



No. 2005/05

**Der Handel von Kreditrisiken: Eine neue
Dimension des Kapitalmarktes**

Jan Pieter Krahen





Center for Financial Studies

The *Center for Financial Studies* is a nonprofit research organization, supported by an association of more than 120 banks, insurance companies, industrial corporations and public institutions. Established in 1968 and closely affiliated with the University of Frankfurt, it provides a strong link between the financial community and academia.

The CFS Working Paper Series presents the result of scientific research on selected topics in the field of money, banking and finance. The authors were either participants in the Center's Research Fellow Program or members of one of the Center's Research Projects.

If you would like to know more about the *Center for Financial Studies*, please let us know of your interest.

Prof. Dr. Jan Pieter Krahen

Prof. Volker Wieland, Ph.D.



Der Handel von Kreditrisiken: Eine neue Dimension des Kapitalmarktes*

Jan Pieter Krahenen¹

16. Februar 2005

Abstract:

This paper makes an attempt to present the economics of credit securitization in a non-technical way, starting from the description and the analysis of a typical securitization transaction. The paper sketches a theoretical explanation for why tranching, or nonproportional risk sharing, which is at the heart of securitization transactions, may allow commercial banks to maximize their shareholder value. However, the analysis makes also clear that the conditions under which credit securitization enhances welfare, are fairly restrictive, and require not only an active role of the banking supervisory authorities, but also a price tag on the implicit insurance currently provided by the lender of last resort.

JEL Classification: D82, G21, D74.

* Ich danke Günter Franke, dem Organisator der Kerntagung der Jahrestagung 2004 des Vereins für Socialpolitik in Dresden, für die Anregung zu diesem Vortrag, und für die sehr hilfreichen Kommentare bei der Überarbeitung des Manuskriptes. Die in diesem Papier entwickelten Überlegungen basieren auf einem gemeinsam mit Günter Franke durchgeführten Forschungsprojekt, welches zugleich Teil des Programmbereiches "Credit Management and Credit Markets" des Center for Financial Studies an der Universität Frankfurt ist. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich sehr für die finanzielle Unterstützung. Des weiteren danke ich Andreas Jobst, Dennis Hänsel und Thomas Weber für die Erarbeitung des Datensatzes, und Christian Wilde für die Durchführung der Simulationen in Abschnitt 3. Zu Dank verpflichtet bin ich weiterhin den Teilnehmern mehrerer CFS-Workshops zu Collateralized Debt Obligations, darunter den Experten der am Markt führenden Banken und Ratingagenturen, insbesondere Torsten Althaus, Christoph Benkert, Stefan Bund, Robert Froitzheim, Thomas Gispert, Markus Hermann, Joachim Klotz, Swen Nicolaus, Birgit Specht, Claus-Rainer Wagenknecht, Joern Wasmund und Thorsten Weinelt. Für kritische Kommentare zu einer frühen Fassung des Manuskriptes danke ich Hans-Helmut Kotz. Dass trotz dieser vielfältigen Unterstützung noch Schwächen in den folgenden Seiten enthalten sind, geht allein auf die Uneinsichtigkeit des Autors zurück. Er übernimmt deshalb für verbliebene Irrtümer die alleinige Verantwortung.

1 Einleitung

Eine der bemerkenswertesten Entwicklungen in der Unternehmensfinanzierung der letzten zehn Jahre ist die wachsende Bedeutung der sogenannten "strukturierten Finanzierung". Mit diesem Begriff sind Finanzprodukte angesprochen, mit deren Hilfe ein direkter Transfer von Unternehmensrisiken zum Kapitalmarkt hergestellt werden kann. Beispiele sind Verbriefungen, denen ausgewählte Finanzaktiva, wie Unternehmensanleihen, Kreditkartenforderungen, Leasingforderungen oder Bankkredite zugrunde liegen, sowie Derivate auf Zins- und Kreditrisiken. Das Vordringen dieser oftmals maßgeschneiderten Finanzprodukte hat Beobachter veranlaßt, von einer zunehmenden Disintermediation der Unternehmensfinanzierung zu sprechen, also von einer Ersetzung bankvermittelter, indirekter Finanzierung durch eine direkte, marktvermittelte Beziehung zwischen Anleger und Unternehmen (vgl. [17]).

Der Zusammenhang zwischen Disintermediation und Risikoverlagerung soll in diesem Essay am Beispiel einer besondern Vermögensklasse, den Bankkrediten, herausgearbeitet werden. Die Verbriefung von Bankkrediten, insbesondere wenn es sich hierbei um Firmenkredite handelt, berührt eine Kernfunktion von Banken, nämlich die Kreditvergabe und die damit verbundene Risikoübernahme. In der bankwissenschaftlichen Literatur wird unter der Überschrift "relationship lending" der Wert dauerhafter Kreditbeziehungen zur Überwindung von Informationsproblemen herausgestellt, wobei die Risikoübernahme durch den Kreditgeber als Voraussetzung für Anreizkompatibilität angesehen wird (vgl. hierzu grundlegend [19] und neuerdings [8], sowie bezogen auf die Empirie in Deutschland [9]).

Die spannende Frage lautet daher: welche Rückwirkungen auf die Kreditvergabe der Banken sind zu erwarten, wenn Banken in zunehmendem Umfang ihre Kreditportfolios am Kapitalmarkt veräußern? Und weitergehend: welche Konsequenzen ergeben sich für die Stabilität des Finanzsystems, wenn sich aufgrund von Kreditverbriefungen eine geänderte Risikoallokation zwischen Bankensystem und Kapitalmarkt ergibt?

Auf den folgenden Seiten wird, ausgehend von typischen Verbriefungen, eine ökonomische Erklärung für die beobachtete Strukturierung angeboten (Abschnitt 3). Dabei steht die Tranchierung als grundlegende Verbriefungstechnik im Vordergrund. Ihre Ausgestaltung bestimmt letztendlich auch den

tatsächlichen Risikotransfer zwischen Banken und Kapitalmarkt, wie in Abschnitt 4 anhand von Simulationen untersucht wird. Im abschliessenden 5. Abschnitt werden die Eigenschaften eines hybriden Finanzsystems, einer Mischung aus Bank- und Kapitalmarktorientierung, beschrieben, wobei die Auswirkungen von Verbriefungsaktivitäten auf die volkswirtschaftliche Risikoallokation und die Stabilität des Finanzsystems im Vordergrund stehen.

Ein Transfer von Kreditrisiken ist auf vielfältige Weise möglich. Neben den hier im Vordergrund stehenden CLO/CDO¹-Produkten werden Risiken auch mittels der Syndizierung von Krediten, dem unstrukturierten Verkauf einzelner oder in Portfolios zusammengefasster Kredite, oder in der Form von Unternehmensanleihen übertragen.

Die meisten im folgenden beschriebenen Phänomene haben sich in Deutschland erst in den letzten fünf Jahren entwickelt. Entsprechend gering ist auch die Zahl bisher vorliegender wissenschaftlicher Studien zum deutschen Markt für strukturierte Produkte, seien es *asset backed securities* (ABS), oder die schon angesprochenen CDOs als deren Teilmenge. Allgemein verfügbare Datensätze und empirische Untersuchungen gibt es bisher nur vereinzelt, und auch die Aufsichtsbehörden und Zentralbanken haben erst in jüngster Zeit begonnen, ihre Expertise und ihre Datenbestände zu strukturierten Finanzierungen systematisch auszubauen. Vor diesem Hintergrund sind die im folgenden vorgestellten Überlegungen und Beobachtungen naturgemäß vorläufig, also als Versuche einer Interpretation zu werten.

2 Kreditrisikotransfer: Produkte und Markt

Ein Überblick über den Markt für Kreditderivate stützt sich auf Umfragen und Angaben der Marktteilnehmer². Produkte, die einen Transfer von Kreditrisiken bewirken, gibt es schon lange. Hierzu zählen insbesondere Bürgschaft-

¹Die Ansprüche aus der Verbriefung eines Portfolios von Unternehmensanleihen werden als *collateralized bond obligation* (CBO), jene von Bankkrediten als *collateralized loan obligation* (CLO) bezeichnet. Als Oberbegriff hat sich *collateralized debt obligations* (CDO) eingebürgert. Hiervon zu unterscheiden sind *credit default swaps* (CDS), die eine Zahlungszusage für den Fall eines Kreditausfalls darstellen.

