



BUSINESS SCHOOL

## ESCP EUROPE WORKING PAPER

Nr. 54 - Oktober 2010

### **Analyse von Credit Spreads in Abhängigkeit des risikofreien Referenzzinssatzes**

Ulrich Pape  
Matthias Schlecker





BUSINESS SCHOOL

## ESCP EUROPE WORKING PAPER

Nr. 54 - Oktober 2010

### Analyse von Credit Spreads in Abhängigkeit des risikofreien Referenzzinssatzes

Ulrich Pape  
Matthias Schlecker

ISSN: 1869-5426

#### AUTOREN

Prof. Dr. Ulrich Pape  
Lehrstuhl für Finanzierung und Investition  
ESCP Europe  
Wirtschaftshochschule Berlin  
Heubnerweg 6, 14059 Berlin  
Deutschland  
T: +49 (0) 30 / 3 20 07-134  
F: +49 (0) 30 / 3 20 07-110  
ulrich.pape@escpeurope.de

Dr. Matthias Schlecker  
parclT GmbH  
Bayenwerft 12, 50678 Köln  
Deutschland  
T: +49 (0) 221 / 5 84 75-424  
F: +49 (0) 221 / 5 84 75-49 424  
matthias.schlecker@parclT.de



#### EDITOR

© ESCP Europe Wirtschaftshochschule Berlin  
Heubnerweg 6, 14059 Berlin, Deutschland  
T: +49 (0) 30 / 3 20 07-0  
F: +49 (0) 30 / 3 20 07-111  
workingpaper-berlin@escpeurope.de  
www.escpeurope.eu

**ABSTRACT:** Der Credit Spread von Unternehmensanleihen lässt sich in Prämien für Kredit-, Spread- und Liquiditätsrisiken zerlegen. Als risikofreier Referenzzinssatz wird dabei in der wissenschaftlichen Literatur üblicherweise die Rendite von Staatsanleihen verwendet. Der vorliegende Beitrag untersucht, welche Kapitalmarktzinssätze alternativ als Referenz verwendet werden können. Dazu müssen die Renditen, die praktisch kein Ausfallrisiko aufweisen dürfen, an einem liquiden Markt ermittelt werden, der das gesamte Laufzeitspektrum abdeckt. Von den in diesem Beitrag untersuchten Kapitalmarktzinssätzen eignen sich sowohl die Renditen von Staatsanleihen als auch Swapsätze als risikofreie Referenz bei der Ermittlung des Credit Spreads. Da sich Swapsätze und Staatsanleihenrenditen voneinander unterscheiden, hängt die absolute Höhe des Credit Spreads von der Wahl des risikofreien Referenzzinssatzes ab. Zentrale Bedeutung kommt daher der Interpretation des Renditeunterschiedes zwischen Staatsanleihen und Swaps – dem Swap Spread – zu. Aktuelle empirische Studien legen nahe, den Swap Spread als Attraktivitätsprämie für Staatsanleihen zu interpretieren. In diesem Fall müssten Aussagen von Studien, die den Credit Spread als Renditedifferenz zu Staatsanleihen berechnen und in einzelne Risikoprämien aufteilen, neu betrachtet werden.

**KEY WORDS:** Credit Spread, Referenz, risikofreier Zinssatz, Attraktivität von Staatsanleihen, Unternehmensanleihe, Swap Spread, Spread über Swap, Credit Risk

**J.E.I. CLASSIFICATION CODES:** E43, G15, G32

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Statische Dekomposition von Risikoprämien im Credit Spread</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Wahl des risikofreien Referenzzinssatzes</b>	<b>7</b>
3.1	Eignung von Kapitalmarktzinssätzen . . . . .	8
3.1.1	Auswahlkriterien . . . . .	8
3.1.2	Rendite von Staatsanleihen . . . . .	8
3.1.3	Rendite von Anleihen staatsnaher Finanzinstitute . . . . .	10
3.1.4	Rendite von Swaps . . . . .	12
3.1.5	Rendite von Pfandbriefen . . . . .	14
3.1.6	Rendite von Repo-Geschäften . . . . .	16
3.2	In Marktpreisen implizierter risikofreier Referenzzinssatz . . . . .	16
3.2.1	Ergebnisse empirischer Studien . . . . .	17
3.2.2	Attraktivität von Staatsanleihen . . . . .	18
3.3	Zusammenfassung . . . . .	20
<b>4</b>	<b>Abgrenzung verschiedener Credit Spreads</b>	<b>21</b>
4.1	Credit Spread, Swap Spread und Spread über Swap . . . . .	21
4.2	Analyse des Swap Spreads . . . . .	22
4.2.1	Determinanten des Swap Spreads . . . . .	22
4.2.2	Interpretation als Attraktivitätsprämie . . . . .	24
4.2.3	Ergebnisse empirischer Studien . . . . .	26
4.3	Interpretation von Credit Spread und Spread über Swap . . . . .	28
<b>5</b>	<b>Schlussbetrachtung</b>	<b>30</b>
	<b>Literatur</b>	<b>32</b>

# Abbildungsverzeichnis

1	Anteil des Ausfallrisikos am Credit Spread . . . . .	3
2	Credit-Spread-Dekomposition von A-Anleihen nach Elton et al. (2001)	4
3	Credit-Spread-Dekomposition nach Longstaff et al. (2005) . . . . .	5
4	Credit-Spread-Dekomposition nach Reinhart/Sack (2002) . . . . .	6
5	Spreads von Euro-Ländern . . . . .	9
6	Strukturkurve der KfW- und EIB-Benchmarkprogramme . . . . .	11
7	Swap Spread in USD . . . . .	14
8	Spreads von Pfandbriefen und Swaps zu Bundesanleihen in EUR . . .	15
9	In Marktpreisen implizierter risikofreier Zinssatz . . . . .	20
10	Credit Spread, Swap Spread und Spread über Swap . . . . .	22
11	Swap-Spread-Komponenten nach Feldhütter/Lando (2008) . . . . .	27
12	5-jähriger AA-Credit-Spread und Swap Spread . . . . .	29

# 1 Einleitung

Die auf Merton (1974) zurückgehenden Structural Models ermöglichen die Bewertung des Ausfallrisikos von Unternehmensanleihen mit Hilfe der Optionspreistheorie nach Black/Scholes (1973). Obwohl das Grundmodell inzwischen vielfach ergänzt und erweitert wurde,<sup>1</sup> lässt sich in empirischen Studien nur ein Teil des Credit Spreads als Ausfallrisikoprämie erklären. Daher werden im Rahmen der statischen Credit-Spread-Dekomposition weitere Risikoprämien identifiziert und empirisch untersucht. In diesen auch auf Elton et al. (2001) zurückgehenden Studien werden Anhaltspunkte für Ausfallrisiko-, Steuer- und Liquiditätsrisikoprämien sowie eine Prämie für allgemeine und systematische Risiken gefunden. Eom/Helwege/Huang (2004), Huang/Huang (2003) sowie Delianedis/Geske (2001) untersuchen die Ausfallkomponente im Credit Spread. Demgegenüber modellieren Elton et al. (2001) eine Ausfall-, Steuer- und Risikoprämie. Die Untersuchungen von Perraudin/Taylor (2003), Liu/Wu (2004) sowie Ericsson/Renault (2006) berücksichtigen zusätzlich eine separate Liquiditätsprämie. Die Arbeiten von Turnbull/Yang (2004) sowie Driessen (2005) berücksichtigen in einem Reduced-Form Model einen Liquiditätsprozess. Longstaff/Mithal/Neis (2005) sowie De Jong/Driessen (2006) untersuchen, ob sich ein Residualspread nach Abzug einer Ausfallrisikoprämie mit Variablen der Liquidität erklären lässt. Trotz der unterschiedlichen Herangehensweisen zur Dekomposition des Credit Spreads bleibt in den empirischen Untersuchungen oftmals ein erheblicher Residualspread, der nicht erklärbar ist.

Studien, die die Gültigkeit der Structural Models empirisch überprüfen, sowie Studien zur Credit-Spread-Dekomposition verwenden die Rendite von Staatsanleihen als risikofreie Referenz. Der Credit Spread wird folglich als Renditedifferenz zwischen Unternehmens- und Staatsanleihen bestimmt. Aus Investorensicht entspricht der Credit Spread der zusätzlichen Vergütung für die Übernahme der mit der Investition in Unternehmensanleihen verbundenen Risiken. Neben dem Ausfallrisiko entschädigt der Credit Spread Investoren von Unternehmensanleihen auch für das Liquiditäts- und das Spreadrisiko. Nur liquide Anleihen können ohne Preisreaktion in der gewünschten Menge oder zum gewünschten Zeitpunkt gehandelt werden. Für die im Vergleich zu liquiden Staatsanleihen niedrigere Liquidität von Unternehmensanleihen

---

<sup>1</sup> Vgl. beispielsweise die Übersichten bei Wingenroth (2004), S. 115–133; Uhrig-Homburg (2002); Bielecki/Rutkowski (2002), S. 58–113.

fordern Investoren üblicherweise eine Liquiditätsrisikoprämie.<sup>2</sup> Die Spreadrisikoprämie kompensiert den Investor schließlich für systematische, marktinduzierte Veränderungen des Credit Spreads, z. B. in Folge einer veränderten Risikoeinstellung der Investoren, die nicht durch Diversifikation eliminiert werden können.<sup>3</sup>

Im Rahmen dieses Beitrages wird untersucht, ob ausschließlich die Rendite von Staatsanleihen als Referenz zur Credit-Spread-Berechnung herangezogen werden kann oder ob andere Marktzinssätze, wie beispielsweise Swapsätze, ebenfalls als risikofreie Referenz geeignet sind. Ebenso wie die Renditen von Staatsanleihen sind auch Swapsätze praktisch ausfallrisikofrei, werden auf einem liquiden Markt ermittelt, decken das gesamte Laufzeitspektrum ab und können daher als risikofreie Referenz verwendet werden. Da sich Swapsätze und Staatsanleihenrenditen in ihrer Höhe voneinander unterscheiden, hängt die Höhe des Credit Spreads von der Wahl der Referenz ab. Zentrale Bedeutung kommt hierbei der Interpretation des Renditeunterschiedes zwischen Staatsanleihen und Swaps – dem Swap Spread – zu. Aktuelle empirische Untersuchungen wie die Arbeiten von Feldhütter/Lando (2008), Reinhart/Sack (2002) sowie Grinblatt (2001) legen nahe, den Swap Spread als Attraktivitätsprämie für Staatsanleihen zu interpretieren. Vor diesem Hintergrund müssen Aussagen von Studien, die den Credit Spread als Renditedifferenz zu Staatsanleihen in einzelne Risikoprämien aufteilen, neu betrachtet werden, da im Wesentlichen nur Risikoprämien untersucht werden, die mit der Renditedifferenz zwischen Unternehmensanleihen und der Swapkurve im Spread über Swap abgegolten werden. Erst durch die Berücksichtigung der Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen kann der gesamte Credit Spread erklärt werden.

Im Folgenden werden zunächst wesentliche Studien zur Dekomposition von Credit Spreads vorgestellt. Abschnitt 3 untersucht anschließend verschiedene Kapitalmarktzinssätze auf ihre Eignung als risikofreie Referenz und vergleicht sie mit in Marktpreisen implizierten risikofreien Zinssätzen. Der letzte Abschnitt unterteilt den Credit Spread in den Spread über Swap sowie in den Swap Spread und diskutiert die in den Spreads enthaltenen Informationen.

---

<sup>2</sup> Vgl. Koziol/Sauerbier (2007); Keene/Peterson (2007); Houweling/Mentink/Vorst (2005); Bekaert/Harvey/Lundblad (2005); Perraudin/Taylor (2003); Longstaff (2001).

<sup>3</sup> Vgl. Driessen (2005), S. 172; Wingenroth (2004), S. 52; Amato/Remolona (2003), S. 55 f.; Golub/Tilman (2000), S. 74.

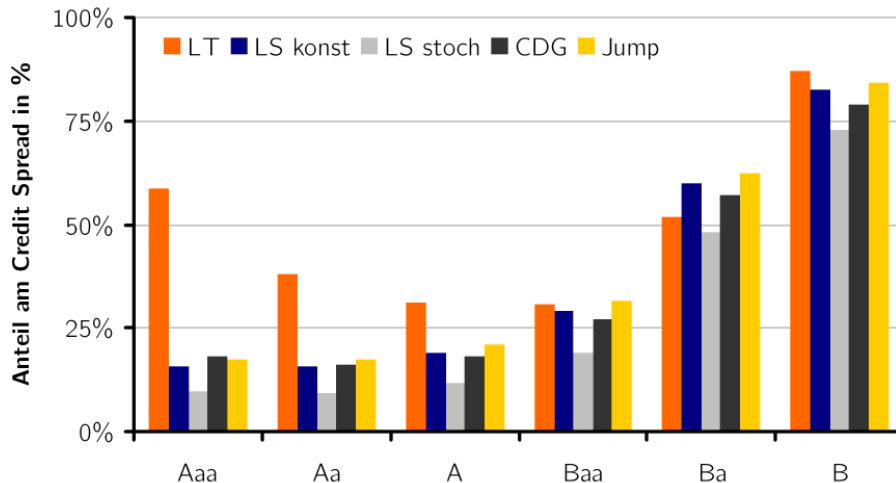


Abb. 1: Anteil des Ausfallrisikos am Credit Spread nach Huang/Huang (2003)

## 2 Statische Dekomposition von Risikoprämien im Credit Spread

Bei der statischen Dekomposition wird der Credit Spread in einzelne Risikoprämien zerlegt.<sup>4</sup> Dabei wird in der Regel implizit die Annahme getroffen, dass der Credit Spread zwar im Zeitablauf schwanken kann, die Anteile der einzelnen Risikoprämien jedoch konstant sind.

Ausgangspunkt der Betrachtung sind die Structural Models zur Bewertung von Unternehmensanleihen. Trotz zahlreicher Erweiterungen weicht der in empirischen Studien beobachtete Credit Spread teilweise sehr deutlich von den theoretisch ermittelten Spreads ab.<sup>5</sup> Dabei gehen die Autoren dieser Studien davon aus, dass der gesamte Credit Spread auf das Ausfallrisiko zurückzuführen ist.

Abbildung 1 stellt die Ergebnisse der Untersuchung von Huang/Huang (2003) dar, die die durchschnittlichen Credit Spreads des 10-jährigen Lehman Bond Index zwischen 1973 und 1998 mit theoretischen Credit Spreads auf Basis der Modelle von Leland/Toft (1996) (LT), Longstaff/Schwartz (1995) mit konstanter (LS konst) sowie

<sup>4</sup> Für einen Literaturüberblick siehe Schlecker (2009), S. 91 ff.

<sup>5</sup> Vgl. Eom/Helwege/Huang (2004); Huang/Huang (2003); Anderson/Sundaresan (2000); Wei/Guo (1997); Jones/Mason/Rosenfeld (1984).

