

Musterlösung zur Übung  
**Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung**  
SS 2007

Dipl.-Vw. Marc Emanuel Schüssler

**Vorbemerkung**

Der Sinn dieser Musterlösung besteht darin, den Besuch der Übung zu erleichtern - die Übung ersetzen kann sie im Allgemeinen nicht. Vielmehr soll mit ihrer Hilfe die Aufbereitung des Übungsstoffs verbessert werden. Gleichwohl kann sie Studentinnen und Studenten mit besonders gutem Verständnis als alleinige Übungsgrundlage dienen.

Sollten Sie noch Fehler finden, so teilen Sie mir diese bitte umgehend mit, damit wir Ihren Kommilitonen entsprechende Hinweise geben können und diese Fehler in der nächsten Auflage nicht wiederholen.

Viel Spaß beim Lernen und viel Glück und Erfolg bei der Prüfung!

Ansprechpartner am Lehrstuhl: Marc Emanuel Schüssler

Raum: 420b (Templergraben 64)

Sprechstunde: Mittwoch 10:00 – 11:00 Uhr

Telefon: 80 – 96381 / Fax: 80 – 92347

Email: [schuessler@abwl.rwth-aachen.de](mailto:schuessler@abwl.rwth-aachen.de)

Internet: <http://www.abwl.rwth-aachen.de>

### **Organisatorisches**

Zeit und Ort: Vorlesung: Do, 08:15-09:45 Uhr, Fo 4 (Beginn: 12.04.2007)  
Übung: Do, 10:00-11:30 Uhr, Fo 4 (Beginn: 19.04.2007)

Prof. Dr. Rüdiger von Nitzsch  
Sprechstunde: nach Terminvereinbarung im Sekretariat  
[nitzsch@abwl.rwth-aachen.de](mailto:nitzsch@abwl.rwth-aachen.de)

Dipl.-Vw. Marc Emanuel Schüssler  
Sprechstunde: Mi, 10:00-11:00 Uhr  
[schuessler@abwl.rwth-aachen.de](mailto:schuessler@abwl.rwth-aachen.de)

### **Prüfungen**

Es werden zwei Klausuren angeboten. Diese werden eine Dauer von 60 Minuten haben und *vorausichtlich* an folgenden Terminen stattfinden:

1. Klausur: Do, 02.08.2007, 14:00-15:00 Uhr
2. Klausur: Fr, 05.10.2007, 15:00-16:00 Uhr

## Kapitel 1: Warum Kapitalmarktorientierung?

### Aufgabe 1.1:

**Was kann unter der „Kapitalmarktorientierung“ eines Unternehmens verstanden werden und was spricht dafür, eine Veranstaltung im Bereich Allgemeine BWL zu diesem Themenkomplex anzubieten?**

Die Kapitalmarktorientierung eines Unternehmens ist die bewusste Berücksichtigung des Kapitalmarktes als gleichberechtigten Markt neben den ohnehin für das Unternehmen relevanten Märkten (Faktormarkt, Absatzmarkt). In den letzten Jahren erkennt man die zunehmende Bedeutung der Kapitalmarktorientierung bspw. an der Nennung des Stichworts „Shareholder Value“, wie es die folgende Übersicht zeigt:

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
5	10	15	11	85	190	652	584	587	643	594	393	481

**Nennung von „Shareholder Value“ in der Wirtschaftspresse (FAZ, Handelsblatt, Börsenzeitung)**

Gründe für die zunehmende Bedeutung der Kapitalmarktorientierung:

- Eigenkapitalgeber möchten stärker berücksichtigt werden → Stichwort Aktienkultur
  - Fremdkapitalvergabe: Änderung des institutionellen Rahmens durch „Basel II“ hin zur kapitalmarktorientierten Kreditvergabe
  - Momentane Finanzierungssituation vieler Unternehmen in Deutschland ist sehr kritisch (niedrige Eigenkapitalquote als Risikopuffer)
- Kapitalmarktorientierung hat strategische Bedeutung für Unternehmen

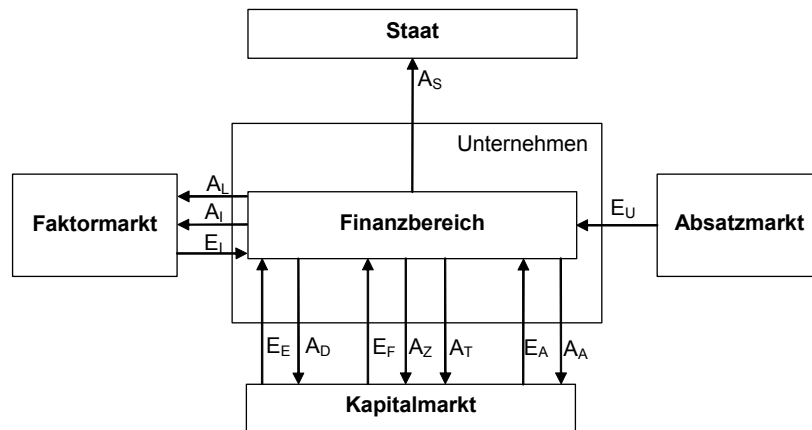
Zum zweiten Teil dieser Aufgabe kann so keine Musterlösung gegeben werden. Ziel war vielmehr die Erwartungshaltung der Studierenden zu erfragen.

## Kapitel 2: Das Denken in Cash Flows

### Aufgabe 2.1:

**Ein Unternehmen ist durch Cash Flows mit seinem Umfeld verknüpft. Stellen Sie den Zusammenhang zwischen einem Unternehmen und seinem Umfeld graphisch dar und gehen Sie dabei auf die in der Vorlesung vorgestellten Zahlungsströme ein.**

Ein Unternehmen kann aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden. In der finanzwirtschaftlichen Betrachtung ist ein Unternehmen durch die mit ihm verbundenen Zahlungsströme (Cash Flows) definiert. Betrachtet man ein vereinfachtes Zahlungsstrommodell mit den Polen „Unternehmen“, „Staat“, „Faktormarkt“, „Absatzmarkt“ und „Kapitalmarkt“, so können vereinfacht alle anfallenden Zahlungen den folgenden Zahlungsströmen zugerechnet werden.



- $A_S$  = Steuerzahlungen an den Staat  
 $A_L$  = Auszahlungen für laufende Ausgaben  
 $A_I$  = Auszahlungen für Investitionen  
 $A_D$  = Auszahlungen durch Dividenden an Eigenkapitalgeber  
 $A_Z$  = Auszahlungen durch Zinszahlungen an Fremdkapitalgeber  
 $A_T$  = Auszahlungen durch Tilgungszahlungen an Fremdkapitalgeber  
 $A_A$  = Auszahlungen durch Finanzanlagen  
 $E_U$  = Einzahlungen aus laufender Umsatztätigkeit  
 $E_I$  = Einzahlungen aus Desinvestitionen  
 $E_E$  = Einzahlungen durch Zuführung von Eigenkapital  
 $E_F$  = Einzahlungen durch Zuführung von Fremdkapital  
 $E_A$  = Einzahlungen durch Finanzanlagen

Beispiele für die Zahlungsströme:

### Aufgabe 2.2:

Was wird unter der „elementaren Finanzierungsgleichung“ verstanden? Definieren Sie ausgehend von dieser Gleichung die Begriffe *operativer Cash Flow*, *Free Cash Flow to Equity* und *Free Cash Flow to Firm* und leiten Sie diese aus den Zahlungsströmen direkt ab.

Die elementare Finanzierungsgleichung besagt, dass die Summe aller Einzahlung der Summe aller Auszahlungen entsprechen muss – irgendwo muss das Geld ja schließlich geblieben sein. Formal bedeutet dies:  $E_F + E_E + E_U + E_A + E_I = A_S + A_L + A_I + A_D + A_Z + A_T + A_A$ .

Übersichtlicher wird der Zusammenhang in Form einer Tabelle, die alle Zahlungen aufführt:

Bereich	Einzahlungen	Auszahlungen
<i>Unternehmenstätigkeit</i>	Laufende Umsatztätigkeit ( $E_U$ )	Laufende Ausgaben ( $A_L$ ) Steuern ( $A_S$ )
<i>Umlaufvermögen</i>	Verkauf Finanzanlagen ( $E_A$ )	Kauf Finanzanlagen ( $A_A$ )
<i>Anlagevermögen</i>	Desinvestitionen ( $E_I$ )	Investitionen ( $A_I$ )
<i>Fremdkapital</i>	Zuführung Fremdkapital ( $E_F$ )	Zinsen ( $A_Z$ ) Tilgung ( $A_T$ )
<i>Eigenkapital</i>	Zuführung Eigenkapital ( $E_E$ )	Dividenden ( $A_D$ )

Hiervon ausgehend können nun auch die verschiedenen Cash Flow-Varianten bestimmt werden. Die verschiedenen Varianten entsprechen unterschiedlichen Perspektiven, mit denen das finanzielle Abbild der unternehmerischen Tätigkeit betrachtet wird.

Beim *operativen Cash Flow* interessiert die Frage, ob das Unternehmen aus eigener Kraft (d.h. ohne Außenfinanzierung) Mittel für weitere Investitionen und zur Schuldentilgung generieren kann. Daher wird dieser Zahlungsstrom auch „Innenfinanzierung“ genannt.

Bereich	Einzahlungen	Auszahlungen
<i>Unternehmenstätigkeit</i>	Laufende Umsatztätigkeit ( $E_U$ )	Laufende Ausgaben ( $A_L$ ) Steuern ( $A_S$ )
<i>Umlaufvermögen</i>	Verkauf Finanzanlagen ( $E_A$ )	Kauf Finanzanlagen ( $A_A$ )
<i>Anlagevermögen</i>	Desinvestitionen ( $E_I$ )	Investitionen ( $A_I$ )
<i>Fremdkapital</i>	Zuführung Fremdkapital ( $E_F$ )	Zinsen ( $A_Z$ ) Tilgung ( $A_T$ )
<i>Eigenkapital</i>	Zuführung Eigenkapital ( $E_E$ )	Dividenden ( $A_D$ )

Operative Cash Flow (Innenfinanzierung)	+
Vermögensumschichtungen	+
Außenfinanzierung	+
Mittelverwendung	=

oder formal:  $OCF = E_U - (A_L + A_S + A_Z)$

Beim *Free Cash Flow to Equity* wird die Sichtweise der Eigenkapitalgeber eingenommen. Die Frage hierbei ist, ob Mittel zur Verfügung stehen, um die Ansprüche der Eigenkapitalgeber zu bedienen.

Bereich	Einzahlungen	Auszahlungen
<i>Unternehmenstätigkeit</i>	Laufende Umsatztätigkeit ( $E_U$ )	Laufende Ausgaben ( $A_L$ ) Steuern ( $A_S$ )
<i>Umlaufvermögen</i>	Verkauf Finanzanlagen ( $E_A$ )	Kauf Finanzanlagen ( $A_A$ )
<i>Anlagevermögen</i>	Desinvestitionen ( $E_I$ )	Investitionen ( $A_I$ )
<i>Fremdkapital</i>	Zuführung Fremdkapital ( $E_F$ )	Zinsen ( $A_Z$ ) Tilgung ( $A_T$ )
<i>Eigenkapital</i>	Zuführung Eigenkapital ( $E_E$ )	Dividenden ( $A_D$ )

■	Free Cash Flow to Equity ( $FCF_E$ )
□	Mittelverwendung

$$FCF_E = E_U + E_A + E_I + E_F - (A_L + A_S + A_A + A_I + A_Z + A_T)$$

oder formal: *bzw.*

$$FCF_E = OCF + E_A + E_I + E_F - (A_A + A_I + A_T)$$

Beim *Free Cash Flow to Firm* hingegen wird die Sichtweise aller Kapitalgeber eingenommen. Es wird also der Cash Flow betrachtet, der zur Zahlung von Zinsen, Tilgungszahlungen und Dividenden zur Verfügung steht.

Bereich	Einzahlungen	Auszahlungen
<i>Unternehmenstätigkeit</i>	Laufende Umsatztätigkeit ( $E_U$ )	Laufende Ausgaben ( $A_L$ ) Steuern ( $A_S$ )
<i>Umlaufvermögen</i>	Verkauf Finanzanlagen ( $E_A$ )	Kauf Finanzanlagen ( $A_A$ )
<i>Anlagevermögen</i>	Desinvestitionen ( $E_I$ )	Investitionen ( $A_I$ )
<i>Fremdkapital</i>	Zuführung Fremdkapital ( $E_F$ )	Zinsen ( $A_Z$ ) Tilgung ( $A_T$ )
<i>Eigenkapital</i>	Zuführung Eigenkapital ( $E_E$ )	Dividenden ( $A_D$ )

■	Free Cash Flow to Firm ( $FCF_F$ )
□	Mittelverwendung

$$FCF_F = E_U + E_A + E_I - (A_L + A_S + A_A + A_I)$$

oder: *bzw.*

$$FCF_F = OCF + E_A + E_I + A_Z - (A_A + A_I)$$

**Aufgabe 2.3:**

Im Folgenden sei ein junges Unternehmen betrachtet, dessen Einzahlungsüberschüsse ( $E_U - A_L$ ) und Investitionen ( $A_I$ ) der folgenden Tabelle entnommen werden können.

	2007	2008	2009	2010
$E_U - A_L$	20	50	250	200
$A_I$	-400	-100	-100	-200

Dabei plant es die Aufnahme von Eigenkapital in 2007 in Höhe von 200 und in 2009 von 50. Berechnen Sie den OCF, den  $FCF_F$  und den  $FCF_E$  unter folgenden Annahmen:

- Investitionen werden linear über 2 Jahre abgeschrieben
- Kreditzins = 10%
- Gewinnsteuersatz = 50%
- Ausschüttungsquote von 50% auf den erzielten Gewinn.
- Kein Anlagevermögen und ausgeglichener Kontostand zu Beginn des Jahres 2007,

Die im unteren Schema gelb hinterlegten Angaben sind in der Aufgabenstellung gegeben. Alle weiteren Angaben lassen sich errechnen, wenn die Fremdkapitalaufnahme durch die elementare Finanzierungsgleichung determiniert wird.

Bsp. 2007: Investitionen von 400 werden durch EK-Aufnahme von 200, dem Einzahlungsüberschuss von 20 und 180 EUR FK-Aufnahme finanziert. Da der Gewinn negativ ist, entfallen Steuerzahlungen und Dividendenzahlungen. Zinsen sind auch noch nicht fällig. Der  $FCF_E$  entspricht genau der Kapitalerhöhung und der  $FCF_F$  dem  $FCF_E + FK$ -Aufnahme (Sichtweise aller Kapitalgeber). Der operative Cash Flow entspricht genau dem Einzahlungsüberschuss. usw.

Interessant: 2009:  $FCF_F > 0$  und  $FCF_E < 0 \rightarrow$  Kapitalerhöhung drückt den  $FCF_E$ ; Schütt-aus-hol-zurück-Politik

Nr.	Position	2007	2008	2009	2010
1	Anlagevermögen	0,0	200,0	50,0	50,0
2	Kontostand (Fremdkapital)	0,0	-180,0	-248,0	-166,7
3	Einzahlungsüberschuss	20,0	50,0	250,0	200,0
4	Steuern (50% auf 10)	0,0	0,0	-62,6	-16,7
5	Zinsen (10% auf 2)	0,0	-18,0	-24,8	-16,7
6	<b>OCF</b> (3-4-5)	20,0	32,0	162,6	166,7
7	Dividenden (50% auf 11)	0,0	0,0	-31,3	-8,3
8	Investitionen	-400,0	-100,0	-100,0	-200,0
9	Abschreibungen	200,0	250,0	100,0	150,0
10	Gewinn vor Steuern (3+5-9)	-180,0	-218,0	125,2	33,3
11	Gewinn nach Steuern (10-4)	-180,0	-218,0	62,6	16,7
12	<b><math>FCF_F</math></b> (6+8-5)	-380,0	-50,0	87,4	-16,7
13	<b><math>FCF_E</math></b> (6+8+15)	-200,0	0,0	-18,7	8,3
14	EK-Aufnahme	200,0	0,0	50,0	0,0
15	FK-Aufnahme(+)/FK-Tilgung(-)	180,0	68,0	-81,3	41,7



**Aufgabe 2.4:**

**Neben der direkten Herleitung der Cash Flows aus Zahlungsgrößen ist vor allem in der praktischen Anwendung die indirekte Herleitung sehr verbreitet. Erläutern Sie die Vor- und Nachteile der indirekten Herleitungsform.**

Prinzipiell sind alle Cash Flow Größen als Zahlungsstromgrößen definiert. Dazu müssen dem Betrachter aber auch alle Zahlungen eines Unternehmens bekannt sein. Dies ist in der Regel jedoch für externe Analysten nicht der Fall. Daher wird häufig die sog. *indirekte Ermittlungsweise* angewandt. Dabei werden den tatsächlichen Zahlungen verwandte Positionen in der GuV gegenübergestellt und so versucht aus dem ausgewiesenen Jahresüberschuss durch entsprechende Modifikationen die relevanten Cash Flows zu ermitteln.

Vorteile:

- auf Basis veröffentlichter Bilanzdaten anwendbar
- schnell

Nachteile:

- nur approximativer Charakter!