²Wichtigste Quelle sind Studien der Zentralbanken, darunter der Bundesbank (2004), der Europäischen Zentralbank (2004) und der Österreichischen Nationalbank (2004). Weitere Quellen für aktuelle Marktdaten finden sich in der Berichterstattung der großen Ratingagenturen, insbesondere von FitchRatings und Standard & Poors, sowie die regelmässigen, teilweise wöchentlichen Marktberichte internationaler Banken, insbesondere von Deutsche Bank und HSBC.

ten, Garantien und Kreditversicherungen [2]. Etwa seit den 1970er Jahren hat sich allerdings ein eigenständiger Markt für den Transfer von Kreditrisiken entwickelt. Für das Jahr 2002 wird das Volumen weltweit ausstehender Kreditderivate auf nominal 1.95 Billionen US-Dollar [4] geschätzt. Das jährliche Marktwachstum wird auf 60 % geschätzt. Für Deutschland, den hinter England wichtigsten Markt in Europa, wird für das Jahr 2002 das ausstehende Nominalvolumen an Kreditderivaten laut der gleichen Quelle auf 400 Mrd. USD geschätzt. Dieser Wert entspricht 65% des Volumens umlaufender Unternehmensanleihen und 11,25% des aggregierten Kreditvolumens deutscher Banken gegenüber Nichtbanken.

Auch wenn die heutigen Volumendaten nicht überwältigend gross sind, so wird doch allgemein vermutet, dass Kredittransferprodukte weiter an Bedeutung gewinnen werden, insbesondere im Vergleich mit den Kreditvolumina 'on balance sheet'.

Im Jahre 2003 ist das Verbriefungsvolumen in Europa um 30% auf 210 Mrd. USD gestiegen ([5]), wobei England, Spanien, Niederlande einen hohen Marktanteil haben, während die Aktivitäten in Deutschland noch gering sind. Dabei zeigt sich, dass etwa 80% der Verbriefungen als True Sale erfolgen, also einen Transfer der zugrundeliegenden Kreditforderungen von der Bank auf eine Zweckgesellschaft beinhalten. Die restlichen 20% umfassen synthetische Verbriefungen, bei denen anstelle der Kreditforderungen nur die Ausfallrisiken (mittels Derivaten) auf eine Zweckgesellschaft übertragen werden. Dies ist auch nach der Gründung der True Sale-Initiative bisher die dominierende Emissionsform in Deutschland geblieben.

Die tatsächlichen Ausfälle waren bisher in allen Jahren so gering, dass bis heute stets nur die unterste Tranche betroffen war. Der Anteil dynamischer Strukturen, sogenannte *Managed CDOs*, ist in 2003 um 35% gestiegen. Das bedeutet, daß die aktive Mitwirkung des Emittenten bzw. des Originators bei der Zusammensetzung des Forderungspools auch nach Emission weiterhin an Bedeutung gewinnt. Unter den neuen Produkten des Kreditrisikotransfermarktes wird besonders für sogenannte *CDO of CDOs* mit hohen Wachstumsraten gerechnet ([10]). Bei diesen auch *CDO-squared* genannten Produkten handelt es sich um die Emission von Tranchen, deren zugrunde liegende Forderungen selbst ABS-Tranchen sind, oftmals CDO-Tranchen. Der auf diese Weise erzielte doppelte Tranchierungseffekt ist wiederum besonders interessant hinsichtlich des relativ hohen Anteils der Emission, der als höchstklassig (AAA) gewertet werden kann.

Einen Vergleich zu den USA ermöglicht der ABS-Markt. Während sich in den ersten vier Monaten des Jahres 2004 das Emissionsvolumen in den USA auf 240 Mrd. USD beläuft, beträgt das entsprechende Marktvolumen in Europa 107 Mrd USD. Der Anteil Europas am globalen CDO-Markt in 2003

beträgt nach der gleichen Quelle ([15]) 22%, wovon etwa 60% bilanzwirksame (true sale-) Transaktionen darstellen. Verschiedene Studien europäischer Zentralbanken haben im Herbst 2003 mittels Umfragen die Beteiligten des Kreditrisikotransfer erkundet.

Auch wenn sich der Risikotransfer mit den Umfragedaten nicht präzise nachzeichnen lässt, so legen die Zahlen doch nahe, daß die Verlagerung von Risiken aus dem Bankensystem heraus kleiner ist, als ursprünglich angenommen. Dazu trägt vor allem bei, dass die unterste Tranche, *equity piece* oder *first loss piece (FLP)* genannt, ganz überwiegend einbehalten wird. Das bedeutet, dass deren Risikogehalt gerade nicht transferiert wird³. Als bedeutendster Sicherungsgeber ausserhalb des Bankensektors (häufig als CDS-Verkäufer, seltener als Tranchenkäufer) wird die Versicherungsindustrie angesehen, insbesondere die sogenannten *Monoliners*, Versicherungsgesellschaften mit einem eng auf die Risikoübernahme fokussierten Geschäftsfeld. Es ergibt sich insgesamt der Eindruck, daß die verbrieften Kreditrisiken innerhalb des Finanzsystems umverteilt werden ([2] [7]).

3 Transaktionsgestaltung (Tranchierung)

Für Kreditverbriefungen lassen sich eine Reihe von Gemeinsamkeiten ausmachen. Hierzu zählen insbesondere die folgenden vier Aspekte:

Isolierung der Kreditforderungen. Durch die Übertragung von Forderungen, etwa aus Leasingverträgen, aus Kreditkartenverträgen oder aus Unternehmenskrediten, an eine unabhängige Zweckgesellschaft (*SPV, special purpose vehicle*) wird die Grundlage für eine Verbriefung geschaffen. Die rechtliche Abtrennung der Forderungen vom Reinvermögen (und damit von allen übrigen Aktiva und Passiva) des *Originators* ist Voraussetzung dafür, dass sich Investoren ausschliesslich mit der Qualität der abgetretenen Forderungen, und nicht mit dem Wert der übrigen Vermögensgegenstände des *Originators* befassen müssen⁴.

Isolierung des Kreditrisikos. Durch den Einsatz von Optionsverträgen kann das Kreditrisiko von der zugrundeliegenden Finanzierungsbeziehung getrennt werden. Eine Leistungsverpflichtung des Sicherungsgebers (Stillhalters) ergibt sich bei Eintreten eines vorher festgelegten Ereignisses ("trig-

³In Abschnitt 3.1 werden wir zeigen, dass die einbehaltene *equity tranche* typischerweise einen Großteil der Gesamtrisiken enthält.

⁴Ein Beispiel für ein Produkt, das dieses Kriterium *nicht* erfüllt, ist der Pfandbrief.

ger"), etwa einem Kreditausfall im Sinne eines Zahlungsverzugs des Schuldners von mehr als 30 Tagen gegenüber einigen oder allen Gläubigern. Die dann zu leistende Zahlung kann dabei in ihrer Höhe unabhängig vom tatsächlich eingetretenen Schaden sein.

Pooling von Kreditforderungen. Das dritte stilbildende Element der hier betrachteten strukturierten Finanzprodukte im Bereich des Kreditrisikotransfers ist die Bündelung von Einzelrisiken in Forderungspools. Auf diese Weise wird im Unterschied zur Übertragung einer Einzelforderung ein gewisser Grad an Diversifikation erreicht, auf dem die Bewertung einzelner Tranchen der Forderungsverbriefung aufsetzt.

Tranchierung eines Forderungspools. Als viertes Charakteristikum des Marktes für Kreditrisikotransfer ist die Anwendung des Subordinationsprinzips anzusehen. Demnach wird der Pool von Einzelforderungen in mehrere Finanzierungsschichten (Tranchen) zerlegt, wobei die Auszahlung an eine nachrangige Tranche die vollständige Bedienung aller höherrangigen Tranchen voraussetzt. Die durch den Forderungspool generierten Zahlungsströme werden demnach kaskadenartig auf die Tranchen verteilt, beginnend mit der höchstrangigen *Senior Tranche*. Sind deren Ansprüche vollständig befriedigt, so fließen die Cashflows der Subordination folgend an die *Junior (Mezzanine-) Tranchen*. Sind auch diese Ansprüche befriedigt, fließt der restliche Cashflow an die unterste Tranche, das *Equity Piece*. In vielen Transaktionen ist das Equity Piece zugleich das *First Loss Piece* (FLP), in anderen Transaktionen gibt es noch ein FLP, das unterhalb des Equity Piece liegt.

