirkungen für den Prinzipal hat.<sup>345</sup> In diesem Fall muss der Prinzipal versuchen, die Anreizstruktur des Agenten durch eine optimale Vertragsgestaltung zu modifizieren, so dass die Interessen der beiden Seiten übereinstimmen.<sup>346</sup>

Es können drei Spielarten des Moral Hazard unterschieden werden.<sup>347</sup> Der Begriff Under-Investment beschreibt eine Situation, in der ein Vertragspartner nicht bereit ist, mehr in das Projekt zu investieren, obwohl es den Gesamtnutzen aller Beteiligten erhöhen würde. Der Grund ist die Verteilung der Projekttrenditen, die dafür sorgt, dass die erwartete Auszahlung für den nachschießenden Vertragspartner sinkt. Da er seinen Eigennutzen maximiert, wird das Geld nicht bereitgestellt.

Im Kreditderivatemarkt besitzt eine Bank, die ihr Kreditrisiko vollständig abgesichert hat, keinen direkten Anreiz mehr, dem Kreditnehmer zu helfen. Andererseits verwaltet sie aber noch die Kreditbeziehung und ist verpflichtet, im besten Interesse des Risikokäufers zu handeln, auch im Fall des Zahlungsausfalls. Dennoch ist es unwahrscheinlich, dass sie in Krisenzeiten bereit ist, weiteres Geld bereitzustellen, um das Unternehmen zu retten.

---

<sup>343</sup> So besitzt eine weitgehend durch Kreditderivate abgesicherte Bank eher ein Interesse, den Schuldner frühzeitig, vielleicht unnötig, in Konkurs gehen zu lassen, da sie kompensiert wird.

<sup>344</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 581.

<sup>345</sup> In der Regel wird eine fehlende Motivation des Agenten angenommen. Aber es können auch andere nicht-egoistische Gründe sein, welche dazu führen, dass der Agent sich auf eine Art und Weise verhält, die den Nutzen des Prinzipal senkt; vgl. Cosci (Information, 1993), S. 21f.

<sup>346</sup> Vgl. Müller (Moral Hazard, 1997), S. III.

<sup>347</sup> Vgl. Greenbaum/Thakor (Intermediation, 1995), S. 228.

Inadequate Effort Supply als zweite Variante besteht in unzureichenden Anstrengungen eines Vertragspartners. Seine Anreize motivieren ihn nicht zu einer gründlichen Arbeit, so dass die Chancen auf einen Projekterfolg sinken.

In Verbindung mit Kreditderivaten bezieht sich das Problem auf das Monitoring der Bank, also ihre Kontrollbemühungen gegenüber dem Kreditnehmer nach Kreditvergabe. Wenn die Bank vollständig abgesichert ist, hat sie wie im Falle des Under-Investment keine eigene Motivation mehr, ordentlich zu arbeiten. In diesem Fall geht es aber um das Verhalten der Bank vor dem Kreditereignis, um ihre Kontrolle des Kreditnehmers. Banken können das Monitoring eigentlich besser durchführen als andere Marktteilnehmer,<sup>348</sup> doch ohne eigenes Interesse verliert die Bank an Glaubwürdigkeit, dieses mit der nötigen Sorgfalt, d.h. unter Inkaufnahme von Kosten, durchzuführen.

Das Konzept der Asset Substitution als dritte Variante hängt mit der adversen Selektion zusammen und beschreibt den Fall, dass der Verkäufer animiert ist, nur schlechte Güter anzubieten, wenn der Käufer Informationsnachteile besitzt. Wert als Preis akzeptiert. Die Verdrängung hochwertiger Marktsegmente durch Niedrigpreisprodukte wird so initiiert.<sup>349</sup>

Die Moral Hazard Problematik kann auch dynamisch modelliert werden. In diesem Kontext übt der Agent eine Tätigkeit mehrmals aus, wobei einige neue Probleme entstehen. Der Agent muss entscheiden, wie er seine Anstrengungen auf die einzelnen Durchgänge seiner Tätigkeit verteilt. Der Prinzipal muss überlegen, ob sein Kontrollsystem sich auf die einzelnen Arbeitsschritte erstrecken soll oder nur der aggregierte Output beobachtet werden soll.<sup>350</sup>

#### 5.1.1.1.4 Ex post Unsicherheit

Im vierten Fall kann der Prinzipal ex post die ökonomische Situation des Agenten bzw. den Projekterfolg nicht mehr direkt einschätzen und kann so von diesem getäuscht werden. Es entsteht das Problem der Verifizierbarkeit der Situation, das nur durch kostenverursachendes Monitoring zu lösen ist. Das Problem wird als Hidden Result bezeichnet.

---

<sup>348</sup> Vgl. Gorton/Pennacchi (Loan Sales, 1995), S. 395.

<sup>349</sup> Vgl. Fritsch/Wein/Ewers (Marktversagen, 2001), S. 190.

<sup>350</sup> Vgl. Müller (Moral Hazard, 1997), S. 48.

Auf dem Kreditderivatemarkt entspricht dies der Situation, in der ein Risikokäufer einen angeblichen Insolvenzfall nicht überprüfen kann und sich nicht sicher ist, ob er zu Unrecht zu einer Ausgleichszahlung veranlasst werden soll.

### 5.1.1.1.5 Die Varianten im Überblick

Die Varianten der Informationsasymmetrie können nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt werden.<sup>351</sup> Ein entscheidendes Merkmal ist zum Beispiel, ob der Agent seine vertraglich festgelegte Leistung beeinflussen kann. Falls der Agent sein Verhalten steuern kann, wird von Verhaltensunsicherheit gesprochen. Ist der Agent besser informiert als der Prinzipal, aber nicht mehr in der Lage, sein Verhalten bezüglich der Gegenleistung zu steuern, sprechen wir von Qualitätsunsicherheit.

Sinnvoll ist ebenfalls eine Einteilung gemäß des Zeitpunktes des Auftretens der Unsicherheit. Die Unsicherheit kann ex ante, ex interim oder ex post auftreten. Ex ante Unsicherheit ist verbunden mit Qualitätsunsicherheit, ex interim Unsicherheit mit Unsicherheit bezüglich des Verhaltens des Agenten während der Vertragslaufzeit und ex post Unsicherheit mit der Tatsache, dass der Prinzipal das Ergebnis der Aktionen des Agenten nicht kostenlos verifizieren kann. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Merkmale der in dieser Arbeit verwendeten Varianten:

	<b>hidden information</b> <i>Qualitätsunsicherheit</i>	<b>hidden intention</b> <i>Hold-Up</i>	<b>hidden action</b> <i>Moral Hazard</i>	<b>hidden result</b> <i>Verifizierbarkeit</i>
<b>Zeitpunkt der Unsicherheit</b>	ex ante	ex interim	ex interim	ex post
<b>Art der Unsicherheit</b>	Qualitätsunsicherheit	Verhaltensunsicherheit	Verhaltensunsicherheit	Verhaltensunsicherheit <sup>352</sup>

<sup>351</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 98f.

<sup>352</sup> Hier herrscht auch Qualitätsunsicherheit vor, aber die Verhaltensunsicherheit dominiert in diesem Kontext.

<b>Agent kann Verhalten steuern</b>	nein	ja	ja	ja
<b>Agent kann beobachtet werden</b>	irrelevant	ja	nein	nein
<b>Beispiel</b>	Unsicherheit bzgl. Produktqualität	Ausnützen von Vertragslücken	geringer Einsatz des Agenten	falsche Berichte des Agenten

**Tabelle 21 Informationsasymmetrie – Merkmale der verschiedenen Varianten**

### 5.1.1.2 Lösungsmöglichkeiten

Eine asymmetrische Informationsverteilung behindert die Kooperation der Akteure und damit ihre Fähigkeit, Transaktionen zur beiderseitigen Nutzenmehrung abzuschließen. Interessanterweise ist die schlechter informierte Partei nicht die einzige Seite, die Wohlfahrtsverluste erleidet. Die Informationsasymmetrie ist bekannt, so dass die Gefahr, dass der besser Informierte aus seinem Wissensvorsprung Kapital schlagen kann, in den Verträgen berücksichtigt werden muss. Es ist, im schlechtesten Fall, sogar denkbar, dass die Kooperation nicht zustande kommt, obwohl sie beiden nützen würde. Der Informationsvorsprung ist somit für den besser Informierten nicht zwingend von Vorteil. Beide Vertragspartner können also von einem Abbau der Informationsasymmetrie profitieren.

Die freiwillige Aufgabe des Informationsvorsprungs ist deswegen die naheliegendste Lösung des Kooperationsproblems. Die Herstellung eines Zustandes symmetrischer Information würde den Abschluss effizienter Verträge garantieren.<sup>353</sup> Diese einfachste Lösungsmöglichkeit ist jedoch nicht praktikabel, da der besser informierte Akteur falsche Informationen weiterleitet, falls dies seinen erwarteten Nutzen maximiert. Seine Bemühungen zum Abbau der Informationsasymmetrie sind also nicht glaubwürdig.

Die weitergeleiteten Informationen können nur dann Glaubwürdigkeit gewinnen, wenn Überwachungsmechanismen, unabhängige Kontrollinstanzen oder eine kontinuierliche Beobachtung eingerichtet werden.<sup>354</sup> Diese Maßnahmen sind alle kostenverursachend. Die von den beiden Vertragspartnern zu tragenden Kosten der asymmetrischen Information werden auch als Dead Weight Loss bezeichnet.

<sup>353</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 90-96.

<sup>354</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 97f.

Diese Kosten fallen ebenfalls an, wenn anreizkompatible Verträge abgeschlossen werden, d.h. Verträge, die den Agenten animieren sollen, sich so zu verhalten, dass beide profitieren. Dazu müssen durch den Vertrag die Anreizstrukturen geändert werden, so dass auch aus Eigeninteresse das kooperative Verhalten für den Agenten nutzenmaximierend ist. Auch hier können also die im Fall symmetrischer Information zur Verfügung stehenden Verträge nicht verwendet werden. Die anreizkompatiblen Verträge können nur Second-Best-Lösungen sein. Ziel ist also stets der Second-Best-Vertrag, bei dem der trade-off zwischen den Vorteilen einer effizienten Allokation und den Kosten zur Generierung der hierfür notwendigen Anreize optimiert ist. Referenzlösung ist der zumeist unerreichbare First-Best-Vertrag, der trotz asymmetrischer Informationen die effiziente Ressourcenallokation kostenlos erreicht, also die Lösung unter Informationsasymmetrie erreichen kann.<sup>355</sup> Die Wohlfahrtsdifferenz zwischen der First-Best-Lösung und der Second-Best-Lösung sind die Agency-Kosten der Informationsasymmetrie.<sup>356</sup> Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die möglichen Maßnahmen zur Reduzierung der Folgen der Informationsasymmetrie:<sup>357</sup>

	<b>hidden information</b>	<b>hidden intention</b>	<b>hidden action</b>	<b>hidden result</b>
	<i>Qualitätsunsicherheit</i>	<i>Hold-Up</i>	<i>Moral Hazard</i>	<i>Verifizierbarkeit</i>
<b>Art der Unsicherheit</b>	Qualitätsunsicherheit	Verhaltensunsicherheit	Verhaltensunsicherheit	Verhaltensunsicherheit <sup>358</sup>
<b>Lösung (1) Literatur</b>	Signalisieren <i>Leland/Pyle</i> <sup>359</sup>	Hierarchie <i>Grossman/Hart</i> <sup>360</sup>	Anreizkompatible Verträge <i>Milgrom/Roberts</i> <sup>361</sup>	Costly State Verification <i>Gale/Hellwig</i> <sup>362</sup>

<sup>355</sup> Vgl. Barnea/Haugen/Senbet (Agency, 1985), S. 25f.

<sup>356</sup> Vgl. Barnea/Haugen/Senbet (Agency, 1985), S. 27.

<sup>357</sup> Es werden hier vor allem die Mechanismen vorgestellt, die für den Kreditmarkt relevant sind.

<sup>358</sup> Hier herrscht auch Qualitätsunsicherheit, aber in diesem Kontext dominiert die Verhaltensunsicherheit.

<b>Lösung (2) Literatur</b>	Selbstselektion <i>Arrow</i> <sup>363</sup>	Pfand <i>(Spremann)</i> <sup>364</sup>	Reputation <i>Breuer</i> <sup>365</sup>	Delegated Monitoring <i>Diamond</i> <sup>366</sup>
---------------------------------	--	---	--	--

**Tabelle 22 Lösungsmöglichkeiten bei asymmetrischer Information**

In den folgenden Teilkapiteln werden für die vier präsentierten Varianten asymmetrischer Information jeweils die Lösungskonzepte behandelt, welche am besten in der Lage sind, das Problem zu lösen. Das Hauptaugenmerk gilt hier den Kosten der Lösung, d.h. das Konzept, das die Kosten minimiert, als effizientestes angesehen,

Für die folgende Analyse sollen die Designs in harte und weiche Designs unterteilt werden. Ein hartes Design ist formalisiert, präzise geregelt, an objektivierbare Bedingungen geknüpft und wird stets durchgesetzt. Beispiele sind Konventionalstrafe, Sicherheitenstellung, Eigentumsübernahme und Rechtsverfolgung. Weiche Designs sind wenig formal, vage und werden eventuell nur gelegentlich durchgesetzt, vielleicht auch, weil die Anwendungsgrundlage subjektiv ist. Beispiele hier sind Lob und Tadel, Reputation sowie das Wecken impliziter Ansprüche.<sup>367</sup>

Harte Designs sind aber nicht zwangsläufig überlegen, da sie voraussetzen, dass alle Fallunterscheidungen ex ante getroffen und präzise geregelt werden können. Diese schwierig zu erfüllenden Voraussetzungen lähmen den Anwendungsbereich dieser Designs.<sup>368</sup> Sind harte Designs nicht verwendbar, werden die leicht einzuführenden weichen Designs eingesetzt. Ein und das selbe Design kann in verschiedenen Umständen hart oder weich sein.<sup>369</sup> Eine weitere mögliche Unterscheidung ist die in bilaterale Designs, die frei von Märkten und gesellschaftlichen Regeln direkt zwischen zwei Vertragspartnern ausgehandelt werden, und kollektive Designs, die kollektiv organisiert sind, entweder mit Markt- oder Gemeinschaftsbezug.<sup>370</sup>

<sup>359</sup> s. Leland/Pyle (Asymmetries, 1977), aber auch Spence (Signaling, 1973).

<sup>360</sup> s. Grossman/Hart (Theory, 1986).

<sup>361</sup> s. Milgrom/Roberts (Organization, 1992).

<sup>362</sup> s. Gale/Hellwig (Contracts, 1985).

<sup>363</sup> s. Arrow (Agency, 1986).

<sup>364</sup> s. Spremann (Reputation, 1988) und derselbe (Information, 1990).

<sup>365</sup> s. Breuer (Reputationseffekte, 1995).

<sup>366</sup> s. Diamond (Delegated Monitoring, 1984).

<sup>367</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 577.

<sup>368</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 577.

<sup>369</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 578.

<sup>370</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 577.



### 5.1.1.2.1 Lösungsmöglichkeiten bei Adverser Selektion

Für beide Marktseiten ist es von Vorteil, wenn die Qualitätsunsicherheit beseitigt wird. Wie bereits gezeigt, ist eine freiwillige Informationsübermittlung durch den Agenten nicht glaubwürdig, da der Prinzipal davon ausgehen muss, dass der Agent Fehlinformationen verbreitet.

Eine Lösungsmöglichkeit für dieses Problem ist kostenverursachendes Monitoring durch den Prinzipal.<sup>371</sup> Es entsteht aber ein Dilemma, wenn diese Qualitätsprüfung zu hohe Kosten verursacht.

Die Alternative ist die Kreierung eines Kooperationsdesigns, in dem es für den Agenten aus Eigeninteresse sinnvoll ist, die Fakten wahrheitsgemäß zu offenbaren. Sofern diese Vertragsgestaltung vom Prinzipal initiiert wird, spricht man von Selbstselektion. Wenn dagegen der Agent die relevanten Informationen von sich aus glaubwürdig weitergibt, wird dieser Vorgang Signalisieren genannt.

Im Fall der erfolgreichen Selbstselektion gelingt es dem Prinzipal einen Vertrag zu konstruieren, der nur von solchen Agenten akzeptiert wird, welche die vom Prinzipal gewünschte Qualität aufweisen.<sup>372</sup> Bei einer Krankenversicherung könnte die Versicherung beispielsweise eine relativ hohe Eigenbeteiligung verlangen.

Beim Signalisieren geht die Initiative vom Agenten aus. Damit sein Signal glaubwürdig ist, muss es für Agenten schlechter Qualität deutlich teurer sein als für Anbieter guter Qualität. Diese Variante kann in zwei Mechanismen aufgeteilt werden. Beim Signaling wird von dem Agenten eigentlich nur ihm zugängliche Information glaubwürdig offengelegt.<sup>373</sup> Diese Glaubwürdigkeit ist bei dem Vorhandensein von drei Eigenschaften gewährleistet:<sup>374</sup>

- Gute Agenten können das Signal kostengünstiger abgeben als schlechte.
- Es muss für gute Agenten profitabel sein.
- Es darf für schlechte Agenten nicht lohnend sein, das Signal zu kopieren.

Eine Garantie beim Gebrauchtwagenkauf ist das bekannteste Beispiel.

---

<sup>371</sup> Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (Bankbetriebslehre, 2000), S. 101.

<sup>372</sup> s. Arrow (Agency, 1986).

<sup>373</sup> s. Leland/Pyle (Asymmetries, 1977).

<sup>374</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 580.

Certification<sup>375</sup> als zweite Möglichkeit beinhaltet das kostenpflichtige Einschalten eines Dritten, der die Qualitätsangaben bestätigt und dessen Bewertung vom Prinzipal anerkannt wird. Hierfür muss die dritte Seite als kompetent betrachtet werden und darf kein Eigeninteresse an der Transaktion besitzen. Das Gutachten einer Vertragswerkstatt über den Wert eines Gebrauchtwagens sowie der Erwerb von Zeugnissen und Zertifikaten, welche die Qualität des Agenten bestätigen, sind Beispiele hierfür.

Ein anderer Ansatz zur Überwindung von Adverser Selektion ist die Substitution bilateraler Transaktionen durch das Organisieren eines Marktes, auf dem deutlich mehr Teilnehmer Informationen sammeln und auswerten.<sup>376</sup> Wenn diese Informationen Allgemeinwissen aller Marktteilnehmer werden, gehen die Anreizprobleme zurück.

#### 5.1.1.2.2 Lösungsmöglichkeiten für den Hold-up Fall

Typische Lösungen für die Hold-Up-Problematik sind die Einführung zusätzlicher Hierarchiestufen<sup>377</sup> und das Verlangen eines „Pledge“. Im Kreditfall entspricht dieses Pledge einer zusätzlichen Öffnung der Unternehmensinterna gegenüber der Bank.

Die Hierarchiestufen machen Sinn, da das Dilemma des Prinzipals ist, dass er zum Zeitpunkt der Aufnahme der Kooperation noch nicht für alle Umweltzustände präzise darlegen kann, wie sich der Agent verhalten soll. Im Zeitablauf der Zusammenarbeit wird der Prinzipal aber jederzeit wissen, wie sich der Agent verhalten soll.<sup>378</sup> Dieses Dilemma kann durch einen Vertrag gelöst werden, in dem sich der Agent der Autorität des Prinzipals unterwirft und dessen Anweisungen ausführt. Die Partnerschaft wird also durch eine Hierarchie ersetzt.<sup>379</sup> Um eine Befehlsverweigerung zu verhindern, muss der Prinzipal über eine Sanktionsmöglichkeit verfügen. Üblicherweise wird in der Literatur hier ein Pfand als geeignetes Design angesehen.<sup>380</sup> Dieses Verfahren beinhaltet meist eine Wohlstandsposition, die der Agent erst dann erhält, wenn er die Anweisungen des Prinzipals über die ganze Kooperation hinweg loyal ausgeübt hat. Pensionszusagen oder Prämien am Ende der Vertragslaufzeit sind hier geläufige Beispiele. Ist die Leistung des Agenten eine Sache, dann kann sich der Prinzipal am besten absichern durch den Erwerb der Eigentumsrechte an dieser Sache. Die Ressource sollte dann der Autorität des

---

<sup>375</sup> s. Ramakrishnan/Thakor (Information, 1984).

<sup>376</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 568

<sup>377</sup> Ein Beispiel ist die Etablierung eines Aufsichtsrats zur Kontrolle des Managements.

<sup>378</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 580.

<sup>379</sup> s. Grossman/Hart (Theory, 1986).

<sup>380</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 580.

Prinzipals unterliegen. Beispiele sind hier ein Vorstand, der sich die Ressource Geld als genehmigtes Kapital beschafft, oder die Übernahme eines Lieferanten.<sup>381</sup> Dieses Design wird auch als vertikale Integration bezeichnet und beinhaltet einen höheren Grad der Hierarchie.<sup>382</sup>

Intensive Analysen der traditionellen Begründungen für unvollständige Verträge in der jüngeren Literatur geben ebenfalls Lösungshinweise. Maskin und Tirole zeigen, dass Transaktionskosten allein nicht eine optimale Vertragsgestaltung verhindern, da die Vertragsparteien einfach eine Allokation der Ressourcen für die Kategorie nicht vorhersehbarer Umweltzustände definieren können.<sup>383</sup>

Sie schlagen ebenfalls vor, die Incentives für Nachverhandlungen zu erhöhen, indem eine dritte Partei das Recht erhält, die verhandlungsunwilligere Vertragsseite zu bestrafen, ohne dass die andere davon profitiert.<sup>384</sup>

### 5.1.1.2.3 Lösungsmöglichkeiten bei Moral Hazard

Eine Lösung dieses Problems ist wiederum von beiden Vertragspartnern erwünscht. Wenn der Prinzipal das Verhalten des Agenten beobachten könnte, könnte man sich auf ein pareto-effizientes Paar Leistung-Gegenleistung einigen. Diese first-best Gestaltung scheidet jedoch aus, da der Prinzipal das Verhalten des Agenten auch ex post nicht kennt. Die einfachste Lösung wäre eine Verpflichtung des Agenten, sein Verhalten so zu gestalten, dass der gemeinsame Nutzen maximiert wird. Dies ist jedoch nicht glaubwürdig, wenn die Maximierung seines Eigeninteresses eine andere Handlungsweise verlangt. Da er sein Partikularinteresse immer höher stellen wird, kann der Prinzipal ihm niemals vertrauen. Er wird daher wieder entweder auf Kontrollinstanzen oder auf anreizkompatiblen Verträgen bestehen. Hierbei handelt es sich meist um Verträge mit anreizkompatibler Entlohnung.<sup>385</sup> Optimale Anreizsysteme müssen drei Bedingungen erfüllen:<sup>386</sup>

- Der gesetzte Anreiz und die ihn beeinflussenden Größen müssen von beiden Seiten beobachtbar sein.

---

<sup>381</sup> Vgl. Grossman/Hart (Theory, 1986), S. 694 und Spremann (Information, 1990), S. 580f.

<sup>382</sup> s. Klein/Crawford/Alchian (Vertical Integration, 1978).

<sup>383</sup> Vgl. Maskin/Tirole (Incomplete, 1999), S. 84.

<sup>384</sup> Vgl. Maskin/Tirole (Incomplete, 1999), S. 91.

<sup>385</sup> Vgl. Spremann (Information, 1990), S. 581.

<sup>386</sup> Vgl. Milgrom/Roberts (Organization, 1992), S. 214-218.