**Aufgabe 2.5**

**Im Folgenden sind wichtige Zahlen des Jahresabschlusses der Bayer AG für das Geschäftsjahr 2002 angegeben. Ermitteln Sie daraus den OCF, den  $FCF_E$  und den  $FCF_F$  mit den in der Vorlesung vorgestellten Schemata zur indirekten Ermittlung der jeweiligen Cash Flows für das Jahr 2002. Versuchen Sie das Ergebnis zu interpretieren.**

Gewinn- und Verlustrechnung Bayer AG	Anhang	2002	2001
<i>in Mio €</i>			
<b>Umsatzerlöse</b>	(1)	<b>9.513</b>	<b>10.824</b>
Herstellungskosten der zur Erzielung der Umsatzerlöse erbrachten Leistungen		6.771	6.963
<b>Bruttoergebnis vom Umsatz</b>		<b>2.742</b>	<b>3.861</b>
Vertriebskosten		1.245	1.656
Forschungs- und Entwicklungskosten		1.288	1.746
Allgemeine Verwaltungskosten		464	446
Sonstige betriebliche Erträge	(2)	465	238
Sonstige betriebliche Aufwendungen	(3)	298	229
<b>Operatives Ergebnis</b>		<b>- 88</b>	<b>22</b>
Beteiligungsergebnis	(4)	1.698	1.012
Zinsergebnis	(5)	- 178	- 134
Übrige finanzielle Aufwendungen und Erträge	(6)	- 227	- 94
<b>Finanzergebnis</b>		<b>1.293</b>	<b>784</b>
<b>Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit/ Gewinn vor Ertragsteuern</b>		<b>1.205</b>	<b>806</b>
Ertragsteuern	(7)	43	149
<b>Jahresüberschuss</b>		<b>1.162</b>	<b>657</b>
Einstellung aus dem Jahresüberschuss in andere Gewinnrücklagen		505	0
<b>Bilanzgewinn</b>		<b>657</b>	<b>657</b>

Bilanz Bayer AG	Anhang	31.12.2002	31.12.2001
<i>in Mio €</i>			
<b>Aktiva</b>			
<b>Anlagevermögen</b>			
Immaterielle Vermögensgegenstände	(14)	271	1.120
Sachanlagen	(15)	2.269	2.362
Finanzanlagen	(16)	15.760	10.589
		<b>18.300</b>	<b>14.071</b>
<b>Umlaufvermögen</b>			
Vorräte	(17)	1.138	1.418
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände			
Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	(18)	1.295	1.346
Forderungen gegen verbundene Unternehmen	(19)	3.368	2.754
Übrige Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	(20)	713	712
	(21)	<b>5.376</b>	<b>4.812</b>
Wertpapiere	(22)	12	24
Kassenbestände, Bankguthaben		412	375
		<b>6.538</b>	<b>6.629</b>
		<b>25.238</b>	<b>20.700</b>
<b>Passiva</b>			
<b>Eigenkapital</b>			
Gezeichnetes Kapital	(23)	1.870	1.870
Kapitalrücklage		2.942	2.942
Gewinnrücklagen	(24)	3.840	3.335
Bilanzgewinn		657	657
		<b>6.309</b>	<b>8.804</b>
<b>Sonderposten mit Rücklageanteil</b>	<b>(25)</b>	<b>85</b>	<b>88</b>
<b>Rückstellungen</b>			
Rückstellungen für Pensionen und ähnliche Verpflichtungen	(26)	3.627	3.686
Andere Rückstellungen	(27)	983	1.051
		<b>4.610</b>	<b>4.737</b>
<b>Verbindlichkeiten</b>			
Anleihen	(28)	5.000	-
Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten		40	275
Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	(29)	743	750
Verbindlichkeiten gegenüber verbundenen Unternehmen	(30)	4.747	3.802
Übrige Verbindlichkeiten	(31)	704	2.244
	(32)	<b>11.234</b>	<b>7.071</b>
		<b>25.238</b>	<b>20.700</b>

Finanzierungsrechnung Bayer AG	Anhang	2002	2001
<i>in Mio €</i>			
Operatives Ergebnis		- 88	22
Ertragsteuern operatives Ergebnis		- 35	- 88
Abschreibungen Anlagevermögen		638	781
Veränderung langfristiger Rückstellungen		- 67	- 170
Gewinne aus Abgang von Anlagevermögen		- 146	- 56
Sonderposten im Brutto-Cashflow		- 100	243
<b>Brutto-Cashflow vor Sonderposten</b>		<b>202</b>	<b>732</b>
<b>Brutto-Cashflow</b>		<b>302</b>	<b>489</b>
Zu-/Abnahme Vorräte		- 14	50
Zu-/Abnahme Forderungen aus Lieferungen und Leistungen		- 106	289
Zunahme Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen		37	196
Zu-/Abnahme übriges Nettoumlaufvermögen		- 113	198
<b>Zufluss aus operativer Geschäftstätigkeit</b>	(35)	<b>106</b>	<b>1.222</b>
Ausgaben für Sachanlagen		- 654	- 797
Einnahmen aus dem Verkauf von Sachanlagen		195	128
Ausgaben für Finanzanlagen		- 6.824	- 1.510
Einnahmen aus dem Abgang von Finanzanlagen		2.261	275
Akquisitionen/Desinvestitionen		1.678	238
Einnahmen aus Wertpapieren		4	196
Zins- und Dividendeneinnahmen		779	765
Ertragsteuern Finanzergebnis		- 8	- 26
<b>Abfluss aus investiver Tätigkeit</b>	(36)	<b>- 2.569</b>	<b>- 731</b>
Dividende Bayer AG		- 657	- 1.022
Kreditaufnahme		5.656	1.398
Schuldentilgung		- 2.112	- 325
Zinsausgaben		- 387	- 308
<b>Zu-/Abfluss aus Finanzierungstätigkeit</b>	(37)	<b>2.500</b>	<b>- 257</b>
<b>Veränderung Kassenbestände und Bankguthaben</b>		<b>37</b>	<b>234</b>
<b>Kassenbestände und Bankguthaben 1.1.</b>		<b>375</b>	<b>141</b>
<b>Kassenbestände und Bankguthaben 31.12.</b>		<b>412</b>	<b>375</b>

In der Vorlesung wurde die so genannte „Praktikerformel“ zur Ermittlung des OCF vorgestellt. Diese lautet:

	<b>Jahresüberschuss</b>
+	Abschreibungen
±	Veränderungen in den Rückstellungen
±	Sonstige Korrekturposten
=	<b>Operativer Cash Flow (OCF)</b>

Unter Vernachlässigung sonstiger Korrekturposten ergibt sich für die Bayer AG für das Geschäftsjahr 2002 ein operativer Cash Flow von  $1.162 + 638 + (4.610 - 4.737) = 1.673$  Mio. €.

Stimmt das Ergebnis so? Da Bayer ein Großkonzern ist, wird der Jahresüberschuss vom Finanzergebnis stark beeinflusst. Das reine operative Ergebnis betrug -88 Mio. €, woraus sich dann ein tat-

sächlicher OCF von 423 Mio. € ergibt. Dieser entspricht auch fast dem ausgewiesenen „Brutto-Cashflow“, der um weitere Effekte bereinigt ist (sonstige Korrekturposten).

Für die Ermittlung des  $FCF_E$  gilt:

	<b>Operativer Cash Flow (OCF)</b>
-	Investitionen
+	Desinvestitionen
-	Nettoinvestition in Finanzanlagen
+	Netto-Fremdkapitalaufnahme
=	<b>Free Cash Flow to Equity (<math>FCF_E</math>)</b>

$$\rightarrow FCF_E = 423 - 654 + (195 + 1.678) - (6.824 - 2.261 - 4 - 779) + (5.656 - 2.112) = 1.406 \text{ Mio. €}$$

Der  $FCF_F$  unterscheidet sich vom  $FCF_E$  nur durch die Subtraktion der Fremdkapitalaufnahme und der Addition der Zinszahlungen.

$$\rightarrow FCF_F = 1.406 - (5.656 - 2.112) + 387 = -1.751 \text{ Mio. €}$$

Es wird demnach deutlich, dass der positive  $FCF_E$  im Jahre 2002 hauptsächlich kreditfinanziert war.

→ „Bayer begab 2002 eine 5 Mrd. € - Anleihe zur Finanzierung der Übernahme von Aventis Crop Science“. Wirklich? Immerhin flossen davon rund 4,5 Mrd. € (6.824-2.261) in Finanzanlagen zum „Parken“.

→ Durch Betrachtung der unterschiedlichen Cash Flows ist durchaus eine differenziertere Aussage möglich. Dieses Denken in Cash Flows ist elementar im Rahmen der Kapitalmarktorientierten Unternehmensführung.

### Kapitel 3: Die Bewertung von Zahlungsströmen im Kapitalmarkt

#### Aufgabe 3.1

Ein Investor beabsichtigt zum Zeitpunkt  $t = 0$  insgesamt 157.080 Euro in vier verschiedene Wertpapiere zu investieren. Tabelle 1 gibt die Kurse zum Zeitpunkt ( $t = 0$ ) des Erwerbs sowie die Kurse der Wertpapiere und die Dividenden zum Zeitpunkt ( $t = 1$ ) des Verkaufs wieder.

Wertpapier	Kurs $t = 0$	Kurs $t = 1$	Dividende $t = 1$
Wertpapier 1	22	24,75	0,99
Wertpapier 2	30	27,15	0,66
Wertpapier 3	35	36,82	0,70
Wertpapier 4	85	79,56	2,55

a) Auf Anraten seines Anlageberaters investiert der Investor sein Vermögen zu gleichen Teilen in jedes Wertpapier (25%). Berechnen Sie die Kapital- und die Dividendenrendite jedes Wertpapiers und des Portfolios zum Zeitpunkt  $t = 1$ .

b) Wäre es möglich gewesen eine Gesamtrendite von 15% zu erzielen?

a)

Die Kapitalrendite entspricht der Rendite, die sich durch die Kursveränderung ergibt:  $\frac{Kurs_1 - Kurs_0}{Kurs_0}$ .

Die Dividendenrendite entspricht:  $\frac{Dividende_1}{Kurs_0}$ .

In der nachfolgenden Tabelle ist das Gesamtergebnis zu Aufgabenteil a) dargestellt:

	Kapital- rendite	Dividenden- rendite	Gesamt- rendite	Portfolioanteile			
				Portfolio- gewicht	Kapital- rendite	Dividenden- rendite	Gesamt- rendite
Wertpapier 1	12,50%	4,50%	17,00%	25,00%	3,125%	1,125%	4,250%
Wertpapier 2	-9,50%	2,20%	-7,30%	25,00%	-2,375%	0,550%	-1,825%
Wertpapier 3	5,20%	2,00%	7,20%	25,00%	1,300%	0,500%	1,800%
Wertpapier 4	-6,40%	3,00%	-3,40%	25,00%	-1,600%	0,750%	-0,850%
<b>Portfolio</b>					<b>0,450%</b>	<b>2,925%</b>	<b>3,375%</b>

b)

Es ist möglich eine Gesamtrendite von 15% zu erzielen. Werden nur positive Portfolioanteile verwendet, so wird dies durch ein Portfolio der ersten beiden Wertpapiere erreicht:

	Kapital- rendite	Dividenden- rendite	Gesamt- rendite	Portfolioanteile			
				Portfolio- gewicht	Kapital- rendite	Dividenden- rendite	Gesamt- rendite
Wertpapier 1	12,50%	4,50%	17,00%	91,77%	11,471%	4,130%	15,601%
Wertpapier 2	-9,50%	2,20%	-7,30%	8,23%	-0,782%	0,181%	-0,601%
Wertpapier 3	5,20%	2,00%	7,20%	0,00%	0,000%	0,000%	0,000%
Wertpapier 4	-6,40%	3,00%	-3,40%	0,00%	0,000%	0,000%	0,000%
<b>Portfolio</b>					<b>10,689%</b>	<b>4,311%</b>	<b>15,000%</b>

### Aufgabe 3.2

In den Sommersemesterferien haben Sie einen Praktikumsplatz in einer belgischen Abtei angenommen. Obwohl Sie zunächst dachten, dass Sie ihre Kenntnisse aus der Veranstaltung „Kapitalmarktorientierte Unternehmensführung“ dort wohl kaum anwenden können, stellen Sie fest, dass die Abtei durch die Herstellung und den Verkauf von Trappistenbier und Klosterlikör ordentliche Umsatzerlöse generiert und die Abtei somit auch einen unternehmerischen Aspekt in sich birgt. Der Abt ist sehr erfreut zu hören, dass Sie Kenntnisse im Umgang mit Geld haben und bittet Sie, einige Projekte zu bearbeiten.

- Die Abtei hat am 31.12.2003 einem benachbarten Nonnenkloster einen Kredit zu einem Zins von 5% über 500.000€ und einer Laufzeit von 10 Jahren gegeben. Da dem Abt die Überprüfung der Zinseingänge aber zu lästig erscheint, möchte er den Kredit an seine Bank verkaufen. Welchen Betrag wird die Bank der Abtei für den Kredit zahlen, wenn sich die Bank zu 2,5% refinanzieren kann, Bearbeitungsgebühren in Höhe von 1.000€ anfallen und der Kredit zum 30.06.2006 bewertet wird?
- Der Abt ist über Ihr schnelles Ergebnis begeistert. Nach diesem Test hat er eine bedeutend wichtigere Aufgabe für Sie. Die Abtei hat durch den Verkauf des beliebten Trappistenbieres zwar ordentliche Umsatzerlöse, jedoch können die Patres dieses Geld aufgrund ihrer Lebenseinstellung kaum verausgaben. So kommt es, dass die Abtei ein freies Vermögen von 10.000.000€ hat, die es rentierlich anzulegen gilt.

Dazu stehen der Abtei die folgenden zwei Anlagemöglichkeiten offen, die den ethischen Aspekten der Abtei entsprechen:

Name	Renditeerwartung $\mu$	Risiko $\sigma$
Anleihe des Missionsordens „Pax 2010“ (A)	5%	35%
Investmentfonds der Vatikanbank (B)	15%	50%

Die beiden Wertpapiere sind unkorreliert.

Der Abt hat momentan 9 Mio. € in die Anleihe und den Rest die den Fond investiert. Er bittet Sie, diese Allokation auf ihre Vorteilhaftigkeit hin zu überprüfen.

- Wie kann dies geschehen?
- Welche Empfehlung sprechen Sie dem Abt aus (berechnen Sie in diesem Zusammenhang auch das Minimum-Varianz-Portfolio)?
- Welche monetären Konsequenzen hat dies für die Abtei?

- **Wie würde sich das Ergebnis tendenziell verändern, wenn die Wertpapiere nicht mehr unkorreliert sind?**

- c) **Der Abt ist von Ihren Ergebnissen fasziniert. Er sieht sofort den Zusammenhang zwischen der Anzahl an zur Verfügung stehenden Wertpapieren und den Möglichkeiten der Risikominimierung. Nach einem Telefonat mit der Vatikanbank gibt er Ihnen ein Fax mit 150 weiteren Anlagemöglichkeiten. Wie wirkt sich dies *tendenziell* auf Ihre Empfehlung aus?**
- d) **Nach Ihrem Praktikum kehren Sie mit dem erworbenen Wissen nach Aachen zurück und überlegen sich, dass es prinzipiell gar nicht so schwierig ist, eine gute Anlageentscheidung zu treffen. Daher nehmen Sie Ihre ersparten 2.500€ und optimieren Ihre eigene Vermögenssituation. Welche Probleme könnte es dabei geben?**

a)

Wie im Grundstudium, im Rahmen der Veranstaltung „Investitionslehre“ oder nochmals hier in der Vorlesung vorgestellt, entspricht der Preis eines Zahlungsverprechens seinem Kapitalwert. Insofern muss hier der Kapitalwert des Kredites aus Sicht der Bank berechnet werden. Formal gilt für den Kapitalwert:

$C_0 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{Z_t}{(1+i)^t}$ . Mit dem Kredit ist folgender Zahlungsstrom verbunden (jeweils 31.12.):

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	525.000

Der Kapitalwert zum 30.06.2006 ergibt sich demnach zu:

$$C_0^{30.06.2006} = \frac{C_0^{31.12.2006}}{(1,025)^{0,5}}$$

$$\text{mit } C_0^{31.12.2006} = 25.000 + \frac{25.000}{(1,025)^1} + \frac{25.000}{(1,025)^2} + \frac{25.000}{(1,025)^3} + \frac{25.000}{(1,025)^4} + \frac{25.000}{(1,025)^5} + \frac{25.000}{(1,025)^6} + \frac{525.000}{(1,025)^7}$$

$$= 604.367,38$$

$$\text{und somit } C_0^{30.06.2006} = 596.951,55$$

Die Bank wird der Abtei für den Kredit somit nach Abzug der Bearbeitungsgebühren für den Kredit 595.951,55 für die abgetretenen Forderungen aus dem Kredit bezahlen.

b)

Die Allokation kann derart überprüft werden, dass die Ausschöpfung möglicher Diversifikationseffekte beurteilt wird. Für den hier vorliegenden Fall mit zwei relevanten Wertpapieren (A. Anleihe, B. Fonds) können die unterschiedlichen Rendite- und Risikoeigenschaften sämtlicher Portfolios mit den in der Vorlesung vorgestellten Formeln berechnet werden. So ergibt sich für die Rendite des Investments in ein frei wählbares Portfolio der beiden Wertpapiere  $\mu_{Gesamt} = x_A \mu_A + x_B \mu_B$  und für die

$$\text{Standardabweichung des Portfolios } \sigma_{Gesamt} = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + x_B^2 \sigma_B^2 + 2x_A x_B \sigma_A \sigma_B \rho}$$

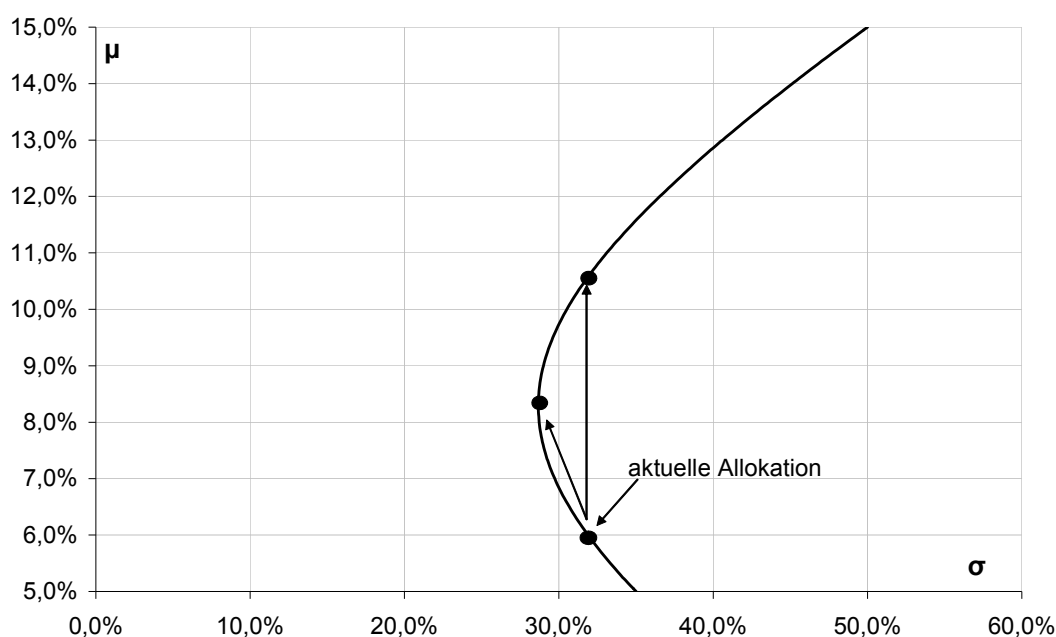
Die möglichen Rendite-/Risikoeigenschaften sollen hier durch die Berechnung von 7 Stützstellen ermittelt und graphisch visualisiert werden.



