

c) beliebig oft wiederholen \rightarrow Suche max.

Annuität ($\hat{=}$ max. Gewinn)

allgemein:
$$C_0 = a \cdot \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}$$

$$\uparrow$$
 Annuität (maximieren)

hier: $t=1$: hier Abbruch Unsinn, da (noch) neg. Kapitalwert

$t=2$: $C_0 = 32,46 \text{ €}$

\rightarrow als Annuität umkült: $a = \frac{32,4 \cdot 1,1^2 \cdot 0,1}{1,1^2 - 1}$

beste Annuität $\leftarrow = \underline{18,67}$

$t=3$: $C_0 = 39,81 \text{ €}$

\rightarrow als Annuität umkült: $a = \frac{39,81 \cdot 1,1^3 \cdot 0,1}{1,1^3 - 1}$
 $= \underline{16,04}$

\Rightarrow bei unendlicher Wiederholung jeweils 2 Perioden Laufzeit

6.5.4.4. NW-Methode liefert:

$C_0^I = 58.377,16$

$C_0^{II} = 97.866,27$

$C_0^{III} = 104.622,84$

wegen $C_0^{III} > C_0^{II}$ und die Projekte 2 und 3 schließen sich aus

\rightarrow optimales Programm: Inv. I und Inv. III

\rightarrow Vermögenszuwachs in $t=0$ in Höhe von $\frac{160.000 \text{ DM}}{2 \text{ Kapitalwert Inv. III}}$

b) Gesamtvermögen in $t=0$ $800.000 + 160.000 = 960.000$

\Rightarrow mit 10% verzinst

\Rightarrow Lebensstandard ohne Substanzverlust in $t=1,2,3,\dots$

beliegt $960.000 \cdot 0,9 = \underline{864.000} < 110.000$

c) Finanzplan:

t	0	1	2	3	4	5
Vermögen	800.000					
Inv. I	-200.000	150.000	131.600	97.500		
Inv. II	-540.000	400.000	200.000	150.000		
Konsum	0	-46.000	-46.000	-46.000	-46.000	-46.000
Übersch.	0	454.000				
Anlage		-454.000	469.400			

$$\begin{array}{r}
 0 \quad 735.000 \\
 -735.000 \\
 \hline
 -735.000 \quad \approx 808.500 \\
 0 \quad 960.000 \rightarrow 1.056.000 \\
 \hline
 960.000 \\
 -460.000 \\
 \hline
 0 \quad \dots \dots \dots \text{Entnahmen gesichert}
 \end{array}$$

d) $C_0 = \text{Barwert der Rente} = 460.000$

$$C_0 = a \cdot \frac{q^T - 1}{q^T \cdot i} = \underbrace{110.000}_{\text{Abzug}} \cdot \frac{1,1^T - 1}{1,1^T \cdot 0,1} = 960.000 \quad \text{z Vermögen: bis alles 0 ist} \Rightarrow T = \dots$$

$$\rightarrow 960.000 \cdot 1,1^T \cdot 0,1 = 110.000 \cdot 1,1^T - 110.000$$

$$110.000 \cdot 1,1^T = 110.000$$

$$T \cdot \ln 1,1 = \ln 8,8571$$

$$\rightarrow T = 21,63 \text{ Perioden}$$

Duktat

6.1 s. Skript

6.2 Entscheidung mittels Kapitalwertkriterium

$$C_0^I (i=6\%) = 3 = -100 + \frac{40}{1,06} + \frac{40}{(1,06)^2} + \frac{40}{(1,06)^3} \quad \leftarrow C_0^I (i=6\%)$$

\Rightarrow Investition II gr. VW \Rightarrow II wählen $= 3,56$

a2) $C_0^I > 0$ und $C_0^{II} > 0$

sowie $q_0^I + q_0^{II} = -180 < 270$

\rightarrow beide Investitionen sind unteufhaft u. durchführbar

a3) $C_0^I (i=0,08) = -1,81 < 0$

\rightarrow nicht unteufhaft bei Fremdfinanzierung

$C_0^{II} (i=0,08) = 0,2 > 0$

\rightarrow unteufhaft auch bei Fremdfinanzierung

\rightarrow optimales Investitionsprogramm (enthält nur

Investitionsprojekte II):

