Flachschule Narrenhochburg
University of Denied Sciences
https://www.prof-mueller.net/noteninflation

Prof. Dr. Werner M ü l l e r

Investition und Finanzierung

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

7. dynamische Verfahren

Anwendungsbeispiel:

- Ein Bäckermeister möchte sich mit 65 zur Ruhe setzen. Sein Geselle hat gerade die Meisterprüfung bestanden und will den Betrieb fortführen.

Anwendungsbeispiel:

- Ein Bäckermeister möchte sich mit 65 zur Ruhe setzen. Sein Geselle hat gerade die Meisterprüfung bestanden und will den Betrieb fortführen.
- Sie einigen sich, dass der Jung-Meister den Mietvertrag für die Geschäftsräume übernimmt und für die Betriebs- und Geschäftsausstattung (BGA) dem Alt-Meister eine lebenslange Rente von monatlich 1.000 € und nach seinem Tod der Wittwe eine Rente von 500 € zahlt.

Anwendungsbeispiel:

- Ein Bäckermeister möchte sich mit 65 zur Ruhe setzen. Sein Geselle hat gerade die Meisterprüfung bestanden und will den Betrieb fortführen.
- Sie einigen sich, dass der Jung-Meister den Mietvertrag für die Geschäftsräume übernimmt und für die Betriebs- und Geschäftsausstattung (BGA) dem Alt-Meister eine lebenslange Rente von monatlich 1.000 € und nach seinem Tod der Wittwe eine Rente von 500 € zahlt.
- Nach dem Statistischen Bundesamt hat der Alt-Meister noch eine Rest-Lebenswerwartung von 20 Jahren, seine Frau von 25 Jahren.

Anwendungsbeispiel:

- Ein Bäckermeister möchte sich mit 65 zur Ruhe setzen. Sein Geselle hat gerade die Meisterprüfung bestanden und will den Betrieb fortführen.
- Sie einigen sich, dass der Jung-Meister den Mietvertrag für die Geschäftsräume übernimmt und für die Betriebs- und Geschäftsausstattung (BGA) dem Alt-Meister eine lebenslange Rente von monatlich 1.000 € und nach seinem Tod der Wittwe eine Rente von 500 € zahlt.
- Nach dem Statistischen Bundesamt hat der Alt-Meister noch eine Rest-Lebenswerwartung von 20 Jahren, seine Frau von 25 Jahren.
- Mit welchen Anschaffungskosten muss der Jung-Meister die BGA in der Eröffnungsbilanz ansetzen?

Lösungshinweise:

- Es liegen zwei Renten vor:
- Übernahmerente des Alt-Meisters: 1.000 € □ 20 J.

Lösungshinweise:

- Es liegen zwei Renten vor:
- Übernahmerente des Alt-Meisters: 1.000 € □20 J.
- Hinterbliebenenrente der Ehefrau: 500 € □5 Jahre, aber erst später gezahlt

Lösungshinweise:

- Es liegen zwei Renten vor:
- Übernahmerente des Alt-Meisters: 1.000 € □20 J.
- Hinterbliebenenrente der Ehefrau: 500 € □5 Jahre, aber erst später gezahlt

  oder
- Rente des Alt-Meisters: 500 € □20 J.
- Rente der Ehefrau: 500 € □25 J.

Lösungshinweise:

- Es liegen zwei Renten vor:
- Übernahmerente des Alt-Meisters: 1.000 € □20 J.
- Hinterbliebenenrente der Ehefrau: 500 € □5 Jahre, aber erst später gezahlt

  oder

- Rente des Alt-Meisters: 500 € □20 J.
- Rente der Ehefrau: 500 € □25 J.
- Renten werden monatlich vorschüssig gezahlt

Lösungshinweise:

