

Annuitäten Methode



Amela Sehic

Emina Muharemovic

Jasmin Szewieczek

Faith Blanco

Kristina Goliasch

Allgemein

Die Annuitätenmethode (AM) geht von den selben Voraussetzungen aus wie die Kapitalwertmethode und wird vor allem zum Vergleich von Investitionsalternativen mit unterschiedlicher Nutzungsdauer verwendet.

Berechnung



Man berechnet den Kapitalwert und danach eine Jahresrate (Gewinnannuität).

Beispiel

Investition 1:

AW: € 180.000

ND: 3 Jahre

Investition 2:

AW: € 160.000

ND: 4 Jahre

Kalkulationszinsatz: $i = 4 \% \text{ p.a.}$

Einnahmenüberschüsse

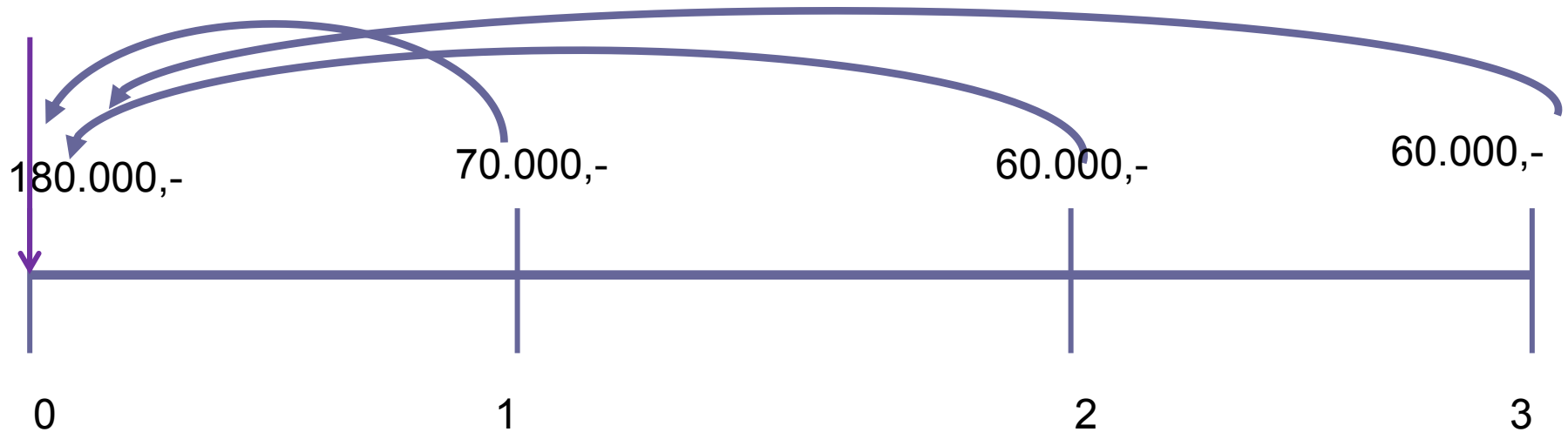
Jahre	Investition 1	Investition 2
1	70.000	60.000
2	60.000	50.000
3	60.000	35.000
4		38.000

Händische Berechnung der Kapitalwertmethode



Schritt 1 – Zeitstreifen Investition 1

Abzinsen !