Diese Merkmale lassen sich am Beispiel einer *true sale Verbriefung* verdeutlichen (Abbildung 1). Die kreditgebende Bank (Originator) verkauft ein Kreditportfolio an eine Zweckgesellschaft (*special purpose vehicle, spv*). Diese Gesellschaft besitzt neben dem übernommenen Forderungsportfolio keine weiteren Vermögensgüter. Sie emittiert Ansprüche auf die Forderungsrückflüsse, die dem Subordinationsprinzip unterliegen, die bereits genannten Tranchen.

[Abbildung 1 einfüegen]

3.1 Ein Transaktionsbeispiel: London Wall

In Abbildung 2 ist eine synthetische Transaktion dargestellt. London Wall wurde im Dezember 2002 von der Deutschen Bank aufgelegt. Nähere Angaben zu dieser Transaktion lassen sich aus dem Emissionsprospekt der Deut-

schen Bank sowie aus den Issue Reports, die die Rating-Agenturen veröffentlichen, entnehmen. Die begebenen Anleihen, Credit Linked Notes, haben eine Laufzeit von sechs Jahren und umfassen zusammen mit den beiden Swaps ein Volumen von 1,8 Mrd. Euro.

[Abbildung 2 einfüegen]

Eine Abschätzung des Risikogehalts dieser Tranchen geht von der Qualität des Referenzportfolios aus. Dieses Kreditportfolio besteht bei London Wall aus 264 Einzelforderungen gegenüber 224 verschiedenen Schuldnern. Die Issue Reports informieren auch über den im Portfolio erreichten Diversifikationsgrad, über die durchschnittliche Kreditqualität des Portfolios und die erwartete durchschnittliche Rückzahlung im Falle von Kreditstörungen und -ausfällen⁵. Ausgehend von diesen Angaben kann der Risikogehalt einzelner Tranchen mit Hilfe einer Monte Carlo Simulation bestimmt werden⁶. Auf diese Weise wird die Verteilung der Ausfallrate des Portfolios am Fälligkeitszeitpunkt ermittelt. Die Ausfallrate ist definiert als $AR = 1 - \frac{\text{Endwert des Kreditportfolios gemäss Simulationslauf}}{\text{Nominaler Endwert des Kreditportfolios}}$,

wobei die Endwerte sich aus den über alle Perioden aufgezinnten Zahlungsströmen ergeben.

[Abbildung 3 einfüegen] [Tabelle 1 einfüegen]

Die resultierende Ausfallratenverteilung ist extrem rechtsschief (vgl. Abbildung 3). Nennenswerte Ausfallwahrscheinlichkeiten finden sich – zumindest für die hier berichteten 50.000 Simulationsläufe – nur im Intervall bis etwa sechs Prozent des Emissionsvolumens. Die Tranchierung der Emission geht von einer derart geschätzten Verlustverteilung aus und verwendet die historischen Ausfallraten, wie sie von den grossen Ratingagenturen berichtet werden. Das 99,61%-Quantil der Verteilung bestimmt dann die Größe der AAA-Tranche. So wird etwa für ein AAA-Rating bei einer Laufzeit von 6 Jahren eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 0,39% angenommen. In unserer Simulation ergeben sich für eine reduzierte Zahl von Tranchen – je eine pro Ratingklasse – die in Tabelle 1 genannten Tranchengrößen. Abweichungen zwischen den Prospektangaben und unserer Simulation sind vermutlich

⁵Auf Moody's eigener Skala beträgt der durchschnittliche Ratingfaktor 492,5, und die erwartete Rückzahlung im Falle eines Ausfalls wird einheitlich mit 45% veranschlagt. Es ist in dieser Annahme zur Rückzahlungsrate begründet, dass die sehr unterschiedlichen Methoden von Moody's (expected loss) und S&P (expected default rate) dennoch zu vergleichbaren Ausfallraten- und Migrationstabellen führen.

⁶Hierzu benötigt man u.a., Angaben über die Anfangsqualität der Einzelkredite, die Migrationswahrscheinlichkeiten zwischen einzelnen Ratingklassen, die Korrelation zwischen einzelnen Krediten innerhalb und zwischen den unterschiedlichen Branchen, sowie Angaben zur Laufzeit und zu den Tilgungsmodalitäten.

auf nicht veröffentlichte (und daher in der Simulation nicht berücksichtigte) Charakteristika des Kreditportfolios zurück zu führen.

[Tabelle 2 einfüegen] [Tabelle 3 einfüegen]

In Tabelle 2 sind verschiedene Angaben zu der Verlustverteilung auf die einzelnen Tranchen gemäß unserer Simulation zusammengestellt. Die oberste Tranche, die etwa 96% der Emission ausmacht, trägt einen erwarteten Verlust in Höhe von 0,002% ihres Volumens und weist eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 0,38% aus, während die unterste Tranche (*first loss piece*) im Mittel 60% des Nominalwertes verliert und eine Ausfallwahrscheinlichkeit von 99.8 % aufweist.

Ein Vergleich mit anderen europäischen Emissionen zeigt, dass die unterste Tranche (FLP) regelmässig die erwarteten Verluste, $E(L)$, übersteigt. Der Quotient $FLP/E(L)$ nimmt in dieser Stichprobe Werte von 134% (für Portfolios von Krediten an kleinere und mittlere Unternehmen) bis zu 336% (für CBOs) an. Tabelle 3 zeigt, dass die unterste Tranche bei hochdiversifizierten Portfolios (Collateralized Loan Obligations, CLOs) mit 8.6% tendenziell größer ausfällt als bei den weniger granularen Anleiheportfolios (Collateralized Bond Obligations, CBOs) mit durchschnittlich 5.9% des verbrieften Volumens.

4 Verbriefung und Finanzierungstheorie

Ich wende mich nun einem Erklärungsversuch der Verbriefungsentscheidung von Banken zu. Der Verkauf von Krediten wird bereits in [13] modelliert. Gorton/Pennacchi sehen das Grundproblem in der Bestimmung des Preisabschlags, der sich am Markt ergibt, wenn ein Kredit den Besitzer wechselt, bei dem es Informationsvorteile auf Seiten des Kreditgebers gibt. Zudem hängt der Wert der Kredite von der weiteren Betreuung der Schuldner durch die kreditgebende Bank ab, insbesondere wenn eine hausbankähnliche Beziehung vorliegt. Gorton/Pennacchi sehen die Einbehaltung eines Anteils an den Forderungen als Voraussetzung für die Erzielung eines hohen Preises bei dem Kreditverkauf. Dies ist auch das grundlegende Resultat der wenigen weiteren Modelle in der Literatur, darunter insbesondere [6], dessen Autoren den Vorteil von Kreditderivaten in dem temporären Risikotransfer sehen, sowie [18], welches sich auf die Form der nichtproportionalen Risikoteilung konzentriert, wobei Junior- und Seniortranchen unterschieden werden.

Die folgende intuitive Skizze eines Modells zur optimalen Strukturierung einer Kreditportfolioverbriefung basiert auf [11].

4.1 Optimierung einer *True-Sale*-Kreditverbriefung: eine Skizze

Das Ausgangsszenario ist beschrieben durch eine im Wettbewerb stehende Bank, die ein Portfolio von Kreditbeziehungen unterhält. Diese Kreditbeziehungen haben einen 'Relationship'-Charakter, wie er etwa für Kredite an mittelständische Firmen typisch ist (vgl. hierzu den Überblick bei [9]). Das bedeutet für die Modellierung, dass die Rückzahlungserwartung eines ausgelegten Kredits nicht als exogen angenommen wird, sondern auch wesentlich vom Verhalten des Kreditgebers während der Kreditlaufzeit abhängt. Dessen Einflußmöglichkeiten ergeben sich nicht nur bei der Vertragsgestaltung (u.a. bei der Festlegung von Kündigungsfristen und Sicherheitsanforderungen), sondern auch durch ein Einwirken auf die Investitionsentscheidung des Kreditnehmers, und durch das Verhalten bei einer Verschlechterung des Kreditrisikos (u.a. durch Liquiditätshilfen oder durch die Bildung von Bankenpools). In dem Maße, in dem die aktive Rolle eines Kreditgebers Einfluß nimmt auf die Wahrscheinlichkeitsverteilung und/oder die Höhe der Projekt-Cashflows, ist die Kreditbeziehung einem moralischen Risiko (*moral hazard*) ausgesetzt, und es wird von endogener Stochastik gesprochen. Diese aktive Einflußnahme von Seiten des Kreditgebers wird im folgenden gleichbedeutend mit dem Ausdruck 'Monitoring' verwendet.

