Investition und Finanzierung

https://www.prof-mueller.net/beruf/lehrveranstaltungen/investition-und-finanzierung/

8. Termin

Prof. Dr. Werner Müller
Hochschule ?????

Untergruppen

- Zwei-Zahlungs-Fall
- Kapitalwert bei gleichen Raten
- Kapitalwert bei ungleichen Raten
- Ewige Rente

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe (Ähnlichkeit mit statischen Verfahren)

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe

  = kein Produktlebenszyklus

  = keine Lernkurveneffekte

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe

  = kein Produktlebenszyklus bzw. nicht

  = keine Lernkurveneffekte messbar

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe

  = kein Produktlebenszyklus bzw. nicht

  = keine Lernkurveneffekte messbar

  = Preisänderungen vernachlässigt

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe

  = kein Produktlebenszyklus bzw. nicht

  = keine Lernkurveneffekte messbar

  = Preisänderungen vernachlässigt
- nachschüssig: am Ende des operating Cycle

gleiche Raten

- laufende Einnahmen und Ausgaben vorhanden
- Unterstellung: keine Veränderung in der Höhe

  = kein Produktlebenszyklus bzw. nicht

  = keine Lernkurveneffekte messbar

  = Preisänderungen vernachlässigt
- nachschüssig: am Ende des operating Cycle
- Formel für geometrische Reihe mit „$f = (1 + i)$“

Aufbau der Formel

- lfd. Überschüsse + Restwert – Anschaffungskosten
- $C_0 = (e - a)$
- e = lfd. Einnahmen
  a = lfd. Ausgaben

Aufbau der Formel

- lfd. Überschüsse + Restwert – Anschaffungskosten
- $$C_0 = (e - a) \cdot \frac{(1 + i)^n - 1}{i \cdot (1 + i)^n}$$
- e = lfd. Einnahmen
  a = lfd. Ausgaben
  i = Zinssatz n = Nutzungsdauer

Aufbau der Formel

- lfd. Überschüsse + Restwert – Anschaffungskosten
- $C_0 = (e - a) \cdot \frac{(1 + i)^n - 1}{i \cdot (1 + i)^n} + \frac{R}{(1 + i)^n}$
- e = lfd. Einnahmen R = Restwert (ggf. neg.)
  a = lfd. Ausgaben
  i = Zinssatz n = Nutzungsdauer

Aufbau der Formel

- lfd. Überschüsse + Restwert – Anschaffungskosten
- $C_0 = (e - a) \cdot \dfrac{(1 + i)^n - 1}{i \cdot (1 + i)^n} + \dfrac{R}{(1 + i)^n} - A$

- e = lfd. Einnahmen　　R = Restwert (ggf. neg.)
  a = lfd. Ausgaben　　A = Anschaffungskosten
  i = Zinssatz　　n = Nutzungsdauer

Aufbau der Formel

- lfd. Überschüsse + Restwert – Anschaffungskosten
- $$C_0 = (e - a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{R}{(1+i)^n} - A$$
- e = lfd. Einnahmen R = Restwert (ggf. neg.)
  a = lfd. Ausgaben A = Anschaffungskosten
  i = Zinssatz n = Nutzungsdauer
- Variationen möglich

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten:
- Rate:
- Restwert:
- Zinssatz:
- Nutzungsdauer:

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten: höhere Anschaffungskosten = niedrigerer Kapitalwert (1 : 1)
- Rate:
- Restwert:
- Zinssatz:
- Nutzungsdauer:

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten: höhere Anschaffungskosten = niedrigerer Kapitalwert (1 : 1)
- Rate: höhere Rate = mehrfach höherer Kapitalwert wegen Multiplikatorwirkung
- Restwert:
- Zinssatz:
- Nutzungsdauer:

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten: höhere Anschaffungskosten = niedrigerer Kapitalwert (1 : 1)
- Rate: höhere Rate = mehrfach höherer Kapitalwert wegen Multiplikatorwirkung
- Restwert: höherer Restwert = weniger Erhöhung wegen Abzinsung
- Zinssatz:
- Nutzungsdauer:

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten: höhere Anschaffungskosten = niedrigerer Kapitalwert (1 : 1)
- Rate: höhere Rate = mehrfach höherer Kapital-wert wegen Multiplikatorwirkung
- Restwert: höherer Restwert = weniger Erhöhung wegen Abzinsung
- Zinssatz: höher Zins = niedrigerer Kapitalwert
- Nutzungsdauer:

Faktoren der Höhe des Kapitalwerts

- Anschaffungskosten: höhere Anschaffungskosten = niedrigerer Kapitalwert (1 : 1)
- Rate: höhere Rate = mehrfach höherer Kapitalwert wegen Multiplikatorwirkung
- Restwert: höherer Restwert = weniger Erhöhung wegen Abzinsung
- Zinssatz: höher Zins = niedrigerer Kapitalwert
- Nutzungsdauer: längere Nutzungsdauer = höherer Kapitalwert wegen zusätzlicher Raten / Restwert länger abgezinst

Fallgruppen / Themen:

- gleiche Nutzungsdauer
  + Rate / Anschaffungskosten / Restwert ungleich
  + Restwert entscheidungserheblich (Spekulation)
  + sehr lange Laufzeiten / Formeln im Zeitablauf
  + Rate gesucht
  + Gemeinsamkeiten / Unterschiede zu Gewinnvergl.
- ungleiche Nutzungsdauer:
  = Problem / Lösungsansatz

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer?
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer?
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung?
- unterschiedliche Anschaffungskosten?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer?
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung?
- unterschiedliche Anschaffungskosten?
- unterschiedliche Projekte?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer? Nein!
  längere ND, höherer Kapitalwert
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung?
- unterschiedliche Anschaffungskosten?
- unterschiedliche Projekte?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer? Nein!
  längere ND, höherer Kapitalwert
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung? Ja!
  ganze ND wird auf Invest.zeitpunkt abgezinst
- unterschiedliche Anschaffungskosten?
- unterschiedliche Projekte?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer? Nein!
  längere ND, höherer Kapitalwert
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung? Ja!
  ganze ND wird auf Invest.zeitpunkt abgezinst
- unterschiedliche Anschaffungskosten? Nein!
  Kapitalwert = absolut; Rentabitätsziel = relativ
- unterschiedliche Projekte?

Vergleichbarkeit

- unterschiedliche Nutzungsdauer? Nein!
  längere ND, höherer Kapitalwert
- unterschiedl. durchschnittliche Auslastung? Ja!
  ganze ND wird auf Invest.zeitpunkt abgezinst
- unterschiedliche Anschaffungskosten? Nein!
  Kapitalwert = absolut; Rentabitätsziel = relativ
- unterschiedliche Projekte? Ja!
  Objekte der Gewinnerzielung sind austauschbar

Variationen:

- Monat oder Jahr (Monat größer um)

J	4,00%	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%
5	1,64%	2,00%	2,33%	2,64%	2,93%	3,21%
6	1,61%	1,94%	2,26%	2,55%	2,81%	3,06%
7	1,58%	1,89%	2,19%	2,45%	2,69%	2,91%
8	1,54%	1,84%	2,12%	2,36%	2,58%	2,77%
9	1,51%	1,80%	2,05%	2,27%	2,47%	2,64%
10	1,48%	1,75%	1,98%	2,19%	2,36%	2,51%
11	1,45%	1,70%	1,92%	2,10%	2,26%	2,38%
12	1,42%	1,66%	1,86%	2,02%	2,16%	2,26%
13	1,39%	1,61%	1,80%	1,94%	2,06%	2,15%

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert
- (e – a) durch Gewinnfunktion ersetzen und nur ausgabenwirksame Fixkosten berücksichtigen (ohne Abschreibungen und Zinsen)

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert
- (e – a) durch Gewinnfunktion ersetzen und nur ausgabenwirksame Fixkosten berücksichtigen (ohne Abschreibungen und Zinsen)
- $(e - a) = X \cdot (p - k_v) - K_{fa}$

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert
- (e – a) durch Gewinnfunktion ersetzen und nur ausgabenwirksame Fixkosten berücksichtigen (ohne Abschreibungen und Zinsen)
- $(e - a) = X \cdot (p - k_v) - K_{fa}$
- nach X auflösen