- Es liegen zwei Renten vor:
- Übernahmerente des Alt-Meisters: 1.000 € □20 J.
- Hinterbliebenenrente der Ehefrau: 500 € □5 Jahre, aber erst später gezahlt

  oder

- Rente des Alt-Meisters: 500 € □20 J.
- Rente der Ehefrau: 500 € □25 J.
- Renten werden monatlich vorschüssig gezahlt
- Gesetzlicher Zins von 4 % p.a. unterstellt

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \; \square \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \; \square (1+i)^n}$

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \cdot \dfrac{(1 + i)^{n+1} - (1 + i)}{i \cdot (1 + i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot (1{,}003333)^{240}}$

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \cdot \dfrac{(1 + i)^{n+1} - (1 + i)}{i \cdot (1 + i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot (1{,}003333)^{240}}$

$= 165.571{,}93$

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \cdot \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \cdot (1+i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot (1{,}003333)^{240}}$

  $= 165.571{,}93$
- $K_0 = 500 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{61} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot 1{,}003333^{60}}$

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \;\square\; \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \;\square\; (1+i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \;\square\; \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square\; (1{,}003333)^{240}}$
  $= 165.571{,}93$
- $K_0 = 500 \;\square\; \dfrac{(1{,}003333)^{61} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square\; 1{,}003333^{60}} =$
  $27.240{,}03$ ==> 240 Monate abzinsen

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \;\square \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \;\square (1+i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \;\square \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square (1{,}003333)^{240}}$
$= 165.571{,}93$
- $K_0 = 500 \;\square \dfrac{(1{,}003333)^{61} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square 1{,}003333)^{60}} =$
27.240,03 ==> 240 Monate abzinsen
- $27.240{,}03 : (1{,}003333)^{240} = 12.256{,}03$

Lösungsweg 1:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \ \square \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \ \square (1+i)^n}$
- $K_0 = 1.000 \ \square \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \ \square (1{,}003333)^{240}}$ $= 165.571{,}93$
- $K_0 = 500 \ \square \dfrac{(1{,}003333)^{61} - 1{,}003333}{0{,}003333 \ \square 1{,}003333^{60}}$ $= 27.240{,}03$ ==> 240 Monate abzinsen
- $27.240{,}03 : (1{,}003333)^{240} = 12.256{,}03$
- zusammen: 177.827,96 €

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \cdot \frac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \cdot (1+i)^n}$

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \;\square \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \;\square (1+i)^n}$
- $K_0 = 500 \;\square \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square (1{,}003333)^{240}}$

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \; \square \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \; \square (1+i)^n}$
- $K_0 = 500 \; \square \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \; \square (1{,}003333)^{240}}$

$= 82.785{,}96$

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \cdot \dfrac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \cdot (1+i)^n}$
- $K_0 = 500 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot (1{,}003333)^{240}}$

  $= 82.785{,}96$
- $K_0 = 500 \cdot \dfrac{(1{,}003333)^{301} - 1{,}003333}{0{,}003333 \cdot 1{,}003333^{300}}$

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \;\square \dfrac{(1 + i)^{n+1} - (1 + i)}{i \;\square (1 + i)^n}$
- $K_0 = 500 \;\square \dfrac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square (1{,}003333)^{240}}$
  $= 82.785{,}96$
- $K_0 = 500 \;\square \dfrac{(1{,}003333)^{301} - 1{,}003333}{0{,}003333 \;\square 1{,}003333^{300}} = 95.042{,}00$

Lösungsweg 2:

- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \; \square \frac{(1+i)^{n+1} - (1+i)}{i \; \square (1+i)^n}$
- $K_0 = 500 \; \square \frac{(1{,}003333)^{241} - 1{,}003333}{0{,}003333 \; \square (1{,}003333)^{240}}$
  $= 82.785{,}96$
- $K_0 = 500 \; \square \frac{(1{,}003333)^{301} - 1{,}003333}{0{,}003333 \; \square 1{,}003333^{300}} =$
  $95.042{,}00$
- zusammen: 177.827,96 €

weiteres Beispiel:

Ein Unternehmer will einen PKW leasen,

- Anzahlung: 5.000 €
- monatliche Rate: 500 € über 48 Monate
- Restkaufpreis: 15.000 € (Markt = 18.000 €)

oder für 4 % / 48 Monate über die Bank finanzieren.

