Zusammenfassung - Investition und Finanzierung

Timo Bergerbusch 344408

28.11.2017

1 Entscheidungsregeln

1. Grenzrate der Substitution $GRS = GRT$ Grenzrate der Transformation
   - Modellwelt Thema 1
   - benötigt differenzierbare Transformationsfunktion
   - Zwei-Zeitpunkt-Betrachtung
2. Grenzrendite = Kapitalmarktzins
   - benötigt differenzierbare Transformationsfunktion
   - Zwei-Zeitpunkt-Betrachtung
3. Maximierung des Kapitalwertes
   - Auch für Mehr-Perioden-Fall anwendbar
   - auch für nicht bel. teilbare Projekte
   - echt besser als die 2. Investitionsregel

2 Fachbegriffe

- Investitionsertragsfunktion $F(I)$: Herleitung wie in Thema 1 Aufgabe 1
  Verfügt über 3 Eigenschaften:
  1. $F(0) = 0$
  2. positiver Ertrag: $F'(I) > 0$ für $I > 0$
  3. abnehmender Grenznutzen (degressiv): $F''(I) < 0$ für $I > 0$
- Rendite: $\frac{\text{Ertrag}\cdot 100}{\text{Investition}} - 1$
- Transformationsfunktion: $C_1 = F(W_0 - C_0)$
- optimales Investitionsvolumen:
  Kriterium: Steigung Transformationskurve $-F'(I) = -(1 + i)$ Steigung Kapitalmarktgerade
  $\max U(C_0; C_1)$ unter der NB $C_1 = F(W_0 - C_0)$

1. einsetzen von C_1
2. ableiten mittels $\frac{\partial U}{\partial C_0}$
3. lösen nach C_0

- Indifferenzkurve:

  Def.: eine Kurve im $(C_0; C_1)$-Diagramm für die ein Entscheider keinen unterschied zwischen dem C_0 Konsum jetzt oder dem C_1 Konsum in t_1 macht

  – bei geg. Nutzenfunktion $\overline{U} = C_0^x \cdot C_1^y \Leftrightarrow C_1 = \overline{U}^{\frac{1}{y}} \cdot C_0^{-\frac{x}{y}}$

- Kapitalwert κ:

  – für Zeiträume $t_o, \ldots, t_n$ und Zinssatz i gilt $\kappa = \sum_{j=0}^{n} \frac{t_j}{(1+i)^j}$

  – bei geg. $RBF(i;T)$: $\kappa = RBF(i;T) \cdot z - A_0$, gleichbleibende Einzahlung z, Anfangsauszahlung A_0

- Differenzinvestition: $\kappa^{A-B} = \kappa_A - \kappa_B$

- Zahlungsreihe einer Differenzinvestition (A-B): Für alle $t \in T$ berechne $z_t^{(A)} - z_t^{(B)}$ und anschließend den Kapitalwert

- Rentenbarwertaktor RBF :

  Def.: Der RBF entspricht dem Kaptialwert einer gleichbleibenden Einzahlung von genau 1 GE in den Zeitpunkten $t = 1$ bis $t = T$

  – $RBF(i;T) = \frac{(1+i)^T - 1}{(1+i)^T \cdot i}$ für Zeitraum t bis T und Zinsfuß i

- Annuität:

  Def.: Welche gleichbleibende Einzahlung von t=1 bis t=T bei einem Kalkulationszinsfuß i erforderlich ist um einen Kapitalwert κ von genau 1 GE zu generieren.

  – Annuitätsfaktor = $ANN(i;T) = \frac{1}{RBF(i;T)}$

  – Berechnung des konst. Zahlungsüberschusses pro Periode/ Annuität: $z = \frac{\kappa + A_0}{RBF(i;T)}$

- Ertragswert η_0:

  Def.: Ertragswert η_0 entspricht dem Kapitalwert der Einzahlungsüberschüsse

  – $\eta_0 = \kappa - A_0 = RBF(i;T) \cdot z$

3 Dynexite Aufgaben

Thema 1

Aufgabe 1

Vorgehen:

1. berechne Rendite$R_1, \ldots, R_n$
2. sortiere absteigend nach Renditen: $(I_{max}, I_{2max}, \ldots, I_{least})$

3. füge ein: $(R_{max}/100+1)*I$ für $0 < I \leq$ Investitionsvolumen$_{max}$

4. füge ein: $E_max + (R_{2max}/100+1) \cdot I$ für Investitionsvolumen$_{max} < I \leq$ Investitionsvolumen$_{max}$ + Investitionsvolumen$_{2max}$, etc

Aufgabe 2

Ang. es schließen sich Projekt X und Y aus und $R_X > R_Y$. Vorgehen:

1. Analog zu Aufgabe 1 Punkte 1 und 2
2. Führe die Programme mit max. Renditen durch.

!Wichtig! wenn $I_Y > I_X$: berechne $\frac{E_X}{R_Y/100+1} = x$.