Das zentrale Resultat des Modells ist, dass sich die Kosten der externen Finanzierung durch eine geschickte nicht-proportionale Aufteilung der Ansprüche, der sog. Tranchierung, reduzieren lassen. Bei einer Tranchierung werden die Ausfälle, die sich im zugrunde liegenden Kreditportfolio (Grundportfolio) ergeben, vorrangig vom Eigentümer der untersten Tranche (First Loss Piece) übernommen. Wegen der Endogenität des Risikos wird die kreditgebende Bank das FLP selbst übernehmen, und dadurch ein Signal der Selbstbindung gegenüber außenstehenden Kapitalgebern erzeugen. Dieses Ergebnis deckt sich mit der Optimalität des Selbstbehalts in Versicherungsverträgen mit moralischem Risiko[20].

Auch die übrigen Finanzierungsansprüche ergeben sich durch (nicht-proportionale) Tranchierung der Verlustverteilung, und nicht etwa durch proportionale Aufteilung auf weitere Kapitalgeber. Dabei gilt das 'Wasserfall-Prinzip'. Auftretende Verluste werden von der untersten Tranche übernommen und erst, wenn diese vollständig aufgebraucht ist, d.h. die Eigentümer der Tranche ihren Anspruch vollständig verloren haben, wird die nächsthöhere Tranche von den Verlusten betroffen.

Die nicht-proportionale Aufteilung der Cashflows aus dem Grundportfolio schafft abgestufte Informationsbedürfnisse zwischen den einzelnen Inves-

torenklassen. Je weiter unten in der Hierarchie der Tranchen ein einzelnes Wertpapier steht, um so höher ist der verbleibende, nicht durch eine niedrigere Tranche abgedeckte, unternehmensspezifische Anteil des Ausfallrisikos; um so höher ist also das *relationship*-Risiko, das nur durch fortgesetztes Monitoring unter Kontrolle gehalten werden kann. Die Bewertung solcher Anteilstitel verlangt dementsprechend eine dauernde Beobachtung der Qualität des Grundportfolios.

Wieso konzentriert sich das idiosynkratische Risiko der einzelnen Kredite überwiegend auf die unteren Tranchen der Emission? Das Modell unterstellt hier, dass die Einflußnahme des Kreditgebers seinem eigenen Entscheidungskalkül folgt, und von daher nicht systematischer Natur ist. Dagegen kommt es zu hohen Ausfällen des Gesamtportfolios nur dann, wenn die Makrofaktoren sehr schlecht sind, so dass alle Kreditbeziehungen gleichermaßen betroffen sind; ungeachtet hiervon kann es gleichzeitig zu einer Vernachlässigung des *monitoring* durch den Kreditgeber kommen.

4.2 Überwachungskosten und Tranchierung

Eine entscheidende Annahme des Modells betrifft die Höhe der Monitoringkosten. Diese enthalten einen fixen und einen mengenabhängigen Term. Der fixe Term läßt sich mit der Notwendigkeit des Investors begründen, das Expertenwissen zur Abschätzung der Verlustverteilung des jeweiligen Grundportfolios vorrätig zu halten, etwa in Form einer 'Structured Finance'-Abteilung, samt der Analyse aller Firmendaten und Ratingreports, die Informationen über die Qualität des Grundportfolios enthalten. Die Fixkosten der Überwachung der Kreditqualität von Tranchen verhindern letztendlich, daß die von einem Investor gehaltene Tranche dem Betrag nach sehr klein ('infinitesimal') und damit die Zahl emittierter Tranchen sehr groß ('gegen unendlich') wird.

Beide Kostenkomponenten zusammengenommen, die fixen und die variablen Kosten, begünstigen eine Strukturierung der Emission derart, dass sich ein möglichst großer Anteil der Emission ergibt, für welchen keinerlei Überwachungskosten anfallen. Diese Eigenschaft ist lediglich für die höchste Qualitätsklasse aller emittierten Tranchen erfüllt, für die sogenannte 'senior tranche'. Diese Tranche kann ohne Erhöhung der Überwachungskosten auf beliebig viele Investoren verteilt werden. Die Refinanzierungskosten für Tranchen, die nur der exogenen Stochastik ausgeliefert sind, werden dadurch minimal - theoretisch liegen sie nur geringfügig über dem Niveau von risikofreien Staatsanleihen, da die von ihr zu tragenden Risiken sich auf sogenannte Systemkrisen reduzieren. 'Systemkrisen' sind Situationen, in denen zahlreiche

Unternehmen gleichzeitig zahlungsunfähig werden, wie dies etwa im Gefolge von Kriegen, politischen Umwälzungen, grösseren Naturkatastrophen oder allgemeinen (Welt-) Wirtschaftskrisen vorstellbar ist.

Der Besitz der darunter liegenden Qualitätsklassen, die 'junior tranches' und 'mezzanine tranches' genannt werden, erfordert dagegen einen Überwachungsaufwand, der sich am Markt in erhöhten Refinanzierungskosten niederschlägt. Einige Investoren werden sich gegen Entgelt auf diese Außenkontrolle spezialisieren. Andere Investoren werden keinerlei derartige Monitoringaufwendungen betreiben und sind demnach nur dann bereit, Tranchen zu übernehmen, wenn diese primär nicht von unternehmensspezifischem (idiosynkratischem) Risiko bestimmt werden, sondern von Makrorisiken.

Daher ist es die Zielsetzung der emittierenden Bank, die Tranchierung so vorzunehmen, dass der Anteil der Emission, der für Außenstehende erkennbar frei von idiosynkratischem Risiko ist, maximal wird. Für diesen Emissionsanteil fallen keine Überwachungskosten im Sinne von Kosten eines 'delegated monitoring' an. Sie stellen damit die Brücke dar zwischen einem anonymen, strukturell nicht-informierten Kapitalmarkt (bevölkert von 'remote investors') und dem Unternehmenssektor. Ein Beispiel für einen 'remote investor' ist ein Pensionsfonds oder eine Lebensversicherungsgesellschaft, da beide typischerweise an maximaler Diversifikation interessierte, index-orientierte Anleger sind.

5 Verbriefung und Risikoteilung

5.1 Auf dem Wege zu einem hybriden Finanzsystem

Was würde geschehen, wenn Geschäftsbanken den durch Kreditverbriefungen eröffneten Zugang zum Kapitalmarkt so umfassend wie möglich ausnutzen würden, d.h. wenn das gesamte Kreditbuch der betrachteten Geschäftsbank verbrieft würde, und nicht nur die bisher erreichten wenigen Prozentpunkte? Für den Fall einer vollständigen Kreditportfolioverbiefung lässt sich nach dem oben Gesagten abschätzen, dass etwa 90-95% der erwarteten Gesamtverluste des Portfolios in Form der FLP tatsächlich beim Emittenten verbleiben. Wenn man für ein Gedankenexperiment annimmt, dass die Transaktionen als *true sale* ausgestaltet sind, dass das FLP stets 3% beträgt, und dass die Emissionserlöse erneut als (Firmen-) Kredite vergeben werden, die dann ihrerseits wieder über eine Zweckgesellschaft an den Kapitalmarkt abgetreten werden, dann füllt sich die Bankbilanz schrittweise mit nachrangigen Ansprüchen an Zweckgesellschaften.

Dieser Multiplikatorprozeß endet, wenn die Bankbilanz in vollem Umfang

mit FLPs gefüllt ist. Das von der Bank begebene Kreditvolumen ist in diesem Beispiel auf das $m = \frac{x}{y}$ -fache des ursprünglichen Betrages angewachsen, wobei im Zähler die Höhe der Eigenkapitalunterlegung und im Nenner die Größe des FLP in Prozent des verbrieften Kreditportfolios erscheint⁷. Macht das FLP beispielsweise einheitlich $y = 3\%$ des verbrieften Portfolios aus, und beträgt die Eigenkapitalunterlegung $x = 8\%$, so beträgt der Multiplikator $m = 2,67$, und das insgesamt begebene Kreditvolumen steigt bei unverändertem Eigenkapitaleinsatz auf 267% des ursprünglichen Kreditbuches.

