

Flachschule Narrenhochburg  
University of Denied Sciences

<https://www.prof-mueller.net/noteninflation>

Prof. Dr. Werner Müller

Investition und Finanzierung

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

9. übrige dynamische Verfahren

# übrige dynamische Verfahren

- bauen auf Kapitalwert auf

# übrige dynamische Verfahren

- bauen auf Kapitalwert auf
- Zwei-Zahlungs-Fall, gleiche Raten, ungleiche Raten
- vor Steuern oder nach Steuern

# übrige dynamische Verfahren

- bauen auf Kapitalwert auf
- Zwei-Zahlungs-Fall, gleiche Raten, ungleiche Raten
- vor Steuern oder nach Steuern
  
- Annuitätenmethode
- Interne-Zinsfuß-Methode
- dynamischer Amortisationsvergleich

# Annuitätenmethode

- Rückwärtsgang: Kapitalwert auf Perioden zurückverteilt

# Annuitätenmethode

- Rückwärtsgang: Kapitalwert auf Perioden zurückverteilt
- ... immer mit Faktor für gleiche Raten

# Annuitätenmethode

- Rückwärtsgang: Kapitalwert auf Perioden zurückverteilt
- ... immer mit Faktor für gleiche Raten
- durch Abzinsungssummenfaktor teilen

# Annuitätenmethode

- Rückwärtsgang: Kapitalwert auf Perioden zurückverteilt
- ... immer mit Faktor für gleiche Raten
- durch Abzinsungssummenfaktor teilen
- Muster: Tilgungsplan bei Annuitätendarlehen



# Annuitätenmethode

- Rückwärtsgang: Kapitalwert auf Perioden zurückverteilt
- ... immer mit Faktor für gleiche Raten
- durch Abzinsungssummenfaktor teilen
- Muster: Tilgungsplan bei Annuitätendarlehen
- bei gleicher Nutzungsdauer aller Alternativen mit Kapitalwert gleichwertig

# Beispiel:

- Kapitalwert aus Beispiel zuvor als Annuität ausgedrückt:

# Beispiel:

- Kapitalwert aus Beispiel zuvor als Annuität ausgedrückt

- |                 | Kapitalwert | Annuität |
|-----------------|-------------|----------|
| ohne Steuer     |             |          |
| ohne Sonder-AfA |             |          |
| mit Sonder-Afa  |             |          |

# Beispiel:

- Kapitalwert aus Beispiel zuvor als Annuität ausgedrückt

	Kapitalwert	Annuität
ohne Steuer	99.609,83	8.959,02
ohne Sonder-AfA	98.683,96	8.266,42
mit Sonder-AfA	106.049,80	8.883,43

# Beispiel:

- Kapitalwert aus Beispiel zuvor als Annuität ausgedrückt

- |                 | Kapitalwert | Annuität |
|-----------------|-------------|----------|
| ohne Steuer     | 99.609,83   | 8.959,02 |
| ohne Sonder-AfA | 98.683,96   | 8.266,42 |
| mit Sonder-AfA  | 106.049,80  | 8.883,43 |

- Andere Zahlen – gleiche Aussage

## ... bei unterschiedlicher Nutzungsdauer

- Verzerrung des Kapitalwertes (längere Nutzungsdauer = höherer Kapitalwert) wird entgegengewirkt

## ... bei unterschiedlicher Nutzungsdauer

- Verzerrung des Kapitalwertes (längere Nutzungsdauer = höherer Kapitalwert) wird entgegengewirkt

Kritik:

- Im Ergebnis progressive Abschreibung

## ... bei unterschiedlicher Nutzungsdauer

- Verzerrung des Kapitalwertes (längere Nutzungsdauer = höherer Kapitalwert) wird entgegengewirkt

Kritik:

- Im Ergebnis progressive Abschreibung
- => längere Nutzungsdauer noch immer begünstigt
- => Verzerrung nur gemildert



## ... bei unterschiedlicher Nutzungsdauer

- Verzerrung des Kapitalwertes (längere Nutzungsdauer = höherer Kapitalwert) wird entgegengewirkt

Kritik:

- Im Ergebnis progressive Abschreibung
- => längere Nutzungsdauer noch immer begünstigt
- => Verzerrung nur gemildert
- aber: Justierung über gleiche Laufzeiten + Restwert verzerrt stärker in die Gegenrichtung

