

### Beispiel Gewinnvergleichsrechnung

	IO 1	IO 2
Erträge	220.000,00 €	198.000,00 €
Kosten	185.000,00 €	164.000,00 €
Gewinn	<b>35.000,00 €</b>	34.000,00 €
Gewinn/St.	3,50 €	3,78 €
Kapazität	10.000	9.000

### Übung Gewinnvergleichsrechnung

	IO 1	IO 2
Erträge	96.000,00 €	96.000,00 €
Kapitaldienst	14.000,00 €	12.250,00 €
Betriebskosten	62.000,00 €	66.000,00 €
Gewinn	<b>20.000,00 €</b>	<b>17.750,00 €</b>

Investitionsobjekt 1 bleibt im Gewinnvergleich vorteilhafter, da es den höheren Gesamtgewinn erwirtschaftet.

Zu 3.)

Die Frage lässt sich wegen Unkenntnis der Zusammensetzung der Betriebskosten (fix/variabel) nicht beantworten. (Mindestens müsste der **Variator** bekannt sein)

Variator:                   Umfang der prozentualen Kostenänderung bei 10%-iger Beschäftigungsänderung (liegt zwischen 0 - vollständig fix und 10 - vollständig variabel!)  
z.B. Variator 7 - 70% variable Kosten usw.

$$G1 = G2$$

$$E1 - K1 = E2 - K2$$

$$e1x - (kv1x + Kf1) = e2x - (kv2x + Kf2)$$

$$8x - (4,88x + 17.400) = 8x - (5,37x + 13.850)$$

$$8x - 4,88x - 17400 = 8x - 5,37x - 13850$$

$$3,12x - 17400 = 2,63x - 13850$$

$$0,49x = 3550$$

$$x =$$

**7.245 Stück**

5.204

5.204

kv1: 4,8833 €

kv 2: 5,3667 €

0,4833 €

Ab einer Menge von 7.245 Stück ist das Investitionsobjekt 1 vorteilhafter als IO 2, weil bei dieser Menge der Nachteil der anfänglich höheren fixen Kosten durch den größeren Deckungsbeitrag pro Stück ( e- kv) kompensiert wird.

### Beispiel Rentabilitätsvergleichsrechnung

	IO 1	IO 2	IO 3
Erträge	190.950,00 €	212.100,00 €	233.020,00 €
<u>Kosten</u>			
Abschreibungen	9.375,00 €	14.125,00 €	18.875,00 €

sonstige Fixkosten	8.825,00 €	14.175,00 €	20.775,00 €
variable Kosten	168.700,00 €	176.620,00 €	184.360,00 €
Kapitalgewinn	4.050,00 €	7.180,00 €	9.010,00 €
durchschn. Kapitalein	42.500,00 €	63.500,00 €	84.500,00 €
Rentabilitäten	9,53%	<b>11,31%</b>	10,66%

Alle Investitionsobjekte erfüllen die Mindestverzinsung von 8%, am vorteilhaftesten ist IO 2 wegen der höchsten Rentabilität.

Im Falle erheblicher Abweichungen bei den Anschaffungskosten ist die Rechnung aus Genauigkeitsgründen um Differenzinvestitionen zu erweitern!

Differenz I - III	80.000,00 €
Differenz II - III	40.000,00 €

	IO 1	IO 2	IO 3
neuer Kapitalgewinn	15.250,00 €	12.780,00 €	9.010,00 €
durchschn. Kapitalein	122.500,00 €	103.500,00 €	84.500,00 €
Rentabilitäten	<b>12,45%</b>	12,35%	10,66%

Unter Berücksichtigung der Differenzinvestition in einer alternativen Geldanlage zu 14% wird das IO 1 vorteilhafter und ist damit zu bevorzugen!

Beispiel Amortisationsvergleichsrechnung (Durchschnittsmethode)

	IO 1	IO 2
<b>A - RW</b>	<b>80.000,00 €</b>	<b>90.000,00 €</b>
durchschn. Gewinn	15.200,00 €	10.400,00 €
jährliche Abschr.	16.000,00 €	18.000,00 €
<b>jährl. Rückfluss</b>	<b>31.200,00 €</b>	<b>28.400,00 €</b>
tw	<b>2,56 Jahre</b>	<b>3,17 Jahre</b>

IO 1 ist wegen der kürzeren Rückflussdauer vorteilhafter!