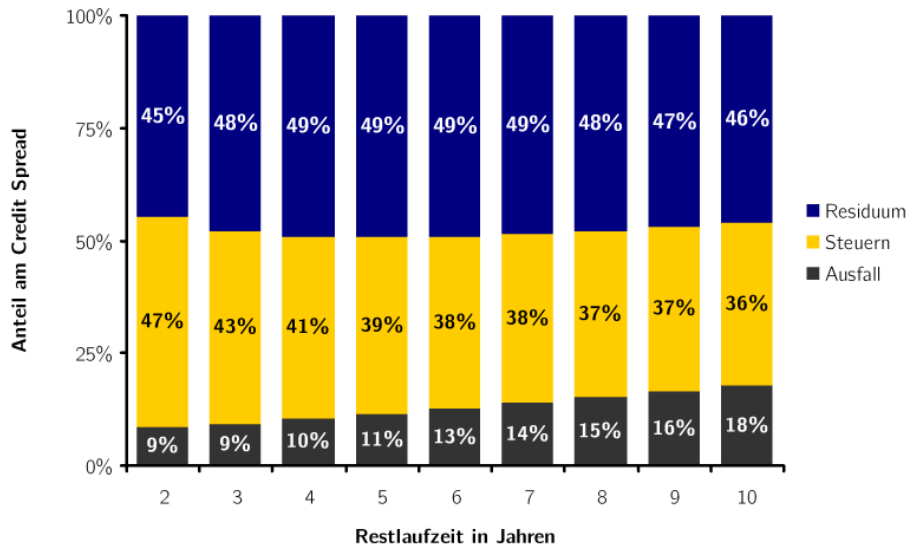


Abb. 2: Credit-Spread-Dekomposition von A-Anleihen nach Elton et al. (2001)

stochastischer (LS stoch) Zinsstruktur, Collin-Dufresne/Goldstein (2001) (CDG) sowie einem Modell mit einem Sprungdiffusionsprozess (Jump) vergleichen. Die Structural Models können durchschnittlich nur rund 20 % des empirisch beobachteten Credit Spreads von Investment-Grade-Anleihen erklären. Bei Anleihen schlechteren Ratings steigt der Anteil des durch das Ausfallrisiko erklärten Credit Spreads auf 50–75 %.

Ausgehend von den wenig befriedigenden Ergebnissen der empirischen Überprüfung von Structural Models haben Elton et al. (2001) erstmalig versucht, über das Ausfallrisiko hinausgehende Komponenten im Credit Spread zu identifizieren. Das Ergebnis ihrer Arbeit ist in Abbildung 2 für eine A-Anleihe exemplarisch dargestellt. Elton et al. (2001) bestimmen zunächst die Ausfallrisikoprämie im Credit Spread mit Hilfe eines Reduced-Form Models und historischen Ausfallraten. Die zweite, wesentliche Komponente in ihrer Analyse ist eine Steuerprämie, die aufgrund der unterschiedlichen steuerlichen Behandlung von Unternehmens- und Staatsanleihen in den USA entsteht.<sup>6</sup> Den Residualspread, der fast die Hälfte des empirischen Credit Spreads ausmacht, versuchen die Autoren als Risikoprämie zu erklären und ziehen hierzu das zur Erklärung von Aktienrenditen entwickelte 3-Faktorenmodell von Fama/French (1993) heran.

<sup>6</sup> Vgl. Elton et al. (2001), S. 263 f.

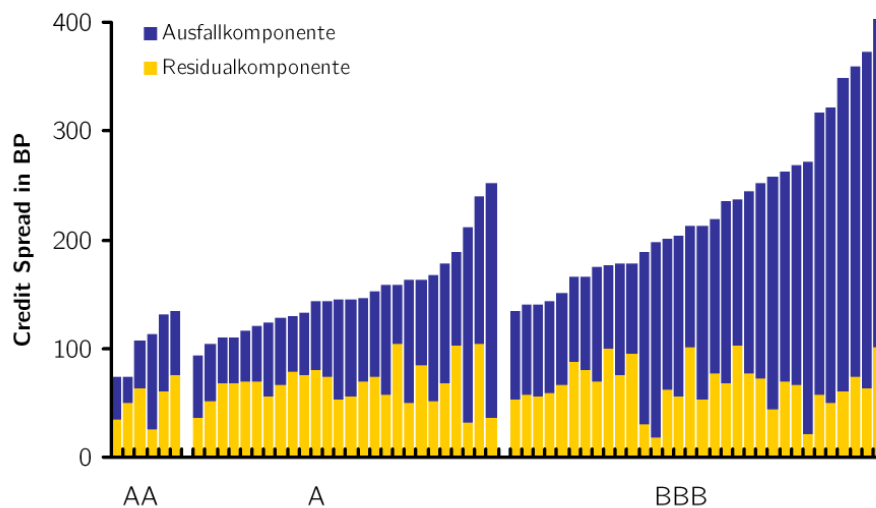


Abb. 3: Credit-Spread-Dekomposition nach Longstaff/Mithal/Neis (2005)

Ob sich der Residualspread als Risikokomponente interpretieren lässt, kann auf Basis der empirischen Ergebnisse nicht abschließend beantwortet werden. Den Risikofaktoren nach Fama/French (1993) fehlt als empirisches Modell die theoretische Fundierung.<sup>7</sup> Folgeuntersuchungen wie King/Khang (2005) sowie Avramov/Jostova/Philipov (2007) lassen erhebliche Zweifel aufkommen, ob mit den Fama/French-Faktoren ein Teil des Credit Spreads erklärt werden kann. Amato/Remolona (2003) argumentieren, dass die Risikoprämie durch das nicht diversifizierbare Ausfallrisiko erklärt werden könne.<sup>8</sup> Keine dieser Studien hat allerdings untersucht, ob im Credit Spread eine Liquiditätsrisikoprämie enthalten ist.

Die zunehmende Aktivität von steuerbefreiten institutionellen US-Investoren, wie Pensionskassen oder Rentenfonds, die teilweise bis zu 70 % aller US-Staatsanleihen halten,<sup>9</sup> widerspricht einer großen Steuerprämie, zumal diese Investoren meist Anleihen bester Bonität erwerben, für die im Modell besonders hohe Steuerprämien geschätzt wurden.<sup>10</sup> Renditeunterschiede aufgrund unterschiedlicher Besteuerung führen zu Arbitragetransaktionen und damit zum Verschwinden der Differenz.<sup>11</sup>

<sup>7</sup> Vgl. auch Huang/Huang (2003), S. 4.

<sup>8</sup> Vgl. Amato/Remolona (2003), S. 56.

<sup>9</sup> Vgl. Fabozzi/Fleming (2005), S. 230.

<sup>10</sup> Vgl. Longstaff/Mithal/Neis (2005), S. 2240.

<sup>11</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 380; Grinblatt (2001).

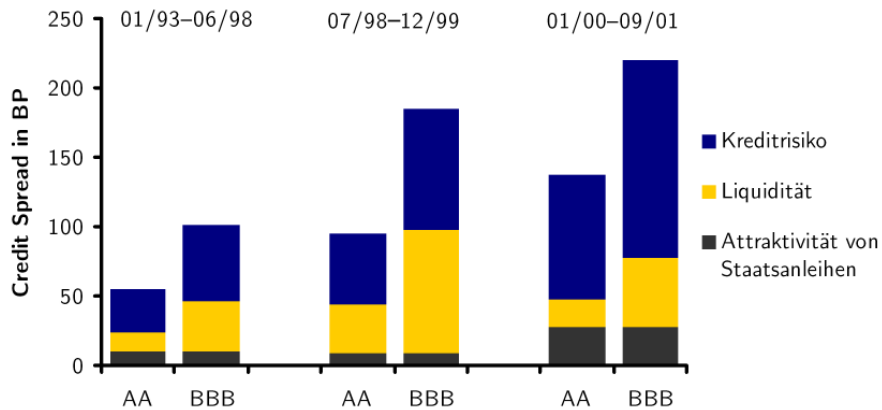


Abb. 4: Credit-Spread-Dekomposition nach Reinhart/Sack (2002)

Longstaff/Mithal/Neis (2005) bestimmen die Höhe der Ausfallprämie im Credit Spread mit Hilfe eines Reduced-Form Modells, dessen Ausfallprozess so kalibriert wird, dass er Prämien für Credit Default Swaps (CDS) erklären kann. Den Residualspread, der in etwa der Renditedifferenz zwischen Swaps und Staatsanleihen entspricht und in Abbildung 3 auf der vorherigen Seite dargestellt ist, interpretieren die Autoren als Liquiditätsprämie.<sup>12</sup> Die zur Erklärung herangezogenen Variablen, die Informationen über die Liquidität enthalten, weisen eine mittlere Erklärungsgüte auf. Die Liquiditätsprämie ist nicht vom Rating abhängig. Bei Longstaff/Mithal/Neis (2005) hat die Ausfallrisikoprämie aufgrund ihrer Kalibrierung einen großen Anteil am Credit Spread, was den empirischen Ergebnissen der Structural Models widerspricht.

Reinhart/Sack (2002) betrachten in ihrer Credit-Spread-Dekomposition neben einer Ausfall- und Liquiditätsprämie auch eine Prämie für spezifische Risiken von Staatsanleihen. Abbildung 4 stellt die in dieser Untersuchung im Zeitablauf nicht konstanten Komponenten dar. Angesichts der Attraktivität von Staatsanleihen akzeptieren Investoren nach Reinhart/Sack (2002) eine unterhalb der risikofreien Verzinsung liegende Rendite.

In allen exemplarisch dargestellten Studien zur Credit-Spread-Dekomposition wird eine Ausfallrisikoprämie betrachtet, deren Anteil am Credit Spread je nach Untersuchung rund 9 bis 20 Prozent (Elton et al. (2001)), 20 bis 80 Prozent (Huang/

<sup>12</sup> Vgl. Longstaff/Mithal/Neis (2005), S. 2234 f.

Huang (2003)) oder gar bis zu 90 % (Longstaff/Mithal/Neis (2005)) beträgt. Auch die empirische Analyse weiterer Spreadkomponenten führt nicht zu einheitlichen Ergebnissen, sodass keine abschließende Aussage zu den Komponenten des Credit Spreads getroffen werden kann. Allerdings ziehen sämtliche betrachtete Studien lediglich die Staatsanleihenrendite als risikofreie Referenz heran. Verwendet man jedoch die Swapkurve als risikofreie Referenz, so sinkt nicht nur der Credit Spread, sondern es ergeben sich auch neue Ansatzpunkte zur Untersuchung des nach Abzug der Ausfallrisikoprämie verbleibenden Residualspreads.

### **3 Wahl des risikofreien Referenzzinssatzes**

Der Credit Spread ist ein Renditezuschlag gegenüber einem ausfallrisikofreien Referenzzinssatz. „Risikofrei“ bezieht sich in diesem Zusammenhang auf das Ausfallrisiko; vom Zinsrisiko wird abstrahiert. Die Berechnungsmethodik des Credit Spreads selbst hängt vom Anwendungsfall ab. Der Credit Spread einer einzelnen Anleihe zu einem Zeitpunkt sollte auf Basis von durationkongruenten Renditen bestimmt werden. Zur Berechnung von Credit-Spread-Zeitreihen konstanter Restlaufzeit eignen sich Spot Rates.<sup>13</sup>

Im Folgenden werden zunächst verschiedene Kapitalmarktzinssätze auf ihre Eignung als risikofreie Referenz überprüft. Neben den Renditen (Spot Rates) von Staatsanleihen werden dabei auch die Renditen staatsnaher Finanzinstitute wie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) oder der Resolution Funding Corporation (Refcorp), Pfandbriefrenditen, Repo-Sätze und Swapsätze betrachtet. Der zweite Teil dieses Abschnittes stellt empirische Studien vor, die den in Marktpreisen implizierten risikofreien Zinssatz ermitteln.

---

<sup>13</sup> Vgl. Pape/Schlecker (2008); Schlecker (2009), S. 178.

## 3.1 Eignung von Kapitalmarktzinssätzen

### 3.1.1 Auswahlkriterien

Damit eine Gruppe von Anleihen als risikofreie Referenz zur Credit-Spread-Berechnung verwendet werden kann, müssen drei Voraussetzungen vorliegen:<sup>14</sup>

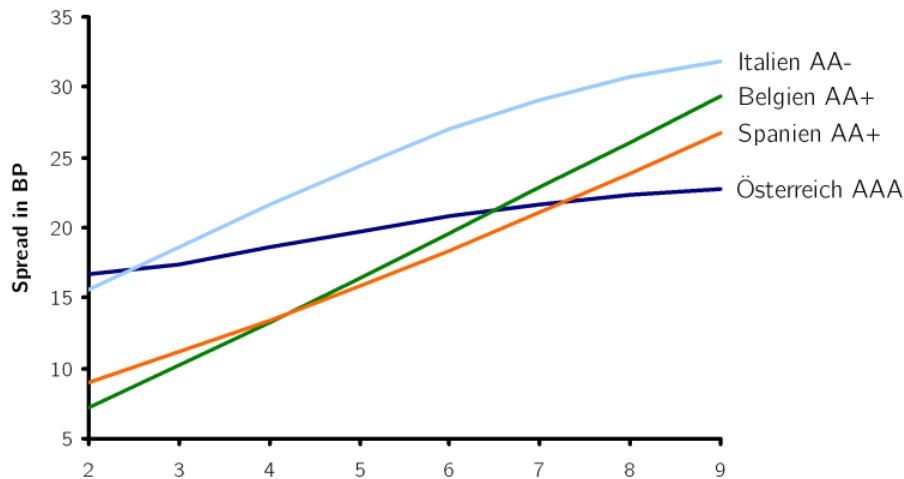
- Die Anleihen müssen frei von Ausfallrisiken sein.
- Die Anleihen müssen an einem liquiden Kapitalmarkt aktiv gehandelt werden und es müssen Transaktionspreise vorliegen.
- Die Restlaufzeiten der Anleihen müssen das gesamte oder zumindest wesentliche Teile des Laufzeitspektrums am Anleihenmarkt abdecken.

### 3.1.2 Rendite von Staatsanleihen

Als risikofreier Referenzzinssatz kann die Rendite von Staatsanleihen verwendet werden, wenn die zugrunde liegenden Anleihen ausfallrisikofrei sind. Entscheidend ist daher die Bonität des emittierenden Staates, die ebenso wie bei Unternehmen von Ratingagenturen beurteilt wird.<sup>15</sup> Innerhalb der Euro-Zone weisen die Mitgliedsländer unterschiedliche Kreditqualitäten auf, was sich in breit gestreuten Ratings zwischen AAA (Deutschland, Frankreich, Finnland), AA (Irland), A+ (Italien), A (Spanien), A- (Portugal) und BB+ (Griechenland) niederschlägt. Nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen Haushalts- und Verschuldungspolitik unterscheiden sich die Renditen der Staatsanleihen verschiedener Länder auch innerhalb des Euro-Währungsraumes, obwohl im Rahmen des Vertrages von Maastricht strenge Konvergenzkriterien unter anderem zur Verschuldungspolitik festgelegt wurden. Mit der Schaffung eines einheitlichen Währungsraumes und einer Zentralbank fielen die Wechselkursrisiken und Zinsunterschiede zwischen den Staaten weg, was zu ähnlichen Staatsanleiherenditen führen sollte, sofern alle Staaten eine vergleichbare Bonität aufweisen. Abbildung 5 auf der nächsten Seite zeigt exemplarisch den durchschnittlichen Renditeunterschied (Spread) zu Anleihen der Bundesrepublik Deutschland für verschiedene Restlaufzeiten. Staatsanleihen aus Italien, Belgien, Spanien und Österreich wiesen in den

<sup>14</sup> Vgl. Schlecker (2009), S. 179.

<sup>15</sup> Vgl. Scholtens (2004), S. 13–15; Clark/Zenaidi (2004).



