

## Kapitel 5: Bewertung von Fremdkapitalrisiken

### Aufgabe 5.1

Erläutern Sie knapp die Begriffe „Kuponanleihe“, „Corporate Bond“, „Zerobond“, „Trigger“, „Stepup-Klausel“, „Rating“ und „Junk Bond“.

#### *Kuponanleihe*

Eine Kuponanleihe ist eine festverzinsliche Schuldverschreibung, die den Schuldnern langfristig Finanzierungsmittel bereitstellt. Der Kupon (oder auch Coupon) ist dabei der den effektiven Stücken beigegebene Zinsschein gegen dessen Vorlage die Zinsen ausgezahlt werden (da heutzutage kaum noch effektive Stücke gehalten werden, werden diese Zahlungsansprüche direkt von der depotführenden Bank verwaltet). Somit ist bei einer Kuponanleihe die Verzinsung des Nennwertes über die gesamte Laufzeit festgeschrieben (vgl. Aufgabe 5.2).

#### *Zerobond*

Ein Zerobond ist eine Kuponanleihe ohne Kupon, sprich eine Nullkuponanleihe. Somit verbrieft er keine laufenden Zinsszahlungen, sondern ist ein endfälliges Wertpapier, bei dem die Zinszahlungen jeweils durch Kursgewinne des Papiers berücksichtigt werden. Daher werden Zerobonds zu deutlich unter dem Nennwert liegenden Preisen verkauft.

#### *Corporate Bond*

... sind Unternehmensanleihen und werden im Gegensatz zu öffentlichen Anleihen nicht vom Staat, sondern von Unternehmen begeben.

#### *Trigger*

Ein Trigger ist eine Vereinbarung in den Anleihekonditionen. Wird ein Trigger eingeräumt, so bedeutet dies, dass der Emittent die Anleihe vorzeitig zurückkaufen muss, wenn bestimmte definierte Ereignisse eintreten (z.B. Ratingabstufung, Gewinnschwelle, ...).

#### *Stepup-Klausel*

Ähnlich wie der Trigger ist auch die Stepup-Klausel eine Vereinbarung zwischen Emittent und Käufer der Anleihe: wenn der Emittent besser/schlechter geratet wird, so sinkt/steigt die Nominalverzinsung der Anleihe.

#### *Rating*

Unter einem Rating wird die Bewertung von Anleiheemittenten im Hinblick auf den Gläubigerschutz verstanden. Dabei wird die Fähigkeit und der Willen des Gläubigers bewertet, seine Verpflichtungen rechtzeitig zu begleichen.

*Junk Bond*

Eng mit dem Rating einer Anleihe hängt die Zuordnung der Anleihe zum Spekulationsbereich oder Anlagebereich zusammen. Junk bonds (oder Schrottanleihen) werden diejenigen Anleihen genannt, die im Spekulationsbereich gelistet werden, die also ein Rating von BB+ (S&P) bzw. Ba1 (Moody's) oder schlechter haben.

**Aufgabe 5.2**

- a) Wie hoch müsste der Preis einer festverzinslichen Anleihe zum 1. Juli 2004 mit folgenden Eigenschaften sein? Gehen Sie hierbei von einem sicheren Zins von 3% und einer unternehmensbedingten Risikoprämie von 7% aus.
- b) Angenommen der bisher nicht geratete Emittent der Anleihe erhält von einer namhaften Agentur das Rating A+. Wie wird sich der Preis der Anleihe verhalten?

<b>Emissionsvolumen:</b>	<b>100 Mio. €</b>	<b>Nennwert:</b>	<b>100 €</b>
<b>Ausgabedatum:</b>	<b>01.07.2004</b>	<b>Rückzahlungskurs:</b>	<b>100%</b>
<b>Fälligkeit:</b>	<b>31.06.2014</b>	<b>Verzinsung:</b>	<b>5 % p.a.</b>
<b>Zinszahlungstermin:</b>	<b>31.06.</b>		

Lösung Aufgabenteil a:

Der mit der Anleihe verbrieft Zahlungsstrom für den Investor lautet:

t	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
z <sub>t</sub>	?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105

Der Preis eines Zahlungsstroms entspricht seinem Kapitalwert (vgl. auch A 3.1a). Somit müsste sich für die Anleihe ein Preis von 69,28% ergeben:

$$\text{RBF}(10\text{Jahre}, 10\%) \cdot 5 + \frac{100}{1,1^{10}} = 5 \cdot 6,14457 + 100 / 2,59374246 = 30,72285 + 38,5543289 = 69,28$$

Lösung Aufgabenteil b:

Da das Unternehmen bisher nicht geratet war, wurde eine Risikoprämie von 7% berücksichtigt. Erhält das Unternehmen nun aber ein Rating im mittleren Investment Grade, so wird dies dazu führen, dass die vom Markt verlangte Risikoprämie sinkt, da das Ausfallrisiko der Anleihe bei unveränderter Wirtschaftslage als sehr gering klassifiziert wurde. Dadurch wird die Rendite der Anleihe sinken und damit der Preis der Anleihe steigen.

