

Sprechstunden:**Marco Kleesken / M226**
Do. 10.00 Uhr – 12.00 Uhr**Frank Steinhoff / M228A**
Di. 10.15 Uhr – 11.15 Uhr**Jan Wilmanns / M219**
Mi. 9.30 Uhr – 11.30**Öffnungszeiten des Sekretariats**

Mo. 13.00 Uhr – 16.00 Uhr

Di. 13.00 Uhr – 16.00 Uhr Do. 8.30 Uhr – 11.30 Uhr Fr. 8.30 Uhr – 11.30 Uhr

Wichtig für Klausur III/3.5

Aufgabe 1:Endwert (im Zeitpunkt T) / Barwert (im Zeitpunkt 0)Aufzinsen: $K_T = K_0 \cdot (1+k)^T$ Abzinsen: $K_0 = K_T \cdot (1+k)^{-T}$

a)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	→
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Aufzinsen: $100 \cdot (1+k)^7 + 100 \cdot (1+k)^6 + \dots + 100 \cdot (1+k)^1 + 100 = 989,75\text{€}$ (Rentenwert)

Rentenrechnung: für Renten gelten besonders einfache Rechenregeln.

Definition:**Rente:** *Eine in gleichen Zeitabständen regelmäßig wiederkehrende Zahlung von gleicher Höhe!***Nachschüssige Rente:** *Rentenzahlung erfolgt am Ende der einzelnen Perioden.***Vorschüssige Rente:** *Rentenzahlung erfolgt am Anfang der einzelnen Perioden.*

Rechenregeln für nachschüssige Rente:

Rentenbarwert (nachschüssige Rente r , über T Perioden, Zinssatz k)

$$= \sum_{t=1}^T \frac{r}{(1+k)^t} = r \cdot RBF(nJ., k\% p.a.) = r \cdot \frac{(1+k)^n - 1}{(1+k)^n \cdot k}$$

Hier: $RBF(8 \text{ Jahre}, 6\% p.a.) = 6,20$ Rentenbarwert: $R_n = R_0 \cdot (1+k)^n$ Hier:

$$R_0 = 100 \cdot RBF(8 J., 6\%) = 100 \cdot \frac{(1,06)^8 - 1}{(1,06)^8 \cdot 0,06} = 100 \cdot 6,2098 = 620,98\text{€}$$

$$R_8 = 620,98 \cdot 1,06^8 = 989,78\text{€}$$

Aufgabe 1:

b) Stetige Verzinsung

Zinsgutschrift (bzw. Zinsrechnung) erfolgt nicht jährlich, halbjährlich ..., sondern in unendlich kleinen Zeitintervallen.

→ Grenzwertbetrachtung

Wichtig: Unterscheidung zwischen

- Periodendauer, auf die sich die Zinshöhe bezieht, z.B. per Anno...
- Periodendauer, nach der Zinsen gutgeschrieben (bzw. verrechnet) werden z.B. Quartalsweise (Girokonto) oder stetige Verzinsung.

Beispiel: Unterjährige Verzinsung

- Halbjährliche Zinsverrechnung:

$$K_{8,2} = 100 \cdot \left(1 + \frac{180}{360} \cdot 0,06\right)^{7,2} + 100 \cdot (1,03)^{6,2} + 100 \cdot (1,03)^{5,2} + \dots + 100 \cdot (1,03)^{1,2} + 100 = 992,95\text{€}$$

- Vierteljährliche Zinsverrechnung:

$$K_{8,4} = 100 \cdot \left(1 + \frac{90}{360} \cdot 0,06\right)^{7,4} + 100 \cdot (1,015)^{6,4} + \dots + 100 \cdot (1,015)^{1,4} + 100 = 994,60\text{€}$$

- Tägliche Zinsverrechnung:

$$K_{8,360} = 100 \cdot \left(1 + \frac{1}{360} \cdot 0,06\right)^{7,360} + 100 \cdot \left(1 + \frac{1}{360} \cdot 0,06\right)^{6,360} + \dots + 100 \cdot \left(1 + \frac{1}{360} \cdot 0,06\right)^{1,360} + 100 = 994,60\text{€}$$

allgemeine Formel für Aufzinsung bei unterjähriger Zinsrechnung:

$$K_T = K_0 \cdot \left(1 + \frac{k}{m}\right)^{m \cdot T}, \text{ mit } m \text{ unterjährigen Perioden und } k \text{ als Zinssatz pro Jahr.}$$

Wegen Zinseszinsseffekt nimmt der Endwert mit wachsender Zahl der unterjährigen Zinsverrechnungsperioden zu!

Grenzfall:Unendlich viele unendlich kleine
Zinsverrechnungsperioden = „stetiger Verzinsung“
es gilt für jede Aufzinsung:

$$K_T = K_0 \cdot e^{k \cdot t}$$

(Beweis: Formelsammlung S. 4 und S. 5)

Hier:

$$K_{8,\infty} = 100 \cdot e^{0,06 \cdot 7} + 100 \cdot e^{0,06 \cdot 6} + \dots + 100 \cdot e^{0,06 \cdot 1} + 100 = 996,295\text{€}$$

Aufgabe 2:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
10.000				1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		r	r	r	r	r	r	r	r	r	
				Ansparphase						Auszahlungsphase									

Vorgehen:

- 1. Schritt:** Gesucht ist Guthaben auf Bankkonto in $t=9$ (Ende der Ansparphase) = K_9
2. Schritt: Bestimmung einer (neun Perioden) Rente, so daß Bankguthaben in $t=18$ null beträgt.

1. Schritt:

K_9 setzt sich zusammen aus:
aufgezinsten Anfangsbetrag
Rentenendwert der Einzahlung vom 5. bis 9. Jahr
 $K_9 = K_9(\text{Anfangsbetrag}) + K_9(\text{Vorschüssige Rente})$

- $K_9(\text{Anfangsbetrag}) = 10.000 \cdot 1,06^9 = 16.894,79\text{€}$
- $K_9(\text{Anfangsbetrag}) = \text{Umweg über Rentenbarwert}$
beachte: jetzt vorschüssige Rente

$$K_4 = 1.000 + 1.000 \cdot 1,06^{-1} + 1.000 \cdot 1,06^{-2} + 1.000 \cdot 1,06^{-3} + 1.000 \cdot 1,06^{-4} \Big| \cdot 1,06^{-1}$$

$$K_4 \cdot 1,06^{-1} = 1.000 \cdot [1,06^{-1} + 1,06^{-2} + \dots + 1,06^{-5}] \cong \text{RBF} \frac{1,06^5 - 1}{1,06^5 \cdot 0,06} \Big|$$

$$K_4 = 1.000 \cdot 1,06 \cdot \text{RBF}(6\%, 5J.)$$

$$K_4 = 1.000 \cdot 1,06 \cdot 4,2124 = 4.465,14$$

allgemein gilt für Rentenbarwert R_0 einer vorschüssigen Rente r über n Perioden bei Zinssatz k :
 $R_0 = r \cdot (1+k) \cdot \text{RBF}(k\%, nJ.)$

Interpretation:

Einzigster Unterschied zu nachschüssigen Renten:

- Multiplikation mit $(1+k)$
- resultiert daraus, dass gesammte Zahlungsreihe im Vergleich zu nachschüssiger Rente um eine Periode verlagert wird
- $K_9(\text{vorsch. Rente}) = K_4 \cdot 1,06^5 = 4.465,14 \cdot 1,06^5 = 5.975,36$
- $K_9 = K_9(\text{Anfangsbetrag}) + K_9(\text{vorschüssige Rente}) = 16.894,79 + 5.975,36 = 22.870,15$

2. Schritt:

Aus K_9 soll in folgenden 9 Jahren eine nachschüssige Rente r gezahlt werden!

$$K_9 = r \cdot \text{RBF}(6\%, 9 \text{ Jahre})$$

$$r = \frac{K_9}{6,8017} = \frac{22.870,15}{6,8017} = 3.362,42$$

Man kann 9 Jahre nachschüssig einen Betrag von 3.362,42 abheben $\Rightarrow t=18$ Bankguthaben = null!