Schritt 2 – ausrechnen Investition 1

$$\text{NBW} = 70.000/1,04^1 + 60.000/1,04^2 + 60.000/1,04^3 \\ = 176.120,85$$

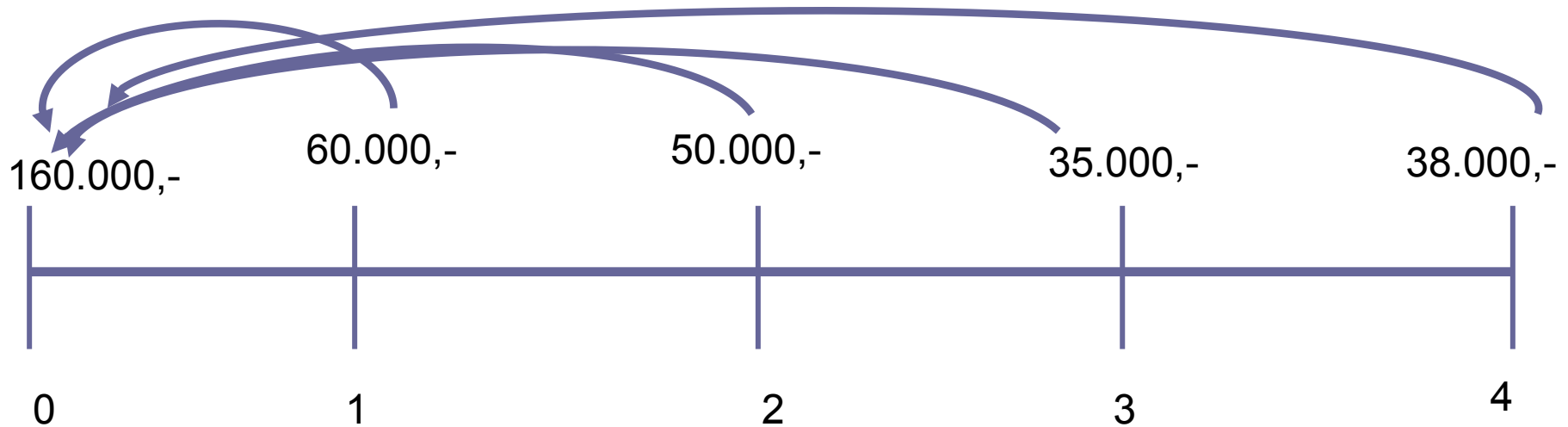
$$\text{KW} = 176.120,85 - 180.000 = -3879,15$$

$$\text{KW} = - 3879,15$$

Investition erfolgt nicht, KW negativ !

Schritt 3 – Zeitstreifen Investition 2

Abzinsen !



Schritt 4 – ausrechnen Investition 2

$$\text{NBW} = 60000/1,04^1 + 50000/1,04^2 + 35000/1,04^3 + 38000/1,04^4 = 167.517,55$$

$$\text{KW} = 167.517,55 - 160.000 = 7517,55$$

$$\text{KW} = 7517,55$$

Investition erfolgt, weil Kapitalwert positiv ist!

Schritt 5 – Annuitätenmethode Investition 2

Investition 2:

AW: € 160.000

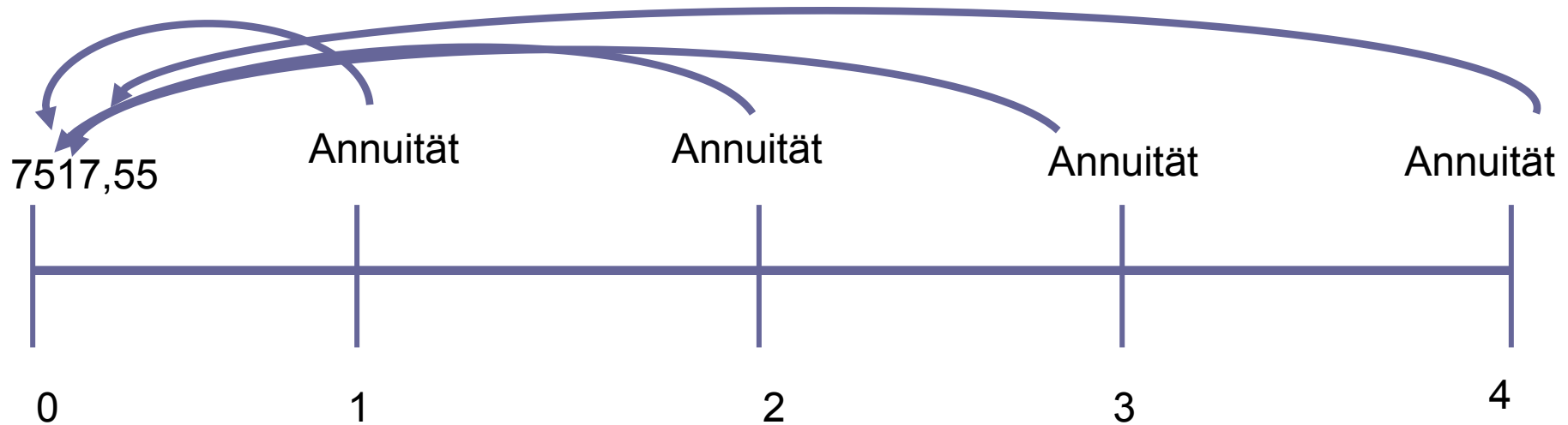
ND: 4 Jahre

KW= 7.517,55

Kalkulationszinsatz: $i = 4 \% \text{ p.a.}$

Schritt 3.1 – Zeitstreifen Investition 2

Abzinsen !