**Abb. 5: Spreads von Euro-Ländern gegenüber Anleihen der Bundesrepublik Deutschland zwischen Januar 1999 und Mai 2002.** Es sind die Ratings zum Zeitpunkt der Untersuchung dargestellt. Quelle: Geyer/Kossmeier/Pichler (2004), S. 177.

Jahren 1999–2002 einen durchschnittlichen Spread zwischen 10 und 30 Basispunkten (BP) gegenüber laufzeitgleichen Anleihen der Bundesrepublik Deutschland auf. In Folge der Griechenland-Krise haben sich die Credit Spreads der Staaten im Laufe des Jahres 2010 jedoch teilweise deutlich erhöht. Der Renditeunterschied deutscher und französischer Staatsanleihen schwankt hingegen um 0 BP (nicht dargestellt). Der Credit Spread kann durch Unterschiede in der Kreditqualität (z. B. durch eine unterschiedliche Haushalts- und Verschuldungspolitik), jedoch nicht mit unterschiedlicher Liquidität erklärt werden.<sup>16</sup>

Sowohl in der wissenschaftlichen Literatur als auch in der Kapitalmarktpraxis gelten insbesondere Emittenten wie die USA oder Deutschland als ausfallrisikofrei.<sup>17</sup> Anleihen dieser Emittenten bilden das gesamte Laufzeitspektrum ab und werden an den Kapitalmärkten in hohem Volumen gehandelt. Sie können daher als risikofreie Referenz verwendet werden.

<sup>16</sup> Vgl. Geyer/Kossmeier/Pichler (2004), S. 194 f.

<sup>17</sup> Vgl. beispielsweise Valdez (2007), S. 109; Wooldridge (2001), S. 48.

### 3.1.3 Rendite von Anleihen staatsnaher Finanzinstitute

Emittenten, deren Anleihen direkt oder indirekt durch einen ausfallrisikofreien Staat abgesichert bzw. garantiert sind, unterliegen ebenfalls keinem Ausfallrisiko. In den USA gibt es beispielsweise zwölf staatsnahe Finanzinstitute, die Government-sponsored Enterprises. Dazu gehören die beiden Hypothekenbanken Fannie Mae<sup>18</sup> und Freddie Mac,<sup>19</sup> die mit einem ausstehenden Volumen von 2,4 Bio. USD zu den größten Schuldnern weltweit zählen. Sie decken alle Laufzeitsegmente ab. Im Zuge der Subprime-Krise wurden im Juli 2008 die beiden Hypothekenbanken von Marktteilnehmern als faktisch zahlungsunfähig angesehen und schließlich verstaatlicht. Vor der Subprime-Krise wurden die Anleihen der beiden Hypothekenbanken als risikofrei betrachtet.<sup>20</sup> Aufgrund der notwendigen Rettungsmaßnahmen dürfte diese Einschätzung nur noch eingeschränkt gelten, auch wenn die von den Marktteilnehmern implizit erwartete Hilfe erfolgte.

Zwischen 1989 und 1991 hat die US-amerikanische Resolution Funding Corporation (Refcorp) sechs Anleihen mit Fälligkeiten zwischen 2019 und 2030 und einem Nominalbetrag von insgesamt 30 Mrd. USD emittiert. Aufgrund ihrer staatlichen Besicherung weisen diese Anleihen das gleiche Ausfallrisiko wie US-Staatsanleihen auf. Refcorp-Anleihen werden von Anleihehändlern nicht als Absicherungsinstrument gegen Zinsrisiken eingesetzt. Daher ist ihre Liquidität niedriger als bei Staatsanleihen, was sich in höheren Renditen ausdrückt.<sup>21</sup> Das gesamte Laufzeitspektrum kann bei Refcorp-Anleihen nur über den isolierten Handel der Kuponzahlungen abgebildet werden.<sup>22</sup> Obwohl Grinblatt/Longstaff (2000) in einer Studie feststellen, dass die Preisdifferenzen zwischen der ursprünglichen Anleihe und den so entstandenen Zerobonds gering sind, ist kritisch zu hinterfragen, ob aus Zerobonds auf Kuponzahlungen einer langfristigen Anleihe auf die gesamte Zinsstruktur geschlossen werden kann, solange im kurzfristigen und mittelfristigen Bereich nur die gestrippten Kuponzahlungen gehandelt werden. Seit 2004 sind die Refcorp-Renditen zunehmend

---

<sup>18</sup> Federal National Mortgage Association

<sup>19</sup> Federal Home Loan Mortgage Corporation

<sup>20</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 388; Jaffee (2003).

<sup>21</sup> Vgl. Longstaff (2004).

<sup>22</sup> Vgl. Bolte (2005), S. 70–81; Grinblatt/Longstaff (2000), S. 1415–1417; Jordan/Jorgensen/Kuipers (2000); Bentlage (1996), S. 260–270.

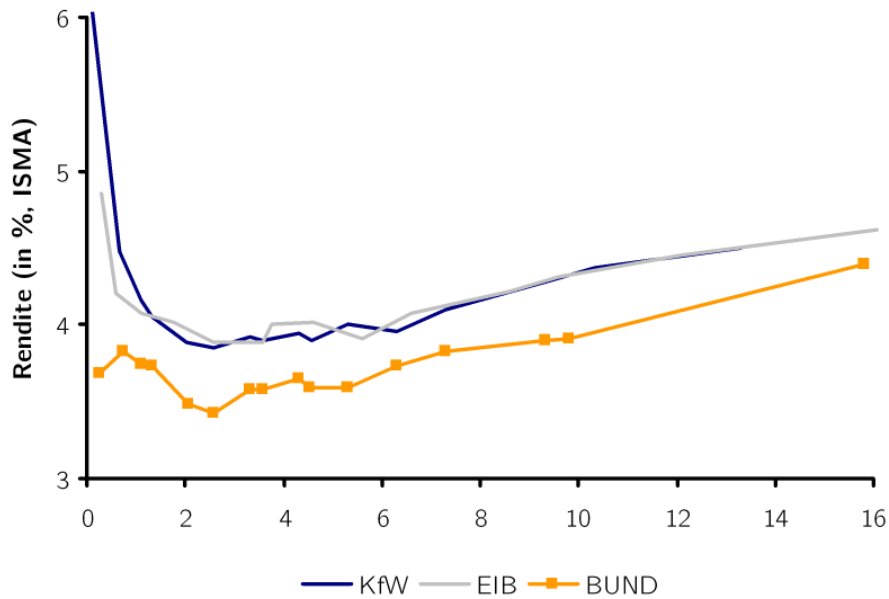


Abb. 6: Strukturkurve der KfW- und EIB-Benchmarkprogramme am 31.03.2008

verrauscht und die Spreads werden teilweise negativ. Daher können sie nicht als risikofreie Referenz verwendet werden.<sup>23</sup>

In Europa haben die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und die Europäische Investitionsbank (EIB) so genannte Benchmarkprogramme aufgelegt.<sup>24</sup> Die 16 KfW- bzw. 15 EIB-Anleihen mit einem Emissionsvolumen von mindestens 5 Mrd. EUR decken das gesamte Laufzeitspektrum zwischen 1 und 15 Jahren ab und werden regelmäßig gehandelt. Abbildung 6 stellt die Renditestruktur der Benchmarkprogramme von KfW und EIB am 31.03.2008 dar. Im Vergleich zu Renditen von Bundesanleihen fällt eine Renditedifferenz von 30 bis 50 Basispunkten auf, die bei der KfW mit Sondereffekten erklärt werden könnte, z. B. infolge der angespannten Situation bei ihrer Tochter, der Deutschen Industriebank (IKB), während der Subprime-Krise.<sup>25</sup> Bei der EIB, die fast identische Renditen aufweist, liegt dieser Sondereffekt nicht vor. Die höhere Renditen der KfW- bzw. EIB-Anleihen können insofern darauf verweisen, dass Staatsanleihen wegen ihrer besonderen Attraktivität für Investoren einen Renditeabschlag aufweisen.

<sup>23</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 387 f.

<sup>24</sup> Vgl. Wooldridge (2001), S. 52.

<sup>25</sup> Vgl. Pape/Schlecker (2009).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Anleihenrenditen von staatsnahen Finanzinstituten nur bedingt als risikofreie Referenz geeignet sind.

### 3.1.4 Rendite von Swaps

Für Kapitalmarktteilnehmer gewinnen Libor bzw. Euribor<sup>26</sup> im kurzfristigen Bereich sowie die Swapkurve im langfristigen Bereich eine immer stärkere Bedeutung für die Ableitung des risikofreien Referenzzinssatzes.<sup>27</sup> Ende der 90er Jahre reduzierten die USA und viele Staaten in Europa ihre Emissionstätigkeit, da die Staatshaushalte in Folge von Konsolidierungsbemühungen keine oder nur noch geringe Defizite aufwiesen. Während der Russlandkrise 1998 stieg die Nachfrage nach Staatsanleihen, da Investoren sichere Anlagen bevorzugten (Flight to Quality).<sup>28</sup> In der Folge reduzierte sich das Angebot handelbarer Staatsanleihen.<sup>29</sup> Die Preisentwicklung der Staatsanleihen koppelte sich von den Unternehmensanleihen ab. Das Basisrisiko trat stärker zu Tage. In der Folge wechselten die Akteure ihre Absicherungsinstrumente und präferierten Swaps statt Staatsanleihen.<sup>30</sup>

In Europa wurde 1999 die Gemeinschaftswährung Euro eingeführt, was zu einer verstärkten Emission von Unternehmensanleihen führte. Durch den Wegfall des Währungsrisikos und die Einrichtung einer gemeinsamen Zentralbank entstand ein einheitlicher Markt für Unternehmensanleihen. Bei den Staatsanleihen der Eurozone blieben hingegen Bewertungsunterschiede bestehen.<sup>31</sup> Wie sich nicht zuletzt im Laufe des Jahres 2010 gezeigt hat, differenzieren die Marktteilnehmer sehr wohl zwischen den Staatsanleihen verschiedener Emittenten. Es hat sich bislang keine gesamteuropäische Referenzkurve auf Basis von Staatsanleihen herausgebildet. Alternativ bietet es sich daher an, die Swapkurve als länderübergreifende, einheitliche Referenz- und Vergleichsgröße zu verwenden. Die hohe Homogenität des Swapmarktes in ganz Europa unterstreicht die Eignung der Swapkurve als Referenzgröße.<sup>32</sup>

---

<sup>26</sup> London Interbank Offered Rate bzw. Euro Interbank Offered Rate

<sup>27</sup> Vgl. Houweling/Vorst (2005), S. 1201; Zhu (2004), S. 2; Grinblatt (2001), S. 113.

<sup>28</sup> Vgl. Pape/Schlecker (2009).

<sup>29</sup> Vgl. Golub/Tilman (2000), S. 44.

<sup>30</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 392.

<sup>31</sup> Vgl. Geyer/Kossmeier/Pichler (2004); Düllmann/Windfuhr (2000).

<sup>32</sup> Vgl. Blommestein/Schich (2003), S. 131 f.

Der Swapmarkt zeichnet sich durch hohe Markteffizienz, hohe Liquidität und niedrige Geld-Brief-Spannen aus.<sup>33</sup> Swaps werden für das gesamte Laufzeitspektrum angeboten und als Kontrakte fester Restlaufzeit gehandelt, was das vom Anleihenmarkt bekannte Problem der Restlaufzeitverkürzung umgeht. Der Swapmarkt bietet unbegrenzte synthetische Anlagemöglichkeiten für die jeweils gewünschte Laufzeit sowie Menge und ermöglicht Investoren eine größere Flexibilität bei der Zusammensetzung ihrer Portfolios.<sup>34</sup>

Ein einfacher Zinsswap ist praktisch frei von Kontrahentenrisiken, da nur die Differenzen aus den Zinszahlungen ausgetauscht werden. Der Nominalbetrag dient lediglich als Skalierungsfaktor. Mögliche Verluste aus dem Swap können durch die Hinterlegung von Sicherheiten und die regelmäßige Bewertung zu Marktpreisen begrenzt werden. Im Vergleich zu einer Unternehmensanleihe reduziert sich das Ausfallrisiko, da das Risiko durch die Ausfallwahrscheinlichkeit sowie die Wahrscheinlichkeit determiniert wird, dass der Swap für die ausfallende Vertragspartei einen negativen Marktwert aufweist und es somit zu einem Verlust bei der anderen Vertragspartei kommt. Zur Teilnahme am Swapmarkt müssen die Akteure eine gute Bonität aufweisen oder strikte Anforderungen zur Hinterlegung von Sicherheiten erfüllen. Das Ausfallrisiko begrenzt sich daher auf eine unerwartete Verschlechterung der Bonität.<sup>35</sup>

Aus theoretischer Perspektive erfüllt die Swapkurve die Anforderungen, die an einen risikofreien Referenzzinssatz gestellt werden. Abbildung 7 auf der nächsten Seite stellt die Renditedifferenz zwischen Staatsanleihen und Swaps, den so genannten Swap Spread, für 2- und 10-jährige Restlaufzeiten von 1995 bis 2008 dar. Die Differenz ist über den gesamten Betrachtungszeitraum positiv und beträgt im Durchschnitt 42 BP (2 Jahre) bzw. 58 BP (10 Jahre). Die ökonomische Interpretation des Swap Spreads erfolgt in Abschnitt 4.2.

---

<sup>33</sup> Vgl. Fehle (2003), S. 348; Wooldridge (2001), S. 55.

<sup>34</sup> Vgl. Blanco/Brennan/Marsh (2005), S. 2261.

<sup>35</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 376; Zelenko/Kobor/Shi (2005), S. 7; Fehle (2003), S. 3; Bommfim (2003); Collin-Dufresne/Solnik (2001), S. 1098; Duffie/Huang (1996).