# Interne-Zinsfuß-Methode

- Rentabilitätsziel im Fokus

# Interne-Zinsfuß-Methode

- Rentabilitätsziel im Fokus
- Frage: welcher Zinssatz wird realisiert

# Interne-Zinsfuß-Methode

- Rentabilitätsziel im Fokus
- Frage: welcher Zinssatz wird realisiert
- im Gegensatz zum Rentabilitätsvergleich:  
kein Mittelwert aus Extremen

# Interne-Zinsfuß-Methode

- Rentabilitätsziel im Fokus
- Frage: welcher Zinssatz wird realisiert
- im Gegensatz zum Rentabilitätsvergleich:  
kein Mittelwert aus Extremen

= hohe Zielgenauigkeit

# Lösungsweg

- zwei Kapitalwerte berechnen:

# Lösungsweg

- zwei Kapitalwerte berechnen:
  - + ein positiver mit niedrigem Zinssatz
  - + ein negativer mit hohem Zinssatz

# Lösungsweg

- zwei Kapitalwerte berechnen:
  - + ein positiver mit niedrigem Zinssatz
  - + ein negativer mit hohem Zinssatz
- dann interpolieren



# Lösungsweg

- zwei Kapitalwerte berechnen:
  - + ein positiver mit niedrigem Zinssatz
  - + ein negativer mit hohem Zinssatz
- dann interpolieren:

$$i_x = i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{C_{0,1}}{(C_{0,1} - C_{0,2})}$$

# Lösungsweg

- zwei Kapitalwerte berechnen:
  - + ein positiver mit niedrigem Zinssatz
  - + ein negativer mit hohem Zinssatz

- dann interpolieren:

$$i_x = i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{C_{0,1}}{(C_{0,1} - C_{0,2})}$$

- Die Position von  $C_{0,1}$  und  $(i_2 - i_1)$  kann getauscht werden

# Lösungsweg

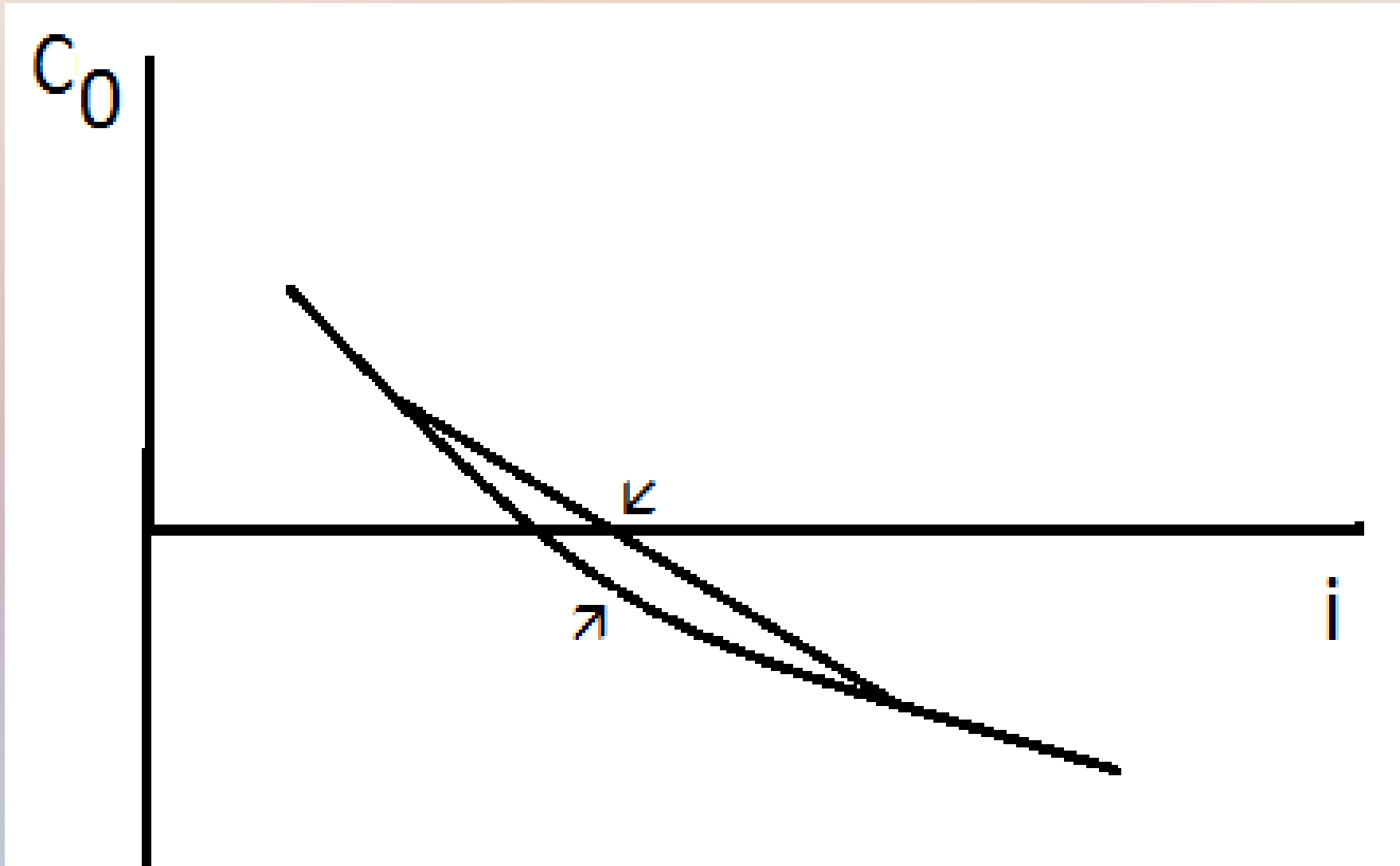
- zwei Kapitalwerte berechnen:
  - + ein positiver mit niedrigem Zinssatz
  - + ein negativer mit hohem Zinssatz