Inv. II mit Eigenmitteln: $\frac{270 \text{ GE}}{80 \text{ GE}} = 3$

Inv II mit Fremdmitteln $\frac{500 \text{ GE}}{80 \text{ GE}} = 5,6$

\Rightarrow Inv. II 8 mal durchföhren

\Rightarrow damit C_0^{\max} berechnen

$C_0^{\max} = 3 \cdot 3,56 + 5 \cdot 0,2 = 11,68 \text{ GE}$

6.3 a) VW $C_0 (i=0\%) = -1000 + \frac{400}{1,1} + \dots + \frac{500}{1,1^4} = 103,34 > 0$

\rightarrow investieren

Endwert (EV) $C_0 \cdot 1,1^4 = 151,3 \text{ GE}$

Endvermögen in $t=4$:

$EV = (\underbrace{500}_{\text{eigene Mittel}} + 103,34) \cdot 1,1^4 = 500 \cdot 1,1^4 + 151,3$
 $= 883,35 \text{ GE}$

Endvermög. Endwert + eigene Mittel verzinste

merkmal /
!

b) vollständiger Finanzplan

t	0	1	2	3	4
ZR	-1000	400	300	200	500
EH	500				
Kousum	0	-10	-24	-10	-30
FV_0	500	-550			
		Rückzahlung incl. Zins			
FV_1		+160	-176		
FA_2			-100	110	← Anlage
FA_3				-300	330
	0	0	0	0	800
					Endvermögen

FV: Fremdkapital
 FA: Finanzanlage (bei Überschuss)

c) $KW = 39,91 > 0 \rightarrow$ durchführen

Lösung d. Rückwärtsbeobachtung

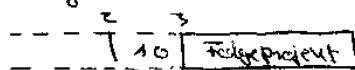
Z. Projekt hat pos. Kapitalwert und

1) nur positive Cash Flows \rightarrow Z. Projekt hat

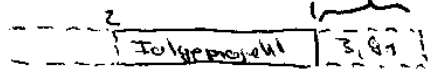
volle Laufzeit über 3 Perioden.

Jetzt: Laufzeit d. 1. Projektes?

1. Möglichkeit



2. Möglichkeit



1 Periode übrig \Rightarrow rest anlegen

$3,91 = 39,91 \cdot 0,1$

Prinzip raus schreiben

zu 1) Projekt 1 läuft bis zum Schluss durch, } weil nur pos. Cash-Flows bis zum Ende
 Cash-Flow = 10 in $t=3 \checkmark$

zu 2) Projekt 2 wird in $t=2$ abgetrieben, dafür

Anlage des Kapitalwertes von Folgeprojekt für 1. Periode
 \rightarrow Kapitalwert

\rightarrow da Cash Flows $CF_{t=3} = 10 > 3,91$

\rightarrow 1. Projekt hat auch volle Laufzeit über 3 Perioden

6.6 Investitionsdauerentscheidung

a) mit Kapitalwertkriterium ($i=0,1$)
 $C_0(i=0,1) = 120,6 >> 0 \rightarrow$ vorteilhaft

b) 1) wegen positiven (nun) Cash-Flows unter Laufzeit
 \rightarrow optimale Nutzungsdauer $t^* = 4$

2) Einmalige Wiederholung

Lösung durch Rückwärtsbetrachtung

\rightarrow optimale Nutzungsdauer der 2. Anlage:

$t_2^* = 4$ (siehe b₁ wg. der positiven Cash-Flows)

Laufzeit 1. Projekt?

\rightarrow Zins auf Kapitalwert: $120,6 \cdot 0,1 = 12,06 \Rightarrow$ wenn Profit wenn Kapult. unter 2. Proj. einm. angelegt
 wegen $CF_{t=4} = 10 < 12,06$
 also 1. Projekt nach 3. Periode abbrechen da Zins größer als Cash-Flow! \Rightarrow optimale Laufzeit 3 Periode
 \rightarrow gesamte Laufzeit 7 Perioden

c) Grenzwertkriterium: \rightarrow Grenzertrag

$L_t =$ Liquidationserlös in Periode t

Schema ausschreiben!

$CF_t + L_t > \underbrace{(1+i) \cdot L_{t+1}}_{L_{\text{einlegen}}} \Rightarrow$ weitermachen
 $CF_t + L_t < (1+i) \cdot L_{t-1} \Rightarrow$ abbrechen (Grenzertrag < 0)

t	$CF_t + L_t$	$L_{t+1} \cdot (1+i)$	Grenzertrag
2	380 + 280	462	148 > 0
3	140 + 140	308	-28 < 0

\Rightarrow optimaler Stop in $t=2$
 \Rightarrow optimaler KW: $C_0(t^*=2)$
 $= -560 + \frac{280}{1,1} + \frac{660}{1,1^2} = 240$

Anmerkung: $660 = CF_2 + L_2$