Aufgabe 3:

Ergänzung zur Formelsammlung 4.4 (3)

Exkurs: Laufzeitermittlung bei anfänglicher Tilgung von 1%
(Laufzeit \neq 10 Jahre)

$$\text{es muß gelten: } S_0 = A \cdot \frac{(1+k)^T - 1}{(1+k)^T \cdot k}$$

wobei $A = S_0 \cdot (k + 0,01)$

$$\Leftrightarrow \frac{S_0}{S_0(k+0,01)} = \frac{(1+k)^T - 1}{(1+k)^T k} \Leftrightarrow \frac{(1+k)^T k}{k+0,01} - (1+k)^T = -1 \Leftrightarrow (1+k)^T = \frac{-1}{\frac{k}{k+0,01} - 1}$$

$$\Leftrightarrow T = \frac{\ln \frac{1}{-\frac{k}{k+0,01} + 1}}{\ln(1+k)} = -\frac{\ln 1 - \frac{k}{k+0,01}}{\ln(1+k)} = -\frac{\ln \frac{0,01}{k+0,01}}{\ln(1+k)} = \frac{\ln \frac{k+0,01}{0,01}}{\ln(1+k)}$$

Hier: $T=25,189$ Jahre**Disagio:** Die vereinbarte Kreditsumme wird also nicht vollständig ausgezahlt.

→ Disagio wird einbehalten

→ entspricht einer Zinsvorauszahlung

⇒ Ein Kredit mit Disagio weist gegenüber einem Kredit ohne Disagio (bei sonst gleichen Konditionen, gleicher Effektivzinsung) einen geringeren Nominalzinssatz auf.

→ Disagio bei Baufinanzierungen gebräuchlich

Endfällige Tilgung:

t	0	1	2	3	4
Kreditauszahlung	+970				
Restschuld	1.000	1.000	1.000	1.000	0
Zinsen		-100	-100	-100	-100
Tilgung					-1.000
Gesamtzahlung	+970	-100	-100	-100	-1.100

Ratentilgung:

$$T = \frac{S_0}{n} = \frac{1000}{4} = 250$$

t	0	1	2	3	4
Kreditauszahlung	+970				
Restschuld	1.000	750	500	250	0
Zinsen		-100	-75	-50	-25
Tilgung		-250	-250	-250	-250
Gesamtzahlung	+970	-350	-325	-300	-275

Annuitätstilgung:

$$A = \frac{S_0}{\text{RBF}(4 \text{ Jahre}, 10\%)} = \frac{1000}{3,1699} = 315,47$$

t	0	1	2	3	4
Kreditauszahlung	+970				
Restschuld	1.000	784,53	547,51	286,79	0
Zinsen		-100	-78,45	-54,75	-28,68
Annuität		-315,47	-315,47	-315,47	-315,47
Tilgung		-215,47	-237,02	-260,72	-286,79
Gesamtzahlung	+970	-315,47	-315,47	-315,47	-315,47

Tip (alte Klausur):

Restschuld unmittelbar nach Zahlung der 2. Annuität
 $S_2 = A \cdot RBF(2 \text{ Jahre}, 10\%) = 315,47 \cdot 1,7355 = 547,50$

Fazit:

Disagio spielt für die Ermittlung der Zins- und Tilgungszahlungen keine Rolle!

Aufgabe 4:

- a)
- 1) Barvermögen = Kasse + Sichtguthaben % Sichtverbindlichkeiten
 - 2) Geldvermögen = Kasse + Forderungen % Verbindlichkeiten
 - 3) Reinvermögen = Gesamtes Vermögen % Sämtliche Schulden
= Sachvermögen + Geldvermögen (entspricht Eigenkapital in der Bilanz)

Kasse +	Reinvermögen
Forderungen	Schulden
Sachvermögen	
Gesamtes Vermögen	

Übung vom 22.11.1999 (pk)

- b) Einzahlungen, Auszahlungen → Barvermögensänderungen (I+F)
 Einnahmen, Ausgaben → Geldvermögensänderungen
 Ertrag, Aufwand → Reinvermögensänderungen (UR, Bilanzierung)
- c)
1. BV → GV → RV →
nur Umschichtung innerhalb des Barvermögens
 2. BV → GV → RV →
keine Zahlung, Bilanzierungsvorgang; Jahresüberschuß ist Position vor Gewinnverwendung, Offene Rücklagen sind Position nach Gewinnverwendung, aber beides sind Reinvermögenspositionen
 3. BV ↓ GV ↑ RV →
Anzahlung im BV, im GV steigen die Forderungen, Umschichtung in GV
 4. BV ↑ GV ↓ RV →
Sichtguthaben steigt, Verbindlichkeiten steigen
 5. BV → GV ↑ RV ↑
Noch keine Einzahlung (Verkauf auf Ziel), Forderungen steigen
RV steigt um Differenz aus VK und Buchwert mit $\Delta GV > \Delta RV$
Forderungen an "Anlagevermögen", sonst. Erträge (immer, wenn Aufwands- oder Ertragskonten angesprochen werden ⇒ Reinvermögens-Änderungen)
 6. BV → GV ↑ RV →
mit ΔGV in Höhe der Forderung (Buchwert); Sachvermögen und ΔGV gleichen sich genau aus.
 7. BV ↑ GV ↑ RV ↑
Da Einzahlung keine Änderung bei Forderungen, Verbindlichkeiten. Einzahlung ist erfolgswirksam.

Aufgabe 5:

Investition: Kapitalbindung, Definition anhand der Zahlungsreihe: erst Auszahlungen, dann Einzahlungen

Finanzierung: Kapitalbereitstellung: Def. anhand ZR: erst Einzahlungen, dann Auszahlungen

Literatur: Franke/Hax S.16ff

Finanzierungsarten

	Eigenfinanzierung	Fremdfinanzierung
Innenfinanzierung	Finanzierung aus dem Verkauf von Gegenständen	
Außenfinanzierung	Beteiligungsfinanzierung	Kreditfinanzierung

Typische Vertragsmerkmale

Vertragsmerkmal	Kreditfinanzierung	Beteiligungsfinanzierung
Rückzahlungstermin	festgelegt	offen
Verzinsung	festgelegt	offen (Residualanspruch)
Ansprüche bei Konkurs	vorrangig	nachrangig
Geschäftsführungsbefugnis/ Stimmrecht auf HV	nein	ja
Haftung	nein	ja

Mischformen

- Gewinnschuldverschreibungen
- Optionsanleihen
- Vorzugsaktien mit garantierter Dividende

Schuldschein: langfristige, nicht standardisierte Form der Kreditgewährung, wobei "Schuldschein" Beweisurkunde für die Darlehensforderung ist.

Anleihe: langfristiges Darlehen in verbriefter Form, das am Kapitalmarkt gehandelt wird (und aufgenommen!)

1. Fremdfinanzierung/Außenfinanzierung (= Kreditfinanzierung)
2. Fremdfinanzierung/Außenfinanzierung (= Kreditfinanzierung)
(Wechsellassteller=Gläubiger, Zahlung bei Fälligkeit des Wechsels)
3. Sachinvestition (Sachvermögen steigt)
4. Sachinvestition (Sachvermögen steigt)
5. Eigenfinanzierung/Außenfinanzierung (= Beteiligungsfinanzierung)
z.B. Ausgabe 'junger' Aktien, EK wächst mit Hilfe von Aktionären (= Kapitalgebern)
6. Desinvestition (Sachvermögen sinkt)
7. Fremdfinanzierung/Außenfinanzierung (= Kreditfinanzierung)
8. Finanzinvestition
9. Definanzierung
(Anleihe: langfristiges Darlehen in verbriefter Form, das am Kapitalmarkt aufgenommen und gehandelt wird)

"Indirekte Kapitalbedarfsschätzung"

Kapitalbedarf → betrifft Barvermögensebene
Schätzung erfolgt indirekt über (Plan-) Jahresabschlußgrößen (→ Reinvermögensebene)
Für den Übergang von einer Vermögensebene zur anderen sind entsprechende Korrekturen vorzunehmen.