- dann interpolieren:

$$i_x = i_1 + (i_2 - i_1) \cdot \frac{C_{0,1}}{(C_{0,1} - C_{0,2})}$$

- Die Position von  $C_{0,1}$  und  $(i_2 - i_1)$  kann getauscht werden
- Beispiel wie Kapitalwert mit Steuer

# Systematik:



# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz

# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig

# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig
- Zinssatz etwas zu hoch  $\Rightarrow$  Kapitalwert bei Kontrolle leicht negativ

# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig
- Zinssatz etwas zu hoch  $\Rightarrow$  Kapitalwert bei Kontrolle leicht negativ
- Je enger die Punkte gewählt werden, umso geringer ist die Ungenauigkeit



# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig
- Zinssatz etwas zu hoch  $\Rightarrow$  Kapitalwert bei Kontrolle leicht negativ
- Je enger die Punkte gewählt werden, umso geringer ist die Ungenauigkeit
- beim Extrapolieren (zwei positive oder negative Kapitalwerte) ist die Ungenauigkeit größer

# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig
- Zinssatz etwas zu hoch  $\Rightarrow$  Kapitalwert bei Kontrolle leicht negativ
- Je enger die Punkte gewählt werden, umso geringer ist die Ungenauigkeit
- beim Extrapolieren (zwei positive oder negative Kapitalwerte) ist die Ungenauigkeit größer – in die Gegenrichtung

# Erläuterung:

- Kapitalwert ist abhängig vom Zinssatz
- keine lineare Funktion, leicht linksbauchig
- Zinssatz etwas zu hoch  $\Rightarrow$  Kapitalwert bei Kontrolle leicht negativ
- Je enger die Punkte gewählt werden, umso geringer ist die Ungenauigkeit
- beim Extrapolieren (zwei positive oder negative Kapitalwerte) ist die Ungenauigkeit größer – in die Gegenrichtung
- mit Computer mehrfach hintereinander!

# dynamischer Amortisationsvergleich

- nur Kumulationsrechnung

# dynamischer Amortisationsvergleich

- nur Kumulationsrechnung
- mit abgezinstem Cashflow
- dadurch Verlängerung der Amortisation

# dynamischer Amortisationsvergleich

- nur Kumulationsrechnung
- mit abgezinstem Cashflow
- dadurch Verlängerung der Amortisation
  
- Beispiel: Kapitalwert mit Steuer

# Erkenntnisse

- Format wie Kapitalwertberechnung bei unterschiedlichen Raten

# Erkenntnisse

- Format wie Kapitalwertberechnung bei unterschiedlichen Raten
- Summe abgezinster Cashflows = Kapitalwert  
=> Darstellung in anderem Format



# Erkenntnisse

- Format wie Kapitalwertberechnung bei unterschiedlichen Raten
- Summe abgezinster Cashflows = Kapitalwert  
=> Darstellung in anderem Format
- Aussage sehr fiktiv (warum abgezinst, wenn Ereignis in der Zukunft?)