

1) s. Skript

2) Auswirkung der Leistungsbilanz auf Wechselkurse (idealisierte Vorstellung):

Positiver Saldo: Geld fließt zu, Währung wird nachgefragt und steigt

Negativer Saldo: Geld fließt ab, Währung wird verkauft und sinkt

3)

Kassahandel: Die Erfüllung des Geschäftsabschlusses erfolgt beim Devisenkassahandel sofort. Cash Settlement erfolgt 1-2 Arbeitstage später.

Terminhandel: Bei Devisenterminhandel werden Geschäfte zu einem zu vereinbarenden späteren Zeitpunkt getätigt. Vorzeitiger Geldaustausch (abgesehen von Sicherheitsleistungen) findet nicht statt.

4) Bankers Trust Arbitrage Strategie mit 10.000.000\$:

1) Verkaufe für 10.000.000\$ an CL:  $10.000.000\$ * 5,0515 = 50.515.000\text{€}$

2) Verkaufe FF an CA:  $50.515.000\text{€} * 0,1273 = 6.430.559,5\text{£}$

3) Verkaufe £ an Barclays:  $6.430.559,5\text{£} * 1,5573 = 10.014.310,31\text{\$}$

→ Arbitrage-Gewinn: 14.310\$

Welchen Preis muss CA verlangen, damit Arbitrage ausgeschlossen ist?

Antwort:  $10.000.000\$ / 1,5573 = 6.421.370,32\text{£} / x = 50.515.000\text{€}$

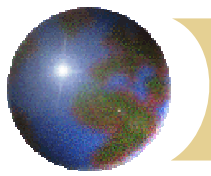
→  $x = S(\text{£/FF}) = 6.421.370,32\text{£} / 50.515.000\text{€} = 0,1271$

5) s. Skript

6) s. Skript

7) s. Skript

8) bei schlechtem Rating schlechtere Kreditkonditionen, da EK-Anforderung der Bank steigt.



1) s. Skript

2) Bestimmung Zinsstruktur (ausprobieren):

$$KW = 0 = -106,34 + \frac{12}{1,1^1} + \frac{12}{1,1^2} + \frac{12}{1,1^3} + \frac{112}{1,1^4} \rightarrow r = 10\%$$

$$D=3,1099; ID=D*1,1=3,4209$$

3) Es gilt: pari  $\rightarrow$  Kurs = 100  $\rightarrow$  Kupon = Marktzins

$$\Rightarrow x = \frac{100}{D} - 100 \approx 106 - 100 = 6$$

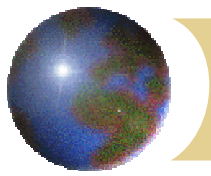
4)  $x = 10,00015 \approx 10$

5)

Bond:	-100	7	7	107	
Zinssatz	Barwert	D+C	Abweichung	D	Abweichung
7%	100	100	<b>0</b>	100	<b>0</b>
7,10%	99,7380471	99,7380479	<b>-7,3726E-07</b>	99,7375684	<b>0,00047873</b>
6,90%	100,262912	100,262911	<b>7,3932E-07</b>	100,262432	<b>0,00048021</b>
8%	97,422903	97,4236312	<b>-0,00072814</b>	97,375684	<b>0,04721906</b>
6%	102,673012	102,672263	<b>0,0007487</b>	102,624316	<b>0,04869591</b>
9%	94,9374107	94,9431567	<b>-0,00574605</b>	94,7513679	<b>0,18604276</b>
5%	105,446496	105,440421	<b>0,00607517</b>	105,248632	<b>0,19786397</b>

Duration: 2,62431604

Convexity: 9,58944024

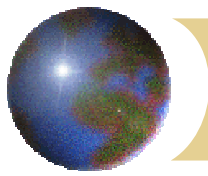


- 1) Gesamtinvestition mit Anleihe 3 = 5.038.068  
Gesamtinvestition mit Anleihe 4 = 4.986.723
- 2) Gesamtinvestition (Zins 0%) = 1.775.705  
Gesamtinvestition (mit Anleihe 2) = 1.871.440
- 3) Duration (Kredit) = 2,62431604 ; Convexity (Kredit) = 9,58944024  
Duration (P1) = 2,62431604 ; Convexity (P1) = 9,47515853  
Duration (P2) = 2,62431604 ; Convexity (P2) = 10,1809129  
Duration (P3) = 2,62815264  
Duration (P4) = 2,61998967