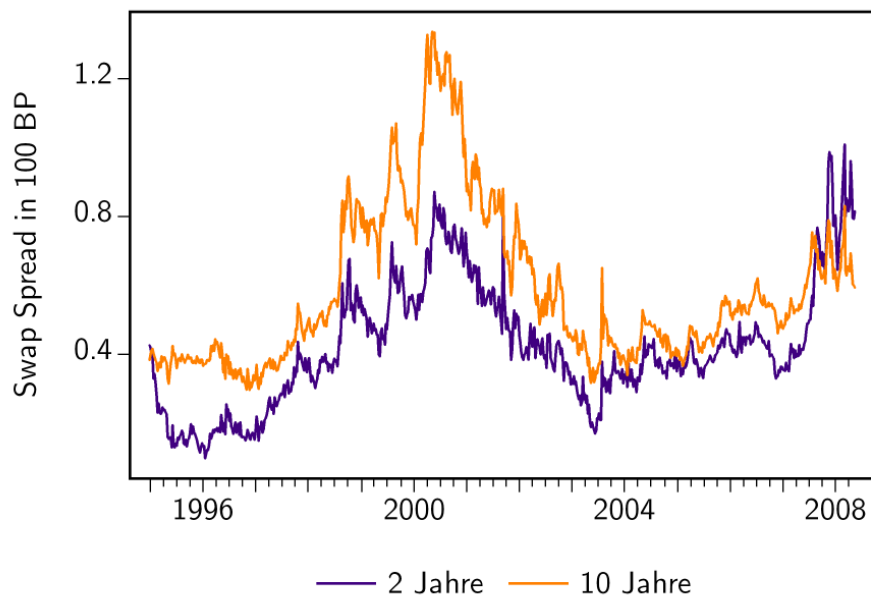


Abb. 7: Swap Spread in USD

### 3.1.5 Rendite von Pfandbriefen

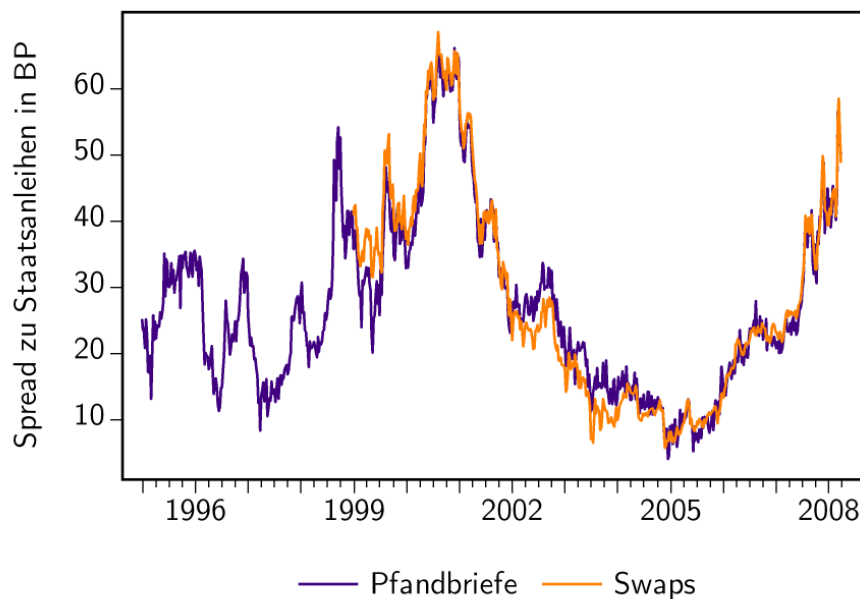
Ein Pfandbrief ist eine besicherte Schuldverschreibung, für deren Emission die jeweilige Bank eine gesonderte Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht benötigt, die an im Pfandbriefgesetz definierte Voraussetzungen gekoppelt ist. Das Emissionsvolumen der besonders liquiden Jumbo-Pfandbriefe übersteigt regelmäßig 1 Mrd. EUR. Fünf bis zehn Konsortialbanken gewährleisten dabei als Market Maker einen liquiden Sekundärmarkt.<sup>36</sup>

Für den Investor stellt ein Pfandbrief eine quasi-ausfallrisikofreie Anlage dar. Durch die Besicherung des Pfandbriefes mit einer aus Immobilien bestehenden Deckungsmasse (Deckungsstock) wird das Ausfallrisiko minimiert. Dabei gilt für sämtliche Immobilienarten eine Beleihungsgrenze von 60 % des Beleihungswertes.<sup>37</sup> Zusätzlich muss der Wert der Deckungsmasse den noch ausstehenden Rückzahlungsbetrag des Pfandbriefs übersteigen (Übersicherung).<sup>38</sup> Die emittierende Bank ist verpflichtet, liquide Werte zur Abfederung von Risiken der Deckungsmasse vorzuhalten. An-

<sup>36</sup> Vgl. Hagen/Kullig (2007), S. 528; Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2004), S. 263.

<sup>37</sup> Vgl. Bauersfeld (2007), S. 127.

<sup>38</sup> Vgl. Sünderhauf (2006), S. 20–26; Stürner (1998), S. 83 ff.



**Abb. 8: Spreads von Pfandbriefen und Swaps zu Bundesanleihen in EUR, Restlaufzeit 10 Jahre, 1994–2008**

hand theoretischer Bewertungsmodelle kann gezeigt werden, dass Pfandbriefe einer Hypothekbank auch bei aktiver Fristentransformation als ausfallrisikofrei anzusehen sind, solange die Bank keinen überdurchschnittlich hohen Verschuldungsgrad aufweist.<sup>39</sup>

Aufgrund der regelmäßigen Emissionstätigkeit decken Pfandbriefe das gesamte Laufzeitspektrum ab. Das ausstehende Volumen von Pfandbriefen erreicht mit 948 Mrd. EUR Ende 2006 fast die Marktgröße von Bundesanleihen.<sup>40</sup> Unter Marktteilnehmern gilt der Pfandbrief- und vor allem der Jumbo-Markt als sehr liquide.

Abbildung 8 stellt die Renditedifferenz (Spread) von deutschen Pfandbriefen und Swaps gegenüber Bundesanleihen dar. Die Restlaufzeit beträgt 10 Jahre. Zwischen 1999 und 2008 liegen die Pfandbriefrenditen im Schnitt nur 1,14 BP oberhalb der Swapsätze. Die Renditedifferenz kann jedoch bis zu  $\pm 15$  BP betragen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die Risiken von Swaps und Pfandbriefen für die Kapitalmärkte grundsätzlich vergleichbar sind.

<sup>39</sup> Vgl. Sünderhauf (2006), S. 202.

<sup>40</sup> Vgl. European Covered Bond Council (2007), S. 254; Hagen/Kullig (2007), S. 527.

Vor allem im deutschen Markt kann die Rendite von Pfandbriefen als risikofreier Referenzzinssatz verwendet werden, da der Pfandbrief alle Kriterien einer risikofreien Referenz erfüllt. Während 2001 rund 80 % aller Jumbo-Neuemissionen in Deutschland getätigt wurden, sank dieser Anteil bis 2006 auf 23 %.<sup>41</sup> Daher ist die Eignung der Pfandbriefrenditen bislang auf Deutschland beschränkt.

### 3.1.6 Rendite von Repo-Geschäften

Ein Repo-Geschäft (Repurchase Agreement) stellt einen mit Wertpapieren besicherten Kredit dar.<sup>42</sup> Der Kreditnehmer verkauft ein Portfolio von Wertpapieren mit der Verpflichtung, es zu einem im Voraus festgelegten Zeitpunkt und Preis zurückzukaufen. Der Kredit ist in der Regel übersichert, sodass für den Kreditgeber praktisch kein Ausfallrisiko entsteht. Daher enthält der einem Repo-Geschäft zugrunde liegende Zinssatz keine Ausfallrisikoprämie.<sup>43</sup>

Repos sind vertragliche Vereinbarungen. Folglich werden Repo-Zinssätze – im Gegensatz zu aktiv gehandelten On-the-Run-Staatsanleihen – nicht durch Nachfrageeffekte beeinflusst und stellen eine risikofreie Rendite ohne Liquiditätsverzerrung dar.<sup>44</sup> Repo-Zinssätze liegen meist nur für Laufzeiten von bis zu einem Jahr vor, sodass diese nur im kurzfristigen Bereich als risikofreie Referenz verwendet werden können.<sup>45</sup>

## 3.2 In Marktpreisen implizierter risikofreier Referenzzinssatz

In theoretischen Bewertungsmodellen für Wertpapiere wird der risikofreie Zinssatz als eine Variable berücksichtigt. In der Bewertungspraxis muss auf einen der oben diskutierten Zinssätze als Näherungsgröße zurückgegriffen werden. Im Marktgleichgewicht lässt sich die Bewertungsgleichung auch zur Suche nach dem impliziten

---

<sup>41</sup> Vgl. Packmohr (2007), S. 19; Grassinger/Schenk (2007), S. 972.

<sup>42</sup> Vgl. Valdez (2007), S. 154 f.; Fabozzi/Mann/Wilson (2005), S. 295–298; Neave (1998), S. 198; Duffie (1996). Zur Struktur des Repo-Marktes siehe Hördahl/King (2008), S. 38–40.

<sup>43</sup> Vgl. Duffie (1999), S. 75; Longstaff (2000).

<sup>44</sup> Vgl. Liu/Longstaff/Mandell (2006), S. 2344.

<sup>45</sup> Vgl. Schulte/Violi (2001).

risikofreien Referenzzinssatz verwenden. Wenn alle anderen Variablen des Bewertungsmodells sowie der Marktpreis des Wertpapiers bekannt sind, lässt sich der Wert für den risikofreien Zinssatz ableiten. Damit erhält man den in empirisch beobachteten Marktpreisen implizierten risikofreien Referenzzinssatz.

### 3.2.1 Ergebnisse empirischer Studien

Houweling/Vorst (2005) untersuchen, welcher risikofreie Zinssatz in Marktpreisen für Credit Default Swaps (CDS) impliziert wird. Dazu vergleichen sie für den Zeitraum von Januar 1999 bis Januar 2001 empirisch beobachtete CDS-Prämien mit empirischen Credit Spreads sowie mit CDS-Prämien, die mit Hilfe des Reduced-Form Model von Jarrow/Turnbull (1995) geschätzt wurden. Dem direkten Vergleich von CDS-Prämien mit Credit Spreads liegt die Annahme zugrunde, dass die Kombination einer Unternehmensanleihe mit einem CDS eine ausfallrisikofreie Anlage ergibt, da der CDS das Ausfallrisiko der Unternehmensanleihe kompensiert.<sup>46</sup> Implizit wird allerdings auch angenommen, dass der Credit Spread den Anleger ausschließlich für das Ausfallrisiko entschädigt. Andere Risikokomponenten wie eine Liquiditätsprämie werden vernachlässigt. Nach Houweling/Vorst (2005) sind die Unterschiede zwischen CDS-Prämien und Credit Spreads am geringsten, wenn die Swapkurve als Referenz verwendet wird. Insbesondere für Anleihen mit einem Rating zwischen AAA und A ist der Unterschied nahe 0. Bei Verwendung der Staatsanleihenkurve als risikofreier Zinssatz übersteigt der Credit Spread die CDS-Prämie.<sup>47</sup> Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Rendite von Staatsanleihen unterhalb der risikofreien Verzinsung liegt.

Zur Bewertung von Credit Default Swaps mit Hilfe des Reduced-Form Model von Jarrow/Turnbull (1995) ist es nötig, den Zinsprozess an die risikofreie Verzinsung anzupassen. Die modellierten Preise kommen den empirisch beobachteten Preisen am nächsten, wenn Swap- oder Repo-Sätze als risikofreie Referenz verwendet werden.<sup>48</sup> Daraus schließen Houweling/Vorst (2005), dass die Zinsstrukturkurve der Staatsanleihen von den Kapitalmarktteilnehmern nicht mehr als risikofreier Referenzzinssatz angesehen wird.

<sup>46</sup> Vgl. Blanco/Brennan/Marsh (2005), S. 2258; Hull/Predescu/White (2004), S. 2790 f.

<sup>47</sup> Vgl. Houweling/Vorst (2005), S. 1216.

<sup>48</sup> Vgl. Houweling/Vorst (2005), S. 1220.

Hull/Predescu/White (2004) quantifizieren die in Marktpreisen implizierte risikofreie Verzinsung. Sie entspricht einem Aufschlag von rund 90 % des Spreads zwischen Staatsanleihenkurve und Swapkurve. Die risikofreie Verzinsung liegt damit ungefähr 10 BP unterhalb der Swapkurve.<sup>49</sup>

Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Feldhütter/Lando (2008), in deren Modellierung der 10-jährige Swapsatz um die risikofreie Verzinsung schwankt. Der 2-jährige Swapsatz liegt sogar unterhalb der risikofreien Verzinsung. Die Swapkurve ist danach besser geeignet, die risikofreie Referenz abzubilden als Staatsanleihen.<sup>50</sup>

Auf Grundlage der CDS-Bewertungsmodelle ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Rendite von Staatsanleihen unterhalb der risikofreien Verzinsung und damit unterhalb des Zinssatzes liegt, der sich auf einem vollkommenen Kapitalmarkt einstellt. Reale Kapitalmärkte, auf denen CDS, Swaps, Pfandbriefe und Staatsanleihen gehandelt werden, erfüllen jedoch nicht alle Kriterien des vollkommenen Kapitalmarktes. So existieren z. B. Transaktionskosten, Steuern und nicht beliebig teilbare Wertpapiere. Insofern könnte man auch vermuten, dass die Rendite der Staatsanleihen oberhalb der risikofreien Verzinsung liegt. Zudem wurde die Frage nach der impliziten risikofreien Verzinsung nur mit Hilfe von CDS-Bewertungsmodellen beantwortet, sodass sich Unzulänglichkeiten in den Bewertungsmodellen auch auf die implizierte risikofreie Verzinsung durchschlagen.

### 3.2.2 Attraktivität von Staatsanleihen

Ein Investor, der eine ausfallrisikofreie Anlage tätigen möchte, kann am realen, unvollkommenen Kapitalmarkt zwischen Staatsanleihen, Swaps und Pfandbriefen wählen. Im Vergleich zu den anderen risikofreien Anlagemöglichkeiten, weisen Staatsanleihen Vorteile auf, die eine hohe Nachfrage nach Staatsanleihen erklären können.<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> Vgl. Hull/Predescu/White (2004), S. 2791, 2799.

<sup>50</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 395.

<sup>51</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 378 f.; Reinhart/Sack (2002), S. 343; Cooper/Scholtes (2001), S. 149.

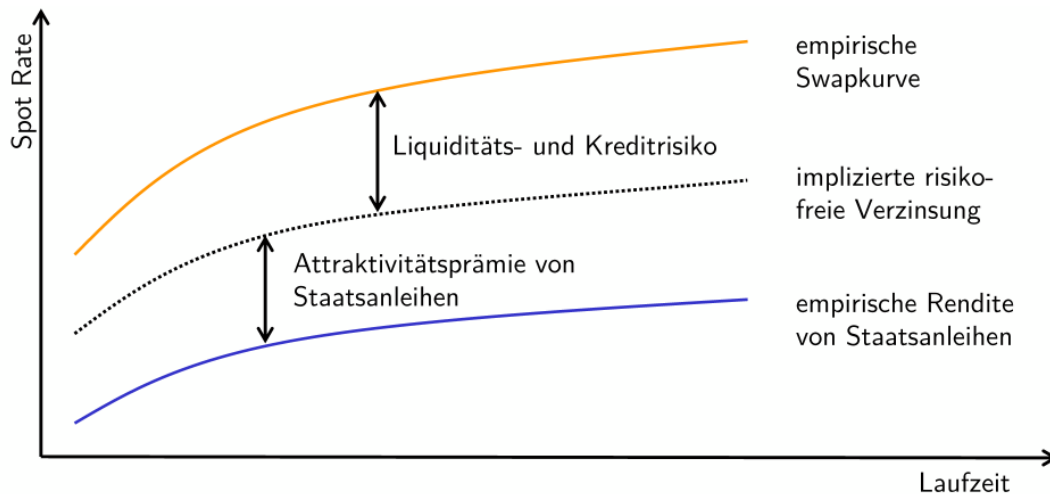
- Der liquide Markt für Staatsanleihen ermöglicht große Transaktionsvolumina ohne Reaktionen des Marktpreises.
- Es existiert ein liquider und teilweise standardisierter Markt für Terminkontrakte, insbesondere Futures, die Staatsanleihen als Basiswert verwenden.
- Bei Kapitalmarkttransaktionen, die die Hinterlegung von Sicherheiten erfordern, werden entweder nur Staatsanleihen akzeptiert oder selbige werden mit einem niedrigeren Abschlag als beispielsweise Pfandbriefe belegt.
- Repo-Geschäfte mit Staatsanleihen als Sicherheit weisen im Vergleich zur Verwendung von anderen Geschäften niedrigere Repo-Sätze auf.
- Staatsanleihen werden von Händlern und Portfoliomanagern zur Absicherung von Zinsrisiken verwendet.
- Aufgrund von aufsichtsrechtlichen Regelungen oder Anlagerestriktionen legen institutionelle Investoren ihre Gelder in Staatsanleihen an.
- Bei der Kapitalanlage durch Banken erfordern Staatsanleihen im Gegensatz zu anderen Anlagen ohne Kreditrisiko weniger regulatorisches Eigenkapital.