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert
- (e – a) durch Gewinnfunktion ersetzen und nur ausgabenwirksame Fixkosten berücksichtigen (ohne Abschreibungen und Zinsen)
- $(e - a) = X \cdot (p - k_v) - K_{fa}$
- nach X auflösen
  wie BEP => bei welchem X ist $C_0 = 0$

Verprobung:

- In Anlehnung an Gewinnvergleich
- möglich, aber kompliziert
- (e – a) durch Gewinnfunktion ersetzen und nur ausgabenwirksame Fixkosten berücksichtigen (ohne Abschreibungen und Zinsen)
- $(e - a) = X \cdot (p - k_v) - K_{fa}$
- nach X auflösen
  wie BEP => bei welchem X ist $C_0 = 0$
  Schnittpunkt => bei welchem X ist C_0 gleich

Verprobungsformeln

$$BEP_X = \frac{i}{(p - k_v)} \cdot \frac{A \cdot (1+i)^n - R}{(1+i)^n - 1} + \frac{K_{fa}}{(p - k_v)}$$

Verprobungsformeln

$$BEP_x = \frac{i}{(p - k_v)} \cdot \frac{A \cdot (1 + i)^n - R}{(1 + i)^n - 1} + \frac{K_{fa}}{(p - k_v)}$$

$$BEP_p = \frac{i}{x} \cdot \frac{A \cdot (1 + i)^n - R}{(1 + i)^n - 1} + \frac{K_{fa}}{x} + k_v$$

Verprobungsformeln

$$BEP_X = \frac{i}{(p - k_v)} \cdot \frac{A \cdot (1 + i)^n - R}{(1 + i)^n - 1} + \frac{K_{fa}}{(p - k_v)}$$

$$BEP_p = \frac{i}{x} \cdot \frac{A \cdot (1 + i)^n - R}{(1 + i)^n - 1} + \frac{K_{fa}}{x} + k_v$$

$$X = i \cdot \frac{(A_1 - A_2) \cdot (1 + i)^n + (R_2 - R_1)}{[(1 + i)^n - 1] \cdot (p_1 - p_2 - k_{v1} + k_{v2})} + \frac{K_{fa1} - K_{fa2}}{(p_1 - p_2 - k_{v1} + k_{v2})}$$

nur bei gleicher Laufzeit möglich

Untergruppen

- Zwei-Zahlungs-Fall
- Kapitalwert bei gleichen Raten
- Kapitalwert bei ungleichen Raten
- Ewige Rente

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe
  = z.B. durch Produktlebenszyklus

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe
  = z.B. durch Produktlebenszyklus
  = z.B. durch Marktdurchdringung

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe
  = z.B. durch Produktlebenszyklus
  = z.B. durch Marktdurchdringung
  = z.B. durch Lernkurveneffekte

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe
  = z.B. durch Produktlebenszyklus
  = z.B. durch Marktdurchdringung
  = z.B. durch Lernkurveneffekte
  = Preisänderungen vernachlässigt

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe
  = z.B. durch Produktlebenszyklus
  = z.B. durch Marktdurchdringung
  = z.B. durch Lernkurveneffekte
  = Preisänderungen vernachlässigt
- Mittelteil der Kapitalwertformel ersetzen

ungleiche Raten

- Unterstellung: Veränderung in der Höhe

  = z.B. durch Produktlebenszyklus

  = z.B. durch Marktdurchdringung

  = z.B. durch Lernkurveneffekte

  = Preisänderungen vernachlässigt
- Mittelteil der Kaptialwertformel ersetzen

$$C_0 = \sum_{1-n} \left[\frac{(e_t - a_t)}{(1+i)^t} \right] + \frac{R}{(1+i)^n} - A$$