Eine solche Geschäftsbank entwickelt durch einen wachsenden Umfang strukturierter Kapitalmarktfinanzierung ein zweites Standbein im Investmentbanking: Sie generiert Kreditgeschäft und übernimmt die laufende Überwachung der Kunden. Zugleich strukturiert sie ein Finanzierungspaket für den Kapitalmarkt, in das sie alle begebenen Kredite einbringt. Sie stellt dabei nur noch einen Bruchteil des heute üblichen Bilanzvolumens für diese Finanzierungen zur Verfügung. Im eben genannten Beispiel werden 97% des aggregierten Kreditvolumens vom Kapitalmarkt übernommen, lediglich 3% verbleiben auf der Bilanz der 'Hausbank'.

Fazit: Bei einer umfassenden Nutzung strukturierter Produkte für die Kreditfinanzierung schwimmt der Unterschied zwischen den Geschäftsfeldern der klassischen Kreditbanken und der Investmentbanken. In letzter Konsequenz entwickelt sich auf diese Weise ein hybrides Finanzsystem, eine Mischung aus bank- und marktbasierendem System, bei dem die Banken im umfassenden Sinne eine Brückenfunktion zwischen Unternehmen und Haushalten wahrnehmen. Im Unterschied zu der weit verbreiteten Vorstellung zur Disintermediation durch Kreditverbriefungen[17] dringt der Kapitalmarkt tatsächlich durch Vermittlung und unter Einbindung der Banken in das traditionelle Kreditgeschäft vor, und nicht etwa durch deren Umgehung. Von daher sind Banken zentrale Träger einer derartigen hybriden Struktur; und sie werden keineswegs an den Rand des Finanzsystems gedrängt werden.

5.2 Auswirkungen auf die Finanzsystemstabilität

Wie bereits gezeigt, übernimmt die volumenmäßig große *Senior Tranche* einer Kreditverbriefung über 10 Jahre die Verluste im oberen 1 Prozent Quantil. Verluste in diesem Quantil betreffen Situationen, bei denen ein erheblicher Teil aller Kredite wertberichtigt werden muß, und gleichzeitig die Ausfälle hoch sind. Ein solches Ereignis wird als Realisation eines systemischen

⁷Dabei ist berücksichtigt, dass unter den Regeln für Basel II ein *first loss piece* in voller Höhe mit Eigenkapital zu unterlegen ist, der Anrechnungssatz also 1250% beträgt.

Risikos bezeichnet, weil es gleichbedeutend mit einer Krise des gesamten Finanzsystems ist.

Ist in einer solchen Situation das Bankbuch vollständig verbrieft, und ist die *senior tranche* außerhalb des Bankensystem untergebracht, dann beschränkt sich der Verlust der einzelnen Bank (bzw. aller betroffenen Banken) auf das bei ihnen verbliebene *first loss piece*. Trotz Systemschock ist sie damit nicht automatisch selbst insolvent, sofern sie zusätzliche Einnahmen aus anderen, mit dem Kreditgeschäft nicht oder nur unvollständig korrelierten Geschäftsfeldern generiert (wie etwa Gebühren aus dem Zahlungsverkehr, der Vermögensberatung und -verwaltung und dem Investmentbanking und Kapitalmarktgeschäft). Diese werden im Krisenfall aufgrund der Verbriefung nicht gegen die hohen Kreditverluste aufgerechnet, was sie ohne Verbriefung automatisch würden.

Das ist der Grund, weshalb dem Verkauf der *senior tranches* eine so grosse Bedeutung zukommt: Werden sie außerhalb des Finanzsystems plziert, also nicht von anderen Banken und Versicherungen übernommen, so verringert sich ein möglicher Ansteckungseffekt zwischen Finanzinstituten, und es reduziert sich die Ausfallwahrscheinlichkeit des einzelnen Instituts. Verbleiben die *senior tranches* dagegen innerhalb des Finanzsystems, so gelingt die Risikoverlagerung vom Finanzsystem auf die Investoren (Haushalte) nicht, und die negativen gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen einer Krise des gesamten Finanzsystems kommen zum Tragen.

5.3 Tranchierung als Einlagenindexierung

In der makroökonomischen Literatur ist die Frage der Risikoverlagerung aus dem Finanzsystem sowie der Auswirkungen systemischer Schocks auf die Stabilität eines Bankensystems untersucht worden, vgl. [14] und [12]. Nach Hellwig und Gersbach sollten Depositenverträge im Hinblick auf makroökonomische Schocks indexiert werden. Auf diese Weise wäre das Bankensystem auch beim Auftreten systemischer (d.h. extremer systematischer) Schocks in der Lage, seine Leistungen (Zahlungsverkehr, Kreditversorgung) anzubieten, ohne von Insolvenz bedroht zu sein. Auf Grund einer derartigen Indexierung erhielten Einleger im Krisenfall weniger oder gar keine Rückzahlung auf ihre Einlagen.

Eine praktische Umsetzung dieses Indexierungsvorschlags erscheint schon aus rechtlichen und psychologischen Gründen wenig wahrscheinlich. Dagegen eröffnen Kreditverbriefungen eine eleganten und indirekten Zugang zu einer de-facto Einlagenindexierung. Durch die Tranchierung der Kreditportfolios der Banken werden Ansprüche geschaffen, deren Ausfälle im 1%-Quantil der Verlustverteilung über 10 Jahre im AAA-Bereich liegen. Derartige Ansprü-

che – Bankeinlagen in der Form von Senior Tranches auf Kreditportfolios – erfüllen daher die technischen Anforderungen an eine wirksame Einlagenindexierung, sind zugleich aber rechtlich und psychologisch kapitalmarktfähig.

6 Wirtschaftspolitische Folgerungen

6.1 Erweiterte Risikoteilung

Strukturierte Finanzierung mittels ABS-Produkten, insbesondere CDO-Produkten, ermöglicht die direkte Anbindung von *remote investors*, also uninformierten (Klein-) Anlegern und Pensionsfonds, als Kapitalgeber an das informationsintensive und beziehungsbasierte Kreditgeschäft. Dies ist eine finanzakrobatische Meisterleistung, die allerdings nur unter eng definierten Bedingungen gelingen kann. Insbesondere wird gefordert, dass mittels Strukturierung der Transaktion eine Aufspaltung des Gesamtrisikos in informationsabhängige und informationsunabhängige Teile gelingt. Für den Transfer der letztgenannten Tranchen an *remote investors* lässt sich eine positive Auswirkung auf die Finanzsystemstabilität abschätzen.

Dieser Wohlfahrtseffekt rührt von der Art der Risiken her, die mittels strukturierter Finanzierung auf *remote investors* übertragen werden können, nämlich den Extremrisiken (tail risks). Ihre Auslagerung aus den Bankbilanzen verleiht den Intermediären eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen unerwartete, systemweite Schocks. Umgekehrt werden bei optimaler Strukturierung der Transaktion die idiosynkratischen (informationsabhängigen) Risiken im wesentlichen gerade nicht auf andere Investoren geschoben, sondern sie verbleiben - wiederum: im wesentlichen - auf der Bilanz des Emittenten, Originators und Betreuers stehen. Der Originator (d.i. klassischerweise die kreditgebende Bank) behält auf diese Weise ein andauerndes Interesse an dem Kreditkunden, und die zahlreichen Vorteile des relationship lending bleiben erhalten. Andernfalls, d.h bei einem Transfer idiosynkratischer Risiken, gehen diese Anreize verloren, das Vertrauenskapital wird vernichtet. Diesen Wertverlust trägt der Eigentümer der verkaufenden Bank - das ist der Grund, weshalb ein direkter Kreditverkauf ohne Rekurs typischerweise nur im Krisenfall ernsthaft in Erwägung gezogen wird⁸.