Die besondere Attraktivität von Staatsanleihen als risikofreie Anlageform für Investoren kann erklären, dass die Staatsanleiherendite unterhalb der risikofreien Verzinsung liegt. Zu diesem Ergebnis kommt auch die empirische Studie von Reinhart/Sack (2002), die für US-Daten zwischen 1993 und 2001 die risikofreie Verzinsung in einer Faktoranalyse implizit modelliert. Die Rendite von Staatsanleihen liegt ab 2000 unterhalb der risikofreien Verzinsung.<sup>52</sup> Insbesondere bei starken Kursverlusten an Aktienmärkten, wie sie beispielsweise in den Krisen 2000 bzw. 2008 auftraten, fragen Anleger verstärkt Staatsanleihen nach, die in diesen Zeitfenstern entsprechende Kursgewinne aufweisen. Gleichzeitig wurde das Angebot von Staatsanleihen durch das rückläufige staatliche Haushaltsdefizit reduziert.<sup>53</sup>

Abbildung 9 auf der nächsten Seite stellt die Ergebnisse von Reinhart/Sack (2002) grafisch dar. Danach liegt die Rendite von Staatsanleihen aufgrund ihrer besonderen Attraktivität unterhalb der implizierten risikofreien Verzinsung. Die Kurve der Swaprenditen liegt darüber. Die Differenz zwischen der Swapkurve und der risikofreien Verzinsung ist durch Prämien für das Liquiditäts- und das Kreditrisiko erklärbar.

<sup>52</sup> Vgl. Reinhart/Sack (2002), S. 348; Hull/Predescu/White (2004), S. 2796.

<sup>53</sup> Vgl. Cooper/Scholtes (2001), S. 147.



**Abb. 9: In Marktpreisen implizierter risikofreier Zinssatz.** Schematische Darstellung der Ergebnisse von Reinhart/Sack (2002).

Auch wenn die Frage nach der risikofreien Verzinsung auf einem unvollkommenen Markt lediglich von theoretischem Interesse ist, müssen empirische Untersuchungen die Attraktivität von Staatsanleihen gegenüber Swaps berücksichtigen.

### 3.3 Zusammenfassung

Anleiherenditen können als risikofreier Referenzzinssatz zur Bestimmung des Credit Spreads verwendet werden, wenn sie kein Ausfallrisiko aufweisen, liquide sind und das gesamte Laufzeitspektrum abdecken. In diesem Abschnitt wurden verschiedene Kapitalmarktrenditen auf ihre Eignung als risikofreier Referenzzinssatz überprüft. Nur die Renditen von Staatsanleihen, Swaps und – unter Einschränkungen – auch Pfandbriefrenditen erfüllen alle geforderten Kriterien. Kapitalmarktteilnehmer haben in den letzten Jahren verstärkt auf die Swapkurve zurückgegriffen.

In Kapitalmarktstudien finden sich Anhaltspunkte, dass die risikofreie Verzinsung zwischen den Renditen von Staatsanleihen und Swaps liegt. Der Renditeabschlag von Staatsanleihen lässt sich dabei, wie von Reinhart/Sack (2002) sowie Feldhütter/Lando (2008) vorgeschlagen, durch deren besondere Attraktivität für die Kapitalmarktakteure erklären.

## 4 Abgrenzung verschiedener Credit Spreads

Empirische Kapitalmarktstudien zu den Komponenten (statische Betrachtung) und Determinanten (dynamische Betrachtung) des Credit Spreads verwenden in der Regel die Rendite von Staatsanleihen als risikofreie Referenz.<sup>54</sup> Wie oben gezeigt wurde, kann die Swapkurve ebenfalls zur Credit-Spread-Berechnung herangezogen werden. Die Höhe der berechneten Spreads hängt damit vom Referenzzinssatz ab. Im Folgenden werden die resultierenden Ausprägungen des Credit Spreads definiert und die sich ergebenden Unterschiede ökonomisch interpretiert.

### 4.1 Credit Spread, Swap Spread und Spread über Swap

In Abhängigkeit vom gewählten risikofreien Referenzzinssatz ergeben sich unterschiedliche Renditedifferenzen, die in Abbildung 10 auf der nächsten Seite dargestellt sind.

**Credit Spread:** Die Differenz zwischen den Spot-Rate-Kurven von Staatsanleihen und Unternehmensanleihen einer bestimmten Ratingklasse stellt – wie in der wissenschaftlichen Literatur üblich – den Credit Spread dar.

**Spread über Swap:** Kapitalmarktpraktiker bezeichnen mit dem Credit Spread oftmals die Differenz zwischen der Spot-Rate-Kurve von Unternehmensanleihen einer Ratingklasse und der Swapkurve. Im vorliegenden Beitrag wird hierfür der Begriff Spread über Swap verwendet.

**Swap Spread:** Die Swapkurve liegt in der Regel oberhalb der Spot-Rate-Kurve von Staatsanleihen. Die Differenz zwischen den beiden Kurven ist der Swap Spread.

---

<sup>54</sup> Vgl. Schlecker (2009), S. 91–159.

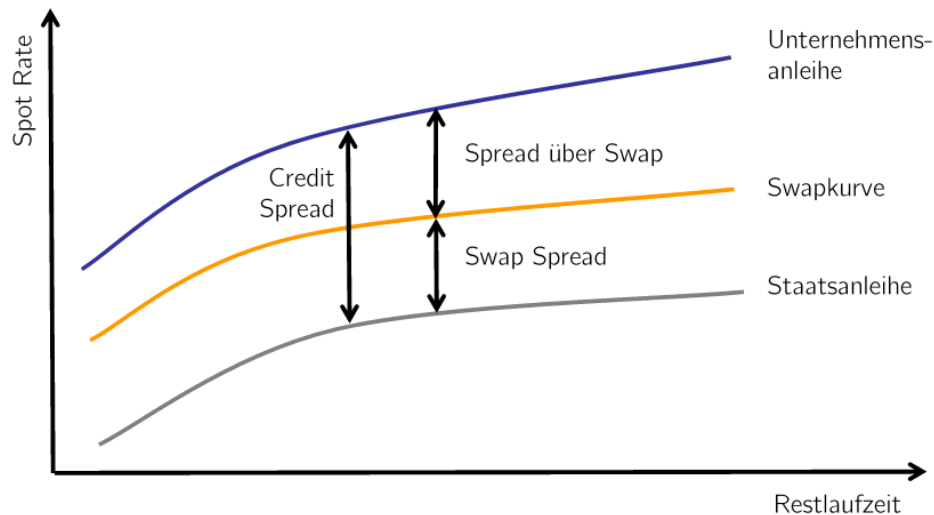


Abb. 10: Credit Spread, Swap Spread und Spread über Swap

## 4.2 Analyse des Swap Spreads

Der Swap Spread ist üblicherweise größer als null. Im Folgenden werden zunächst verschiedene Einflussfaktoren des Swap Spreads dargestellt. Anschließend wird die Interpretation des Swap Spreads als Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen begründet und anhand empirischer Kapitalmarktstudien reflektiert.

### 4.2.1 Determinanten des Swap Spreads

In empirischen Studien wird eine Reihe von Determinanten zur Erklärung des Swap Spreads herangezogen.

**Zinsstrukturkurve:** Ähnlich wie beim Credit Spread haben Niveau und Steigung der Zinsstrukturkurve auf den Swap Spread einen negativen Einfluss.<sup>55</sup> Nimmt die Steigung der Zinsstrukturkurve zu, sinkt der Swap Spread. Ursache hierfür sind die besseren Zukunftsaussichten der Volkswirtschaft, die sich in einer steileren Zinsstrukturkurve ausdrücken.<sup>56</sup> Gleichzeitig steigt bei steilen Kurven

<sup>55</sup> Vgl. Schlecker (2009), S. 125 ff.

<sup>56</sup> Vgl. Malhotra/Bhargava/Chaudhry (2005), S. 702; Fehle (2003), S. 371; Brown/In/Fang (2002), S. 34; Lekkos/Milas (2001), S. 752. Huang/Neftci (2003) interpretieren die Steigung als Liquiditätsprämie; vgl. Huang/Neftci (2003), S. 17.

die Attraktivität der Fristentransformation, da die kurzfristigen Zinssätze (variable Seite) unterhalb der langfristigen festen Zinssätze (Swapsatz) liegen. Die erhöhte Nachfrage der Kapitalmarktteilnehmer nach Swaps, die feste Zinsen bezahlen, führt zu sinkenden Swapsätzen.<sup>57</sup> Ein positiver Zusammenhang zwischen Steigung und Swap Spread liegt hingegen bei kurzen Laufzeiten vor, da die variable Seite des Swaps zunächst steigende Zinsen bezahlen muss, ohne von der verbesserten Konjunktur zu profitieren.<sup>58</sup> Während das Zinsniveau in der Kointegrationsanalyse von Malhotra/Bhargava/Chaudhry (2005) insignifikant ist, betonen Eom/Subrahmanyam/Uno (2000) gerade hier einen negativen Zusammenhang.<sup>59</sup>

**Kreditrisiko:** Die Swapkurve entspricht einem AA-Kreditrisiko. Informationen über das Kreditrisiko von Anleihen können zur Erklärung des Swap Spreads verwendet werden.<sup>60</sup> Der Swap Spread steigt, wenn die Credit Spreads steigen. Der positive Zusammenhang gilt sowohl bei der Betrachtung von Credit Spreads und Swap Spreads<sup>61</sup> als auch bei der Untersuchung von AA-Renditen und Swap Spreads.<sup>62</sup>

**Liquidität und Attraktivität von Staatsanleihen:** Für institutionelle Investoren sind Staatsanleihen häufig eine bevorzugte Anlageform. Es existiert ein liquider Markt für Staatsanleihen, die zur Absicherung von Zinsrisiken bei Investitionen in Unternehmensanleihen eingesetzt werden und problemlos über Repo-Geschäfte beliehen werden können.<sup>63</sup> In den USA werden Staatsanleihen zudem nur auf föderaler Ebene besteuert, was zu niedrigeren Renditeforderungen der Investoren führen könnte.<sup>64</sup> Steigt die Attraktivität einer Anlage in Staatsanleihen, nimmt der Swap Spread zu.<sup>65</sup> Wird das Angebot an Staatsanleihen durch eine restriktive Emissionstätigkeit einer Regierung verknappt, steigen ceteris

---

<sup>57</sup> Vgl. Zelenko/Kobor/Shi (2005), S. 17.

<sup>58</sup> Vgl. Fama (1986); Horne (1979).

<sup>59</sup> Vgl. Malhotra/Bhargava/Chaudhry (2005), S. 702; Eom/Subrahmanyam/Uno (2000), S. 15.

<sup>60</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 397.

<sup>61</sup> Vgl. Klein (2004), S. 54; Brown/In/Fang (2002), S. 36; Lang/Litzenberger/Luchuan (1998); Duffie/Singleton (1997), S. 1319; Brown/Harlow/Smith (1994), S. 73.

<sup>62</sup> Vgl. Minton (1997), S. 267; Eom/Helwege/Huang (2004), S. 19; Duffie/Singleton (1997), S. 1319.

<sup>63</sup> Vgl. Grinblatt (2001), S. 119.

<sup>64</sup> Vgl. Zelenko/Kobor/Shi (2005), S. 7; Fehle (2003), S. 349 f.; Brooks/Yong Yan (1999), S. 82.

<sup>65</sup> Vgl. Duffie/Singleton (1997), S. 1319.

paribus die Kurse von Staatsanleihen, was wiederum zu sinkenden Renditen bzw. steigenden Swap Spreads führt.<sup>66</sup>

**Repo-Sätze:** Swaphändler können das Zinsrisiko von Swaps beispielsweise durch den Kauf von Staatsanleihen absichern, wobei der Kauf wiederum durch ein Repo-Geschäft finanziert wird. Steigen die Repo-Sätze, wird der Swaphändler höhere Swapsätze verlangen, um die Kosten seiner Absicherung zu kompensieren.<sup>67</sup> Der Zusammenhang ist allerdings statistisch nicht signifikant.<sup>68</sup>

Damit Arbitragefreiheit vorliegt, müssen die Swapsätze höher sein, wenn die variable Verzinsung des Swaps an den Libor und nicht an Geldmarktrenditen von Staatsanleihen gekoppelt ist. Der Libor ist ein Interbankenzinssatz zu dem sich Banken bester Bonität kurzfristige Gelder leihen.<sup>69</sup> Dabei übersteigt der Libor regelmäßig Geldmarktzinssätze, sodass die Konstruktion des Swaps einen von null abweichenden Swap Spread erklärt.<sup>70</sup> Folglich steigt der Swap Spread mit einer zunehmenden Differenz zwischen dem Libor und der Geldmarktrendite (Libor Spread).<sup>71</sup>

#### 4.2.2 Interpretation als Attraktivitätsprämie

Der Swap Spread lässt sich als Prämie für die in Abschnitt 3.2.2 diskutierte Attraktivität von Staatsanleihen interpretieren. Bei vergleichbarem Risiko erhält ein Anleger bei Investition in eine Staatsanleihe eine niedrigere Rendite als bei einer Investition in einen Swap. Wenn ein Anleger beispielsweise 1 EUR über  $t$  Jahre zu einem festen Zinssatz investieren möchte, hat er zwei Alternativen:<sup>72</sup>

**Staatsanleihe:** Der Anleger kauft eine Staatsanleihe mit Kupon  $c$  und Laufzeit  $t$ , die zu 100 % notiert und bei Fälligkeit 1 EUR auszahlt.

---

<sup>66</sup> Vgl. Zelenko/Kobor/Shi (2005), S. 30; Hull/Predescu/White (2004), S. 2796; Reinhart/Sack (2002), S. 348.

<sup>67</sup> Vgl. Zelenko/Kobor/Shi (2005), S. 17; Brown/Harlow/Smith (1994), S. 65.

<sup>68</sup> Vgl. Brown/Harlow/Smith (1994), S. 71.

<sup>69</sup> Vgl. Valdez (2007), S. 121.

<sup>70</sup> Vgl. Grinblatt (2001), S. 114.

<sup>71</sup> Vgl. Brown/Harlow/Smith (1994), S. 64; Eom/Subrahmanyam/Uno (2000).

<sup>72</sup> Vgl. Grinblatt (2001), S. 120.

**Kurzfristige Anleihe und Swap:** Der Anleger investiert rollierend über  $t$  Jahre in 1-jährige Anleihen, deren Kupons bei Emission jeweils dem Libor entsprechen und die immer einen Emissionskurs von 100 % aufweisen. Zusätzlich schließt der Anleger einen Zinsswap ab, bei dem er den variablen Zinssatz bezahlt und dafür den festen Swapsatz  $c_s$  erhält.

In Summe weisen beide Investitionsalternativen für den Anleger in  $t = 0$  determinierte Zahlungsströme auf. Bei Anlage in die Staatsanleihe erhält er einen jährlichen Kupon  $c$  und am Ende der Laufzeit den Nominalbetrag von 1 EUR. Investiert der Anleger in die kurzfristige Anleihe und schließt einen Swap ab, erhält er jährlich den in  $t = 0$  festgelegten Swapsatz  $c_s$  und am Ende der Laufzeit ebenfalls den Nominalbetrag von 1 EUR. Der Swapsatz  $c_s$  liegt am Kapitalmarkt regelmäßig oberhalb der Nominalverzinsung der Staatsanleihe  $c$ . Bei einer Anlage in eine Staatsanleihe verzichtet der Anleger auf einen Teil der Rendite, den Swap Spread:  $c_s - c > 0$ .