Jahresüberschuß nach Steuern

nicht zahlungs-, jedoch erfolgswirksame Positionen	+ Abschreibungen
	+ Zufuhr der Rückstände
	- Erhöhung der Bestände
	- Aktivierte Eigenleistungen

Cash-Flow I – GV-wirksamer Jahresüberschuß

nicht erfolgs-, jedoch zahlungswirksame Positionen	- Investitionen in Anlagevermögen
	+ Desinvestitionen im Anlagevermögen (zu Buchwert)
	- Erhöhung der Bestände an RST, HST und BST
	- Pensionsrückzahlungen

Cash-Flow II – GV-Zunahme vor Finanzierung

+ Kreditaufnahme	- Kredittilgung
+ Aufnahme von Eigenkapital	- Rückzahlung von Eigenkapital
	- Gewinnausschüttungen

Cash-Flow III - Einzahlungsüberschuß

Aufgabe 6:

a)

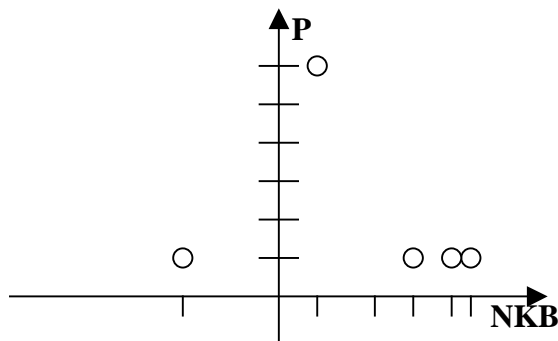
Jahresüberschuß nach Steuern	600 k€	
+ Abschreibungen	300 k€	(Aufwand, keine Auszahlung)
+ Buchwert liquides Anl.-vermögen	100 k€	(Einzahlung, kein Ertrag)
- Neuinvestitionen	1.100 k€	(Auszahlung, kein Aufwand)
Einzahlungsüberschuß	- 100 k€	

⇒ Kapitalbedarf i.H.v. 100 k€

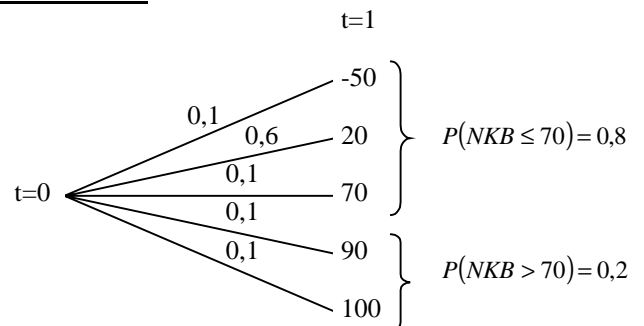
- Zinsaufwendungen und Lohn- und Materialaufwendungen sind zahlungs- und erfolgswirksam (schon in JÜ berücksichtigt)
- JÜ vor Steuern ist nicht relevant, da Steuern zahlungswirksam sind!

(NKB=Nettokapitalbedarf)

Wahrscheinlichkeitsverteilung:



Zustandsbaum:



Bis auf die 20% schlechtesten Fälle soll das Unternehmen zahlungsfähig bleiben. Es gilt $P(NKB \leq 70) = 0,8$
⇒ Neue Kreditlinie muß mindestens 70 k€ betragen!

Aufgabe 7:**"direkte Kapitalbedarfsschätzung" (kommutativ pagatorisch)**Absatzplan:Juli: $60.000 + 0,5 \cdot 220 \cdot 500 \cdot 0,98 - 3.900 = 110.000$ August: $0,5 \cdot 220 \cdot 500 + 0,5 \cdot 300 \cdot 520 \cdot 0,98 - 4.440 = 127.000$ September: $0,5 \cdot 300 \cdot 520 + 0,5 \cdot 300 \cdot 520 \cdot 0,98 - 4.440 = 150.000$

Kapitalbedarfsschätzung (direkt):

Teilpan	Juli	August	September
Absatzplan	110.000	127.000	150.000
Beschaffungsplan (Vormonat)	-50.000	-60.000	-65.000
Personalplan	-32.000	-34.000	-34.000
Investitionsplan	-100.000	-40.000	10.000
Staatliche Subventionen		25.000	
	-72.000	18.000	61.000
Liquidationsreserve	50.000	-	-
Restkapitalbedarf	-22.000	18.000	61.000
Kummuliert	-22.000	-4.000	57.000

Übung vom 6.12.1999 (pk)

- Steuerrückzahlungen sind überhaupt nicht zahlungswirksam
- Zinszahlungen sind im Planungszeitraum nicht zahlungswirksam

b) Nein, wenn die Zahlungsverpflichtungen im Juli/August unabweisbar fällig sind!

c) Vorteile der direkten Kapitalbedarfs-Schätzung:

- * Zeitlich und inhaltlich genauer; aber mit Zunahme des Prognosehorizontes größere Unsicherheit

=> für kurzfristige Schätzungen besser geeignet

- * Wirkungsanalyse von Planrevisionen einfacher, d.h. Wirkung einzelner Investitionen auf Kapitalbedarf feststellbar.

Der Jahresabschluß bildet dagegen nur die Gesamtwirkung des Investitionsprogramms ab.

- * möglich, Kapitalbedarfsspitzen im Zeitablauf darzustellen

(Bilanz dagegen statisches Rechenwerk, das nur jährlich oder halbjährlich erstellt wird, Zahlungsunfähigkeit kann aber kurzfristig auftreten)

Fazit: Für kurzfristige Kapitalbedarfsschätzung direkte Schätzung unverzichtbar.

Für langfristige KB-Schätzung indirekte Vorgehensweise.

Aufgabe 8:Grundzüge der Investitionsrechnung: Hax/Franke S.140-149, S.164-191hier: unter SicherheitEntscheidungsproblem: Vollständige Alternativenmenge herausfinden, Alternativen bewerten und beste Alternative durchführen.Hängen Investitions- und Finanzierungsalternativen nicht voneinander ab, kann separat über sie entschieden werden (Aufgabe 8-13), ansonsten simultan (Aufgabe 14) -> KapitalbudgetierungBewertung der Alternativen:

Bewertung der Alternativen anhand von Zahlungsströmen (Einzahlungsüberschüsse EZÜ)

Zielsetzung: Endvermögensmaximierung

Beurteilungskriterien: Kapitalwert, Annuität, interner Zinsfuß (Rendite), amortisationsdauer

Annahme: vollkommener Kapitalmarkt

-> keine Transaktions- (Informations-) kosten

-> keine Steuern (<> Aufgabe 13)

-> Sollzins=Habenzins (<> Aufgabe 14)

Kapitalwert: Summe der abgezinsten EZÜ (im ZP 0): $K_0 = \sum_{t=0}^T e_t (1+k)^{-t}$ -> gibt im ZP T die Endvermögensänderung an: $\Delta EV = K_T = K_0 (1+k)^T$

Entscheidungsregel: Wähle die Alternative, die den größten Kapitalwert hat!

a) für die Zahlungsreihen sind folgende Angaben nicht relevant:

- Abschreibungen -> nicht zahlungswirksam
- Verwaltungskosten, da sie nicht durch die Entscheidung verursacht werden
(Hinweis: "kalk. Kosten" nicht relevant!)

Zahlungswirksam: alle Angaben aus der Tabelle + Anschaffungsauszahlung

t	Zahlungsreihe:			
	0	1	2	3
I	-116	100	120	160
		-10	-10	-10
		-50	-60	-20
	-116	40	50	60
II	-110	110	110	80
		-60	-50	-30
				-20
	-110	50	60	30

Übung vom 13.12.1999 (pk)

b) Alternativen-Menge:

- I: Anlage I
 II: Anlage II
 III: Unterlassen = Basisalternative
 IV: Anlage I und II anschaffen

$$K_0^{III} = 0 + \frac{0}{1,1} + \frac{0}{1,1^2} + \frac{0}{1,1^3} = 0$$

$$K_0^I = -116 + \frac{40}{1,1} + \frac{50}{1,1^2} + \frac{30}{1,1^3} = 6,76ME$$

$$K_0^{II} = -110 + \frac{50}{1,1} + \frac{60}{1,1^2} + \frac{70}{1,1^3} = 7,58ME$$

$$K_0^{IV} = -116 - 110 + \frac{40+50}{1,1} + \frac{50+60}{1,1^2} + \frac{60+30}{1,1^3} = 14,34ME = K_0^I + K_0^{II} \text{ (Wertadditivität)}$$

Beide Projekte haben positive Kapitalwert

=> Beide Projekte führen zu einem Endvermögenszuwachs im Vergleich zur Unterlassensalternative!

⇒ Beide Projekte durchführen!