Die ersten beiden Stützstellen sind bereits bekannt. Diese entsprechen der ausschließlichen Investition in eines der beiden Wertpapiere. Die anderen müssen entsprechend obiger Formel ermittelt werden:

$x_A$	1	0,9	0,8	<b>0,67</b>	0,5	0,25	0
$x_B=1-x_A$	0	0,1	0,2	<b>0,33</b>	0,5	0,75	1
$\mu$	5%	6%	7%	<b>8,3%</b>	10%	12,5%	15%
$\sigma$	35%	31,89%	29,73%	<b>28,67%</b>	30,52%	38,51%	50%

Skizziert man dieses Ergebnis und trägt die aktuelle Allokation ein, so ergibt sich folgendes Bild:



Das Minimum-Varianz-Portfolio berechnet sich wie folgt:

$$\sigma_{Gesamt}^2 = x_A^2 \sigma_A^2 + (1-x_A)^2 \sigma_B^2 + 2x_A(1-x_A)\sigma_A\sigma_B\rho \text{ minimiere } \sigma_{Gesamt}^2$$

$$\frac{\partial \sigma_{Gesamt}^2}{\partial x_A} \stackrel{!}{=} 0 = 2x_A\sigma_A^2 + 2(1-2x_A)\sigma_A\sigma_B\rho - 2(1-x_A)\sigma_B^2$$

$$\Leftrightarrow x_A^* = \frac{\sigma_B^2 - \sigma_A\sigma_B\rho}{\sigma_A^2 - 2\sigma_A\sigma_B\rho + \sigma_B^2} \text{ mit } x_B^* = 1 - x_A^*$$

In dem vorliegenden Fall sind die optimalen Gewichte (gegeben  $\sigma_A = 35\%$ ,  $\sigma_B = 50\%$  und  $\rho = 0$ ):

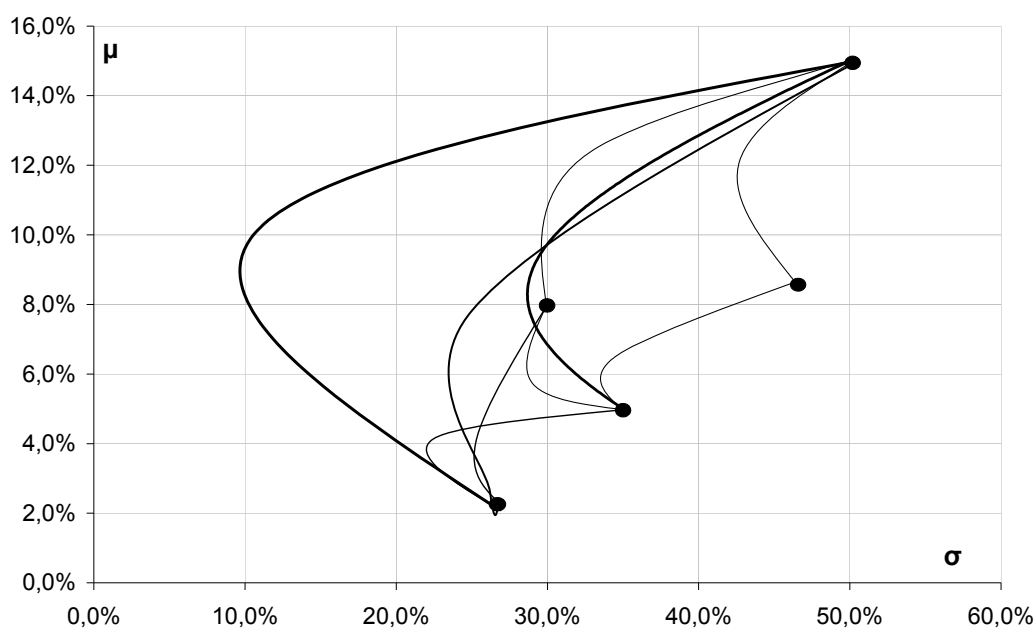
$$x_A^* = 0,6711 \text{ und } x_B^* = 0,3289$$

Anhand des Ergebnisses (aus Grafik und Tabelle) kann dem Abt eindeutig eine Umstrukturierung seines Portfolios empfohlen werden. Da die Risiken der beiden Wertpapiere nicht gleichgerichtet sind,

kann durch eine geschickte Aufteilung der Wertpapiere das Gesamtrisiko senken ohne die erwartete Rendite zu senken. Diesen Effekt der Risikominimierung ohne Verlust bei der Renditeerwartung nennt man Diversifikation. Im obigen Fall sind die beiden Verbesserungsmöglichkeiten bereits abgetragen. So besteht die Möglichkeit die Rendite merklich von z.Zt. 6% auf ca. 10,5% zu erhöhen, ohne das Risiko zu erhöhen. Alternativ könnte auch das Risiko minimiert werden und trotzdem eine höhere erwartete Rendite von 8,3% erzielt werden. Die erste Variante hätte zur Folge, dass die Abtei 450.000€ mehr Mittel zur Verfügung hätte, bei der zweiten Variante würde sie sich immer noch um 230.000€ besser stellen, und dabei könnten die Patres aufgrund des geringeren Risiko sogar ruhiger schlafen... Wenn sich die Korrelation der beiden Wertpapiere verändert, so hat dies zur Folge, dass sich die Wölbung der Linie zwischen den beiden Extrempunkten verändert. Mit zunehmend positiver Korrelation nimmt diese ab (bei  $\rho=1$  ist der Rendite-/Risikozusammenhang sogar linear), mit zunehmend negativer Korrelation nimmt sie zu (bei  $\rho=-1$  besteht sogar die Möglichkeit das Risiko gänzlich zu diversifizieren – warum?!?).

c)

Durch die Erhöhung der möglichen Anlagealternativen ist nicht mehr der Zwei-Wertpapier-Fall interessant. Wie wird sich das obige Ergebnis prinzipiell ändern? Je mehr Wertpapiere zur Verfügung stehen, desto besser kann sich ein Investor diversifizieren. Im obigen Fall bedeutet dies, dass die Rendite bei gleichem Risiko weiter erhöht, bzw. dass das Risiko bei gleicher Rendite weiter gesenkt werden kann. Im Folgenden ist dies für ein Bsp. mit 5 Wertpapieren dargestellt. Zunächst einmal sind die Risiko-Rendite-Linien zwischen jeweils 2 Wertpapieren abgebildet. Jedoch stehen noch mehr Investitionsmöglichkeiten zur Verfügung. Würde man diese alle darstellen, so käme man zu einer Fläche, die wie eine abgebrochene Eierschale aussieht. Alle Investitionen darin sind möglich, jedoch nur die auf dem nach oben links dargestellten Rand effizient, da sie alle anderen Möglichkeiten dominieren.



d)

Auf dem vollkommenen Kapitalmarkt sind die Risikobewertung und damit die Anlageentscheidung eindeutig. Risiken werden anhand ihres Beitrages zum Marktrisiko bewertet, ihrem sog. Beta. Dies liegt daran, dass alle Investoren die gleichen Erwartungen haben und ihnen aufgrund des uneingeschränkten Zugangs zum Kapitalmarkt alle Investitionsmöglichkeiten offen stehen. Im vollkommenen Kapitalmarkt werden somit alle Investoren Anteile am sog. Marktportfolio halten, in dem alle Wertpapiere enthalten sind. Dieses ist dadurch perfekt diversifiziert, da ansonsten die Marktteilnehmer dies erkennen und das Marktportfolio entsprechend umschichten würden.

Sind diese Voraussetzungen auch in unserem Beispiel gegeben? Tendenziell nein. In der Vorlesung wurden im Rahmen der Risikobewertung unter realistischen Annahmen drei Einflussfaktoren vorgestellt, die die von den Investoren geforderte Risikoprämie bestimmen. Im Rahmen einer kapitalmarkt-orientierten Unternehmensführung sollte das Unternehmen als Kapitalgeber eben diejenigen Akteure suchen, die in den drei Einflussfaktoren positive Ausprägungen haben und somit nur eine niedrige Risikoprämie fordern. Diese Sichtweise kann aber auch umgekehrt werden, indem die Perspektive des Investors eingenommen wird, wie es hier nötig ist:

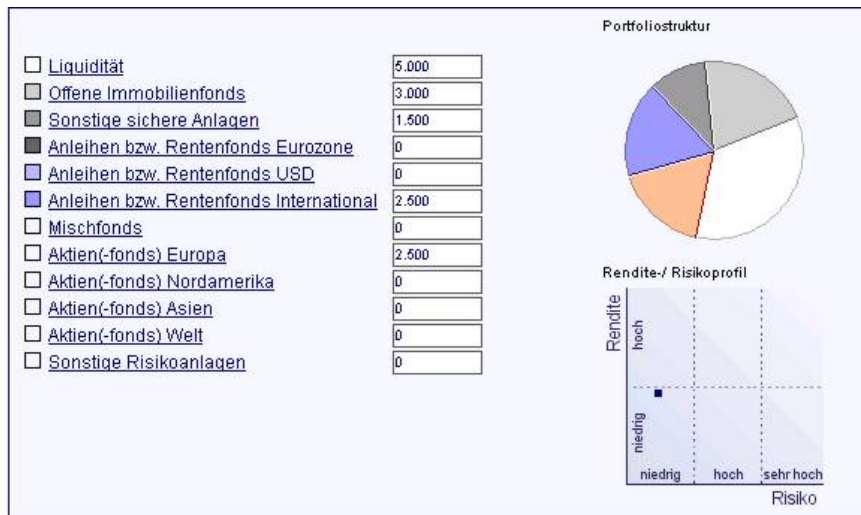
Mit 2.500€ können nicht alle Diversifikationseffekte ausgeschöpft werden. Wenn überhaupt lohnt sich die Investition in 2 Wertpapiere. Es mangelt dem Investor somit an *Kapitalstärke*, woraus ein mangelnder *Investitionszugang* resultiert. Dies führt dazu, dass aufgrund mangelhafter Diversifikation mehr Risiko getragen werden muss, als theoretisch überhaupt notwendig.

Wenn nicht mehr das Marktportfolio gehalten werden kann, dann bedarf es einer besonderen *Spezialisierung oder Fachkompetenz* des Investors um die Risiken entsprechend einschätzen zu können und interessante Wertpapiere zu erkennen. Dieses Auswahlproblem war zuvor immer durch den Abt vorgegeben. Somit könnten sich auch hier Probleme ergeben.

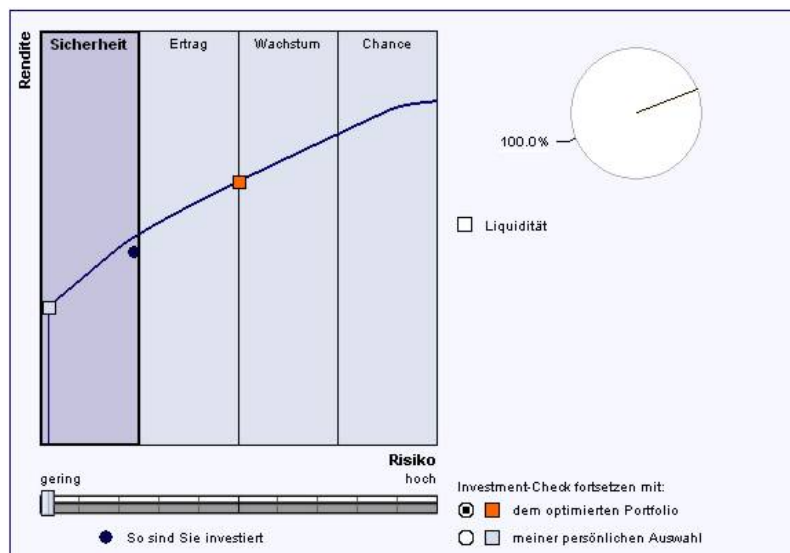
Außerdem wird die subjektive Risikobewertung immer wieder von *psychologischen Trends* beeinflusst, was ebenfalls problematisch wird, wenn die eigene Risikobewertung hierdurch verzerrt und dadurch eine falsche Auswahl getroffen wird.

Jedoch gibt es mittlerweile Produkte, die auch Kleinanlegern ermöglichen, gewisse Diversifikationseffekte auszuschöpfen: Investmentfonds. Darüber hinaus wird in der elektronisch basierten Anlageberatung auf die obige Idee der Markowitz-Optimierung zurückgegriffen. In der Übung wurde dabei das von der Aixigo AG (ein Spin-off des Lehrstuhls) entwickelte Tool *Investmentcheck* „live“ vorgestellt, welches bei der Diba ([www.diba.de](http://www.diba.de)) online genutzt werden kann. Dies soll keine Werbung für diesen Finanzdienstleister sein, sondern vielmehr die Praxisrelevanz des zuvor theoretisch dargestellten Stoffs unterstreichen.

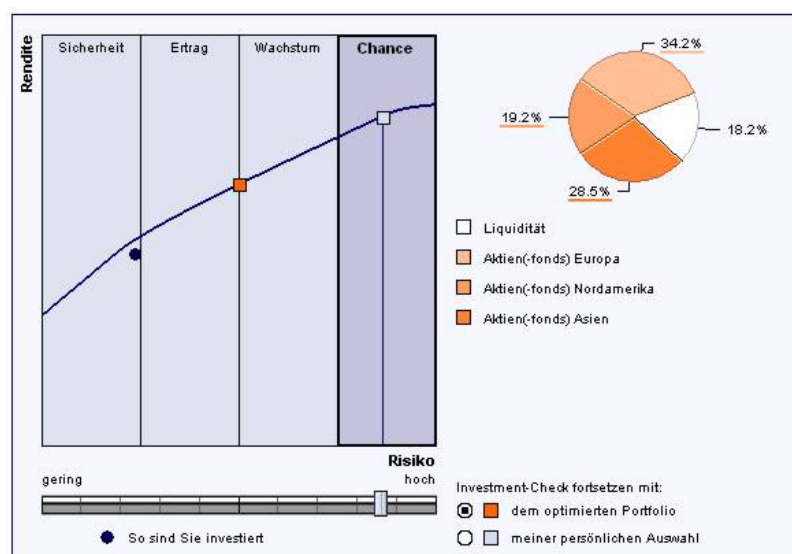
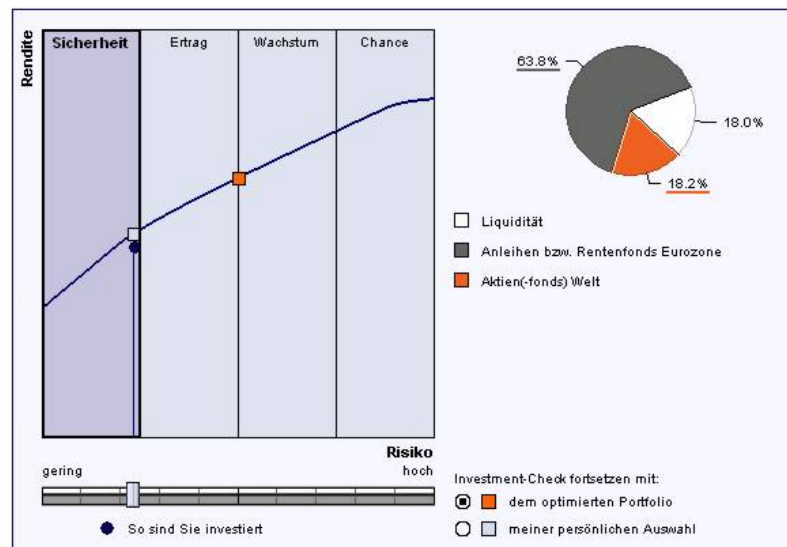
Im Rahmen der Musterlösung sollen folgende Abbildungen das Prinzip verdeutlichen. In einem ersten Schritt wird das anzulegende Kapital in Asset-Klassen unterteilt, und damit die bisherige Portfoliostruktur determiniert.



In einem zweiten Schritt wird auf Basis der entsprechenden Rendite-/Risikoerwartungen und Korrelationen der entsprechenden Asset-Klassen die Effizienzlinie bestimmt und das aktuelle Portfolio abgetragen.



Da das aktuelle Portfolio unterhalb der Effizienzlinie liegt, bestehen also noch Möglichkeiten der Optimierung. Hierbei kann der Investor zunächst die Renditeerwartung ohne Erhöhung des Risikos verbessern. Darüber hinaus kann er durch „Entlangfahren“ der Effizienzlinie an dem Kuchendiagramm oben rechts das jeweilige effiziente Portfolio ablesen, wie es die folgenden beiden Abbildung verdeutlichen.



Somit steht für jeden Investor, also auch für den Studenten aus der Aufgabenstellung, die Möglichkeit einfach und theoretisch fundiert sein Portfolio zu optimieren. Wie viel Risiko er dabei eingehen sollte, ist natürlich abhängig von seiner individuellen Risikotragfähigkeit, die sich aus seinen finanziellen Mitteln und seiner psychologischen Disposition ergeben und die von einem Berater oder mittels elektronischer Befragung bestimmt werden müssen. Auch hierfür enthält der *Investmentcheck* eine einfache Abfrage.

**Aufgabe 3.3**

Im Folgenden sind die aktuellen DAX-Titel aufgeführt. Angenommen Sie könnten in zwei Wertpapiere investieren: Hinter welchen Kombinationen vermuten Sie die höchsten Diversifikationseffekte?

Name
ADIDAS-SALOMON
ALLIANZ
ALTANA
BASF
BAYER
BAYERISCHE MOTOREN WERKE
COMMERZBANK
CONTINENTAL
DAMILERCHRYSLER
DEUTSCHE BANK
DEUTSCHE BOERSE
DEUTSCHE LUFTHANSA
DEUTSCHE POST
DEUTSCHE POSTBANK
DEUTSCHE TELEKOM
E.ON
FRESINUIS MED.CARE
HENKEL
HYPO REAL ESTATE HOLDING
INFINEON TECHNOLOGIES
LINDE
MAN
METRO
MÜNCHENER RÜCKVER.-GES
RWE
SAP
SIEMENS
THYSSENKRUPP
TUI
VOLKSWAGEN

Ziel dieser Übungsaufgabe ist es, die theoretisch vermittelte Idee der Diversifikation am praktischen Beispiel in der Diskussion zu durchdenken und anzuwenden. Insofern gibt es hierzu keine Musterlösung im klassischen Sinne.

Wie schon in der vorherigen Übung determiniert vor allem die Korrelation zwischen den Wertpapieren mögliche Diversifikationseffekte zwischen zwei Wertpapieren. Je weniger stark korreliert die Papiere sind, desto besser. Die folgende Tabelle gibt alle Korrelationen (berechnet auf Basis der Renditen der letzten 750 Tage, bzw. 3 Jahre) der DAX-Titel in Form einer Matrix an.