- Der Agent muss in der Lage sein, durch sein Verhalten den Anreiz zu beeinflussen.
- Die Höhe des Anreizes muss hoch genug sein, um den Agenten zu dem Verhalten zu animieren, das der Prinzipal bevorzugt, und er muss in der Lage sein, den Anreizmechanismus zu verstehen.

Das bekannteste Beispiel sind leistungsorientierte Vergütungen, bei denen die Entlohnung, oder zumindest eine Prämie, proportional vom Ergebnis der Arbeit abhängt, so dass der Agent engagierter arbeitet als eigentlich beabsichtigt.

Der Agent wird auf das Anreizschema mit einem Verhalten antworten, das seinen erwarteten Nutzen maximiert. Jedes Schema induziert ein bestimmtes Verhalten. Wenn der Prinzipal den Agenten gut kennt,<sup>387</sup> kann er abschätzen, zu welchem Einsatz er den Agenten mit welchem Anreizschema motivieren kann. Die Güte des Anreizschemas wird durch den Nutzen gemessen, den der Prinzipal unter den gegebenen Nebenbedingungen für den Agenten erreichen kann.

Reputation ist ein Lösungsdesign für alle drei verhaltensbasierten Informationsasymmetrien, wird aber vor allem im Bereich des Moral Hazard diskutiert. Unter Reputation wird eine Strategie bezeichnet, in welcher der langfristige Nutzen einer Geschäftsbeziehung maximiert wird. Dies ist dann rational, wenn der kurzfristig erzielbare Gewinn durch „Betrügen“ geringer ist als der Nutzen aus dem Geschäft in der Zukunft. Es besteht praktisch ein impliziter Vertrag zwischen den beiden Vertragspartnern. Diese legal nicht-bindenden Verträge<sup>388</sup> werden eingehalten, weil beide involvierten Parteien ihre gute Reputation nicht verlieren wollen, da deren Wert höher ist als der Nutzen aus einem Vertragsbruch. Dies kann jedoch nur bei einem unendlichen Zeithorizont der Fall sein, da sonst Betrug in der letzten Periode sinnvoll ist,<sup>389</sup> und, über den in der Spieltheorie Backward Induction genannten Prozess, die Kooperation sofort zum Erlahmen kommt.

Reputation ist ein wichtiges Element für die Lösung der Anreizproblematik. Banken werden in aller Regel mehrmals, nicht nur einmalig, Kreditrisiken transferieren. Somit können sie zu intensiven Beziehungen zu einzelnen Risikokäufern aufbauen und

---

<sup>387</sup> Er muss wissen, wie viel Nutzen der Agent verliert, wenn er sich anstrengt, und wie risikoavers der Agent ist.

<sup>388</sup> Vgl. Sharpe (Implicit, 1990), S. 1079.

<sup>389</sup> Vgl. Breuer (Reputationseffekte, 1995), S. 518.

sich zum anderen generell eine Reputation als fairer Marktteilnehmer erwerben. Letztere kann durch externe Ratings verstärkt werden.

Das Vertrauen der potentiellen Risikokäufer kann nämlich auch durch eine externe Beurteilung des Kreditrisikos durch einen unabhängigen Finanzgutachter, beispielsweise eine Ratingagentur, erhöht werden. Hierbei ist wiederum die Reputation der Ratingagentur entscheidend für die Stärke des durch das Rating ausgesendeten Signals. Aufgrund der Rechtslage in Deutschland bleiben die Schuldner der im transferierten Kreditpool enthaltenen Forderungen bei fast allen Kreditrisikotransfers anonym.<sup>390</sup> Die Risikokäufer und die Ratingagenturen können nur anhand wichtiger Kennzahlen (Abgrenzung der Kreditnehmer, Restlaufzeiten, Ratings) eine Einschätzung vornehmen, nicht aber die einzelnen Schuldtitel betrachten.

#### 5.1.1.2.4 Lösungsmöglichkeiten im Fall der ex post Unsicherheit

Für den in dieser Arbeit relevanten Kreditbereich wurde dieses Problem, unter der Annahme risikoneutraler Vertragsparteien, von Gale und Hellwig gelöst.<sup>391</sup> Sie kommen zu dem Schluss, dass der Standardkreditvertrag der optimale Finanzkontrakt ist. Der Kreditgeber soll das Ergebnis genau dann kontrollieren, wenn der Kapitalnehmer die im Vertrag vereinbarte Rückzahlung nicht leistet. Die Konkursprozeduren ermöglichen dem Kreditgeber einen Einblick in die tatsächliche Lage des Unternehmens, so dass nach Einleiten des kostenverursachenden Konkursverfahrens die Unsicherheit nicht mehr besteht. Die Konkurskosten sind hier also modelliert als die Kosten der notwendig gewordenen Inspektion der Vermögenswerte, damit sich der Kreditgeber ein Bild von der Situation machen kann.

Gale/Hellwig zeigen die Vorteile dieses Mechanismus. Wenn der Kreditnehmer den Kredit tilgt, spart sich der Kreditgeber Beobachtungs- und Kontrollkosten. Wenn der Kreditnehmer mehr einnimmt als den geforderten Rückzahlungsbetrag,<sup>392</sup> wird er tilgen, um nicht die Kosten des ansonsten anfallenden Konkursverfahrens tragen zu müssen, bei dem eventuelle Manipulationen aufgedeckt werden, so dass er keine Chance besitzt, den Kreditgeber um den Rückzahlungsbetrag zu bringen.

---

<sup>390</sup> Neben dem Bankgeheimnis ist der Wille der Bank, den Kreditrisikotransfer vor dem Kreditnehmer geheim zu halten, ein weiterer Beweggrund für diese Regelung.

<sup>391</sup> s. Gale/Hellwig (Contracts, 1985), ähnlich auch, mit Konzentration auf die Existenzberechtigung von Finanzintermediären, Williamson (Costly Monitoring, 1986).

<sup>392</sup> Der Kreditnehmer stellt keine Sicherheiten.

In einem alternativen Modell zeigt Diamond, dass die Wirkung der von Gale/Hellwig modellierten Konkurskosten auch durch eine nicht-monetäre Straffunktion<sup>393</sup> für nicht-zurückzahlende Unternehmer<sup>394</sup> erreicht werden kann. Alle Unternehmer, die zurückzahlen können, werden so dazu animiert, ihren Verpflichtungen nachzukommen.

## 5.1.2 Informationsasymmetrien und Kreditrisikotransfer

Während Informationsasymmetrien auf den Kreditmärkten, also die Beziehung zwischen Kreditgeber und Kreditnehmer, in den letzten Jahren intensiv beleuchtet wurden,<sup>395</sup> gibt es bisher kaum Studien über die Informationsasymmetrien bei dem Kreditrisikotransfer, also den Problemen in der Beziehung Kreditgeber, besser Kreditrisikoverkäufer, und Kreditrisikokäufer. Es soll nun versucht werden, die eben geschilderten allgemein gültigen Kooperationsdesigns auf die konkreten Notwendigkeiten beim Kreditrisikotransfer anzuwenden. Zuvor erfolgt jedoch eine Analyse, ob überhaupt große Informationsasymmetrien bei diesen Transaktionen existieren.

### 5.1.2.1 Relevanz für den Kreditderivatemarkt

Inwieweit Anreizprobleme beim Einsatz von Kreditderivaten bestehen, hängt insbesondere von den zugrunde liegenden Krediten ab. Handelt es sich bei dem Kreditnehmer um ein bekanntes Unternehmen, das regelmäßig Geschäftsberichte veröffentlicht und von anerkannten Ratingagenturen bewertet wird oder gar am Kapitalmarkt eine Anleihe platziert hat, liegen externe Markteinschätzungen bezüglich der Bonität des Kreditnehmers vor. Der Informationsvorsprung des Risikoverkäufers gegenüber dem Risikokäufer ist sehr klein.

Wesentlich bedeutsamer ist in Deutschland allerdings das Marktsegment der Kredite an mittelständische Unternehmen. Hier ist der Informationsvorsprung der Bank gegenüber einem potentiellen Kontraktpartner unter Umständen enorm, vor allem wenn eine Haus-

---

<sup>393</sup> Hier kann man sich Imageverlust, den Zeitaufwand für Gerichtsverfahren u.ä. vorstellen.

<sup>394</sup> s. Diamond (Delegated Monitoring, 1984).

<sup>395</sup> s. Hillier (Asymmetric, 1997). Dadurch entfällt auch der Lösungsmechanismus „Sicherheiten stellen“, der auf den Kreditmärkten sowohl bei adverser Selektion als auch bei Moral Hazard geeignet sein kann; s. Bester (Collateral, 1987). Es würde dem Sinn eines Kreditderivatekontrakts widersprechen, wenn der Risikoverkäufer bei einem Credit Event, gegen den er sich absichern möchte, etwas zu zahlen hätte.

bankbeziehung vorliegt.<sup>396</sup> Zusätzlich besteht die Gefahr, dass das Einstellen der Kreditüberwachung durch eine abgesicherte Bank die Ausfallwahrscheinlichkeit eines mittelständischen Unternehmens erhöht.<sup>397</sup> Wenn das Ziel sein soll, es den deutschen Finanzinstituten zu ermöglichen, ihre Buchkredite an mittelständische Unternehmen abzubauen, dann müssen die durch Informationsasymmetrien entstehenden Anreizprobleme gelöst werden.

Wie brisant die Problematik ist, hängt zwar grundsätzlich vom jeweiligen Einzelfall ab, aber es können gewisse strukturelle Problemfelder herausgearbeitet werden, die über das Ausmaß der vorliegenden Informationsasymmetrien entscheiden.<sup>398</sup> Es wird im folgenden davon ausgegangen, dass eine Bank einen Kredit vergeben hat und am Kreditderivatemarkt einen Risikokäufer für das Ausfallrisiko des Kreditnehmers sucht.

Nach dem Abschluss des Kreditderivatekontrakts sind drei Risikopositionen für die Bank denkbar, da das abgesicherte Volumen größer, kleiner oder genau gleich dem vergebenen Kredit sein kann:

Wenn das Kreditderivat den abzusichernden Kredit nur teilweise deckt, ist die Bank nach wie vor **long** gegenüber dem Kreditnehmer. Sie hat nach wie vor ein Incentive, den Kreditnehmer sorgfältig zu beobachten. Das entscheidende Problem auf dem Kreditderivatemarkt ist, wie sie diese Position glaubwürdig signalisieren kann, da dort die Risiken diskret an dritte Parteien verkauft werden können.

Wenn eine Bank exakt den vergebenen Kreditbetrag mit einem Kreditderivat abgesichert hat, ist sie **gehedged**. In diesem Fall ist die Bank abgesichert und besitzt kein Anreiz mehr den Kreditnehmer vor der Kreditvergabe genau zu Screenen und nach der Kreditvergabe ein kostenverursachendes Monitoring durchzuführen.<sup>399</sup>

Wenn die Bank mehr als den vergebenen Kreditbetrag mit einem Kreditderivat abgesichert hat, ist sie **short**; sie profitiert nun finanziell von einem Konkurs des Kreditnehmers. Die Bank wird dies vor allem dann durchführen, wenn sie eine Verschlechterung der Kreditnehmerqualität erwartet.

---

<sup>396</sup> Vgl. Elsas u.a. (Kreditrisikomanagement, 1999), S. 197.

<sup>397</sup> Ohne Kontrolle wird auch der Verlust pro Konkurs steigen, weil die Unternehmen kurz vor Konkurs die Mittelaufnahme maximieren wollen, und dies ohne Monitoring auch umsetzen können.

<sup>398</sup> Vgl. Freiermuth (Intermediation, 2000), S. 126-130.

<sup>399</sup> Dies ist nicht ganz korrekt, wenn die Ausgleichszahlung als fixer Betrag definiert ist, da dann die Bank die Forderung in ihren Büchern behält und versucht wird, eine möglichst hohe Konkursquote zu erzielen. Sie besitzt also einen Anreiz, den Kreditnehmer, spätestens im Konkursfall, genau zu überwachen, um möglichst viel Geld zu retten.

### 5.1.2.1.1 Beziehung Bank-Kreditnehmer

Eine Hausbank besitzt detaillierte Informationen über den Kreditnehmer, so dass ihr Informationsvorsprung besonders groß ist. Auf der anderen Seite ist nicht anzunehmen, dass der abgesicherte Kredit der einzige in ihrem Kreditportfolio ist, so dass der Risikokäufer davon ausgehen kann, dass die Bank ihre Monitoring-Aufgaben weiterhin wahrnimmt. Allerdings werden im Konkursfall Interessenkonflikte bestehen, wenn geklärt werden muss, welche Kredite aus der Konkursmasse zuerst bedient werden.

Eine Bank, die sonst keine Geschäftsbeziehung mit dem Kreditnehmer unterhält, besitzt einen geringeren Informationsvorsprung. Allerdings besteht bei ihr die Gefahr, dass sie ihre Monitoring-Anstrengungen und -kosten reduziert, da für sie ja kein Kapital mehr auf dem Spiel steht.

### 5.1.2.1.2 Beziehung Bank-Risikokäufer

Ein Risikokäufer, der enge Beziehungen zu der Bank unterhält, also beispielsweise ein großer Investmentfonds ist, kann davon ausgehen, dass die Bank den Wert der Geschäftsbeziehung sehr hoch einschätzt und nicht auf kurzfristige Vorteile durch das Ausnutzen von Informationsasymmetrien setzt.<sup>400</sup>

Wenn der Risikokäufer und die Bank dagegen in einer einmaligen Transaktion interagieren, sind die kurzfristigen Gewinne größer und Rücksichten gegenüber dem Investor werden praktisch keine Rolle spielen.

### 5.1.2.1.3 Größe und Ansehen der Bank

Allerdings muss die Bank auch ihre Reputation gegenüber den anderen Marktteilnehmern bedenken. Eine Bank, die sich langfristig als Player auf dem Markt für Kreditderivate etablieren will, kann sich ein schlechtes Image nicht leisten.

Banken, die keine größeren Rolle auf dem Kreditderivatemarkt anstreben, können opportunistischer agieren.

---

<sup>400</sup> Interessanterweise ist also bei den Reputationsüberlegungen das Standing beider Kontrahenten relevant.



#### 5.1.2.1.4 Bankorganisation

Entscheidend ist die Existenz einer Chinesischen Mauer, unter der im hier relevanten Zusammenhang eine Kommunikationsbarriere verstanden wird, die den Informationsaustausch zwischen den Abteilungen für Kreditanalyse und Kreditrisikohandel verhindert. Ist sie gegeben, existiert eine deutlich geringere Gefahr, dass die Bank „faule“ Kredite unter Ausnützen ihres Informationsvorsprungs abgibt.

Stehen die beiden Abteilungen unter einheitlicher Leitung, dient dies zwar dem Gewinnmaximierungsziel der Bank,<sup>401</sup> potentielle Risikokäufer werden aber abgeschreckt, selbst wenn entsprechende gesetzliche Regelungen (Insiderhandel, Vertraulichkeitsbestimmungen, Datenschutz) existieren.

#### 5.1.2.1.5 Art der Ausgleichszahlung

Wurde eine fixe Ausgleichsleistung im Falle des Credit Events festgelegt, so bestehen bei Aushandeln dieser Summe große Informationsasymmetrien zwischen Bank und Risikokäufer.<sup>402</sup>

Wird dagegen die Ausgleichszahlung durch eine Umfrage im Markt tätiger Dealer bestimmt, so wird diese marktgerechte Bewertung das Ausmaß der Informationsasymmetrie reduzieren. Die Bank, die in beiden Fällen nach wie vor im Besitz des Schuldtitels ist, wird versuchen, dessen Wert zu maximieren.

Bei einem Physical Settlement dagegen wird die Bank mit dem Kreditbetrag entschädigt und der Risikokäufer verhandelt direkt mit dem Kreditnehmer, so dass er nicht damit rechnen muss, dass die Bank bei den Konkursverhandlungen ihre eigenen Interessen, z.B. durch andere Kreditengagements begründet, in den Vordergrund stellt. Allerdings besitzen die meisten deutschen Kreditverträge eine Nicht-Übertragbarkeitsklausel, die eine solche Regelung unmöglich macht.

	<b>Ausmaß der Informationsasymmetrien</b>
--	---

<sup>401</sup> Die beiden Abteilungen können zusammenarbeiten und ihre Informationen zusammen auswerten.

<sup>402</sup> Dies betrifft vor allem den Wert der Sicherheiten.

<i>Art der Ausprägung bewirkt</i>	<b><i>Geringe Informationsasymmetrie</i></b>	<b><i>Große Informationsasymmetrien</i></b>
<b>Ausprägung</b>		
Beziehung Bank-KN	flüchtig	Hausbank
Beziehung Bank-Investor	eng	flüchtig
Größe, Ansehen der Bank	gering	hoch
Bankorganisation	zwei Agenten	ein Agent
Art der Ausgleichszahlung	Dealer-Umfrage <sup>403</sup>	fixe Zahlung

**Tabelle 23 Einflussfaktoren auf das Ausmaß der Informationsasymmetrie**

### 5.1.2.2 Lösungsansätze

Bei Anreizproblemen ist ein Transfer von Kreditrisiken nur dann möglich, wenn die Agency-Kosten des Kreditrisikotransfers so weit reduziert werden können, dass der Kreditrisikotransfer die Wohlfahrt beider Parteien erhöht. Ansatzpunkte einer optimalen Strukturierung sind zum einen die Gestaltung des institutionellen Rahmen des Kreditrisikotransfers und zum anderen die Gestaltung des individuellen Kreditrisikotransfervertrages.

#### 5.1.2.2.1 Institutioneller Rahmen

Der institutionelle Rahmen des Kreditrisikotransfers kann wiederum auch in zwei Elemente aufgeteilt werden, die Organisation des Kreditrisikohandels und die interne Organisation des Kreditrisikoverkäufers. Für die Etablierung eines Marktes, der die von sehr großen Informationsasymmetrien geprägten bilateralen Transaktionen substituieren kann, können Kreditderivate eine Hilfe sein. Allerdings besitzt der bisherige Markt noch keine ausreichende Größe, um wirklich so viele Marktteilnehmer anzulocken, dass der allgemeine Informationsgrad signifikant steigt.

##### 5.1.2.2.1.1 Organisation des Handels

Die Mikrostruktur eines Finanzmarktes beschreibt den Prozess und das Ergebnis des Handelns von Finanztiteln bei exakt vorgegebenen Handelsregeln.<sup>404</sup> Unter den Annahmen schwacher Informationseffizienz, symmetrisch verteilter Information und des Fehlens anderer Marktfriktionen funktionieren Märkte als Walrasianische Auktionen mit

<sup>403</sup> Das Physical Settlement bewirkt, wie beschrieben, mittelgroße Informationsasymmetrien.

<sup>404</sup> Vgl. O'Hara (Microstructure, 1995), S. 1.

vollkommenem Wettbewerb und freiem Marktzugang. Die Analyse der Marktstruktur ist aber relevant bei Existenz von Marktunvollkommenheiten. Durch die Gestaltung der Marktstruktur, v.a. durch die Festlegung der Markttransparenz und der Schaffung von Transparenz bezüglich des Handelsprozesses können die Marktteilnehmer beeinflusst und die Effekte der asymmetrischen Information minimiert werden.<sup>405</sup> Wichtig ist hier die Rolle der Market Maker, die auf Anfragen verbindliche Ankaufs- und Verkaufspreise stellen.<sup>406</sup> Somit versorgen sie den Markt mit Liquidität und beeinflussen durch ihre Preisstellung die Verarbeitung von Informationen in Preisen. Das Marktdesign beeinflusst also wesentlich, wie asymmetrisch verteilte Information im Zeitablauf in der Preisbildung berücksichtigt wird. Es wäre sehr interessant herauszufinden, ob und inwieweit durch die Gestaltung des Sekundärmarktes für Kreditrisiken die Anreizprobleme des Kreditrisikotransfers vermindert werden können. Es gibt bisher nur eine empirische Studie.<sup>407</sup> Hauptgrund hierfür ist, dass für die fast ausschließlich außerbörslich angesiedelten Sekundärmärkte für Kreditrisiken kaum Informationen über die Marktstruktur und empirische Daten im allgemeinen zu beschaffen sind. Dieses Gebiet wird im folgenden hier auch nicht weiter untersucht.

#### **5.1.2.2.1.2 Interne Organisation**

Normalerweise sind in einer Bank die Abteilungen für Kreditvergabe und –kontrolle von der für Kreditrisikohandel getrennt. In diesem Fall ist die Einrichtung von Chinesischen Mauern die unkomplizierteste und kostengünstigste Lösung um potentiellen Risikokäufern glaubhaft zu vermitteln, dass die Bank nicht noch rechtzeitig schlechte Kredite verkaufen möchte. Solange der Kreditrisikohändler nicht mehr über die Qualität des Kreditnehmers weiß als die anderen Marktteilnehmer, existieren nämlich keine Informationsasymmetrien. Zudem wissen dann die Kreditbetreuer nicht, dass der Kredit transferiert wurde und auch nicht, dass die Überwachung reduziert werden könnte.

Die oben beschriebene Anonymisierung ist nur zu bewerkstelligen, wenn die Bank auch weiterhin den Kredit betreut. Sie bedeutet also nicht nur eine Vergrößerung ihres Informationsvorsprungs, sondern garantiert auch das Verbleiben der Überwachungsfunktion beim Kreditgeber und erfordert somit erst recht das Schaffen glaubwürdiger Chinesischer Mauern, um das Risiko der Risikokäufer zu reduzieren. Allein die Möglichkeit,

---

<sup>405</sup> Vgl. Madhavan (Microstructure, 2000), S. 207.

<sup>406</sup> Vgl. Madhavan (Microstructure, 2000), S. 212.

<sup>407</sup> s. Bhasin/Carey (Loan, 1999). In dieser Studie wird untersucht, welche strukturelle Eigenschaften des Marktes die Existenz eines Händlermarktes für Kredite unterstützen.

dass die Bank aus Kostengründen die Kreditüberwachung einschränkt, garantiert jedoch schon das Vorhandensein eines nachvertraglichen Hidden Action Problem, wenn die Risikokäufer das Monitoring nicht beobachten können. Wenn sie beobachten können, ob die Bank den Kredit weiterhin überwacht, aber nicht die Intensität dieser Bemühungen einschätzen können, liegt ein nachvertragliches Hidden Information Problem vor.

Das generelle Problem ist die glaubwürdige Vermittlung der Existenz der Chinesischen Mauern gegenüber den anderen Marktteilnehmern. Sobald die Gewinne aus einer Verletzung der Regeln größer sind als die Verluste aus einer Schädigung der Reputation und den rechtlichen Sanktionen, werden sie nur mit Skepsis betrachtet werden.

Alle bisher vorgestellten Maßnahmen können jedoch, auch in ihrer Gesamtheit, das Problem nicht lösen, was durch die in der Realität immer noch vorhandenen Risikokonzentrationen in den Buchkreditportfolios deutscher Banken dokumentiert wird. Der vielversprechendste Ansatz für den Abbau der Informationsasymmetrien liegt in der Entwicklung geeigneter Vertragsdesigns.

#### 5.1.2.2.2 Vertragsgestaltung

Zuerst soll die wissenschaftliche Literatur über die Gestaltung von Kreditrisikotransferprodukten bei Existenz von Anreizproblemen wiedergegeben werden. Es gibt vier Vertragsdesigns, die geeignet erscheinen, die durch Informationsasymmetrien verursachten Anreizprobleme zu lösen. Die Literatur betrachtet den anteiligen Kreditverkauf bezüglich Menge und Zeitraum,<sup>408</sup> Pooling bzw. Tranching<sup>409</sup> sowie das Unbundling<sup>410</sup> des Kreditrisikos.