Schritt 3.2 – ausrechnen !

$$7.517,55 = A/1,04 + A/1,04^2 + A/1,04^3 + A/1,04^4$$

$$7.517,55 = A * [1/1,04 + 1/1,04^2 + 1/1,04^3 + 1/1,04^4]$$

$$7517,55/[...] = A$$

$$**A = 2.071,01**$$

Schritt 3.2 – ausrechnen mit Hilfe der nachschüssigen Barwertformel

$$B = \frac{R}{(1+i)^n} * \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

$$7517,55 = \frac{A}{(1,04)^4} * \frac{(1,04)^4 - 1}{0,04}$$

$$\mathbf{A = 2071,01}$$

Annuitätenmethode am PC !



Schritt 1 – Wertetabelle anlegen und NBW ausrechnen

B11 fx **1.**

A	B	C	D	E	F	G	H
Annuitätenmethode							
	Investition 1	Investition 2					
ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse					
0	-180000	-160000					
1	70000	60000					
2	60000	50000					
3	60000	35000					
4		38000					
NBW:	=						

Funktion einfügen

Funktion suchen: nbw **2.** **3.**

Kategorie auswählen: Finanzmathematik

Funktion auswählen:

- KUMZINSZ
- KURS
- KURSDISAGIO
- KURSFÄLLIG
- LIA
- MDURATION
- NBW**

NBW(Zins;Wert1;Wert2;...)
Gibt den Nettobarwert einer Investition auf Basis eines Abzinsungsfaktors für eine Reihe periodischer Zahlungen (negative Werte) und Erträge (positive Werte) zurück.

[Hilfe für diese Funktion](#) **4.**

Schritt 2 – Ermittlung des Nettobarwertes Investition 1

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B
1		Annuitätenmethode
2		
3		
4		Investition 1
5	ND	Einnahmenüberschüsse
6	0	-180000
7	1	70000
8	2	60000
9	3	60000
10	4	
11	NBW:	=NBW(4%;B7:B9)

The 'Funktionsargumente' dialog box for the NBW function is shown with the following arguments:

- Zins:** 4% (highlighted with a red '1')
- Wert1:** B7:B9 (highlighted with a red '2')
- Wert2:** (empty)

The dialog also displays the result: = 176120,8466. Below the result, it states: "Gibt den Nettobarwert einer Investition auf Basis eines Abzinsungsfaktors für eine Reihe periodischer Zahlungen (negative Werte) und Erträge (positive Werte) zurück." Below that, it explains: "Zins: ist der Abzinsungssatz für die Dauer einer Periode." At the bottom, it shows the final result: "Formelergebnis = € 176.120,85" and a link "Hilfe für diese Funktion". The OK button is highlighted with a red '3'.

Schritt 2 - Ermittlung des Nettobarwertes

Investition 2

Zwischenablage | Schriftart | Ausrichtung | Zahl | Formatvorlagen | Zellen

NBW

	A	B	C
1	Annuitätenmethode		
2			
3			
4		Investition 1	Investition 2
5	ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse
6	0	-180000	-160000
7	1	70000	60000
8	2	60000	50000
9	3	60000	35000
10	4		38000
11	NBW:	€ 176.120,85	=NBW(4%;C7:C10)
12			
13			
14			
15			
16			

Funktionsargumente

NBW

Zins = 0,04 **1.**

Wert1 = {60000;50000;35000;38000} **2.**

Wert2 = Zahl

= 167517,5502

Gibt den Nettobarwert einer Investition auf Basis eines Abzinsungsfaktors für eine Reihe periodischer Zahlungen (negative Werte) und Erträge (positive Werte) zurück.

Zins: ist der Abzinsungssatz für die Dauer einer Periode.

Formelergbnis = € 167.517,55

[Hilfe für diese Funktion](#)

3.

