Frankfurt School – Working Paper Series

No. 101

DETERMINANTEN EUROPÄISCHER CMBS SPREADS

Ein empirisches Modell zur Bestimmung der Risikoaufschläge von Commercial Mortgage-Backed Securities (CMBS)

Thomas Heidorn, Mathias Pleißner

September 2008

Frankfurt School of Finance & Management
Bankakademie | HfB

Sonnemannstr. 9 – 11 60314 Frankfurt an Main, Germany
Phone: +49 (0) 69 154 008 0 Fax: +49 (0) 69 154 008 728
Internet: *www.frankfurt-school.de*

Abstract

This paper tracks a structured financial innovation, the commercial mortgage-backed security which is not as novel as current discussion around the sub-prime crisis let assume. However, CMBS as credit-derivatives feature various factors that influence the risks arising from a commercial-mortgage credit agreement as well as marked-risks influenced by economy and marked behaviour. Risks of CMBS are generally evaluated by rating agencies, but volatile market prices show, that investors have different views of risks arising from commercial mortgage-backed securities. Within this paper six determinants are presented that have significant influence on the CMBS spread. The results show that prepayment risks do not seem to have any influence on CMBS pricing, however the economical situation as well as credit enhancement is of high importance. This also shows that enhancement is only one variable that counts for investors as they obviously have a sophisticated view.

The defined determinants provide the basis to a linear regression-equation that allows an estimation on CMBS prices.

Key words: CMBS Spread, Commercial Mortgage-Backed Securities

ISSN: 14369753

Contact:

Prof. Dr. Thomas Heidorn
Professor für Bankbetriebslehre
Frankfurt School of Finance & Management
Sonnemannstraße 9-11
60314 Frankfurt

t.heidorn@frankfurt-school.de
Tel.: 0049-69-154008-721
Fax: 0049-69-154008-721

Mathias Pleißner
Am Schäfersberg 15
65527 Niedernhausen

mathias.pleissner@fs-students.de
Tel.: 0049-15155614685

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

1.1 Ziel und Methodologie 5
1.2 Stand der Forschung 6

2 Risikodeterminaten europäischer CMBS Spreads 7

2.1 Vorauszahlungsrisiko als bestimmende Determinante 7
2.2 Kreditrisiko als bestimmende Determinante 7

3 Beschreibung der Datenbasis und Analyse 8

3.1 Vorauszahlungsrisiko-Determinanten 9
3.2 Vertrags- Determinanten 10
3.3 Zahlungsstrom-Determinanten 11
3.4 Diversifikations- Determinanten 11
3.5 Strukturierungs- Determinanten 12
3.6 Externe-Determinanten 13

4 Modell zur Bestimmung des europäischen CMBS Spreads 14

5 Schlussbetrachtung 17

6 Anhang: Übersicht über die untersuchten Variabeln 19

Literaturverzeichnis 20

Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Vorauszahlungsrisiko 9

Tabelle 2: Korrelation Vertragsqualität zum Spread 10

Tabelle 3: Spreadkorrelation zum Weighted Average Live 11

Tabelle 4: Korrelationen von Diversifikation und Spread 12

Tabelle 5: Korrelation innere Strukturierungsqualität und Spreads 13

Tabelle 6: Spreadkorrelation und Nachrangniveau 13

Tabelle 7: Spreadkorrelation zu externen Parametern 14

Tabelle 8: Regressionsergebnisse 15

Tabelle 9: Signifikanz 15

Abb. 1: Backtest AAA 16

Abb. 2: Backtest AA 16

Abb. 3: Backtest A 16

Abb. 4: Backtest BBB 16

1 Einleitung

Verbriefte Forderungen an kommerziell genutzte Immobilien werden als Commercial Mortgage-Backed Securities (CMBS) bezeichnet. Forderungen an ein oder mehrere kommerzielle Hypothekendarlehen werden in einem Pool zusammengefasst und in verschiedene Risikogruppen (Tranchen) aufgeteilt. Den einzelnen Tranchen werden unterschiedliche Prioritäten zugeordnet (Subordinationsprinzip). Die Auszahlung an eine nachrangige Tranche setzt in der Regel die vollständige Bedienung aller höherrangigen Tranchen voraus. So werden die durch den Forderungspool generierten Zahlungsströme nach der jeweiligen Rangfolge, beginnend mit der höchstrangigen Tranche (Senior Tranche), auf die untergeordneten Tranchen (Junior Tranche) verteilt. (Krahnen, 2005, S. 5-6) Durch dieses Prinzip ist es dem Forderungsinhaber möglich, Kreditrisiken zu isolieren und Tranchen der Forderung am Kapitalmarkt zu platzieren.

Käufer solcher tranchierten hypothekarisch besicherten Forderungen sind gegen eine Prämie bereit, Risiken, die aus dem Kreditverhältnis erwachsen, zu übernehmen. Risiken kommerzieller Hypothekarkredite bestehen vor allem darin, dass Einkünfte der verbrieften Forderung nicht mehr ausreichen, um den Zins- und Tilgungsdienst zu leisten. Ausfälle der Zahlungsströme führen letztendlich zu einer Verwertung der besicherten Immobilie, aus deren Erlösen der Investor unter Berücksichtigung des Subordinationsprinzips befriedigt wird (Anson et al, 2004, S.10).

Das Risiko von verbrieften Forderungen innerhalb einer Transaktion wird einerseits von den Investoren und durch die Ratingagenturen bewertet. Europäische Commercial Mortgage-Backed Securities werden durch Moody's, Standard and Poors, Fitch und DBRS analysiert. Je nach Ausfallwahrscheinlichkeit werden den Tranchen Risikobezeichnungen zugeordnet. (vgl. moodys.de, standardandpoors.de, 2007) Dennoch werden verbriefte Forderungen mit identischen Ratings durch den Markt unterschiedlich bewertet. Zum Beispiel lagen die Risikoaufschläge im Zeitraum von 2004 bis Juli 2007 für AAA bewertete europäische CMBS zwischen 7 bis 35 Basispunkten (vgl. CMalert Statistics, 08/2007).

1.1 Ziel und Methodologie

Ziel dieser Arbeit ist es, die Bewertung europäischer CMBS durch die Investoren also die Risikoprämie zu untersuchen, im Besonderen sollen die unterschiedlichen Risikoaufschläge von Tranchen mit gleichem Rating analysiert werden. Im Wesentlichen gibt es drei Gründe für die Unterschiede.

1. Die Ratingagenturen berücksichtigen nicht alle Risiken, die innerhalb einer Transaktion die Ausfallwahrscheinlichkeiten bestimmen.

2. Die Investoren gewichten die Relevanz der einzelnen Determinanten unterschiedlich.

3. Die Investoren beziehen solche Kriterien in ihre Kalkulation mit ein, die nicht nur das Ausfallrisiko bestimmen, sondern auch das Risiko einer vorzeitigen Ablösung (Vorrauszahlungsrisiko) beinhalten (vgl. Polleys, 1998, S. 15).

Welche Determinanten tatsächlich eine Auswirkung auf den europäischen CMBS Spread haben und wie sich solche Veränderungen im Risikoaufschlag der Investoren begründen lassen wird im Folgenden untersucht. In einem zweiten Schritt werden anhand der aus der Korrelationsanalyse gewonnenen Informationen solche Determinanten isoliert, die einen wesentlichen Einfluss auf den CMBS Spread aufweisen. Diese bilden die Grundlage einer linearen Regressionsgleichung zur Bestimmung der Risikoaufschläge.

1.2 Stand der Forschung

Die Risikobetrachtung gewerblicher Hypothekendarlehen wird in der Literatur breit diskutiert. Hierbei wird in der Regel das Risiko aus Sicht der Originatoren betrachtet. Sehr überschaubar ist jedoch die Risikobetrachtung verbriefter Hypothekendarlehen und solcher Determinanten, die das Risiko einer CMBS bestimmen.

Maris und Segal (2002) führten eine Zeitreihenanalyse aller Transaktionen des gesamten CMBS Marktes im Zeitraum von 1992 bis 1999 durch. Europäische Transaktionen mit 26 platzierten Verbriefungen spielen auch hier eine untergeordnete Rolle. Maris und Segal beobachteten externe Faktoren und transaktionsspezifische Determinanten. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass signifikante Veränderungen innerhalb des Beobachtungszeitraumes bis 1997 vorwiegend durch schwächere Risikoeinschätzung der Kreditinstitute und ab 1998 durch die Finanzkrise in Russland begründet wurden. Neben externen Einflüssen beleuchteten Maris und Segal aber auch transaktionsspezifische Determinanten und deren Zusammenhang auf vorzeitige Rückzahlung und Ausfall.

Timothy J. Riddiough (2001) analysierte die Höhe der Nachrang-Tranchen (Nachranglevel) sowie die CMBS Spreads AAA gerateter Tranchen. Hierzu konnte auf eine Datenbank aus 119 CMBS Transaktionen aus der Anfangszeit des CMBS-Segmentes zurückgegriffen werden, die zwischen 1994 und 1996 originiert wurden. In diesem Zeitraum war der europäische Markt mit 6 Transaktionen jedoch kaum entwickelt. Ziel Riddiough's Arbeit war es herauszustellen, ob die Risikobewertung der Ratingagenturen, welche sich in der Höhe der Nachranglevel ausdrückt, grundsätzlich von der Bewertung der Investoren, bestimmt durch die Höhe der Spreads, abweicht. Anhand einzelner transaktionsspezifischer Determinanten stellt Riddiough heraus, dass sich bei Investoren und Ratingagenturen unterschiedliche Schwerpunkte hinsichtlich der Einflussfaktoren in ihren Bewertungen widerspiegeln.