Die Literatur ist noch sehr jung und hat die relevanten Probleme noch nicht detailliert beleuchtet. Die Studien versuchen die Lösung meistens über eine Allokation der Cash Flow-Rechte der Kreditrisikotransferkontrakte zu erreichen. Lediglich Riddiough (Design, 1997) untersucht eine Allokation der Kontrollrechte.

Für die optimale Gestaltung der Kreditrisikotransferprodukte ist sicherlich das Einsatzmotiv entscheidend. In den meisten Modellen aber gilt der Fokus der Minimierung der Refinanzierungskosten. Die Ergebnisse sind daher nur von eingeschränkter Relevanz, wenn, wie bald zu erwarten, das Kreditrisikomanagement die Hauptmotivation für den

---

<sup>408</sup> s. Gorton/Pennacchi (Loan Sales, 1995) und Hartmann-Wendels (Handelbarkeit, 2000).

<sup>409</sup> s. DeMarzo/Duffie (Design, 1999), Boot/Thakor (Design, 1993) und Riddiough (Design, 1997).

<sup>410</sup> s. Duffee (Risk Management, 1996) und Duffee/Zhou (Banking, 2001).

Einsatz von Kreditderivaten ist. Nur Hartmann-Wendels (Handelbarkeit, 2000) und Duffee/Zhou (Banking, 2001) berücksichtigen die Steuerung der Kreditrisiken und können daher als Ausgangsbasis für die folgende Analyse genommen werden.

Bevor die Wirkungen der vier Vertragsdesigns bei den jeweiligen Varianten der Informationsasymmetrien analysiert werden, erfolgt zunächst eine kurze Beschreibung.

#### **5.1.2.2.2.1 Der anteilige Kreditrisikotransfer**

Unter einem anteiligen Kreditrisikotransfer ist zu verstehen, dass der Risikoverkäufer nur einen Teil seines vergebenen Kredits absichert. Die Bank wird also trotz der Ausgleichszahlung durch den Risikokäufer im Falle des Credit Events einen Verlust erleiden, wenn der Kreditnehmer Konkurs anmeldet.<sup>411</sup>

Der anteilige Kreditrisikotransfer wird üblicherweise mit den durch ihn erreichten niedrigeren Refinanzierungskosten begründet. Die Existenz anteiliger Kreditrisikotransfers kann jedoch auch, wie in dieser Arbeit, als Lösungsansatz für die vorliegenden Informationsasymmetrien erklärt werden.

#### **5.1.2.2.2.2 Der zeitlich befristete Kreditrisikotransfer**

Der zeitlich befristete Kreditrisikotransfer bedeutet in diesem Kontext, dass die Absicherung des Kredits nicht für die ganze Laufzeit, sondern nur bis zu einem bestimmten Zeitpunkt vor Vertragsende durchgeführt wird. Dies ist ein Mittel zur Senkung der Informationsasymmetrien, da der Wissensvorsprung der Bank normalerweise mit zunehmender Zeitdauer steigt.<sup>412</sup> Dieses Verfahren wird in Anlehnung an die Aufspaltung von Kuponanleihen in einzelne Zerobonds auch als Kreditrisiko-Stripping bezeichnet.<sup>413</sup>

#### **5.1.2.2.2.3 Pooling und Tranching**

Das Bündeln einer großen Anzahl von Kreditforderungen (Pooling) und die Strukturierung von Wertpapieren unterschiedlicher Priorität im Konkursfall (Tranching)<sup>414</sup> sind ebenfalls Mittel, um die Auswirkungen der Informationsasymmetrien zu begrenzen. Es kann eine Trennung in „Pooling mit Tranching“ und „Pooling ohne Tranching“ vorge-

---

<sup>411</sup> Eine partielle Garantie der Bank auf einen ganz verkauften Kredit würde den selben Zweck erreichen, s. Gorton/Pennacchi (Loan Sales, 1995), würde aber keine aufsichtsrechtliche Entlastung bei der Eigenmittelunterlegung nach sich ziehen und wird daher in Deutschland praktisch nicht angewandt.

<sup>412</sup> Es wird hier unterstellt, dass ein unmittelbar bevorstehender Konkurs die Öffentlichkeit nicht überraschen wird, ein mittel- oder langfristiges Problem aber nur bei genauer Kenntnis des Unternehmens vorhersehbar ist.

<sup>413</sup> Vgl. Gorton/Pennacchi (Loan Sales, 1989), S. 130.

<sup>414</sup> s. Oldfield (Structured, 2000), Berlin (Securitization, 1992) und Altrock/Rieso (Securities, 1999).

nommen werden.<sup>415</sup> Letzteres ist die Zusammenfassung von Einzeltiteln zu einem Pool, wobei jeder Investor einen Anspruch in Proportion zu seinem investierten Betrag erhält. Dies wird auch als Pass Through Securities bezeichnet. Beim „Pooling mit Tranching“ dagegen werden die Zahlungen des Forderungspools derart umstrukturiert, dass mindestens zwei Wertpapiertranchen unterschiedlicher Priorität emittiert werden. Investoren der selben Wertpapierklasse besitzen untereinander wieder Ansprüche in Proportion zu ihrem investierten Betrag, aber die Investoren der höheren Tranche werden gegenüber denen der niedrigeren Tranche bevorzugt.<sup>416</sup> Diese Strukturen werden Pay Through Securities genannt. Das Pooling als diversifizierendes Instrument sorgt für eine Risikostreuung, welche die Risiken der Risikokäufer mindern soll. Das Tranching erlaubt den einzelnen Investoren verstärkt, sich gemäß ihrer Risikoaversion zu positionieren. Risikofreudigere Anleger können Tranchen mit mehr Chancen und Risiken nachfragen, risikoaverse Anleger entsprechend Tranchen mit weniger Volatilität. Zudem kann der Risikoverkäufer durch Selbstzeichnen der riskantesten Tranche ein Signal seines Vertrauens in die Güte des von ihm zusammengestellten Forderungspools setzen.

#### **5.1.2.2.4 Das Unbundling des Kreditrisikos**

Im Gegensatz zu Kreditverkäufen und –verbriefungen können Kreditderivate die einzelnen Kreditrisikokomponenten voneinander separieren. Dieser Prozess wird Unbundling genannt. Das Kreditrisiko kann in eine unsystematische und eine systematische Risikokomponente aufgeteilt werden.<sup>417</sup> Die erste Komponente, auch idiosynkratisch genannt, basiert auf unternehmensspezifischen Faktoren. Systematische Kreditrisikokomponenten dagegen sind fundamentale ökonomische Faktoren, die auf die Kreditqualität zahlreicher Schuldner einwirken, wie beispielsweise die Konjunktur einer Ökonomie, einer Branche oder einer Region. Kreditderivate sind nun in der Lage, das systematische Risiko von dem unsystematischen zu trennen, indem als Underlying ein systematischer Kreditrisikofaktor herangezogen wird.<sup>418</sup> Diese Trennung gibt der Bank die Möglichkeit, die Effizienz des Kreditrisikotransfers zu erhöhen, indem die nicht oder nur wenig von Anreizproblemen betroffenen Kreditrisikoanteile (oft das syste-

---

<sup>415</sup> „Tranching ohne Pooling“ ist nicht möglich.

<sup>416</sup> Wenn es sich sehr wenige Ausfälle im Forderungspool ereignen, erhalten die Investoren der benachteiligten Tranche im Gegenzug eine höhere Rendite.

<sup>417</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Kreditderivate, 1998), S. 283.

<sup>418</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Kreditderivate, 1998), S. 21-23.

matische Risiko) an Dritte transferiert und die mit Informationsasymmetrien behafteten Teile zurückbehalten werden.<sup>419</sup>

### 5.1.3 Lösungen der Anreizproblematik

In den folgenden Abschnitten sollen die eben vorgestellten Vertragdesigns auf ihre Wirkung bei den auftretenden Informationsasymmetrien untersucht werden. Danach sollte klar ersichtlich sein, welche Vertragsgestaltung für das jeweilige Problem die geeignete Lösung darstellt. Es wird also versucht, die in der Literatur vorgestellten grundsätzlichen Kooperationsdesigns mit den eben beschriebenen spezifischen Vertragsdesigns in Beziehung zu bringen.

#### 5.1.3.1 *Adverse Selektion und Kreditderivate*

Für die Certification durch Dritte als Lösungsmöglichkeit bietet sich das Einschalten der renommierten Ratingagenturen an. Die Banken würden sich dann auf die Strukturierung, das Finanzieren und die Administration des Kredites konzentrieren, während die Ratingagenturen im Bereich Kreditanalyse dominieren würden. Dies ist für die Sparkassen und Raiffeisenbanken in Deutschland nicht erstrebenswert, da eine ihrer Kernkompetenzen eben ihre intime Kenntnis des lokalen Marktes und seiner Kreditnehmer ist, und sie diese wohl nicht gerne Outsourcen werden.

Insofern sind die beiden Kooperationsdesigns Signaling oder Selbstselektion die vielversprechendsten Lösungsansätze. Es soll jetzt untersucht werden, wie die vier vorgestellten Vertragsdesigns mit diesen Kooperationsdesigns verbunden werden können.

Der **anteilige Kreditrisikotransfer** ist ein geeignetes Instrument im Fall von Adverser Selektion. In den traditionellen Modellen, in denen die Bank nur ihre Refinanzierungskosten als Zielvariable sieht, kommt es teilweise zu einem vollständigen Rückbehalt des Kreditrisikos.<sup>420</sup> Wenn jedoch zusätzlich das aktive Kreditrisikomanagement modelliert wird, ergeben sich andere Schlussfolgerungen.

Wenn andere Signale für die Bonität des Kreditnehmers nicht existieren, ist die Höhe des transferierten Anteils von entscheidender Bedeutung. Wären beispielsweise das Kreditvolumen oder der Kreditzins perfekte Signale für die Kreditwürdigkeit des Schuldners, gäbe es keine Qualitätsunsicherheit bei den potentiellen Risikokäufern. Die

---

<sup>419</sup> Vgl. Moser (Credit Derivatives, 1998), S. 2.

<sup>420</sup> s. Gorton/Pennacchi (Loan Sales, 1995).

Höhe des Zinssatzes und des Kreditvolumens wird jedoch bei der Kreditvergabe nicht nur von der Bonität beeinflusst, sondern auch von Kreditrationierungsmaßnahmen, den gestellten Sicherheiten oder Cross-selling-Überlegungen. Zudem kann die Bank die schlechte Qualität des Kreditnehmers erst nach der Kreditvergabe bemerkt haben, so dass die Vertragskonditionen ihr nicht Rechnung tragen. Die Risikokäufer können den Zinssatz also höchstens als ein „Noisy Signal“ interpretieren.<sup>421</sup>

Der Anteil des transferierten Kreditrisikos ist demgemäss das zentrale Signal, mit dem die Bank den Risikokäufern die Bonität des Schuldners glaubwürdig mitteilen kann. Dies liegt daran, dass die Kosten des Rückbehalts eines Kredits mit hoher Qualität aufgrund des niedrigeren Ausfallrisikos kleiner sind als die eines Kredites mit geringer Qualität.<sup>422</sup> Die Signaling-Kosten sind also allgemein gesprochen für gute Anbieter niedriger als für schlechte, eine entscheidende Voraussetzung für das Funktionieren des Signaling.<sup>423</sup> Für Banken mit einem schlechten Kreditportfolio ist es viel interessanter, große Anteile ihrer Kredite abzugeben, da sie bei möglichen Ausfällen eventuell um ihre eigene Existenz fürchten müssen. Diese Situation soll in folgendem Modell veranschaulicht werden:

$B_i$	=	Bank <sub>i</sub>	mit $i = 1, 2$
$R$	=	Risikokäufer	
$Q_h$	=	hohe Kreditqualität	
$Q_n$	=	niedrige Kreditqualität	
$p_h, p_n$	=	Ausfallwahrscheinlichkeit des Kredits bei gegebener Qualität	
$W_h, W_n$	=	fairer Wert einer transferierten Kreditrisikoeinheit	
$W_d$ <sup>424</sup>	=	Preis einer transferierten Risikoeinheit, wenn $R$ die Qualität nicht erkennt	
$a_i$	=	transferierter Anteil des Kreditrisikos $a_i = [0,1]$	
$\alpha$	=	Mindesthöhe von $a$ , um die Insolvenz der Bank auszuschließen	
$I$	=	Insolvenzskosten	

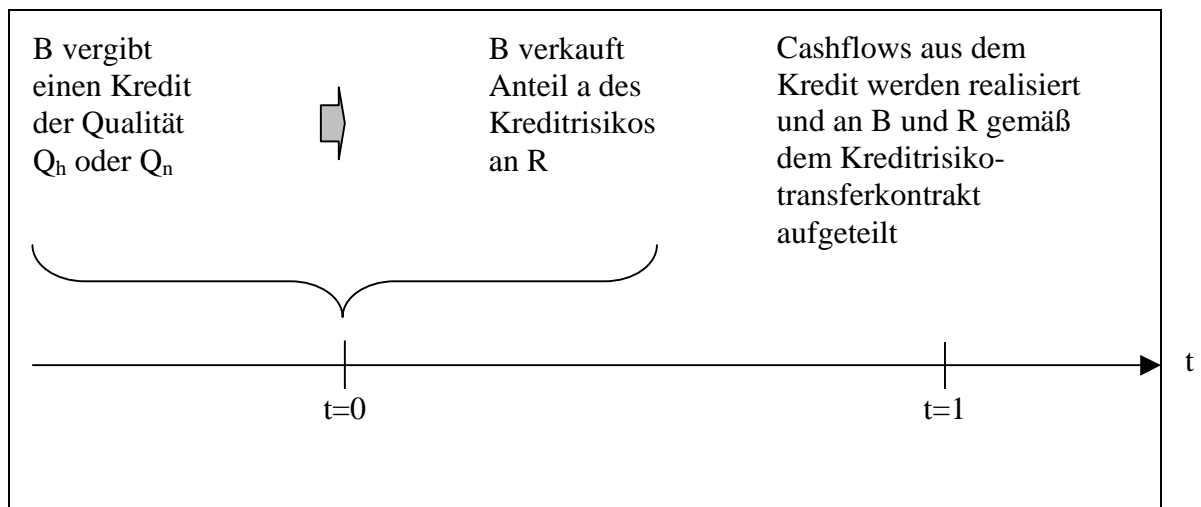
<sup>421</sup> Vgl. Duffee/Zhou (Banking, 2001), S. 33.

<sup>422</sup> Zusätzlich ist bei guten Krediten die Wahrscheinlichkeit einer Insolvenz der Bank, die fixe Insolvenzkosten verursacht, deutlich niedriger.

<sup>423</sup> Vgl. Rothschild/Stiglitz (Equilibrium, 1976), S. 637.

<sup>424</sup> Dieser liegt immer zwischen  $W_h$  und  $W_n$ , in diesem einfachen Beispiele ist er das arithmetische Mittel.





**Abbildung 32 Adverse Selektion beim Kreditrisikotransfer**

Zwei Banken haben jeweils einen einperiodigen Kredit mit dem Volumen einer Kredit-einheit vergeben, Bank 1 einen guten Kredit, Bank 2 einen schlechten Kredit, der mit höherer Wahrscheinlichkeit ausfällt. Beide Banken kennen die Qualität ihres Kredits und den fairen Preis des Kreditrisikos. Die zwei Kreditnehmerqualitäten treten unter den Kreditnehmern gleich häufig auf:  $WK(Q_h) = WK(Q_n) = 0,5$ . Für die Rückzahlung werden zwei Möglichkeiten modelliert, die vollständige Tilgung oder der komplette Ausfall.<sup>425</sup> Außer dem unterschiedlich vergebenen Kredit sind beide Banken exakt identisch. Beide Banken gehen in Konkurs, wenn ihr Kreditnehmer ausfällt. Es gibt jedoch einen kritischen, den Schnellenwert der Insolvenz anzeigenden, Kreditanteil  $\alpha$ . Wenn die Banken einen Kreditrisikoanteil  $\geq \alpha$  verkaufen, zum Beispiel in Form eines Kreditderivatkontrakts, vermeiden sie ihre Insolvenz und damit verbundene fixe Insolvenz-kosten,<sup>426</sup> selbst wenn der Kreditnehmer in Konkurs geht.<sup>427</sup>

Nun können sich zwei mögliche Gleichgewichte ergeben. Die Frage welches sich einstellt, hängt von den Überlegungen von  $B_1$  ab, die die Kosten des Kreditderivats und die Insolvenz-kosten vergleicht: Wenn sie den Kredit nicht absichert, muss sie damit rechnen, in Konkurs zu gehen und die Insolvenz-kosten tragen zu müssen. Wenn sie sich absichert, wird sie für die Absicherung ihres Kreditrisikos einen überhöhten Preis zahlen müssen, da die Risikokäufer  $Q_h$  und  $Q_n$  nicht unterscheiden können. Sie ist jedoch

<sup>425</sup> Die Modellierung anderer Varianten wäre zwar realistischer, würde aber an den grundsätzlichen Ergebnissen des Modells nichts ändern, sondern es nur komplizieren.

<sup>426</sup> Dieser Schwellenwert ist exogen gegeben und hängt beispielsweise von der Eigenkapitalausstattung der Banken ab. Auch hier gilt  $\alpha_1 = \alpha_2$ .

<sup>427</sup> Der Einfachheit halber wird unterstellt, dass der Risikokäufer seine Ausgleichszahlung immer leistet.

bereit, diesen Wertverlust zu tragen, wenn der Erwartungswert der Insolvenzkosten noch größer ist. Es gilt dann:

$$p_h \cdot I \geq^{428} \alpha \cdot (W_h - W_d)$$

Die erwarteten Kosten der Insolvenz sind das Produkt aus der Ausfallwahrscheinlichkeit des vergebenen Kredits und den Insolvenzkosten. Der Wertverlust ergibt sich aus der am Markt vorgenommenen Durchschnittspreisbildung, da es der Bank mit dem guten Kredit nicht gelingt, die Risikokäufer von ihrer besseren Qualität zu überzeugen. Sie kann daher ihr Kreditrisiko nur zu dem Durchschnittspreis der beiden Kredite, also unter Wert, verkaufen. In diesem Pooling-Fall gibt es nur eine sinnvolle Lösung:

Es ist logisch, dass die Bank nicht mehr verkauft als genau den Anteil  $\alpha$ , der ihre Weiterexistenz garantiert, da sie mit jeder verkauften Kreditrisikoeinheit Verluste erleidet. Es macht aber auch keinen Sinn,  $\alpha < \alpha$  zu wählen, da die Insolvenzgefahr dann weiterhin besteht, trotzdem aber Verluste beim Verkauf entstanden sind.

Für Bank 2 gibt es ebenfalls nur eine sinnvolle Strategie. Sie wird  $B_1$  imitieren. Beide Banken verkaufen somit den selben Kreditrisikoanteil. Mit jeder transferierten Einheit Kreditrisiko macht  $B_2$  Gewinn, da sie die Differenz aus  $W_d$  und  $W_n$  als Gewinn erzielt. Für  $B_2$  wäre es also lukrativ, mehr von ihrem schlechten Kredit zu verkaufen. Entscheidend im Pooling-Gleichgewicht ist aber, dass die Risikokäufer die unterschiedliche Qualität nicht voneinander trennen können.<sup>429</sup> Würde  $B_2$  aber mehr als  $\alpha$  verkaufen, würde sie die Qualität ihres Kredites offen legen und so pro verkaufter Kreditrisikoeinheit nur noch den fairen Wert  $W_n$  erhalten und den ganzen Gewinn verlieren.  $B_2$  wird also  $B_1$  imitieren, um kein verräterisches Signal auszusenden.

Dieses Gleichgewicht stellt sich tendenziell bei hohen Insolvenzkosten, einer relativ hohen Ausfallwahrscheinlichkeit des guten Kredits, einer relativ niedrigen Ausfallwahrscheinlichkeit des schlechten Kredits und einer niedrigen „Insolvenzverhinderungsschwelle“, repräsentiert durch ein niedriges  $\alpha$ , ein.<sup>430</sup>

Einem separierenden Signaling-Gleichgewicht<sup>431</sup> liegt eine Serie von Preisen zugrunde, deren Höhe vom verkauften Kreditrisikoanteil determiniert wird. Diese Preise haben alle die Eigenschaft, dass die Risikokäufer wissen, welche Kreditqualität sie erwerben,

---

<sup>428</sup> Bei Gleichheit der zwei Kostenarten entscheidet sie sich annahmegemäß für den Kreditrisikotransfer.

<sup>429</sup> Vgl. Mas-Colell/Whinston/Green (Microeconomic, 1995), S. 456f.

<sup>430</sup> All diese Ergebnisse machen ökonomisch Sinn. Hohe Insolvenzkosten sowie niedrige Wertverluste bei der notwendigen Absicherung (verursacht von der geringen absoluten Menge an verkaufter Kreditrisiko und dem geringen Verlust pro verkaufter Einheit Kreditrisiko) machen die Absicherung attraktiv auch für die Bank, welche am Markt unter der Adversen Selektion zu leiden hat.

wenn die Bank sich nutzenmaximierend verhält. Kann die Qualitätsunsicherheit nicht abgebaut werden, ist genau eine separierende Lösung möglich:  $B_1$  transferiert ihr gutes Ausfallrisiko überhaupt nicht, während  $B_2$  wieder genau den Anteil  $\alpha$  verkauft, diesmal aber zum fairen Preis. Für  $B_1$  lohnt sich aufgrund der Parameterkonstellation das Pooling-Gleichgewicht nicht, sie behält lieber das Risiko und riskiert ihre eigene Insolvenz. Dies wird der Fall sein bei niedrigen Insolvenzkosten, einer hohen „Insolvenzverhinderungsschwelle“ und bei einem großen Qualitätsunterschied beider Kredite, so dass der Verkauf zu Durchschnittspreisen große Verluste bei  $B_1$  verursachen würde. Es gilt:

$$p_h \cdot I < \alpha \cdot (W_h - W_d)$$

Die folgende Übersicht verdeutlicht diese Überlegungen:

Absicherungslevel	Vorteilhaftigkeit für Bank 1
$a = 0$	Insolvenzgefahr besteht, keine Verluste im Kreditrisikohandel $\Rightarrow$ <b>Trenngleichgewicht</b>
$0 < a < \alpha$	Insolvenzgefahr besteht weiter, Verluste im Handel $\Rightarrow$ <i>irrational</i>
$a = \alpha$	Insolvenzgefahr eliminiert, Verluste im Handel $\Rightarrow$ <b>Pooling-Gleichgewicht</b>
$a > \alpha$	Insolvenzgefahr ist bereits eliminiert, zusätzliche Verluste im Handel $\Rightarrow$ <i>irrational</i>

**Tabelle 24** Das Nutzenmaximierungskalkül von Bank 1

In diesem Fall können die Anleger die schlechte Qualität des transferierten Risikos erkennen, zahlen, also nur den fairen Preis dafür. Für  $B_2$  besteht im Modellrahmen kein Anlass, mehr als  $\alpha$  zu verkaufen. Sie wird auf keinen Fall weniger verkaufen, da sie dann die Insolvenzkosten nicht auf 0 gesenkt hat. Dies kann sie aber immer kostenlos erreichen, da ja ihr Kreditrisiko zum fairen Preis gehandelt wird. Die folgende Tabelle beschreibt die beiden möglichen Gleichgewichte:

Der anteilige Kreditrisikotransfer				
	Pooling-Gleichgewicht		Trenngleichgewicht	
	<b>a</b>	<b>Preis</b>	<b>a</b>	<b>Preis</b>
Bank 1	$\alpha$	$W_d$	0	--
Bank 2	$\alpha$	$W_d$	$\alpha$	$W_n$

<sup>431</sup> Vgl. Fudenberg/Tirole (Game Theory, 1998), S. 327-329.