**Aufgabe 5.3**

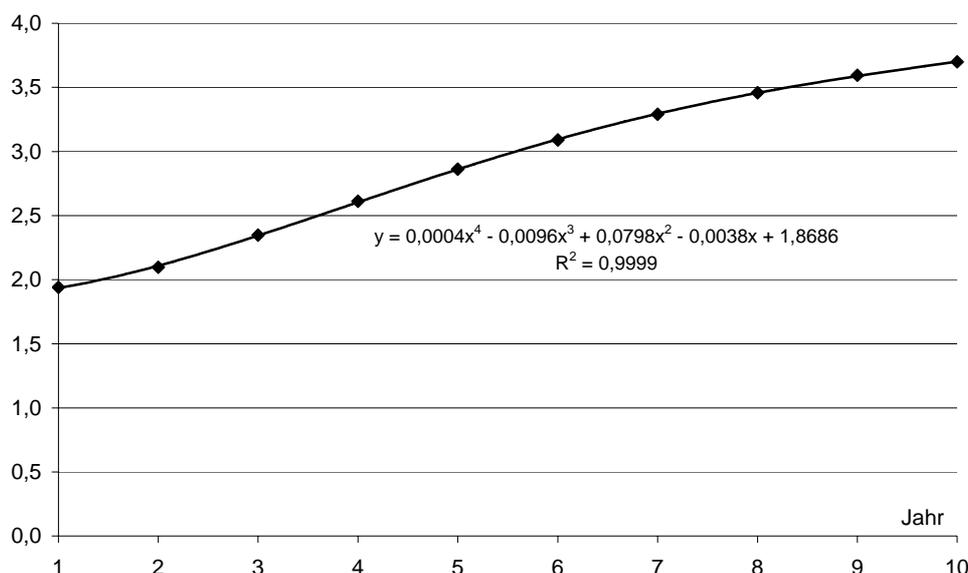
Nun sollen real gehandelte Unternehmensanleihen betrachtet werden. In der folgenden Tabelle sind die Kurse zum 18. Juni 2003 einiger Unternehmensanleihen - nach Rating sortiert - aufgelistet.

Name	Aktuell	Datum	Kupon	Rendite	Ø Volumen	Moody's	Fälligkeit
<b>DFS DEUT. FLUGSICHERUNG GMBH MTN-AN..</b> DE0003502555	108,55	18.06.	6,25	2,73%	4.500	Aaa	09.01.2006
<b>ELF ACQUITAINE S.A. EO-BONDS 1999(0..</b> XS0095521976	106	18.06.	4,5	3,34%	0	Aa2	23.03.2009
<b>GAZ de France S.A. EO-Medium-Term N..</b> FR0000472326	105,2	18.06.	4,75	4,09%	0	Aa3	19.02.2013
<b>Deutsche Post Finance B.V. EO-Anl. ...</b> DE0009279042	106,8	18.06.	5,125	4,22%	23.577	Aa3	04.10.2012
<b>RWE AG Medium Term Notes v.03(09)</b> DE0007956864	108,75	18.06.	5,625	3,94%	1.667	A1	03.06.2009
<b>SCHLUMBERGER INDUSTRIES S.A. EO-BON..</b> XS0136656054	110,5	18.06.	5,25	3,07%	3.700	A1	03.10.2008
<b>Bayer AG MTN-Anleihe v.2002(2012)</b> XS0145758040	109,5	18.06.	6	4,66%	117.233	A3	10.04.2012
<b>COCA-COLA ERFR.GETRAENKE AG ANLEIHE..</b> DE0005440010	106	18.06.	5,875	2,80%	2.800	A3	04.07.2005
<b>METRO AG Medium Term Notes v.03(08)</b> DE0002017217	106	18.06.	5,125	3,69%	37.067	Baa1	13.02.2008
<b>Renault S.A. EO-Medium-Term Notes 2..</b> FR0000489767	111	18.06.	6,125	4,03%	0	Baa2	26.06.2009
<b>France Télécom EO-Medium-Term Notes..</b> FR0000471948	119	18.06.	7,25	4,74%	44.667	Baa3	28.01.2013
<b>PROSIEBENSAT.1 MEDIA AG ANLEIHE V.2..</b> XS0121016272	97	18.06.	5,875	7,09%	397.433	Ba3	28.03.2006
<b>Alcatel S.A. EO-Med.-Term Nts 2001(..</b> FR0000487647	104,75	18.06.	8,5	6,89%	50.400	B1	07.12.2006
<b>KAMPS AG ANLEIHE V.2000(2005)</b> XS0118300051	106,35	18.06.	8	4,95%	38.967	B1	26.09.2005
<b>ROBERT BOSCH GMBH ANLEIHE V.2001(20..</b> DE0005170344	107,45	18.06.	5,25	2,70%	25.867	--	19.07.2006