		ADS	ALV	ALT	BAS	BMW	BAY	CBK	CON	DCX	DBK	DB1	DPW	DPB	DTE	EOA	FME	HEN3	HRX	IFX	LIN	LHA	MAN	MEO	MUV2	RWE	SAP	SIE	TKA	TUI	VOW
ADIDAS-SALOMON	ADS	1,000	0,394	<b>0,096</b>	0,358	<b>0,292</b>	0,369	0,346	0,375	0,341	0,401	<b>0,266</b>	<b>0,253</b>	<b>0,293</b>	<b>0,295</b>	0,318	<b>0,288</b>	<b>0,252</b>	<b>0,212</b>	<b>0,300</b>	0,327	0,313	0,333	0,312	0,412	<b>0,279</b>	0,324	0,333	0,318	0,350	<b>0,298</b>
ALLIANZ	ALV	0,394	1,000	<b>0,236</b>	0,582	0,543	0,508	0,544	0,478	0,525	0,702	0,419	0,397	0,466	0,459	0,460	0,362	0,425	0,335	0,513	0,474	0,541	0,465	0,442	0,767	0,450	0,524	0,609	0,500	0,448	0,423
ALTANA	ALT	<b>0,096</b>	<b>0,236</b>	1,000	<b>0,186</b>	<b>0,203</b>	<b>0,183</b>	<b>0,192</b>	<b>0,174</b>	<b>0,183</b>	<b>0,225</b>	<b>0,097</b>	<b>0,169</b>	<b>0,122</b>	<b>0,151</b>	<b>0,168</b>	<b>0,173</b>	<b>0,184</b>	<b>0,080</b>	<b>0,198</b>	<b>0,148</b>	<b>0,159</b>	<b>0,165</b>	<b>0,155</b>	<b>0,176</b>	<b>0,087</b>	<b>0,181</b>	<b>0,196</b>	<b>0,166</b>	<b>0,165</b>	<b>0,150</b>
BASF	BAS	0,358	0,582	<b>0,186</b>	1,000	0,497	0,571	0,410	0,479	0,467	0,577	0,301	0,354	0,355	0,356	0,503	0,380	0,374	<b>0,296</b>	0,403	0,462	0,425	0,439	0,379	0,519	0,466	0,421	0,538	0,472	0,365	0,334
BMW	HVM	<b>0,292</b>	0,543	<b>0,203</b>	0,497	1,000	0,419	0,390	0,470	0,606	0,534	0,307	0,338	<b>0,283</b>	0,362	0,355	0,312	0,323	<b>0,257</b>	0,340	0,412	0,430	0,413	0,365	0,478	0,358	0,387	0,470	0,385	0,322	0,537
BAYER	BMW	0,369	0,508	<b>0,183</b>	0,571	0,419	1,000	0,416	0,384	0,391	0,540	0,302	0,315	0,340	0,314	0,417	0,383	0,353	<b>0,242</b>	0,379	0,414	0,387	0,399	0,362	0,477	0,399	0,321	0,437	0,376	0,317	0,326
COMMERZBANK	BAY	0,346	0,544	<b>0,192</b>	0,410	0,390	0,416	1,000	0,393	0,415	0,615	0,405	0,332	0,468	0,317	0,390	0,333	0,345	0,420	0,361	0,393	0,439	0,434	0,330	0,462	0,386	0,402	0,444	0,435	0,328	0,347
CONTINENTAL	CBK	0,375	0,478	<b>0,174</b>	0,479	0,470	0,384	0,393	1,000	0,463	0,519	0,351	0,356	0,344	0,316	0,414	0,343	0,355	0,301	0,339	0,379	0,375	0,429	0,332	0,447	0,375	0,332	0,441	0,429	0,317	0,447
DAIMLERCHRYSLER	CON	0,341	0,525	<b>0,183</b>	0,467	0,606	0,391	0,415	0,463	1,000	0,520	0,317	0,366	0,302	0,342	0,353	<b>0,255</b>	0,313	<b>0,270</b>	0,338	0,365	0,407	0,393	0,378	0,471	0,362	0,389	0,453	0,410	0,352	0,534
DEUTSCHE BANK	DCX	0,401	0,702	<b>0,225</b>	0,577	0,534	0,540	0,615	0,519	0,520	1,000	0,441	0,417	0,479	0,461	0,486	0,355	0,431	0,373	0,505	0,425	0,512	0,510	0,478	0,632	0,472	0,507	0,627	0,488	0,395	0,416
DEUTSCHE BOERSE	DBK	<b>0,266</b>	0,419	<b>0,097</b>	0,301	0,307	0,302	0,405	0,351	0,317	0,441	1,000	<b>0,213</b>	0,407	<b>0,188</b>	<b>0,245</b>	<b>0,268</b>	<b>0,294</b>	<b>0,285</b>	<b>0,243</b>	0,301	<b>0,300</b>	<b>0,323</b>	<b>0,299</b>	0,352	<b>0,252</b>	<b>0,264</b>	0,317	0,383	<b>0,222</b>	<b>0,255</b>
DEUTSCHE POST	DB1	<b>0,253</b>	0,397	<b>0,169</b>	0,354	0,338	0,315	0,332	0,356	0,366	0,417	<b>0,213</b>	1,000	<b>0,245</b>	0,325	0,340	<b>0,235</b>	<b>0,246</b>	<b>0,184</b>	0,304	0,319	0,350	0,336	<b>0,282</b>	0,348	0,328	<b>0,285</b>	0,344	0,329	0,357	<b>0,283</b>
DEUTSCHE POSTBAN	DPW	<b>0,293</b>	0,466	<b>0,122</b>	0,355	<b>0,283</b>	0,340	0,468	0,344	0,302	0,479	0,407	<b>0,245</b>	1,000	<b>0,226</b>	<b>0,297</b>	<b>0,262</b>	<b>0,280</b>	0,327	0,334	0,355	0,319	0,368	0,312	0,385	<b>0,296</b>	<b>0,291</b>	0,340	0,396	<b>0,291</b>	<b>0,235</b>
DEUTSCHE TELEKOM	DTE	<b>0,295</b>	0,459	<b>0,151</b>	0,356	0,362	0,314	0,317	0,316	0,342	0,461	<b>0,188</b>	0,325	<b>0,226</b>	1,000	0,383	<b>0,294</b>	<b>0,288</b>	<b>0,180</b>	0,407	<b>0,260</b>	0,415	<b>0,238</b>	0,301	0,416	0,343	0,366	0,406	<b>0,269</b>	0,392	<b>0,288</b>
E ON	EOA	0,318	0,460	<b>0,168</b>	0,503	0,355	0,417	0,390	0,414	0,353	0,486	<b>0,245</b>	0,340	<b>0,297</b>	0,383	1,000	0,338	0,320	<b>0,272</b>	0,307	0,338	0,335	0,343	0,350	0,415	0,700	<b>0,291</b>	0,422	0,374	<b>0,273</b>	<b>0,295</b>
FRESENIUS MED.CAR	FME	<b>0,288</b>	0,362	<b>0,173</b>	0,380	0,312	0,383	0,333	0,343	<b>0,255</b>	0,355	<b>0,268</b>	<b>0,235</b>	<b>0,262</b>	<b>0,294</b>	0,338	1,000	<b>0,262</b>	<b>0,231</b>	<b>0,268</b>	<b>0,295</b>	<b>0,290</b>	0,303	<b>0,206</b>	<b>0,267</b>	<b>0,290</b>	<b>0,255</b>	0,308	<b>0,296</b>	<b>0,260</b>	<b>0,261</b>
HENKEL PREF	HEN3	<b>0,252</b>	0,425	<b>0,184</b>	0,374	0,323	0,353	0,345	0,355	0,313	0,431	<b>0,294</b>	<b>0,246</b>	<b>0,280</b>	<b>0,288</b>	0,320	<b>0,262</b>	1,000	<b>0,264</b>	<b>0,265</b>	0,335	0,342	<b>0,296</b>	0,323	0,415	0,324	0,301	0,352	0,317	<b>0,257</b>	<b>0,277</b>
HYPO REAL ESTATE	IFX	<b>0,212</b>	0,335	<b>0,080</b>	<b>0,296</b>	<b>0,257</b>	<b>0,242</b>	0,420	0,301	<b>0,270</b>	0,373	<b>0,285</b>	<b>0,184</b>	0,327	<b>0,180</b>	<b>0,272</b>	<b>0,231</b>	<b>0,264</b>	1,000	<b>0,232</b>	<b>0,251</b>	<b>0,252</b>	0,312	<b>0,207</b>	<b>0,268</b>	<b>0,262</b>	<b>0,271</b>	<b>0,261</b>	<b>0,286</b>	<b>0,194</b>	<b>0,259</b>
INFINEON TECHS.	LIN	<b>0,300</b>	0,513	<b>0,198</b>	0,403	0,340	0,379	0,361	0,339	0,338	0,505	<b>0,243</b>	0,304	0,334	0,407	0,307	<b>0,268</b>	<b>0,265</b>	<b>0,232</b>	1,000	0,302	0,458	0,360	0,312	0,448	0,321	0,532	0,497	0,346	0,388	0,312
LINDE	LHA	0,327	0,474	<b>0,148</b>	0,462	0,412	0,414	0,393	0,379	0,365	0,425	0,301	0,319	0,355	<b>0,260</b>	0,338	<b>0,295</b>	0,335	<b>0,251</b>	0,302	1,000	0,355	0,385	0,302	0,401	0,336	0,326	0,399	0,435	<b>0,267</b>	0,353
LUFTHANSA	MAN	0,313	0,541	<b>0,159</b>	0,425	0,430	0,387	0,439	0,375	0,407	0,512	<b>0,300</b>	0,350	0,319	0,415	0,335	<b>0,290</b>	0,342	<b>0,252</b>	0,458	0,355	1,000	0,383	0,341	0,453	0,372	0,417	0,434	0,347	0,409	0,369
MAN	MEO	0,333	0,465	<b>0,165</b>	0,439	0,413	0,399	0,434	0,429	0,393	0,510	0,323	0,336	0,368	<b>0,238</b>	0,343	0,303	<b>0,296</b>	0,312	0,360	0,385	0,383	1,000	0,314	0,391	0,331	0,323	0,441	0,483	0,330	0,335
METRO	MUV2	0,312	0,442	<b>0,155</b>	0,379	0,365	0,362	0,330	0,332	0,378	0,416	<b>0,299</b>	<b>0,282</b>	0,312	0,301	0,350	<b>0,206</b>	0,323	<b>0,207</b>	0,312	0,302	0,341	0,314	1,000	0,397	0,327	<b>0,300</b>	0,375	0,341	0,320	<b>0,271</b>
MUNCH.RUCK.	RWE	0,412	0,767	<b>0,176</b>	0,519	0,478	0,477	0,462	0,447	0,471	0,632	0,352	0,348	0,385	0,416	0,415	<b>0,267</b>	0,415	<b>0,268</b>	0,448	0,401	0,453	0,391	0,397	1,000	0,408	0,457	0,550	0,417	0,383	0,392
RWE	SAP	<b>0,279</b>	0,450	<b>0,087</b>	0,466	0,358	0,399	0,386	0,375	0,362	0,472	<b>0,252</b>	0,328	<b>0,296</b>	0,343	0,700	<b>0,290</b>	0,324	<b>0,262</b>	0,321	0,336	0,372	0,331	0,327	0,408	1,000	0,322	0,414	0,323	<b>0,294</b>	<b>0,257</b>
SAP	SCH	0,324	0,524	<b>0,181</b>	0,421	0,387	0,321	0,402	0,332	0,389	0,507	<b>0,264</b>	<b>0,285</b>	<b>0,291</b>	0,366	<b>0,291</b>	<b>0,255</b>	0,301	<b>0,271</b>	0,532	0,326	0,417	0,323	<b>0,300</b>	0,457	0,322	1,000	0,500	0,341	0,303	0,309
SIEMENS	SIE	0,333	0,609	<b>0,196</b>	0,538	0,470	0,437	0,444	0,441	0,453	0,627	0,317	0,344	0,340	0,406	0,422	0,308	0,352	<b>0,261</b>	0,497	0,399	0,434	0,441	0,375	0,550	0,414	0,500	1,000	0,470	0,363	0,370
THYSSENKRUPP	TKA	0,318	0,500	<b>0,166</b>	0,472	0,385	0,376	0,435	0,429	0,410	0,488	0,383	0,329	0,396	<b>0,269</b>	0,374	<b>0,296</b>	0,317	<b>0,286</b>	0,346	0,435	0,347	0,483	0,341	0,417	0,323	0,341	0,470	1,000	0,332	0,356
TUI	TUI	0,350	0,448	<b>0,165</b>	0,365	0,322	0,317	0,328	0,317	0,352	0,395	<b>0,222</b>	0,357	<b>0,291</b>	0,392	<b>0,273</b>	<b>0,260</b>	<b>0,257</b>	<b>0,194</b>	0,388	<b>0,267</b>	0,409	0,330	0,320	0,383	<b>0,294</b>	0,303	0,363	0,332	1,000	<b>0,249</b>
VOLKSWAGEN	VOW	<b>0,298</b>	0,423	<b>0,150</b>	0,334	0,537	0,326	0,347	0,447	0,534	0,416	<b>0,255</b>	<b>0,283</b>	<b>0,235</b>	<b>0,288</b>	<b>0,295</b>	<b>0,261</b>	<b>0,277</b>	<b>0,259</b>	0,312	0,353	0,369	0,335	<b>0,271</b>	0,392	<b>0,257</b>	0,309	0,370	0,356	<b>0,249</b>	1,000

An obiger Tabelle kann man seine eigenen Einschätzungen überprüfen.

Im Prinzip ist schön zu erkennen, dass Unternehmen einer Branche (z.B. Automobilwerte) tendenziell eine hohe Korrelation aufweisen und Titel unterschiedlicher Branchen niedriger miteinander korrelieren. Dies war so auch zu erwarten. Anscheinend waren besonders die Aktien von ALTANA, der HYPO REAL ESTATE und FRESENIUS besonders zur Diversifikation geeignet, da sie mit den meisten anderen Titeln niedrig korreliert sind. Dieser Zusammenhang kann auf Basis ihrer Geschäftsmodelle gut argumentativ belegt werden.

## Kapitel 4: Die Akteure am Kapitalmarkt

### Aufgabe 4.1

**Skizzieren Sie den idealtypischen Lebenszyklus eines jungen Unternehmens und argumentieren Sie, wie die Finanzierung von den Phasen des Lebenszyklus abhängt.**

Ein junges Unternehmen durchläuft im Idealfall die im Folgenden erläuterten Lebensphasen. Diese Lebensphasen spiegeln aber nicht nur das Alter eines Unternehmens wieder, sondern auch das mit einer bestimmten Phase verbundene Risiko.

- Seed-Phase
  - Ausarbeitung des Unternehmenskonzepts (Business Plan)

→ mit dem Unternehmen ist in der Seed-Phase ein sehr hohes Risiko verbunden, da weder bekannt ist, ob das Geschäftsmodell am Markt etabliert werden kann noch ob das Management entsprechende Fähigkeiten besitzt. Externe Kapitalgeber, die ein solches Risiko durch die Bereitstellung von Kapital tragen wollen, wollen diese Risiken entsprechend entlohnt sehen.
  
- Startup-Phase
  - Start der unternehmerischen Tätigkeit durch Produktion und Verkauf der entsprechenden Produkte oder Dienstleistungen

→ Die Risiken sind im Vergleich zur Seed-Phase weniger stark ausgeprägt, da erste Schlüsselmitarbeiter vorhanden sind und erste Umsatzerlöse erzielt werden. Jedoch ist die gesamte Organisation noch im Aufbau, wodurch noch erhebliche Unsicherheit vorhanden ist. Kapitalgeber haben somit bereits mehr Informationen, jedoch stehen diesen weiterhin hohe Risiken gegenüber.
  
- Expansion (First Stage)
  - Bewusste Ausweitung der Geschäftstätigkeit, um eine profitable Geschäftsgröße zu erreichen und das Geschäftsmodell umzusetzen.

→ Weitere Risiken lösen sich auf, da mittlerweile erste Kunden an das Unternehmen gebunden werden konnten. Nichtsdestotrotz ist fraglich, ob nach der Expansionsphase die geplante Rentabilität des Geschäftsmodells erreicht werden kann. Kapitalgeber werden diese Unsicherheit weiterhin mit einem Risikoaufschlag auf ihre verlangte Rendite berücksichtigen.
  
- Expansion (Second Stage und weitere)
  - Nach der ersten Expansionsphase können sich weitere Phasen anschließen, z.B. durch eine Variation des Geschäftsmodells.

→ Risiken siehe oben.
  
- Later Stage
  - In späteren Entwicklungsphasen kann es zu weiteren Außenfinanzierungstätigkeiten kommen, bspw. durch eine Veränderung der Eigentümerstruktur (MBO, MBI, etc.).



- Die Risiken, die sich aus einem solchen Wechsel der Eigentümer ergeben sind für die Kapitalgeber relativ gut kalkulierbar, da das Unternehmen bereits eine bestimmte Marktposition eingenommen hat und somit die künftigen Cashflows besser prognostizierbar sind, als bspw. in der Startup-Phase.
- Etablierung
    - Bei der Etablierung gelingt es dem Unternehmen sein Geschäftsmodell am Markt durchzusetzen und die mit den entsprechenden Investitionen verbundenen operativen Cashflows abzuschöpfen. Dies führt zu positiven Free Cash Flows, die zur Bedienung der Kapitalgeberansprüche genutzt werden können.
- Die Risiken in der Etablierungsphase sind weniger unternehmensspezifisch, als vielmehr branchenspezifisch, so dass Kapitalgeber entsprechende Risikoprämien verlangen werden, die auch für andere vergleichbare Unternehmen einer Branche verlangt werden.

Man erkennt, dass das mit dem Unternehmen verbundene Risiko im Zeitablauf stetig abnimmt, bis es dem jeweiligen Branchenrisiko entspricht.

Die Finanzierung eines Unternehmens muss diesen sich verändernden Bedingungen angepasst werden, bzw. es stehen nicht in allen Phasen alle Finanzierungsinstrumente zur Verfügung. Betrachtet man nur die Finanzierungsformen Eigenkapital und Fremdkapital, so wird deutlich, dass die hohen Risiken in den frühen Phasen der Unternehmensentwicklung hauptsächlich von Eigenkapital getragen werden müssen, da Fremdkapital zur Finanzierung sehr risikoreicher Investitionen nicht geeignet ist. Dies liegt daran, dass Fremdkapital nur dann vergeben wird, wenn die Rückzahlung auch sehr wahrscheinlich ist. Dies ist aber insbesondere in frühen Phasen der Unternehmensentwicklung nicht der Fall. (Ausnahmen hiervon sind öffentliche Förderprogramme, die meist in Form von vergünstigten Darlehen vergeben werden – aber eben auch Förderungen darstellen).

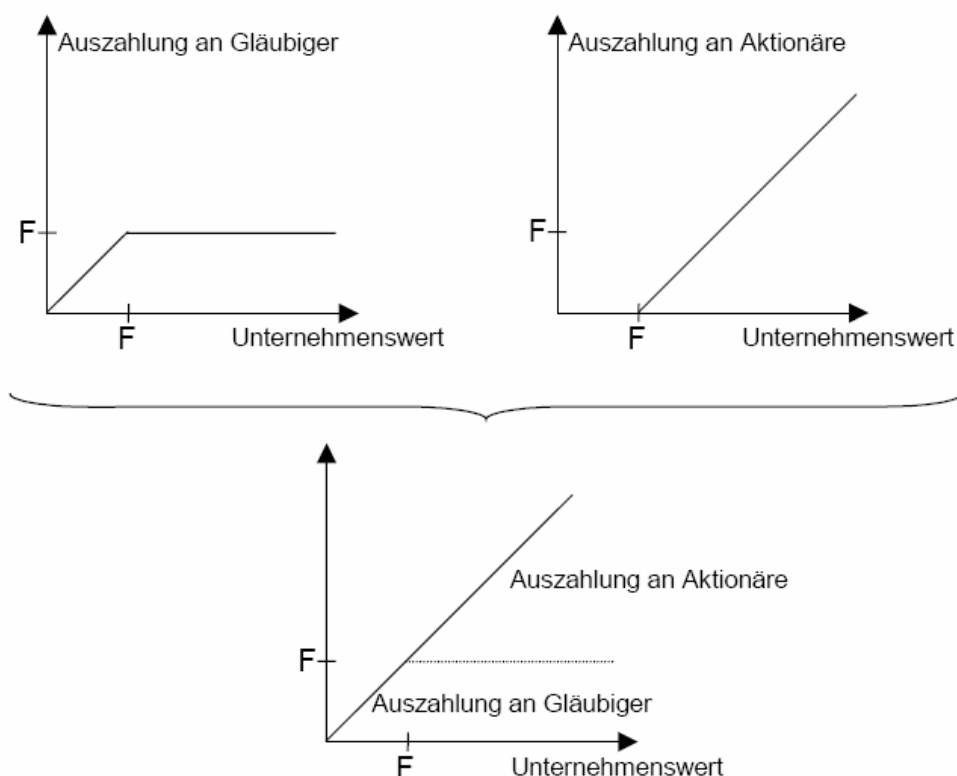
In der Frage „Innenfinanzierung oder Außenfinanzierung“ stehen dem Unternehmen auch nicht immer alle Möglichkeiten offen. So wird dem Unternehmen in den frühen Phasen nur die Finanzierung aus eigenen Mitteln oder die Außenfinanzierung zur Verfügung stehen. Die Innenfinanzierung wird erst ab einem ausreichend hohen operativen Cashflow (Innenfinanzierungsvolumen) ermöglicht, welches erst in späteren Phasen der Fall ist (siehe Abbildung 4-2 im Buch).

#### **Aufgabe 4.2**

**Der Eigenkapitalquote wird in der wirtschaftspolitischen Diskussion ein hoher Stellenwert beigemessen. Was steckt hinter dieser Größe und warum ist sie als kritische Kennzahl für Unternehmen anzusehen? Versuchen Sie Ihre Antwort graphisch zu untermauern, indem Sie die Ansprüche der Eigen- und Fremdkapitalgeber als bedingte Ansprüche auf den Unternehmenserfolg interpretieren.**

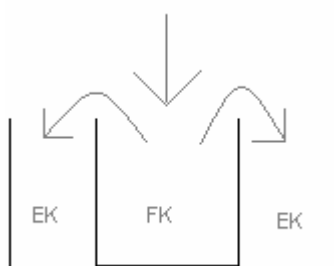
Eigen- und Fremdkapitalgeber haben unterschiedliche Ansprüche auf den unternehmerischen Erfolg. Fremdkapitalgeber haben einen vorrangigen Anspruch auf die Bedienung ihrer Zins- und Tilgungsan-

sprüche, während Eigenkapitalgeber den Residualerfolg beanspruchen können. Stellt man diesen Zusammenhang graphisch dar, so ergibt sich das folgende Bild:



$F$  ist die zugesicherte Auszahlung an die Gläubiger. Wenn der Unternehmenswert  $X$  größer als  $F$  ist, dann werden die Fremdkapittitel in voller Höhe bedient (selbstverständlich sollte ein Unternehmen sich im Idealfall nicht auflösen müssen, um die Forderungen begleichen zu können).