**Tabelle 25      Handelsvolumen und -preise bei anteiligem Kreditrisikotransfer**

Interessanterweise hat sich die Bank mit den schlechten Krediten immer abgesichert und wird weiterexistieren, während es sein kann, dass die Bank mit dem besseren Kredit im separierenden Gleichgewicht insolvent wird. Dies ergibt sich, weil sie zum einen der Insolvenz eine niedrigere Wahrscheinlichkeit beimisst und zum anderen die Kosten der Informationsasymmetrie beim Kreditrisikotransfer zu tragen hat. Wenn die Vermeidung einer Bankinsolvenz das Ziel ist,<sup>432</sup> sind Pooling-Gleichgewichte die bevorzugte Marktstruktur, auch wenn diese  $B_2$  dazu verhelfen, ihr Kreditrisiko zu billig zu transferieren.<sup>433</sup> Sie sind vor allem dann zu bevorzugen, wenn die Bank mit der besseren Kreditvergabe hier einen systematischen Vorteil besitzt<sup>434</sup> und unbedingt vermieden werden soll, dass nur die andere Bank fortbesteht.

Natürlich geht dieses Modell von sehr vereinfachten Prämissen aus. Neben der Beschränkung auf zwei Perioden und zwei Banken dürften in der Realität vor allem weiche Designs von entscheidender Bedeutung sein. Wenn eine Bank systematisch ein besseres Kreditportfolio zusammenstellt, besitzt sie eine gute Chance sich hierfür eine Reputation aufzubauen. Zudem sind dann externe Ratings (Certification) für sie eine sehr attraktive Option.

Der **zeitlich befristete Kreditrisikotransfer** soll in folgendem Rahmen modelliert werden: Eine Bank hat einen zweiperiodigen Kredit vergeben. Der Kreditrisikotransfer wird dadurch erschwert, dass die Bank die Ausfallwahrscheinlichkeit des Kreditnehmers besser einschätzen kann als die potentiellen Risikokäufer. Zentrale Annahme ist, dass die Informationsasymmetrien nur in der zweiten Periode existieren.<sup>435</sup> Ein zeitlich begrenzter Kreditrisikotransfer kann die Informationsasymmetrien nur reduzieren, wenn deren Struktur nicht über die gesamte Kreditlaufzeit konstant ist. Unterstellt werden muss, dass der Informationsvorteil der Bank mit längerer Kreditlaufzeit wächst.<sup>436</sup> Diese Zunahme wird begründet durch die durchgeführte Kreditüberwachung, die der Bank eine genaue Kenntnis der Situation des Kreditnehmers vermittelt. Wenn die Bank zu Beginn

---

<sup>432</sup> Die Argumente für Bankenregulierung werden in 5.2.1.1 vorgestellt.

<sup>433</sup> Beeinflussen kann eine Regierung nur die Insolvenzkosten der Bank, die also maximiert werden sollten, wenn man das Überleben von  $B_1$  sichern möchte.

<sup>434</sup> Die Tatsache, dass eine Bank systematisch besser ist als eine andere Bank, kann nur durch Faktoren außerhalb des hier vorgestellten Modells erklärt werden, z.B. wenn eine Bank die Kreditnehmerqualität besser einschätzen kann.

<sup>435</sup> So auch die Modellierung in Duffee/Zhou (Banking, 2001), dem einzigen Artikel, der den Kreditrisikotransfer auch aus diesem Blickwinkel betrachtet.

<sup>436</sup> Auch bei einer Abnahme des Informationsvorsprungs macht ein zeitlich befristeter Risikotransfer Sinn. Die Ergebnisse wären dann genau entgegengesetzt. Eine Zunahme erscheint jedoch realistischer.

der Kreditlaufzeit noch keinen Informationsvorsprung hat,<sup>437</sup> kann sie das Kreditrisiko bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Informationsvorsprung signifikant wird, ohne Anreizprobleme transferieren. In dem Zweiperiodenmodell wäre also ein Transfer des Kreditrisikos für die erste Periode ohne Anreizprobleme denkbar. Der Kreditrisikotransfer in der zweiten Periode dagegen ist immer noch Anreizproblemen ausgesetzt. Hier müsste einer der anderen Mechanismen Abhilfe schaffen.

Auch **Pooling** und **Tranching** können bei der Problemlösung helfen. Pooling heißt in diesem Zusammenhang, dass die Bank mehrere Kredite auf einmal absichert. Es liegt also ein Basket-Kreditderivat vor. Die Anleger sollen mit dem Argument der Risikostreuung gelockt werden. Im hier präsentierten Modell wird dies bereits durch eine Kreditvergabe an zwei Kreditnehmer gezeigt. Die Risikokäufer interpretieren grundsätzlich beim Pooling einen in Relation zum gesamten Forderungspool der Bank großen verkauften Forderungspool als Zeichen schlechter Qualität.<sup>438</sup> Je höher die Verkaufsmenge, desto geringer ist der Preis, den die Anleger für eine Kreditrisikoeinheit zu zahlen bereit sind.

Das Tranching kann ebenfalls für die Reduzierung der Anreizprobleme verwendet werden, da die Informationsasymmetrien bei den einzelnen Forderungen unterschiedlich wirken. Als generelle Faustregel gilt: Je riskanter eine Forderung, desto sensitiver ist sie bezüglich Informationsasymmetrien. Die Bank kann dies ausnützen und den Forderungspool in Tranchen aufsteigenden Risikogrades strukturieren. Sie sollte dann die riskanten Tranchen behalten, weil dort stärkere Anreizprobleme zu beheben wären. Im einfachsten Fall, der hier modelliert wird, reichen zwei Tranchen, um die fundamentalen Effekte zu erzielen. Die risikoärmere Tranche wird Senior Tranche, die riskantere Junior Tranche genannt. Es ist allerdings klar, dass eine Einschränkung des aktiven Kreditportfoliomanagements auf den Verkauf der Senior Tranche die Möglichkeiten der Bank sehr begrenzt. Der überwiegende Teil des Kreditrisikos müsste bei der Bank verbleiben. Generell ermöglicht jedoch das Tranching mehr Flexibilität und eine bessere Anpassung an die Wünsche der Anleger, so dass Pooling mit Tranching eindeutig dem reinen Pooling überlegen ist. In dem folgenden Modell soll zusätzlich gezeigt werden, dass auch andere Ergebnisse möglich sind, die dem Tranching sogar noch bessere Auswirkungen auf die Anreizprobleme zubilligen.

---

<sup>437</sup> Diese Annahme schließt Hausbanken aus.

<sup>438</sup> Dennoch ist, wie gleich gezeigt wird, der Mechanismus des anteiligen Verkaufs eines Forderungspools nicht mit dem bei einem anteiligen Kreditrisikotransfer einer Forderung eingesetzten gleichzusetzen.

Der Einfachheit halber wird in dieser Arbeit die Vergabe von zwei Krediten mit gleichem Volumen und eine Emittierung von zwei Tranchen durch mehrere Banken unterstellt.<sup>439</sup> Die Kredite wurden an verschiedene Sektoren  $j$  vergeben und sind somit nicht perfekt miteinander korreliert. Es müssen beide Kredite ausfallen, damit die Bank insolvent wird. Die Banken, nicht aber die Risikokäufer, kennen die Qualität ihrer Kreditnehmer und können den fairen Wert des Kreditrisikos kalkulieren.

$B_{xx}$	=	Banktyp $_{xx}$	mit $x = h, n$
$R$	=	Risikokäufer	
$KN_{jxx}$	=	Kreditnehmer von $B_{xx}$	mit $j = 1, 2$
$Q_h$	=	hohe Kreditqualität	
$Q_n$	=	niedrige Kreditqualität <sup>440</sup>	
$p_h, p_n$	=	Ausfallwahrscheinlichkeit eines Kredits bei gegebener Qualität	
$W_h, W_n$	=	fairer Wert einer Kreditrisikoeinheit bei Transfer über $a_{ij}$	
$W_d$	=	Preis einer mittels $a_{ij}$ transferierten Risikoeinheit, wenn $R$ die Qualität nicht erkennt	
$W_{xx}$	=	fairer Wert einer Kreditrisikoeinheit bei Transfer über $a_{i12}$	mit $x = h, n$
$W_{dd}$	=	Preis einer mittels $a_{i12}$ transferierten Risikoeinheit, wenn $R$ die Qualität nicht erkennt	
$a_{xxj}$	=	transferierter Anteil des Kreditrisikos $a_{ij} \in [0,1]$ ; einsetzbar bei Pooling ohne und mit Tranching	
$a_{xx12}$	=	transferierter Anteil des Kreditrisikos des simultanen Kreditausfalls; einsetzbar nur bei Pooling mit Tranching	
$\alpha$	=	Mindesthöhe von $a_{xxj} + a_{xx12}$ , um die Insolvenz der Bank auszuschließen	
$I$	=	Insolvenzkosten	

Zuerst soll die Lösung für das **Pooling ohne Tranching** erarbeitet werden. Hier stehen der Bank nur die beiden Risikotransferinstrumente  $a_{xxj}$  zur Verfügung.

Die Lösung für Pooling ohne Tranching ist die Erweiterung des Falles des anteiligen Kreditrisikotransfers, bei dem nur ein Kredit vergeben wurde. Es gibt vier mögliche Banktypen:

<sup>439</sup> Die Beschränkung auf zwei Banken ist also aufgehoben, damit auch alle vier möglichen Banktypen gleichzeitig am Markt vorhanden sein können. Wenn ab jetzt von einer Bank gesprochen wird, sind immer alle Banken gemeint, die das selbe Kreditportfolio halten.

<sup>440</sup> Die beiden Kreditnehmerqualitäten sind wieder mit gleicher Wahrscheinlichkeit anzutreffen.

- „Gute Banken“ vergeben zwei Kredite hoher Qualität ( $B_{hh}$ )
- „Schlechte“ Banken vergeben zwei Kredite niedriger Qualität<sup>441</sup> ( $B_{nn}$ )
- Der Kredit an  $j=1$  ist von hoher Qualität, der an  $j=2$  von niedriger ( $B_{hn}$ )
- Der Kredit an  $j=2$  ist von hoher Qualität, der an  $j=1$  von niedriger ( $B_{nh}$ )

Für die Lösung sind die Überlegungen von  $B_{hh}$  entscheidend, die analog zu denen von  $B_1$  beim anteiligen Kreditrisikotransfer verlaufen. Im separierenden Trenngleichgewicht weigert sich die Bank, die zwei gute Kredite vergeben hat, diese für einen Durchschnittspreis abzusichern. Sie vergleicht den Erwartungswert der Insolvenzkosten mit den sicheren Verlusten, die sie erleidet, wenn sie zu viel für den Transfer von  $\alpha$  Kreditrisikoeinheiten ihres Kreditrisikos zahlen muss.

Wenn der Erwartungswert der Insolvenzkosten kleiner ist als die Verluste beim Transfer der Menge an Kreditrisiko, die notwendig ist, um die Insolvenz sicher zu vermeiden, verzichtet die Bank auf eine Absicherung:

$$p_h * p_h * I < \alpha * (W_h - W_d)$$

Die anderen drei Banken werden wieder genau den Anteil  $\alpha$  verkaufen, der ihnen das Ausbleiben der Insolvenz garantiert und so die erwarteten Insolvenzkosten auf Null reduziert. Keine der beiden Alternativen ist dieser Strategie überlegen: Wenn sie weniger verkauft, behält sie ein Restrisiko. Mehr zu verkaufen erbringt keine zusätzliche Gewinnsteigerung erbringen, denn die Risikokäufer wissen, dass nur schlechte Risiken transferiert werden und zahlen dafür den angemessenen Preis. Für die beiden Banken mit Krediten unterschiedlicher Qualität ist es daher nur logisch, den Kredit mit schlechter Qualität zu verkaufen, da sie nur dafür den fairen Preis erhalten. Sie setzen also  $a_{xx1} = 0$  und  $a_{xx2} = \alpha$  wenn an  $KN_1$  der Kredit mit der niedrigen Ausfallwahrscheinlichkeit vergeben wurde bzw. genau entgegengesetzt, wenn an  $KN_1$  der riskantere Kredit vergeben wurde. Die Bank, die zwei schlechte Kredite vergeben hat, kann nur Kredite mit hoher Ausfallwahrscheinlichkeit verkaufen.  $B_{nn}$  wird  $\alpha$  verkaufen, um die Insolvenzgefahr zu vermeiden und hat keine Motivation mehr als  $\alpha$  zu verkaufen. Sie wird aus Diversifikationsüberlegungen heraus  $a_{xx1} = \alpha/2$  und  $a_{xx2} = \alpha/2$  wählen.

---

<sup>441</sup> Die ersten beiden Fälle sind bekannt aus der Betrachtung des anteiligen Kreditrisikotransfers. Die Banken haben entweder nur gute oder nur schlechte vergeben. Die Ausweitung der Kreditnehmer von 1 auf 2 verbessert allerdings die Lage der Banken, da beide Kredite ausfallen müssen, um eine Insolvenz verursachen, so dass die Insolvenzwahrscheinlichkeit von  $p_h$  auf  $p_h * p_h$  bzw. von  $p_n$  auf  $p_n * p_n$  gesunken ist.

Im Pooling-Gleichgewicht mit Pooling ohne Tranching animiert die Insolvenzgefahr auch die Bank mit den beiden guten Krediten  $B_{hh}$  zur Absicherung. Der Erwartungswert der Insolvenzkosten ist in diesem Fall größer als die Kosten für die Absicherung, die sie in Form von überhöhten Kreditrisikotransferprämien zahlen muss:

$$p_h * p_h * I \geq \alpha * (W_h - W_d)$$

Sie muss zuviel zahlen, weil die Risikokäufer die Ausfallwahrscheinlichkeiten der angebotenen Kreditrisiken nicht erkennen und daher einen Durchschnittspreis bilden. Sie wird nicht mehr Kreditrisiko als nötig transferieren, da sie mit jeder transferierten Einheit Geld verliert. Sie wird dann risikostreuend ebenfalls  $a_{xx1} = \alpha/2$  und  $a_{xx2} = \alpha/2$  setzen. Für  $B_{nn}$  ist es sinnvoll, diese Bank zu imitieren und die selbe Kreditrisikotransferstrategie zu wählen. Sie erhält dann ebenfalls den Durchschnittspreis und kann ihr Kreditrisiko im Vergleich zum fairen Wert zu günstig absichern. Sie würde deshalb gerne mehr verkaufen, da sie nur den Durchschnittspreis für das transferierte Kreditrisiko zahlen muss und so sie mit jeder verkauften Kreditrisikoeinheit gewinnt. Ein Verkauf von mehr als  $\alpha$  Kreditrisikoeinheiten würde aber die Qualität des angebotenen Kreditrisikos offenbaren. Die anderen beiden Banktypen werden wieder nur ihren Kredit schlechter Qualität in Höhe von  $\alpha$  transferieren. Sie erzielen ebenfalls einen Gewinn mit dem Risikotransfer, da sie auch den Durchschnittspreis für ihr schlechtes Risiko zahlen. Bei einem Verkauf des Kredites mit hoher Qualität müssten sie den selben Preis zahlen und Verluste akzeptieren. Ein Mehrverkauf des schlechten Kredites würde dagegen die schlechte Qualität offenbaren und sie würden nur noch den fairen Preis erhalten. Die Gleichgewichte sind also folgendermaßen charakterisiert:

<b>Pooling ohne Tranching</b>				
	<b>Pooling-Gleichgewicht</b>		<b>Trenngleichgewicht</b>	
	<b><math>a_{xx1} + a_{xx2}</math></b>	<b>Preis</b>	<b><math>a_{xx1} + a_{xx2}</math></b>	<b>Preis</b>
Bank <sub>hh</sub>	$\alpha/2 + \alpha/2$	$W_d$	$0 + 0$	--
Bank <sub>nn</sub>	$\alpha/2 + \alpha/2$	$W_d$	$\alpha/2 + \alpha/2$	$W_n$
Bank <sub>hn</sub>	$0 + \alpha$	$W_d$	$0 + \alpha$	$W_n$
Bank <sub>nh</sub>	$\alpha + 0$	$W_d$	$\alpha + 0$	$W_n$

**Tabelle 26 Handelsvolumen und Handelspreise bei Pooling ohne Tranching**

Die Einführung des Tranching ermöglicht auch den Einsatz des Kreditrisikotransfermechanismus  $a_{xx12}$ . Bei **Pooling mit Tranching** kann wieder ein separierendes Gleichgewicht existieren, wenn  $B_{hh}$  ihren erwarteten Gewinn ohne Kreditrisikotransfer maxi-



miert. Die Kosten für die Absicherung von  $\alpha$  sind allerdings durch das neue Instrument gesunken.

Im separierenden Gleichgewicht gilt jetzt folgende Beziehung:

$$p_h * p_h * I < \alpha * (W_{hh} - W_{dd})$$

In diesem Fall wird  $B_{hh}$  das volle Risiko zurückbehalten. Banken mit gemischten Portfolios werden von ihren Krediten den Anteil  $\alpha$  absichern, um die Insolvenz zu vermeiden. Sie werden Null Einheiten von ihrem guten Kredit absichern. Den Risikokäufern ist nämlich im Trenngleichgewicht bewusst, dass die handelnden Banken keinen Anreiz haben, ihre guten Kredite abzusichern. Sie werden also nur den fairen Preis für Kredite mit hoher Ausfallwahrscheinlichkeit akzeptieren. Die Banken werden dann  $\alpha$  Einheiten ihres schlechten Kredits absichern. Banken mit zwei schlechten Krediten sind indifferent, wie sie sich absichern, da sich am Markt nur der faire Preis für ihr Kreditrisiko einstellt. Sie werden also  $\alpha = a_{xx1} + a_{xx2}$  wählen und aus Gründen der Risikostreuung beide Kredite im gleichen Ausmaß absichern.

Das neue Instrument  $a_{xx12}$  führt hingegen zu einer Nutzensteigerung im Pooling-Gleichgewicht mit Pooling und Tranching für die Bank mit zwei guten Krediten im Kreditportfolio. Sie wird sich nun mit diesem Instrument absichern. Bei diesem Instrument müssen die Anleger nur zahlen, wenn beide Kredite der Bank während der Vertragslaufzeit einen Zahlungsausfall erleiden. Die Bank mit zwei schlechten Krediten wird sie zwar wieder imitieren und dafür sorgen, dass sie mehr als den fairen Wert für das Kreditrisiko zahlen muss. Der Wertverlust wird aber niedriger sein als bei der additiven Absicherung beider Kredite, da jetzt nur der simultane Ausfall beider Kredite abgesichert worden ist, was ausreichend ist, um die Insolvenz zu vermeiden. Nicht mehr abgesichert ist der Ausfall eines einzelnen Kredits. Dies ist kostensenkend, da für jede Stufe der Absicherung, bedingt durch die Imitationsstrategie der anderen Bank, Wertverluste anfallen, die den erwarteten Gewinn senken. Die Wertverluste für die Absicherung von zwei möglichen Ausfallszenarien (nur Kreditnehmer 1 fällt bzw. nur Kreditnehmer 2 fällt aus) kann die „gute“ Bank jetzt vermeiden.<sup>442</sup> Für die Bank mit zwei schlechten Krediten ist wieder eine Imitationsstrategie optimal, bei der sie einen zu billigen Preis für die Abgabe ihres Kreditrisikos zahlt. Sie würde wieder gerne mehr verkaufen, unterlässt dies aber, um die Qualität ihres Kredits nicht zu offenbaren. Die Verluste der Bank mit zwei guten Krediten im Kreditrisikohandel sind in dem Umfang

gesunken, in dem die Gewinne der Bank mit zwei schlechten Krediten zurückgegangen sind. Banken mit je einem guten und einem schlechten Kredit werden diese Strategie dagegen nicht imitieren. Sie würden Wertverluste bei der Absicherung ihres guten Kredits erleiden.<sup>443</sup> Dies ist jedoch unnötig, da sie einfach wieder von ihren schlechten Kreditrisikos  $a_{nh1}$  bzw.  $a_{nn2}$  jeweils den Anteil  $\alpha$  transferieren und sich somit ohne Effizienzverluste absichern können. Das Pooling-Gleichgewicht wird sich einstellen bei:

$$p_h * p_h * I \geq \alpha * (W_{hh} - W_{dd})$$

In diesem Fall sind die Insolvenzkosten höher als die Kosten der Absicherung. Die Kosten der Absicherung sind im Vergleich zur Situation ohne Tranching gesunken:

$$W_{hh} - W_{dd} < W_h - W_d$$

Dies gilt, da, wie bereits geschildert, nur noch der simultane Ausfall abgesichert werden muss. Es wird also eine geringere Ausfallwahrscheinlichkeit am Markt transferiert. Die gute Bank verliert also deutlich weniger bei dem die Insolvenz ausschließenden Kreditrisikotransfer. Folglich wird die Absicherungsstrategie im Vergleich zu Pooling ohne Tranching für sie attraktiver. Bei gleichen Insolvenzkosten wird sie seltener das Ausfallrisiko vollständig rüchhalten. Die Wahrscheinlichkeit für ein Gleichgewicht, bei dem die Existenz aller Banken gesichert ist, wird also durch die Vertragsoption Tranching erhöht. Aus Effizienzgesichtspunkten ist positiv zu vermerken, dass im Gleichgewicht die beiden Banken mit gemischten Portfolios ihr Risiko jetzt zu fairen Preisen absichern, während die Fehlbewertungen des transferierten Kreditrisikos der anderen beiden Banken deutlich zurückgegangen ist.

<b>Pooling mit Tranching</b>				
	<b>Pooling-Gleichgewicht</b>		<b>Trenngleichgewicht</b>	
	<b>a<sub>1</sub> + a<sub>2</sub> + a<sub>12</sub></b>	<b>Preis</b>	<b>a<sub>1</sub> + a<sub>2</sub> + a<sub>12</sub></b>	<b>Preis</b>
Bank <sub>hh</sub>	0 + 0 + $\alpha$	$W_d$	0 + 0 + 0	--
Bank <sub>nn</sub>	0 + 0 + $\alpha$	$W_d$	$\alpha/2 + \alpha/2 + 0$	$W_n$
Bank <sub>hn</sub>	0 + $\alpha$ + 0	$W_n$	0 + $\alpha$ + 0	$W_n$
Bank <sub>nh</sub>	$\alpha$ + 0 + 0	$W_n$	$\alpha$ + 0 + 0	$W_n$

**Tabelle 27 Handelsvolumen und Handelspreise bei Pooling mit Tranching**

<sup>442</sup> Die Bank hatte beim reinen Pooling bei den Risikokäufern die folgende Ausfallwahrscheinlichkeit abzuschließen  $p_d * \alpha/2 + p_d * \alpha/2 = p_d \alpha$ . Mit Tranching sinkt diese Wahrscheinlichkeit auf  $p_d * p_d * \alpha$  ( $p_d < 1$ ).

<sup>443</sup> Sie würden bei dieser simultanen Absicherung jedoch auch Gewinne erzielen, da sie ihren schlechten Kredit unter dem fairen Preis absichern könnten. Im Vergleich lohnt sich dies nicht für sie. Sie würden  $\alpha$  Einheiten mit realer Ausfallwahrscheinlichkeit  $p_h * p_n$  absichern. Der Markt würde dem transferierten Kreditrisiko jedoch eine höhere Ausfallwahrscheinlichkeit von  $p_d * p_d$  zumessen. Es gilt  $p_d = (p_h + p_n)/2$ . Sie müssten ihr Risiko also zu teuer absichern ( $W_{dd} > W_{hn} = W_{nh}$ ).