Anfangsvermögen W: 120 ME
 Zinssatz k (p.a.) am vollkommenen Kapitalmarkt: 10,00%

A:

Anlage von W auf Kontokorrentkonto zu Zinssatz k

t	0	1	2	3
Saldo KKonto	120,00	132,00	145,20	159,72

B:

Durchführung eines Investitionsprojektes; Finanzierung bzw. Anlage überschüssiger Beträge auf KKonto zu Zinssatz k

t	0	1	2	3
Zahlungsreihe	-226,00	90,00	110,00	90,00

Kapitalwert (t=0): 14,35

Kapitalwert (t=3): 19,09 = $K_0(1+k)^3$

Vollständiger Finanzplan				
Investitionsprojekt	-226,00	90,00	110,00	90,00
Anfangsvermögen	120,00			
	<u>-106,00</u>	<u>-116,60</u>	<u>-29,26</u>	<u>88,81</u>
		<u>-26,60</u>	<u>80,74</u>	<u>178,81</u>

Endvermögen A 159,72
 Endvermögen B 178,81
 Envermögenszuwachs 19,09
 (Kapitalwert $t=3$)

HA: Vollständiger Finanzplan B^+ , $B^+ = B +$ sofortige Barentnahme in Höhe von K_0^{IV}

c) Projekte schließen sich gegenseitig aus (Alternative IV entfällt)

Bei Kalkulationszinsfuß von 10% p.a.:

$$K_0^{II}(10\%) = 7,58 > K_0^I(10\%) = 6,76 > K_0^{III}(10\%) = 0$$

⇒ Realisiere Alternative II

Bei Kalkulationszinsfuß von 5% p.a.:

$$K_0^I(5\%) = -116 + \frac{40}{1,05} + \frac{50}{1,05^2} + \frac{60}{1,05^3} = 19,28$$

$$K_0^{II}(5\%) = -110 + \frac{50}{1,05} + \frac{60}{1,05^2} + \frac{30}{1,05^3} = 17,96$$

$$K_0^{III}(5\%) = 0$$

⇒ $K_0^I > K_0^{II} \Rightarrow$ Realisiere Alternative I

Interpretation:

- Bei Normalinvestitionen steigt der Kapitalwert mit abnehmendem Kalkulationszinsfuß (Zinsdruck sinkt, Opportunitätskosten sinken)
- Wie stark K_0 steigt ist abhängig von der zeitlichen Struktur der EZÜ (Einzahlungsüberschüsse)!

Zusatz:

$$\text{Annuität: } a = \frac{K_0}{RBF(k\%, t \text{ Jahre})}$$

- Die positive Annuität gibt bei der Durchführung eines Projektes den Betrag an, der jährlich, nachschüssig, t mal entnommen werden kann, ohne ein anderes Endvermögen zu erreichen wie bei Realisierung der Basisalternative!
- Wähle die Alternative, die die größte Annuität besitzt (Wichtig: gleiche Laufzeiten)

hier:

$$a^I = \frac{K_0^I}{RBF(10\%, 8J.)} = \frac{6,76}{5,3349} = 1,26$$

$$a^{II} = \frac{K_0^{II}}{RBF(10\%, 8J.)} = \frac{7,58}{5,3349} = 1,42$$

Können beide Projekte durchgeführt werden, wähle I und II, sonst II !

Interner Zinsfuß:

(=Rendite) ist derjenige Kalkulationszinsfuß, bei dem der Kapitalwert gleich null ist!

$$K_0(i^*) = \sum_{t=0}^T e_t (1+i^*)^{-t} = 0$$

Kritischer Wert: Der interne Zinsfuß ist der Kalkulationszinsfuß, bei dem die EZÜ gerade ausreichen, um die Anschaffungsauszahlung e_0 zu verzinsen und zu tilgen!

F/M S. 181ff

Aufgabe 9:

Mittelbarer Parametervergleich (MPV) auf Basis interner Zinsfüße:
Wähle Investitionsalternative mit dem höchsten internen Zinsfuß

Sonderfall Dominanz:

$$K_0^B(k) < K_0^A(k) \quad \forall k \Leftrightarrow i_B < i_A$$

A wird immer B vorgezogen

Wenn sich KW-Kurven schneiden, ist ein MPV ökonomisch unsinnig!

a) Ermittlung der Rangordnung der internen Zinsfüße:

A:

$$K_0^A(i_A) = -1.000 + \frac{402,10}{1+i_A} + \frac{402,10}{(1+i_A)^2} + \frac{402,10}{(1+i_A)^3} = 0$$

$$\Leftrightarrow K_0^A(i_A) = -1.000 + 402,10 \cdot RBF(i_A, 3 \text{ J.})$$

$$RBF(i_A, 3 \text{ J.}) = \frac{1.000}{402,10} = 2,4869$$

Vergleiche Tabelle RBF für 3 Jahre: $RBF(i_A, 3 \text{ J.}) = 2,4869$

$$\Rightarrow i_A \approx 0,1 = 10\% \text{ p.a.}$$

B:

Nur Rangordnung der internen Zinsfüße relevant!

Da B Normalinvestition ist, ist i_B genau dann größer als i_A , wenn $K_0^B(i_A) = K_0^B(10\%) > 0$!

$$K_0^B(10\%) = -1.000 - \frac{347,90}{1,1} + \frac{402,10}{1,1^2} + \frac{1.302,10}{1,1^3} = -5,6717 \text{ Mio. } \text{£}$$

$$\Rightarrow i_B > i_A$$

\Rightarrow Bei MPV: A vorzuziehen!

alternativ:

1) i_B exakt bestimmen über lineare Interpolation

$$K_1 = 9\% \quad K_2 = 10\%$$

$$\frac{K_0^B(K_1) - 0}{K_0^B(K_1) - K_0^B(K_2)} = \frac{i_B - K_1}{K_2 - K_1}$$

$$\frac{K_0^B(9\%) - 0}{K_0^B(9\%) - K_0^B(10\%)} = \frac{i_B - 0,09}{0,1 - 0,09}$$

$$\begin{aligned} K_0^B(9\%) &= 24,7253 \\ K_0^B(10\%) &= -5,6717 \end{aligned} \Rightarrow \frac{24,7253}{30,3970} = \frac{i_B - 0,09}{0,01} \Leftrightarrow i_B = 0,09813 \equiv 9,813\% \text{ p.a.} \approx i_B^*$$

2) dann: Berechnen, daß $K_0^A(i_B) > 0$ gilt $\Rightarrow i_A > i_B \Rightarrow$ Bei MPV: Wähle A!

b) Neue Zahlungsreihe:

t	0	1	2	3
A	-1.000	374,1	374,1	374,1
B	-1.000	-375,9	374,1	1.274,1

Rangordnung der internen Zinsfüße bestimmen (analog zu a)):

$$A: K_0^A(i_A) = -1.000 + 374,1 \cdot RBF(i_A, 3J.) = 0 \Rightarrow RBF(i_A, 3J.) = 2,6731 \Rightarrow i_A \approx 0,06 \equiv 6\% p.a.$$

$$B: K_0^B(6\%) = -1.000 - \frac{375,9}{1,06} + \frac{374,1}{1,06^2} + \frac{1.274,1}{1,06^3} = 48,0840 > 0 \text{ und B Normalinvestition}$$

$$\Rightarrow i_B > 6\% p.a. = i_A \quad (i_B = 7,49\% p.a.)$$

\Rightarrow Bei MPV: Wähle B !

Interpretation:

- Die Rangordnung der internen Zinsfüße hat sich von a) nach b) umgedreht!
- Grund: Die EZÜ der beiden Projekte sind in a) und b) an unterschiedlichen (Standard-)Basen gemessen.
- Rangfolge der internen Zinsfüße spiegelt nur willkürliche Wahl der Basis wieder.
 \Rightarrow Entscheidung anhand dieser Rangfolge (=MPV) ökonomisch unsinnig!

c) Kriterien, die zur EV-maximierenden Entscheidungen führen (vollkommener Kapitalmarkt unterstellt!)