Wenn der Unternehmenswert  $X > F$ , dann beläuft sich der Anspruch der Anteilseigner auf  $X - F$ . Gilt hingegen  $X \leq F$ , dann verbleibt für die Anteilseigner nach Bedienung der Fremdkapitalgeber nichts.



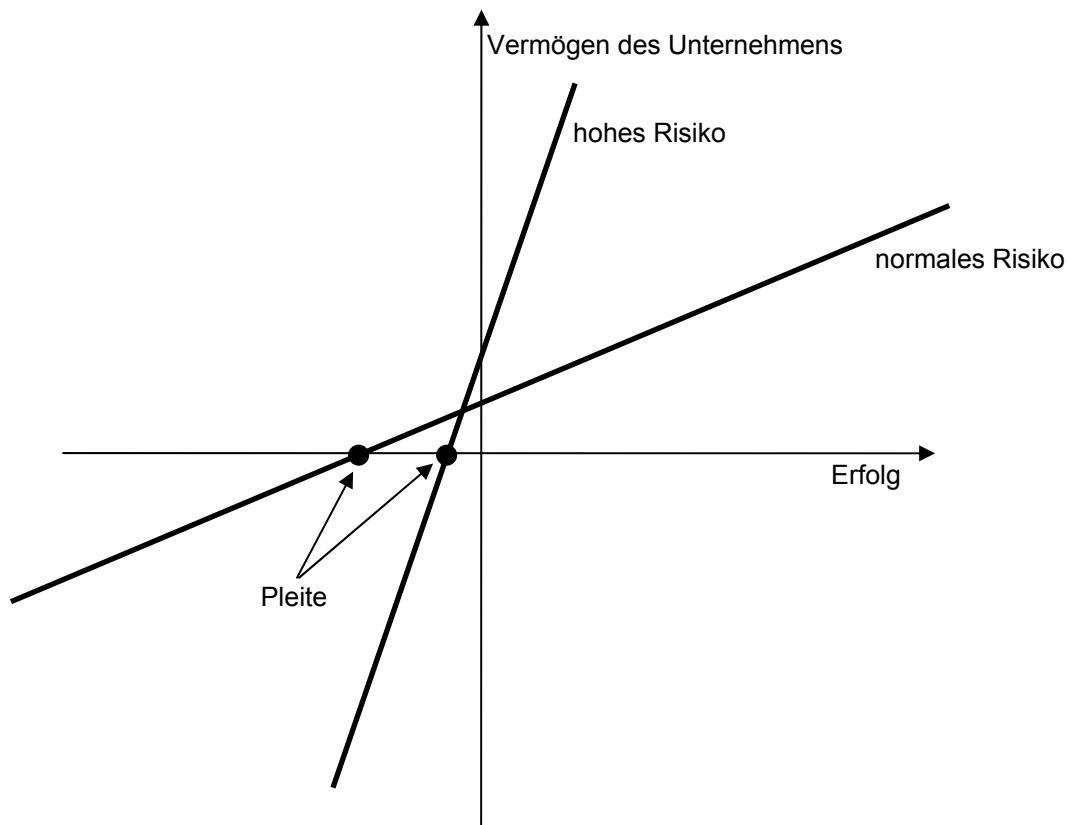
Zunächst fließt Geld in das „Töpfchen“ der FK-Geber. Erst wenn dies voll ist, fließt auch Geld in das „Töpfchen“ der EK-Geber. Es werden also zuerst die FK-Geber bedient, dann die EK-Geber!

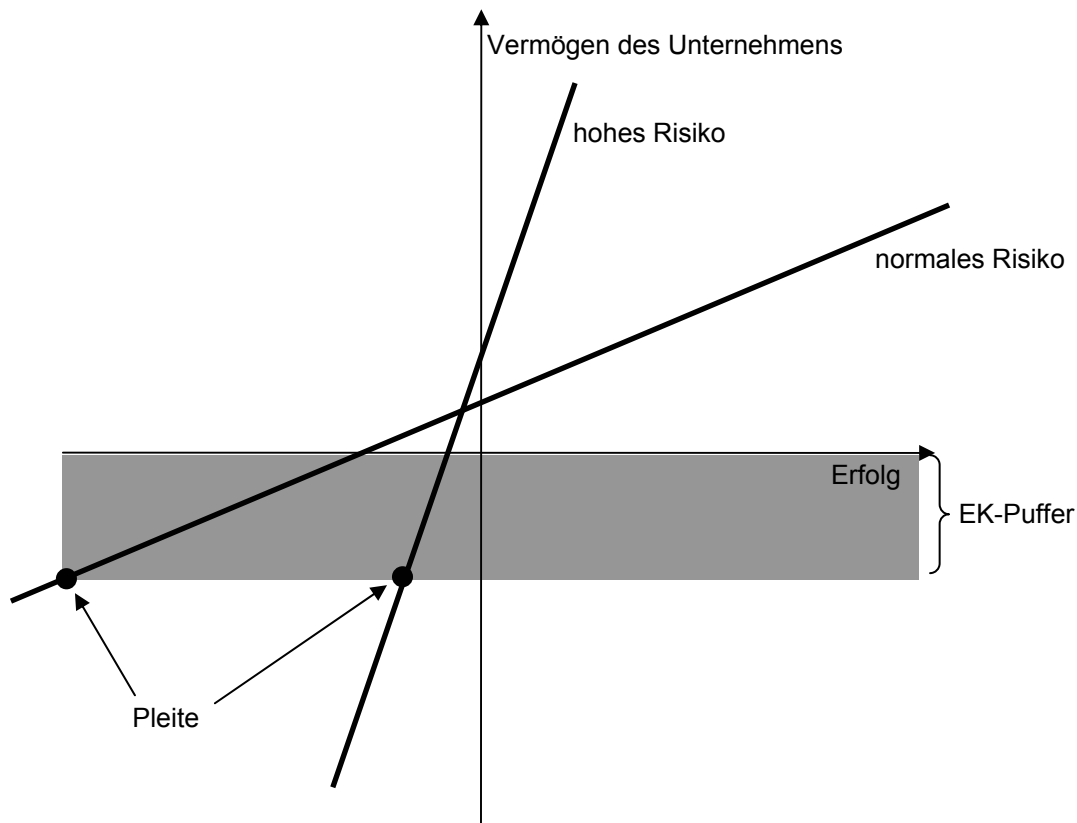
Wie wirkt sich dieser Zusammenhang auf die Wichtigkeit der Eigenkapitalquote aus?

Eigenkapital ist risikokompatibel, d.h. mit Eigenkapital können risikoreiche Geschäftsmodelle prinzipiell besser finanziert werden als mit Fremdkapital (siehe vorige Aufgabe). Die Eigenkapitalquote gibt das Verhältnis zwischen Eigenkapital und Gesamtkapital eines Unternehmens an:

$$\frac{\text{Eigenkapital}}{\text{Eigenkapital} + \text{Fremdkapital}} = \text{Eigenkapitalquote}.$$

Die Eigenkapitalquote ist deshalb eine wichtige Kennzahl, da sie die Widerstandsfähigkeit von Unternehmen in einer schlechten konjunkturellen Lage angibt. Da Fremdkapital unabhängig von der Erfolgssituation eines Unternehmens bedient werden muss, kann Eigenkapital als „Puffer“ für Zeiten mit schlechterem Erfolg gesehen werden, da Eigenkapital nur dann bedient wird (z.B. durch Dividendenausschüttung), wenn das Unternehmen auch Gewinne erwirtschaftet.





Die obigen Abbildungen sollen dies noch einmal verdeutlichen. Die erste Abbildung veranschaulicht den Fall mit wenig Eigenkapital, die zweite den Fall mit viel Eigenkapital. Es sind jeweils zwei Geraden eingezeichnet, die ein hohes, bzw. ein „normales“ Geschäftsrisiko repräsentieren. Dabei wird deutlich, dass mit höherem Eigenkapital Unternehmen erst bei höherem Misserfolg in existentielle Schwierigkeiten geraten als mit Unternehmen mit weniger Eigenkapital.

### Aufgabe 4.3

**Diskutieren Sie den Unterschied zwischen Buyside- und Sellside-Analysten und nehmen Sie zur folgenden Aussage Stellung:**

**„A funny thing usually happens about a month after a hot new stock offering. Almost like clockwork, a prominent Wall Street brokerage firm will issue a ‘buy’ recommendation. In response, an already highflying stock frequently rises even more during the following days or weeks. Traders have a name for this- It’s the post-offering ‘booster shot’.”**

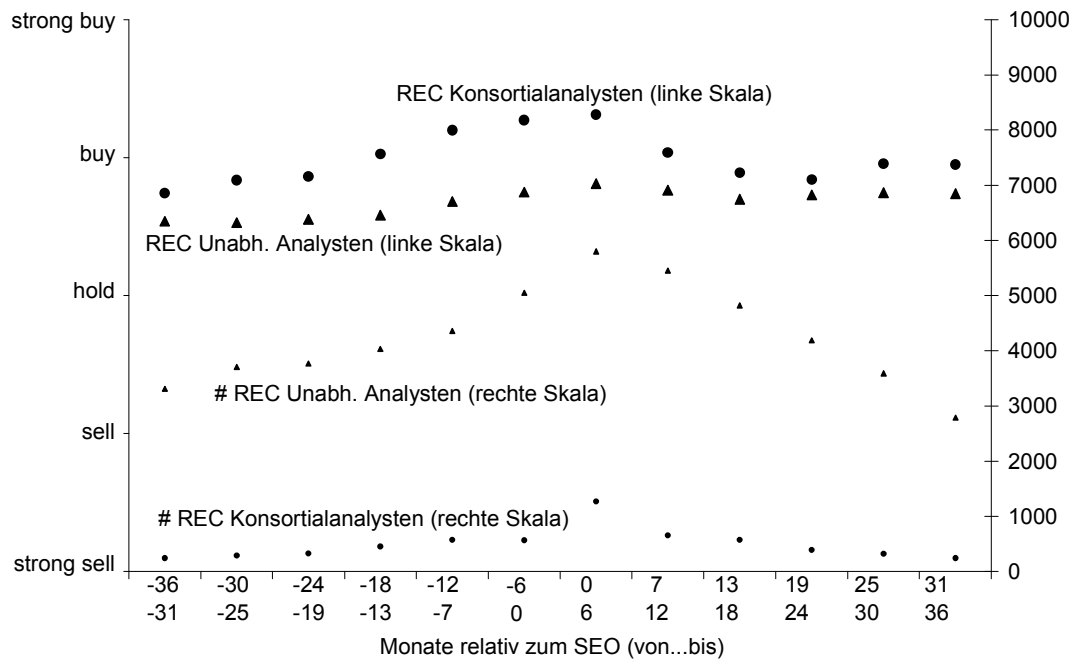
zitiert nach Dunbar, C./Hwang, C./Shastri, K. (1999): Underwriter Analyst Recommendations: Conflict of Interest or Rush to Judgement?, University of Western Ontario Working Paper.

Die Gruppe der Finanzanalysten kann unterteilt werden in Buyside- und Sellside-Analysten. Während Buyside-Analysten intern für ihren jeweiligen (meist institutionellen) Arbeitgeber arbeiten, sind Sellside-Analysten für Großbanken aktiv. Hierin liegt ein potentieller Interessenskonflikt verborgen, da Sellside-Analysten dem Anreiz ausgesetzt sein könnten, solche Prognosen und Handlungsempfehlungen zu geben, die der Bank über Provisionen und Gebühren nutzen. Sog. „chinese walls“ sollen dabei helfen, solche Anreizprobleme zu vermeiden, indem die Researchabteilungen strikt von den anderen

Abteilungen einer Bank getrennt werden – wie das obige Zitat zeigt, scheint dies in der Vergangenheit aber nicht immer funktioniert zu haben.

In dem Beispiel wird auf sog. booster shots abgezielt, d.h. die Analysten der Investmentbank, die ein Unternehmen beim Börsengang begleitet haben, empfehlen dieses nach einer gewissen Zeit zum weiteren Kauf. Dies macht eine Kapitalerhöhung des Unternehmens lohnender und somit einen neuen Geschäftsabschluss für die Investmentbank mit entsprechend hohen Provisionen wahrscheinlicher.

Diese Effekte wurden auch in verschiedenen Beiträgen dargestellt, wie auch die folgende Abbildung dokumentiert, die die Häufigkeit und Aussage von Konsortialanalysten im Zeitraum vor und nach einem IPO darstellt.



Daten entnommen aus: Lin, H./McNichols, M. (1998): Underwriting Relationships, Analysts' Earnings Forecasts and Investment Recommendations, in: Journal of Accounting and Economics, Vol. 25, S. 101-127.

## 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 5.3).

#### *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 werden 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

**Ein Projekt mit einer Investitionsauszahlung von 100 (in  $t = 0$ ) wird vollständig mit Fremdkapital (FK) finanziert. Die Einzahlungsüberschüsse (in  $t = 1$ ) betragen 120 mit Wahrscheinlichkeit 99% und 0 mit Wahrscheinlichkeit 1%. Der risikolose Zinssatz beträgt 5%.**

a) **Welchen Zinssatz wird der risikoneutrale FK-Geber mindestens fordern?**

b) **Wie würde sich ein risikoaverser Gläubiger verhalten?**

a)

Der risikoneutrale FK-Geber fordert mindestens:

$$0,99 \cdot 100(1 + i) + 0,01 \cdot 0 = 105 \Rightarrow i = 6,061\%$$

Im „guten“ Umweltzustand (mit WS 99%) kann der Gläubiger mit einer Rückzahlung rechnen, im „schlechten“ Umweltzustand (mit WS 1%) jedoch nicht. Der FK-Geber wird mindestens einen Zinssatz von 5% fordern ( $100 \cdot 1,05$ ). Um im Erwartungswert mindestens die 5%-Verzinsung zu erreichen wird er im „guten“ Umweltzustand einen höheren Zinssatz verlangen, dadurch werden im Erwartungswert die Ausfälle im „schlechten“ Umweltzustand kompensiert.

b)

Der risikoaverse Gläubiger würde eine Risikoprämie verlangen (daher  $i \geq 6,061\%$ ). Die Komponenten der vertraglich vereinbarten Konditionen sind daher:

- Risikofreier Zins als „Basisverzinsung“
- Kompensation für den erwarteten Ausfall
- Risikoprämie.

### Aufgabe 5.3

a) **Wie hoch müsste der Preis einer festverzinslichen Anleihe zum 1. Juli 2006 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>01.07.2006</b>	<b>Rückzahlungskurs:</b>	<b>100%</b>
<b>Fälligkeit:</b>	<b>31.06.2016</b>	<b>Verzinsung:</b>	<b>5 % p.a.</b>
<b>Zinszahlungstermin:</b>	<b>31.06.</b>		

a)

Der mit der Anleihe verbrieft Zahlungsstrom für den Investor lautet:

t	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
$z_t$	?	5	5	5	5	5	5	5	5	5	105

Der Preis eines Zahlungsstroms entspricht seinem Kapitalwert (vgl. auch Aufgabe 3.2 a). Somit müsste sich für die Anleihe ein Preis von 69,28% ergeben:

$$RBF(10\text{Jahre}, 10\%) \cdot 5 + \frac{100}{1,1^{10}} = 5 \cdot 6,14457 + 100 / 2,59374246 = 30,72284 + 38,5543289 = 69,28$$

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 5.4

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

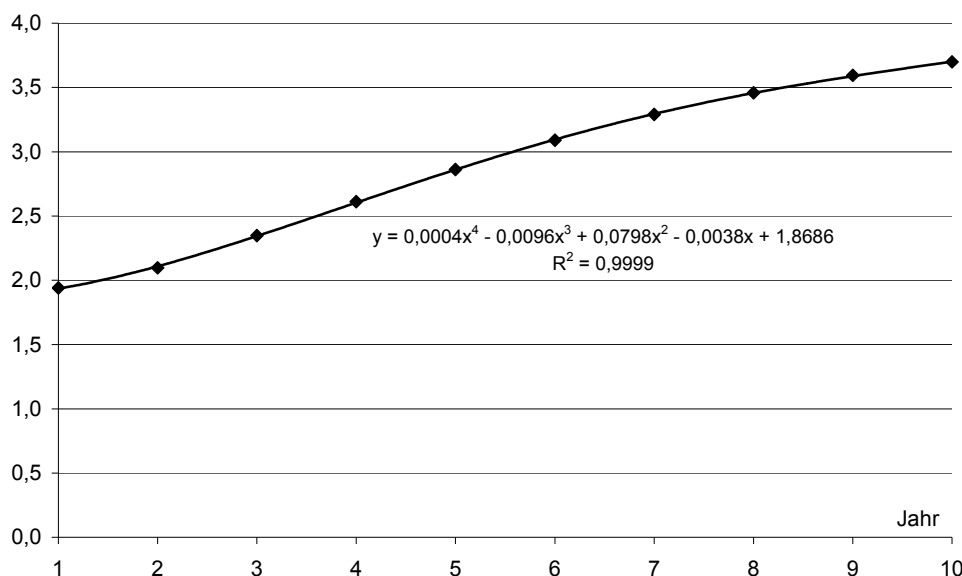
Name	Aktuell	Datum	Kupon	Rendite	Ø Volumen	Moody's	Fälligkeit
DFS DEUT. FLUGSICHERUNG GMBH MTN-AN.. DE0003502555	108,55	18.06.	6,25	2,73%	4.500	Aaa	09.01.2006
ELF ACQUITAINE S.A. EO-BONDS 1999(0.. XS0095521976	106	18.06.	4,5	3,34%	0	Aa2	23.03.2009
GAZ de France S.A. EO-Medium-Term N.. FR0000472326	105,2	18.06.	4,75	4,09%	0	Aa3	19.02.2013
Deutsche Post Finance B.V. EO-Anl. .. DE0009279042	106,8	18.06.	5,125	4,22%	23.577	Aa3	04.10.2012
RWE AG Medium Term Notes v.03(09) DE0007956864	108,75	18.06.	5,625	3,94%	1.667	A1	03.06.2009
SCHLUMBERGER INDUSTRIES S.A. EO-BON.. XS0136656054	110,5	18.06.	5,25	3,07%	3.700	A1	03.10.2008
Bayer AG MTN-Anleihe v.2002(2012) XS0145758040	109,5	18.06.	6	4,66%	117.233	A3	10.04.2012
COCA-COLA ERFR.GETRAENKE AG ANLEIHE.. DE0005440010	106	18.06.	5,875	2,80%	2.800	A3	04.07.2005
METRO AG Medium Term Notes v.03(08) DE0002017217	106	18.06.	5,125	3,69%	37.067	Baa1	13.02.2008
Renault S.A. EO-Medium-Term Notes 2.. FR0000489767	111	18.06.	6,125	4,03%	0	Baa2	26.06.2009
France Télécom EO-Medium-Term Notes.. FR0000471948	119	18.06.	7,25	4,74%	44.667	Baa3	28.01.2013
PROSIEBENSAT.1 MEDIA AG ANLEIHE V.2.. XS0121016272	97	18.06.	5,875	7,09%	397.433	Ba3	28.03.2006
Alcatel S.A. EO-Med.-Term Nts 2001(.. FR0000487647	104,75	18.06.	8,5	6,89%	50.400	B1	07.12.2006
KAMPS AG ANLEIHE V.2000(2005) XS0118300051	106,35	18.06.	8	4,95%	38.967	B1	26.09.2005
ROBERT BOSCH GMBH ANLEIHE V.2001(20.. 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 98 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.**

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?