⁸Der Verkauf von *distressed loans* dagegen zerstört keine intakten Finanzierungsbeziehungen, weil diese bereits beschädigt sind und diese Ausfälle am Markt bekannt sind. In dieser Situation ist der Wert der *relationships* allenfalls gering, weshalb ihr Verkauf keine Marktreaktion auslösen sollte. Diese Folgerung bestätigt sich in der Studie von Dahiya/Puri/Saunders[3]

Aus Sicht der Bankenaufsicht knüpft sich folgerichtig die Bewertung des CDO-Marktes an die Einhaltung der soeben skizzierten Bedingungen. Durch ihre aufsichtsrechtlichen Regelungen kann sie die Einhaltung dieser Bedingungen nachdrücklich fördern. Und sie sollte dies auch tun, denn die Auslagerung systemischer Risiken auf *remote investors* stellt eine Verbesserung der volkswirtschaftlichen Risikoteilung gegenüber der heute erreichten Situation dar. Die Verbesserung bezieht sich auf zwei Aspekte, Marktdisziplin und systemisches Risiko. Erstens, die verbesserten Risikotransfermöglichkeiten durch CDOs (und andere Produkte) führen eine marktbasiertere, kontinuierliche Überwachung der Qualität von Kreditportfolios ein - und erhöhen damit tendenziell die Effizienz des Kreditvergabe- und Kreditüberwachungsprozesses der Banken. Zweitens, CDO-Märkte können die systemischen Risiken, die sich letztlich aus der Illiquidität der Bankaktiva ergeben, nach außerhalb des Finanzsystems verlagern. Damit werden systemische Risiken von den Haushalten einer Volkswirtschaft übernommen, etwa indem Pensionsfonds als Käufer von vorrangigen CDO-Tranchen auftreten. Dabei gehe ich davon aus, dass derartige systemweite Risiken letztendlich nur von der Gesamtheit aller Haushalte getragen werden können⁹.

Für die Bankenaufsicht ergeben sich daraus Forderungen an ihre Überwachungstätigkeit und an ihre Bewertung der etablierten Einlagenversicherung.

6.2 Erhöhte Transparenz der Tranchenallokation

Gemäß dem bisher Gesagten hängt eine wohlfahrtsökonomische Bewertung des mittels Verbriefung erreichten Kreditrisikotransfers wesentlich von der tatsächlichen Allokation der Tranchen ab. Ein Verkauf des FLP seitens des Originators sollte daher, sofern dies am Markt bekannt wird, Rückwirkungen auf die Bewertung aller übrigen Tranchen haben, da sich aufgrund der Anreizproblematik die Verlustverteilung insbesondere für die Mezzanine-Tranchen verändert hat. Die Kapitalkosten dieser Tranchen würden sich erhöhen und die Attraktivität (im Sinne des Shareholder Value der emittierenden Institution) der gesamten Transaktion ist zu bezweifeln. Von daher ist die Einbehaltung des FLP auch im ureigenen Interesse des Emittenten.

Im Einklang mit dieser Überlegung geht aus dem Emissionsprospekten der in Deutschland aufgelegten CDOs hervor, dass das FLP regelmässig nicht geratet wird. Das legt nahe, dass diese Tranche nicht verkauft werden soll, da für sie eine Risikoabschätzung von unabhängiger Seite fehlt. Oft wird das FLP in seiner Wirkung außerdem durch ein im Prospekt genauer beschriebenes

⁹Diese weitreichend Behauptung bedarf einer eigenen Untersuchung, die ich an dieser Stelle nicht verfolgen kann.

Credit Enhancement gestärkt¹⁰. Allerdings findet man im Emissionsprospekt keine explizite Festlegung bezüglich des anfänglichen oder zukünftigen Einbehalts des FLP und es gibt Hinweise, dass einzelne FLPs nach der Emission an Dritte verkauft worden sind. Für die Aufsicht sollte dieser Sachverhalt im Rahmen der Monatsberichterstattung der Kreditinstitute aufbereitet sein, da diese Angaben für die Bestimmung des regulatorischen Kapitals bedeutend sind.

Transparenz der Tranchenallokation ist auch für die übrigen Tranchen bedeutsam, insbesondere für die mit Höchststrating ausgestattete *senior tranche*. Wie weiter oben erläutert kann der Verkauf dieser Tranche als Absicherungserwerb durch die Bank gegen systemische Risiken interpretiert werden. Unter der Annahme, dass derartige Risiken bisher de facto kostenfrei von Staat/Zentralbank abgesichert worden sind, stellt sich die Frage, ob der Sicherungsaufwand betriebswirtschaftlich sinnvoll ist¹¹. Die Antwort fällt negativ aus, sofern die an Investoren zu zahlende Zinsspanne positiv ist. Da dies in unserem Datensatz durchgängig der Fall ist (die durchschnittliche Spanne für eine AAA geratete Tranche beläuft sich auf unter 50 bp), ergibt sich ein Anreiz zum Einbehalt der *senior tranche*. Diese Vorgehensweise wird dem Vernehmen nach bei Emissionen der jüngeren Vergangenheit zunehmend praktiziert.

Da aus regulatorischer Perspektive gerade der Verkauf dieser Tranche wünschenswert ist, und zwar als Verkauf an Investoren außerhalb des Finanzsystems im engeren Sinne (Banken und Versicherungen), sollten Aufsichtsbehörden positive Anreize zum Verkauf dieser Tranchen setzen, und sie sollten in der Lage sein, die Richtung des Risikotransfers zu verfolgen. Die erste Forderung kann insbesondere durch einen hohen Anrechnungssatz für *Senior Tranches* erreicht werden¹². Soweit die Aufsichtsbehörden über die Aktiva aller Intermediäre des Finanzsystems, d.h. Banken und Versicherungen, informiert sind, ist diese zweite Bedingung automatisch erfüllt.

¹⁰Als *Credit Enhancement* bezeichnet man jene Vermögenspositionen, die die Aktivseite des SPV über die verbrieften Assets hinaus verlängern. Hierzu gehören beispielsweise ein Kontoguthaben in bestimmter Höhe, oder ein Reserveguthaben, das aus den Zinsrückflüssen der zugrundeliegenden Forderungen im Laufe der Zeit aufgefüllt wird. Diese Positionen werden typischerweise auf Veranlassung der Ratingagenturen eingerichtet.

¹¹Dass diese Absicherung *volkswirtschaftlich* sinnvoll ist, wurde bereits im vorangegangenen Abschnitt deutlich gemacht.

¹²In dem aktuellen Entwurf der BIZ zur Risikooanrechnung von Kreditverbriefungen (Dokument vom 30.1.2004) ist für AAA-Tranchen der geringstmögliche Anrechnungsfaktor (von 7-20 Basispunkten) vorgesehen; dieser müsste aber wesentlich höher sein, um die korrekten Anreize zu setzen.

6.3 Besonderheiten synthetischer Transaktionen

Die beiden gebräuchlichen Transaktionstypen sind synthetische und true-sale Transaktionen. Beide sind geeignet, durch einen Transfer der in *senior tranches* enthaltenen Risiken zur Systemstabilität beizutragen - wie sie dies erreichen, und in welchem Umfang sie dies erreichen, ist aber durchaus unterschiedlich. Es ist deshalb erwünscht, eine Wertung dieser beiden Transaktionstypen aus regulatorischer Sicht vorzunehmen.

Wie erbringen beide Transaktionstypen die Absicherung? Im Falle der true-sale Transaktion bringen Investoren das Garantiekapital zu Beginn des Sicherungsgeschäfts auf. Die Absicherung besteht darin, dass die Rückzahlungsverpflichtung des Emittenten im Falle eines entsprechend hohen Verlustes im Assetportfolio erlischt. Man spricht in diesem Falle von einer vorfinanzierten (funded) Transaktion, da das Garantiekapital als Einlage zu Vertragsbeginn zur Verfügung steht.

Im Unterschied hierzu wird bei der synthetischen Emission das Garantiekapital erst im Schadensfalle eingefordert. Aufgrund der Konstruktion als Swap existiert während der Laufzeit der Emission ein Schuldverhältnis zwischen dem Sicherungsverkäufer (dem Investor) und dem Sicherungskäufer (dem Emittenten). Mit Ausnahme des Swaps zwischen Bank und Zweckgesellschaft, für die der Gegenwert der emittierten *credit linked notes* als Sicherheit dient, umschließt diese Vertragskonstruktion das Risiko, dass die Gegenpartei im Schadensfalle zahlungsunfähig ist. Im Falle des *senior credit default swaps* ist ein Gegenparteirisiko nicht a priori auszuschliessen. Insbesondere wenn der Absicherungsverkäufer selbst ein Finanzintermediär ist, wie etwa im Falle eines *Monoliners*¹³, ist es denkbar, dass der Sicherungsverkäufer gerade dann nicht zahlungsfähig ist, wenn die Verluste des zugrundeliegenden Portfolios den kritischen Grenzwert zur *senior tranche* erreichen.