Polleys (1998) untersuchte 125 AAA geratete CMBS und unterschied hierbei zwischen Kreditvariablen und Nicht-Kreditvariablen. Nicht-Kreditvariablen sind hier Vorauszahlungsrisiken und Pool-Liquidität. Polleys kommt zu dem Ergebnis, dass Nicht-Kreditvariablen keinen signifikanten Einfluss aufweisen. Nach Polleys bestimmen Kreditvariablen die Höhe des Risikos, der Markt bewertet jedoch um die Ratings herum. Polleys kommt daher zu dem

Schluss, dass die Rating Agenturen nicht alle Kreditrisiken in ihren Modellen berücksichtigen.

Keine der vorliegenden Arbeiten hat jedoch bisher speziell den europäischen CMBS Markt untersucht. Da sich dieses Segment erst in den letzen Jahren stark entwickelt hat, sind Studien vor 2002 auch nicht besonders aussagekräftig.

2 Risikodeterminaten europäischer CMBS Spreads

Das Risiko von Commercial Mortgage-Backed Securities bestimmt sich grundsätzlich durch die Kreditausfallwahrscheinlichkeit und die Wahrscheinlichkeit einer frühzeitigen Rückzahlung (Vorauszahlung) der unterliegenden Darlehen. Determinanten, die Kredit- und Vorauszahlungsrisiken begründen, können jedoch auch international unterschiedliche Ausprägung haben.

Traditionell werden in Amerika Darlehen auf Hypotheken mit einem festen Zinssatz und keiner oder nur minimaler Vorfälligkeitsentschädigung verhandelt. Im Gegensatz zu Amerika wird in einigen europäischen Ländern, wie zum Beispiel in Deutschland, eine Vorfälligkeitsentschädigung für fest verzinste Darlehen sogar staatlich reglementiert. Weiterhin hat sich in einigen europäischen Ländern, vor allem aber in Großbritannien, eine Tradition durchgesetzt, variabel verzinste Darlehen zu verhandeln, womit der Anreiz, sich bei sinkenden Zinsen neu zu finanzieren, an Bedeutung verliert (vgl. Coles, Hardt, 2000, S.780ff).

2.1 Vorauszahlungsrisiko als bestimmende Determinante

Das Vorauszahlungsrisiko bestimmt sich durch die Entscheidung des Schuldners, einen Teil oder den vollen Kredit vorzeitig zurück zu führen. Aus Sicht des Kreditgebers führt eine Vorauszahlung der Kreditsumme vor dem vertraglich vereinbarten Rückzahlungstag zu einem Verzicht erwarteter Einkünfte aus Zinsen und Provisionen. Im Falle einer Verbriefung werden Bearbeitungsgebühren des Darlehens mit Kosten der Verbriefung verrechnet. Können diese Kosten nicht während der Laufzeit vereinnahmt werden, müssen diese durch den Emittenten bzw. die Investoren getragen werden. Um dieses Risiko zu minimieren werden auf Darlehensebene so genannte „prepayment fees“ verhandelt, die bei Vorauszahlung in Abhängigkeit des Zeitpunktes der Zahlung fällig werden (Sanders, 1999, S. 4-5).

2.2 Kreditrisiko als bestimmende Determinante

Das Kreditrisiko bezeichnet das Risiko eines Verlustes durch Ausfall eines Darlehensnehmers und ist bestimmt durch das Bonitäts- und Besicherungsrisiko (Al Daas, 2002, S.17).

Die Determinanten, von denen angenommen wird, dass sie das Kreditrisiko bestimmen, werden im Folgenden in fünf Bereiche aufgeteilt. Zu den Faktoren, die die Qualität und somit den

Spread im Rahmen der vertraglichen Verhandlungen bestimmen (Vertrag-Determinanten), wird der Wertauslauf (**L**oan **T**o **V**alue) und die Kapitaldienstdeckungsquote (**D**ebt **S**ervice **C**overage **R**atio) gezählt. (vgl. Moodys, 2002; Fitch 2007) Ebenfalls Grundlage der vertraglichen Verhandlungen sind Laufzeit sowie Typ und Höhe der Tilgung. Da diese Determinanten maßgebliche Auswirkung bzw. Relevanz auf den Zahlungsstrom haben, sind diese der Kategorie der Zahlungsstrom-Determinanten zugeordnet. Zu den Faktoren im Bereich der Diversifikations-Determinanten zählen die Anzahl der verbrieften Darlehen und Darlehensnehmer sowie die Anzahl der verbrieften Immobilien. Weiterhin spielt die Konzentration der Nutzungsarten und die regionale Streuung der beliehenen kommerziellen Darlehen eine Rolle. Eine weitere Kategorie bilden die Strukturierungs- Determinanten. Diese Faktoren liegen in der Regel in der Verantwortung der Strukturierer in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Ratingagenturen. Hierzu zählen der Name des Strukturierers bzw. des Emittenten, die Verbriefungsplattform und weitere Drittbeteiligungen. Zusätzliche Faktoren sind die Anzahl der hinzugezogenen Ratingagenturen sowie die Höhe der nachrangigen Tranchen (Credit Enhancement). Eine letzte Kategorie bilden die Externen- Determinanten. Hierzu zählen die durchschnittliche Rendite vergleichbarer Industrieanleihen, die allgemeine Zinsentwicklung, Indikatoren zur wirtschaftlichen Stimmung und Entwicklung aber auch Kreditfähigkeit der Banken.

3 Beschreibung der Datenbasis und Analyse

Die Analyse der CMBS Spread Determinanten basiert auf einer durch Commercial Mortgage Alert (CMalert) zur Verfügung gestellten Datenbank. Die Analyse erfolgt auf den Emissionsdaten bis zum September 2007. Durch die dann folgende Kreditkrise sind die Efekte in der zweiten Hälfte 2007 und in 2008 verzerrt, daneben waren kaum noch Transaktionen zu verzeichnen. Die Datenbank umfasst Dateien, welche die CMBS Spreads der einzelnen Tranchierungen, deren Rating der jeweiligen Agenturen, die Höhe, Laufzeit und Art der Verzinsung beinhalten. Weiterhin stehen transaktionsspezifische Determinanten wie Informationen zum Emittent und Nutzungsart, Wertauslauf und Kapitaldienstdeckungsquote zur Verfügung.

Für die Analyse wurden alle Transaktionen, deren unterliegende kommerzielle Immobilien nicht ausschließlich in Europa liegen, ausgeschlossen. Danach umfasst die Datenbank Transaktionen mit einem Gesamtvolumen von 285,85 Milliarden US$. Dabei variiert die Höhe der Transaktionen zwischen 53,5 Millionen und 6,9 Milliarden US$. Die durchschnittliche Transaktion wurde in einer Höhe über 838,9 Millionen US$ platziert. Über 50 Prozent des Transaktionsvolumens wurde auf britische Immobilien verbrieft. Danach folgen Pan-Europäische Transaktionen mit 14,8 Prozent gefolgt von deutschen Verbriefungen mit 14,4 Prozent. Italien (8 Prozent), Frankreich (4,6 Prozent), die Niederlande (4,3 Prozent) und Schweden (1,2 Prozent) sind Marktteilnehmer deren Anteil jeweils über einem Prozent am Gesamtvolumen liegt. Als durchschnittliche Restlaufzeit der untersuchten Transaktionen errechnen sich 8,1 Jahre, wobei die maximale Restlaufzeit bei 30 Jahren liegt und die minimale bei 8 Monaten. 49 Prozent der Transaktionen haben einen Wertauslauf (LTV) unterhalb von 80 Prozent bei durch-

schnittlich 66,7 Prozent und eine durchschnittliche Kapitaldienstrelation (DCR) von 1,71. Die höchste Anzahl von verbrieften Immobilien innerhalb einer Transaktion liegt bei 62.880, wobei durchschnittlich 993 kommerzielle Immobilien pro Transaktion verbrieft wurden.

Letztendlich werden alle europäischen variabel verzinsten CMBS zur Korrelationsanalyse der Risikoaufschläge herangezogen. Es stehen dann 218 Verbriefungen zur Verfügung. Je nach Ratingagentur können bis zu 64,9 Prozent (Moody's), 87,3 Prozent (Standart & Poors) und 72,4 Prozent (Fitch) des Datenpools ausgewertet werden.