Schritt 3 – Ermittlung des Kapitalwerts

Investition 1

$$KW = NBW - AW$$

$$KW = - 3879,15$$

Zwischenablage		Schriftart	Ausrichtung
NBW		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	=B11+B6
	A	B	C
1	Annuitätenmethode		
2			
3			
4		Investition 1	Investition 2
5	ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse
6	0	-180000	-160000
7	1	70000	60000
8	2	60000	50000
9	3	60000	35000
10	4		38000
11	NBW:	€ 176.120,85	€ 167.517,55
12	KW:	=B11+B6	
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Schritt 3 – Ermittlung des Kapitalwerts

Investition 2

$$KW = NBW - AW$$

$$KW = 7.517,55$$

Zwischenablage		Schriftart		Ausrichtung	
NBW		=C11+C6			
	A	B	C	D	
1	Annuitätenmethode				
2					
3					
4		Investition 1	Investition 2		
5	ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse		
6	0	-180000	-160000		
7	1	70000	60000		
8	2	60000	50000		
9	3	60000	35000		
10	4		38000		
11	NBW:	€ 176.120,85	€ 167.517,55		
12	KW:	-€ 3.879,15	=C11+C6		
13					
14					

Nach der Kapitalwertmethode entscheidet man sich für Investition 2, weil Kapitalwert > 0 ist.

Schritt 4 – Ermittlung der Annuität

Zwischenablage | Schriftart | Ausrichtung | Zahl | Formatvorlagen

B15 X ✓ fx =

	A	B	C	D
1	Annuitätenmethode			
2				
3				
4		Investition 1	Investition 2	
5	ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse	
6	0	-180000	-160000	
7	1	70000	60000	
8	2	60000	50000	
9	3	60000	35000	
10	4		38000	
11	NBW:	€ 176.120,85	€ 167.517,55	
12	KW:	-€ 3.879,15	€ 7.517,55	
13				
14				
15	Annuität	=		
16				

Funktion einfügen

Funktion suchen: **1.** **2.**

Kategorie auswählen: Finanzmathematik

Funktion auswählen:

- NOTIERUNGDEZ
- QIKV
- RENDITE
- RENDITEDIS
- RENDITEFÄLL
- RMZ** **3.**
- TBILLÄQUIV

RMZ(Zins;Zzr;Bw;Zw;F)
Gibt die konstante Zahlung einer Annuität pro Periode zurück.

[Hilfe für diese Funktion](#) **4.**

Schritt 4.1 – Eingabe

The screenshot displays an Excel spreadsheet and the 'Funktionsargumente' (Function Arguments) dialog box for the RMZ function. The spreadsheet has columns A, B, and C. Row 1 is titled 'Annuitätenmethode'. Rows 4 and 5 are headers for 'Investition 1' and 'Investition 2'. Rows 6-10 show cash flows for years 0-4. Row 11 shows 'NBW:' (Net Present Value) for both investments, and row 12 shows 'KW:' (Kaufkraftwert) with values in red. Row 15 contains the formula '=RMZ(4%;4;-C12)'. The dialog box shows the following arguments: Zins (4%), Znr (4), Bw (-C12), Zw (empty), and F (0). The result is 2071,010233. Red annotations 1., 2.*, and 3. point to the Zins, Znr, and Bw fields respectively. A red annotation 4. points to the OK button.

	A	B	C
1		Annuitätenmethode	
2			
3			
4		Investition 1	Investition 2
5	ND	Einnahmenüberschüsse	Einnahmenüberschüsse
6	0	-180000	-160000
7	1	70000	60000
8	2	60000	50000
9	3	60000	35000
10	4		38000
11	NBW:	€ 176.120,85	€ 167.517,55
12	KW:	-€ 3.879,15	€ 7.517,55
13			
14			
15	Annuität	=RMZ(4%;4;-C12)	
16			

Funktionsargumente

RMZ

1. Zins 4% = 0,04

2.* Znr 4 = 4

3. Bw -C12 = -7517,550156

Zw = Zahl

F 0 = Zahl

= 2071,010233

Gibt die konstante Zahlung einer Annuität pro Periode zurück.

Bw ist der Barwert: Der Gesamtbetrag, den eine Reihe zukünftiger Zahlungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt wert ist.

Formelerggebnis = 2071,010233

[Hilfe für diese Funktion](#)

4. OK Abbrechen

Gewinnannuität: 2071,01

* Die Anzahl der Perioden – 4 Jahre

Albert Einstein

Mathematik ist die perfekte Methode, sich selbst an der Nase herum zu führen