- Möglichkeit 1: Kapitalwertkriterium
- Möglichkeit 2: Annuität
- Möglichkeit 3: Unmittelbarer Parametervergleich

für $k=0,07$

$$K_0^A(\text{Basis a}) = -1.000 + 402,1 \cdot \frac{RBF(7\%, 3J.)}{2,6243} = 55,2310$$

$$K_0^B(\text{Basis a}) = -1.000 - \frac{347,9}{1,07} + \frac{402,1}{1,07^2} + \frac{1.302,1}{1,07^3} = 88,9710$$

$$\Rightarrow K_0^B > K_0^A \Rightarrow \text{Wähle B}$$

Rangfolge unabhängig von der Wahl der Basis:

$$K_0^A(\text{Basis b}) = -1.000 + 374,1 \cdot \frac{RBF(7\%, 3J.)}{2,6243} = -18,2494$$

$$K_0^B(\text{Basis b}) = -1.000 - \frac{319,9}{1,07} + \frac{374,1}{1,07^2} + \frac{1.274,1}{1,07^3} = 15,49$$

$$\Rightarrow K_0^B > K_0^A \Rightarrow \text{Wähle B}$$

Aufgabe 10:

a) Vorgehensweise:

- Differenzzahlungsreihe bilden
- Kapitalwert der DZR berechnen

Differenzzahlungsreihe Offroad-Leo in Millionen Euro

t	0	1	2	3	4	5
Anschaffungskosten	-350					
	-(-220)					
Fixkosten	-40	-40	-40	-40	-40	-40
	-(-50)	-(-50)	-(-50)	-(-50)	-(-50)	-(-50)
Verkaufserlöse	575	575	575	575	575	575
	-600	-600	-600	-600	-600	-600
variable Kosten	-345	-345	-345	-345	-345	-345
	-(-400)	-(-400)	-(-400)	-(-400)	-(-400)	-(-400)
Liquidationserlöse						20
						-60
Zahlungsreihe	-150	40	40	40	40	0

$$K_0(\text{Offroad} - \text{Leo}) = -150 + 40 \cdot RBF(10\%, 4J.) = -150 + 40 \cdot 3,1699 = -23,204$$

Wegen $K_0(\text{Offroad} - \text{Leo}) < 0$ wähle Leo (Basisalternative) $\Leftrightarrow K_0(\text{Offroad}) < K_0(\text{Leo})$

b) Bei Indifferenz muß gelten: $K_0(\text{Offroad} - \text{Leo}) = 0$!

Differenzzahlungsreihe in Abhängigkeit von

x_{Offroad} = variable Kosten von Offroad (in Mio. Stück)

x_{Leo} = variable Kosten von Leo (in Mio. Stück)

bilden

$$K_0(\text{Offroad} - \text{Leo}) = -150 - \underbrace{10 \cdot RBF(10\%, 5J.)}_{\text{Fixkosten}} - \underbrace{25 \cdot RBF(10\%, 5J.)}_{\text{Verkaufserlöse}} - \underbrace{40 \cdot 1,1^{-5}}_{\text{Liquidations-erlöse}} - \underbrace{(0,0115 \cdot x_{\text{Offroad}} - 0,01 \cdot x_{\text{Leo}})}_{\text{variable Kosten}} \cdot RBF(10\%, 5J.) = 0$$

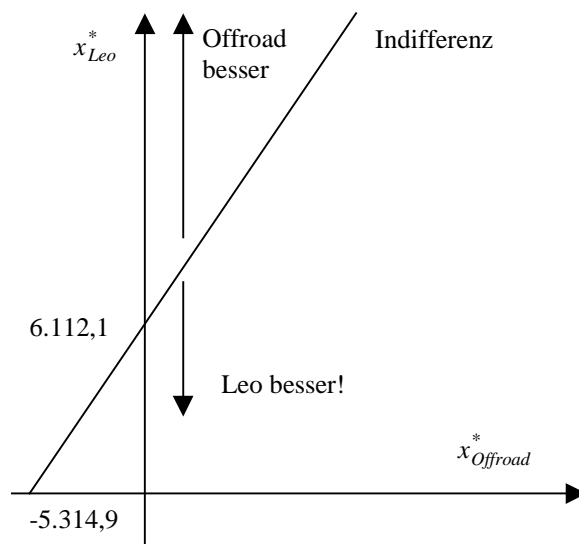
$$\Rightarrow K_0(\text{Offroad} - \text{Leo}) = -231,699 - (0,0115 \cdot x_{\text{Offroad}} - 0,01 \cdot x_{\text{Leo}}) \cdot 3,7968 = 0$$

$$\Rightarrow 61,121 = 0,0115 \cdot x_{\text{Offroad}} - 0,01 \cdot x_{\text{Leo}}$$

$$\Rightarrow x_{\text{Leo}} = 6.112,1 + 1,5 \cdot x_{\text{Offroad}} \quad (\text{Mio. Stück})$$

$$\Rightarrow x_{\text{Leo}}^* = 6.112,1 + 1,5 \cdot x_{\text{Offroad}}^* \quad (\text{Stück})$$

c)



Aufgabe 11:

a)
1. Schritt: Optimale Nutzungsdauer ND^{opt} der Ersatzanlage ausgehend vom Ersatzzeitpunkt τ :

$$K_{\tau}^{Beetle}(ND=1) = -500 + \frac{750}{1,1} = 181,82 \text{ Mio. Euro}$$

$$K_{\tau}^{Beetle}(ND=2) = -500 + \frac{400}{1,1} + \frac{600}{1,1^2} = 359,5 \text{ Mio. Euro}$$

$$K_{\tau}^{Beetle}(ND=3) = -500 + \frac{400}{1,1} + \frac{350}{1,1^2} + \frac{200}{1,1^3} = 181,82 \text{ Mio. Euro}$$

$\Rightarrow ND^{opt} = 2 \text{ Jahre!}$

2. Schritt: Optimaler Ersatzzeitpunkt τ^{opt} der vorhandenen Anlage:
 \rightarrow Liquidationserlös (RBW (Restbuchwert) = 300 Mio. Euro in $t=0$)

t	0	1	2
Liquidationserlös	300	150	0

Alternativen:

I: sofortige Ersetzung

II: Ersetzung in $t=1$

III: Ersetzung in $t=2$

$$K_0^I(\tau=0) = 300 + 359,5 = 659,5 \text{ Mio. Euro}$$

$$K_0^{II}(\tau=1) = 0 + \frac{\overbrace{300}^{EZÜ} + \overbrace{150}^{LE}}{1,1} + \frac{359,5}{1,1} = 735,91 \text{ Mio. Euro}$$

$$K_0^{III}(\tau=2) = 0 + \frac{300}{1,1} + \frac{150}{1,1^2} + \frac{359,5}{1,1^2} = 693,8 \text{ Mio. Euro}$$

$\Rightarrow \tau^{opt} = 1!$

Übung vom 17.01.2000 (pk)

- b)
- Möglichkeit der Großreparatur in $t=1$ hat keinen Einfluß auf die optimale Nutzungsdauer der Anlage!
 - Zwei zusätzliche Alternativen:
 - IV: Großreparatur und Ersetzung von Smart in $t=1$
 \Rightarrow nicht sinnvoll, da Reparaturkosten (100 Mio. Euro) > zusätzlicher Liquidationserlös in $t=1$ (20 Mio. Euro)
(wird dominiert von Alternative II)
 - V: Großreparatur und Ersetzung von Smart in $t=2$

Vorgehensweise:

Differenzzahlungsreihe V-II

$$K_0(V-II) = 0 + \frac{\overbrace{300-100}^V}{1,1} - \frac{\overbrace{300+150+359,5}^{II}}{1,1} + \frac{\overbrace{250+20+359,5}^V}{1,1^2} = -33,84 \text{ Mio. Euro}$$

$$K_0^V < K_0^{II}$$

\Rightarrow Basisalternative ist besser, der optimale Ersatzzeitpunkt bleibt $\tau=1$, die Entscheidung aus a) ändert sich nicht!