Wie können diese Ergebnisse nun mit der kapitalmarktüblichen Terminologie des Tranching in Verbindung gebracht werden? Die hier vorgestellte Strategie der Bank mit zwei Krediten hoher Qualität entspricht dem Rückbehalt der Junior Tranche bei partiellem Transfer der Senior Tranche. Die Senior Tranche erleidet nur Zahlungsausfälle, wenn das Kreditportfolio sehr schlecht performiert. Dies entspricht in dem Zwei-Kredit-Beispiel dem Ausfall beider Kredite. Dieses Risiko hat die  $B_{hh}$  mit  $a_{hh12}$  teilweise transferiert. Die riskantere Junior Tranche, die bereits Verluste bei dem Ausfall weniger Kredite, im Modell eines Kredits, erleidet, verbleibt bei der Bank ( $a_{hh1} = a_{hh2} = 0$ ).

Tranching ist auch dann eine vorteilhafte Strategie, wenn man die potentiellen Risikokäufer in zwei Klassen modelliert. Nur Mitglieder der ersten Klasse können private Informationen über einen Teil der Schuldner erwerben.<sup>444</sup> Wenn diese Informationen auf Schuldner einer Tranche, logischerweise der informationssensitiven, konzentriert werden können, zeichnen diese Investoren die Tranche, ohne dass ihnen Preisabschläge gewährt werden müssen, während die uninformierten Anleger die risikoarme Tranche zeichnen. Der Bank ist es in diesem Fall mittels einer Produktaufspaltung gelungen, verstärkt auf die Wünsche der unterschiedlichen Risikokäufer einzugehen. Diese Modellierung ist für diese Arbeit die interessanteste Version, da es hier möglich ist, auch die hohen Ausfallrisiken zu transferieren.

Das Tranching besitzt jedoch auch einen Nachteil. Ein großer Vorteil des Pooling ist die damit verbundene Diversifikation. Durch die Zusammenfassung der einzelnen Forderungen in einen Pool und die damit verbundene Risikostreuung werden die Informationsnachteile der uninformierten Investoren bezüglich der einzelnen Kredite reduziert, da die Kredite nicht perfekt miteinander korreliert sind. Die Wirkung der Diversifikation senkt also die durch Adverse Selektion hervorgerufenen Anreizprobleme. Tranching hingegen reduziert nun die Menge der für den einzelnen Investor relevanten Kredite, so dass dieser Diversifikationseffekt partiell aufgegeben wird.

Ebenso kann ein Gegenargument für das Pooling konstruiert werden. Das Pooling kann auch als Informationsvernichtung interpretiert werden.<sup>445</sup> Bei Bündelung der zu verkauften Forderungen kann die Bank nicht mehr durch anteiligen Verkauf das wahre Risiko des einzelnen Kredits signalisieren, sondern nur noch für den Durchschnitt. Der

---

<sup>444</sup> Diese Einteilung findet sich bei Boot/Thakor (Design, 1993).

<sup>445</sup> s. DeMarzo (Pooling, 1999).

Gewinn der Bank könnte sinken, da sie nicht mehr in vollem Umfang ihre Produkte separiert und die jeweils interessierten Risikokäufer ansprechen kann.

Das **Unbundling** von Kreditrisiko durch Kreditderivate kann eine Lösung für die Problematik der Adversen Selektion sein. Die existente Qualitätsunsicherheit basiert auf dem Informationsvorsprung der Bank. Dieser erstreckt sich aber nur auf das unsystematische schulderspezifische Risiko, während das systematische Risiko von externen Faktoren abhängt, über die beide Kontraktpartner gleich gut informiert sind. Ein Kreditderivat, das also nicht eine spezifische Firma, sondern beispielsweise einen Branchenindex als Referenzwert besitzt, kann die Qualitätsunsicherheit also vollständig abbauen. Der einzige Nachteil ist, dass die Bank ein Basisrisiko behält, da sich Basis- und Referenzforderung nun unterscheiden. Wenn sich ihre Kreditnehmer schlechter entwickeln als der gewählte Index, wird sie Verluste aus dem Kreditgeschäft erleiden, denen keine Kompensation aus dem Kreditderivat gegenübersteht.

Von Interesse ist hier natürlich die Relation der beiden Risikobestandteile zueinander. Bei einem einzelnen Kredit überwiegt sicherlich das unsystematische Risiko, während mit zunehmender Anzahl der Kredite und Diversifikation das transferierbare systematische Risiko an Gewicht gewinnt. Demzufolge ist diese Art des Kreditrisikotransfers vor allem für breit gestreute Forderungspools geeignet, aber das falsche Vertragsdesign für die Absicherung eines Einzelkredits.

### 5.1.3.2 *Hold-up und Kreditderivate*

Hold-up beschreibt die Gefahr von Verhaltensänderungen des Agenten, also der Bank, während der Vertragslaufzeit. Dies kann sich einmal auf das Reduzieren der Kreditüberwachung beziehen, was jedoch unter Moral Hazard eingeordnet wird.<sup>446</sup> Ferner kann jedoch auch der Abschluss eines zweiten Kreditrisikotransfers von Seiten der Bank gemeint sein. Welche der vier Vertragsdesigns sind dafür anfällig, d.h. verlassen sich darauf, dass die Bank nur einen Risikotransfer durchführt?

Der **anteilige Risikotransfer** leidet natürlich sehr stark unter der Hold-up Problematik. Schlussfolgerungen, die aus der Höhe des verkauften Anteils gezogen worden sind, ver-

---

<sup>446</sup> Es kann zwar eine Kreditüberwachungspflicht der Bank festgeschrieben werden, nicht jedoch in einer praktikablen Art und Weise aber die Intensität dieser Tätigkeit. Diese Lage passt genau zur Moral Hazard Situation.

lieren an Gültigkeit, wenn die Bank nach Vertragsabschluß weitere Teile des Risikos absichert.<sup>447</sup>

Der **zeitlich befristete** Transfer dagegen ist keiner Anreizproblematik ausgesetzt. Dem Risikokäufer kann es egal sein, wenn die Bank auch andere Zeitspannen absichert und dafür Käufer findet, die das höhere Risiko in Periode 2 zu tragen bereit sind.

Bei **Pooling und Tranching** ist die Problematik ebenfalls irrelevant. Die abgeschlossenen Verträge bei solchen Transaktionen sind sehr detailliert und schreiben eventuelle Rückbehalte der Bank für die ganze Vertragslaufzeit unveränderlich fest. Die bei Kreditrisikotransfer von den Risikokäufern erwartete Risikoverteilung kann sich also während der Vertragslaufzeit nicht mehr zu ihren Ungunsten entwickeln.

Das **Unbundling** des Kreditrisikos ist ebenso unberührt von der Hold-up Problematik. Es wurden nur die von der Bank nicht beeinflussbaren systematischen Risikofaktoren transferiert, so dass die Bank auch nach Vertragsabschluß keine Möglichkeiten hat, den Risikokäufer zu schädigen.

### 5.1.3.3 *Moral Hazard und Kreditderivate*

Moral Hazard existiert nach Abschluss des Derivatkontrakts, da die Bank ihr kostenpflichtiges Monitoring nun einstellen oder gar reduzieren wird. Sie wird die Monitoringkosten jetzt angesichts niedrigerer Monitoringerträge (reduzierte Kreditausfälle) optimieren, da ja nun das Kreditrisiko zumindest partiell bei dem Risikokäufer liegt. Auch für diese Analyse ist es sinnvoll, drei Szenarien zu betrachten, in denen sich die Bank long, short oder in einem perfekten Hedge befindet.

Bei dieser Ausprägung von asymmetrischer Information wird also die Rolle der Bank als Kontrolleur betont. Bei diesem Monitoring vergleicht die Bank die entstehenden Kosten mit der Wahrscheinlichkeit, durch ihre Kontrollaktivitäten die Bonität und die Rückzahlungswahrscheinlichkeit des Kreditnehmers zu erhöhen. Die Bank wird grundsätzlich den Kredit so lange überwachen wie die Monitoringkosten niedriger sind als die bei ihr anfallenden Kosten einer Insolvenz des Kreditnehmers. Eine Bank, die nicht mehr long ist, muss aber keine monetären Insolvenzkosten mehr befürchten. Die Bank muss in ihrer Kalkulation natürlich auch die Kosten für den Hedge berücksichtigen, also beispielsweise die Prämie für den Erwerb des Kreditderivats. Die Bank wird versuchen, die Summe dieser drei Kostenarten, Monitoring-, Insolvenz- und Hedgingkosten, zu

---

<sup>447</sup> Es ist möglich, aber unüblich und schwer kontrollierbar, der Bank vorzuschreiben, keine weiten Anteile zu transferieren.

minimieren. Ferner muss sie berücksichtigen, dass im Falle der Absicherung die potentiellen Risikokäufer eine Reduzierung der Kontrollaktivitäten antizipieren. Sie werden beim Kreditrisikotransfer von dem eigentlichen fairen Wert des Risikos einen Abschlag vornehmen.

Modelliert werden kann dies beispielsweise über die Existenz zweier Kreditnehmerklassen, einer guten und einer schlechten. Bei Kreditvergabe können sowohl die Bank als auch die Risikokäufer die Qualität der Kreditnehmer gleich gut einschätzen. Durch intensives Monitoring können nun schlechte Kreditnehmer zu solchen der guten „aufgewertet“ werden, während bei mangelhaften Kontrollaktivitäten die guten Kreditnehmer in die schlechtere Kategorie fallen. Die Risikokäufer können das Monitoring nicht beobachten und misstrauen der Bank.

Eine Bank, die long ist, wird sich nicht grundsätzlich anders verhalten als eine Bank ohne Kreditderivate, d.h. sie wird ihre Monitoring-Anstrengungen kaum reduzieren, solange der ungesicherte Anteil des Kredits nicht unbeträchtlich ist.

Eine Bank mit perfektem Hedge hingegen sieht sich keinen Insolvenzkosten mehr gegenüber: Die Hedgingkosten sind bereits geleistet, so dass es überhaupt keinen Sinn mehr macht, den Kunden zu überwachen.<sup>448</sup> Wenn man unterstellt, dass Monitoring die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Kreditnehmers senkt, muss der Risikokäufer aufgrund des opportunistischen Desinteresses der Bank nun mit einer erhöhten Gefahr, einen Verlust aus dem Kreditderivat zu erleiden, rechnen.

Noch riskanter ist der Kauf eines Kreditderivats von einer Bank, die danach short ist. Die Bank hat nun sogar ein monetäres Eigeninteresse daran, dass der Kreditnehmer ausfällt. Bezüglich des Grades der Informationsasymmetrie müssen zwei Fälle unterschieden werden.

Die Bank hat über ein Kreditderivat eine größere Summe als den tatsächlich vergebenen Kredit abgesichert. Motivation hierfür könnten vertrauliche Informationen sein, welche der Bank aus der Kreditbeziehung bekannt sind. In diesem Fall liegen also starke Informationsasymmetrien vor. Ist dem Vertragspartner die Kreditbeziehung bekannt, wird er aufgrund der Informationsasymmetrien einen Risikoaufschlag bei Vertragsabschluß verlangen.

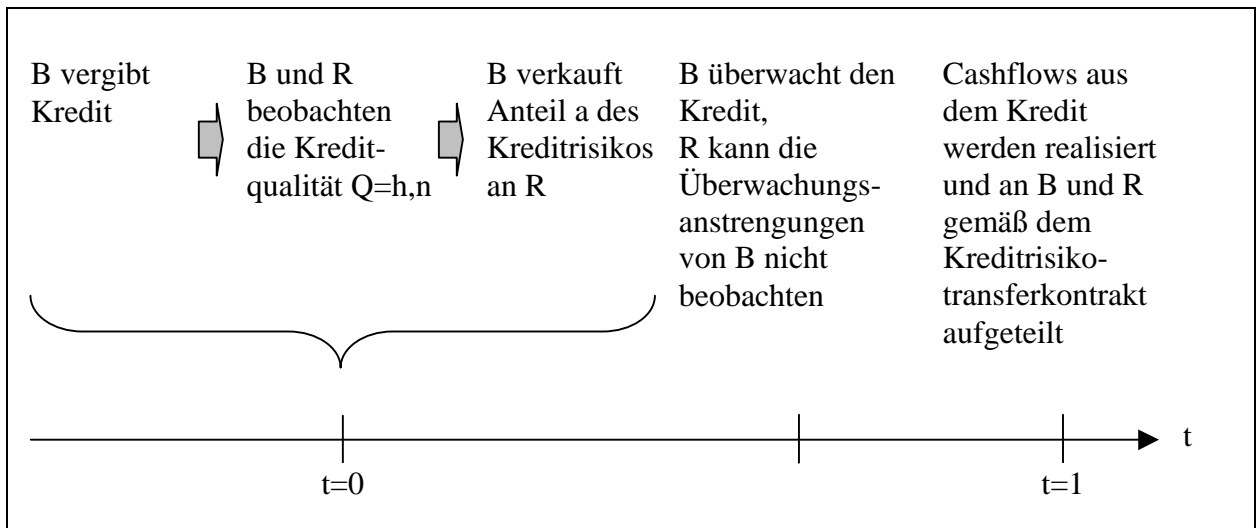
Wenn die Bank dagegen rein spekulativ short gegangen ist, also keinen Kredit an den Kreditnehmer vergeben hat, dann besteht weder eine enge Kreditbeziehung noch eine

---

<sup>448</sup> Hier wird abgesehen von Imageverlusten, die entstehen, wenn ein Kunde einer Bank in Konkurs geht.

Informationsasymmetrie. Somit ist hier kein zusätzlicher Risikoaufschlag nötig. Die Bank scheint kein Insiderwissen über den Kreditnehmer zu besitzen. Allerdings hat auch diese Bank keine Anreize mehr zu intensivem Monitoring.

Der **anteilige Kreditrisikotransfer** kann auch als Signal bei Moral Hazard verwendet werden. Die Risikokäufer befürchten, dass die Bank nach vollzogener Absicherung ihre Monitoring-Anstrengungen einstellt, und sie mit einer höheren Ausfallwahrscheinlichkeit des unbeobachteten Kreditnehmers rechnen müssen. Je größer also der rückbehalten Anteil ist, desto eher werden die Anleger eine Nichtexistenz von Moral Hazard unterstellen und der Bank den fairen Marktpreis für das transferierte Kreditrisiko zahlen.



**Abbildung 33** Moral Hazard beim Kreditrisikotransfer

Interessant ist jedoch vor allem eine Differenzierung von guten und schlechten Krediten. Bedeutsam ist hier die Wirkungsrichtung des Monitoring. Beeinflusst es stärker Kreditnehmer schlechter oder guter Qualität? Allgemein gilt: Die Risiken der Kreditnehmerklasse, deren Rückzahlungswahrscheinlichkeit die Bank beeinflussen kann, muss sie zurückbehalten. Die Risikokäufer unterstellen ein Rückgehen des Monitoring nach dem Kreditrisikotransfer. Ein Rückgang ineffizienter Kontrollaktivitäten wird hierbei weniger negativ bewertet als eine Reduzierung der effizienten Kontrollaktivitäten. Können die Banken vor allem verhindern, dass gute Kreditnehmer schlechte werden, dann können sie diese Risiken nicht ohne Abschlag transferieren, weil unterstellt wird, dass die Bank die Verschlechterung nicht mehr verhindert, wenn sie monetär darunter nicht mehr zu leiden hat. Liegt ihre Stärke dagegen eher darin,

schlechte Kreditnehmer zu guten zu machen, können sie diese Risiken nur unter Verlust verkaufen.

Diese Fallunterscheidung widerspricht dem Ergebnis bei Adverser Selektion, bei dem im Trenngleichgewicht die Bank vermehrt die guten Risiken zurückbehält. Sie ist ein Beleg dafür, dass unterschiedliche Varianten der Informationsasymmetrie verschiedene Lösungen verlangen.

Der **zeitlich befristete Kreditrisikotransfer** wird wie bei der Adversen Selektion wieder anhand eines zweiperiodigen Kredits untersucht, bei dem die Informationsasymmetrien erst in der zweiten Periode auftreten. In dieser Variante ist die Bank nicht besser als die Risikokäufer über die Qualität der Kreditnehmer bei Vertragsabschluss informiert, aber kann durch die Kreditüberwachung die Ausfallwahrscheinlichkeit der zweiten Periode beeinflussen. In diesem Fall liegen in der ersten Periode keine Anreizprobleme vor, und die Bank kann das Ausfallrisiko für diesen Zeitraum problemlos transferieren.

**Pooling** und **Tranching** hilft bei der Moral Hazard Situation im Konkursfall. Strittig ist hier, ob die Bank oder die Risikokäufer die Kontrollrechte, d.h. die Verhandlungsmacht mit dem Kreditnehmer besitzen sollen. Wenn die Bank die riskante Junior Tranche hält, ist sie am besten geeignet, die Verhandlungen zu führen. Die Bank besitzt zum einen die besten Informationen über den Kredit sowie den Kreditnehmer und ist zum anderen als Halter der riskanten Tranche als erste von Verlusten betroffen. Es ist daher davon auszugehen, dass sie die Interessen der Anleger aus egoistischen Motiven gut vertreten wird. Kontraproduktiv für die Zeichner der Senior Tranche könnte höchstens sein, wenn die Bank bei den Kreditnachverhandlungen eine Strategie des „Gambling for Resurrection“ verfolgt, die im Falle des Scheiterns dann sogar die Auszahlungen für die Senior Tranche gefährdet.

**Unbundling** löst die Moral Hazard Problematik genau wie bereits bei der Adversen Selektion beschrieben. Nach Kreditvergabe können die Risikokäufer die Kreditnehmer genau so gut einschätzen wie die Bank. Es liegt also keine Adverse Selektion vor, doch das Verhalten der Bank als delegierter Kreditnehmerkontrollleur kann wieder nicht beobachtet werden.

Die Bank kann mit ihrem Monitoring nur das unternehmensindividuelle, unsystematische Risiko beeinflussen, während die systematischen, übergeordneten Risikofaktoren



von ihren Anstrengungen unberührt sind. Die Moral Hazard Problematik ist also gelöst, wenn nur das systematische Risiko transferiert wird, wobei wiederum das Basisrisiko bei der Bank verbleibt. Somit ist eine aufsichtsrechtliche Anerkennung des Risikotransfers und folglich auch eine Entlastung der Eigenmittel nicht zu erwarten.

#### 5.1.3.4 *Ex post Unsicherheit und Kreditderivate*

Es sind einige Ausprägungen von ex post Unsicherheit beim Kreditrisikotransfer denkbar. Erstens stellt sich die grundsätzliche Frage, ob der Risikoverkäufer den Konkurs des Kreditnehmers nur vortäuscht. Dieses extreme Szenario gehört allerdings eher in den legalen Bereich und wird deswegen in der folgenden Analyse kaum Beachtung finden. In der Realität wird sicherlich häufiger Streit darüber entstehen, wie viel die bankrotte Firma noch wert ist, was je nach Art der im Derivatkontrakt Ausgleichsleistung erhebliche monetäre Auswirkungen auf den Risikokäufer haben kann. Kurz vor Konkurs kann auch die Frage strittig sein, ob der Kreditnehmer noch zu retten ist und Nachverhandlungen Sinn machen.

Der **anteilige Risikotransfer** kann die beiden letztgenannten Probleme erheblich mildern. Behält die Bank einen signifikanten Anteil der Forderung, sind ihre Angaben bezüglich des Firmenwertes nach Konkurs oder über die Vorteilhaftigkeit von Kreditnachverhandlungen kurz vor Zahlungsausfall glaubwürdiger.

Der **zeitlich befristete Risikotransfer** senkt zwar logischerweise die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Credit Event während der Laufzeit des Kreditrisikotransfers kommt, kann aber die prinzipiellen Anreizprobleme nicht lösen.

**Pooling und Tranching** dagegen können einen wirksamen Beitrag leisten, allerdings nicht Pooling allein. Entscheidend ist hier nämlich die Höhe und der Risikograd des Rückbehalts der Bank. Ein hoher Rückbehalt gibt der Bank Glaubwürdigkeit bei Diskussionen über den Wert der Firma, ein Rückbehalten der Junior Tranche lässt sie, wie bereits im Moral Hazard Fall ausgeführt, zum prädestinierten Verhandlungsführer für die Gläubiger werden.

**Unbundling** kann alle Ausprägungen der ex post Unsicherheit lösen, sogar die Frage, ob der Kreditnehmer die Zahlungen tatsächlich nicht geleistet hat. Der Grund hierfür ist, dass bei einem reinen Transfer des systematischen Risikos diese Fragen irrelevant werden. Der Transfer lediglich der makroökonomischen, regionalen oder sektoralen Risikofaktoren ist von solchen Unsicherheiten frei, da hier die reale Lage leicht nachprüfbar ist.

### 5.1.3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Trotz Adverser Selektion kann anteiliger Kreditrisikotransfer die Insolvenzwahrscheinlichkeit der Banken auf Null reduzieren. Im dem dabei entstehenden Pooling-Gleichgewicht wird die Bank mit den besten Krediten „bestraft“, da die Risikokäufer die unterschiedliche Qualität der Kredite nicht erkennen. Im Trenngleichgewicht werden nur schlechte Kredite gehandelt, da sich die besten Banken aus dem ineffizienten Markt zurückziehen.

Pooling ohne Tranching verbessert die Situation, da die so erreichte Risikostreuung der Bank ihre Insolvenzwahrscheinlichkeit senkt. Allerdings sorgt die Imitationsstrategie der Banken mit schlechten Kreditportfolios immer noch für eine Durchschnittspreisbildung am Kreditrisikomarkt, die gute Anbieter bestraft und schlechte Anbieter belohnt.

Pooling mit Tranching senkt dagegen diese Ineffizienzen deutlich. Ein neuer Kreditrisikotransfermechanismus, der ausschließliche Transfer der risikoarmen Senior Tranche, bringt den Markt einer effizienten Lösung deutlich näher. So transferieren jetzt zwei der vier Bankentypen ihre Risiken zum fairen Wert und die Abweichungen vom fairen Wert sind auch bei den anderen beiden Banken niedriger geworden.

Der zeitlich befristete Kreditrisikotransfer ist ein wirksames Mittel, wenn unterstellt wird, dass die Qualitätsunsicherheit der Risikokäufer erst im Verlauf des Kreditvertrags entsteht oder zumindest anwächst. In diesem Fall ist ein Transfer des Kreditrisikos für die Startphase möglich, ohne dass Adverse Selektion existiert.

Das Unbundling des Kreditrisikos kann das Problem vollständig lösen, da der Informationsvorsprung der Bank auf die unternehmensspezifischen Risikofaktoren beschränkt ist. Beim Transfer nur der systematischen Risikofaktoren gibt es keine Wissensnachteile der Risikokäufer. Es ist jedoch bezüglich des Unbundling für alle Varianten an Informationsasymmetrie zu betonen, dass die Lösung der Anreizproblematik durch den Verzicht auf den Transfer der sehr wichtigen unsystematischen Risikokomponente erkaufte wird. Die Bank muss immer damit rechnen, dass ihr Kreditportfolio sich nicht so verhält wie die als Referenz herangezogene Branche oder Region. Um dieses Basisrisiko zu minimieren, sollte das Unbundling immer mit Pooling verbunden sein. Die so gewonnene Diversifikation reduziert die unvermeidlichen Abweichungen zwischen der Entwicklung von Referenz- und Basisrisiko.