Außerdem konnten am 18. Juni 2003 aus der Renditestrukturkurve des REX die folgenden Daten abgelesen werden:

Restlaufzeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendite [%]	1,939	2,096	2,348	2,611	2,862	3,089	3,289	3,457	3,594	3,698

Berechnet man eine Trendlinie, die diesen Verlauf möglichst gut abbildet, können auch die Renditen für zwischenjährige Laufzeiten berechnet werden, also so genannte „synthetische“ Anleihen.



- Ermitteln Sie die am 18. Juni 2003 eingepreisten Risikoprämie der jeweiligen Anleihen, wenn als Schätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit die historischen Ausfallraten gemäß Tabelle 5-3 im Buch auf Seite 96 zugrunde gelegt werden können. Gehen Sie von einer Recoveryrate von 30% aus.
- Wie würden sich die Risikoprämien verändern, wenn die Recoveryrate variiert würde?
- Setzen Sie die ermittelten Risikoprämien in einem Diagramm den jeweiligen Ratingnoten gegenüber. Erläutern Sie das Ergebnis.

Lösung Aufgabenteil a:

Vorweg: Im Rahmen der Übung können aus Zeitgründen natürlich nicht die Risikoprämien aller Anleihen berechnet werden. Im Folgenden soll die Berechnung beispielhaft anhand der Anleihen der *Deutschen Post* durchgeführt werden. Ziel der Übung ist es, praktisch anhand eines Tabellenkalkulationsprogramms darzustellen, wie Risikoprämien von Unternehmensanleihen konkret berechnet werden können. Um Sensitivitäten etc. besser erkennen zu können besteht die Möglichkeit des Download des entsprechenden Sheets unter [www.abwl.rwth-aachen.de](http://www.abwl.rwth-aachen.de).

Zunächst jedoch erst ein paar theoretische Gedanken:

Wie sieht das prinzipielle Vorgehen bei der Berechnung der Risikoprämie einer Anleihe aus?

- Aufstellen der Zahlungsreihe mit den erwarteten Zahlungen (also unter Berücksichtigung der Ausfallwahrscheinlichkeit, der Recoveryrate und anderen Vereinbarungen wie Stepup-Klauseln oder Ähnliches)

2. Berechnen der mit der Zahlungsreihe verbundenen effektiven Verzinsung ( $\rightarrow$  interne Zinsfuß). Diese ist von der in der Tabelle angegebenen Rendite unterschiedlich, da bei der Berechnung der Rendite keine Erwartungswerte angesetzt werden. Würde man „Rendite-sicherer Zins“ rechnen, so erhielte man den Credit Spread.
3. Ermittlung des relevanten sicheren Zinses (hier über Berücksichtigung der jeweiligen Restlaufzeiten durch die Berechnung der synthetischen Anleihen)
4. Risikoprämie = Effektivverzinsung - sicherer Zins

#### Schritt 1: Aufstellen der Zahlungsreihe

Beim Aufstellen der erwarteten Zahlungen, müssen die mit der Anleihe verbrieften Zahlungen (jeweils am 4.10. eines Jahres), die Ausfallwahrscheinlichkeiten (Rating Aa3), sowie die geschätzte Recoveryrate berücksichtigt werden. Am Beispiel der Anleihe der Deutschen Post sieht das wie folgt aus:

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
verbrieftes $z_t$	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	105,125
Ausfallw. (%)	0	0,01	0,04	0,09	0,19	0,29	0,40	0,52	0,62	0,71
Recoveryr. (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
erwartete $z_t$	5,125	5,124	5,122	5,118	5,115	5,111	5,106	5,103	5,100	104,529

#### Schritt 2: Berechnung des internen Zinsfußes

Beantwortung der Frage: Wenn ich den obigen erwarteten Zahlungsstrom am 18. Juni 2003 für 106,80 EUR erwerbe, welche Effektivverzinsung erziele ich dann mit der Anlage?

Am einfachsten kann diese Berechnung unter MS Excel mit der Zielwertsuche, bzw. dem Solver durchgeführt werden. Die folgende Abbildung dokumentiert, wie man die Zielwertsuche ansetzen muss, um zum Ergebnis von 4,629% zu gelangen.