Aufgabe 12:

Unendlich identische Reinvestition:

1. Schritt: Optimale ND "Ricken" in τ

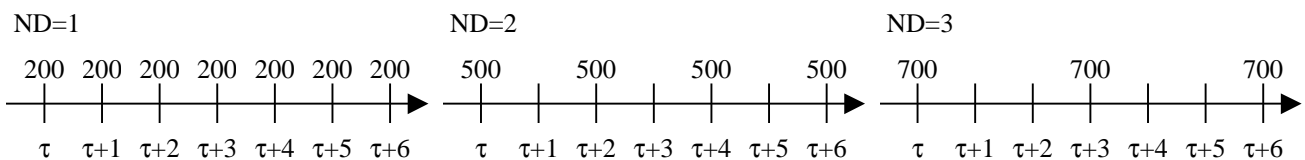
$$K_\tau(ND=1) = -1.000 + \frac{660 + 660}{1,1} = 200$$

$$K_\tau(ND=2) = -1.000 + \frac{660}{1,1} + \frac{484 + 605}{1,1^2} = 500$$

$$K_\tau(ND=3) = -1.000 + \frac{660}{1,1} + \frac{484}{1,1^2} + \frac{399,3 + 532,4}{1,1^3} = 700$$

$$K_\tau(ND=4) = -1.000 + \frac{660}{1,1} + \frac{484}{1,1^2} + \frac{399,3}{1,1^3} + \frac{87,846 + 58,564}{1,1^4} = 400$$

Problem: Da Kapitalwerte in unterschiedlicher Höhe zu verschiedenen Zeitpunkten und nicht im gleichen Zeitabstand anfallen, ist kein direkter Vergleich der Kapitalwerte möglich!
 Optimale ND bei unendlich identischer Reinvestition



Lösung: Umrechnung der Kapitalwerte in Annuitäten

$$K_\tau(ND=1) = a \cdot RBF(10\%, 1J.)$$

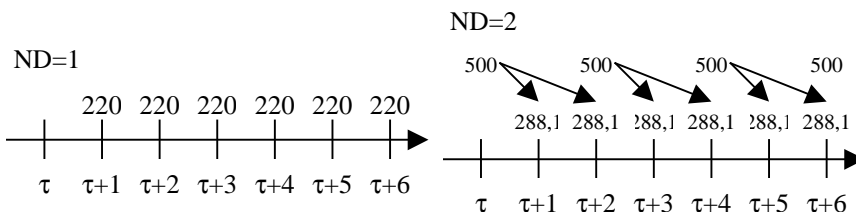
$$ND=1: a = \frac{K_\tau(ND=1)}{RBF(10\%, 1J.)} = \frac{200}{0,9091} = 220,00$$

$$ND=2: a = \frac{K_\tau(ND=2)}{RBF(10\%, 2J.)} = \frac{500}{1,7355} = 288,10$$

$$ND=3: a = \frac{K_\tau(ND=3)}{RBF(10\%, 3J.)} = \frac{700}{2,4869} = 281,47$$

$$ND=4: a = \frac{K_\tau(ND=4)}{RBF(10\%, 4J.)} = \frac{400}{3,1699} = 126,19$$

Annuitäten



⇒ optimale Nutzungsdauer "Ricken" = 2 Jahre !

2. Schritt: Optimaler Einsatzpunkt der Anlage "Mattäus"

t	0	1	2	3	4
I ($\tau = 0$)	360	288,1	288,1	288,1	288,1
II ($\tau = 1$)	-	200+350=550	288,1	288,1	288,1
III ($\tau = 2$)	-	200	200+320=520	288,1	288,1
IV ($\tau = 3$)	-	200	200	50+150=200	288,1

⇒ III dominiert IV, für I, II und III Kapitalwertvergleich

$$K_0^I = 360 + 288,1 \cdot \frac{RBF(10\%, 3J.)}{2,4869} = 1.076,48$$

$$K_0^{II} = \frac{550}{1,1} + \frac{288,1}{1,1^2} + \frac{288,1}{1,1^3} = 954,55$$

$$K_0^{III} = \frac{200}{1,1} + \frac{520}{1,1^2} + \frac{288,1}{1,1^3} = 828,02$$

$$K_0^{IV} = \frac{200}{1,1} + \frac{200}{1,1^2} + \frac{200}{1,1^3} = 497,37 < 828,02 \quad |$$

⇒ Endvermögensmaximierende Lösung: Ersatz in t=0!

Beachte: Hier nur Rangfolge der Alternativen; keine tatsächlichen Vermögensänderungen, da alle Zahlungen nach t=3 vernachlässigt wurden!

Aufgabe 13:

a) Alternative "Spielertransfer" (in Mio. Lire):

t	0	1	2	3
	Transfersumme -5.000	Erlöse 4000	4000	3000
	Versicherung -600	Gehalt -1.200	-1.200	-1.200
				Liquidationserlöse 2.000
(1) EZÜ vor Steuern	-5.600	2.800	2.800	3.800
(2) Abschreibungen		1.250	1.250	1.250
(3) außerordentlicher Ertrag wegen Verkauf des Spielers über Buchwert				750
(4) Bemessungsgrundlage (BMG)				3.000-1.200- 1.250+750=
(5) Steuern (0,1*BMG, Grenzsteuersatz)	-600	1.550	1.550	1.300
(5) Steuern (0,1*BMG, Grenzsteuersatz)	-60	155	155	130
(1)-(5) EZÜ nach Steuern	-5.540	2.645	2.645	3.670

Alternative: Steuerberatung

t	0	1	2	3
EZÜ nach Steuern	-3.940	-3.145	145	3.470
Spielertransfer-Steuerberatung (DZR)	-1.600	-500	2.500	200

$$b) K_0(\text{Transfer} - \text{Steuerberatung}) \stackrel{!}{=} 0$$

→ Internen Zinsfuß (ZF) der Differenzzahlungsreihe (DZR) bestimmen!

$$-1.600 \cdot (1+i)^3 - 500 \cdot (1+i)^2 + 2.500 \cdot (1+i) + 200 \stackrel{!}{=} 0$$

⇒ lineare Interpolation:

$$\text{für } i = 14\% \Rightarrow \text{"linke Seite"} = 29,7296 \text{ Mio.}$$

$$\text{z.B. für } i = 15\% \Rightarrow \text{"linke Seite"} = -19,65 \text{ Mio.}$$

$$\frac{29,7296 - 0}{29,7296 - (-19,65)} = \frac{i - 0,14}{0,15 - 0,14} \Rightarrow i = 0,14602 \equiv 14,602\% \text{ p.a.}$$

KZF nach Steuern

Interpretation:

bei KZF von 14,602% p.a. ist der Investor indifferent!

Für $0 < i < 14,602\%$ gilt:

$$K_0(\text{Transfer} - \text{Steuerberatung}) > 0 \Leftrightarrow K_0(\text{Transfer}) > K_0(\text{Steuerberatung})$$

⇒ Für diesen Bereich wird Transfer vorgezogen!

c) Neue Zahlungsreihe Spielertransfer:

t	0	1	2	3
EZÜ vor Steuern	-5.600	2.800	2.800	3.800
Steuern (30%) (BMG bleibt unverändert)	-180	465	465	390
EZÜ nach Steuern	-5.420	2.335	2.335	3.410

Steuerberatung bleibt unverändert

$\begin{array}{l} \text{Grenzsteuersatz } s=0,53 \\ \text{Steuerzahlung } 5,3 \\ \overbrace{-100}^{t_0} + \overbrace{100}^{t_1} + \overbrace{+10} \\ \text{bei } k_{v.St.} = 10\% \text{ p.a.} \\ -100 + 100 + 4,7 \Rightarrow k_{n.St.} = 4,7\% \text{ p.a.} \\ k_{n.St.} = k_{v.St.} \cdot (1-s) \end{array}$

neuer KZF: $k_{n.St.} = 12\% \cdot (1 - 0,3) = 8,4\% \text{ p.a.}$

$$K_0^{\text{Transfer}}(8,4\%) = 1.398,31 \text{ Mio. Lire}$$

$$K_0^{\text{Steuerberatung}}(8,4\%) = 1.808,91 \text{ Mio. Lire}$$

Da sich beide Projekte nicht mehr ausschließen (es können beliebig hohe Beträge am Kapitalmarkt beschafft werden), werden beide Projekte realisiert!

Aufgabe 14:

bisher: Vollkommener Kapitalmarkt \Rightarrow eindeutige KZF gegeben, Trennung von Investitions- und Finanzierungsentscheidung.
jetzt: Unvollkommener Kapitalmarkt \Rightarrow kein eindeutiger KZF, simultan Investitions- und Finanzierungsentscheidung planen!