Es ist jedoch kritisch zu prüfen, ob der Swap Spread den Anleger für zusätzlich eingegangene Risiken kompensiert. Hierzu zählt insbesondere das Kreditrisiko der 1-jährigen Libor-Anleihe und ein eventuelles Kontrahentenrisiko des Swaps. Wie bereits oben erläutert, ist ein normaler Zinsswap praktisch frei von Kontrahentenrisiken. Daher kann von einer Ausfallrisikoprämie im Swap Spread abstrahiert werden. Bei einer Investition in eine  $t$ -jährige Libor-Anleihe müsste der Anleger das Risiko tragen, dass sich die Bonität des Emittenten (AAA- oder AA-Rating zum Emissionszeitpunkt) während der Laufzeit verschlechtert oder es zum Ausfall kommt. Bei revolvingenden 1-jährigen Libor-Anleihen stellt der Anleger sicher, dass er jeweils beim Wiederanlagezeitpunkt eine AAA- bzw. AA-Anlage tätigt. Die Aktualisierung der Kreditqualität minimiert folglich das Kreditrisiko, das dem kurzfristigen Ausfallrisiko von Emittenten mit einer Libor-Kreditqualität (AAA- oder AA-Rating) entspricht.<sup>73</sup>

Für den Investor stellt die Staatsanleihe eine liquide und attraktive Anlageform dar. Eine Ausweitung des Swap Spreads deutet weniger auf eine Erhöhung des Swap- bzw. Kreditrisikos hin. Vielmehr vergrößert sich die Attraktivität der Staatsanleihen, was zu sinkenden Renditen und zu steigenden Swap Spreads führt.<sup>74</sup> Der Swap

---

<sup>73</sup> Vgl. Grinblatt (2001), S. 120.

<sup>74</sup> Vgl. Grinblatt (2001), S. 122.

Spread ist im Wesentlichen als Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen gegenüber ausfallrisikofreien Anlageformen zu interpretieren.

### 4.2.3 Ergebnisse empirischer Studien

Empirische Untersuchungen lassen die Interpretation des Swap Spreads als Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen zu.<sup>75</sup>

Lekkos/Milas (2001) gehen davon aus, dass sich der Swap Spread in eine Ausfallprämie und eine Liquiditätsprämie, die als Attraktivitätsprämie zu interpretieren ist, aufteilen lässt. Als Näherungsvariable für die Attraktivität der Staatsanleihen verwenden die Autoren die Renditedifferenz zwischen 3-monatigen Libor-Anleihen und Staatsanleihen. Das Ausfallrisiko am Anleihemarkt approximieren die Autoren mit dem AAA-Credit-Spread.<sup>76</sup> Weitere Variablen für die Untersuchung der empirischen Determinanten des Swap Spreads mit Hilfe eines Vektor-Autoregressiven Systems (VAR) sind die Renditen und die Volatilität 3-monatiger Staatsanleihen sowie die Steigung der Zinsstrukturkurve (Renditedifferenz zwischen 10- und 2-jährigen Anleihen). Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung an US-Daten zwischen 1991 und 1999 deuten darauf hin, dass Swap Spreads für kurze Restlaufzeiten hauptsächlich von der Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen determiniert werden. Für längere Restlaufzeiten nimmt die Bedeutung des aggregierten Ausfallrisikos zu.<sup>77</sup>

Die Untersuchung von Liu/Longstaff/Mandell (2006) spaltet den Swap Spread in eine Ausfallprämie von 31 BP und in eine Liquiditätsprämie von 7 BP auf.<sup>78</sup> Die Autoren bezeichnen die Attraktivität von Staatsanleihen als Liquiditätsprämie, die sie an der Renditedifferenz zwischen kurzfristigen Staatsanleihen und Repo-Sätzen kalibrieren. Der Unterschied zwischen Swap- und Repo-Sätzen dient als Kalibrierungsgröße für die Ausfallrisikokomponente im Swap Spread. Liu/Longstaff/Mandell (2006) verwenden ein Reduced-Form Model, das das gesamte Laufzeitspektrum bis 10 Jahre abdeckt, aber an kurzfristigen Daten kalibriert wird, was die Ergebnisse verzerrt.<sup>79</sup>

---

<sup>75</sup> Vgl. Liu/Wu (2004), S. 79; Grinblatt (2001).

<sup>76</sup> Vgl. Lekkos/Milas (2001), S. 742.

<sup>77</sup> Vgl. Lekkos/Milas (2001), S. 753, 761, 765.

<sup>78</sup> Vgl. Liu/Longstaff/Mandell (2006), S. 2338.

<sup>79</sup> Vgl. Feldhütter/Lando (2008), S. 377.

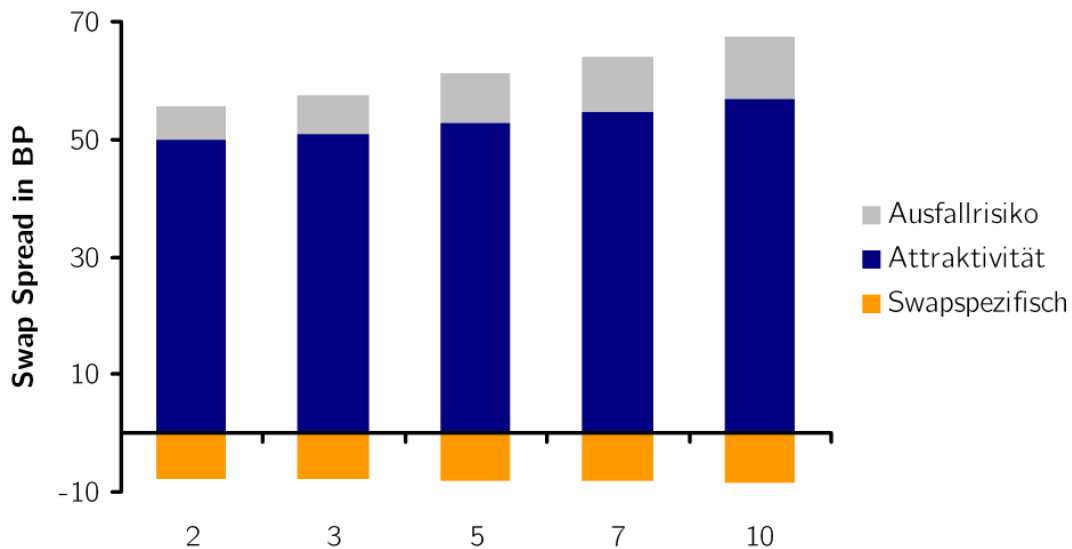


Abb. 11: Komponenten des Swap Spreads für verschiedene Restlaufzeiten. Quelle: Feldhütter/Lando (2008), S. 395.

Die Quantifizierung der Komponenten widerspricht dem Ergebnis von Lekkos/Milas (2001). Die hohe Ausfallprämie bei Liu/Longstaff/Mandell (2006) ist wenig plausibel, da Swaps, wie oben erläutert, wenig bis kein Ausfallrisiko aufweisen.

Feldhütter/Lando (2008) zerlegen den Swap Spread mit Hilfe eines Reduced-Form Models in drei Komponenten. Nur ein kleiner Teil des Swap Spreads ist demnach eine Prämie für das Ausfallrisiko, das sich aus der Verankerung des Swaps am Libor ergibt. Der größte Teil des Swap Spreads lässt sich als Attraktivitätsprämie interpretieren, da Anleger Staatsanleihen aufgrund ihrer besonderen Charakteristika, wie in Abschnitt 3.2.2 erläutert, präferieren. Der dritte Faktor modelliert swapspezifische Risiken. Abbildung 11 stellt die Komponenten für verschiedene Restlaufzeiten grafisch dar. Die Untersuchung umfasst den Zeitraum zwischen 1996 und 2005 und zeigt, dass der Swap Spread grundsätzlich durch die Attraktivität von Staatsanleihen für Investoren erklärt werden kann. Die swapspezifischen Risiken haben ein negatives Vorzeichen und kompensieren die Ausfallrisikoprämie nahezu vollständig.

Der Swap Spread beschreibt also im Wesentlichen die Attraktivität von Staatsanleihen gegenüber Swaps aus Investorenperspektive. Variablen der Zinsstrukturkurve und

des Ausfallrisikos am Kapitalmarkt können darüber hinaus die Entwicklung des Swap Spreads im Zeitablauf erklären.

### 4.3 Interpretation von Credit Spread und Spread über Swap

Der Credit Spread als Renditedifferenz zwischen Unternehmens- und Staatsanleihen umfasst den Swap Spread und den Spread über Swap. Wie im vorangegangenen Abschnitt erläutert, ist der Swap Spread hauptsächlich eine Prämie für die Attraktivität und Liquidität von Staatsanleihen. Folglich sollte der Spread über Swap Prämien für das Ausfall- und Liquiditätsrisiko von Unternehmensanleihen enthalten und den Investor für systematische, nicht diversifizierbare Spreadrisiken entschädigen.<sup>80</sup>

Bei der Dekomposition des Credit Spreads in einzelne Risikoprämien muss die Attraktivitätsprämie der Staatsanleihen berücksichtigt werden, was in der Literatur bislang mehrheitlich nicht erfolgt. Die Studien zur Credit-Spread-Dekomposition untersuchen nur Ausfall-, Risiko- und Liquiditätsprämien. Die Ansätze der Literatur verwenden also ein Instrumentarium, das lediglich den Spread über Swap erklären kann, um damit den Credit Spread zu untersuchen und in seine Bestandteile zu zerlegen.

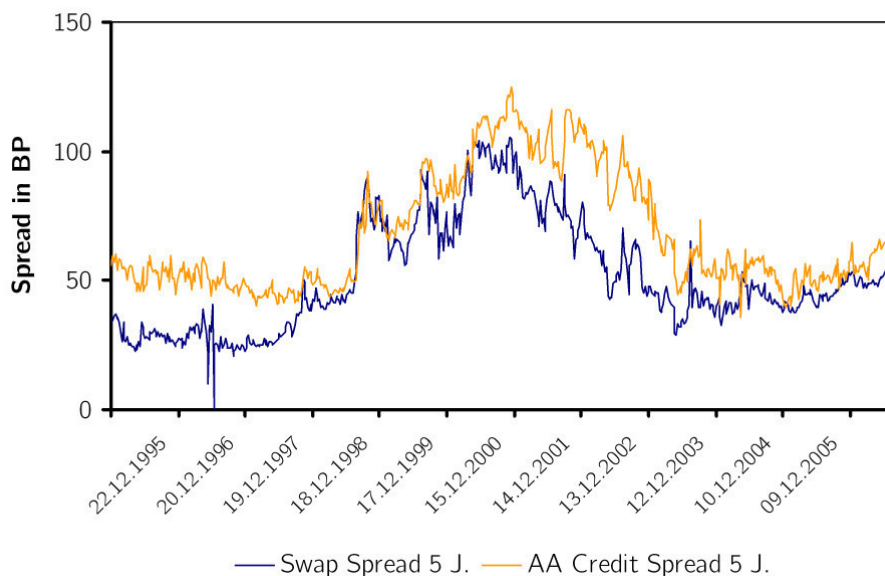
Vor diesem Hintergrund lassen sich beispielsweise die Ergebnisse der statischen Credit-Spread-Dekomposition von Liu/Wu (2004) neu interpretieren. Die Autoren bestimmen die Ausfall- und Steuerprämie analog zu Elton et al. (2001). Zusätzlich extrahieren sie aus dem Swapsatz eine Risikoprämie, die die Autoren als Liquiditätsprämie interpretieren. Die Ausführungen zum Swap Spread lassen jedoch auch eine Interpretation als Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen zu.

Prämien von Credit Default Swaps (CDS) sind im Durchschnitt etwas höher als der Spread über Swap.<sup>81</sup> Daher kompensiert der Spread über Swap den Investor im Prinzip für die gleichen Risiken wie die CDS-Prämie, also hauptsächlich für Ausfall- und Liquiditätsrisiken. Die CDS-Prämie enthält allerdings nicht die im Swap

---

<sup>80</sup> Vgl. Schlecker (2009), S. 20 ff.

<sup>81</sup> Vgl. Blanco/Brennan/Marsh (2005).



**Abb. 12: 5-jähriger AA-Credit-Spread und Swap Spread in USD zwischen 1994 und 2008**

Spread vergüteten Risiken, was erneut auf die Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen hindeutet.

Longstaff/Mithal/Neis (2005), die die Ausfallprämie im Credit Spread an CDS-Preisen kalibrieren, haben ebenfalls untersucht, ob die Residualkomponente, die sich nach Abzug der Ausfallprämie vom Credit Spread ergibt, als Attraktivitäts- bzw. Liquiditätsprämie von Staatsanleihen interpretiert werden kann. In der empirischen Überprüfung waren die Ergebnisse schwach signifikant.

Abbildung 12 zeigt den Credit Spread für 5-jährige AA-Anleihen in USD. Nach der klassischen Interpretation resultiert dieser Spread aus dem geringen Ausfallrisiko der AA-Ratingklasse. Der AA-Credit-Spread entspricht in etwa dem Swap Spread, der ebenfalls eingezeichnet ist. Die Differenz zwischen beiden Zeitreihen ist der Spread über Swap für AA-Anleihen. Mit der Verankerung der Swapkurve am Libor wird in der Literatur begründet, dass Swaps einer AA-Kreditqualität entsprechen.<sup>82</sup> Interpretiert man jedoch den Swap Spread als Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen, resultiert der Credit Spread bei AA-Anleihen nur zu einem geringen Anteil aus dem Ausfallrisiko. Die Berücksichtigung des Swap Spreads in der Interpretation

<sup>82</sup> Vgl. Collin-Dufresne/Solnik (2001), S. 1095; Grinblatt (2001), S. 116.

des Credit Spreads sollte also auch das Problem des nicht vollständig erklärbaren Residualspreads lösen, der nach Abzug der Ausfallrisikoprämie verbleibt.

Spezifische Eigenschaften von Staatsanleihen begründen deren Attraktivität für Investoren. Gleichzeitig weisen Swaps und Pfandbriefe ebenfalls Charakteristika auf, die ihre Attraktivität im Vergleich zu Unternehmensanleihen erhöht. So können Pfandbriefe ebenfalls als Sicherheiten bei Kapitalmarktgeschäften hinterlegt werden und erfordern eine geringere Eigenkapitalunterlegung als Unternehmensanleihen. Folglich könnte auch im Spread über Swap eine Attraktivitätsprämie enthalten sein. Während jedoch der Swap Spread die Renditedifferenz zu Anleihen darstellt, die praktisch kein Ausfallrisiko enthalten, unterscheiden sich Pfandbriefe und Unternehmensanleihen deutlich im Ausfallrisiko. Daher kann der Spread über Swap mit dem Ausfallrisiko und mit den damit verbundenen Charakteristika von Unternehmensanleihen begründet werden.

Die Berechnung des Credit Spreads als Renditedifferenz zu Staatsanleihen oder des Spreads über Swap als Differenz zu Swapsätzen hat folglich nicht nur Auswirkungen auf die absolute Höhe des Spreads. Es werden auch unterschiedliche Risikoprämien betrachtet, die entsprechend interpretiert werden müssen.