3.1 Vorauszahlungsrisiko-Determinanten

Die zur Verfügung stehenden Daten weisen keine Informationen hinsichtlich etwaiger Tilgungsverläufe oder Rückzahlungsbeschränkungen auf. Aus diesem Grund wird das Zinsniveau (EURIBOR_3M) (ecb.de, 2007) als Indikator einer vorzeitigen Rückzahlung betrachtet. Dieser Indikator spiegelt jedoch nicht das erwartete Zinsniveau des Marktes wieder, sondern stellt den Interbankensatz im Euroraum zum jeweiligen Zeitpunkt dar. Um eine Zinserwartung darzustellen, wurde die kurzfristige Einlagen-/Darlehenverzinsung für Haushalte und Unternehmen von der Einlagen-/Darlehenverzinsung mit einer Laufzeit von über zwei Jahren abgezogen (Zinsdifferenz). Ein positiver Wert impliziert hier, dass im Zeitablauf die Zinsen zunehmen. Dies ist unter anderem auf die Zinserwartung der Marktteilnehmer auf steigende Zinsen zurückzuführen (vgl. GenRe Capital, 2001). Im Umkehrschluss indizieren negative Werte sinkende Zinserwartungen der Marktteilnehmer.

All_Prep	Euribor 3M	Interest Div.
AAA	-29%	28%
AA	-38%	39%
A	-35%	40%
BBB	-22%	29%
SUB	-53%	52%
AVG	-23%	23%

Tabelle 1: Vorauszahlungsrisiko

Der Korrelationskoeffizient aus der implizierten Zinserwartung (INTEREST_DIV) und dem Risikoaufschlag kann eine Bewertung des Vorauszahlungsverhaltens nicht belegen. Hätten Investoren die Markterwartung berücksichtigt, müssten steigende Zinserwartungen zu sinkenden Risikoaufschlägen führen. Dies begründet sich durch die geringere Wahrscheinlichkeit einer Rückführung aufgrund eines aktuell niedrigen Zinsniveaus und der Erwartung eines steigenden Niveaus. Der Koeffizient der impliziten Zinsdifferenz ist aber signifikant positiv. Hier sind vermutlich weniger Vorauszahlungsrisiken sondern vielmehr Refinanzierungsrisi-

[1] Durchschnittlich berechnete Werte sind ungewichtet über die Anzahl aller Transaktionen berechnet

ken der Grund einer solchen Bewertung. Dieselbe Annahme begründet die negative Korrelation der Determinante Euribor_3M.

3.2 Vertrags- Determinanten

Die Datenbank bietet Informationen über den Transaktions-Beleihungsauslauf (LTV) und die entsprechende Kapitaldienstdeckungsquote (DSCR). Hinsichtlich der vorrangigen Tranchen ist eine Aussage über die Transaktions-Determinanten LTV und DSCR wenig aussagekräftig. Nur im Zusammenhang mit den untergeordneten Tranchen kann bewertet werden, ob die Höhe des Wertauslaufes bzw. der Kapitaldienstdeckung ausreicht, ein Risiko entsprechend zu begrenzen. Da der Wertauslauf auf das gesamte verbriefte Volumen berechnet wurde, kann dieser auch nur für jene Tranche aussagekräftig sein, die an den ersten Verlusten partizipiert. Um diese Kennzahlen auch für die einzelnen Tranchen sinnvoll auswertbar zu gestalten, wurden diese mit der Höhe der nachrangigen Tranchen für den Wertauslauf (LTV_TRANCHE) und die Kapitaldienstdeckung (DSCR_TRANCHE) gewichtet.

Einerseits gelten beide Vertrags-Determinanten einzeln betrachtet als signifikante Merkmale zur Risikobestimmung der Kreditrisiken. Andererseits zeigt sich, dass eine schlechte Kapitaldienstquote oftmals durch einen guten Wertauslauf ausgeglichen wird, vice versa. So stehen beide Determinanten alleine betrachtet in keinem klaren Zusammenhang zur Qualität einer Transaktion. Im Zuge der weiteren Analyse sollen so beide, LTV und DSCR jedoch auch gemeinsam betrachtet werden. Die Variabel Vertragsqualität benutzt jeweils den relativen Unterschied zum Erwartungswert. Um der Veränderung der Risikoaufschläge im Laufe der Jahre gerecht zu werden, wird der Erwartungswert für jedes einzelne Jahr neu berechnet. Als gemeinsame Kenngröße wird dann der relative LTV vom relativen DSCR abgezogen.

Rating	Alle Transaktionen	Office	Retail
AAA	13%	-7%	30%
AA	-7%	-18%	3%
A	-10%	-28%	-18%
BBB	-20%	-41%	8%

Tabelle 2: Korrelation Vertragsqualität zum Spread

Die Variable Vertragsqualität zeigt erwartungsgemäß, dass besonders Risikoaufschläge nachrangiger Tranchen mit einem negativen Korrelationskoeffizienten reagieren. Somit wird eine hohe Qualität besonders in den unteren Tranchen zu geringen Risikoaufschlägen führen, da diese zuerst von Ausfällen betroffen sind. Besonders deutlich wird dies für Büroimmobilien.

3.3 Zahlungsstrom-Determinanten

Für die Auswertung steht die durchschnittlich erwartete gewichtete Laufzeit einer jeden Tranche in Jahren (WAL) zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigen sich innerhalb der einzelnen Tranchen relativ einheitlich, weisen jedoch nicht das erwartete Ergebnis einer positiven Korrelation auf. Es wird deutlich, dass Risikoaufschläge der Tranchen mit einem geringen Nachranglevel höhere Abschläge der Spreads bei steigenden Laufzeiten aufweisen.

Rating	Moody´s	S&P	Fitch	Alle
AAA	5%	5%	8%	6%
AA	-12%	-5%	1%	-5%
A	-25%	-7%	-5%	-12%
BBB	-16%	-1%	-18%	-12%

Tabelle 3: Spreadkorrelation zum Weighted Average Live

Dies könnte damit begründet werden, dass die Investoren die laufzeitabhängigen Risiken, die von den Agenturen in den Tranchen abgebildet werden, aggressiver bewerten. In den Abschlägen könnte sich auch die Würdigung des geringeren Reinvestitionsrisikos bei längerer Laufzeit widerspiegeln. Dafür spricht, dass vor allem die nachrangigen Tranchen Abschläge in den Spreads erhalten. Dies hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass in der Regel bei Rückzahlungen zuerst die vorrangigen Tranchen bedient werden, somit zwar das Bonitätsrisiko für die Nachrangtranchen erhalten bleibt, sich aber das Reinvestitionsrisiko verringert.

3.4 Diversifikations- Determinanten

Zur Verfügung stehende Daten zur Analyse der transaktionsspezifischen Diversifikationsdeterminanten sind die Anzahl der Darlehen und die Anzahl der Immobilien in einer Transaktion, die in Intervalle eingeteilt werden.

Weitere Variablen sind die europäische Streuung der beinhalteten Immobilien, sowie Transaktionen mit nur einem Darlehensnehmer und die Diversifikation innerhalb der Nutzungsarten. Die Summe der genannten Dummy Variablen wird als allgemeine Diversifikationsvariable genutzt.

Die Ergebnisse weisen größtenteils die erwarteten Koeffizienten auf. Die vorrangigen Tranchen reagieren bei geringen Konzentrationen der bestimmenden Faktoren fast alle mit Abschlägen auf die CMBS Spreads. Dies betrifft jedoch nur die Tranchen AAA bis A. Es zeigt sich, dass sich eine Darlehenskonzentration zugunsten der Nachranglevel auswirkt. Im Fall der europäischen CMBS wird dies für die BBB Tranchen deutlich.

Rating	Anzahl Immob.	Anzahl Kredite	Einzelner Kredit	Divesif. Nutzung	Europä. Streuung	Infor-mation	Gesamte Diversif.
AAA	-4%	-7%	-8%	-14%	-12%	-8%	-11%
AA	2%	-9%	-3%	-12%	-19%	-14%	-12%
A	8%	-9%	-7%	-12%	-16%	-14%	-10%
BBB	15%	0%	12%	0%	4%	4%	10%

Tabelle 4: Korrelationen von Diversifikation und Spread

3.5 Strukturierungs- Determinanten

Für die inneren Strukturierungs-Determinanten bietet die Datenbank Informationen über den Forderungsinhaber, den Verkäufer der Verbriefung, den „Servicer“ und den „Special Servicer“. Als Indikator für die Variabel Erfahrungsqualität wird die Anzahl der bisherigen Transaktionen durch den selben Strukturierer herangezogen. Die Variable Erfahrung im Transaktionstyp gibt die Anzahl der innerhalb einer Verbriefungsserie geführten Transaktionen wieder.

Als Determinante der Bearbeitungsqualität wird aufgeführt, ob die Kreditbearbeitung vom Forderungsinhaber der Transaktion durchgeführt wird. Erfolgt die Bearbeitung zahlungsgestörter Darlehen als Folgeprozess der „normalen“ Bearbeitung, ist davon auszugehen, dass einerseits spezifisches Wissen erhalten bleibt und andererseits eine Heilung des Kreditereignisses wahrscheinlicher wird. Ebenfalls könnte jedoch auch argumentiert werden, dass verbriefte Darlehen nicht dieselbe Sorgsamkeit in der Bearbeitung erhalten, wenn den Kreditmanagern bekannt ist, dass der Service nicht dem eigenen Buch zugute kommt.

Da für die Strukturierungs-Variabel unterschiedliche Größen ausgewertet werden, wird für die zusammenfassende Variable Qualität der Strukturierung die Summe aus der relativen Abweichung zum jeweiligen Erwartungswert der genannten Variablen berechnet und dann zusammengeführt.