Dean'sches Modell:

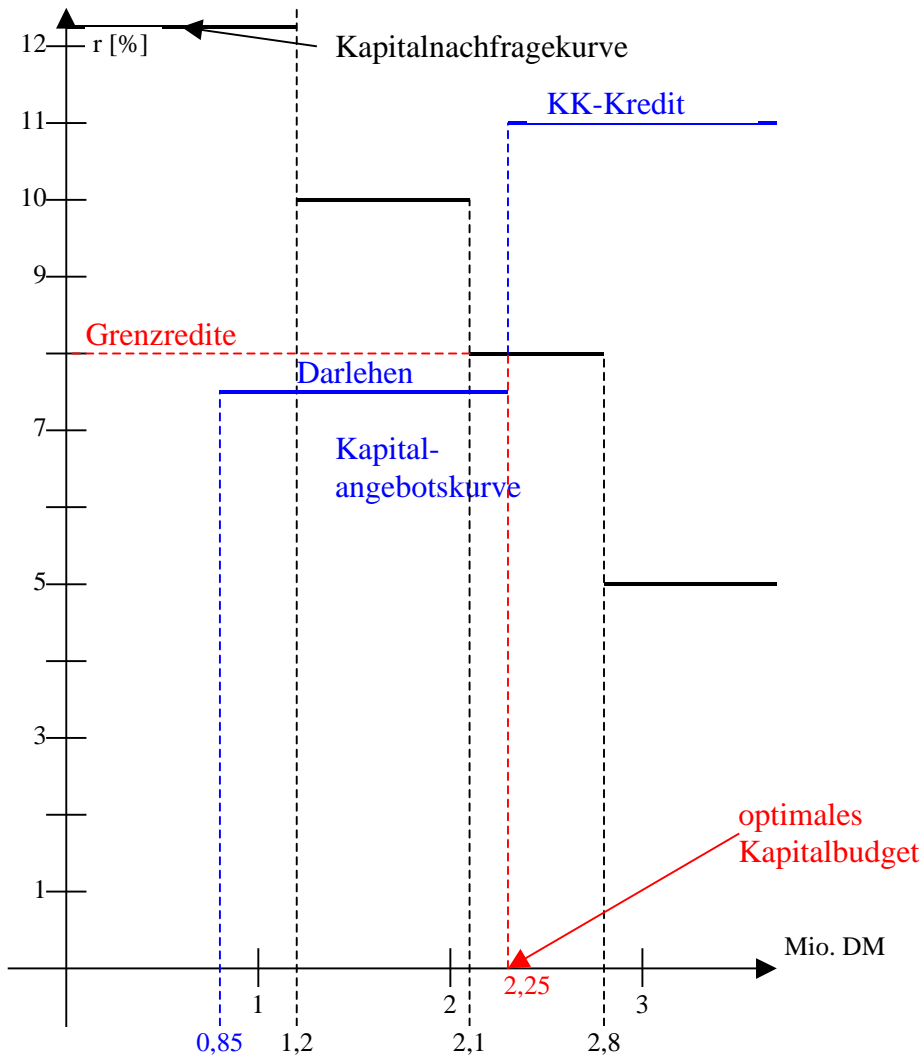
Annahmen:

- 2 Zeitpunkte
- Projekte schließen sich nicht gegenseitig aus
- Projekte sind beliebig teilbar

Vorgehensweise:

1. Renditen der Investitionsprojekte $r_i = \frac{EZÜ_i}{A_{0i}} - 1$
2. Bestimmung des optimalen Kapitalbudgets
 (\equiv Endvermögensmaximierendes Bündel aus Investitions- und Finanzierungsprojekten)

		Rangfolge
$r_A = \frac{756.000}{700.000} - 1 = 0,08$		3
$r_B = \frac{41.000}{820.000} = 0,05$		4
$r_C = \frac{90.000}{900.000} = 0,1$		2
$r_D = \frac{1.350.000}{1.200.000} - 1 = 0,125$		1



Optimales Kapitalbudget:

Projekt D → voll realisiert, finanziert über EK, Darlehen

Projekt C → voll realisiert, finanziert über Darlehen

Projekt A → teilweise realisiert, im Umfang von 250.000 Euro, finanziert über Darlehen

Projekt B → nicht realisiert!

$\Delta EV = 147.500$ Euro

b)

- Für D und C ändert sich nichts!
- Alternativen:
Kapitalbudget I:
D + C + A + EK + Darlehen über 1,5 Mio. Euro + KK über 0,45 Mio. Euro
Kapitalbudget II:
D + C + EK + Darlehen über 1,5 Mio. Euro

⇒ Envermögensvergleich:

$$\Delta EV^I = 1.350.000 + 990.000 + 756.000 - 850.000 - 1.500.000 \cdot 1,075 - 450.000 \cdot 1,11 = 134.000 \text{ Euro}$$

$$\Delta EV^{II} = 1.350.000 + 990.000 - 850.000 - 1.250.000 \cdot 1,075 = 146.250 \text{ Euro}$$

⇒ II realisieren, d.h. A nicht durchführen!

Aufgabe 15:

(Süchtling!)

a)

Wechsel: Schuldrechtliches Wertpapier, das eine abstrakte, von dem zugrundeliegenden Rechtsgeschäft losgelöste Verbindlichkeit verbrieft.

Wechseldiskontkredit: Kreditinstitut kauft noch nicht fällige Wechsel des Kunden an. Der Verkäufer erhält den diskontierten Nennwert des Wechsels gutgeschrieben.

Akzeptkredit: Wechselkredit, bei dem ein Kreditinstitut einen vom Kunden gezogenen Wechsel akzeptiert und sich damit wechselrechtlich verpflichtet den Wechselinhaber bei Fälligkeit den Nennbetrag des Wechsels zu zahlen (Außenverhältnis). Im Innenverhältnis ist der Kunde Schuldner der Akzeptbank; er ist verpflichtet, bei Fälligkeit des Wechsels Deckung in Höhe der Wechselsumme zu erbringen.

Diskontkredit:

- Geldleihe
- Unmittelbare Liquiditätsbelastung für den Kreditgeber
- Kreditgeber ≠ Bezogener

Akzeptkredit:

- Kreditleihe
- Keine unmittelbare Liquiditätsbelastung
- Kreditgeber (Bank) = Bezogener

b+c) Adrian/Heidorn

Aufgabe 16:Anleihe (oder Schuldverschreibung/Obligation)

→ Stückelung des Gesamtbetrages der Anleihe/Schuldverschreibung in sogenannte Teilschuldverschreibungen

→ Anleihe verbrieft Anspruch

- Zinszahlung
 - Rückzahlung
- Ausstattungsmerkmale
- Nominalzins
 - Laufzeit
 - Rückzahlungskurs
 - Emissionskurs
 - Tilgungsmodalitäten
 - Besicherung

Gewinnschuldverschreibung

→ verbrieft neben dem Anspruch auf Rückzahlung entweder den Anspruch auf eine laufende Verzinsung plus einen Anspruch auf Beteiligung am Gewinn oder nur Anspruch auf Gewinnbeteiligung.