Wegen des Gegenparteirisikos ist der Risikotransfer bedingt auf die jederzeitige Zahlungsfähigkeit des Sicherungsgebers. Insofern die Emission von *senior credit default swaps* als systemstabilisierend angesehen wird, ist daher auch die notwendige Voraussetzung zu prüfen, ob das gemeinsame Ausfallrisiko von Sicherungsgeber und Swap tatsächlich nicht existiert¹⁴.

Für den Regulierer bedeutet dies, dass die Kreditverbriefung als Instrument der Systemstabilisierung generell positiv einzuschätzen ist. Dabei ist die systemstabilisierende Wirkung des Risikotransfers an außenstehende Investoren bei true-sale Transaktionen besser abschätzbar als bei synthetischen

¹³Als Monoliner bezeichnet man eine Versicherungsgesellschaft mit einem auf die Übernahme von Finanzrisiken spezialisierten Portfolio.

¹⁴Die gemeinsame Verlustverteilung von hochgerateten Tranchen kann eine signifikant höhere Korrelation besitzen als bei nachrangigen Tranchen, vgl. [10], vgl. hierzu auch [16].

Verbriefungen. Hieraus kann sich eine differenzierende Behandlung von bankaufsichtlicher Seite begründen.

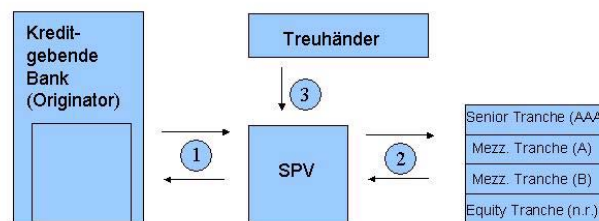
Literatur

- [1] Bluhm, Christian (2003). CDO-Modeling: Techniques, Examples and Applications, Arbeitspapier (HypoVereinsbank), Dezember.
- [2] Deutsche Bundesbank (2004). Instrumente zum Kreditrisikotransfer: Einsatz bei deutschen Banken und Aspekte der Finanzstabilität, Monatsbericht April, S. 24-45.
- [3] Dahiya, Sandeep, Puri, Manju und Anthony Saunders (2000). Bank borrowers and loan sales: New evidence on the uniqueness of bank loans, Working Paper, Juli.
- [4] Deutsche Bank Research (2003). Credit derivatives: Implications for credit markets, Deutsche Bank Research, Juli, S. 3.
- [5] Deutsche Bank Research (2004). European Securitisation: 2003 Review & Outlook 2004, Januar.
- [6] Dufee, Gregory R. und Chunseng Zhou (2001). Credit derivatives in banking: Useful tools for managing risk?, *Journal of Monetary Economics* 48, 25-54.
- [7] European Central Bank (2004). Credit risk transfer by EU banks: activities, risks, and risk management. Report, Mai.
- [8] Elsas, R. (2004), Empirical determinants of relationship lending, erscheint in: *Journal of Financial Intermediation*
- [9] Elsas, Ralf und J.P. Krahen (2004). Universal banks and relationships with firms, *German Financial System*, Oxford University Press (Eds. Krahen, J.P. and R.H. Schmidt), 197-232.
- [10] Fitch Rating (2004). CDO Squared: A Closer Look at Correlation, London, FitchRatings, Februar.
- [11] Franke, G., J. P. Krahen (2004). Understanding CLO markets, Arbeitspapier, Rohfassung Oktober.
- [12] Gersbach, Hans (2002), "Financial Intermediation and the Creation of Macroeconomic Risks", CESifo Working Paper Series No. 695, April.

- [13] Gorton, Gary und George G. Pennacchi (1995). Banking and loan sales: marketing non-marketable assets, *Journal of Monetary Economics* 35, 389-411.
- [14] Hellwig, Martin (1998), Banks, Markets, and the Allocation of Risks in an Economy, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 154, 328-435.
- [15] J P Morgan (2004). Global ABS/CDO Weekly Market Snapshot, Global Structured Finance Research, JP Morgan New York, June.
- [16] Longin, F. M. und B. Solnik (2001). Extreme correlations of international equity markets during extremely volatile periods, *Journal of Finance* 56, 649-676.
- [17] Miller, Geoffrey P. (1998), On the Obsolescence of Commercial Banking, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 154, 61-77.
- [18] Plantin, Guillaume (2003). Tranching, London School of Economics Working Paper, April.
- [19] Rajan, Raghuram G. (1992), Insiders and outsiders: The Choice between Informed and Arm's-Length Debt, *Journal of Finance* 67, 1367-1400.
- [20] Spence, A. M., und R.J. Zeckhauser (1971). Insurance, information and individual action, *American Economic Review* 61, 380-387.

Abbildung 1: Typische CLO-Struktur (als true sale)

SPV steht für Special Purpose Vehicle, eine Zweckgesellschaft, welche die im Rahmen der Transaktion übertragenen Kredite übernimmt und diese rechtlich gegen evtl. Ansprüche seitens der emittierenden Bank abschirmt. n.r. steht für non-rated und bezieht sich auf die üblicherweise einbehaltene Equity Tranche der Transaktion.



- 1) Bank verkauft Teile ihres Kreditbuches an eine Zweckgesellschaft (SPV).
- 2) SPV emittiert Anleihen nach dem Subordinationsprinzip. Die oberste Tranche erzielt ein AAA Rating. Die unterste Tranche wird einbehalten.
- 3) Treuhänder wahrt die Interessen der Investoren.

Abbildung 2: London Wall 2002-2 als Beispiel einer synthetischen Transaktion

Die Darstellung ist dem New Issue Report der Ratingagentur Moody's aus dem Jahre 2002 entnommen. SPV steht Special Purpose Vehicle, eine Zweckgesellschaft, welche die Erlöse aus dem Verkauf der Credit Linked Notes aufnimmt und rechtlich gegen evtl. Ansprüche seitens der emittierenden Bank abschirmt. NR steht für non-rated und bezieht sich auf die üblicherweise einbehaltene Equity Tranche der Transaktion. Bei dieser Transaktion wurde ein credit default swap (CDS) zwischen Bank und SPV vereinbart, sodass die Bank gegen Zahlung einer Prämie eine Risikoabsicherung erhält. Weitere Bausteine der Transaktion sind der senior default swap und ein junior default swap, welche die unterste und die oberste Tranche ersetzen.

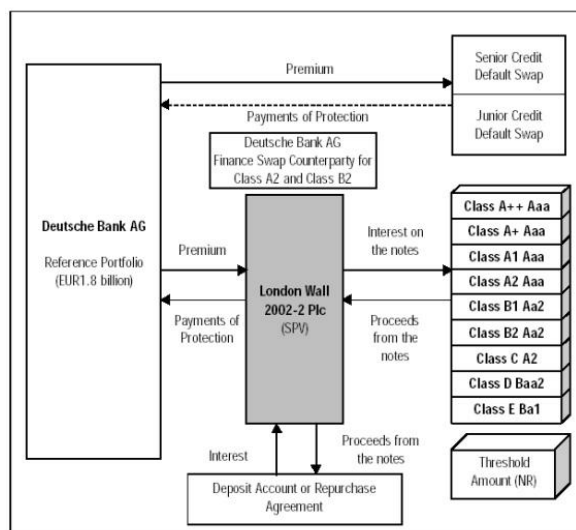


Abbildung 3: Verlustverteilung London Wall 2002-2

Die Darstellung beruht auf einer Monte Carlo Simulation der Ausfallrate, welche die Laufzeit der zugrunde liegenden Einzelkredite, die Kreditqualität, die Migrationswahrscheinlichkeiten, die Korrelation zwischen und innerhalb von Branchen, und die erwarteten Rückzahlungsraten bei Kreditausfällen berücksichtigt. Alle Angaben beziehen sich auf Moody's-Tabellen.