Für die inneren Strukturierungs- Determinanten zeigt sich, dass für solche Tranchen, die ein erhöhtes Risiko aufweisen von einem Ausfall betroffen zu sein, die Herkunft des Servicer von Bedeutung ist. Die Tranche BBB weist eine signifikant negative Korrelation auf. Da der Koeffizient höher ist, wenn der Special Servicer dem Forderungsinhaber entspricht, scheinen Investoren Interessenkonflikte innerhalb der Bearbeitung höher zu gewichten und somit die Abwicklung im selben Haus eher kritisch zu bewerten.

Rating	Kreditbetreuung unverändert	Bearbeitungs-qualität	Erfahrung im Transaktionstyp	Strukturierungs-qualität
AAA	-1%	-11%	-6%	-1%
AA	-8%	-7%	-6%	-9%
A	-3%	-10%	-10%	-2%
BBB	-16%	4%	-6%	1%

Tabelle 5: Korrelation innere Strukturierungsqualität und Spreads

Der Korrelationskoeffizient der Strukturierungsqualität fällt relativ gering aus. Es scheint jedoch besonders für die vorrangigen Tranchen von Bedeutung, ob der Strukturierer eine breite Erfahrung an Verbriefungen aufweisen kann.

Als weitere Merkmale stehen die Höhe des Nachrangniveau (Credit Enhancement) und die Anzahl der involvierten Ratingagenturen zur Verfügung. Hier zeigt die Anzahl der Agenturen auf den Risikoaufschlag teilweise die erwartete, negative Korrelation. Die Werte sind jedoch nicht einheitlich. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass es sich mittlerweile als Standard durchgesetzt hat mindestens zwei Agenturen zu beauftragen.

Rating	Anzahl Ratingagenturen	Nachrangniveau
AAA	-11%	20%
AA	11%	18%
A	-7%	-1%
BBB	1%	-21%

Tabelle 6: Spreadkorrelation und Nachrangniveau

Überraschend führen hohe Nachrangniveaus zu hohen Risikoaufschlägen. Dies ist vermutlich mit der schlechteren Qualität der unterliegenden Darlehen zu begründet, die diese hohe Absicherung nötig machen.

3.6 Externe-Determinanten

Im Folgenden werden die äußeren Faktoren als makroökonomische Determinanten auf die Allgemeinwirtschaft bzw. den Immobiliensektor analysiert. Um allgemeinwirtschaftliche Tendenzen darzustellen, wird die europäische (EA12) monatliche Arbeitslosenquote und der Geschäftsklima-Index als prozentuale Veränderung zum Vormonat dargestellt. Weiterhin wird die wirtschaftliche Situation in Europa anhand der Indexentwicklung des EURO STOXX 50 abgebildet. Als weiterer Indikator misst der Index für Baugewerbe die Auftragslage in Europa (estatis.de, 2007).

Die Ergebnisse entsprechen den Erwartungen. Die Arbeitslosigkeit führt zu einer signifikant positiven Korrelation zur Höhe der Risikoaufschläge. Der Geschäftsklimaindex, der EURO STOXX 50 und der Baugewerbeindex, bei denen positive Wachstumsraten eine gute Wirtschaftssituation implizieren, weisen signifikant negative Koeffizienten auf. Folglich führt eine gute wirtschaftliche Stimmung zu geringeren Risikoaufschlägen.

Rating	Arbeitslosen-quote	Geschäfts-klima	Euro STOXX	Auftragseingang Bau
AAA	32%	-31%	-26%	-33%
AA	35%	-28%	-36%	-36%
A	29%	-22%	-29%	-33%
BBB	8%	-3%	-15%	-17%

Tabelle 7: Spreadkorrelation zu externen Parametern

4 Modell zur Bestimmung des europäischen CMBS Spreads

Als bestimmende Determinanten des Kreditrisikos, die maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der Risikoaufschläge für europäischen CMBS haben, lassen sich sechs Faktoren zusammenfassen. Zinsen als Haupttreiber der Vorauszahlungsdeterminanten ergeben im Zusammenhang und aufgrund der hohen Korrelation zum Aktienmarkt keinen zusätzlichen Erklärungsgehalt. Daneben ist die Aktienmarktentwicklung die wichtigste der externen Determinanten auf die Höhe des Risikoaufschlages. Auf Grund der hohen Korrelation mit den anderen externen Determinanten kann auf die anderen externen Determinanten verzichtet werden. Hinsichtlich der Euro STOXX-Betrachtung im Modell wird dabei die Veränderung zum Vormonat betrachtet. Die Nachranglevel sind entscheidend für die äußeren Struktureinflüsse, da sich die Anzahl der Agenturen als wenig signifikant herausgestellt hat. Die Variable Vertragsdeterminate (LTV; DSCR) zeigt die Auswirkung von Kapitaldienst und der Ausnutzung des Beleihungswertes. Hinzu kommen die aggregierten Diversifikations-Determinanten und die Strukturierungs-Determinanten. Abschließend beschreibt die durchschnittliche Restlaufzeit (WAL) die Wirkung der Laufzeit-Determinanten auf den CMBS Spread. Zur Bestimmung eines linearen Zusammenhanges wird eine Regression im Bezug zum Risikoaufschlag europäischer CMBS in Abhängigkeit von der jeweiligen Tranche bestimmt.

Für die Analyse dienen alle europäischen CMBS bis zum September 2007. Um die Veränderung der allgemeinen Markteinschätzung zu externalisieren, wird der Spread der Tranche in Relation zum durchschnittlichen Risikoaufschlag aller Transaktionen aus dem vorhergegangenen Monat analysiert. Da die Laufzeiten der CMBS einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe des Spreads haben, werden die Durchschnittswerte für vier Intervalle berechnet. Diese relative Betrachtung der Spreads ermöglicht, externe sowie strukturelle Einflüsse auf den Risikoaufschlag exakter zu bestimmen.

Die den Spreads der Transaktionen zugeordneten Determinanten werden über alle Nutzungsarten sowie den mit den Vormonatswerten dividierten Tranchen AAA bis BBB der durch Fitch gerateten Transaktionen über eine lineare Regression analysiert. Die Signifikanz der einzelnen Determinanten wird über ein 95 prozentiges Konfidenzintervall der t-Verteilung bestimmt.

Standardisiertes Beta Lineare Regression:				
	AAA	**AA**	**A**	**BBB**
Euro STOXX	-0,255	-0,065	-0,608	0,327
Nachrangigkeit	-0,338	-0,594	0,411	0,869
Vertragsqualität	0,058	-0,229	0,033	0,345
Diversifikation	-0,144	-0,039	-0,287	0,073
WAL	0,143	0,1	-0,044	-0,657
Strukturqualität	-0,071	-0,15	-0,117	-0,365
R^2	32,83%	46,89%	29,10%	35,10%

Tabelle 8: Regressionsergebnisse

Für die AA Tranche ergibt sich der höchste Erklärungsanteil. Aber auch die Ergebnisse der anderen Tranchen zeigen eine nachhaltige Erklärungsgüte (R^2).

Auf Ebene der einzelnen Determinanten ergeben sich über einen t-Test generell hohe Signifikanzen. Unter einem Signifikanzniveau von 5% wäre demnach lediglich die Nachrangigkeit der AA Tranchen nicht abzulehnen. Da die Komplexität einer Bewertung über die Determinanten sowie die geringe Anzahl der unterliegenden Transaktionen das Ergebnis beeinflussen, sollen für das Modell alle Variablen beibehalten werden. Es zeigt sich über alle Tranchen, dass vor allem die Nachrangigkeit und der Euro STOXX die besten Ergebnisse aufweisen. Werte für BBB können aufgrund der geringen Anzahl an auswertbaren Transaktionen nicht ausgewiesen werden.

T-Test Signifikanz			
	AAA	**AA**	**A**
(Konstante)	0,0092	0,0623	0,0151
Euro STOXX	0,3281	0,7876	0,0888
Nachrangigkeit	0,2155	0,0197	0,2254
Vertragsqualität	0,8227	0,3496	0,9195
Diversifikation	0,5656	0,8715	0,3887
WAL	0,5633	0,6678	0,8891
Strukturqualität	0,7972	0,5448	0,7112

Tabelle 9: Signifikanz

Die schlechteste Signifikanz über alle Tranchen zeigt sich für die Determinanten der durchschnittlichen Laufzeit (WAL) und der Struktur- und Vertragsqualität. Der nicht signifikante Zusammenhang der durchschnittlichen Laufzeit ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass bereits in der Konstante (relative Spreads) die Laufzeit berücksichtigt wurde.

Der Strukturierungsvariabel hatte bereits eine geringe Korrelation auf den Risikoaufschlag, dies bestätigt sich in der jeweiligen Regressionsgleichungen. Weiterhin ergibt sich für die Vertragsqualität der AAA und A Tranche die jeweils geringste Signifikanz. Dies kann damit begründet werden, dass diese Determinanten bereits durch die Ratingagenturen im jeweiligen Nachranglevel berücksichtigt wurden. Folglich haben diese Faktoren nur geringen Einfluss auf die Beurteilung der Investoren.