	18.06.2003	04.10.2003	04.10.2004	04.10.2005	04.10.2006	04.10.2007	04.10.2008	04.10.2009	04.10.2010	04.10.2011	04.10.2012
verbrieft Zahlungen	-106,800	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	105,125
Tage zum 18.6.2003		106	466	826	1186	1546	1906	2266	2626	2986	3346
Ausfallwahrsch.	0,00%	0,01%	0,03%	0,08%	0,16%	0,26%	0,37%	0,51%	0,63%	0,71%	0,83%
erwartete Zahlungen	-106,8	5,1246413	5,1239238	5,12213	5,11926	5,1156725	5,1117263	5,1067038	5,1023988	5,0995288	104,51422
Barwert der Zahlung	-106,80	5,06	4,83	4,62	4,41	4,21	4,02	3,84	3,67	3,50	68,63
Kapitalwert	0,00										
Effektivzins:	4,528%										
Recoveryrate:	30%										
<b>Berechnung des synthetischen Bonds (mit exakter Laufzeit):</b>											
Tage bis Laufzeitende:	3346										
Jahre bis Laufzeitende:	9,2944444										
sicherer Zins:	4,0040071										
<b>Berechnung der Risikoprämie:</b>											
		0,624%									

### 3. Schritt: Ermittlung des relevanten sicheren Zinses

Um nun zur Risikoprämie der Anleihe zu gelangen, muss noch der für die Anlagedauer relevante sichere Zins berechnet werden. Aus der Zinsstrukturkurve können im Allgemeinen aber nur ganzjährige Laufzeiten ermittelt werden. Deshalb wurde in der obigen Abbildung eine Trendlinie hinzugefügt, anhand der auch für beliebige andere Laufzeiten der sichere Zins ermittelt werden kann. Wie an der obigen Berechnung zu sehen ist, beträgt die Anlagedauer  $3346/360=9,294$  Jahre. Setzt man diesen Wert in die Gleichung der Trendlinie ein, so ergibt sich für den sicheren Zins:

$$4,004 = 0,0004 \cdot 9,294^4 - 0,0096 \cdot 9,294^3 + 0,0798 \cdot 9,294^2 - 0,0038 \cdot 9,294^1 + 1,8686$$

### 4. Schritt: Berechnung der Risikoprämie

Die Anleihe der Deutschen Post AG wird demnach relativ zu einer sicheren Anlage über den gleichen Zeitraum mit einer Risikoprämie von  $4,629\% - 4,004\% = 0,625\%$  bepreist.

Führt man diese Berechnungsschritte nun für alle in der Tabelle angegebenen Anleihen durch, so ergibt sich das folgende Bild:

Name	Risikoprämie
<b>DFS DEUT. FLUGSICHERUNG GMBH MTN-AN..</b> DE0003502555	1,574%
<b>ELF ACQUITAINE S.A. EO-BONDS 1999(0..</b> XS0095521976	0,386%
<b>GAZ de France S.A. EO-Medium-Term N..</b> FR0000472326	0,032%
<b>Deutsche Post Finance B.V. EO-Anl. ..</b> DE0009279042	0,625%
<b>RWE AG Medium Term Notes v.03(09)</b> DE0007956864	0,743%
<b>SCHLUMBERGER INDUSTRIES S.A. EO-BON..</b> XS0136656054	0,724%
<b>Bayer AG MTN-Anleihe v.2002(2012)</b> XS0145758040	0,813%
<b>COCA-COLA ERFR.GETRAENKE AG ANLEIHE..</b> DE0005440010	3,463%
<b>METRO AG Medium Term Notes v.03(08)</b> DE0002017217	0,970%
<b>Renault S.A. EO-Medium-Term Notes 2..</b> FR0000489767	2,241%
<b>France Télécom EO-Medium-Term Notes..</b> FR0000471948	0,530%
<b>PROSIEBENSAT.1 MEDIA AG ANLEIHE V.2..</b> XS0121016272	3,725%
<b>Alcatel S.A. EO-Med.-Term Nts 2001(..</b> FR0000487647	0,883%
<b>KAMPS AG ANLEIHE V.2000(2005)</b> XS0118300051	0,266%
<b>ROBERT BOSCH GMBH ANLEIHE V.2001(20..</b> DE0005170344	-

Lösung Aufgabeteil b:

Neben der Schätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit ist auch die Abschätzung der Recoveryrate bei der Ermittlung der erwarteten Zahlungen eine wichtige Größe. Dabei reagiert die Risikoprämie natürlich umso sensitiver, je höher die Ausfallwahrscheinlichkeit ist. Dies ist auch logisch, da die Recoveryrate, also der relative Betrag, den der Investor trotz Defaults erhält, nur im Falle des Ausfalls relevant ist.