4) Investition: 87.020 GE → Portfoliowert:

$$PW(x\%) = 100.000 = \frac{87.020}{80,83} \cdot KW = \frac{8.702.000}{80,83 \cdot (1 + x\%)} \Rightarrow x\% = \frac{8.702.000}{80,83 \cdot 100.000} - 1 = 7,66\%$$

→ kritischer Zinssatz: 7,6% bzw. 7,65% → Shift: +0,7 (bzw. +0,66)



1) Dividendenzahlungen fallen nur bei Aktienanlage A1 in der ersten Zeitperiode an mit  $I(0,1)=2$ , so ergeben sich folgende Renditen:

$$R_{1,1} = \frac{96 + 2 - 100}{100} = -2\% \quad , \quad R_{1,2} = \frac{109 + 0 - 96}{96} = +13,54\%$$

$R_{1,t}$		-2,00%	+13,54%	+9,17%	$\pm 0,00\%$	+7,56%	+10,94%
$R_{2,t}$		+10,00%	+10,91%	-1,64%	-16,67%	+28,00%	+9,38%

$$\bar{\mu}_1 = \frac{1}{6} \sum_{t=1}^6 R_{i,t} = \frac{0,3921}{6} = 0,06535 \text{ oder } 6,54\% \text{ und } \bar{\sigma}_1 = \sqrt{\frac{1}{5} \cdot \sum_{t=1}^6 (R_{i,t} - 0,06535)^2} = 6,20\%$$

$$\bar{\mu}_2 = 6,66\% \text{ und } \bar{\sigma}_2 = 14,87\%; \quad \bar{\rho}_{1,2} = \frac{\delta_{1,2}}{\bar{\sigma}_1 \cdot \bar{\sigma}_2} = \frac{0,003314}{6,20\% \cdot 14,87\%} = 0,36$$

$$2) \mu_A = 3\%; \mu_B = 3\%; \sigma_A = (50/3)^{1/2} = 4,08; \sigma_B = (100/3)^{1/2} = 5,77; \rho = \frac{\frac{1}{3} \cdot (-40)}{4,08 \cdot 5,77} = -0,566$$

$$x_A = \frac{\sigma_B^2 - \sigma_A \sigma_B \rho_{A,B}}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_A \sigma_B \rho_{A,B}} = \frac{46,617}{76,588} = 0,609 \quad \text{und} \quad x_B = 1 - x_A = 0,391$$

$$\mu_P = 3\%;$$

$$\sigma_P = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + (1 - x_A)^2 \sigma_B^2 + 2 \cdot x_A \cdot (1 - x_A) \cdot \rho_{A,B} \sigma_A \sigma_B} = \sqrt{6,18135 + 5,09603 - 6,34565} = \sqrt{4,93173} = 2,22$$

$$3) \rho = -1 \rightarrow x_A = \frac{4^2 + 6 \cdot 4}{4^2 + 6^2 + 2 \cdot 6 \cdot 4} = \frac{40}{100} = 0,4 \rightarrow x_B = 0,6$$

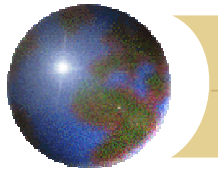
$$\rightarrow \mu_P = 0,4 \cdot 8\% + 0,6 \cdot 5\% = 6,2\%; \sigma_P = 0$$

$$\rho = 0 \rightarrow x_A = \frac{4^2}{4^2 + 6^2} = 0,3077 \rightarrow x_A = 0,6923$$

$$\rightarrow \mu_P = 0,3077 \cdot 8\% + 0,6923 \cdot 5\% = 5,9231\%; \sigma_P = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + (1 - x_A)^2 \sigma_B^2} = 3,3282$$

$$4) \rho = 0,2 \rightarrow x_A = \frac{10^2 - 10 \cdot 10 \cdot 0,2}{10^2 + 10^2 - 2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 0,2} = \frac{80}{160} = 0,5 \rightarrow x_B = 0,5$$

$$\rightarrow \mu_P = 0,5 \cdot 4\% + 0,5 \cdot 6\% = 5\%; \sigma_P = \sqrt{0,5^2 10^2 + 0,5^2 10^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 10} = \sqrt{60} = 7,75$$



$$1) x_{opt} = \frac{\mu - i}{a \cdot b \cdot \sigma^2} = \frac{\mu - i}{\sigma^2} = \frac{20\% - 5\%}{25\%^2} = 2,4;$$