- Kaufpreis: 39.900 € Rate: 900,90 €
  letzte Rate: 901,12 €

was ist günstiger?

Formeln:

Auf- und Abzinsungssumme (endfällig):

- Endkapital: $K_n = \text{Rate} \;\square \dfrac{(1 + i)^n - 1}{i}$
- Anfangskap.: $K_0 = \text{Rate} \;\square \dfrac{(1 + i)^n - 1}{i \;\square (1 + i)^n}$
- Umwandlung: $\text{Rate} = K_0 \;\square \dfrac{i \;\square (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$

Kapitel : Kapitalwert

- Kapital = Bruttogröße Symbol: K_0 (Gegenwartswert)

Kapitel : Kapitalwert

- Kapital = Bruttogröße Symbol: K_0 (Gegenwartswert)
- Kapitalwert = Nettogröße Symbol: C_0 (zum Investitionszeitpunkt)

Kapitel : Kapitalwert

- Kapital = Bruttogröße Symbol: K_0 (Gegenwartswert)
- Kapitalwert = Nettogröße Symbol: C_0 (zum Investitionszeitpunkt)

Aufgaben:

- Zeitraumgrößen abzinsen + aufsummieren

Kapitel : Kapitalwert

- Kapital = Bruttogröße Symbol: K_0 (Gegenwartswert)
- Kapitalwert = Nettogröße Symbol: C_0 (zum Investitionszeitpunkt)

Aufgaben:

- Zeitraumgrößen abzinsen + aufsummieren
- Restwert (Zeitpunkt) abzinsen

Kapitel : Kapitalwert

- Kapital = Bruttogröße Symbol: K_0 (Gegenwartswert)
- Kapitalwert = Nettogröße Symbol: C_0 (zum Investitionszeitpunkt)

Aufgaben:

- Zeitraumgrößen abzinsen + aufsummieren
- Restwert (Zeitpunkt) abzinsen
- Anschaffungskosten unverändert (schon aktuell)

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode	a

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode	a
	(Endfälligkeit unterstellt)	

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode	a
	(Endfälligkeit unterstellt)	
Investition	Auszahlung fur Investition (ggf. negativ bei Subvention)	A

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode	a
	(Endfälligkeit unterstellt)	
Investition	Auszahlung fur Investition (ggf. negativ bei Subvention)	A
Restwert	Restwert (ggf. negativ)	R

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode (Endfälligkeit unterstellt)	a
Investition	Auszahlung fur Investition (ggf. negativ bei Subvention)	A
Restwert	Restwert (ggf. negativ)	R
Zinssatz (WACC)	Kapitalisierungszinssatz	i

Vergleich: statisch / dynamisch

Gewinnvergleich	Kapitalwert	Symbol
lfd. Ertrage	Einnahmen der Periode	e
lfd. Aufwand	Ausgaben der Periode	a
	(Endfälligkeit unterstellt)	
Investition	Auszahlung fur Investition (ggf. negativ bei Subvention)	A
Restwert	Restwert (ggf. negativ)	R
Zinssatz (WACC)	Kapitalisierungszinssatz	i
Nutzungsdauer	Anzahl der Nutzungsperioden	n

Zwei-Zahlungs-Fall

- z.B. Spekulationsgewinn
  ohne lfd. Einnahmen / Ausgaben

Zwei-Zahlungs-Fall

- z.B. Spekulationsgewinn
  ohne lfd. Einnahmen / Ausgaben
- einfachster Fall des Kapitalwertes

Zwei-Zahlungs-Fall

- z.B. Spekulationsgewinn
  ohne lfd. Einnahmen / Ausgaben
- einfachster Fall des Kapitalwertes
- Restwert > Anschaffungskosten

Zwei-Zahlungs-Fall

- z.B. Spekulationsgewinn
  ohne lfd. Einnahmen / Ausgaben
- einfachster Fall des Kapitalwertes
- Restwert > Anschaffungskosten
- Gewinn groß genug? (Kapitalbindung !)