$x > I_Y$: nicht zu ändern

sonst: füge Zeile hinzu mit: $\sum_{i \in \text{durchgef. Proj.}} E_i + (\frac{I_Y}{100}+1)*(I - \sum_{i \in \text{durchgef. Proj.}} I_i)$

Thema 2

Aufgabe 1

Berechne die Kaptialwerte $\kappa_0, \ldots, \kappa_n$ mit dieser Formel.

$\kappa_i > 0$ durchführen

$\kappa_i = 0$ indifferent

$\kappa_i < 0$ nicht durchführen

Bei ausschließenden Projekten führe dasjenige aus, welches den höheren Kapitalwert hat und führe dies durch g.d.w. dessen $\kappa > 0$

Aufgabe 2

Erster Teil analog zu Thema 2 Aufgabe 1.
Berechne danach die Zahlungsreihe einer geg. Differenzinvestition

Aufgabe 3

100% analog zu Thema 2 Aufgabe 2. Unterschiede sind nur die Werte (> 1000).

Thema 3

Aufgabe 1

1. Berechne den $RBF(i;T) = \frac{(1+i)^T-1}{(1+i)^T*i}$, den Kapitalwert $\kappa = RBF(i;T) \cdot z - A_0$ und Ertragswert $\eta = \kappa + A_0$ (z ist die gleichmäßige Entnahme)
2. Berechne den Annuitätenfaktor $ANN(i;T) = \frac{1}{RBF(i;T)}$ und Annuität $\frac{\eta - A_0}{RBF(i;T)} = \kappa \cdot ANN(i;T)$
3. Berechne die Annuitäten erneut nur nimm diesmal $ANN(i;T)$ des am längsten laufenden Projektes

Aufgabe 2

Gegeben i, T, κ, η

a) Rechne $\kappa \cdot ANN(i;T)$

b) Rechne $ANN(i;T)$

c) Rechne $z * RBF(i;T)$

Aufgabe 3

a)

- Abschreibung: bei linearer Abschreibung $D_t = A_0/T$
- durchschnittliche Mittelbindung = $(2 \cdot MB_{t-1} - D_t)/2$
  Tipp: fange bei $t = T$ an mit $\emptyset$-MB$_t = \frac{1}{2}D_t$ und rechne für $t = t-1$ einfach $\emptyset$-MB$_t$ = $\emptyset$-MB$_{t-1} + D_t$
- kalkulatorische Zinsen $kZ_t = i \cdot \emptyset$-MB$_t$
- Periodengewinn $G_t = x_t * (p_t - k_{v,t}) - k_{f,t} - D_t - kZ_t$
- durchschnittlicher Periodengewinn $G'_t = \frac{\sum_{t=1}^{T} G_t}{T}$

b)

- $z_0 = -A_0$ und $z_t = x_t * (p_t - k_{v,t}) - k_{f,t}$
- Kapitalwert κ, $ANN(i;T)$ und Annuität wie gewohnt

Aufgabe 4

a) Gegeben sind eine Relation zwischen $K_{v,t}$ und p_t. Nutze diese um zwei Gleichungen mit Parametern a und b zu erhalten und löse das Gleichungssystem.

b) Nutze die Formel aus $a)$ für die ersten paar Lücken und berechne den Rest wie in Thema 3 Aufgabe 3

c) ebenfalls Analog zu Thema 3 Aufgabe 3

Aufgabe 5

Einfaches Anwenden der Formeln des Rentenbarwertfaktors und des Kapitalwertes.

Thema 4

Aufgabe 1

Analog zu Thema 3 Aufgabe 3 außer, dass man nun eine Deckugnsbeitrag $db_t = (p_t * k_{p,t})$ hat und es keine $\emptyset$-MB$_t$ betrachtet wird sondern eine MB$_{t-1}$

Aufgabe 2

a) Berechne die Tabelle intuitiv. Vertriebsgemeinkosten und Abschreibungen sind dabei Fixkosten.

b) $z_0^A = T \cdot$ Abschreibungen und $z_t^{(A)} =$ Produkt-Deckungsbeitrag aus a) + Abschreibungen. Den Kapitalwert wie gehabt oder berechne den $RBF(i;T) \cdot z_t^{(A)} - z_0^{(A)}$

c) Tabelle intuitiv. Die kalkulatorischen Zinsen sind dabei die Zinsen auf das gesamt gebundene Kapital. Beispiel: Zinsfuß $i = 10\%$, $T = 4$ und Abschreibungen $A = 1000$ dann wäre die Zinsen zu den Perioden $(1, \ldots, 4) \rightarrow (400, 300, 200, 100)$