→ Investition in Aktie: 240.000 Euro; Geldaufnahme: 140.000 Euro

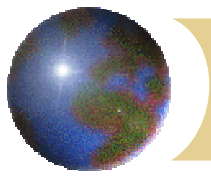
$$2) a = 0,66666/b; x_{opt} = 0,833333$$

$$x_{opt} = \frac{\mu - i}{a \cdot b \cdot \sigma^2} = 0,666 \Rightarrow a = \frac{9\% - 5\%}{b \cdot 0,666 \cdot 30\%^2} = 0,666/b$$

$$x_{opt} = \frac{\mu - i}{0,666 \cdot \sigma^2} = \frac{9\% - 4\%}{0,666 \cdot 30\%^2} = 0,8333$$

- 3) a) Portfolioendwert = 12490,6241  
b) Portfolioendwert = 12091,2235

4) Portfolioendwert (constant mix) = 12497,5652



1) Entspricht Call mit Call-Preis = 2; Ausübungskurs = 70.

2) Bear Spread mit Calls

stock price range	profit
$S_T \leq 30$	+2
$30 < S_T < 35$	$32 - S_T$
$S_T \geq 35$	-3

3) Bull Spread mit Calls

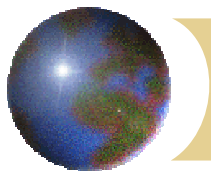
stock price range	profit
$S_T \leq 30$	-2
$30 < S_T < 35$	$S_T - 32$
$S_T \geq 35$	+3

4) Entspricht der einer Aktienposition mit größerem Hebel

5) Butterfly Spread: Kaufe Call zu 55\$ und 65\$ und verkaufe 2 zu 60\$

stock price range	profit
$S_T \leq 55$	-1
$55 < S_T < 60$	$S_T - 55 - 1$
$60 < S_T < 65$	$65 - S_T - 1$
$S_T \geq 65$	-1

Der maximale Profit beträgt 4\$ bei  $S_T = 60$ .



1) Für  $S > 70$ :  $S - 70 - 4 + 0 - 3 = S - 77$ ; Für  $S < 70$ :  $0 - 4 + 70 - S - 3 = 63 - S$

Mögliche Anwendung bei Unternehmensübernahme/Fusion: entweder es geht gut oder schlecht → Kurs geht rauf oder runter!

2) Für  $S < 48$ :  $48 - S - 14 = 34 - S$ ; Für  $48 < S < 50$ :  $-14$ ; Für  $S > 50$ :  $2 \cdot (S - 50) - 14 = 2 \cdot S - 114$

3)  $R_{\text{cont.}} = \ln(1,1) = 0,0953$  (jährlicher Zins)

$$C = S \cdot N(d_1) - X \cdot e^{-r(T-t)} \cdot N(d_2) = 90 \cdot 0,8051 - 85 \cdot e^{-0,0953 \cdot 0,25} \cdot 0,7764 = 8,02$$

$$\text{mit } d_1 = \frac{\ln(90/85) + (0,0953 + 0,2^2/2)(1/4)}{0,2 \cdot \sqrt{1/4}} = 0,86 \text{ und}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + (r - \sigma^2/2)(T-t)}{\sigma \cdot \sqrt{T-t}} = 0,86 - 0,2 \cdot \sqrt{1/4} = 0,76.$$

4) Die Speedy GmbH nimmt 10 Millionen € in Deutschland auf und stellt diese dem US-amerikanischen Unternehmen zur Verfügung, das US-amerikanische Unternehmen nimmt 10 Millionen \$ für die Speedy GmbH auf.

Kreditinstitut: Es erhält 950.000 \$ Zinszahlungen von der Speedy GmbH, muss aber 800.000 \$ weitergeben, es verbleibt also ein Überschuss von 150.000 \$. Allerdings verbleibt eine Schuld von jährlich 100.000 €. Es bekommt nämlich nur 650.000 € vom US-amerikanischen Unternehmen, muss an die Speedy GmbH aber 750.000 € jährlich zahlen. Das Kreditinstitut übernimmt damit ein entsprechendes Wechselkursrisiko.