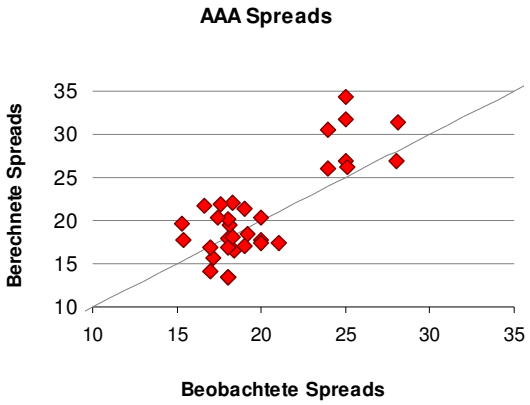


Abb. 1: Backtest AAA

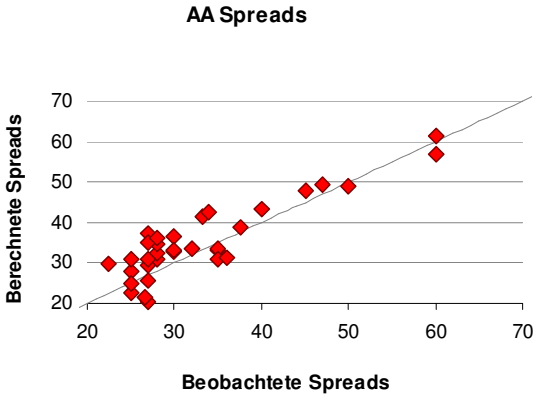


Abb. 2: Backtest AA

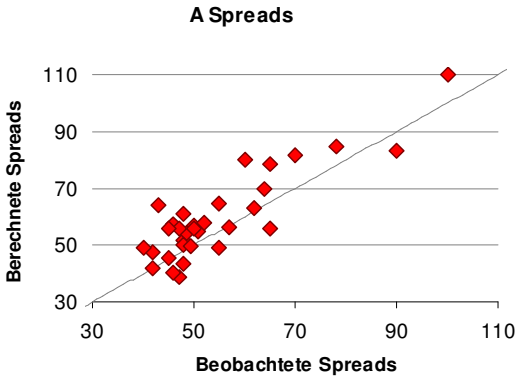


Abb. 3: Backtest A

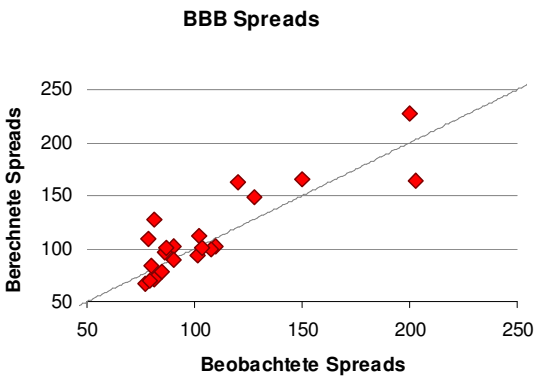


Abb. 4: Backtest BBB

Die Ergebnisse der Regressionsgleichung für alle Nutzungsarten der jeweiligen Tranchen wurden im Anschluss mit den empirisch beobachteten Risikoaufschlägen verglichen. Eine graphische Darstellung des Modells im Vergleich zu den tatsächlich beobachteten Spreads zeigt Abbildung 1 bis 4. Die Regressionsgleichungen zeigen für alle Nutzungsarten für die Tranchen AAA bis BBB ein akzeptables Ergebnis. Das Modell tendiert insgesamt dazu, höhere Spreads zu berechnen als am Markt beobachtet werden konnten.

5 Schlussbetrachtung

Die Arbeit zeigt sieben wesentliche Determinanten für die Höhe des Risikoaufschlages europäischer CMBS. Wie bei Kreditrisiko getriebenen Produkten zu erwarten war, hat sich das Vorauszahlungsrisiko anders als bei amerikanischen Agency MBS für den europäischen Markt als nicht relevant herausgestellt. Die Korrelations- und Regressionsanalyse bestätigen als zentrale Determinanten der allgemeinen Wirtschaftslage die Nachrangigkeit. Es zeigt sich, dass die Investoren bei einigen Determinanten eine sehr differenzierte Betrachtung der Risikoaufschläge auf die einzelnen Tranchen haben.

Insbesondere bei der Nachrangigkeit zeigt sich die Rationalität der Investoren. Da die AAA Tranchen bei allen Verbriefungen sehr gut geschützt sind, zeigt sich insbesondere bei der AA Tranche der stärkste positive Effekt. Da die A Tranche schon zum Mezzanine Bereich zu zählen ist, dreht sich hier das Vorzeichen erwartungsgemäß, da ein besserer Schutz den obersten Tranchen am meisten nutzt.

Überzeugend ist auch der starke negative Effekt auf den Spread, den eine gute Konjunktur, gemessen in der Veränderung des Euro STOXX, auf die Veränderung der Spreads hat. Interessant ist wiederum die unterschiedliche Sicht der Trancheninvestoren. Steht für die AA Tranche der Nachrang im Mittelpunkt ist für die AAA Tranche die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung wichtiger. Dies ist auch sinnvoll, da bei dem relativ guten Schutz für AAA entsprechend nur eine sehr unvorteilhafte Konjunkturentwicklung zu Problemen führt. Interessant ist das Bild in der A Tranche. Hier ist der stärkste Konjunktureinfluss und auch der stärkste Effekt die Höhe des Nachrangs. Den Investoren ist bewusst, dass sie relativ schnell von einer Zunahme der Ausfälle betroffen sein werden, insbesondere wenn die höheren Tranchen sehr gut beschützt sind.

Auf Grund der bei einer Commercial Verbriefungen geringen Anzahl der Immobilien in der Transaktion spielt die Diversifikation des Portfolios nur eine untergeordnete Rolle. Auch die Nutzungsart scheint in erster Linie im AA als wichtige Komponente wahrgenommen zu werden. Interessant ist der deutliche negative Effekt auf den Spread, bei einem erfahrenen Verbriefungsteam. Auch hier fällt der Effekt besonders in den empfindlichsten Tranchen AA und A auf.

Die Analyse zeigt, dass die Investoren die Relevanz der einzelnen Einflussfaktoren sinnvollerweise in den Tranchen unterschiedlich gewichten. Dies führt zu einer anderen Risikovorstellung verglichen zu der Methodik, die die Agenturen beim einschätzen der einzelnen Tranchen anwenden. Da sich Investoren oft auf bestimmte Tranchen konzentrieren, haben sie dann auch eine sehr spezifische Risikosicht.

Ein Nachteil unserer Analyse ist die Betrachtung der Spreads in Relation zum Vormonat. Es können hohe Volatilitäten im Folgemonat nur begrenzt abgebildet werden und auch das absolute Spreadniveau ist mit den gewählten Determinanten nicht bestimmbar, die Ergebnisse einer solchen Analyse waren alle unbefriedigend.

Unsere Analyse des Marktes europäischer CMBS Spreads wurde mit Einflussfaktoren auf gesamteuropäischer Ebene durchgeführt. Insbesondere bei Immobilien ist aufgrund divergierender wirtschaftlicher Entwicklung und abweichenden rechtlichen Grundlagen in den einzelnen europäischen Regionen die Auswirkung einzelner Determinanten unterschiedlich. Analog der Regionen werden auch die unterschiedlichen Nutzungsarten zu differenzierten Determinaten führen. Bei der verfügbaren Anzahl von Transaktionen sind aber keine empirisch gesicherten Aussagen möglich.

Trotz einer sehr umfangreichen Datenbank besteht immer die Schwierigkeit, dass CMBS eine breite Ausgestaltung aufweisen und in der Regel nur zum Teil durch Kennzahlen der unterliegenden Darlehen oder externer Einflüsse zu bewerten sind. Hierzu zählen vor allem Ausgestaltungen, die in den Prospekten der jeweiligen Transaktion aufgeführt werden und die Details zur Verteilung der Zahlungsströme (coverage test) oder die Definition eines Ausfallereignisses beschreiben. Insbesondere konnte die Qualität der unterliegenden Immobilien nicht in die Analyse mit einbezogen werden. Jedoch wird Art und Standort einen maßgeblichen Einfluss auf die Ausfallwahrscheinlichkeit und einen eventuellen Vollstreckungserlös haben. Besonders im Bereich wenig granularer Transaktionen ist weiterhin der Businessplan des Sponsors, der Grad seiner Erfahrung und seine Reputation besonders wichtig, um die künftigen Zins- und Kapitaldienstdeckungsfähigkeit zu gewährleisten.

Im Rahmen unserer Analyse konnten wir wesentliche Einflussfaktoren auf den Spread einer CMBS herausarbeiten und hinsichtlich der beschriebenen Probleme einen befriedigenden Erklärungsgehalt erlangen. Da aufgrund der anhaltenden Kreditkrise kurzfristig nicht mit neuen Transaktionen zu rechnen ist, ist eine Verbesserung der Datenlage erst mittelfristig möglich.