Zwei-Zahlungs-Fall

- z.B. Spekulationsgewinn
  ohne lfd. Einnahmen / Ausgaben
- einfachster Fall des Kapitalwertes
- Restwert > Anschaffungskosten
- Gewinn groß genug? (Kapitalbindung !)
- mit anderen Investitionen vergleichbar machen

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.
- Der Verzicht auf schnellen Umsatz wirkt wie eine Investition. Keine lfd. Kosten

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.
- Der Verzicht auf schnellen Umsatz wirkt wie eine Investition. Keine lfd. Kosten

  => Zwei-Zahlungs-Fall

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.
- Der Verzicht auf schnellen Umsatz wirkt wie eine Investition. Keine lfd. Kosten
  => Zwei-Zahlungs-Fall
- Annahme 4 % Zinsen => Abzinsung mit $1{,}04^{10}$

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.
- Der Verzicht auf schnellen Umsatz wirkt wie eine Investition. Keine lfd. Kosten
  => Zwei-Zahlungs-Fall
- Annahme 4 % Zinsen => Abzinsung mit $1{,}04^{10}$
- 5 □10.000 : 1,4802442849 - 2 □10.000

Beispiel

- Ein Winzer kann 10.000 Liter Wein für 2 € je Liter verkaufen. Er könnte ihn auch 10 Jahre im Keller lassen und ihn dann für 5 € je Liter verkaufen.
- Der Verzicht auf schnellen Umsatz wirkt wie eine Investition. Keine lfd. Kosten

  => Zwei-Zahlungs-Fall
- Annahme 4 % Zinsen => Abzinsung mit $1{,}04^{10}$
- 5 □10.000 : 1,4802442849 - 2 □10.000 = 13.778,21 €

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis
5	5,00%	3.917,63
4	4,50%	
3	4,00%	
2	3,50%	
1	3,00%	
0		5.000,00

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.
5	5,00%	3.917,63	275,18
4	4,50%	4.192,81	
3	4,00%		
2	3,50%		
1	3,00%		
0		5.000,00	

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%
4	4,50%	4.192,81		
3	4,00%			
2	3,50%			
1	3,00%			
0		5.000,00		

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.	Kapitalwert
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%	153,06
4	4,50%	4.192,81			
3	4,00%				
2	3,50%				
1	3,00%				
0		5.000,00			

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.	Kapitalwert
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%	153,06
4	4,50%	4.192,81			
3	4,00%	4.444,98			
2	3,50%	4.667,55			
1	3,00%	4.854,37			
0		5.000,00			

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.	Kapitalwert
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%	153,06
4	4,50%	4.192,81	252,18		
3	4,00%	4.444,98	222,57		
2	3,50%	4.667,55	186,82		
1	3,00%	4.854,37	145,63		
0		5.000,00			

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.	Kapitalwert
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%	153,06
4	4,50%	4.192,81	252,18	6,01%	
3	4,00%	4.444,98	222,57	5,01%	
2	3,50%	4.667,55	186,82	4,00%	
1	3,00%	4.854,37	145,63	3,00%	
0		5.000,00			

Beispiel: Zero-Bonds

Jahre	übl. Zinss.	Zeitw. = Kaufpreis	Ertrag n. 1 J.	wirkliche Verzins.	Kapitalwert
5	5,00%	3.917,63	275,18	7,02%	153,06
4	4,50%	4.192,81	252,18	6,01%	122,71
3	4,00%	4.444,98	222,57	5,01%	86,62
2	3,50%	4.667,55	186,82	4,00%	45,43
1	3,00%	4.854,37	145,63	3,00%	0,00
0		5.000,00			

Untergruppen

- Zwei-Zahlungs-Fall
- Kapitalwert bei gleichen Raten

Untergruppen

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

Untergruppen

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