Die Analyse zeigte, dass Hold-up für den Kreditrisikotransfermarkt kein relevantes Phänomen ist. Der zeitlich befristete Risikotransfer, Pooling/Tranching sowie das Un-

bundling des Kreditrisikos werden überhaupt nicht tangiert, nur der anteilige Kreditrisikotransfer wird erschwert.

Bei der Analyse von möglichem Moral Hazard ist es von entscheidender Bedeutung, das Exposure der Bank gegenüber dem Kreditnehmer zu kennen. Dies ist unerlässlich für eine sinnvolle Abschätzung ihrer zukünftigen Kontrollaktivitäten.

Der anteilige Kreditrisikotransfer ist ein wichtiges Instrument zur Lösung des Problems. Um ihn optimal ausgestalten zu können, ist eine genaue Kenntnis der von den Risikokäufern unterstellten Effekte des Monitoring nötig. Kann die Bank in ihrer Funktion als Kontrolleur eher Kreditnehmer guter oder schlechter Qualität positiv beeinflussen. Der anteilige Risikotransfer sollte sich auf die Gruppen beschränken, die von den Bankaktivitäten wenig berührt sind, da dort auch weniger negative Veränderungen zu erwarten sind, wenn die Bank wirklich das Monitoring einstellt.

Wenn unterstellt, dass die Wirkung der Kontrollaktivitäten im Zeitablauf wächst, dann ist ein auf den Beginn des Kreditvertrages zeitlich befristeter Kreditrisikotransfer ein probates Mittel.

Pooling mit Tranching senkt ebenfalls die aus Moral Hazard resultierenden Anreizprobleme. Wie bei der Adversen Selektion ist der Rückbehalt von zumindest Teilen der riskanten Tranchen von zentraler Bedeutung, um das Misstrauen der Risikokäufer zu senken.

Das Unbundling des Risikos löst die Problematik, da die transferierten systematischen Risikofaktoren von der Bank nicht beeinflusst werden können.

Die Ex post Unsicherheit erstreckt sich nur auf die einzelnen Unternehmen und kann so durch das Unbundling stark gesenkt werden. Auch der anteilige Kreditrisikotransfer und Pooling mit Tranching leisten einen signifikanten Beitrag zur Behebung der Anreizproblematik. Ein nicht abgesichertes Restrisiko in ausreichender Höhe lässt nämlich die Angaben der Bank glaubwürdiger werden.

Generell kann außerdem festgehalten werden, dass die Einrichtung glaubwürdiger Chinesischer Mauern sowie die Gewinnung von Reputation das Misstrauen der potentiellen Risikokäufer reduzieren können.

Die Analyse in 5.1 hat die Relevanz der durch Informationsasymmetrie bedingten Anreizprobleme auf den Märkten für Kreditrisikotransfer gezeigt. Es gibt vier wesentliche Varianten. Die Analyse der Lösungsmöglichkeiten konzentrierte sich auf das Vertrags-

design. Die vorgestellten Vertragskonstruktionen können alle ihren Beitrag zur Problemlösung leisten. Bei der Anwendung muss aber berücksichtigt, dass jede Variante eine andere Lösung erfordert und es keine generellen Konzepte geben kann. Selbst innerhalb der einzelnen Varianten gibt es Unterschiede, je nach Ausprägung der Informationsasymmetrie.

## 5.2 *Die aufsichtsrechtliche Behandlung von Kreditderivaten*

Ein neues Finanzinstrument kann sich am Markt nur etablieren, wenn es von den Regulatorien nicht durch unsachgemäße Vorschriften behindert wird. Im folgenden Kapitel soll eingeschätzt werden, wie die deutschen Regulatorien für Kreditderivate einzuschätzen sind. Es wird jedoch nicht eine umfassende Analyse aller relevanten Artikel präsentiert.<sup>449</sup> Für die Zielsetzung dieser Arbeit ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Aufsichtsbehörden den durch Kreditderivate ermöglichten Risikotransfer anerkennen. Ohne diese Anerkennung wird der Einsatz von Kreditderivaten gegenüber anderen Instrumenten des Risikomanagements benachteiligt, bei denen der Übertrag anerkannt wird, bzw. ein Risiko nicht absicherndes Kreditrisikomanagement gegenüber einem risikominimierenden bevorzugt. Es würden die falschen Anreize gesetzt.

Ein Überblick über die komplette aufsichtsrechtliche Behandlung führt zu negativen Ergebnissen.<sup>450</sup> Den Aufsichtsbehörden ist es noch nicht gelungen, das moderne Instrument Kreditderivate adäquat zu behandeln. Sie haben noch keinen spezifischen, maßgeschneiderten Ansatz entwickelt. Sie stützen sich in Ihrer Behandlung auf Affinitäten von Kreditderivaten zu anderen aufsichtsrechtlich behandelten Instrumenten. Die Konzentration gilt hierbei weniger traditionellen Kreditsicherungsinstrumenten wie Garantien, sondern eher anderen derivativen Instrumenten. Dies mag als Basis sinnvoll sein, kann aber einigen Besonderheiten der Kreditderivate keine Rechnung tragen. Vor allem die Anforderungen an die Affinität und Laufzeitkongruenz zwischen Basis- und Referenzforderung müssen verbessert werden.<sup>451</sup> Gerade diese Defizite sind aber

---

<sup>449</sup> Die einzelnen konkreten Regulatorien werden in naher Zukunft, als Stichwort sei nur Basel II genannt, wahrscheinlich bedeutsamen Veränderungen unterliegen. Eine Beschränkung der folgenden Darlegung auf die der Regulierung zugrundeliegenden Prinzipien erscheint auch daher angebracht.

<sup>450</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Bankaufsicht, 2000), S. 151 und vor allem die gründliche Analyse bei Offermann (Kreditderivate, 2001).

<sup>451</sup> s. Offermann (Kreditderivate, 2001).

entscheidend, wenn eine aufsichtsrechtliche Diskriminierung der Kreditderivate vermieden werden soll.

Auch eine Analyse, die sich auf die Anerkennung des durch Kreditderivate bewirkten Risikotransfers als zentrale Eigenschaft einer adäquaten aufsichtsrechtlichen Behandlung dieser innovativen Klasse von Finanzinstrumenten konzentriert, wird hiervon berührt. Bereits in dieser nur fundamentalen Voraussetzung werden also Schwächen des deutschen Aufsichtsrechts deutlich. Die in der Literatur bei der Betrachtung der allgemeinen Problematik gewonnenen Schlussfolgerungen können demnach auch für das hier relevante Teilfeld aufrechterhalten werden.

Zusammenfassend sei hier konstatiert, dass die gegenwärtige Ausgestaltung des aufsichtsrechtlichen Regelwerks eine adäquate Abbildung der mittels Kreditderivaten erzielbaren Risikowirkungen sowohl auf Seiten des Risikoverkäufers als auch auf Seiten des Risikokäufers lediglich in eingeschränktem Ausmaß ermöglicht. Ursächlich hierfür ist vor allem, dass der von den Aufsichtsbehörden gewählte Regulierungsansatz auf bereits vor dem Aufkommen von Kreditderivaten bestehenden Normen basiert und damit ohne explizite Berücksichtigung der Besonderheiten von Kreditderivaten entwickelt wurde. Diese Unterschiede zwischen der ökonomischen und der aufsichtsrechtlich abgebildeten Risikosituation der Kontraktpartner schmälern den Anreiz zum Einsatz von Kreditderivaten. Eine umfassende Einbeziehung von Kreditderivaten in das bankbetriebliche Kreditportfoliomanagement wird damit konterkariert. Somit wird die Diversifikation als zentrale Leistung des Kreditportfoliomanagements der Banken ignoriert. Setzt die aufsichtsrechtliche Behandlung aber lediglich auf der Einzelebene an, müssen die Banken Eigenmittel bereitstellen für unter Berücksichtigung der Portfolioeffekte gar nicht existente Kreditrisiken.

Dies verwundert umso mehr, wenn berücksichtigt wird, dass die Bankenaufsicht diesen Portfolioaspekten bei anderen Gelegenheiten wie bei der Anerkennung von internen Marktrisikomodellen und Verfahren der Messung des allgemeinen Kursrisikos bei Aktien-, Zins- sowie Rohwarenpositionen Rechnung trägt.<sup>452</sup> Die Implikationen dieser Diversifikationseffekte sollten so schnell wie möglich auch bei dem wichtigsten Bankrisiko, dem Kreditrisiko, aufsichtsrechtlich berücksichtigt werden.

Kreditderivate erschließen, aufgrund ihrer Eignung, Ausfallrisiken zu separieren und isoliert zu transferieren, sowie ihrer flexiblen und effizienten Einsetzbarkeit im Rahmen

des Kreditportfoliomanagements, einen für Banken geradezu unverzichtbaren Handlungsspielraum.. Spätestens im Rahmen der Revision der Eigenmittelvorgaben auf internationaler Ebene, also im Zuge des Prozesses von Basel II, sollte die Gelegenheit genutzt werden, aufsichtsrechtlich optimalere Rahmenbedingungen für den Einsatz von Kreditderivaten zu kreieren. Dies sollte auch die Formulierung von Regelungen für Kreditderivate beinhalten, die sich auf mehrere Referenzinstrumente oder auf Indizes beziehen, da diese von den bisherigen Normen, die sich nur auf traditionelle Kreditderivate beziehen, nicht erfasst werden.<sup>453</sup>

### 5.3 *Standardisierung von Kreditderivaten*

Ein großer Vorteil der Kreditderivate stellt zugleich auch eine große Anwendungsbarriere dar. Die Option der flexiblen Vertragsgestaltung, bei der auf die individuelle Situation der Kontraktpartner eingegangen werden kann und somit maßgeschneiderte Lösungen ermöglicht werden, verhindert zugleich die Durchsetzung allgemeingültiger Normen für die Gestaltung von Kreditderivaten.<sup>454</sup> Als Konsequenz gibt es zur Zeit in der Praxis keine einheitlichen Standards für Kreditderivate. Gegenwärtig scheint dieser Nachteil den Vorteil der Flexibilität zu überwiegen.

Die fehlende Standardisierung ist als besonders kritisch einzustufen, da Kreditderivate ohnehin schon mit einem großen Rechtsrisiko ausgestattet sind und durch ihre Neuartigkeit juristisches Neuland betreten wurde.

Längerfristig betrachtet ist jedoch ein andere Ursache bedeutsamer als die derzeitigen rechtlichen Unsicherheiten. Die Gestaltungsmerkmale der Kreditderivate an sich stehen bereits einer Standardisierung entgegen. Ihre Konzentration auf bisher nicht gehandelte Kredite aus den Kreditportfolios der Banken bringt unweigerlich eine sehr große Individualisierung jedes Derivats und damit jedes Vertrages mit sich. Zusätzlich ist das Eintreten von Bonitätsverschlechterungen oft interpretationsfähig, so dass hier Konfliktpotential vorliegt, dass nur durch eine äußerst sorgfältige Vertragsgestaltung begrenzt werden kann. Genau definiert werden müssen das Credit Event, das Underlying, die Art des Settlements sowie die Berechnungsweise einer etwaigen Ausgleichszahlung.<sup>455</sup> Nur so können Missverständnisse und langwierige und kostspielige Rechtsstreitereien ver-

---

<sup>452</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Bankaufsicht, 2000), S. 170.

<sup>453</sup> Vgl. Burghof/Henke/Rudolph (Bankaufsicht, 2000), S. 171.

<sup>454</sup> Vgl. Moser (Credit Derivatives, 1998), S. 2.

mieden werden. Dies ist der einzige Weg, den Markt für Kreditderivate für die risikoaverse Anleger attraktiv zu gestalten, die auf einem ökonomisch schon riskanten Markt nicht auch noch legale Risiken tragen wollen.

Der erfolversprechendste Ansatz zur Lösung dieser Problematik ist sicherlich die Konzeption allgemein anerkannter standardisierter Vertragswerke. Die Fundierung einer rechtlich gesicherten Basis bringt neben der Vermeidung von Gerichtsverfahren zwei zentrale Vorteile mit sich. Zum einen wird das Risiko versehentlicher Nichteinbeziehungen wesentlicher Kreditereignisse oder die mehrdeutige Definition zentraler Vertragselemente minimiert. Zum anderen entfällt die Notwendigkeit, bei jeder Transaktion einen völlig neuen Vertrag zu entwerfen. Statt dessen bietet ein akzeptierter Entwurf eine Basis, die im wesentlichen für jedes neue Geschäft übernommen werden kann.

Die International Swaps and Derivatives Organisation (ISDA) als allgemein anerkannte nicht-öffentliche Organisation spielt hier eine entscheidende Rolle. Sie veröffentlichte 1998 ein erstes standardisiertes Vertragsmuster für Credit Swaps,<sup>456</sup> das seit einer kurz darauf folgenden Präzisierung<sup>457</sup> auch bereits vielfach als erste Orientierungsnorm verwendet wird.

	<b>Ende 1999</b>	<b>2002 (Prognose)</b>
Standard ISDA	84%	90%
Dokumentation einer landeseigenen Institution	3%	2%
Dokumentation in Landessprache	3%	1%
Sonstige Dokumentation	10%	7%

**Tabelle 28 Die Basis der vertraglichen Dokumentation** <sup>458</sup>

Die Beliebtheit des Credit Swaps im Vergleich zu anderen Kreditderivaten ist sicherlich zumindest partiell auf die Existenz des Standardvertrags zurückzuführen. Die Vertragsparteien können so relativ einfach die gewünschten exakten Vertragskonditionen aus den vorgegebenen Varianten auswählen.

<sup>455</sup> Vgl. Tavakoli (Guide, 1998), S. 76.

<sup>456</sup> s. International Swaps and Derivatives Association (Transaction, 1998).

<sup>457</sup> s. International Swaps and Derivatives Association (Definitions 1999).

<sup>458</sup> Vgl. British Bankers' Association (Report 1999/2000), S. 19.

Ein grundsätzliches Problem ist die Fixierung auf das anglo-amerikanische Rechtssystem, dass angesichts der führenden Rolle der Finanzplätze New York und London einerseits sowie der amerikanischen Investmentbanken andererseits bei internationalen Verträgen sicherlich angebracht ist, aber nicht als Basis für einen innerdeutschen Vertragsabschluß herangezogen werden kann.<sup>459</sup> Zum anderen ist der Vertrag wohl noch nicht völlig ausgefeilt, da es in den letzten Jahren auch bei seiner Verwendung zu Rechtsstreitigkeiten kam und einige Gerichtsurteile die Definition des Credit Events als unzureichend erscheinen lassen.<sup>460</sup> Die Schwierigkeiten sind wohl auch der ISDA bewusst, die im Februar 2002 ein Benutzerhandbuch für das Vertragsmuster vorgelegt hat.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass die Probleme der fehlenden Standardisierung noch nicht gelöst, aber erste Teilerfolge bereits zu verzeichnen sind. Die Hindernisse sind nicht unüberwindbar. Es muss aber auch betont werden, dass die fehlende Einheitlichkeit zum Teil auch nur das Gegenstück zu der gelobten Flexibilität des Finanzinstruments Kreditderivate darstellt und die anstehenden Versuche der Vertragsharmonisierung sich immer des delikaten Spannungsverhältnisses zwischen dem Wunsch nach individueller Vertragsgestaltung und dem Ziel einheitlicher Regeln bewusst sein müssen.

#### *5.4 Die Bewertung von Kreditrisiko*

Die Unsicherheiten über die Bewertung von Kreditderivaten sind natürlich ein großes Hindernis für eine schnelle Verbreitung dieses neuen Finanzinstruments. Marktteilnehmer setzen Instrumente, deren Bewertung unklar ist, nur zögerlich ein.

Die Messung der Marktrisiken ist eine fortgeschrittene Risikomanagement-Disziplin, in der seit längerem mit ausgefeilten ökonomischen Modellen die gehaltenen Portfolios analysiert werden. Die so gewonnenen Ergebnisse und Handlungsanweisungen werden sowohl in der Forschung als auch in der betrieblichen Praxis als weitgehend zuverlässig und praxisrelevant gewürdigt.

In dieser Arbeit ist deutlich geworden, dass das Management von Kreditrisiken weit von diesem Standard entfernt ist. In den jeweiligen Kapiteln sind bereits einzelne Gründe hierfür angegeben worden. In diesem Kapitel soll aber noch abschließend ein ganzheit-

---

<sup>459</sup> Vgl. Offermann (Kreditderivate, 2000), S. 292.

<sup>460</sup> Vgl. Hackett (Snag, 2001), S. 30.



licher Überblick über die Probleme im Kreditrisikobereich gegeben werden. Hierbei werden vor allem die Unterschiede zu den Marktrisiken fokussiert.

Die Märkte, auf denen Marktrisiken gehandelt werden, sind vollständig und fast immer liquide, d.h. für jede bedeutenden Währung existieren entsprechende Produkt, um auf sie in allen denkbaren Formen spekulieren zu können. Die Aktien aller großen Unternehmen sind auch breit genug gestreut, so dass ein regulärer Handel stattfinden kann. Das abzusichernde Kreditrisiko ist dagegen extrem vielfältig. Es gibt Tausende von bedeutenden Kreditnehmern. An den Kreditmärkten wird das Ausfallrisiko vieler dieser Schuldner nicht gehandelt, so dass die Märkte unvollständig sind. Zudem werden in Deutschland nur Staatsanleihen und sehr wenige Unternehmensanleihen in größerem Umfang gehandelt, so dass eine geringe Marktbreite vorliegt.

Diese kleinere Anzahl von Referenzinstrumenten im Bereich der Marktpreisrisiken ermöglicht dort eine weitgehende Standardisierung der Produkte, die bei der Absicherung der Kreditrisiken mit ihren unterschiedlichen Ausprägungen bei den einzelnen Schuldnern unmöglich erscheint

Die Kalkulation der Risiken wird durch deren symmetrische Verteilung beträchtlich erleichtert. Die Modellierung ist zwar auch bei Marktrisiken nicht ganz unproblematisch, die Realität wird jedoch hinreichend gut abgebildet. Bei den Kreditrisiken ist es aus zwei Gründen unmöglich, eine vereinfachende symmetrische Verteilung zu modellieren. Zum einen sind die Gewinnmöglichkeiten nicht unbegrenzt, sondern fixiert auf Tilgung und Zinszahlung, zum anderen ist die Möglichkeit extrem großer Verluste durch Nichtzurückzahlen des Kredits verhältnismäßig hoch.

Im Vergleich zu den annähernd normalverteilten Marktrisiken ist bereits die Bestimmung des Kreditrisikos einer einzelnen Position aufgrund ihres Risikoprofils schwierig. Das zentrale Problem ist aber die Determinierung der Korrelationen der Kreditrenditen. Da der gemeinsame Ausfall zweier Kredite die Hauptkomponente für deren Bestimmung darstellt, werden die Korrelationen der Kreditrenditen auf eine Korrelation der Konkursfälle reduziert.<sup>461</sup> Aufgrund der Seltenheit eines gemeinsamen Eintretens von Kreditausfällen sind Ausfallkorrelationen sehr schwierig zu quantifizieren.<sup>462</sup>

---

<sup>461</sup> Vgl. Erlenmaier/Gersbach (Correlations, 2001), S. 2.

<sup>462</sup> Ein Überblick über die Methoden findet sich in Gersbach/Lipponer (Correlations, 1999) und Rösch/Hamerle (Bonitätsrisiken, 2000).

Das Management von Kreditrisiken beinhaltet einen längeren Zeithorizont als das der täglich gehandelten Marktrisiken.<sup>463</sup> Die Nichtexistenz von Sekundärmärkten und die traditionell langfristig orientierte Kreditpolitik (Buy-and-Hold-Strategie) erzwingen die Analyse einer längeren Periode, die zwangsläufig auch die zu bewältigende Komplexität erhöht.

Diese eher allgemeinen Hindernisse werden noch verstärkt durch das, direkt am Kern ökonomischer Modelle ansetzende, Problem der zur Verfügung stehenden Datenmengen. Historische Daten sind für Marktrisiken frei erhältlich. Die Aktienkurse und Zinssätze der vergangenen Jahrzehnte sind öffentlich verfügbar und können als empirische Basis der Modelle fungieren. Hingegen existieren keine öffentlich verfügbaren Daten über Kreditausfälle, da diese auch aus juristischen Gründen nicht veröffentlicht werden, so dass jede Bank lediglich mit ihren internen Daten arbeiten kann. Dies verursacht wiederum Probleme mit der Quantität der bereitstehenden Daten. Vor allem die Anzahl der Kreditausfälle, die eine Bank in der Vergangenheit hinnehmen musste, ist relativ klein. Die Individualität der Schuldner erschwert auch ihre Einordnung in Schuldnerklassen und damit die Bildung von Korrelationen. Die folgende Tabelle fasst die geschilderten Unterschiede komprimiert zusammen.

<b>Marktrisiken</b>	<b>Kreditrisiken</b>
Vollständige, liquide Märkte	Unvollständige, illiquide Märkte
Normalverteilungsannahme für die Veränderungen der Marktpreise	Asymmetrische Verteilung mit Fat-tail-Eigenschaft
Tägliches Value-at-Risk	Längerer Zeithorizont (“Hold-and-Buy”)
Historische Marktdaten erhältlich	Daten nur in begrenztem Umfang bankintern verfügbar
Quantität der Daten ausreichend	Geringe Anzahl an Kreditereignissen
Gute Datenqualität	Datenqualität zweifelhaft, vor allem bei Korrelationen
Oft standardisierte Produkte	Kreditrisiko extrem vielfältig

**Tabelle 29**      **Unterschiede zwischen Markt- und Kreditrisiken**

Als Ergebnis kann konstatiert werden, dass die fundamentalen Unterschieden zwischen den Märkten für Kredit- und Marktrisiken sowie die konkreten, an der praktischen Mo-

<sup>463</sup> Vgl. Oehler/Unser (Risikomanagement, 2001), S. 1.

dellierung ansetzenden Datenprobleme im Kreditsektor bewirken, dass eine Berechnung der Marktpreisrisiken viel einfacher ist. Der in der Praxis zu beobachtende Rückstand der Kreditrisikomodelle gegenüber den Modellen auf dem Gebiet der Marktrisiken ist daher nicht verwunderlich. Bei der derzeitigen intensiven Forschung werden allerdings große Fortschritte erzielt, so dass in naher Zukunft die Kreditrisikomodelle die Akzeptanz und Verbreitung der Marktpreismodelle erreichen können. Der damit verbundene Rückgang des mit Kreditderivaten verbundenen Unsicherheitsfaktors wird sicherlich die Einsatzhäufigkeit an den internationalen Kapitalmärkten erhöhen.

### *5.5 Weitere Problemfelder*

Eine Beeinträchtigung der Kunden-Bank-Beziehung wird von den meisten Banken nicht als Hindernis für die Entwicklung des Marktes für Kreditderivate empfunden.<sup>464</sup> Dies ist auch logisch, da ja die Kreditderivate in der Regel den vertraulichen Transfer des Kreditrisikos ermöglichen, so dass der Kunde von dem Vorgang nichts erfährt und somit auch nicht verärgert sein kann.

Etwas mehr Erwähnung finden die Wissensdefizite, die zur Zeit noch im Umgang mit Kreditderivaten bestehen. Sie werden von knapp einem Fünftel der Befragten als „sehr hemmend“ angesehen. Diese Unsicherheit ist sicherlich bei einem so neuen Instrument mit einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten nicht überraschend und wohl als temporärer Zustand in der Wachstumsphase eines Marktes unumgänglich.