6 Anhang: Übersicht über die untersuchten Variabeln

Risiko-Typ	Determinante	Definition
Voraus-zahlungs-risiko	*EURIBOR_3M*	Geldmarktsätze / EURIBOR Dreimonatsgeld / Tagessatz;
	INTEREST_DIV	MFI interest rates; Zinssatz, der von Kreditinstituten für Euro Einlagen oder Darlehen für europäische Haushalte und Betriebe anwendet. Die Differenz bestimmt hier die Markterwartung für T > 2 Jahre
Vertrags-Qualitäts-Determinanten	*LTV_ALL*	Beleihungsauslauf der Transaktion
	ICR_ALL	Kapitaldienstdeckungsquotient der Transaktion
	DUMMY_LTV_TRANCHE	Gewichteter Beleihungsauslauf der jeweiligen Tranche
	DUMMY_DCR_TRANCHE	Gewichteter Kapitaldienstdeckungsquotient der jeweiligen Tranche
	DUMMY_REL_i	Relative Abweichung des LTV/ICR zum Erwartungswert
	(i = AVG; AAA; AA; A; BBB; SUB)	$-\left(\frac{LTV_i - \mu_{LTV_i}}{LTV_i}\right) + \left(\frac{ICR_i - \mu_{ICR_i}}{ICR_i}\right)$
Zahlungsstrom-Qualitäts-Determinanten	*WAL_TRANCHE*	Gewichtete, durchschnittliche Restlaufzeit der jeweiligen Tranchen *(AVG; AAA; AA; A; BBB; SUB)*
Diversifikations-Qualitäts-Determinanten	*SINGLE_BORROWER*	Verbriefung eines Darlehens an nur einen Darlehensnehmer
	NO_LOAN	Anzahl der Darlehen
	NO_BUILDING	Anzahl der Gebäude
	DUMMY_NO_LOAN	Über Anzahl der Darlehen
		„1“ < 6; „2“ > 6 < 50; „3“ > 50
	DUMMY_NO_BUILDING	Über Anzahl der Gebäude
		„1“ < 6; „2“ > 6 < 50; „3“ > 50
	DUMMY_PAN	Internationale Streuung
		„1“ <> PAN EUROPEAN;
		„3“ = PAN EUROPEAN
	DUMMY_USAGE	Streuung über Nutzungsarten
		„1“ = eine Nutzungsart;
		„2“ = zwei od. drei Nutzungsarten;
		„3“ > drei Nutzungsarten
	DUMMY_INFO	Informationsbreite über die Variable „CON“ Y/N
		„3“ = Y; „1“ = N
	DUMMY_SINGLE_BOR	Borrower Info über die Variable „Deal“ – “O”
		„1“ = Y; „3“ = N
	DUMMY_DIVERSIFI	Aggregierte Diversifikationsvariable über alle DUMMY_variablen
Strukutirierungs-Qualitäts-Determinanten	*DUMMY_NO_SELLER*	Anzahl der in der Betrachtungsperiode von einem Emittenten platzierter Verbriefungen
	DUMMY_NO_SERIES	Anzahl der in der Betrachtungsperiode von einer Serie platzierter Verbriefungen
	DUMMY_SP_SERV	„Special Servicer“ = Servicer
		„1“ = NEIN; „3“ = JA
	DUMMY_SP_BOOKR	„Special Servicer“ = Bookrunner
		„1“ = NEIN; „3“ = JA
	DUMMY_STRUCTURE	Die Summe aus der relativen Abweichung des jeweiligen Erwartungswertes der inneren Strukturierungs-Qualitäts-Determinanten $\mathrm{SELLER}_{rel} + \mathrm{SERIES}_{rel} + \mathrm{SP_SERV}_{rel} + \mathrm{SP_BOOKR}_{rel}$
	NO_AGENCIES	Anzahl der involvierten Ratingagenturen einer Transaktion
	ENHANCEMENT	Höhe des Nachrangs in Prozent
Externe-Qualitäts-Determinanten	*UNEMPLOYMENT*	Harmonisierte monatliche europäische (EA12) Arbeitslosigkeitsrate
	INICATOR	Geschäftsklima-Indikator in der Eurozone (EA13) als prozentuale Veränderung zum Vormonat
	BUILDING_SECTOR	Baugewerbe in der Eurozone (EA12) als Index der erhaltenen Auftragseingänge.
	EURO_STOXX_50	Aktienindex Euro Stoxx 50 Industrial

Literaturverzeichnis

Anson, M. et al (2004), Credit Derivatives, Instruments, Applications, and Pricing. John Wiley and Sons

Archer, W. et al (1999), Determinants of Multifamily Mortgage Default. Federal Deposit Insurance Corporation, Working Paper 99-2

Bienert, S. (2005), Der Beleihungswert, Entwicklungsperspektiven im europäischen Kontext. University of Applied Sciences Kufstein

bundesbank.de (2007), Zeitreihe ST0316: Geldmarktsätze / EURIBOR Dreimonatsgeld / Tagessatz. Zugriff 23.10.2007, www.bundesbank.de

Ciochetti, B. et al (2002), The Termination of Commercial Mortgage Contracts through Prepayment and Default, A Proportional Hazard Approach with Competing Risks. In: Real Estate Economics, Vol.30

Cmalert.com (2007), CMBS Market Statistics. CMBS Database, 16.08.2007, www.cmalert.com

cmbs.org (2002), Moody's Approach to Rating European CMBS. Moody's, 01.12.2002, www.cmbs.org/cmbs_world/data/articles/W02_Moodys_Approach.pdf

Coles, A. et al (2000), Mortgage markets, why US and EU markets are so different. Housing Studies

Daas, B. (2002), Auswirkung der Kreditrisiken auf die Kreditfinanzierungseffektivität, am Beispiel arabischer Schuldnerländer. Inaugural-Dissertation der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Kassel

Davidson, A. et al (2003), Securitization, Structuring and Investment Analysis. In: Journal of Urban Economics, Volume 41, Issue 1

Deng, Y. (2006), CMBS, Terminations, Regional and Property-Type Risk. University of Southern California

Detken, B. et al (2005), Information für Unternehmen und Finanzdienstleister, Neue Erkenntnisse zum Ausfallverhalten von Wohnungsbaudarlehen. In: RATINGaktuell

Downing, C. et al (2007), Volatility, Mortgage Default, and CMBS Subordniantion. Jesse H. Jones School of Management, Rice University, 01.06.2007

Downing, C. et al (2005), Commercial Mortgage Backed Securities, How Much Subordination is Enough, Society for Computational Economics. In: Computing in Economics and Finance

ecb.int (2007), Zugriff 23.10.2007, www.ecb.int

Fabozzi, F. et al (1999), Trends in Commercial Mortgage Backed Securities. Trepp Management Services, LLC

Fabozzi, F. et al (1998), The Handbook of Commercial Mortgage-Backed Securities. In: Wiley Finance

finanzpartner.de (2006), Umrechnungskurs vom 15.06.2006, www.finanzpartner.de

fitchratings.com (2007), Criteria for European CMBS Asset Analysis. Fitchratings, 01.08.2007, www.fitchratings.com/corporate/reports/report_frame.cfm?rpt_id=340982&sector_flag=2&marketsector=2&detail=

fitchratings.com (2007), Rating Criteria for European Residential and Commercial Mortgage Loan Servicers. Fitchratings, 20.08.2007, www.fitchratings.com/corporate/reports/report_frame.cfm?rpt_id=337606

Follain, J. (1997), Ruthless Prepayment? Evidence from Multifamily Mortgages. Gabler, Wiesbaden

GenRe Capital (2001), Aufwärts, abwärts, konkav oder konvex. In: CapitalAspects, Nr. 5, www.genre.com/sharedfile/pdf/CA20045.pdf

Gondring, H. et al (2007), Real Estate Investment Banking, Neue Finanzierungsformen bei Immobilieninvestitionen. Gabler, Wiesbaden

Gras, Isabelle (2003), The Power to Rate. REGEM Analysis 6, www.chinapolitik.de/studien/regem/regem_no6.pdf

Harding, J. et al (2004), Pricing of Commercial Mortgage Backed Securities, Evidence from Modern Conduit Issues. European Mortgage Federation, In: THE JOURNAL OF FIXED INCOME, Vol. 15

Härtel, H. (2000), Bereinigung auf dem Neuen Markt. In: WIRTSCHAFTSDIENST

Jäger, J. (2002), Basel II: Ökonomische Regulation, Finanzsystemstabilität und Realwirtschaft, Institut für Sozial- und Wirtschaftsforschung. In: WISO, www.isw-linz.at/media/files/2_2004/LF_jaeger_2_04.pdf

Krahnen, J.(2005), Der Handel mit Kreditrisiken, Eine neue Dimension des Kapitalmarktes. Goethe Universität Frankfurt am Main, In: Finance & Accounting No. 152

Lizieri, C. (2001), Financial Innovation in Property Markets, Implications for the City of London. The Corporation of London in association with the RICS Research Foundation, www.cityoflondon.gov.uk

Pitz, H. (2007), European Structured Finance. Interview vom 28.09.2007 Eschborn

Polleys, C. (1998), An Empirical Investigation into CMBS Pricing and the Role of the Rating Agencies. CBCommercial/Torto Wheaton Research

Riddiough, T. (2001), Intermediation, Standardization and Learning in Financial Markets, Some Evidence and Implications. University of Wisconsin, In: Wisconsin-Madison CULER working papers

Riddiough, T. et al (2001), Commercial Mortgage Backed Securities, An Exploration into Agency, Innovation, Information and Learning in Financial Markets. University of Wisconsin – Madison