## **5 Schlussbetrachtung**

Der Credit Spread ist die Differenz zwischen der Rendite von Unternehmensanleihen und einem risikofreien Referenzzinssatz. Der vorliegende Beitrag hinterfragt die in der Literatur übliche Annahme, dass lediglich Staatsanleihen bester Bonität als risikofreie Referenz herangezogen werden können. Darüber hinaus wird überprüft, ob auch Anleihen von staatsnahen Finanzinstituten wie der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) oder der Europäischen Investitionsbank (EIB), Renditen von Repo-Geschäften, Renditen von Swaps oder Pfandbriefrenditen als risikofreie Referenz bei der Credit-Spread-Berechnung verwendet werden können. Geeignete Anleihen müssen frei von Ausfallrisiken sein, aktiv auf einem liquiden Markt gehandelt werden und das gesamte Laufzeitspektrum abdecken. Lediglich Staatsanleihen und Swaps erfüllen alle drei Kriterien. Daraus ergibt sich die praktische Implikation, dass der Credit Spread

sowohl als Differenz zur Staatsanleihenkurve als auch zur Swapkurve bestimmt werden kann. Der Spread zwischen Unternehmensanleihen und Swapkurve wird als Spread über Swap bezeichnet. Die Renditedifferenz zwischen Swapkurve und Staatsanleihen ist der so genannte Swap Spread.

Neben der unterschiedlichen Höhe von Credit Spread und Spread über Swap stellt sich die Frage, wie die Differenz beider Spreads – also der Swap Spread – interpretiert werden kann. Da empirische Studien darauf hinweisen, dass die Renditen von Staatsanleihen unterhalb der implizierten risikofreien Verzinsung liegen, lässt sich der Swap Spread nicht allein durch die unterschiedliche Liquidität in beiden Märkten begründen. Zudem ist der Swap Spread in empirischen Studien, wie beispielsweise bei Longstaff/Mithal/Neis (2005), nicht durch Variablen der Liquidität erklärbar. Der Swap Spread stellt vielmehr eine Attraktivitätsprämie von Staatsanleihen dar. Investoren präferieren Staatsanleihen gegenüber vergleichbaren risikofreien Anlageformen und akzeptieren für das Halten von Staatsanleihen eine geringere Rendite. Die hohe Präferenz kann beispielsweise mit Anlagerestriktionen, der Bevorzugung bei der Hinterlegung mit Eigenkapital, der Verwendung zur Absicherung von Zinsrisiken und deutlich niedrigeren Repo-Sätzen bei Hinterlegung von Staatsanleihen als Sicherheit begründet werden.

Neben den bekannten Prämien für Ausfall- und Liquiditätsrisiken enthält der Credit Spread damit auch eine Attraktivitätsprämie für Staatsanleihen. Diese Prämie wurde bisher in den Studien zur Credit-Spread-Dekomposition nicht betrachtet. Lediglich der Spread über Swap, der große Ähnlichkeit mit CDS-Prämien aufweist, sollte den Anleger für die eingegangenen Ausfall-, Spread- und Liquiditätsrisiken entschädigen.

## Literatur

- Amato, Jeffry D./Remolona, Eli M. (2003):** The Credit Spread Puzzle. Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review, 2003, Nr. 4, S. 51–63.
- Anderson, Ronald W./Sundaresan, Suresh (2000):** A Comparative Study of Structural Models of Corporate Bond Yields: An Exploratory Investigation. Journal of Banking and Finance, 24, Nr. 1/2, S. 255–269.
- Avramov, Doron/Jostova, Gergana/Philipov, Alexander (2007):** Understanding Changes in Corporate Credit Spreads. Financial Analysts Journal, 63, Nr. 2, S. 90–105.
- Bauersfeld, Tanja (2007):** Gedeckte Instrumente zur Refinanzierung von Hypothekendarlehen – Eine Analyse von Mortgage Covered Bonds und Mortgage Backed Securities in europäischen Ländern. Wiesbaden: Gabler, Dissertation Universität Duisburg-Essen.
- Bekaert, Geert/Harvey, Campbell R./Lundblad, Christian T. (2005):** Liquidity and Expected Returns: Lessons from Emerging Markets. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper, Nr. 11413.
- Bentlage, Carsten (1996):** Betriebswirtschaftliche und steuerrechtliche Analyse von Zero-Bonds. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, Dissertation Universität Halle-Wittenberg.
- Bielecki, Tomasz R./Rutkowski, Marek (2002):** Credit Risk – Modeling, Valuation, and Hedging. Berlin: Springer.
- Black, Fischer/Scholes, Myron (1973):** The Pricing of Options and Corporate Liabilities. Journal of Political Economy, 81, Nr. 3, S. 637–654.
- Blanco, Roberto/Brennan, Simon/Marsh, Ian W. (2005):** An Empirical Analysis of the Dynamic Relation between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps. Journal of Finance, 60, Nr. 5, S. 2255–2281.
- Blommestein, Hans J./Schich, Sebastian (2003):** Convergence in Euro Area Government Debt Markets. Financial Market Trends, 2003, Nr. 84, S. 119–135.
- Bolte, Florian (2005):** Auswirkungen des Schuldenmanagements auf Renditedifferenzen zwischen Anleihen öffentlicher Emittenten des Euro-Währungsgebietes. Sternenfels: Verlag Wissenschaft und Praxis, Dissertation Universität Potsdam.

- Bomfim, Antulio N. (2003):** Counterparty Credit Risk in Interest Rate Swaps during Times of Market Stress. Finance and Economics Discussion Series, Nr. 9.
- Brooks, Robert/Yong Yan, David (1999):** London Inter-Bank Offer Rate (LIBOR) versus Treasury Rate – Evidence from the Parsimonious Term Structure Model. Journal of Fixed Income, 9, Nr. 1, S. 71–83.
- Brown, Keith C./Harlow, W. V./Smith, Donald J. (1994):** An Empirical Analysis of Interest Rate Swap Spreads. Journal of Fixed Income, 3, S. 61–78.
- Brown, Rob/In, Francis/Fang, Victor (2002):** Modelling the Determinants of Swap Spreads. Journal of Fixed Income, 12, Nr. 1, S. 29–40.
- Clark, Ephraim/Zenaidi, Amel (2004):** Country Default Risk and the Determinants of Sovereign Debt Discounts. In **Frenkel, Michael/Karmann, Alexander/Scholten, Bert (Hrsg.):** Sovereign Risk and Financial Crisis. Berlin: Springer, S. 29–50.
- Collin-Dufresne, Pierre/Goldstein, Robert S. (2001):** Do Credit Spreads Reflect Stationary Leverage Ratios? Journal of Finance, 56, Nr. 5, S. 1929–1957.
- Collin-Dufresne, Pierre/Solnik, Bruno (2001):** On the Term Structure of Default Premia in the Swap and Libor Markets. Journal of Finance, 56, Nr. 3, S. 1095–1115.
- Cooper, Neil/Scholtes, Cedric (2001):** Government Bond Market Valuations in an Era of Dwindling Supply. Bank for International Settlements (BIS) Papers, 1, Nr. 5, S. 147–169.
- De Jong, Frank/Driessen, Joost (2006):** Liquidity Risk Premia in Corporate Bond Markets. Working Paper.
- Delianedis, Gordon/Geske, Robert (2001):** The Components of Corporate Credit Spreads: Default, Recovery, Tax, Jumps, Liquidity, and Market Factors. Working Paper University of California, Los Angeles, Nr. 22-01.
- Driessen, Joost (2005):** Is Default Event Risk Priced in Corporate Bonds? Review of Financial Studies, 18, Nr. 1, S. 165–195.
- Duffie, Darrell (1996):** Special Repo Rates. Journal of Finance, 51, Nr. 2, S. 493–526.
- Duffie, Darrell (1999):** Credit Swap Valuation. Financial Analysts Journal, 55, Nr. 1, S. 73–85.
- Duffie, Darrell/Huang, Ming (1996):** Swap Rates and Credit Quality. Journal of Finance, 51, Nr. 3, S. 921–949.

- Duffie, Darrell/Singleton, Kenneth J. (1997):** An Econometric Model of the Term Structure of Interest-Rate Swap Yields. *Journal of Finance*, 52, Nr. 4, S. 1287–1321.
- Düllmann, Klaus/Windfuhr, Marc (2000):** Credit Spreads Between German and Italian Sovereign Bonds: Do One Factor Models Work? *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 17, Nr. 2, S. 166–181.
- Elton, Edwin J. et al. (2001):** Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds. *Journal of Finance*, 56, Nr. 1, S. 247–277.
- Eom, Young Ho/Helwege, Jean/Huang, Jing-Zhi (2004):** Structural Models of Corporate Bond Pricing: An Empirical Analysis. *Review of Financial Studies*, 17, Nr. 2, S. 499–544.
- Eom, Young Ho/Subrahmanyam, Marti G./Uno, Jun (2000):** Credit Risk and the Yen Interest Rate Swap Market. Working Paper.
- Ericsson, Jan/Renault, Olivier (2006):** Liquidity and Credit Risk. *Journal of Finance*, 61, Nr. 5, S. 2219–2250.
- European Covered Bond Council (2007):** European Covered Bond Fact Book. Brussels: European Mortgage Federation.
- Fabozzi, Frank J./Fleming, Michael J. (2005):** U.S. Treasury and Agency Securities. In **Fabozzi, Frank J./Mann, Steven V. (Hrsg.):** *The Handbook of Fixed Income Securities*. 7. Auflage. New York: McGraw-Hill, S. 229–250.
- Fabozzi, Frank J./Mann, Steven V./Wilson, Richard S. (2005):** Private Money Market Instruments. In **Fabozzi, Frank J./Mann, Steven M. (Hrsg.):** *The Handbook of Fixed Income Securities*. 7. Auflage. New York: McGraw-Hill, S. 285–304.
- Fama, Eugene F. (1986):** Term Premiums and Default Premiums in Money Markets. *Journal of Financial Economics*, 17, Nr. 1, S. 175–196.
- Fama, Eugene F./French, Kenneth R. (1993):** Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33, Nr. 1, S. 3–56.
- Fehle, Frank (2003):** The Components of Interest Rate Swap Spreads – Theory and International Evidence. *Journal of Futures Markets*, 23, Nr. 4, S. 347–387.
- Feldhütter, Peter/Lando, David (2008):** Decomposing Swap Spreads. *Journal of Financial Economics*, 88, Nr. 2, S. 375–405.
- Geyer, Alois/Kossmeier, Stephan/Pichler, Stefan (2004):** Measuring Systematic Risk in EMU Government Yield Spreads. *Review of Finance*, 8, Nr. 2, S. 171–197.

- Golub, Bennett W./Tilman, Leo M. (2000):** Risk Management – Approaches for Fixed Income Markets. New York: John Wiley.
- Grassinger, Robert/Schenk, Andreas (2007):** Welche Funding-Instrumente braucht eine internationale Immobilienbank? Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen, 60, Nr. 18, S. 971–973.
- Grinblatt, Mark (2001):** An Analytic Solution for Interest Rate Swap Spreads. International Review of Finance, 2, Nr. 3, S. 113–149.
- Grinblatt, Mark/Longstaff, Francis A. (2000):** Financial Innovation and the Role of Derivative Securities: An Empirical Analysis of the Treasury STRIPS Program. Journal of Finance, 55, Nr. 3, S. 1415–1436.
- Hagen, Louis/Kullig, Sascha (2007):** Ratingkriterien für Pfandbriefe. In **Büschgen, Hans E./Everling, Oliver (Hrsg.):** Handbuch Rating. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler, S. 525–549.
- Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin (2004):** Bankbetriebslehre. 3. Auflage. Berlin: Springer.
- Hördahl, Peter/King, Michael R (2008):** Developments in Repo Markets During the Financial Turmoil. Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review, 2008, Nr. 4, S. 37–53.
- Horne, James C. van (1979):** Behavior of Default-risk Premiums for Corporate Bonds and Commercial Paper. Journal of Business Research, 7, Nr. 4, S. 301–313.
- Houweling, Patrick/Mentink, Albert/Vorst, Ton (2005):** Comparing Possible Proxies of Corporate Bond Liquidity. Journal of Banking and Finance, 29, Nr. 6, S. 1331–1358.
- Houweling, Patrick/Vorst, Ton (2005):** Pricing Default Swaps: Empirical Evidence. Journal of International Money and Finance, 24, Nr. 8, S. 1200–1225.
- Huang, Jing-zhi/Huang, Ming (2003):** How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread is Due to Credit Risk? Working Paper.
- Huang, Ying/Neftci, Salih (2003):** What Drives Swap Spreads, Credit or Liquidity? IMSA Centre Discussion Papers in Finance, Nr. 3.
- Hull, John C./Predescu, Mirela/White, Alan (2004):** The Relationship between Credit Default Swap Spreads, Bond Yields, and Credit Rating Announcements. Journal of Banking and Finance, 28, Nr. 11, S. 2789–2811.
- Jaffee, Dwight M. (2003):** Controlling the Interest Rate Risk of Fannie Mae and Freddie Mac. Journal of Financial Services Research, 24, Nr. 1, S. 5–29.

- Jarrow, Robert A./Turnbull, Stuart M. (1995):** Pricing Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk. *Journal of Finance*, 50, Nr. 1, S. 53–85.
- Jones, E. Philipp/Mason, Scott P./Rosenfeld, Eric (1984):** Contingent Claims Analysis of Corporate Capital Structures: An Empirical Investigation. *Journal of Finance*, 39, Nr. 3, S. 611–625.
- Jordan, Bradford D./Jorgensen, Randy D./Kuipers, David R. (2000):** The Relative Pricing of U.S. Treasury STRIPS: Empirical Evidence. *Journal of Financial Economics*, 56, Nr. 1, S. 89–123.
- Keene, Marvin A./Peterson, David R. (2007):** The Importance of Liquidity as a Factor in Asset Pricing. *Journal of Financial Research*, 30, Nr. 1, S. 91–109.
- King, Tao-Hsien Dolly/Khang, Kenneth (2005):** On the Importance of Systematic Risk Factors in Explaining the Cross-Section of Corporate Bond Yield Spreads. *Journal of Banking and Finance*, 29, Nr. 12, S. 3141–3158.
- Klein, Peter (2004):** Interest Rate Swaps – Reconciliation of Models. *Journal of Derivatives*, 12, Nr. 1, S. 46–57.
- Koziol, Christian/Sauerbier, Peter (2007):** Valuation of Bond Illiquidity – An Option-Theoretical Approach. *Journal of Fixed Income*, 16, Nr. 4, S. 81–107.
- Lang, Larry H. P./Litzenberger, Robert H./Luchuan, Andy (1998):** Determinants of Interest Rate Swap Spreads. *Journal of Banking and Finance*, 22, S. 1507–1532.
- Lekkos, Ilias/Milas, Costas (2001):** Identifying the Factors that Affect Interest Rate Swap Spreads – Some Evidence from the United States and the United Kingdom. *Journal of Futures Markets*, 21, Nr. 8, S. 737–768.
- Leland, Hayne E./Toft, Klaus Bjerre (1996):** Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads. *Journal of Finance*, 51, Nr. 3, S. 987–1019.
- Liu, Jun/Longstaff, Francis A./Mandell, Ravit E. (2006):** The Market Price of Risk in Interest Rate Swaps: The Roles of Default and Liquidity Risks. *Journal of Business*, 79, Nr. 5, S. 2337–2359.
- Liu, Sheen/Wu, Chungchi (2004):** Taxes, Default Risk, and Credit Spreads. *Journal of Fixed Income*, 14, Nr. 2, S. 71–85.
- Longstaff, Francis A. (2000):** The Term Structure of very Short-term Rates: New Evidence for the Expectations Hypothesis. *Journal of Financial Economics*, 58, Nr. 3, S. 397–415.