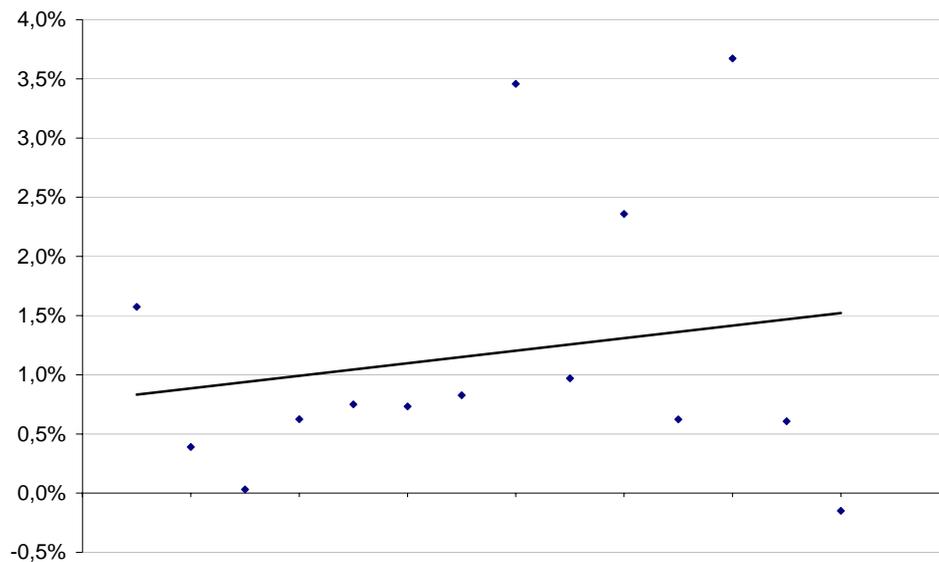
Entsprechend sensitiv reagiert auch die Risikoprämie, wie es die folgenden Daten für die Anleihe der ProSiebenSat.1 Media AG demonstriert:

Recovery Rate (%)	Risikoprämie (%)
0	3,017
10	3,254
20	3,490
30	3,725
40	3,959
50	4,193
60	4,425
70	4,657
80	4,887
90	5,117
100	5,346

Erhöht man somit die Recoveryrate, so steigen auch die erwarteten Zahlungen, da der Investor ja im Falle des Defaults mehr zurückerhält. Insofern muss die effektive Verzinsung steigen, um diese erhöhte Zahlungsreihe der erwarteten Zahlungen auf den heutigen Preis zu diskontieren. Da sich die sichere Verzinsung hingegen nicht ändert, steigt im gleichen Ausmaß die Risikoprämie.

Dies mag merkwürdig erscheinen. Wieso steigt die Risikoprämie, wenn die Recoveryrate steigt und somit die Anlage tendenziell sicherer wird? Eigentlich müsste die Risikoprämie doch fallen! Diese Sichtweise ist korrekt. Im obigen Fall wird ja nur betrachtet, was geschieht, wenn die Recoveryrate ceteris paribus variiert wird. Der Markt würde bei einem Preis von 97 EUR eine sehr hohe Risikoprämie erhalten, wenn man von einer Recoveryrate von 80% ausgeht. Er würde dann 4,8% mehr erhalten, als für eine sichere Anlage. Dies wäre eine sehr lukrative Anlage. Deshalb würde sich am Markt auch ein anderer Preis ergeben. Da das Risiko ja sinkt, wird der Preis der Anleihe entsprechend steigen und zwar so weit, dass eine geringere Risikoprämie erlangt wird als bei einer Recoveryrate von 30%. Mit anderen Worten würde sich bei einer Veränderung der Recoveryrate gleichzeitig auch eine Veränderung des Anleihepreises ergeben.

## Lösung Aufgabenteil c: Risikoprämie vs. Rating:



Man erkennt einen schwachen positiven Zusammenhang zwischen Risikoprämie und Rating. Je schlechter also tendenziell ein Unternehmen geratet ist, desto höher ist die eingepreiste Risikoprämie am Markt.

Anhand des geringen  $R^2$  wird jedoch deutlich, dass es noch andere Faktoren neben dem Rating geben muss, die einen Einfluss auf die Risikoprämie haben. Diese Varianten sollen anhand der Kampsanleihe erläutert werden, da diese recht niedrig ist.

- Rating ist nicht korrekt: Der Markt erwartet tatsächlich andere Ausfallraten, als sich diese in der Vergangenheit bei einem entsprechenden Rating gezeigt haben. In diesem Fall: Der Markt rechnet mit weniger hohen Ausfallwahrscheinlichkeiten, was zu einer höheren Risikoprämie führen würde. Sprich: das Rating ist zu schlecht, bzw. es gibt branchenabhängige Ausfallraten, die durch das pauschale Rating nicht erfasst sind.
- Rating ist korrekt, aber die Recoveryrate ist nicht richtig: Der Markt erwartet im Fall des Default eine höhere Recoveryrate, was zu einer höheren Risikoprämie führen würde.
- Rating und Recoveryrate sind korrekt: Die Marktteilnehmer scheinen einen zu hohen Preis für die Anleihe bereit sein zu zahlen: Niedrigerer Preis  $\rightarrow$  höhere Risikoprämie.
- Die Marktteilnehmer berücksichtigen die Risikocharakteristik der Anleihe. Da das Geschäftsmodell der Kamps AG (Backen) relativ unempfindlich auf die Konjunktur reagiert, besteht hierbei für einen Investor die Möglichkeit der Diversifikation. Dieser Aspekt könnte auch zu der beobachteten Risikoprämie beitragen.