Sanders, A. (1999), Commercial Mortgage-Backed Securities. Ohio State University

Sedlmeier, P. (1996), Jenseits des Signifikantstest-Rituals: Ergänzungen und Alternativen. In: Methods of Psychological Research Online, Pabst Science Publishers, Vol.1, No.4, www.dgps.de/fachgruppen/methoden/mpr-online/issue1/art3/sedlmeier.pdf

Segal, W. (2002), Federal Finance Housing Board, Analysis of Yield Spreads on CMBS. In: Journal of Real Estate Research (JRER), Vol. 23, No. 3

Su, Y. (2004), The Low-Rated CMBS Market, Mortgage REIT, Financial Innovation and Policy Lessons from the Asian and Russian Financial Crisis. Massachusetts Institute of Technology, www.dspace.mit.edu/bitstream/1721.1/28751/1/59760141.pdf

The Capital Consortium (2003), The Role of CMBS and CRE CDOs in the U.S. Real Estate Finance Market. The Capital Consortium

Titman, S. et al (2005), Determinants of Credit Spreads on Commercial Mortgages. In: Real Estate Economics, Vol. 33

Vandell, K. (1993), Handing Over the Keys, A Perspective on Mortgage Default Research. In: Real Estate Economics, Volume 21 Issue 3

Woo, B. et al (2004), CMBS Fusion Transactions, A Tradeoff Between Quality and Diversity. In: Cornell Real Estate Journal, Vol. 3, No.1, www.dcaps.library.cornell.edu/crer/003_01.pdf

FRANKFURT SCHOOL / HFB – WORKING PAPER SERIES

No.	Author/Title	Year
100.	Schalast, Christoph / Schanz, Kay-Michael (Hrsg.) Schaeffler KG/Continental AG im Lichte der CSX Corp.-Entscheidung des US District Court for the Southern District of New York	2008
99.	Hölscher, Luise / Haug, Michael / Schweinberger, Andreas Analyse von Steueramnestiedaten	2008
98.	Heimer, Thomas / Arend, Sebastian The Genesis of the Black-Scholes Option Pricing Formula	2008
97.	Heimer, Thomas / Hölscher, Luise / Werner, Matthias Ralf Access to Finance and Venture Capital for Industrial SMEs	2008
96.	Böttger, Marc / Guthoff, Anja / Heidorn, Thomas Loss Given Default Modelle zur Schätzung von Recovery Rates	2008
95.	Almer, Thomas / Heidorn, Thomas / Schmaltz, Christian The Dynamics of Short- and Long-Term CDS-spreads of Banks	2008
94.	Barthel, Erich / Wollersheim, Jutta Kulturunterschiede bei Mergers & Acquisitions: Entwicklung eines Konzeptes zur Durchführung einer Cultural Due Diligence	2008
93.	Heidorn, Thomas / Kunze, Wolfgang / Schmaltz, Christian Liquiditätsmodellierung von Kreditzusagen (Term Facilities and Revolver)	2008
92.	Burger, Andreas Produktivität und Effizienz in Banken – Terminologie, Methoden und Status quo	2008
91.	Löchel, Horst / Pecher, Florian The Strategic Value of Investments in Chinese Banks by Foreign Financial Insitutions	2008
90.	Schalast, Christoph / Morgenschweis, Bernd / Sprengetter, Hans Otto / Ockens, Klaas / Stachuletz, Rainer / Safran, Robert Der deutsche NPL Markt 2007: Aktuelle Entwicklungen, Verkauf und Bewertung – Berichte und Referate des NPL Forums 2007	2008
89.	Schalast, Christoph / Stralkowski, Ingo 10 Jahre deutsche Buyouts	2008
88.	Bannier, Christina / Hirsch, Christian The Economics of Rating Watchlists: Evidence from Rating Changes	2007
87.	Demidova-Menzel, Nadeshda / Heidorn, Thomas Gold in the Investment Portfolio	2007
86.	Hölscher, Luise / Rosenthal, Johannes Leistungsmessung der Internen Revision	2007
85.	Bannier, Christina / Hänsel, Dennis Determinants of banks' engagement in loan securitization	2007
84.	Bannier, Christina “Smoothing“ versus “Timeliness“ - Wann sind stabile Ratings optimal und welche Anforderungen sind an optimale Berichtsregeln zu stellen?	2007
83.	Bannier, Christina Heterogeneous Multiple Bank Financing: Does it Reduce Ine±cient Credit-Renegotiation Incidences?	2007
82.	Cremers, Heinz / Löhr, Andreas Deskription und Bewertung strukturierter Produkte unter besonderer Berücksichtigung verschiedener Marktszenarien	2007
81.	Demidova-Menzel, Nadeshda / Heidorn, Thomas Commodities in Asset Management	2007
80.	Cremers, Heinz / Walzner, Jens Risikosteuerung mit Kreditderivaten unter besonderer Berücksichtigung von Credit Default Swaps	2007
79.	Cremers, Heinz / Traughber, Patrick Handlungsalternativen einer Genossenschaftsbank im Investmentprozess unter Berücksichtigung der Risikotragfähigkeit	2007

78.	Gerdesmeier, Dieter / Roffia, Barbara Monetary Analysis: A VAR Perspective	2007
77	Heidorn, Thomas / Kaiser, Dieter G. / Muschiol, Andrea Portfoliooptimierung mit Hedgefonds unter Berücksichtigung höherer Momente der Verteilung	2007
76	Schalast, Christoph / Ockens, Klaas / Jobe, Clemens J. / Safran, Robert Work-Out und Servicing von notleidenden Krediten – Berichte und Referate des HfB-NPL Servicing Forums 2006	2006
75	Abrar, Kamyar Fusionskontrolle in dynamischen Netzsektoren am Beispiel des Breitbandkabelsektors	2006
74.	Schanz, Kay-Michael / Schalast, Christoph – Wertpapierprospekte – Markteinführungspublizität nach EU-Prospektverordnung und Wertpapierprospektgesetz 2005	2006
73.	Dickler, Robert A. /Schalast, Christoph Distressed Debt in Germany: What´s Next? Possible Innovative Exit Strategies	2006
72.	Belke, Ansgar / Polleit, Thorsten How the ECB and the US Fed set interest rates	2006
71.	Heidorn, Thomas / Hoppe, Christian / Kaiser, Dieter G. Heterogenität von Hedgefondsindizes	2006
70.	Löchel, Horst / Baumann, Stefan The Endogeneity Approach of the Theory of Optimum Currency Areas - What does it mean for ASEAN + 3?	2006
69.	Heidorn, Thomas / Trautmann, Alexandra Niederschlagsderivate	2005
68.	Heidorn, Thomas / Hoppe, Christian / Kaiser, Dieter G. Möglichkeiten der Strukturierung von Hedgefondsportfolios	2005
67.	Weber, Christoph Kapitalerhaltung bei Anwendung der erfolgsneutralen Stichtagskursmethode zur Währungsumrechnung	2005
66.	Schalast, Christoph / Daynes, Christian Distressed Debt-Investing in Deutschland - Geschäftsmodelle und Perspektiven -	2005
65.	Gerdesmeier, Dieter / Polleit, Thorsten Measures of excess liquidity	2005
64.	Hölscher, Luise / Harding, Perham / Becker, Gernot M. Financing the Embedded Value of Life Insurance Portfolios	2005
63.	Schalast, Christoph Modernisierung der Wasserwirtschaft im Spannungsfeld von Umweltschutz und Wettbewerb – Braucht Deutschland eine Rechtsgrundlage für die Vergabe von Wasserversorgungskonzessionen? –	2005
62.	Bayer, Marcus / Cremers, Heinz / Kluß, Norbert Wertsicherungsstrategien für das Asset Management	2005
61.	Löchel, Horst / Polleit, Thorsten A case for money in the ECB monetary policy strategy	2005
60.	Schanz, Kay-Michael / Richard, Jörg / Schalast, Christoph Unternehmen im Prime Standard - „Staying Public“ oder „Going Private“? - Nutzenanalyse der Börsennotiz -	2004
59.	Heun, Michael / Schlink, Torsten Early Warning Systems of Financial Crises - Implementation of a currency crisis model for Uganda	2004
58.	Heimer, Thomas / Köhler, Thomas Auswirkungen des Basel II Akkords auf österreichische KMU	2004
57.	Heidorn, Thomas / Meyer, Bernd / Pietrowiak, Alexander Performanceeffekte nach Directors´Dealings in Deutschland, Italien und den Niederlanden	2004
56.	Gerdesmeier, Dieter / Roffia, Barbara The Relevance of real-time data in estimating reaction functions for the euro area	2004
55.	Barthel, Erich / Gierig, Rauno / Kühn, Ilmhart-Wolfram Unterschiedliche Ansätze zur Messung des Humankapitals	2004
54.	Anders, Dietmar / Binder, Andreas / Hesdahl, Ralf / Schalast, Christoph / Thöne, Thomas Aktuelle Rechtsfragen des Bank- und Kapitalmarktrechts I : Non-Performing-Loans / Faule Kredite - Handel, Work-Out, Outsourcing und Securitisation	2004
53.	Polleit, Thorsten The Slowdown in German Bank Lending – Revisited	2004