- Longstaff, Francis A. (2001):** Optimal Portfolio Choice and the Valuation of Illiquid Securities. *Review of Financial Studies*, 14, Nr. 2, S. 407–431.
- Longstaff, Francis A. (2004):** The Flight-to-Liquidity Premium in U.S. Treasury Bond Prices. *Journal of Business*, 77, Nr. 3, S. 511–526.
- Longstaff, Francis A./Mithal, Sanjay/Neis, Eric (2005):** Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market. *Journal of Finance*, 60, Nr. 5, S. 2213–2253.
- Longstaff, Francis A./Schwartz, Eduardo S. (1995):** A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt. *Journal of Finance*, 50, Nr. 3, S. 789–819.
- Malhotra, D. K./Bhargava, Vivek/Chaudhry, Mukesh (2005):** Determinants of Treasury-Libor Swap Spreads. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 8, Nr. 4, S. 687–705.
- Merton, Robert C. (1974):** On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. *Journal of Finance*, 29, Nr. 2, S. 449–470.
- Minton, Bernadette A. (1997):** An Empirical Examination of Basic Valuation Models for Plain Vanilla U.S. Interest Rate Swaps. *Journal of Financial Economics*, 44, Nr. 2, S. 251–277.
- Neave, Edwin H. (1998):** *Financial Systems – Principles and Organisation*. Routledge: Chapman & Hall.
- Packmohr, Ted (2007):** Covered Bonds Going Global. In **European Covered Bond Council (Hrsg.):** *European Covered Bond Fact Book*. Brussels: European Mortgage Federation, S. 19–23.
- Pape, Ulrich/Schlecker, Matthias (2008):** Berechnung des Credit Spreads. *Finanz Betrieb*, 10, Nr. 10, S. 658–665.
- Pape, Ulrich/Schlecker, Matthias (2009):** Reaktion von Credit Spreads auf Finanzmarktkrisen am Beispiel der Subprime-Krise und der LTCM-Krise. *Finanz Betrieb*, 11, Nr. 1, S. 38–45.
- Perraudin, William/Taylor, Alex P. (2003):** Liquidity and Bond Market Spreads. Working Paper Bank of England.
- Reinhart, Vicent/Sack, Brian (2002):** The Changing Information Content of Market Interest Rates. *Bank for International Settlements (BIS) Papers*, 2, Nr. 12, S. 340–357.
- Schlecker, Matthias (2009):** Credit Spreads – Einflussfaktoren, Berechnung und langfristige Gleichgewichtsmodellierung. Band 66, *Finanzierung*,

Kapitalmarkt und Banken. Zugl. Dissertation ESCP-EAP Europäische  
Wirtschaftshochschule Berlin. Lohmar/Köln: Eul.

**Scholtens, Bert (2004):** Country Risk Analysis – Principles, Practices, and Policies. In  
**Frenkel, Michael/Karmann, Alexander/Scholtens, Bert (Hrsg.):** Sovereign  
Risk and Financial Crisis. Berlin: Springer, S. 3–28.

**Schulte, Wolfgang/Violi, Roberto (2001):** Interactions Between Cash and  
Derivatives Bond Markets: Some Evidence for the Euro Area. Bank for  
International Settlements (BIS) Papers, 1, Nr. 5, S. 67–112.

**Stürner, Rolf (1998):** Die Sicherung der Pfandbrief- und Obligationen gläubiger vor  
einer Insolvenz der Hypothekenbank. Fritz Knapp Verlag.

**Sünderhauf, Robert (2006):** Bewertung des Ausfallrisikos deutscher  
Hypothekenbank-Pfandbriefe. Berlin: Berliner Wissenschaftsverlag, Dissertation  
Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt.

**Turnbull, Stuart M./Yang, Jun (2004):** Modelling the Evolution of Credit Spreads in  
the United States. Bank of Canada Working Paper, Nr. 45.

**Uhrig-Homburg, Marliese (2002):** Valuation of Defaultable Claims – A Survey.  
Schmalenbach Business Review, 54, S. 25–57.

**Valdez, Stephen (2007):** An Introduction to Global Financial Markets. 5. Auflage.  
Houndmills: Palgrave Macmillan.

**Wei, David Guoming/Guo, Dajiang (1997):** Pricing Risky Debt: An Empirical  
Comparison of the Longstaff and Schwartz and Merton Models. Journal of  
Fixed Income, 7, Nr. 2, S. 8–28.

**Wingenroth, Thorsten (2004):** Risikomanagement für Corporate Bonds. Bad  
Soden/Taunus: Uhlenbruch, Dissertation Katholische Universität Eichstätt-  
Ingolstadt.

**Wooldridge, Philip D. (2001):** The Emergence of New Benchmark Yield Curves.  
Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review, 2001, Nr. 4, S. 48–57.

**Zelenko, Ivan/Kobor, Adam/Shi, Lishan (2005):** What Determines U.S. Swap  
Spreads? World Bank Working Paper Series, Nr. 62.

**Zhu, Haibin (2004):** An Empirical Comparison of Credit Spreads between the Bond  
Market and the Credit Default Swap Market. Bank for International Settlements  
(BIS) Working Papers, Nr. 160.

**Working Paper Serie**  
**ESCP Europe Wirtschaftshochschule Berlin**  
**ISSN 1869-5426 (ab Nr. 48)**

**Vormals: Working Paper Serie**  
**ESCP-EAP Europäische Wirtschaftshochschule Berlin**  
**ISSN 1619-7658 (Nr. 1-47)**

Bisher sind folgende Beiträge erschienen:

- Nr. 1 Jacob, Frank (2002): Kundenintegrations-Kompetenz: Konzeptionalisierung, Operationalisierung und Erfolgswirkung.
- Nr. 2 Schmid, Stefan (2003): Blueprints from the U.S.? Zur Amerikanisierung der Betriebswirtschafts- und Managementlehre.
- Nr. 3 Festing, Marion/Hansmeyer, Marie Christine (2003): Frauen in Führungspositionen in Banken – Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in Deutschland.
- Nr. 4 Pape, Ulrich/Merk, Andreas (2003): Zur Angemessenheit von Optionspreisen – Ergebnisse einer empirischen Überprüfung des Black/Scholes-Modells.
- Nr. 5 Brühl, Rolf (2003): Anmerkungen zur Dimensionsanalyse im betrieblichen Rechnungswesen.
- Nr. 6 Wicke, Lutz/Timm, Gerhard (2004): Beyond Kyoto – Preventing Dangerous Climate Change by Continuing Kyoto or by the GCCS-Approach?
- Nr. 7 Pape, Ulrich/Schmidt-Tank, Stephan (2004): Valuing Joint Ventures Using Real Options.
- Nr. 8 Schmid, Stefan/Kretschmer, Katharina (2004): The German Corporate Governance System and the German "Mitbestimmung" – An Overview.
- Nr. 9 Brühl, Rolf (2004): Learning and Management Accounting – A Behavioral Perspective.
- Nr. 10 Wrona, Thomas (2005): Die Fallstudienanalyse als wissenschaftliche Forschungsmethode.
- Nr. 11 Schmid, Stefan (2005): L'internationalisation et les décisions des dirigeants.
- Nr. 12 Schmid, Stefan/Daub, Matthias (2005): Service Offshoring Subsidiaries – Towards a Typology.
- Nr. 13 Festing, Marion/Richthofen, Carolin von (2005): Die Auswahl von Studierenden der Internationalen Betriebswirtschaftslehre.

- Nr. 14 Schmid, Stefan/Kretschmer, Katharina (2005): How International Are German Supervisory Boards? – An Exploratory Study.
- Nr. 15 Brühl, Rolf/Buch, Sabrina (2005): The Construction of Mental Models in Management Accounting: How to Describe Mental Models of Causal Inferences (3<sup>rd</sup> version).
- Nr. 16 Schmid, Stefan/Machulik, Mario (2006): What has Perlmutter Really Written? A Comprehensive Analysis of the EPRG Concept.
- Nr. 17 Jacob, Frank/Plötner, Olaf/Zedler, Christien (2006): Competence Commercialization von Industrieunternehmen: Phänomen, Einordnung und Forschungsfragen.
- Nr. 18 Schmid, Stefan/Kretschmer, Katharina (2006): Performance Evaluation of Foreign Subsidiaries – A Contingency Framework.
- Nr. 19 Festing, Marion/Lassalle, Julius (2006): Determinanten des psychologischen Vertrags – Eine empirische Untersuchung am Beispiel von Alumni der ESCP-EAP Europäische Wirtschaftshochschule Berlin.
- Nr. 20 Brühl, Rolf/Buch, Sabrina (2006): Einheitliche Gütekriterien in der empirischen Forschung? – Objektivität, Reliabilität und Validität in der Diskussion.
- Nr. 21 Schmid, Stefan/Daniel, Andrea (2006): Measuring Board Internationalization – Towards a More Holistic Approach.
- Nr. 22 Festing, Marion/Eidems, Judith/Royer, Susanne/Kullak, Frank (2006): When in Rome Pay as the Romans Pay? – Considerations about Transnational Compensation Strategies and the Case of the German MNE.
- Nr. 23 Schmid, Stefan/Daub, Matthias (2007): Embeddedness in International Business Research – The Concept and Its Operationalization.
- Nr. 24 Wrona, Thomas/Klingefeld, Daniel (2007): Current Approaches in Entrepreneurship Research: Overview and Relevance for Management Research.
- Nr. 25 Pape, Ulrich/Schlecker, Matthias (2007): Are Credit Spreads and Interest Rates co-integrated? Empirical Analysis in the USD Corporate Bond Market.
- Nr. 26 Schmid, Stefan (2007): Wie international sind Vorstände und Aufsichtsräte? Deutsche Corporate-Governance-Gremien auf dem Prüfstand.
- Nr. 27 Brown, Kerry/Burgess, John/Festing, Marion/Royer, Susanne/Steffen, Charlotte/Waterhouse, Jennifer (2007): The Value Adding Web – A Multi-level Framework of Competitive Advantage Realisation in Firm-Clusters.

- Nr. 28 Oetting, Martin/Jacob, Frank (2007): Empowered Involvement and Word of Mouth: an Agenda for Academic Inquiry.
- Nr. 29 Buch, Sabrina (2007): Strukturgleichungsmodelle – Ein einführender Überblick.
- Nr. 30 Schmid, Stefan/Daniel, Andrea (2007): Are Subsidiary Roles a Matter of Perception? A Review of the Literature and Avenues for Future Research.
- Nr. 31 Okech, Jana (2007): Markteintritts- und Marktbearbeitungsformen kleiner und mittlerer Personalberatungen im Ausland. Eine empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung internationaler Netzwerke.
- Nr. 32 Schmid, Stefan/Kotulla, Thomas (2007): Grenzüberschreitende Akquisitionen und zentrale Konsequenzen für die internationale Marktbearbeitung – Der Fall Adidas/Reebok.
- Nr. 33 Wilken, Robert/Sichtmann, Christina (2007): Estimating Willingness-to-pay With Different Utility Functions – A Comparison of Individual and Cluster Solutions.
- Nr. 34 Jacob, Frank/Lakotta, Jan (2008): Customer Confusion in Service-to-Business Markets – Foundations and First Empirical Results.
- Nr. 35 Schmid, Stefan/Maurer, Julia (2008): Relationships Between MNC Subsidiaries – Towards a Classification Scheme.
- Nr. 36 Bick, Markus/Kummer, Tyge-F./Rössing, Wiebke (2008): Ambient Intelligence in Medical Environments and Devices – Qualitative Studie zu Nutzenpotentialen ambienter Technologien in Krankenhäusern.
- Nr. 37 Wilken, Robert/Krol, Lena (2008): Standardisierung von Werbung in Printanzeigen: Der Vergleich von Studenten und Nicht-Studenten am Beispiel von Norwegen.
- Nr. 38 Schmid, Stefan/Daniel, Andrea (2008): Cross-Border Mergers and their Challenges – The Case of Telia.
- Nr. 39 Jacob, Frank/Oguachuba Jane (2008): Kategorisierung produktbegleitender Dienstleistungen in der Automobilindustrie.
- Nr. 40 Festing, Marion/Müller, Bernadette/Yussefi, Sassan (2008): Careers in the Auditing Business – A Static and Dynamic Perspective on the Psychological Contract in the Up-or-out System.
- Nr. 41 Schmid, Stefan/Grosche, Philipp (2008): Globale Wertschöpfung im Volkswagen-Konzern – Auf dem Weg zu mehr Dezentralisierung bei Produktion und Entwicklung.
- Nr. 42 Schmid, Stefan/Grosche, Philipp (2008): Dezentrale Zentralisierung – Rumänien im Zentrum der Wertschöpfung für Renaults Logan.

- Nr. 43 Schmid, Stefan/Grosche, Philipp (2008): Vom Montagewerk zum Kompetenzzentrum – Der Aufstieg von Audis Tochtergesellschaft im ungarischen Győr.
- Nr. 44 Brühl, Rolf/Horch, Nils/Orth, Mathias (2008): Der Resource-based View als Theorie des strategischen Managements – Empirische Befunde und methodologische Anmerkungen.
- Nr. 45 Bick, Markus/Börgmann, Kathrin/Schlotter, Thorsten (2009): ITIL Version 3 –Eine Betrachtung aus Sicht des ganzheitlichen Wissensmanagements.
- Nr. 46 Schmid, Stefan/Dauth, Tobias/Kotulla, Thomas (2009): Die Internationalisierung von Aldi und Lidl – Möglichkeiten und Grenzen bei der Übertragung von im Inland erfolgreichen Geschäftsmodellen auf das Ausland.
- Nr. 47 Schmid, Stefan (2009): Strategies of Internationalization – An Overview.
- Nr. 48 Schmid, Stefan/Grosche, Philipp (2009): Konfiguration und Koordination von Wertschöpfungsaktivitäten in internationalen Unternehmen – Ein kritischer Beitrag zum State-of-the-Art.
- Nr. 49 Alexander, Julia/Wilken, Robert (2009): Consumer-Related Determinants in Product Bundling – An Empirical Study.
- Nr. 50 Schmid, Stefan/Kotulla, Thomas (2009): The Debate on Standardization and Adaptation in International Marketing and Management Research – What Do We Know, What Should We Know?
- Nr. 51 Festing, Marion/Maletzky, Martina/Frank, Franziska/Kashubskaya-Kimpelainen, Ekaterina (2010): Creating Synergies for Leading: Three Key Success Factors for Western Expatriates in Russia.
- Nr. 52 Schmid, Stefan (2010): Do We Care about Relevance in the International Business Field? On Major Problems of Transferring Our Research to Management Practice.
- Nr. 53 Plötner, Olaf/Lakotta, Jan/Jacob, Frank (2010): Differentiating Market Offerings Using Complexity and Co-Creation.
- Nr. 54 Pape, Ulrich/Schlecker, Matthias (2010): Analyse von Credit Spreads in Abhängigkeit des risikofreien Referenzzinssatzes.