1. 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 (→ 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
verbriefte $z_t$	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	5,125	105,125
Ausfallw. (%)	0	0,01	0,03	0,08	0,16	0,26	0,37	0,51	0,63	0,71
Recoveryr. (%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
erwartete $z_t$	5,124	5,123	5,1221	5,119	5,115	5,111	5,106	5,102	5,099	104,514

### 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 4,628% 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  $4,628\% - 4,004\% = 0,624\%$  bepreist.

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

Name	Aktuell	Kupon	Rendite	Moody's	Fälligkeit	Risikoprämie
<b>DFS DEUT. FLUGSICHERUNG GMBH MTN-AN..</b> DE0003502555	108,55	6,25	2,73%	Aaa	09.01.2006	<b>1,574%</b>
<b>ELF ACQUITAINE S.A. EO-BONDS 1999(0..</b> XS0095521976	106	4,5	3,34%	Aa2	23.03.2009	<b>0,390%</b>
<b>GAZ de France S.A. EO-Medium-Term N..</b> FR0000472326	105,2	4,75	4,09%	Aa3	19.02.2013	<b>0,032%</b>
<b>Deutsche Post Finance B.V. EO-Anl. ..</b> DE0009279042	106,8	5,125	4,22%	Aa3	04.10.2012	<b>0,624%</b>
<b>RWE AG Medium Term Notes v.03(09)</b> DE0007956864	108,75	5,625	3,94%	A1	03.06.2009	<b>0,750%</b>
<b>SCHLUMBERGER INDUSTRIES S.A. EO-BON..</b> XS0136656054	110,5	5,25	3,07%	A1	03.10.2008	<b>0,732%</b>
<b>Bayer AG MTN-Anleihe v.2002(2012)</b> XS0145758040	109,5	6	4,66%	A3	10.04.2012	<b>0,827%</b>
<b>COCA-COLA ERFR.GETRAENKE AG ANLEIHE..</b> DE0005440010	106	5,875	2,80%	A3	04.07.2005	<b>3,458%</b>
<b>METRO AG Medium Term Notes v.03(08)</b> DE0002017217	106	5,125	3,69%	Baa1	13.02.2008	<b>0,970%</b>
<b>Renault S.A. EO-Medium-Term Notes 2..</b> FR0000489767	111	6,125	4,03%	Baa2	26.06.2009	<b>2,359%</b>
<b>France Télécom EO-Medium-Term Notes..</b> FR0000471948	119	7,25	4,74%	Baa3	28.01.2013	<b>0,623%</b>
<b>PROSIEBENSAT.1 MEDIA AG ANLEIHE V.2..</b> XS0121016272	97	5,875	7,09%	Ba3	28.03.2006	<b>3,673%</b>
<b>Alcatel S.A. EO-Med.-Term Nts 2001(..</b> FR0000487647	104,75	8,5	6,89%	B1	07.12.2006	<b>0,606%</b>
<b>KAMPS AG ANLEIHE V.2000(2005)</b> XS0118300051	106,35	8	4,95%	B1	26.09.2005	<b>-0,150%</b>
<b>ROBERT BOSCH GMBH ANLEIHE V.2001(20..</b> DE0005170344	107,45	5,25	2,70%	--	19.07.2006	<b>n.n.</b>

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:

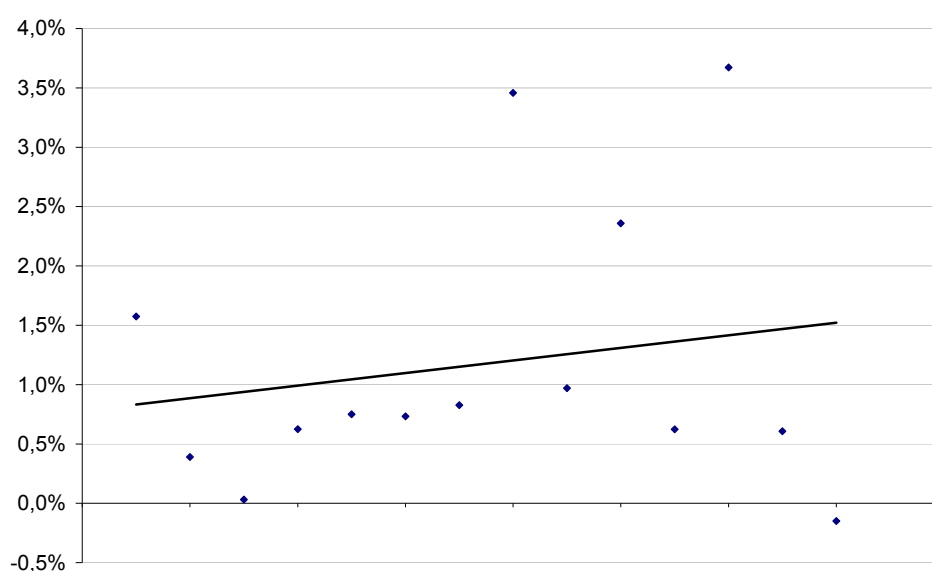
Recovery Rate (%)	Risikoprämie (%)
0	2,942
10	3,187
20	3,431
30	3,673
40	3,915
50	4,156
60	4,396
70	4,635
80	4,873
90	5,110
100	5,346

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.

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 die Kamps-Anleihe mit einer negativen Risikoprämie besonders auffällt. Wie kann das sein?

- 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 → 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 5.5 (Teile einer alten Klausuraufgabe aus dem SS2003 vom 21.8.2003)

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:

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

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

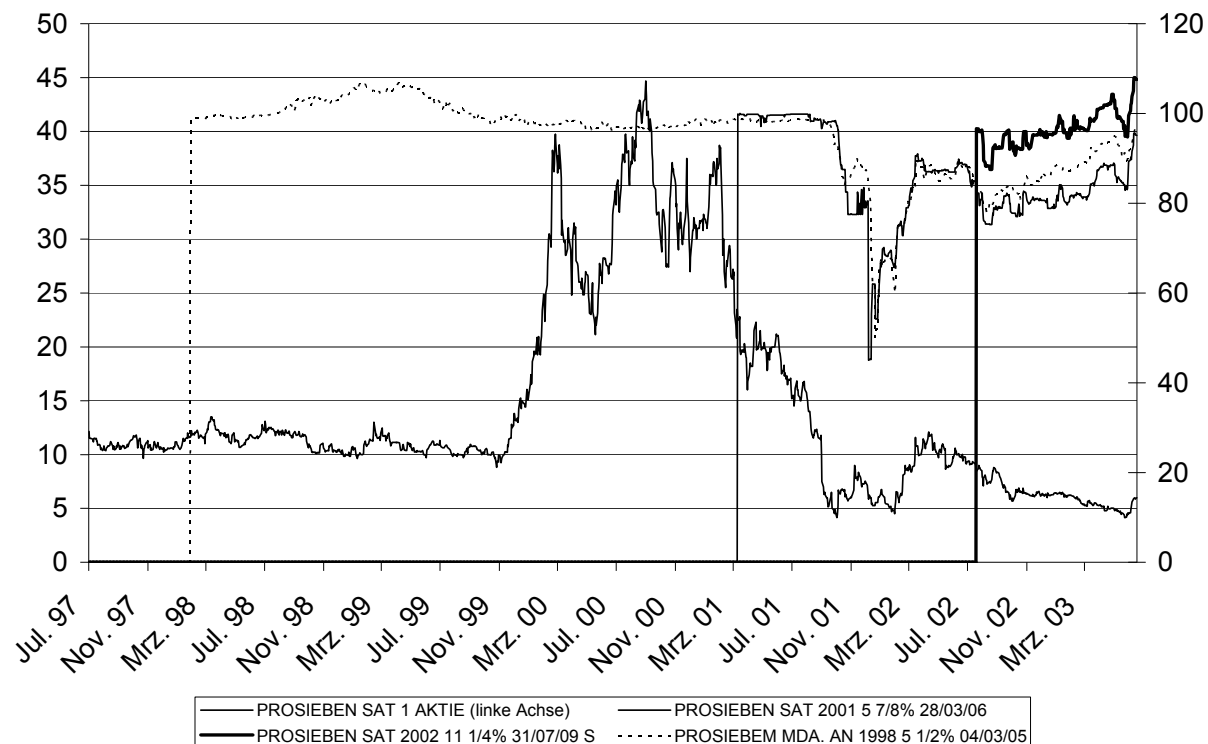
$$\Leftrightarrow q = 1,0577$$

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

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

**Aufgabe 5.6**

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?

a)

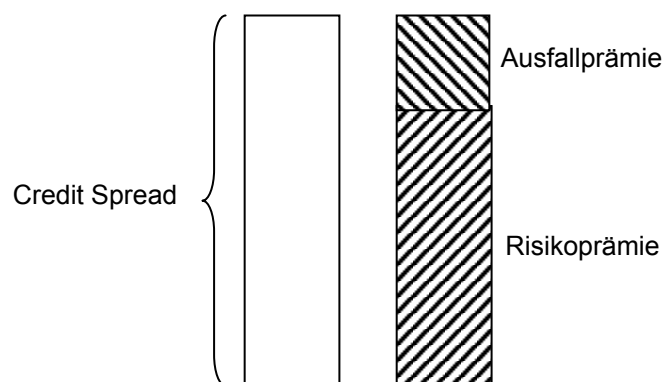
Im Jahr 2001 sorgte der stetige Zusammenbruch des sog. „Kirch-Imperiums“ für Schlagzeilen. Die ProSieben Sat 1 Media AG gehörte zu einem großen Anteil zur Kirch Media AG (83% der stimmberechtigten Aktien, sowie 17% der börsennotierten Vorzugsaktien).

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.

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:

$$50 = \frac{5,5}{(1+x)^0} + \frac{5,5}{(1+x)^1} + \frac{5,5}{(1+x)^2} + \frac{5,5}{(1+x)^3} + \frac{105,5}{(1+x)^4} . \text{ Diese Gleichung ist für } x = 31,97\% \text{ erfüllt. Bei}$$

einem sicheren Zins von 4,2% ergibt sich ein Credit Spread von 27,8%!

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 Ausfallwahr-

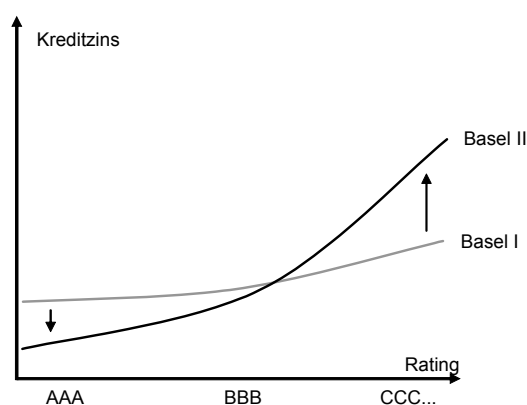


scheinlichkeit geringer sind) und auf dieser Basis die Rendite berechnet wird, die dann auch entsprechend geringer ausfällt.

### Aufgabe 5.7

**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.

## Kapitel 6: Bewertung von Eigenkapitalrisiken

### Aufgabe 6.1

#### Existiert ein konzeptioneller Unterschied zwischen der Berechnung der Risikoprämie von Eigen- und Fremdkapitaltiteln?

Nein, es besteht kein konzeptioneller Unterschied. Die Risikoprämie ist immer noch die Differenz zwischen einer sicheren Alternative und einer risikobehafteten Alternative. In Übungsaufgabe 5.3 wurde detailliert gezeigt, wie man eine solche Risikoprämie für Fremdkapitaltitel berechnen kann.

Geht man nun hin und möchte die Risikoprämie von Eigenkapitaltiteln ermitteln, so ändert sich „nur“ die betrachtete risikobehaftete Anlage. Diese ist nun die Investition in eine bestimmte Aktie und nicht mehr in z.B. eine Unternehmensanleihe.

Das Prinzip ist somit identisch. Es gilt eine Zahlungsreihe erwarteter Zahlungen aufzustellen und die damit verbundene Effektivverzinsung mit einer sicheren Anlage zu vergleichen. Und genau hierbei können sich Probleme ergeben: Zum einen ist die Prognose der mit einem Eigenkapitaltitel verbundenen Zahlungen schwieriger als bei Fremdkapitaltiteln, da Eigenkapitalgeber ja erst nach den Fremdkapitalgebern bedient werden und die Dividendenzahlung darüber hinaus noch von der Ausschüttungspolitik beeinflusst wird. Zum anderen ist die Bestimmung der adäquaten sicheren Verzinsung komplizierter. Aktien haben keinen Termin, zu dem sie „fällig“ werden, sondern verbrieften einen theoretisch unendlichen Zahlungsstrom. Die anzusetzende sichere Verzinsung müsste folglich von dem geplanten Verkaufstermin, also dem Anlagehorizont des Investors abhängig bestimmt werden. Da dies in der Regel aber nicht möglich ist, benutzt man einen langfristigen sicheren Zins, z.B. den REX für 10jährige Staatsanleihen. Genau genommen ist dies aber nur eine Approximation!

### Aufgabe 6.2

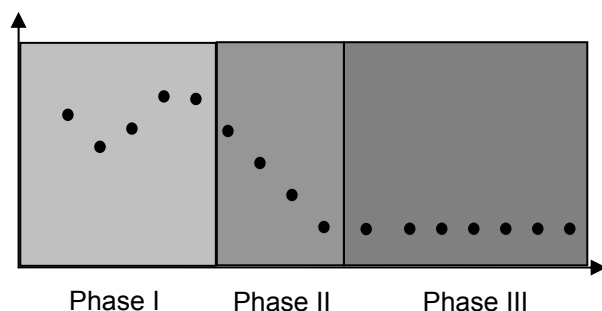
#### Erläutern Sie die Vorgehensweise eines Mehrphasenmodells zur Berechnung der Risikoprämie eines Eigenkapitaltitels. Welche Problematik soll durch diese Vorgehensweise umgangen werden?

Alle Kapitalwertorientierten Verfahren bergen die bereits angesprochene Problematik, dass ein unendlicher Zahlungsstrom berücksichtigt werden muss:  $C_0 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{Z_t}{(1+i)^t}$ . Am Beispiel Aktie heißt dies, dass

der Käufer einer Aktie einen unendlich langen Strom von Dividendenzahlungen erwirbt. Zur Anwendung dieser Verfahren ist demnach eine Prognose dieses Zahlungsstroms notwendig. Solche Prognosen sind im Allgemeinen aber nur schwer möglich. Daher wird versucht im Rahmen der Mehrphasenmodelle den Aspekt der Unendlichkeit griffiger zu gestalten.

Prinzipielle Idee von Mehrphasenmodellen ist es, in einer ersten Phase auf konkrete Prognosen der betrachteten Größen (z.B. Gewinne, Dividenden oder Eigenkapitalrendite) zurückzugreifen, soweit diese in einer ausreichenden Qualität vorliegen. In der letzten Phase wird ein langfristiges Wachstum dieser Größe angesetzt, wobei diese Wachstumsannahme auf historischen Erkenntnissen oder aus gleichgewichtigen Modellen abgeleitet werden kann. In einem Zweiphasenmodell sind dies die einzigen Phasen. In einem Dreiphasenmodell kommt noch eine Konvergenzphase hinzu, die zwischen der ersten und der letzten Phase steht. In dieser werden die Wachstumsraten von der letzten konkreten

Prognose hin zum langfristigen Wachstum übergeführt. Dies kann beispielsweise linear geschehen. Die folgende Abbildung soll dies noch einmal verdeutlichen, wobei die Phase II sozusagen optional ist.



### Aufgabe 6.3

a) Welcher gerechtfertigte Aktienkurs ergibt sich für die BASF AG gemäß der Gordon-Formel, wenn folgende Daten bekannt sind (Stand: 10.07.2006):

- Analystenkonsensschätzung der nächsten gezahlten Dividende pro Aktie: 2,50€
- Für die Wachstumsrate  $g$  soll die durchschnittliche historische Wachstumsrate als Schätzung genommen werden:

Year	Dividend per Share	Year	Dividend per Share
1986	0,51	1997	0,87
1987	0,51	1998	1,02
1988	0,51	1999	1,12
1989	0,61	2000	1,13
1990	0,66	2001	1,30
1991	0,66	2002	1,30
1992	0,61	2003	1,40
1993	0,51	2004	1,40
1994	0,41	2005	1,70
1995	0,51	2006	2,00
1996	0,72		

Reporting Instrument	ISIN	Volatility 30	Correlation 30	Correlation 250	Beta 250
ADIDAS AG O.N.	DE0005003404	23,47%	0,5296	0,5754	0,7883
ALLIANZ SE VNA O.N.	DE0008404005	27,14%	0,8796	0,8580	1,1763
ALTANA AG O.N.	DE0007600801	11,37%	0,2286	0,3691	0,2822
BASF AG O.N.	DE0005151005	20,90%	0,8103	0,7737	0,8950

- Als Schätzung für die Marktrisikoprämie gehen Sie von 3,5% aus.
  - Der sichere Zins (REX 10 Jahre) liegt bei 3,9%
- b) Erläutern Sie das Ergebnis aus Aufgabenteil a). Worin liegt die Problematik bei der Anwendung des Gordon-Modells?
- c) Welche Wachstumsrate  $g$  müsste gelten, damit der vom Markt gezahlte Preis ( $P = 62,98$ ) gemäß der Gordon-Formel korrekt wäre?

a)

Die Gordon Formel ist eine Vereinfachung des Dividendendiskontierungsmodells, bei dem eine konstante Wachstumsrate der Dividenden unterstellt wird. Der Unternehmenswert berechnet sich zu:

$$P_0 = \frac{D_1}{r_E - g}$$

Gemäß Aufgabenstellung sind folgende Daten gegeben:

- $D_1=3,02$  EUR
- $g = \sqrt[20]{\frac{2,0}{0,51}} - 1 = 7,07\%$
- $\beta=0,895$
- $RP_M=3,5\%$
- $i=3,9\%$

Diese Daten können in die obige Formel eingesetzt werden:

$$P_0 = \frac{2,50}{(0,039 + 0,895 \cdot 0,035) - 0,0707} = \frac{2,50}{0,0703 - 0,0707} = \frac{2,50}{-0,6367} = -6250$$



b)

Das Ergebnis aus Aufgabenteil a) ist unlogisch, da mit den Inputdaten ein negativer Preis für eine BASF-Aktie ermittelt würde. Dieses Ergebnis ist vor allem an der Sensitivität des Gordon-Modells auf die Wachstumsrate der Dividende zurückzuführen: in dem Modell wird davon ausgegangen, dass die Dividende der BASF AG für immer um jährlich 7,07% wachsen wird. Dass dies in der Vergangenheit aber so gewesen ist, muss nicht auf die Zukunft schließen lassen. So ist das Geschäftsmodell der BASF AG tendenziell in der Reifephase, so dass das künftige Wachstum möglicherweise weniger stark ausfallen wird. Im Rahmen dieser Aufgabe sollte somit klar geworden sein, dass die Inputparameter sorgfältig überprüft werden sollten und nicht einfach historische Gegebenheiten in die Zukunft fortgeschrieben werden sollten.

c)

Wenn die historische Wachstumsrate nicht dazu geeignet erscheint, eine Schätzung für die Zukunft zu geben, so ist es doch interessant, welches Wachstum gemäß dem Gordon-Modell denn in den momentanen Kurs eingepreist ist. Dazu muss einfach die Gordon-Formel nach  $g$  aufgelöst werden:

$$P_0 = \frac{D_1}{r_E - g}$$

$$\Leftrightarrow$$

$$g = r_E - \frac{D_1}{P_0}$$

Die Wachstumsrate  $g$  entspricht im Gordonmodell also der Differenz aus Eigenkapitalkosten und Dividendenrendite. Eingesetzt für unseren Fall ergibt sich ein vom Markt erwartetes (nominelles) Dividen-

wachstum von  $0,0703 - \frac{2,50}{62,98} = 3,06\%$ .