52.	Heidorn, Thomas / Siragusano, Tindaro Die Anwendbarkeit der Behavioral Finance im Devisenmarkt	2004
51.	Schütze, Daniel / Schalast, Christoph (Hrsg.) Wider die Verschleuderung von Unternehmen durch Pfandversteigerung	2004
50.	Gerhold, Mirko / Heidorn, Thomas Investitionen und Emissionen von Convertible Bonds (Wandelanleihen)	2004
49.	Chevalier, Pierre / Heidorn, Thomas / Krieger, Christian Temperaturderivate zur strategischen Absicherung von Beschaffungs- und Absatzrisiken	2003
48.	Becker, Gernot M. / Seeger, Norbert Internationale Cash Flow-Rechnungen aus Eigner- und Gläubigersicht	2003
47.	Boenkost, Wolfram / Schmidt, Wolfgang M. Notes on convexity and quanto adjustments for interest rates and related options	2003
46.	Hess, Dieter Determinants of the relative price impact of unanticipated Information in U.S. macroeconomic releases	2003
45.	Cremers, Heinz / Kluß, Norbert / König, Markus Incentive Fees. Erfolgsabhängige Vergütungsmodelle deutscher Publikumsfonds	2003
44.	Heidorn, Thomas / König, Lars Investitionen in Collateralized Debt Obligations	2003
43.	Kahlert, Holger / Seeger, Norbert Bilanzierung von Unternehmenszusammenschlüssen nach US-GAAP	2003
42.	Beiträge von Studierenden des Studiengangs BBA 012 unter Begleitung von Prof. Dr. Norbert Seeger Rechnungslegung im Umbruch - HGB-Bilanzierung im Wettbewerb mit den internationalen Standards nach IAS und US-GAAP	2003
41.	Overbeck, Ludger / Schmidt, Wolfgang Modeling Default Dependence with Threshold Models	2003
40.	Balthasar, Daniel / Cremers, Heinz / Schmidt, Michael Portfoliooptimierung mit Hedge Fonds unter besonderer Berücksichtigung der Risikokomponente	2002
39.	Heidorn, Thomas / Kantwill, Jens Eine empirische Analyse der Spreadunterschiede von Festsatzanleihen zu Floatern im Euroraum und deren Zusammenhang zum Preis eines Credit Default Swaps	2002
38.	Böttcher, Henner / Seeger, Norbert Bilanzierung von Finanzderivaten nach HGB, EstG, IAS und US-GAAP	2003
37.	Moormann, Jürgen Terminologie und Glossar der Bankinformatik	2002
36.	Heidorn, Thomas Bewertung von Kreditprodukten und Credit Default Swaps	2001
35.	Heidorn, Thomas / Weier, Sven Einführung in die fundamentale Aktienanalyse	2001
34.	Seeger, Norbert International Accounting Standards (IAS)	2001
33.	Stehling, Frank / Moormann, Jürgen Strategic Positioning of E-Commerce Business Models in the Portfolio of Corporate Banking	2001
32.	Strohhecker, Jürgen / Sokolovsky, Zbynek Fit für den Euro, Simulationsbasierte Euro-Maßnahmenplanung für Dresdner-Bank-Geschäftsstellen	2001
31.	Roßbach, Peter Behavioral Finance - Eine Alternative zur vorherrschenden Kapitalmarkttheorie?	2001
30.	Heidorn, Thomas / Jaster, Oliver / Willeitner, Ulrich Event Risk Covenants	2001
29.	Biswas, Rita / Löchel, Horst Recent Trends in U.S. and German Banking: Convergence or Divergence?	2001
28.	Löchel, Horst / Eberle, Günter Georg Die Auswirkungen des Übergangs zum Kapitaldeckungsverfahren in der Rentenversicherung auf die Kapitalmärkte	2001
27.	Heidorn, Thomas / Klein, Hans-Dieter / Siebrecht, Frank Economic Value Added zur Prognose der Performance europäischer Aktien	2000

26.	Cremers, Heinz Konvergenz der binomialen Optionspreismodelle gegen das Modell von Black/Scholes/Merton	2000
25.	Löchel, Horst Die ökonomischen Dimensionen der ‚New Economy'	2000
24.	Moormann, Jürgen / Frank, Axel Grenzen des Outsourcing: Eine Exploration am Beispiel von Direktbanken	2000
23.	Heidorn, Thomas / Schmidt, Peter / Seiler, Stefan Neue Möglichkeiten durch die Namensaktie	2000
22.	Böger, Andreas / Heidorn, Thomas / Graf Waldstein, Philipp Hybrides Kernkapital für Kreditinstitute	2000
21.	Heidorn, Thomas Entscheidungsorientierte Mindestmargenkalkulation	2000
20.	Wolf, Birgit Die Eigenmittelkonzeption des § 10 KWG	2000
19.	Thiele, Dirk / Cremers, Heinz / Robé, Sophie Beta als Risikomaß - Eine Untersuchung am europäischen Aktienmarkt	2000
18.	Cremers, Heinz Optionspreisbestimmung	1999
17.	Cremers, Heinz Value at Risk-Konzepte für Marktrisiken	1999
16.	Chevalier, Pierre / Heidorn, Thomas / Rütze, Merle Gründung einer deutschen Strombörse für Elektrizitätsderivate	1999
15.	Deister, Daniel / Ehrlicher, Sven / Heidorn, Thomas CatBonds	1999
14.	Jochum, Eduard Hoshin Kanri / Management by Policy (MbP)	1999
13.	Heidorn, Thomas Kreditderivate	1999
12.	Heidorn, Thomas Kreditrisiko (CreditMetrics)	1999
11.	Moormann, Jürgen Terminologie und Glossar der Bankinformatik	1999
10.	Löchel, Horst The EMU and the Theory of Optimum Currency Areas	1998
09.	Löchel, Horst Die Geldpolitik im Währungsraum des Euro	1998
08.	Heidorn, Thomas / Hund, Jürgen Die Umstellung auf die Stückaktie für deutsche Aktiengesellschaften	1998
07.	Moormann, Jürgen Stand und Perspektiven der Informationsverarbeitung in Banken	1998
06.	Heidorn, Thomas / Schmidt, Wolfgang LIBOR in Arrears	1998
05.	Jahresbericht 1997	1998
04.	Ecker, Thomas / Moormann, Jürgen Die Bank als Betreiberin einer elektronischen Shopping-Mall	1997
03.	Jahresbericht 1996	1997
02.	Cremers, Heinz / Schwarz, Willi Interpolation of Discount Factors	1996
01.	Moormann, Jürgen Lean Reporting und Führungsinformationssysteme bei deutschen Finanzdienstleistern	1995

HFB – WORKING PAPER SERIES
CENTRE FOR PRACTICAL QUANTITATIVE FINANCE

No.	Author/Title	Year
14.	Hakala, Jürgen / Wystup, Uwe FX Basket Options	2008
13.	Weber, Andreas / Wystup, Uwe Vergleich von Anlagestrategien bei Riesterrenten ohne Berücksichtigung von Gebühren. Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen	2008
12.	Weber, Andreas / Wystup, Uwe Riesterrente im Vergleich. Eine Simulationsstudie zur Verteilung der Renditen	2008
11.	Wystup, Uwe Vanna-Volga Pricing	2008
10.	Wystup, Uwe Foreign Exchange Quanto Options	2008
09.	Wystup, Uwe Foreign Exchange Symmetries	2008
08.	Becker, Christoph / Wystup, Uwe Was kostet eine Garantie? Ein statistischer Vergleich der Rendite von langfristigen Anlagen	2008
07.	Schmidt, Wolfgang Default Swaps and Hedging Credit Baskets	2007
06.	Kilin, Fiodor Accelerating the Calibration of Stochastic Volatility Models	2007
05.	Griebsch, Susanne/ Kühn, Christoph / Wystup, Uwe Instalment Options: A Closed-Form Solution and the Limiting Case	2007
04.	Boenkost, Wolfram / Schmidt, Wolfgang M. Interest Rate Convexity and the Volatility Smile	2006
03.	Becker, Christoph/ Wystup, Uwe On the Cost of Delayed Currency Fixing	2005
02.	Boenkost, Wolfram / Schmidt, Wolfgang M. Cross currency swap valuation	2004
01.	Wallner, Christian / Wystup, Uwe Efficient Computation of Option Price Sensitivities for Options of American Style	2004

HFB – SONDERARBEITSBERICHTE DER HFB - BUSINESS SCHOOL OF FINANCE & MANAGEMENT

No.	Author/Title	Year
01.	Nicole Kahmer / Jürgen Moormann Studie zur Ausrichtung von Banken an Kundenprozessen am Beispiel des Internet (Preis: € 120,--)	2003

Printed edition: € 25.00 + € 2.50 shipping

Download: http://www.frankfurt-school.de/content/de/research/Publications/list_of_publication?year=2007

Order address / contact
Frankfurt School of Finance & Management
Sonnemannstr. 9 – 11 ▪ D – 60314 Frankfurt/M. ▪ Germany
Phone: +49 (0) 69 154 008 – 734 ▪ Fax: +49 (0) 69 154 008 – 728
eMail: m.biemer@frankfurt-school.de
Further information about Frankfurt School of Finance & Management
may be obtained at: http://www.frankfurt-school.de