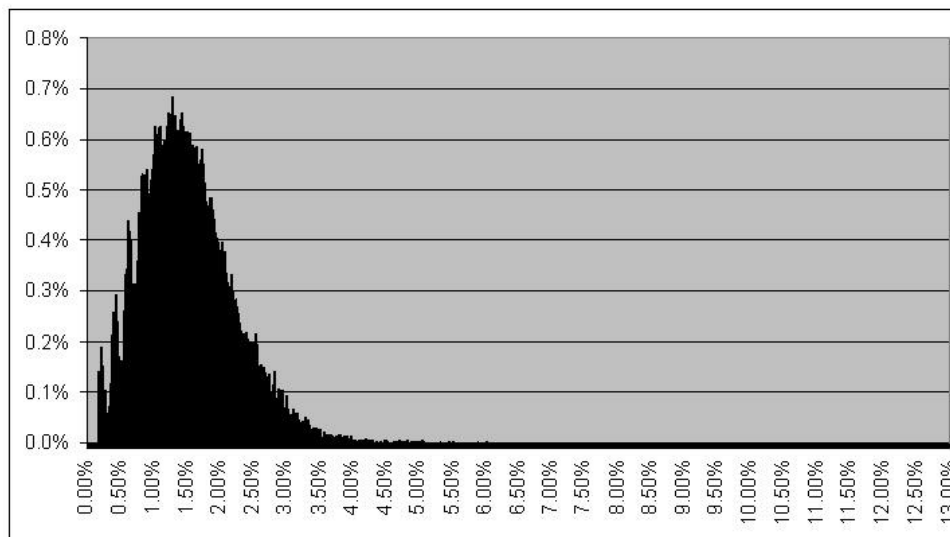


Tabelle 1: London Wall 2002 - Simulation der Verlustverteilung

Diese Tabelle enthält Angaben zur Tranchierung der London Wall Transaction (Deutsche Bank, 2002). Die Prozentzahlen beziehen sich auf das gesamte Transaktionsvolumen von 1,8 Mrd. EUR. Tranchen gleichen Ratings sind der Einfachheit halber hier zu einem Wert zusammengefasst. Die mittlere Spalte gibt die resultierende Tranchengrösse an, wie sie sich aus den Angaben im New Issue Report von Moody's ergibt. Die rechte Spalte enthält die Tranchengrösse, wie sie sich auf der Grundlage der Simulation ergibt. Die Simulation berücksichtigt insbesondere die Angaben im New Issue Report zur Portfoliodiversifikation, zur Laufzeit, zur Korrelation zwischen und innerhalb der Branchen und zur Risikomigration, und erzeugt hieraus eine Verlustverteilung zum Laufzeitende. Die Verteilung wird sodann tranchiert unter Verwendung der Moody's Tabellen zum Ausfallrisiko und unter Beachtung der Laufzeit der Emission (hier 6 Jahre). NR steht für 'not rated' und bezeichnet das sogenannte First Loss Piece.

Tranchierung	Prospekt	Simulation
AAA	93.20%	96.24%
AA	1.40%	0.38%
A	1.00%	0.15%
BBB	1.10%	0.31%
BB+	0.70%	0.46%
NR	2.61%	2.46%

Tabelle 2: Verteilungseigenschaften nach Tranchen

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die Allokation der Verluste des Kreditportfolios auf die Tranchen der mittels Simulation nachgebauten London Wall-Emission. Die Simulation berücksichtigt insbesondere die Angaben im New Issue Report zur Portfoliodiversifikation, zur Laufzeit, zur Korrelation zwischen den Branchen und innerhalb der Branchen, und zur Risikomigration. Sie erzeugt hieraus eine Verlustverteilung zum Laufzeitende. Die Verteilung wird sodann tranchiert unter Verwendung der Moody's Tabellen zum Ausfallrisiko und unter Beachtung der Laufzeit der Emission (hier 6 Jahre). NR steht für die nichtgeratete Tranche, das sogenannte first loss piece. Alle Tranchen gleichen Ratings werden zu einer Tranche zusammengefasst. Die Spalten enthalten, von links nach rechts, die Ratingklassen, die Tranchengrösse, Mittelwert der Ausfallrate, die Streuung der Ausfallrate, der Mittelwert der Ausfallrate gegeben, dass ein Ausfallereignis eingetreten ist (LGD: loss given default). Die unterste Zeile gibt die Durchschnittswerte über die ganze Transaktion an.

Rating- klasse	Tranchen- größe	Mittlere Ausfallrate	Streuung Ausfallrate	Ausfall- häufigkeit	Mittlere Ausfallrate bei Ausfall (LGD)
AAA	96.24%	0.002%	0.036%	0.38%	0.403%
AA	0.38%	0.616%	7.224%	0.95%	65.141%
A	0.15%	1.149%	10.291%	1.40%	82.334%
BBB	0.31%	2.126%	13.446%	3.09%	68.851%
BB+	0.46%	5.571%	20.727%	8.92%	62.468%
NR	2.46%	59.383%	24.149%	99.79%	59.506%
Gesamt	100.00%	1.499%	0.676%	99.79%	1.502%

Tabelle 3: Momente eines europäischen Datensatzes

Die Angaben in der Tabelle beziehen sich auf die Verteilung der simulierten Verluste der Kreditportfolios, wie sie auf der Basis der Angaben in den den Verkaufsprospekten (presale reports) der Ratingagenturen berechnet werden können. In der Stichprobe enthalten sind jene Verkaufsprospekte, die dem CFS bis September 2004 zur Verfügung gestellt worden sind. Die Angaben in Zeile 1 bezeichnen die Aktivaklasse (CLO: Collateralized Loan Obligation, CBO: Collateralized Bond Obligation, SME: Small and Medium-sized Enterprises), Zeile 2 enthält das durchschnittliche Volumen der zugrunde liegenden Finanzaktiva, Zeile 3 gibt die durchschnittliche Zahl der emittierten Tranchen an, Zeile 4 berichtet die Grösse der untersten Tranche (first loss piece, FLP) in Prozent des Transaktionsvolumens, Zeile 5 gibt entsprechend die Grösse der best-gerateten, Senior Tranche, Zeile 6 setzt die Grösse des FLP ins Verhältnis zur Höhe des erwarteten Ausfalls (expected loss $E(L)$), Zeile 7 gibt die kumulierte Dichte der Ausfallraten an, welche die Grösse des FLP nicht übersteigen; dieser Wert mal Hundert genommen ergibt in Prozent den Anteil aller Ausfälle, bei denen das FLP alle Verluste übernimmt und die übrigen Tranchen nicht in Anspruch genommen werden. Alle Zahlenangaben beruhen auf den mittels Monte-Carlo Simulation geschätzten Ausfallratenverteilungen unter Zugrundelegung der von Moody's verwendeten Annahmen über die Branchenkorrelationen (0.0 für Unternehmen unterschiedlicher Branchen, 0.3 für Unternehmen der gleichen Branche).

	SME CLO	Non-SME CLO	CBO
Durchschnittliches Volumen (Mrd EUR)	2.068	1.392	1.126
Zahl der Tranchen	4.57	4.17	2.85
Größe der FLP (in %)	6.7	8.61	5.93
Größe der Senior Tranche (in %)	91.11	87.79	92.89
FLP/ $E(L)$	1.34	1.74	3.36
Kumulierte Dichte FLP	0.87	0.87	0.96

CFS Working Paper Series:

No.	Author(s)	Title
2004/21	Andreas Jobst	The Basle Securitisation Framework Explained: The Regulatory Treatment of Asset Securitisation
2004/22	Robert G. King Alexander L. Wolman	Monetary Discretion, Pricing Complementarity and Dynamic Multiple Equilibria
2004/23	Jordi Galí J. David López-Salidoz Javier Vallés	Understanding the Effects of Government Spending on Consumption
2004/24	Athanasios Orphanides John C. Williams	The Decline of Activist Stabilization Policy: Natural Rate Misperceptions, Learning, and Expectations
2004/25	Eberhard Feess Ulrich Hege	The Basel II Accord: Internal Ratings and Bank Differentiation
2005/01	David E. Lindsey Athanasios Orphanides Robert H. Rasche	The Reform of October 1979: How It Happened and Why
2005/02	Torben G. Andersen Tim Bollerslev Peter F. Christoffersen Francis X. Diebold	Practical Volatility and Correlation Modeling for Financial Market Risk Management
2005/03	Francis X. Diebold Monika Piazzesi Glenn D. Rudebusch	Modeling Bond Yields in Finance and Macroeconomics
2005/04	Torben G. Andersen Tim Bollerslev Francis X. Diebold Jin (Ginger) Wu	A Framework for Exploring the Macroeconomic Determinants of Systematic Risk
2005/05	Jan Pieter Krahenen	Der Handel von Kreditrisiken: Eine neue Dimension des Kapitalmarktes