Berücksichtigt man, dass in den USA die Dividenden im 20. Jahrhundert durchschnittlich (nominal) um 4,2% und in der 2. Hälfte um 5,06% gestiegen sind, erscheint diese Schätzung als sehr konservativ.

#### Aufgabe 6.4

Abweichend von Aufgabe 6.3 möchten Sie die BASF AG nun mit einem genaueren Dividendendiskontierungsmodell bewerten. Dazu wählen Sie ein Dreiphasenmodell aus. In der ersten Phase sollen die vorhandenen Analystenprognosen genutzt werden. Da es sich dabei aber um prognostizierte Gewinne handelt, muss zur Berechnung der Dividendenzahlungen die Ausschüttungsquote bestimmt werden. Diese soll auf dem Stand von 2007 festgeschrieben werden ( $D_{2006} = 2,5$  und  $D_{2007} = 3,02$  in der Bilanz). Die Gewinnprognosen können folgender Tabelle entnommen werden:

2006	2007	2008	2009	2010
6,37	6,91	6,96	7,05	n.n.

In der zweiten Phase, die 5 Jahre dauert, soll die Wachstumsrate der Dividenden an ein langfristiges Wachstum von 3,5% angeglichen werden, welches dann in der dritten Phase unendlich fortgeschrieben wird.

Am 31.12.2006 ist mit folgender Zinsstrukturkurve zu rechnen. Für längere Laufzeiten soll einfach mit dem 10jährigen Zins kalkuliert werden.

Restlaufzeit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendite [%]	4,22	4,21	4,21	4,22	4,23	4,24	4,26	4,28	4,30	4,32

Welcher Aktienkurs ex Dividende wäre am 31.12.2006 gemäß diesem Modell „fundamental gerechtfertigt“, wenn Sie davon ausgehen, dass die Dividenden für ein Geschäftsjahr immer am Ende des Geschäftsjahres ausgeschüttet werden und nicht im darauf folgendem Jahr?

Zur Lösung dieser Aufgabe muss auch auf die Daten der Aufgabe 6.3 zurückgegriffen werden. Im Prinzip handelt es sich um die gleiche Problematik wie in Aufgabe 6.3, nur das jetzt das Problem der Dividendenwachstumsrate umgangen wird und stattdessen ein Drei-Phasen-Modell genutzt wird. Zur Lösung der Aufgabe bedarf es dreier Schritte:

1. Aufstellen der Zahlungsreihe
2. Bestimmen des Diskontierungsfaktors

3. Einsetzen in die Formel und berechnen des gerechtfertigten Preises:  $P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r_E)^t}$

Schritt 1: Aufstellen der Zahlungsreihe

Die erste Problematik liegt darin, dass die Analysten eine Gewinnschätzung vornehmen, für das Dividendendiskontierungsmodell hingegen Dividenden von Interesse sind. Laut Aufgabenstellung soll diese für die Zeit nach 2007 auf dem Stand von 2007 festgeschrieben werden.

Um die konkreten Dividendenzahlungen zu ermitteln, können in der ersten Phase die tatsächlichen Schätzungen der Analysten übernommen (vgl. Infos zu Aufgabe 6.3), bzw. bis 2009 errechnet werden (Ausschüttungsquote<sub>2007</sub> · Gewinnschätzung). Damit ergibt sich für die erste Phase:

	Phase I			
	2006	2007	2008	2009
<b>Dividende</b>	2,50	3,02	3,04	3,08
<b>Ausschüttungsquote</b>	39%	44%	44%	44%
<b>Wachstumsrate</b>		20,80%	0,72%	1,29%

In der zweiten Phase soll nun die Wachstumsrate über 5 Jahre hinweg linear auf ein langfristig realistisches Niveau von 3,5% angepasst werden. Berechnet man daraus die jeweiligen Dividenden für die Jahre 2010-2014, so ergibt sich für die zweite Phase:

	Phase II					Phase III	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016...
<b>Dividende</b>	3,13	3,20	3,27	3,36	3,47	3,59	
<b>Ausschüttungsquote</b>							
<b>Wachstumsrate</b>	1,66%	2,03%	2,40%	2,76%	3,13%	3,50%	

In der dritten Phase wird nun davon ausgegangen, dass die Dividenden ewig um 3,5% pro Jahr wachsen (nominal). Dies kann über einen Residualwert berücksichtigt werden, der sich mittels der Gordon-Formel errechnen lässt.

Damit wäre die Zahlungsreihe ermittelt.

Schritt 2: Bestimmen des Diskontierungsfaktors

Wie man an der Formel des Dividendendiskontierungsmodells erkennen kann, benötigt man zur Diskontierung den Eigenkapitalkostensatz, der sich (wie in Aufgabe 6.3) ergibt zu:  $r_E = i + \beta \cdot RP_M$ .

Das Beta (0,895) und die Risikoprämie des Marktes (3,5%) sind bereits bekannt (aus Aufgabe 6.3). Unbekannt ist hingegen der korrekte sichere Zins  $i$ . Wenn man genau ist, so müsste man aus der Zinsstrukturkurve die jeweiligen sicheren Zinsen ablesen – deshalb wollen wir dies auch hier so machen (die Angaben sind ja in der Aufgabenstellung gegeben). Somit ergibt sich für die jeweiligen Zeitpunkte als Eigenkapitalkosten:

	Phase I				Phase II				Phase III		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016...
<b>Wachstumsrate</b>		7,35%	7,34%	7,34%	7,35%	7,36%	7,37%	7,39%	7,41%	7,43%	7,45%

Schritt 3: Bestimmen des fundamental gerechtfertigten Preises

Alle zur Berechnung notwendigen Daten sind nun bekannt.

	Phase I				Phase II				Phase III		
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016...
<b>Dividende</b>	2,50	3,02	3,04	3,08	3,13	3,20	3,27	3,36	3,47	3,59	
<b>Ausschüttungsquote</b>	39%	44%	44%	44%							
<b>Wachstumsrate</b>		20,80%	0,72%	1,29%	1,66%	2,03%	2,40%	2,76%	3,13%	3,50%	
<b>sicherer Zins</b>		4,22%	4,21%	4,21%	4,22%	4,23%	4,24%	4,26%	4,28%	4,30%	4,32%
<b>Eigenkapitalkosten</b>		7,35%	7,34%	7,34%	7,35%	7,36%	7,37%	7,39%	7,41%	7,43%	7,45%

Die Dividendenzahlungen wurden mittels eines Dreiphasenmodells geschätzt, wobei die dritte Phase in Form eines Residualwertes berücksichtigt wird.

Dieser beträgt in 2014:  $P_{2014} = \frac{3,59}{0,0743 - 0,035} = 91,28$

Somit ergibt sich der am 31.12.2006 unter den getroffenen Prognosen gerechtfertigte fundamentale Wert zu:

$$\frac{3,02}{(1,0735)^1} + \frac{3,04}{(1,0734)^2} + \frac{3,08}{(1,0734)^3} + \dots + \frac{3,47 + 91,28}{(1,0741)^8} = 70,19$$

Zum Vergleich:

Der Schlusskurs der BASF-Aktie zum 29.12.2006 notierte 73,85€. Nimmt man nun an, dass der oben berechnete fundamentale Wert von 70,19€ korrekt ist, so war die BASF-Aktie etwas überbewertet.

**Aufgabe 6.5**

Nun soll versucht werden, die gesamte europäische Chemiebranche anhand von Multipleverfahren zu bewerten. In der folgenden Tabelle sind Daten verschiedener europäischer Chemiewerte angegeben. Berechnen Sie das KGV und das KDV der Titel. Gehen Sie dabei auf die inhaltliche Aussage der Multiplikatoren ein. Welche Erkenntnisse können aus dem Ergebnis abgeleitet werden? Gehen Sie auf die Vor- und Nachteile der Multipleverfahren ein.

	Kurs am 15.07.2003	Gewinn 2003	Gewinn 2004	Dividende 2003
AIR LIQUIDE	132,6	7,57	8,32	3,37
AKZO NOBEL	24,8	2,42	2,7	1,11
BASF (XET)	39,93	2,62	3,13	1,45
BOC GROUP	871,5	52,17	58,35	39,06
BAYER (XET)	20,48	1,11	1,47	0,84
CIBA SPLTY.CHEMS. R	88,65	6,24	7,07	2,52
DSM	39,45	3,46	4,23	1,76
DEGUSSA (XET)	26,8	2,05	2,42	1,17
GIVAUDAN N	557	36,37	40,83	8,65
IMP.CHM.INDS.	136,25	15,46	19,66	6,07
JOHNSON MATTHEY	886	58,58	64,89	26,78
LINDE (XET)	35,95	2,06	2,5	1,14
LONZA GROUP	67,7	5,38	6,43	1,98
SOLVAY	59,55	5,38	6,32	2,11
SYNGENTA	72,5	4,36	5,65	1,23

Das KGV (Kurs-Gewinn-Verhältnis) einer Aktie gibt an, mit welchem Faktor auf den Gewinn eines Jahres (meist den aktuellen oder des Folgejahres) eine Aktie bewertet wird. Die Berechnung ergibt sich simpel als Division der beiden Größen.

Beim KDV (Kurs-Dividenden-Verhältnis) handelt es sich analog um den Faktor auf die ausgeschüttete (oder auszuschüttende) Dividende.

Berechnet man diese Werte für die obigen Werte, so erhält man das folgende Bild:

	KGV (2003)	KGV (2004)	KDV (2003)
AIR LIQUIDE	17,52	15,94	39,35
AKZO NOBEL	10,25	9,19	22,34
BASF (XET)	15,24	12,76	27,54
BOC GROUP	16,71	14,94	22,31
BAYER (XET)	18,45	13,93	24,38
CIBA SPLTY.CHEMS. R	14,21	12,54	35,18
DSM	11,40	9,33	22,41
DEGUSSA (XET)	13,07	11,07	22,91
GIVAUDAN N	15,31	13,64	64,39
IMP.CHM.INDS.	8,81	6,93	22,45
JOHNSON MATTHEY	15,12	13,65	33,08
LINDE (XET)	17,45	14,38	31,54
LONZA GROUP	12,58	10,53	34,19
SOLVAY	11,07	9,42	28,22
SYNGENTA	16,63	12,83	58,94

Solche Vergleiche werden gerne angestellt. Hierbei handelt es sich um einen sog. Peergroup-Vergleich, d.h. es werden alle Unternehmen einer Branche betrachtet. Gemessen am Mittelwert des KGV (2004) von knapp 12 wäre vor allem das britische Chemieunternehmen ICI (Imperial Chemical Industries) mit einem KGV von 6,93 niedrig bewertet und das französische Unternehmen Air Liquide tendenziell hoch bewertet.



Die Einfachheit dieser Bewertung birgt aber auch entsprechende Gefahren, da pauschal über eine Branche hinweg Unternehmen verglichen werden. Wie diese allerdings strategisch aufgestellt sind und welche Wachstumsraten sich damit verbinden, bleibt unberücksichtigt. Würde man die Peergroup anders wählen, so käme man auch zu anderen Ergebnissen. So kann es ja für Air Liquide durchaus angemessen sein ein höheres KGV zu zahlen, wenn ihre Marktposition und die gewählte Strategie entsprechende Rückflüsse auch erwarten lassen. Der zur Bewertung herangezogene Gewinn in 2004 enthält solche Informationen nicht!

Bei der Anwendung der Multiplemethoden (die im Endeffekt nichts anderes sind als ein angewandter Dreisatz) müssen diese Problematiken immer berücksichtigt werden!

### Aufgabe 6.6

Sie sollen erneut ein Unternehmen bewerten. Ihnen stehen die folgenden Informationen zur Verfügung:

Zeitpunkt $t$	$B_t$	erw. Gewinne
0	1.000.000	
1		150.000
2		155.000
...		+3%

Gehen Sie hierbei davon aus, dass der Buchwert des Eigenkapitals sich gemäß der *Clean Surplus Relation* (CSR) entwickelt:  $B_t = B_{t-1} + G_t + (E_E - A_D)$ . Ferner wird eine Ausschüttungsquote von 80% und Eigenkapitalkosten in Höhe von 10% unterstellt.

- Bewerten Sie das durch die obigen Sachverhalte gekennzeichnete Unternehmen sowohl mit dem DDM als auch mit dem RIM und vergleichen Sie die Ergebnisse.
- Wenn DDM und RIM im Idealfall zu identischen Ergebnissen führen, dann muss es auch möglich sein, dies formal zu zeigen. Leiten Sie das RIM aus dem DDM ab.
- Welche Vorteile sprechen für die Verwendung des RIM? Argumentieren Sie diese am obigen Beispiel!

a)

Zunächst soll das Unternehmen mit dem DDM bewertet werden.  $P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r_E)^t}$

Dieses sollte hier aufgrund der Informationslage als Zweiphasenmodell benutzt werden, wobei die erste Phase 2 Perioden beträgt und die 2. Phase die Unendlichkeit in Form eines Residualwerts berücksichtigt. Somit ergibt sich der Unternehmenswert gemäß:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r_E)^1} + \frac{D_2}{(1+r_E)^2} + \frac{D_2 \cdot (1+g)}{(r_E - g) \cdot (1+r_E)^2}$$

Zur direkten Anwendung müssen zunächst die künftigen Dividenden berechnet werden. Diese ergeben sich aus der Annahme einer Ausschüttungsquote von 80% und den Gewinnerwartungen zu:

t	erw. Gewinne	A <sub>D</sub>
0		
1	150.000	120000
2	155.000	124000
...	+3%	+3%

Setzt man diese in obige Formel ein, so erhält man einen Unternehmenswert in Höhe von:

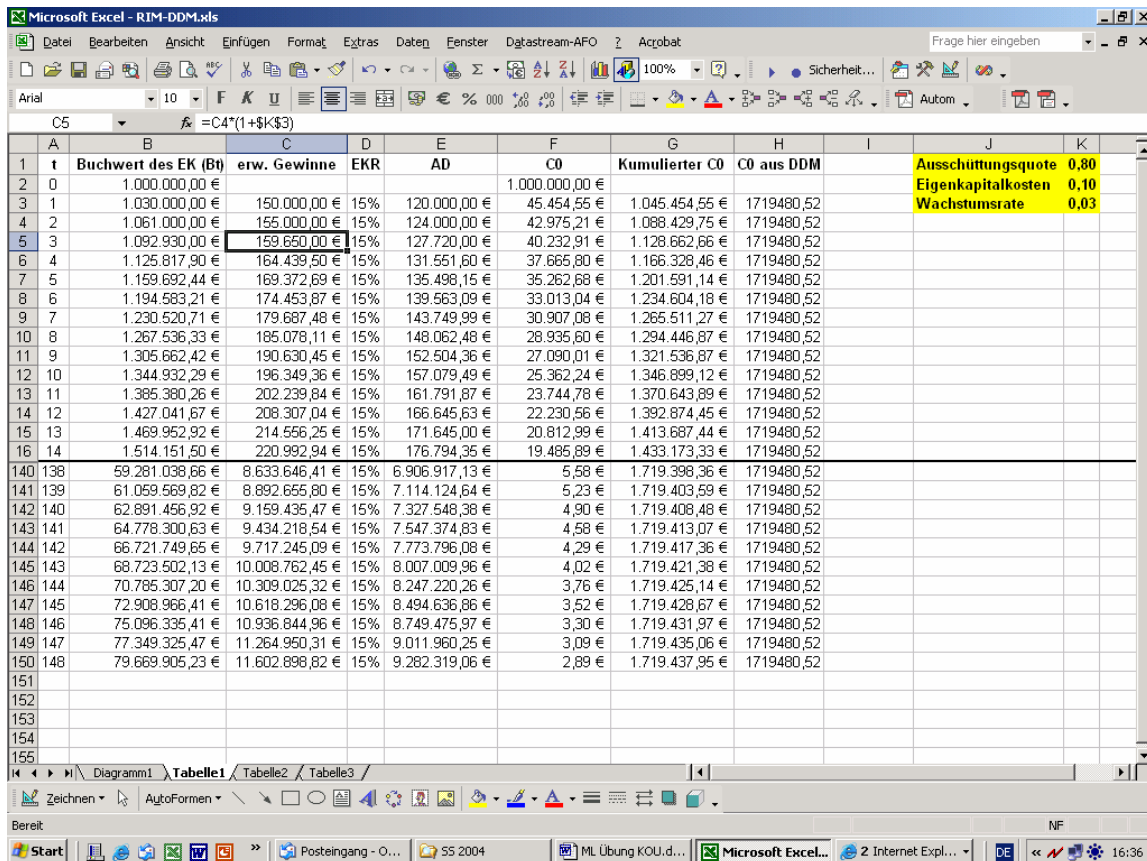
$$P_0^{DDM} = \frac{120.000}{(1,1)^1} + \frac{124.000}{(1,1)^2} + \frac{124.000 \cdot (1,03)}{(1,1)^2} = 109.090,91 + 102.479,34 + 1.507.910,27 = 1.719.480,52$$

Bei Anwendung des RIM gilt folgender Zusammenhang.

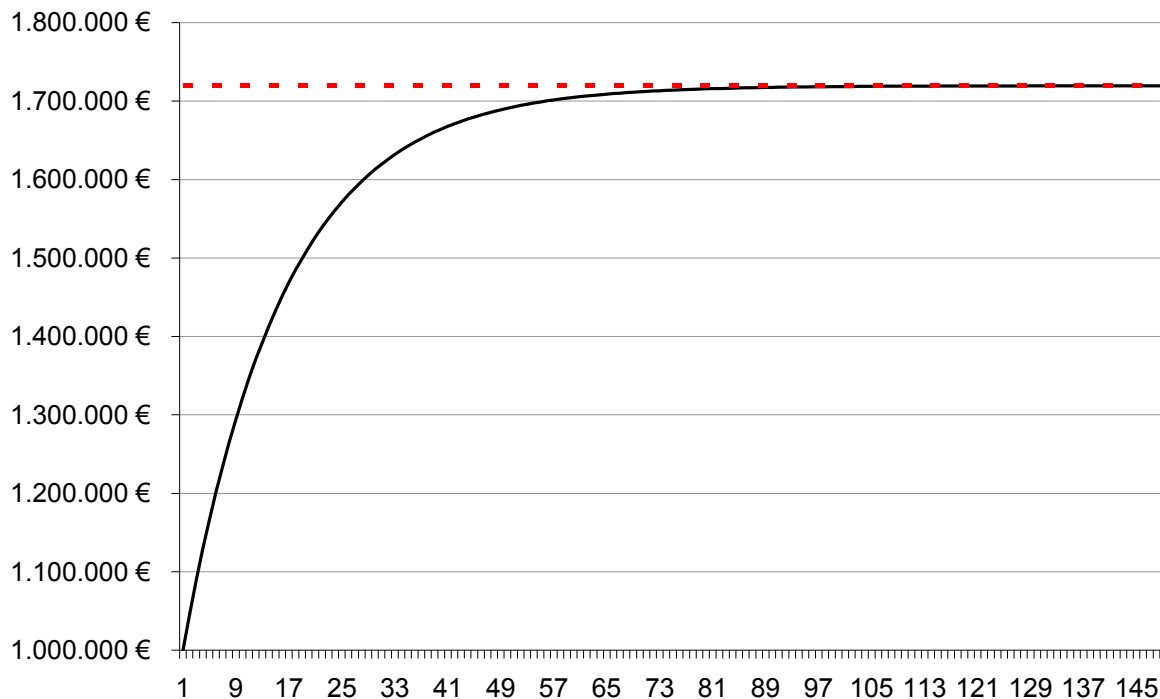
$$P_0 = B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1} \cdot (EKR_t - r_E)}{(1 + r_R)^t}$$

Da das RIM nicht als geometrische Reihe formuliert werden kann,

bedarf es zur Kalkulation des Unternehmenswertes unter Berücksichtigung des unendlichen Zeitraums der Zuhilfenahme von Excel (Sheet ist auf unserer Homepage downloadbar).