Schuldscheindarlehen

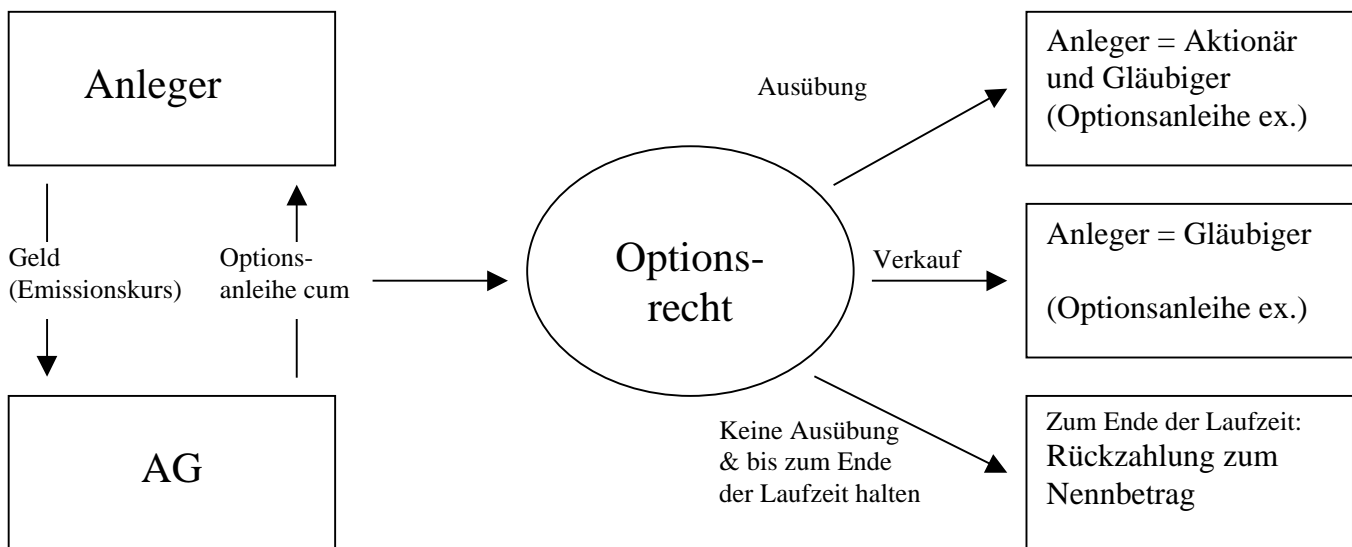
→ für nicht emissionsfähige Unternehmen

Wandelschuldverschreibungen

Eine Wandelschuldverschreibung verbrieft neben den Ansprüchen auf Rückzahlung und laufende Verzinsung das Recht, die Wandelschuldverschreibung in einem festgelegten Umtauschverhältnis und gegebenenfalls unter Zuzahlung in Aktien zu tauschen. (WSV "geht unter" bei Tausch)

Optionsanleihe

Eine Optionsanleihe verbrieft neben den Ansprüchen (siehe WSV) das Recht, innerhalb einer bestimmten Frist zu einem festgelegten Kurs Aktien zu beziehen.

**Aufgabe 17:**

a) Damit keine Arbitragemöglichkeiten gegeben sind, muß gelten:

- $$5,25 \text{ HBF-Bank 89 m.O.} \equiv 107,25 \stackrel{!}{=} 5,25 \text{ HBF-Bank 89 o.O.} \equiv 91,75 + 5 \cdot \text{OS HBF-Bank 89} \equiv 5 \cdot x$$

$$107,25 = 91,75 + 5 \cdot x \Leftrightarrow x = 3,1 \text{ Euro}$$
- $$5,00 \text{ Allianz 89 m.O.} \equiv 175,50 \stackrel{!}{=} 5,00 \text{ Allianz 89 o.O.} \equiv 95,50 + 5 \cdot \text{OS Allianz 89} \equiv 5 \cdot x$$

$$175,50 = 95,50 + 5 \cdot x \Leftrightarrow x = 16 \text{ Euro}$$

b) Zahlungsreihe

02.01.99	31.12.99	31.12.00
-107,25	+5,25	+5,25
		+100,00
	+5*2	
= 107,25	+ 15,25	+ 105,25

Interner Zinsfuß (Rendite):

$$K_0 = -107,25 + \frac{15,25}{1+i} + \frac{105,25}{(1+i)^2} = 0$$

$$\Leftrightarrow (1+i)^2 - (1+i) \cdot 0,14 - 0,98 = 0$$

$$(1+i)_{01,2} = \frac{0,14}{2} \pm \sqrt{\frac{0,14^2}{4} + 0,98} = \frac{1,062}{(-0,92)} \Rightarrow i = 0,062 \equiv 6,2\% \text{ p.a.}$$

Aufgabe 18:Ordentliche Kapitalerhöhung:

- Anzahl alter Aktien: $\frac{25 \text{ Mio. Euro}}{50 \text{ Euro/Stück}} = 500.000 \text{ Stück}$
- Anzahl neuer Aktien: $\frac{500.000 \cdot 1}{5} = 100.000 \text{ Stück}$
- Δ Liquide Mittel: $100.000 \cdot 220 \text{ Euro} = 22 \text{ Mio. Euro}$
- Δ Gezeichnetes Kapital: $25 \frac{\text{Mio. Euro}}{\text{BV } 5/1} \cdot 0,2 = 5 \text{ Mio. Euro}$
- Δ Kapitalrücklage: $22 \text{ Mio. Euro} - 5 \text{ Mio. Euro} = 17 \text{ Mio. Euro}$

Buchungssatz:

Liquide Mittel	22 Mio.	an Kapitalrücklage	17 Mio.
		an Gezeichnetes Kapital	5 Mio.

Rechnerischer Wert des Bezugsrechts:

2 Möglichkeiten, eine ("junge") Aktie zu erwerben:

1.
 - Kauf einer alten Aktie zum Kurs $K^A = 307$ Euro
 - Verkauf des Bezugsrechts aus dieser Aktie zu B Euro
2.
 - Kauf einer jungen Aktie zu $K^E = 220$ Euro
 - Dafür notwendig: Kauf von a/n Bezugsrechten zu $B \cdot a/n$ Euro (hier: $5 \cdot B$ Euro)

Es muß gelten:

$$K^A - B = K^E + \frac{a}{n} B$$

$$\Leftrightarrow B = \frac{K^A - K^E}{\frac{a}{n} + 1} = \frac{K^A - K^E}{\frac{a+n}{n}}$$

Für die Klausur merken!

Hier: $\frac{307 - 220}{5 + 1} = 14,5 \text{ Euro}$

Aufgabe 19:

GZK: Gezeichnetes Kapital

a) Dividende: $10\% \text{ vom GZK} \equiv 55.000.000 \cdot 0,1 = 5.500.000 \text{ DM}$

Gewinnverwendung:

Dividendenauszahlung: 5.500.000 DM

Thesaurierung (Einbehaltung): 3.500.000 DM

Jahresüberschuß: 9.000.000 DM

In Bilanz nach Gewinnverwendung:

Jahresüberschuß = 0

andere Gewinnrücklagen = $67.000.000 + 3.500.000 = 70.500.000$ } Passiva

Umlaufvermögen = $352.000.000 - 5.500.000 = 346.500.000$ } Aktiva

b) Nominelle Kapitalerhöhung durch Verminderung der Kapitalrücklage

- Gezeichnetes Kapital: $\frac{55 \text{ Mio. DM}}{1,95583 \text{ DM/Euro}} = 28,12 \text{ Mio. Euro}$
- Nominelle K.E.: $33 \text{ Mio. Euro} - 28,12 \text{ Mio. Euro} = 4,88 \text{ Mio. Euro}$
- Kapitalrücklage: $\frac{38 \text{ Mio. DM}}{1,95583 \text{ DM/Euro}} = 19,43 \text{ Mio. Euro}$
 $19,43 \text{ Mio. Euro} - 4,88 \text{ Mio. Euro} = 14,55 \text{ Mio. Euro}$

Für alle anderen Positionen gilt:

$$x_{\text{neu}} = \frac{x_{\text{alt}}}{1,95583 \text{ DM/Euro}}$$

c) Kurs der Aktie weiterhin 190 Euro (da keine Gratisaktien)

Aufgabe 20:

1. $\ln \frac{k + \text{anf. } T}{\text{anf. } T} \Big| \ln(1+k) = \mathbf{18 \text{ Jahre}}$
2. **-1,75 Mio. Euro**
3. linear unterjährig: $\frac{850.000}{(1 + 0,04 \cdot \frac{4}{12})} = \mathbf{+838.815,79 \text{ Euro}}$
4. Indifferenz: $K_0^{I-II} = 0 \Leftrightarrow K_0^I = K_0^{II}$
 $K = 0 + \frac{100}{1,09} - \frac{109}{1,09^2} = 0$
9% p.P.
5. nachschüssig $1.500 \cdot RBF(7\%, 20J.) \cdot 1,07^{20} = \mathbf{61.493,16 \text{ Euro}}$

Aufgabe 21:

1. XXO
2. OOX
3. OXX
4. XOX
5. OXO

Zur Klausur:

- Aufgabe 1+2: Textaufgaben, Schwerpunkt Investitionsrechnung, KE möglich
 Aufgabe 3: Kurzaufgaben (wie Übungsaufgabe 20), 2 Punkte/Frage
 Aufgabe 4: Multiple Choice (5 Aufgaben, wie Übungsaufgabe 21), 2 Punkte/Block

3 von 4 Aufgaben sind zu bearbeiten

Es gibt maximal 30 Punkte
 8 Punkte sind im Teil TIF zu erreichen

Und wie immer sind alle Angaben hier ohne Gewähr.