30% der befragten Banken kritisierten die herrschende Rechtsunsicherheit, die sicherlich ausgeräumt werden muss, bevor von Kreditderivaten das Potential voll ausgeschöpft werden kann. Hier ist aus ökonomischer Sicht allerdings nicht viel beizusteuern, außer der bereits geführten Diskussion über die Standardisierung der Verträge, die sicherlich auch die Rechtsunsicherheit mindern wird. Vollständig kann die Unsicherheit jedoch nur durch den Gesetzgeber bzw. die Judikative behoben werden, und zwar durch den Erlass eindeutiger Gesetze, die aber keine ökonomisch verzerrenden Anreize setzen sollen, und durch konsistente Urteile, die den vollzogenen Risikotransfer auch juristisch anerkennen.

Bezüglich der Tatsache, dass die befragten Banken als Haupthindernis für die Verbreitung von Kreditderivaten die fehlende Marktliquidität angeben, geht die Kausalität wohl

---

<sup>464</sup> Die Angaben für dieses und die folgenden Problemfelder stützt sich auf die in Burghof/Henke/Schirm präsentierte Studie; vgl. (Markt, 2000), S. 538.

eher in die entgegengesetzte Richtung: Die anderen Hindernisse sorgen für ein langsames Wachstum des Marktes, dessen noch nicht voll entwickeltes Stadium dann seinerseits die fehlende Liquidität als Folge verursacht.

## 6 Schlussbetrachtung und Ausblick

In dieser Arbeit wurden zwei zentrale Themen zusammengeführt: Kreditderivate und Kreditrisikomanagement.

Das Kreditrisikomanagement wurde aus einzel- wie aus gesamtgeschäftlicher Perspektive betrachtet. Es ist notwendig, jeden Kredit einzeln zu analysieren, um das durch ihn verursachte Risiko zu bestimmen. Das Gesamtrisiko eines Kreditportfolios kann jedoch nicht einfach durch die Addition der Einzelrisiken ermittelt werden, da die Kredite untereinander korreliert sind. Der Risikobeitrag eines Kredits zum Gesamtrisiko setzt sich aus seiner Ausfallwahrscheinlichkeit und der Korrelation zum Restportfolio zusammen. Ein sinnvolles Kreditrisikomanagement muss beide Faktoren berücksichtigen und kann daher nur an der Portfolioebene einsetzen.

Mehrere Ursachen verantworten den aktuellen suboptimalen Zustand des Kreditrisikomanagements, bei dem sowohl die Bewertung als auch die Steuerung des Risikos gegenwärtig problematisch sind. Es existiert kein allgemein akzeptiertes Modell für die Bewertung der Ausfallrisiken. Dies ist die Hauptursache für die Nichtexistenz eines großen Marktes für Kreditrisiko. Dieses Fehlen wiederum verhindert eine marktorientierte Steuerung des Ausfallrisikos und kreiert so die Probleme bezüglich der Kreditportfoliostrukturierung. Drei neue Entwicklungen, der beginnende Verkauf von Krediten, der zunehmende Trend zur Verbriefung von Krediten und die Etablierung von Kreditderivaten, eröffnen gegenwärtig Perspektiven für eine Verbesserung der Situation.

Kreditderivate sind eine Finanzinnovation, mit der das Kreditrisiko von dem Kredit getrennt werden kann und so ein separater Handel des Risikos ermöglicht wird. Die in der Arbeit erfolgte systematische Darstellung der Strukturmerkmale, der Typen und der Anwendungsmöglichkeiten von Kreditderivaten zeigt sowohl ihre Vorteile gegenüber traditionellen Instrumenten des Kreditrisikomanagements als auch ihr enormes Potential zur Verbesserung der existierenden Praktiken auf.

Kreditderivate stellen in vielerlei Hinsicht eine Hilfe für ein zeitgemäßes Kreditrisikomanagement dar. Sie vergrößern die Einsatzmöglichkeiten von markt- und entscheidungsorientierten Bewertungsverfahren. Bei letzteren helfen sie bei der Umsetzung sowohl der Portfolio-selection-Theorie als auch der Value-at-risk-Ansätze in die Praxis.

Zudem erlauben sie eine verbesserte Portfoliosteuerung, da es möglich wird, sich der Linie der effizienten Portfolios anzunähern.

Ein mit Hilfe von Kreditderivaten optimiertes Kreditportfoliomanagement erlaubt den Banken ihre Kreditvergabeentscheidung von Portfolioüberlegungen unabhängig zu machen, d.h. sie können ungehindert ihre Spezialisierungsvorteile bezüglich bestimmter Branchen und Regionen wahrnehmen. Dies führt zu einer Effizienzsteigerung des gesamten Kreditmarktes.

Bevor jedoch das ganze Potential von Kreditderivaten ausgeschöpft werden kann, sind noch einige Anwendungsbarrieren zu überwinden. Neben ungelösten bewertungstechnischen und aufsichtsrechtlichen Fragen verhindern hauptsächlich die großen Informationsasymmetrien, die auf dem Markt für Kreditderivate bzw. allgemein bei der Übertragung von Kreditrisiko existieren, eine vermehrte Anwendung.

Das letzte Problem ist besonders in Deutschland relevant, da die deutschen Banken bei ihren Buchkrediten oft sehr große Informationsvorteile über die Kreditnehmerqualität besitzen, da die typischen Schuldner nicht extern geratete mittelständische Unternehmen sind.

Die wichtigsten beiden Spielarten der Informationsasymmetrie sind Moral Hazard und Adverse Selektion. Für die Lösung werden die gängigen Kooperationsdesigns der Literatur, wie beispielsweise Selbstselektion und anreizkompatible Verträge, auf die konkrete Situation bei Kreditrisikotransfers angewandt. Es werden vier praktisch realisierbare Vertragsdesigns, anteiliger Kreditrisikotransfer, zeitlich befristeter Kreditrisikotransfer, Pooling/Tranching sowie das Unbundling von Kreditrisiko, präsentiert und auf ihre Vorteilhaftigkeit in der spezifischen Problematik überprüft. Die Analyse zeigt, dass schematische Vorgehensweisen unangebracht sind und belegt zugleich das Potential geeigneter Vertragsdesigns für den Abbau der Informationsasymmetrien.

Für die Forschung verbleiben als wichtigste Aufgaben die Verbesserung der bestehenden Bewertungsmodelle sowie die Integration der Kredit- und der Marktrisiken eines Unternehmens in ein ganzheitliches Risikomodell, damit eine einheitliche Risikosteuerung erfolgen kann. Ferner erscheint eine detaillierte Studie über sowohl die gegenwärtige Marktmikrostruktur als auch die Gestaltung einer optimalen neuen Marktmikrostruktur wünschenswert und vielversprechend. Hierbei sollte zudem der Zusammenhang sowie die Wechselwirkungen zwischen den hier vorgestellten Lösungsvorschlägen zur Behebung der Informationsasymmetrien und der existierenden Marktmikrostruktur konkretisiert werden.

## *Literaturverzeichnis*

- *Akerlof, George A.* [Lemons, 1970]: The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 89 (1970), S. 488-500
- *Allen, Franklin/Gale, Douglas* [Innovations 1997]: Innovations in Financial Services, Relationships and Risk Sharing, in: Working Paper, Financial Institutions Center, The Wharton School, 1997
- *Altrock, Frank/Rieso, Sven* [Securities 1999]: Why Asset Backed Securities?, in: Die Betriebswirtschaft, 59. Jg. (1999), S. 279-282
- *Anders, Ulrich/Szczesny, Andrea* [Prognose 1998]: Prognose von Insolvenz-wahrscheinlichkeiten mit Hilfe logistischer neuronaler Netze, in: ZfbF, 50 (10/1998), S.892-915
- *Anderson, Ronald/Sundaresan, Suresh* [Valuation 1996]: Design and Valuation of debt contracts, in: Review of Financial Studies, Vol. 9, S. 37-68
- *Arrow, Kenneth J.* [Agency 1986]: Agency and the Market, in: Arrow, Kenneth J. and Michael D. Intrilligator. (eds.): Handbook of Mathematical Economics, Vol. III, Amsterdam: North Holland, 1986, S. 1183-1200
- *Asher, Joseph* [Growth 1998]: Credit derivatives – A red-hot growth area, in ABA Banking Journal, Volume 90, Issue 8 (August 1998), New York, S. 33-34
- *Baltensperger, Ernst* [Regulation 1990]: The Economic Theory of Banking Regulation, in: Furubotn, Eirik G. (Hrsg.): The Economics and Law of Banking Regulation, Saarbrücken: Occasional Papers, Center for the Study of the New Institutional Economics, vol. 2, 1990
- *Banks, Erik* [Complex 1997]: The Credit Risk of Complex Derivatives, Second Edition, London: Macmillan Press Ltd, 1997
- *Barnea, Amir/Haugen, Robert A./Senbet, Lemma W.* [Agency 1985]: Agency Problems and Financial Contracting, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1985
- *Basel Committee on Banking Supervision* [Practices 1999]: Credit Risk Modelling: Current Practices and Applications, Basel, April 1999
- *Becker, Annette* [Risiken 2001]:Risiken streuen mit syndizierten Krediten, in: Börsen-Zeitung vom 14.02.2001, Nr. 31, S. 5

- *Berlin, Mitchell* [Securitization 1992]: Securitization, in: The New Palgrave Dictionary of Money and Finance, Band 3, Peter Newman, Murray Milgate and John Eatwell (eds.), London: St. Martin's Press, 1992
- *Bessis, Joël* [Risk 1998]: Risk management in banking, Chichester: Wiley, 1998
- *Bester, Helmut* [Collateral 1987]: The Role of Collateral in Credit Markets with imperfect Information, in: EER, Vol. 31 (1987), S. 887-899
- *Beyer, Helmut u.a.* [Kreditgeschäft 1993]: Das Kreditgeschäft - Einführung in die Grundlagen, Wiesbaden: Gabler, 1993
- *Bhasin, Vijay/Carey, Mark* [Loan 1999]: The Determinants of Corporate Loan Liquidity, Working Paper, 3. Mai 1999
- *Bhattacharya, Sudipto/Boot, Arnoud/Thakor, Anjan V.* [Regulation 1998]: The Economics of Bank Regulation, in: Journal of Money, Credit, and Banking, vol. 30, 1998, S. 745-770
- *Bhattacharya, Sudipto/Thakor, Anjan V.* [Theory 1993]: Contemporary Banking Theory, in: Journal of Financial Intermediation, Vol. 3 (1993), S. 2-50
- *Black, Fischer/Cox, John* [Valuing 1976]: Valuing corporate securities: Some effects of bond indenture provisions, in Journal of Finance, Vol. 31, S. 351-367
- *Black, Fischer/Scholes, Myron* [Pricing 1973]: The Pricing of Options and Corporate Liabilities, in: Journal of Political Economy, 81 (1973, Mai-Juni), S. 637-659
- *Boot, Arnoud W.A./Thakor, Anjan V.* [Design 1993]: Security Design, in: JoF, Vol. 48 (1993), S. 1349-1379.
- *Brakensiek, Thomas* [Ausfallrisiken 1991]: Die Kalkulation und Steuerung von Ausfallrisiken im Kreditgeschäft der Banken, Schriftenreihe des Instituts für Kreditwesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Band 44, hrsg. von Henner Schierenbeck, Frankfurt am Main: Fritz Knapp Verlag, 1991
- *Breuer, Wolfgang* [Reputationseffekte 1995]: Finanzintermediation und Reputationseffekte, in Kredit und Kapital, Jg. 28, S. 516-533
- *British Bankers' Association* [Report 1996]: BBA Credit Derivatives Report 1996, London: BBA Enterprises Ltd., 1997
- *British Bankers' Association* [Report 1997/98]: BBA Credit Derivatives Report 1997/98, London: BBA Enterprises Ltd., 1998
- *British Bankers' Association* [Report 1999/2000]: BBA Credit Derivatives Report 1999/2000, London: BBA Enterprises Ltd., 2000

- *Brooks, Robert/Yong Yan, David* [Pricing 1998]: Pricing Credit Default Swaps and the implied Default probability, in: *Derivatives Quarterly*, New York, Volume 5, Issue 2 (Winter 1998), S. 34-41
- *Brunnermeier, Markus K.* [Information 2001]: *Asset Pricing under Asymmetric Information – Bubbles, Crashes, Technical Analysis, and Herding*, Oxford: Oxford University Press, 2001
- *Büschgen, Hans E.* [Bankbetriebslehre 1998]: *Bankbetriebslehre: Bankgeschäfte und Bankmanagement*, 5. vollständig überarb. und erw. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1998
- *Büschgen, Hans E.* [Grundlagen 1999]: *Grundlagen des Bankmanagements*, Frankfurt am Main: Fritz Knapp Verlag, 1999
- *Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen* [Berücksichtigung 2000]: *Berücksichtigung von Kreditderivaten im Grundsatz I – GS I – gemäß §§ 10, 10a KWG und im Rahmen der Großkreditvorschriften*, Berlin: 16. März 2000.
- *Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen* [Kreditderivate 1999]: *Behandlung von Kreditderivaten im Grundsatz I gemäß §§ 10, 10a KWG und im Rahmen der Großkredit- und Millionenkreditvorschriften*, Rundschreiben 10/99, Berlin: 16. Juni 1999.
- *Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen* [Behandlung 1999]: *Anschreiben zum Rundschreiben 10/99 – Behandlung von Kreditderivaten im Grundsatz I gemäß §§ 10, 10a KWG und im Rahmen der Großkredit- und Millionenkreditvorschriften*, Berlin: 7. Juni 1999.
- *Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen* [Grundsätze 1997]: *Bekanntmachung über die Änderung und Ergänzung der Grundsätze über das Eigenkapital und die Liquidität der Kreditinstitute*, Berlin: 29. August 1997.
- *Burghof, Hans-Peter/Henke, Sabine/Rudolph, Bernd* [Kreditderivate 1998]: *Kreditderivate als Instrumente eines aktiven Kreditrisikomanagements*, in: *ZBB*, 10. Jg. (Oktober 1998), Heft 5, S. 277-286
- *Burghof, Hans-Peter/Henke, Sabine/Schirm, Antje* [Markt 2000]: *Kreditderivate – Markt und Meinungen*, in: *Die Bank*, Heft 8 (2000), S. 536-539
- *Chorafas, Dimitris N.* [Risk 2000]: *Credit Derivatives & The Management of Risk - Including Models for Credit Risk*, New York: Prentice Hall Inc. (NYIF), 2000



- *Cooper, Ian/Martin, Marcel* [Default 1996]: Default Risk and derivative products, in: Applied Mathematical Finance, Vol. 3, S. 53-74
- *Cosci, Stefania* [Information 1993]: Credit Rationing and Asymmetric Information, Aldershot: Dartmouth Publishing Company, 1993
- *Covill, Laura* [Hooked 1999]: Getting hooked on Credit derivatives, in Euromoney, Issue 358 (Februar 1999), London, S. 31-34
- *Cox, John C./Rubinstein, Mark* [Options 1985]: Options Markets, 6. ed, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, Inc., 1985
- *Credit Suisse Financial Products* [CreditRisk<sup>+</sup> 1997] : Credit Risk<sup>+</sup> - A Credit risk management framework, London
- *Crouhy, Michael/Galai, Dan/Mark, Robert* [Models 2000]: A comparative analysis of current Credit risk models, in: Journal of Banking & Finance, Vol. 24 (2000), S. 59-117.
  
- *Das, Satyajit* (Hrsg.) [Credit 1998]: Credit Derivatives - Trading & Management of Credit & Default Risk, Singapur: John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd., 1998
- *Das, Satyajit/Tufano, Peter* [Pricing debt 1995]: Pricing Credit-sensitive debt when interest rates, Credit ratings and Credit Spreads are stochastic, in: Journal of Financial Engineering, Vol. 5 (1995), Nr. 2, S. 161-198
- *DeMarzo, Peter* [Pooling 1999]: The Pooling and Tranching of Securities, Working Paper, Haas Scholl of Business, University of California, Berkeley, August 1999
- *DeMarzo, Peter/Duffie, Darrell* [Design 1999]: A Liquidity-Based Model on Security Design, in: Econometrica, Vol. 67, S. 65-99
- *Deutsche Bundesbank* [Monatsbericht 2000]: Monatsbericht Februar 2000, Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, 52. Jg., 2000
- *Deutsche Bundesbank* [Monatsbericht 1998]: Monatsbericht März 1998, Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, 50. Jg., 1998
- *Dewatripont, Mathias/Tirole, Jean* [Regulation 1994]: The Prudential Regulation of Banks, Cambridge, Ms.: MIT Press, 1994
- *Diamond, Douglas W.* [Delegated Monitoring 1984]: Financial Intermediation and Delegated Monitoring, in: Review of Economic Studies, Vol. 51, S. 393-414
- *Döhring, Jens* [Gesamtrisiko, 1996]: Gesamtrisiko-Management von Banken, München: Oldenbourg, 1996

- *Dowd, Kevin* [Value at Risk 1998]: Beyond value at risk: the new science of risk management, Wiley series in frontiers in finance, Chichester: Wiley, 1998
- *Duffee, Gregory R.* [Risk Management 1996]: Rethinking Risk Management for Banks, in: Rethinking Bank Regulation: What should Regulators do?, The Proceedings of the 32<sup>nd</sup> Annual Conference on Bank Structure and Competition, Federal Reserve Bank of Chicago, May 1996, S. 381-400
- *Duffee, Gregory R./Zhou, Chunsheng* [Banking 2001]: Credit derivatives in banking: Useful tools for managing risk, in: Journal of Monetary Economics Vol. 48 (2001), S. 25-54
- *Duffie, Darrell/Singleton, Kenneth J.* [Modeling 1999]: Modeling Term Structures of Defaultable Bonds, in: The Review of financial Studies, Vol. 12 (1999), Nr. 4, S. 687-720
- *Ebers, Mark/Gotsch, Wilfried* [Theorien 1999]: Institutionenökonomische Theorien der Organisation, in Alfred Kieser (Hrsg.): Organisationstheorien, 4., unveränd. Aufl., Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer, 2001
- *Eckey Hans-Friedrich/Kosfeld, Reinhold/Dreger Christian* [Statistik 2000]: Statistik - Grundlagen-Methoden-Beispiele, 2. überarb. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 2000
- *Eilenberger, Guido* [Finanzinnovationen 1996]: Lexikon der Finanzinnovationen, 3. erw. Auflage, München, Wien: R. Oldenbourg Verlag, 1996
- *Eisenführ, Franz/Weber, Martin* [Entscheiden 1999]: Rationales Entscheiden, Dritte, neubearbeitete und erw. Auflage, Berlin u.a.: Springer, 1999.
- *Eisenhardt, Kathleen M.* [Agency 1993]: Agency Theory: An assessment and review, in: AMR, vol. 14, S. 57-74
- *Eller, Roland/Gruber, Walter/Reif, Markus* (Hrsg.) [Kreditrisikomodelle 1999]: Handbuch Kreditrisikomodelle und Kreditderivate - Quantifizierung und Management von Kreditrisiken, Strategien mit Kreditderivaten, bankaufsichtsrechtliche Anforderungen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 1999
- *Elsas, Ralf u.a.* [Kreditmanagement 1999]: Risikoorientiertes Kreditmanagement deutscher Banken, in: Die Bank, Nr. 3 (1999), S. 190-199.
- *Erlenmaier, Ulrich/Gersbach, Hans* [Correlations 2001]: Default Probabilities and Default Correlations, Arbeitspapier, Alfred-Weber-Institut, Universität Heidelberg, Februar 2001

- *Fama, Eugene F.* [Note 1973]: A note on the market model and the two-parameter-model, in: JoF, Vol.28 (1973), S. 1181-1185.
- *Fama, Eugene F.* [Foundations 1976]: Foundations of Finance – Portfolio Decisions and Securities Prices, New York: Basic Books, 1976
- *Fan, Hua/Sundaresan, Suresh* [Valuation 2000: Debt calculation, Strategic Debt service and optimal dividend policy, in: Review of Financial Studies, Vol. 13, S. 1057-1099
- *Flesaker, Björn u.a.* [Credit 1994]: Taking all the Credit, in: Risk, Vol. 7 (1994), No 9, S. 104-108
- *Flic, Wolfgang* [Zinsarbitrage 1975]: Zinsarbitrage und Währungsspekulation, Veröffentlichungen des Instituts für Empirische Wirtschaftsforschung, Band 12, Berlin: Duncker & Humblot, 1975
- *Francis, Jack/Clark Frost, Joyce A./Whittaker, Gregg J.*(eds.) [Handbook 1999]: The Handbook of Credit Derivatives, New York, NY: McGraw-Hill, 1999
- *Franke, Günter/Hax, Herbert* [Finanzwirtschaft 1999]: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 4. neu bearbeitete und erw. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, 1999
- *Franzetti, Claudio* [Konzentration 2001]: Risiko und Konzentration, in: Die Bank, o. Jg., 2001, S. 186-191
- *Freiermuth, Martin* [Intermediation 2000]: Credit Derivatives and Financial Intermediation, Bamberg: difo-druck (zugl. Diss. rer. pol. Univ. St. Gallen 2000)
- *Fritsch, Michael/Wein, Thomas/Ewers, Hans-Jürgen* [Marktversagen 2001]: Marktversagen und Wirtschaftspolitik – Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns, 4. verb. Auflage, München: Verlag Vahlen, 2001
- *Fudenberg, Drew/Tirole, Jean* [Game Theory 1998]: Game Theory, 6. Auflage, Cambridge, MA und London: MIT Press 1998
- *Gaida, Stefan* [Kreditrisikokosten 1997]: Kreditrisikokosten-Kalkulation mit Optionspreisansätzen – Die empirische Anwendung eines Modells von Longstaff und Schwartz auf risikobehaftete Finanztitel, ifk edition, Band 2, Münster: Lit, 1997 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. Münster 1997)

- *Gaines, David/Kane, Kevin* [Introduction 1998]: An introduction to Credit derivatives, in: *Commercial Lending Review*, Volume 14, Issue 1 (Winter 1998/1999), Boston, S. 10-16
- *Gale, Douglas/Hellwig, Martin* [Contracts 1985]: Incentive-Compatible Debt Contracts: The One-Period Problem, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 52, Issue 4 (October 1985), S. 647-663
- *Gersbach, Hans/Lipponer, Alexander* [Correlations 1999]: Default Correlations, Macroeconomic Risk and Credit Portfolio Management, Arbeitspapier, Alfred-Weber-Institut, Universität Heidelberg, November 1999
- *Giannone, J.A.* [Big 1996]: Credit derivatives as banks' next big asset class, in: *Bloomberg News*, 21. 08. 1996, S.1-7
- *Goldberg, V.P.* [Contracts, 1976]: Regulation and administered contracts, in: *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 7 (1976), S. 439-441
- *Gontarek, Walter* [Loans 1999]: Looking after Loans, in: *Risk, Credit Risk Special Report*, Vol. 12, No. 4, S. 12-17
- *Gordy, Michael B.* [Models 2000]: A comparative anatomy of Credit risk models, in: *Journal of Banking & Finance*, Vol. 24 (2000), S. 119-149
- *Gorton, Gary B./Haubrich, Joseph G.* [Loan Sales 1990]: The Loan Sales Market, in: *Research in Financial Services*, Vol. 2., S. 85-135.
- *Gorton, Gary B./Pennacchi, George G.* [Loan Sales 1989]: Are Loan Sales Really Off-Balance Sheet?, in: *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol. 4, No. 2, S. 125-145
- *Gorton, Gary B./Pennacchi, George G.* [Loan Sales 1995]: Banks and loan sales – Marketing nonmarketable assets, in: *Journal of Monetary Economics*, Vol. 35 (1995), S. 389-411
- *Gravelle, Hugh/Rees, Ray* [Microeconomics 1994]: *Microeconomics*, 2. Auflage, 3. Druck, Harlow, Essex: Longman House, 1994
- *Greenbaum, Stuart I./Thakor, Anjan V.* [Intermediation 1995]: *Contemporary Financial Intermediation*, Fort Worth, TX: Dryden Press, 1995
- *Grossman, Sanford/Hart, Oliver* [Theory 1986]: The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration, in: *Journal of Political Economy*, Vol. 94 (1986), S. 691-719