Die obige Abbildung zeigt die prinzipielle Vorgehensweise. Trägt man den kumulierten Kapitalwert graphisch ab, so ergibt sich das folgende Bild:



An der Grafik ist zu erkennen, dass das RIM (schwarze Kurve) das gleiche Ergebnis wie das DDM (rot gestrichelte Linie) liefert. Dieses Ergebnis ist konsistent mit der Erwartung, dass der Unternehmenswert nicht von der Verwendung der Bewertungsmethode abhängen sollte.

b)

Unter der Voraussetzung, dass die Clean Surplus Relation (CSR) gilt, kann das Residual Income Modell (RIM) aus dem Dividendendiskontierungsmodell (DDM) hergeleitet werden. Dies soll im Folgenden gezeigt werden.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r_E)^t} \quad \text{(DDM)}$$

$$B_t = B_{t-1} + G_t + (E_E - A_D) \quad \text{bzw. unter Vernachlässigung der Möglichkeit einer Kapitalerhöhung}$$

$$B_t = B_{t-1} + G_t - D_t \quad \text{(CSR)}$$

Die CSR lässt sich auflösen nach  $D_t$ :

$$D_t = G_t - (B_t - B_{t-1})$$

Der Gewinn wiederum kann wiederum als Produkt von Buchwert der Vorperiode und der Eigenkapitalrendite dargestellt werden:  $G_t = B_{t-1} \cdot EKR_t$

Damit lässt sich die vorige Gleichung umformen zu:

$$D_t = B_{t-1} \cdot EKR_t - (B_t - B_{t-1}) = B_{t-1}(1 + EKR_t) - B_t$$

Setzt man diese Gleichung nun in das Dividendendiskontierungsmodell ein, so erhält man wie folgt die Gleichung des Residual Income Modells:

$$\begin{aligned}
P_0 &= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t) - B_t}{(1 + r_E)^t} \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t)}{(1 + r_E)^t} - \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_t}{(1 + r_E)^t} \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t)}{(1 + r_E)^t} - \sum_{t=2}^{\infty} \frac{B_{t-1}}{(1 + r_E)^{t-1}} \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t)}{(1 + r_E)^t} - \sum_{t=2}^{\infty} \frac{B_{t-1} \cdot (1 + r_E)}{(1 + r_E)^t} \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t)}{(1 + r_E)^t} - \left[ \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1} \cdot (1 + r_E)}{(1 + r_E)^t} - \frac{B_{t-1} \cdot (1 + r_E)}{(1 + r_E)^1} \right] \\
&= \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t)}{(1 + r_E)^t} - \left[ \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1} \cdot (1 + r_E)}{(1 + r_E)^t} - B_0 \right] \\
&= B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1}(1 + EKR_t) - B_{t-1} \cdot (1 + r_E)}{(1 + r_E)^t} \\
&= B_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_{t-1} \cdot (EKR_t - r_E)}{(1 + r_E)^t} \quad \text{qed}
\end{aligned}$$

c)

- Als Vorteil des RIM gegenüber dem DDM wird häufig die *intuitivere Interpretationsmöglichkeit* verstanden. Wie man am oben dargestellten Excelsheet erkennt, wird bei der Bewertung von einer impliziten Eigenkapitalrendite von 15% ausgegangen. Während diese Annahme beim RIM „sichtbar“ wird, ist sie bei DDM in der Wachstumsannahme der Dividenden verborgen. Während ein 3% Dividendenwachstum pro Jahr aufgrund der dahinter liegenden Zusammenhänge nur schwer interpretiert werden kann, erkennt man im RIM, dass bei der Bewertung unterstellt wird, dass das Unternehmen auf Dauer ausreichend wettbewerbsfähig bleibt, um eine Eigenkapitalrendite von 15% zu erwirtschaften. Ist diese Annahme auf einem kompetitiven Markt sinnvoll? Werden die Kernkompetenzen, die einem Unternehmen kurzfristig das Erwirtschaften hoher Eigenkapitalrenditen ermöglichen nicht langfristig aufgegeben? Diese Fragen lassen sich im Rahmen des RIM besser argumentieren und modellieren als zum theoretisch äquivalenten DDM.
- Als weiterer Vorteil ergibt sich der *höhere Anteil beobachtbarer Eingangsfaktoren* am kalkulierten Unternehmenswert. Hierzu gehören konkrete Gewinnprognosen und Buchwerte. Den größten Anteil am berechneten Unternehmenswert beim DDM nimmt der Residualwert ein ( $1507910/1719479 \approx 88\%$ ). Dies ist problematisch, da dieser Wert nur auf Prognosen, vor allem der Unterstellung des langfristigen Wachstums, beruht. Beim RIM basiert hingegen nur 37% (Buchwert, Gewinnprognose für  $t=1$  und  $t=2$  sind „direkt“ beobachtbar). Diese Divergenz erklärt, warum sich bei empirischen Untersuchungen die Werte, berechnet durch das DDM und das RIM, auch unterscheiden können.

## Kapitel 7: Kapitalmarktorientierte Handlungsstrategien

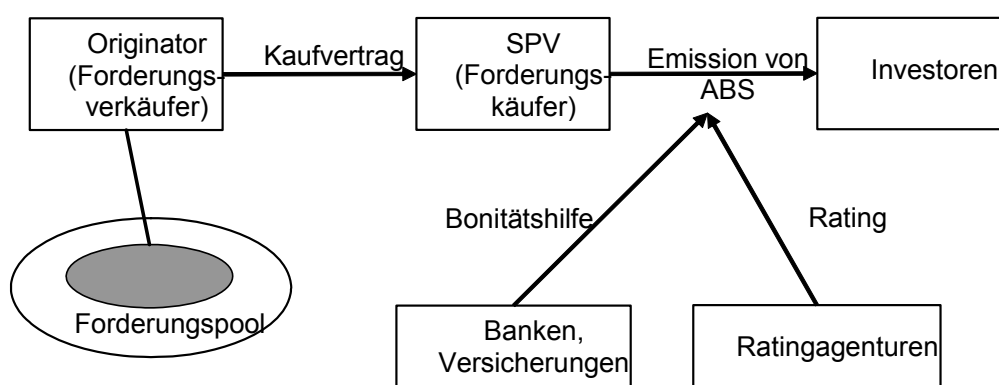
### Aufgabe 7.1 – Fallstudie Fußballbundesliga

**Asset Backed Securities (ABS)** stellen nicht nur für klassische Unternehmen eine interessante Finanzierungsquelle dar, sondern bspw. auch für Sportvereine. Machen Sie sich im Rahmen dieser Fallstudie Gedanken zur Anwendungsmöglichkeit dieser Finanzierungsform für Fußballvereine. Lassen Sie sich dabei von den folgenden Fragestellungen leiten:

- Was ist eine ABS und welche Akteure sind daran beteiligt?
- Wie können sich Fußballclubs klassischerweise finanzieren?
- Wie könnte man das Konstrukt der ABS auf einen Fußballverein übertragen? Welche Assets könnten zur Absicherung der Verbriefung dienen? Welche Vorteile gibt es für beide Vertragsseiten?
- Welche Gefahren könnten gerade im Bereich der Fußballbundesliga auftreten?

Motivation und Daten der Fallstudie basieren auf: Kern, M. (2003): Securitization - Allheilmittel für die Fußballbundesliga?, in: Die Bank, 2003 (7), S. 444-449.

Unter Asset Backed Securities (ABS) fasst man Wertpapiere zusammen, die durch unterschiedliche Finanzaktiva besichert sind. Sie werden von Single Purpose Vehicles (SPV) emittiert, die diese Finanzaktiva mit dem Verkaufserlös der Wertpapiere von dem Originator abgekauft haben. Besonders beliebt sind ABS bei Finanzinstituten im Rahmen der Verbriefung von Kreditportfolios. Theoretisch ist die Besicherung aber mit allen möglichen Forderungen möglich. In der Praxis häufig anzutreffen sind dabei vor allem noch Forderungen aus Konsumentendarlehen, Leasingverträgen und Kreditkartenforderungen. Die folgende Abbildung (7-5) stellt das Konstrukt nochmals dar.



Um zu verstehen, wie dieses Konstrukt zur Finanzierung von Fußballvereinen angewandt werden kann, sollte man sich vorher Gedanken machen, wie sich ein Fußballclub überhaupt finanziert. Im Rahmen der operativen Geschäftstätigkeit stehen hierzu vor allem *Zuschauereinnahmen & andere spieltagsnahe Erlöse, Medienrechte, Merchandising, Sponsoring* und *Transfererlöse* zur Verfügung. Mit dem Zusammenbruch der Kirch Media AG fallen aber die hohen Einnahmen aus dem Verkauf der Medienrechte weg (mit entsprechend negativen Konsequenzen für den Transfermarkt für Spieler), so

dass andere Einnahmequellen erschlossen werden müssen. Dazu kommt auch noch eine erhöhte Risikosensibilisierung der Banken im Rahmen eines margenschwachen Kreditgeschäfts.

Würde man nun die Asset-Backed-Securitization einsetzen, so ergäben sich sowohl für den entsprechenden Verein, als auch für die Investoren Vorteile. Die Vorteile für die Investoren liegen vor allem beim Diversifikationspotenzial, da Fußballvereine eine neue „Asset-Klasse“ darstellen. Für den Verein ergäbe sich der Vorteil einer langfristigen Finanzierung (mit der entsprechenden Planungssicherheit), einer Senkung der Finanzierungskosten und einer geringeren Abhängigkeit von kurzfristigen Krediten, wobei alle Assets, die nicht in die Verbriefung einfließen, noch als Sicherheit für klassische Kredite zur Verfügung stehen.

Möchte man nun das ABS-Konstrukt zur Finanzierung eines Fußballclubs nutzen, so muss man sich zunächst Gedanken darüber machen, welche Assets man auslagern und verkaufen möchte. Dabei interessiert vor allem die Frage, welche Forderungen einem Fußballverein überhaupt abgekauft werden. Aus der Sicht des Käufers sind die wichtigsten Kriterien des Forderungspools für eine Verbriefung die Stabilität der resultierenden Cash Flows, die wirtschaftliche und rechtliche Separierbarkeit, Bonität des Emittenten und die Homogenität der Forderungen. Welche Forderungen besitzt ein Fußballverein, die diesen Kriterien entsprechen?

- zukünftige Transfererlöse (zu geringe Stabilität, Separierbarkeit?)
- Einnahmen aus der Verwertung der Medienrechte (tendenziell ja, Stabilität (siehe Kirch)?)
- Einnahmen aus Merchandising (Stabilität?)
- Einnahmen aus Sponsoring (Stabilität?)
- Zuschauereinnahmen und anderen spieltagnahen Erlösen (wenn Fans loyal, dann ok)

Wie man erkennt, könnten vor allem die mit den Zuschauern verbundenen Einnahmen interessant sein, da die Forderungen in den anderen Bereichen tendenziell volumenmäßig gering oder zu unstabil, bzw. nicht separierbar sind. Wenn man möchte, sorgt die Loyalität der Fans für die Bonität der ABS. Besitzt der Verein zusätzlich das Stadion, so könnte dieses als „real asset“ ebenfalls in den Forderungspool eingebracht werden – für den Fall des Ausfalls der Zuschauereinnahmen.

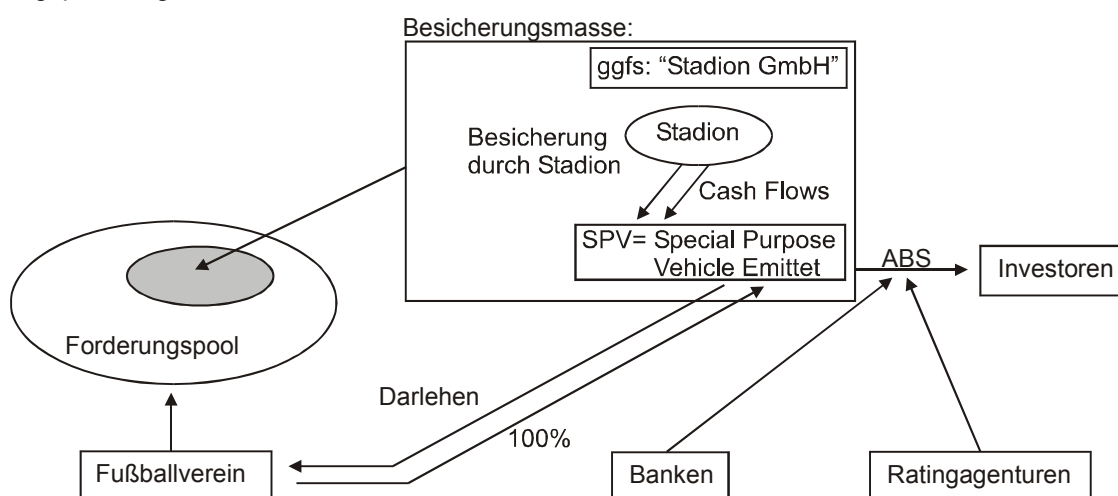


Abbildung in Anlehnung an Kern (2003), Die Bank, S.447

Die obige Abbildung zeigt eine mögliche Durchführung einer solchen Transaktion. Der Fußballverein gliedert einen Teil seines Forderungspools (Zuschauereinnahmen) aus und verkauft sie an ein SPV.

Dieses emittiert Wertpapiere und verkauft sie an institutionelle Investoren. Dieser Abschluss wird von Banken arrangiert und Ratingagenturen benoten die Bonität der Papiere, die durch die künftigen Cash Flows der Zuschauereinnahmen und dem Stadion als „real asset“ besichert sind. Der Verkaufserlös fließt an den Fußballverein zurück.

Die realisierten Zuschauereinnahmen werden zunächst zum Schuldendienst verwendet. Der darüber hinausgehende Betrag wird in einen Reservefonds eingezahlt und fließt (sobald dieser voll ist) wieder direkt dem Verein zu. Die Zuschauereinnahmen werden also nicht komplett verkauft, sondern sie dienen nur der Besicherung der emittierten Papiere.

Natürlich existieren auch potentielle Gefahren bei solchen Transaktionen, die bei der Abwicklung berücksichtigt werden sollten. So könnte es sein, dass die Marktwerte der Medienrechte schwanken (z.B. durch die Insolvenz der Kirch Media AG in Deutschland, bzw. der ITV Digital in England). Auch könnte durch eine Veränderung der sportlichen Leistung (z.B. durch einen Abstieg: AC Florenz oder Leicester City) die jeweils zur Besicherung herangezogenen Forderungen schwanken oder ausfallen. In der folgenden Tabelle sind alle ABS-Transaktionen europäischer Fußballclubs aufgeführt.

Originator	Land	Datum	Volumen (Mrd. €)	Laufzeit	Assets
Lazio Rom	ITA	10/97	26,1	10	Z
Real Madrid	ESP	07/98	44,7	5	S
AC Florenz	ITA	11/98	34,7	12	Z
Newcastle Utd.	ENG	12/99	86,3	17	Z
Southhampton FC	ENG	12/00	41,4	25	Z
Leicester City	ENG	08/01	44,3	25	F, S
Ipswich Town	ENG	08/01	39,6	25	Z
Leeds United	ENG	09/01	95,9	25	Z
Everton FC	ENG	03/02	48,3	25	Z
AC Parma	ITA	05/02	95,0	5	F, S, M
Manchester City	ENG	09/02	48,4	24	Z
Schalke 04	D	10/02	85,0	23	Z
Tottenham Hotspur	ENG	11/02	117,9	21	Z

Z = Zuschauer- bzw. stadionnahe Einnahmen

F = Fernsehrechte

S = Sponsoringeinnahmen

M = Merchandisingeinnahmen

Daten entnommen aus: Kern (2003), S. 446.

Sowohl die ABS des AC Florenz als auch von Leicester City sind durch den sportlichen Abstieg ausgefallen. Bei Ipswich Town hingegen (die auch nicht mehr in der Premier League spielen) führte der sportliche Misserfolg nicht zum Ausfall der ABS, da die zur Besicherung genutzten Zuschauereinnahmen sich nicht veränderten.

Aus Sicht der Investoren besteht zudem die Gefahr darin, dass das Management des Clubs die erzielten Mittel nicht zur langfristigen Weiterentwicklung des Vereins einsetzt, sondern kurzfristig handelt, indem hohe Ablössesummen für „Starspieler“ bezahlt werden. Hierdurch könnte eine längerfristige Stabilität der Cash Flows gefährdet sein.

Soviel zur „Theorie“. Konkret gab es auch in Deutschland dieses Jahr eine erste solche Transaktion, wie die folgende Pressemitteilung des FC Schalke 04 belegt:

#### **15.04.2003 Anleihe für die Knappen ist perfekt**

Der FC Schalke 04 hat seine sämtlichen Verbindlichkeiten, insbesondere diejenigen gegenüber Kreditinstituten, durch Begebung einer Anleihe am 2. April 2003 abgelöst.

Die festverzinsliche Anleihe, sog. **Ticket-Securitisation** oder **Verbriefung von Zuschauereinnahmen**, hat eine Laufzeit von 23 Jahren. Nach dem Zahlungsplan zur Anleihe wird mit der letzten Rate im 23. Jahr der Anleihebetrag vollständig zurückgezahlt sein“, so Schalkes Finanzvorstand Josef Schnusenberg.

Die Ratingagentur Fitch Ratings hat die Anleihe des Vereins mit **BBB** bewertet. Der von dem Verein zu leistende Zins wurde für die gesamte Laufzeit der Anleihe festgelegt.

Nach den Bestimmungen der Anleihedokumentation kann der Verein bis zu 100 Millionen Euro verbrieft. 75 Millionen Euro wurden bereits durch institutionelle Investoren aus den USA und dem Vereinigten Königreich gezeichnet und entsprechende Mittel sind Schalke 04 bereits Mitte letzter Woche zugeflossen. Die Dokumentation einer weiteren Zeichnung in Höhe von 10 Millionen Euro durch einen vierten institutionellen Investor ist in der Erstellung.

Die Anleihe wurde platziert von Stephen Schechter, Inhaber der Investmentbank Schechter & Co Ltd., London. Der Verein wurde vertreten durch den Vorstand, insbesondere Finanzvorstand Josef Schnusenberg und Geschäftsführer Peter Peters. Juristisch wurde der Verein zur Anleihe beraten durch Theo Paeffgen, Rechtsanwalt der Kanzlei Paeffgen Rechtsanwälts-Gesellschaft mbH, Köln und zu allgemeinen Rechtsfragen beraten durch Fred Fiestelmann, Rechtsanwalt aus Gelsenkirchen. Seitens der Investoren war Bernard Nelson, Anwalt der Kanzlei Latham & Watkins, London, beteiligt.

Die Kalkulation dabei ist, dass von den geplanten 15 Mio. EUR stadionnaher Einnahmen pro Jahr (zzgl. Logenvermietung) 9 Mio. EUR zur Besicherung der ABS abgeführt werden. Mit den erzielten Mitteln wurden zunächst kurzfristige Verbindlichkeiten getilgt (48 Mio. €). Mit dem Rest soll die Infrastruktur der Schalke-Arena erhöht, sowie die Anteile an der Betreibergesellschaft der Arena erhöht werden (→ Arena ist kein real asset).

Inwiefern diese Finanzierungsoption auch anderen Bundesligaclubs offen steht, bedarf einer konkreten Untersuchung der entsprechenden Situation. Wen es interessiert, sollte einen Blick in den bereits häufiger zitierten Artikel werfen. Im Rahmen der Übung sollte klar werden, dass ABS kein theoretisch-abgehobenes Konstrukt ist, sondern im realen Leben täglich zur konkreten Anwendung kommt.

Das war's.

--- ENDE ---