**Aufgabe 5.4**

Ihnen liegen die folgenden Daten eines Zerobonds (Nullkuponanleihe) vor:

<b>Kurs am 21.08.2003</b>	<b>75,00 EUR</b>
<b>Laufzeitende</b>	<b>21.08.2008</b>
<b>Zinskupon</b>	<b>0%</b>
<b>Nennwert</b>	<b>100,00 EUR</b>
<b>Rating</b>	<b>A</b>

Die Ausfallwahrscheinlichkeit der Anleihe liegt bei 1%. Es kann mit einer Recovery Rate von 30% kalkuliert werden. Aus der Zinsstrukturkurve des REX lassen sich heute die folgenden Zinsen ablesen:

<b>Laufzeit (21.08.)</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>%</b>	<b>1,9</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,6</b>	<b>2,9</b>

Berechnen Sie die Risikoprämie der oben angegebenen Anleihe.

Die Vorgehensweise dieser Aufgabe ist identisch mit dem Lösungsschema der Aufgabe 5.3. Vorteil hier ist, dass man zur Berechnung der Risikoprämie kein Tabellenkalkulationsprogramm benötigt. Zunächst muss die Effektivverzinsung berechnet werden, um dann den adäquaten sicheren Zins hiervon zu subtrahieren.

Es muss unter Berücksichtigung der Ausfallwahrscheinlichkeit und der Recoveryrate gelten:  
 $75 \cdot (1+x)^5 \equiv 99,3$  Diese Gleichung lässt sich nun wie folgt nach x auflösen. x ist dabei die Effektivverzinsung:

$$\Leftrightarrow 75(q)^5 = 99,3 \text{ mit } q = (1+x)$$

$$\Leftrightarrow q^5 = 1,324$$

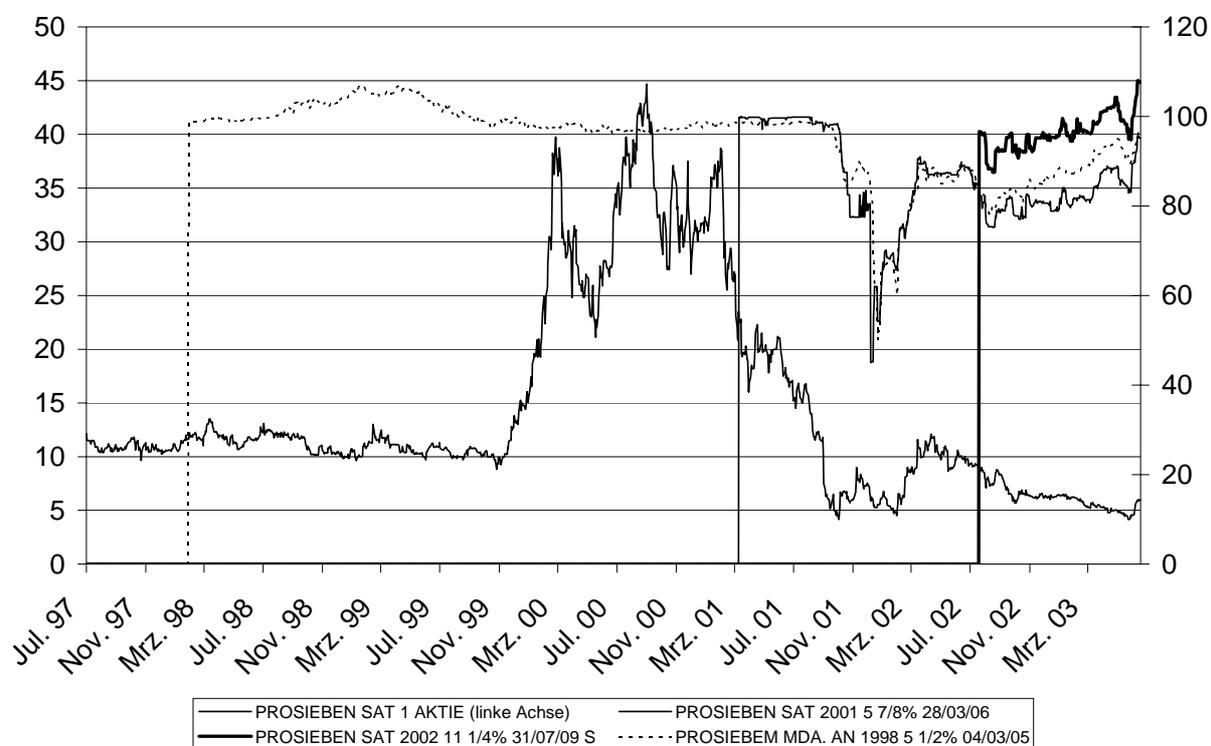
$$\Leftrightarrow q = 1,0577$$

$$\Leftrightarrow x = 5,77\%$$

Abzüglich des sicheren Zinses von 2,9% ergibt sich somit eine Risikoprämie von 2,87%.

**Aufgabe 5.5**

In der folgenden Abbildung sind die Tagesschlusskurse der ProSiebenSat1 Media AG Vorzugsaktie, sowie der von dem Unternehmen emittierten Anleihen abgetragen.



- Besonders auffällig ist der Kursverlauf der Anleihen Ende 2001. Machen Sie sich Gedanken zu diesem Kurverlauf. Womit kann dies zusammenhängen?
- Was war der höchste Credit-Spread, mit dem die 5½%-Anleihe im Zeitablauf bewertet wurde? (27.12.2001: Anleihekurs: 50%; sicherer Zins=4,2%; Zinstermin: 31.12.)
- Angenommen, man würde die Risikoprämie berechnen. Würde diese höher oder niedriger als der Credit Spread ausfallen?

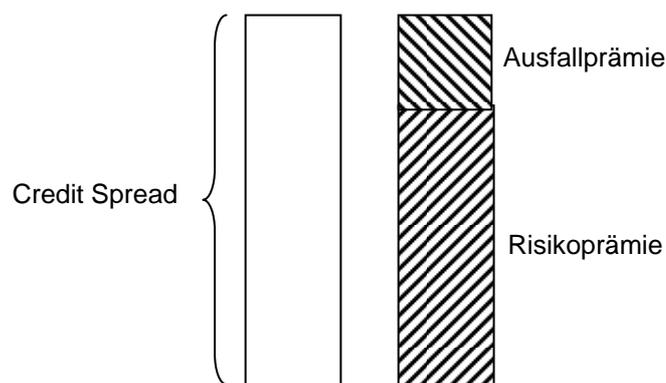
Lösung Aufgabenteil a:

Im Jahr 2001 sorgte der stetige Zusammenbruch des sog. „Kirch-Imperiums“ für Schlagzeilen. Die ProSieben Sat 1 Media AG gehörte zu einem großen Anteil zur Kirch Media AG (89% der stimmberechtigten Aktien, sowie 17% der börsennotierten Vorzugsaktien).

Da sich die Kirch Media AG in finanziellen Schwierigkeiten befand, wurde offen darüber nachgedacht, das Unternehmen mit der profitablen Tochter ProSieben Sat 1 zu fusionieren. Dies hätte natürlich die Fähigkeit der ProSieben Sat 1 Media AG (als Emittent der oben abgetragenen Bonds) zur Rückzahlung ihrer Verpflichtungen beträchtlich verschlechtert. Dies wurde vom Markt erkannt und die Marktteilnehmer verlangten eine bedeutend höhere Risikoprämie, was am Kursabfall zu erkennen ist. Erst nachdem diese Pläne zurückgenommen wurden, erholten sich die Kurse der Anleihen.

Lösung Aufgabenteil b:

Zunächst noch ein kurzer Exkurs zum Thema Credit Spread. Zur Erinnerung: der Credit Spread ist die Differenz zwischen der Rendite einer Anleihe (berechnet mit den verbrieften Zahlungen) und dem sicheren Zinsniveau. Dabei setzt sich der Credit Spread zusammen aus der Risikoprämie (die man erhält, wenn man die effektive Verzinsung mit den erwarteten Zahlungen um den sicheren Zins bereinigt) und der Ausfallprämie, wie es die folgende Abbildung zeigt.



Hierbei ist die Risikoprämie die Entlohnung für den (risikoscheuen) Investor, dass er das mit der Anleihe verbundene Risiko trägt. Doch was ist dann die Ausfallprämie? Dies lässt sich am besten verdeutlichen, indem man von der Prämisse eines risikoneutralen Investors ausgeht. Ein risikoneutraler Investor verlangt eben keine Risikoprämie, da für ihn das Risiko entscheidungsirrelevant ist. Vielmehr entscheidet er nach dem Kriterium des Erwartungswertes. Für einen Risikoneutralen besteht der Credit Spread also nur aus der Ausfallprämie. Doch warum?