- *Hackett, John* [Snag 2001]: Credit Derivatives hit a snag, in: U.S. Banker, Vol. 111, Issue 8 (August 2001), S. 30-34
- *Hagger, Euan* [Securitization 1999]: The Quest for Securitization, in: Euro-money, September 1998, S. 170-186.
- *Hampe, Oliver* [Bewertung 1998]: Bewertung bei Arbitragefreiheit und Ermittlung impliziter Zinserwartungen, Diss. rer. pol. Univ. Köln, 1988
- *Hart, Oliver* [Contracts 1995]: Firms, Contracts, and Financial Structure, Oxford: Oxford University Press, 1995
- *Hart, Oliver/Moore, John* [Incomplete 1998]: Foundations of Incomplete Contracts, in: Working Paper, No. 6726, NBER
- *Hart, Oliver/Moore, John* [Incomplete 1999]: Foundations of Incomplete Contracts, in: Review of Economic Studies, Vol. 66, No. 1 (January 1999), S. 115-138
- *Hartmann-Wendels, Thomas* [Handelbarkeit 2000]: Bedingungen für die Handelbarkeit von Buchkrediten, in: Kreditderivate – Handbuch für die Bank- und Anlagepraxis, Hans-Peter-Burghof u.a. (Hrsg.), S. 419-438
- *Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin* [Bankbetriebslehre 2000]: Bankbetriebslehre, 2. überarb. Auflage, Berlin, Heidelberg: Springer, 2000
- *Haugen, Robert A.* [Investment 2000]: Modern Investment Theory, 5. Auflage, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2000
- *Hellwig, Martin* [Systemic 1995]: Systemic Aspects of Risk Management in Banking and Finance, in: Swiss Journal of Economics and Statistics, vol. 131, 1995, S. 723-737
- *Heuser-Greipl, Ulrike* [Risikomanagement 1999]: Risikomanagement-Beratung für Derivate – ein Modellansatz zur Quantifizierung des Bonitätsrisikos, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1999 (zugleich Diss. rer. pol. der Universität Marburg 1998)
- *Hillier, Brian* [Asymmetric 1997]: The Economics of Asymmetric Information, London: Macmillan Press Ltd, 1997
- *Hüttemann, Petra* [Kreditderivate 1997]: Kreditderivate im europäischen Kapitalmarkt, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, 1997 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. München 1997)

- *Hull, John C.* [Options 2000]: Options, Futures, & Other Derivatives, Fourth Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc., 2000
- *Huschens, Stefan/Locarek-Junge, Hermann* [Kreditrisikomessung 2000]: Konzeptionelle und statistische Grundlagen der portfolioorientierten Kreditrisikomessung, in: Andreas Oehler (Hrsg.): Kreditrisikomanagement – Portfolio-modelle und Derivate, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2000, S. 25-50
- *International Swaps and Derivatives Association* [Transaction 1998]: Confirmation of OTC Credit Swap Transaction – Single Reference Equity – Non-Sovereign, New York 1998
- *International Swaps and Derivatives Association* [Definitions 1999]: Introduction to the 1999 Credit Derivatives Definitions, New York, 1999.
- *Isern, Werner* [Versicherung 1984]: Die Versicherung von Krediten als Instrument kreditspezifischer Risikovorsorge im Aktivgeschäft der Banken - eine theoretische Analyse der bilanziellen Auswirkungen bei aufsichtsrechtlicher Anerkennung, Europäische Hochschulschriften, Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft, Band 505, Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag, 1984
- *Jarrow, Robert A./Turnbull, Stuart M.* [Pricing 1995]: Pricing Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk, in JoF, Jg. 50 (1995), Nr. 1, S. 53-85
- *Jarrow, Robert A./Lando, David/Turnbull, Stuart M.* [Structure 1997]: A Markov Model for the Term Structure of Credit Risk Spreads, in: The Review of Financial Studies, Vol. 10 (1997), Band 2, S. 481-523
- *Jensen, Michael C./Meckling, William H.* [Theory 1976]: Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, in: Journal of Financial Economics, Vol. 3 (1976), S. 305-360
- *Jones, David/Mingo, John* [Practices 1998]: Industry Practices in Credit Risk Modeling and Internal Capital Allocations: Implications for a Models-Based Regulatory Capital Standard, in: Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York, Oktober 1998, S. 53-60
- *Jorion, Philippe* [Value at risk 1997]: Value at risk: the new benchmark for controlling market risk, New York, NY: McGraw-Hill, 1997
- *J.P. Morgan* [CreditMetrics 1997]: CreditMetrics™ - Technical Document, New York, NY: Morgan Guaranty Trust Company, Reuters Ltd.

- *Kealhofer, Stephen* [Managing 1995]: Managing Default Risk in Portfolios of Derivatives, in: o.V.: Derivatives Credit Risk: Advances in Measurement and Management, London: Risk Publications, S. 49-63
- *Kealhofer, Stephen* [Documentation 1995]: Portfolio of Default risk – proprietary documentation, San Francisco, CA: KMV Corporation
- *Kijima, Masaaki/Komoribayashi, Katsuya* [Markov 1998]: A Markov chain model for valuing Credit risk derivatives, in: Journal of Derivatives, Volume 6, Issue 1 (Fall 1998), New York, S. 97-106
- *Kim, Joon/Ramaswamy, Krishna/Sundaresan, Suresh* [Default 1993]: Does default risk in coupons affect the valuation of corporate bonds? A contingent claims model, in: Financial Management, Vol. 22, S. 117-131
- *Klein, Benjamin/Crawford, Robert G./Alchian, Armen A.* [Vertical Integration 1978]: Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process, in: Journal of Law and Economics, Vol. 22, S. 297-326
- *Kramer, Frank J.* [Risikobewältigung 1992]: Organisatorische Folgen der Risikobewältigung von Banken und Versicherungen, Wissenschaftliche Schriften: Reihe 2, Betriebswirtschaftliche Beiträge, Bd. 129, Idstein: Schulz-Kirchner, 1992 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. Frankfurt am Main, 1991)
- *Kreim, Erwin* [Kreditentscheidung 1988]: Zukunftsorientierte Kreditentscheidung, Wiesbaden: Gabler, 1988
- *Krumnow, Jürgen* [Kreditrisikomanagement 1999]: Kreditrisikomanagement bei der Deutschen Bank], in: ZfgK, 52. Jg., März 1999, S. 12-19
- *Kürsten, Wolfgang* [Zinsänderungsrisiko 1991]: Optimale fix-variable Kreditkontrakte: Zinsänderungsrisiko, Kreditausfallrisiko und Financial Futures Hedging, in ZfbF, 43. Jg., S. 867-890
- *Lando, David* [Modelling 1996]: Modelling bonds and Derivatives with Default Risk, in: *M. Dempster/S. Pliska* (editors): Mathematics of Derivative Securities, Cambridge University Press, 1997, S. 369-393
- *Lando, David* [Credit 1998]: On cox processes and credit risky securities, in: Review of Derivatives, Vol. 2, S. 99-120
- *Laux, Helmut* [Entscheidungstheorie 1998]: Entscheidungstheorie, 4. neubearb. und erw. Auflage, Berlin u.a.: Springer Verlag, 1998

- *Leland, Hayne E.* [Debt 1994]: Corporate debt value, bond covenants, and optimal capital structure, in: *Journal of Finance*, Vol. 53, S. 1213-1243
- *Leland, Hayne E./Pyle, David H.* [Asymmetries 1977]: Informational Asymmetries, Financial Structure, and Financial Intermediation, in: *Journal of Finance*, Vol. 32, No. 2 (May 1977), S. 371-387
- *Longstaff, Francis A./Schwartz, Eduardo S.* [Debt 1995]: A simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt, in: *JoF*, Vol. 50, S. 789-819.
- *Longstaff, Francis A./Schwartz, Eduardo S.* [Valuing 1995]: Valuing Credit Derivatives, in: *The Journal of Fixed Income*, o. Jg. (Juni 1995), S. 6-12.
- *Luz, Günther/Scharpf/Paul* [Marktrisiken 1998]: Marktrisiken in der Bankenaufsicht – Umsetzung der Marktrisikoregeln der Kapitaladäquanzrichtlinie, Stuttgart: Schaeffer-Poeschel Verlag, 1998.
- *Madhavan, Ananth* [Microstructure, 2000]: Market Microstructure: A survey, in: *Journal of Financial Markets*, Vol. 3 (2000), S. 205-258
- *Markowitz, Harry* [Portfolio 1952]: Portfolio Selection, in: *JoF* , Vol. 7 (1952), S. 77-91.
- *Mas-Colell, Andreu/Whinston, Michael D./Green, Jerry R.* [Microeconomic 1995]: *Microeconomic Theory*, New York, NY, Oxford: Oxford University Press, 1995
- *Maskin, Eric/Tirole, Jean* [Incomplete 1999] : Unforeseen Contingencies and Incomplete Contracts, in : *Review of Economic Studies*, Vol. 66, No. 1 (January 1999), S. 83-114
- *Maskin, Eric/Tirole, Jean* [Property-rights 1999]: Two remarks on the property-rights literature, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 66, No. 1 (January 1999), S. 139-150
- *Matthes, Jürgen* [Corporate-Governance 2000]: *Das deutsche Corporate-Governance-System – Wandel von der Stakeholder-Orientierung zum Shareholder-Value-Denken*, Köln: Deutscher Instituts-Verlag, 2000.
- *McKinsey & Co.* [Credit Portfolio View 1998]: *Credit Portfolio View: Approach Document and User's Manual*
- *McNee, Alan* [1999 Debt Trading]: Commercial Debt Trading takes off, in: *Risk*, Vol. 12 (1999), No. 12, S. 12



- *Merton, Robert C.* [Pricing 1973]: Theory of rational option pricing, in: Bell Journal of Economics and Management Science, 4 (Spring 1973), S. 141-183
- *Merton, Robert C.* [Pricing 1974]: On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, in: Journal of Finance, Vol. 28 (1974), S. 449-470
- *Milgrom, Paul/Roberts, John* [Organization 1992]: Economics, organizations, and management, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1992
- *Moody's Investors service* [Default 1996]: Corporate Bond Defaults and Default Rates 1938-1995, New York: 1996
- *Moser, James T.* [Credit Derivatives 1998] : Credit derivatives : The latest new thing, in: Chicago Fed Letter, Issue 130 (Juni 1998), S. 1-3
- *Müller, Holger M.* [Moral Hazard 1997]: The theory of moral hazard, St. Gallen: Hochschulschriften, Nr. 1958, 1997 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. St. Gallen 1996)
- *Murphy, David* [Control, 1996]: Keeping Credit under control, in Risk: Vol. 9 (September, 1996), Nr. 9, S. 123-126
- *Nelken, Israel* [Credit Derivatives 1999]: Implementing Credit Derivatives: Strategies and Techniques for using Credit Derivatives in Risk Management, Irwin Library of Investment and Finance, New York, NY: McGraw-Hill, 1999
- *Oehler, Andreas/Unser, Matthias* [Risikomanagement 2001]: Finanzwirtschaftliches Risikomanagement, Berlin u.a.: Springer-Verlag, 2001
- *Offermann, Carsten* [Kreditderivate 2001]: Kreditderivate – Implikationen für das Kreditportfoliomanagement von Banken, Reihe: Finanzierung, Kapitalmarkt und Banken, Band 2, Lohmar und Köln: Josef Eul Verlag, 2001 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. Köln 2000)
- *Ogden, Joan* [Credit Derivatives 1997]: Credit Derivatives, in: Global Finance, Volume 11, Issue 4 (April 1997), New York, S. 6-8.
- *O'Hara, Maureen* [Microstructure 1995]: Market Microstructure Theory, Cambridge, MA: Blackwell Publishers, 1995
- *Ohlmeier, Stephan/Din, Steve* [Aktiva 2001]: Deutsche Unternehmen verbriefen ihre Aktiva eher kurzfristig, in: FAZ, Nr. 72, 2001, S. 40
- *Oldfield, George S.* [Structured 2000]: Making Markets for Structured Mortgage Derivatives, in: Journal of Financial Economics, Vol. 57, S. 445-471.

- *Ong, Michael K.* [Models 1999]: Internal Credit Risk Models: Capital allocation and performance measurement, London: Risk Books, 1999
- *o.V.* [Credit Derivatives]: Applications for Risk Management, London: Euromoney Publications in association with Barclays Capital, Landesbank Hessen-Thüringen, PricewaterhouseCoopers, 1998
- *o.V.* [Swaps 2001]: The Swaps emperor's new clothes, in: *Economist*, Vol. 359 (Februar 2001), S.81f.
- *Parsley, Mark* [Cracking, 1996]: Credit derivatives get cracking, in *Euromoney*, o. Jg. (März 1996), S. 28-34
- *Perold, André F.* (Capital Allocation 2001): Capital allocation in Financial Firms, Harvard Business School, Competition & Strategy Working Paper, No. 98-072, February 2001
- *Peterson, Michael* [Credit Market 2001]: Master Chefs of the Credit Market, in *Euromoney*, June 2001, S. 54-66
- *Pfingsten, Andreas/Schröck, Gerhard* [Krediteinstufungsmodelle 2000]: Bedeutung und Methodik von Krediteinstufungsmodellen im Bankwesen, in *Oehler, Andreas* (Hrsg.): *Kreditrisikomanagement – Portfoliomodelle und Derivate*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2000
- *Pindyck, Robert S./Rubinfeld, Daniel L.* [Microeconomics 2001]: *Microeconomics*, 5. Auflage, Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, Inc., 2001
- *Pohl, Wolfgang* [Kreditderivate 1998]: Kreditderivate - Finanzinnovationen im Zeitalter des Euro, in: *Deutsche Zeitschrift für Wirtschaftsrecht*, 8. Jg. (1998), Heft 8, S. 309-316
- *Ramakrishnan, Ram T. S./Thakor, Anjan V.* [Information 1984]: Information Reliability and a Theory of Financial Intermediation, in: *Review of Economic Studies*, Vol. 51, S. 415-432
- *Rappaport, Alfred* [Shareholder Value 1986]: *Creating Shareholder value: The new standard for business performance*, New York: Free Press, 1986.
- *Reinicke, Dietrich/Tiedtke, Klaus* [Kreditsicherung 1994] *Kreditsicherung: durch Schuldbeitritt, Bürgschaft, Patronatserklärung, Garantie, Sicherungsüber-eignung, Sicherungsabtretung, Eigentumsvorbehalt, Pool-Vereinbarungen, Pfandrecht an beweglichen Sachen und Rechten, Hypothek und Grundschuld*, 3., vollständig überarb. und erw. Auflage, bis 2. Auflage unter dem Titel: *Reinicke,*

Dietrich: Gesamtschuld und Schuldsicherung durch Bürgschaft, Hypothek, Grundschuld, Pfandrecht an beweglichen Sachen und Rechten, Neuwied: Luchterhand, 1994.

- *Rhodes, Tony* (Hrsg.) [Lending 2000]: Syndicated Lending: Practice and documentation, 3. Auflage, London: Euromoney, 2000.
- *Riddiough, Timothy R.* [Design 1997]: Optimal Design and Governance of Asset-Backed Securities, in: Journal of Financial Intermediation, Vol. 6 (1997), S. 121-152
- *Rösch, Daniel/Hamerle, Alfred* [Bonitätsrisiken 2000]: Systematische Bonitätsrisiken und Default-Korrelationen, Diskussionspapier zum 11. DFG-Kolloquium „Effiziente Gestaltung von Finanzmärkten und Finanzinstitutionen“
- *Ross, S. A.* [Agency 1973]: The economic theory of agency: The principal's problem, in: AER, Vol. 63, S. 134-139
- *Ross, S. A.* [Arbitrage 1976]: The Arbitrage Pricing Theory of Capital Asset Pricing, in Journal of Economic Theory, Vol. 13 (December 1976), S. 343-362.
- *Rothschild, Michael/Stiglitz, Joseph E.* [Equilibrium 1976]: Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 90, S. 629-649
- *Rudolph, Bernd* [Risikokosten 1994]: Ansätze zur Kalkulation von Risikokosten für Kreditgeschäfte, in: *Henner Schierenbeck/Hubertus Moser* (Hrsg.): Handbuch Bankcontrolling, Wiesbaden: Gabler, 1994, S. 887-904.
- *Santomero, Anthony M.* [Modeling 1984]: Modeling the Banking Firm: A Survey, in: Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 16, S. 576-602.
- *Savelberg, Arthur H.* [Kreditderivate 1996]: Risikomanagement mit Kreditderivaten in: Die Bank, o. Jg. (6/96), S. 328-332
- *Scharpf, Paul/Luz, Günther* [Risikomanagement 2000]: Risikomanagement, Bilanzierung und Aufsicht von Finanzderivaten, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag (Handelsblatt-Reihe), 2000
- *Schierenbeck, Henner/Moser, Hubertus* [Bankcontrolling 1994]: Handbuch Bankcontrolling, Wiesbaden: Gabler, 1994.
- *Schierenbeck, Henner* [Bankmanagement I 1999]: Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band I: Grundlagen, Marktzinsmethode und Rentabilitätscontrolling, 6. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1999

- *Schierenbeck, Henner* [Bankmanagement II 1999]: Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band II: Risiko-Controlling und Bilanzstruktur-Management, 6. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 1999
- *Schmidt, Hartmut* [Einzelkredit 1988]: Einzelkredit und Kreditportefeuille, in: Bernd Rudolph, Jochen Wilhelm (Hrsg.): Bankpolitik, finanzielle Unternehmensführung und die Theorie der Finanzmärkte, Festschrift für Hans-Jacob Krümmel zur Vollendung des 60. Lebensjahres, Berlin: Duncker & Humblot, Berlin
- *Schmitz, Patrick W.* [Incomplete 1999]: Investment Incentives under Asymmetric Information and Incomplete Contracts, Aachen: Shaker Verlag, 1999 (zugl. Diss. rer. pol. Univ. Bonn 1999)
- *Schönbucher, Philipp J.* [Modelling 2000]: Credit Risk Modelling and Credit Derivatives, Univ. Bonn: Diss rer. pol., 2000
- *Segal, Ilya* [Complexity 1999]: Complexity and Renegotiation: A Foundation for Incomplete Contracts, in: Review of Economic Studies, Vol. 66, No. 1 (January 1999), S. 57-82
- *Sharpe, Steven A.* [Implicit 1990]: Asymmetric Information, Bank Lending, and Implicit Contracts: A Stylized Model of Customer Relationships, in: JoF, Vol. 45 (September 1990), S. 1069-1087
- *Sharpe, William F.* [Equilibrium 1964]: Capital Asset Prices: A Theory of Market 'Equilibrium under Conditions of Risk, in: JoF, Vol. 19 (1964), S.425-442
- *Sharpe, William F./Alexander, Gordon J./Bailey, Jeffery V.* [Investments 1999]: Investments, Upper Saddle River: Prentice Hall, Inc., 1999
- *Smithson Charles/Holappa, Hal* [Instruments 1995]: Credit Derivatives: What are these youthful instruments and why are they used?, in: Risk, Vol. 8 (December 1995), Nr. 12, S.38-39
- *Smithson, Charles/Holappa, Hal/Rai, Shaun* (Market, 1996): Credit Derivatives (2) – A look at the market, its evolution and current size, in: Risk, Vol. 9 (Juni 1996), Nr. 6, S. 47-48
- *Spence, Michael A.* [Signaling 1973]: Job Market Signaling, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 87 (August 1973), S. 355-374
- *Spremann, Klaus* [Reputation 1988]: Reputation, Garantie, Information, in: ZfB, 58. Jg., Heft 5/6, S. 613-629

- *Spremann, Klaus* [Information, 1990]: Asymmetrische Information, in. ZfB, 60. Jg. (1990), Heft 5/6, S. 561-586
- *Tavakoli, Janet M.* [Guide, 1998]: Credit Derivatives – A Guide to Instruments and Applications, New York, NY: John Wiley & Sons, Ins, 1998
- *Uhrig-Homburg, Marliese* [Valuation 2002]: Valuation of Defaultable Claims – A Survey, in: Schmalenbach Business Review, Vol. 54, January 2002, S. 24-57
- *Varnholt, Burkhard* [Kreditrisikomanagement 1997]: Modernes Kreditrisikomanagement, Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 1997
- *Varotsis, Paul* [Revolution, 1998]: Credit derivatives: a revolution in the financial markets, in: o.V. [Credit Derivatives]: Applications for Risk Management, London: Euromoney Publications in association with Barclays Capital, Landesbank Hessen-Thüringen, PricewaterhouseCoopers, 1998
- *Vasicek, Oldrich A.* [Structure 1977]: An equilibrium characterization of the term structure, in: Journal of Financial Economics, Vol. 5 (1977), S. 177-188
- *Wahrenburg, Mark/Niethen, Susanne* [Kreditrisikomodelle 2000]: Vergleichende Analyse alternativer Kreditrisikomodelle, in: Kredit und Kapital, o. Jg. Heft 2 (2000), S. 235-257
- *Watzinger, Hermann* [Portfolio 1999]: Credit Derivatives in Bank Loan Portfolio Management, in: Credit Derivatives: Key issues, BBA (eds.), 2. ed., 1999, S. 35-42
- *Welge, Martin K./ Al-Laham, Andreas* [Strategisches 2001] Strategisches Management – Grundlagen-Prozess-Implementierung, 3. Auflage, Wiesbaden: Gabler, 2001
- *Wessels, Joachim H.* [Design 1996]: Asymmetric Information and the Design of Optimal Contracts, Diss. rer. pol. Univ. Bonn, 1996
- *Williamson, Oliver E.* [Markets, 1975] Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-trust Implications, New York, NY: Free Press
- *Williamson, Stephen D.* [Costly Monitoring 1986]: Costly Monitoring, Financial Intermediation, and Equilibrium Credit Rationing, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 18, S. 159-179

- *Wilson, Thomas* [Portfolio I 1997]: Portfolio Credit Risk (I), in: *Risk*, Vol. 10, No. 9 (September 1997), S. 111-119
- *Wilson, Thomas* [Portfolio II 1997]: Portfolio Credit Risk (II), in: *Risk*, Vol. 10, No. 10 (October 1997), S. 56-61
- *Winton, Andrew* [Diversification 1999]: Don't put all your eggs in one Basket? Diversification and Specialization in Lending, Working Paper, University of Minnesota, Finance Department, September 1999
- *Wöhe, Günter/Döring, Ulrich* [Allgemeine 2000]: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 20., neubearb. Auflage, München: Vahlen, 2000.
- *Wohlert, Dirk* [CreditMetrics 1999]: Die Benchmark zur Messung von Kreditrisiken: JP Morgans CreditMetrics, in: *Handbuch Kreditrisikomodelle und Kreditderivate*, Roland Eller, Walter Gruber und Markus Reif (Hrsg.), Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1999, S. 337-358.

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die beiliegende Dissertation ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel angefertigt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Mannheim, den 17. August 2002