Vorgehensweise:

$$\sum_{1-n} \left[\frac{(e_t - a_t)}{(1+i)^t} \right]$$ **bedeutet:**

$(e_1 - a_1) : (1 + i)^1 = \text{Barwert } 1$

Vorgehensweise:

$$\sum_{1-n} \left[\frac{(e_t - a_t)}{(1+i)^t} \right]$$ **bedeutet:**

$(e_1 - a_1) : (1+i)^1 =$ Barwert 1

$(e_2 - a_2) : (1+i)^2 =$ Barwert 2

Vorgehensweise:

$$\sum_{1-n} \left[\frac{(e_t - a_t)}{(1 + i)^t} \right]$$ **bedeutet:**

$(e_1 - a_1) : (1 + i)^1 =$ Barwert 1

$(e_2 - a_2) : (1 + i)^2 =$ Barwert 2

$(e_n - a_n) : (1 + i)^n =$ Barwert n

Vorgehensweise:

$$\sum_{1-n} \left[\frac{(e_t - a_t)}{(1+i)^t} \right]$$ **bedeutet:**

$(e_1 - a_1) : (1+i)^1 =$ Barwert 1

$(e_2 - a_2) : (1+i)^2 =$ Barwert 2

$(e_n - a_n) : (1+i)^n =$ <u>Barwert n</u>

Summe Barwerte

Ewige Rente

- nicht abnutzbare Einkommensquelle
- Restwert = Anschaffungskosten

Ewige Rente

- nicht abnutzbare Einkommensquelle
- Restwert = Anschaffungskosten

$$C_0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^{\infty} - 1}{i \cdot (1+i)^{\infty}} + \frac{R}{(1+i)^{\infty}} - A$$

Ewige Rente

- nicht abnutzbare Einkommensquelle
- Restwert = Anschaffungskosten

$$C_0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^{\infty} - 1}{i \cdot (1+i)^{\infty}} + \frac{R}{(1+i)^{\infty}} - A$$

$$C_0 = \frac{(e-a)}{i} - A$$

Ewige Rente

- nicht abnutzbare Einkommensquelle
- Restwert = Anschaffungskosten

$$C_0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^{\infty} - 1}{i \cdot (1+i)^{\infty}} + \frac{R}{(1+i)^{\infty}} - A$$

$$C_0 = \frac{(e-a)}{i} - A$$

- Sehr lange Nutzungsdauer, aber < ∞ ?

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn R = A und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn $R = A$ und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

$$(e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = \frac{-A}{(1+i)^n} + \frac{A \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n}$$

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn $R = A$ und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

$$(e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = \frac{-A}{(1+i)^n} + \frac{A \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n}$$

$$A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn $R = A$ und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

$$(e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = \frac{-A}{(1+i)^n} + \frac{A \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n}$$

$$A \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn $R = A$ und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

$$(e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = \frac{-A}{(1+i)^n} + \frac{A \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n}$$

$$A \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

$$A \cdot i = (e - a) \qquad A = \frac{(e - a)}{i}$$

ewige Rente als Ertragswert:

Kapitalwert, wenn $R = A$ und $C_0 = 0$:

$$0 = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} + \frac{A}{(1+i)^n} - A$$

$$(e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = \frac{-\ A}{(1+i)^n} + \frac{A \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n}$$

$$A \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n} = (e-a) \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

$$A \cdot i = (e-a) \qquad A = \frac{(e-a)}{i}$$

=> ewige Rente gilt auch bei kurzen Laufzeiten!

Erkenntnisse:

- Der Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz

Erkenntnisse:

- Der Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
  niedrigerer Zins => höherer Kapitalwert

Erkenntnisse:

- Der Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz niedrigerer Zins => höherer Kapitalwert
- positiver Kapitalwert entsteht, wenn wirkliche Verzinsung > Kalkulationszins

Erkenntnisse:

- Der Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
  niedrigerer Zins => höherer Kapitalwert
- positiver Kapitalwert entsteht, wenn
  wirkliche Verzinsung > Kalkulationszins
- Der Kapitalwert ist abhängig von der Nutzungsdauer
  längere Nutzungsdauer => höherer Kapitalwert

Erkenntnisse:

- Der Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
  niedrigerer Zins => höherer Kapitalwert
- positiver Kapitalwert entsteht, wenn
  wirkliche Verzinsung > Kalkulationszins
- Der Kapitalwert ist abhängig von der Nutzungsdauer
  längere Nutzungsdauer => höherer Kapitalwert
- Der Kapitalwert ist nicht abhängig vom
  Kapitaleinsatz