Angenommen ein risikoneutraler Investor könnte in zwei Wertpapiere investieren: eine sichere Anlage zu 10% und eine Unternehmensanleihe, die ebenfalls eine Rendite von 10% verbrieft. Da die Unternehmensanleihe ausfallbedroht ist, ergibt sich für den Investor nur eine erwartete Verzinsung, die geringer als 10% ist. Daher würde er immer in die sichere Anlage investieren. Es muss ihm von Seiten des Unternehmens also eine positive Ausfallprämie geboten werden, damit die Anleihe überhaupt mit der sicheren Verzinsung konkurrieren kann. Mit anderen Worten muss auch unter der Annahme der Risikoneutralität der Credit Spread positiv sein.

Da an realen Kapitalmärkten aber keine Risikoneutralität gilt, sondern vielmehr Risikoscheu vorherrscht, verlangen die Investoren zusätzlich eine Risikoprämie, da sie für das mit der Unternehmensanleihe verbundene Risiko entlohnt werden wollen.

Zurück zu eigentlichen Aufgabe: Mit der DM-Anleihe ist ein Kupon von 5,5% verbrieft. Der Zinszahlungstermin ist quasi identisch mit dem Zeitpunkt der Betrachtung, weshalb hier die Berechnung des sicheren Zinses entfällt. Da hier auch nur der Credit Spread betrachtet wird, entfällt auch die Berücksichtigung von Ausfallwahrscheinlichkeiten. Die Berechnung der Rendite der Anleihe am 27.12.2001 ergibt:

$$50 = \frac{5,5}{(1+x)^0} + \frac{5,5}{(1+x)^1} + \frac{5,5}{(1+x)^2} + \frac{5,5}{(1+x)^3} + \frac{105,5}{(1+x)^4}.$$

Diese Gleichung ist für  $x = 31,97\%$  erfüllt. Bei einem sicheren Zins von  $4,2\%$  ergibt sich ein Credit Spread von  $27,8\%$ !

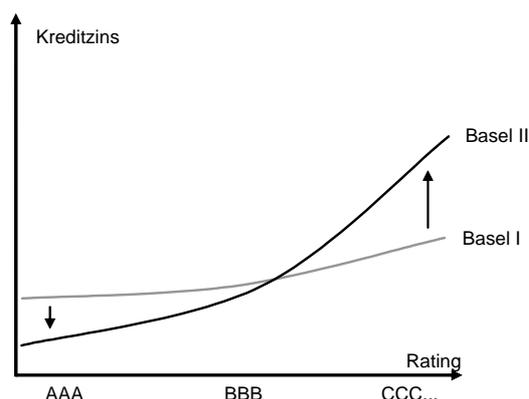
Lösung Aufgabenteil c:

Die Risikoprämie ist geringer als der Credit Spread. Dies liegt daran, dass bei der Berechnung der Risikoprämie ja Erwartungswerte der Rückzahlungsbeträge eingehen (die bei positiver Ausfallwahrscheinlichkeit geringer sind) und auf dieser Basis die Rendite berechnet wird, die dann auch entsprechend geringer ausfällt.

### Aufgabe 5.6

Man hört häufig die Aussage, dass im Rahmen von Basel I die Kreditnehmer mit guter Bonität die Kreditnehmer mit schlechter Bonität querfinanzieren. Was steckt hinter dieser Aussage und warum ist dieser Aspekt in Basel II berücksichtigt?

Die Idee hinter der Aussage lässt sich am besten mit der Abbildung 5-4 aus dem Buch erklären.



Wie man erkennt, waren die Kreditkonditionen bei Basel I relativ unabhängig von der Bonität des Kreditnehmers. Warum war dies so und was hat dies zur Folge? Die Kreditkonditionen, die von einer Bank verlangt werden basieren auf den mit dem Kreditgeschäft verbundenen Kosten einer Bank. Diese setzen sich aus den Betriebskosten, den Risikokosten und den Eigenkapitalkosten zusammen. Die Betriebskosten sind unabhängig von der Bonität des Kreditnehmers. Zusätzlich sind in Basel I auch die Eigenkapitalkosten hiervon unabhängig. Die Risikokosten wurden bisher bankintern anhand sog. „Standardrisikokosten“ kalkuliert.

Somit wird deutlich, dass die Kreditnehmer guter Bonität das Risiko des Ausfalls schlechter Kreditnehmer der Bank über „zu hohe“ Kreditzinsen mittragen mussten. Im Rahmen von Basel II wird sich dies drastisch ändern. Jetzt besteht für die Banken ein kostentechnischer Anreiz zur Unterscheidung, da die Eigenkapitalkosten explizit an die Bonität des Kunden gekoppelt sind. Auch die Risikokosten werden stärker differenziert werden, da im Rahmen der IRB-Ansätze die eingegangenen Risiken der Bank deutlicher untersucht werden, als dies unter Basel I der Fall war.