Problem: Investitionsobjekte mit hohen Rückflüssen in späteren Nutzungsperioden werden aufgrund der Durchschnittsrechnung bevorteilt!

Deshalb: Kumulationsrechnung!

	IO 1		IO 2	
Rückfluss Jahr 1	22.000,00 €	22.000,00 €	33.000,00 €	33.000,00 €
Rückfluss Jahr 2	26.000,00 €	48.000,00 €	31.000,00 €	64.000,00 €
Rückfluss Jahr 3	32.000,00 €	<b>80.000,00 €</b>	26.000,00 €	<b>90.000,00 €</b>

Eine Vorteilhaftigkeit lässt sich nicht mehr eindeutig feststellen, die Rechnung ist durch Berücksichtigung finanzmathematischer Faktoren zu verfeinern bzw. durch Anwendung eines dynamischen Verfahrens zu ergänzen!

Kumulationsrechnung unter Berücksichtigung des Barwertes (Abzinsung!)

	ABF	Rückflüsse	Barwerte	Barwerte kum.
Jahr 1	0,909091	22.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €
Jahr 2	0,826446	26.000,00 €	21.487,60 €	41.487,60 €
Jahr 3	0,751315	32.000,00 €	24.042,08 €	<b>65.529,68 €</b>
Jahr 4	0,683013	36.000,00 €	24.588,47 €	<b>90.118,15 €</b>
Jahr 5	0,620921	40.000,00 €	24.836,84 €	114.954,99 €

Die Amortisation (80.000 €) wird im Verlaufe des 4. Nutzungsjahres (2. Jahreshälfte) erreicht.

	ABF	Rückflüsse	Barwerte	Barwerte kum.
Jahr 1	0,909091	33.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
Jahr 2	0,826446	31.000,00 €	25.619,83 €	55.619,83 €
Jahr 3	0,751315	26.000,00 €	19.534,19 €	<b>75.154,02 €</b>
Jahr 4	0,683013	26.000,00 €	17.758,34 €	<b>92.912,36 €</b>
Jahr 5	0,620921	26.000,00 €	16.143,95 €	109.056,30 €

Die Entscheidung fällt für Investitionsobjekt 1. Zwar erreicht auch IO 2 im 4. Nutzungsjahr die Vollamortisation, allerdings erst kurz vor Jahresende. Außerdem ist nach Ende der Nutzungsdauer der Barwertüberschuss (Summe der Barwerte - Amortisationswert) bei IO 1 mit ca. 35.000 € deutlich höher als bei IO 2 mit ca. 19.000 €).

## Finanzmathematische Faktoren

1) 124.500 € in 8 Jahren 8%  
 Barwert =  $124.500 \text{ €} \times 0,540269 = 67.263,49 \text{ €}$

$$\frac{1}{(1 + 0,08)^8}$$

2) Zeitpunkt	Zahlung	ABF	Barwert
3. Jahr	70.000 €	0,751315	52.592 €
5. Jahr	150.000 €	0,620921	93.138 €
7. Jahr	150.000 €	0,513158	76.974 €
	<u>370.000 €</u>		<u>222.704 €</u>

3) Barwert = 6.800 € x Barwertfaktor (6,417658) = 43.640,07 €

Kapitalwiedergewinnungsfaktor: 0,15582 6.800,00 €

Aufzinsungsfaktor - Abzinsungsfaktor  
 Barwertfaktor - Kapitalwiedergewinnungsfaktor  
 Endwertfaktor - Restwertverteilungsfaktor

- 4) Alternative 1) 12.000 € x BWF 10%/5 Jahre  
 Alternative 2) 6.000 € x BWF 10%/15 Jahre

<b>12.000 €</b>	<b>3,790787</b>	<b>45.489 €</b>
6.000 €	7,60608	45.636 €

5)	ABF	1)	2)	1)	2)
Jahr 1	0,892857	5.000 €	20.000 €	4.464 €	17.857 €
Jahr 2	0,797194	10.000 €	15.000 €	7.972 €	11.958 €
Jahr 3	0,71178	15.000 €	10.000 €	10.677 €	7.118 €
Jahr 4	0,635518	20.000 €	5.000 €	12.710 €	3.178 €
		<u>50.000 €</u>	<u>50.000 €</u>	<u>35.823 €</u>	<u>40.110 €</u>

Der Unterschied resultiert aus hohen Zahlungen (mit niedrigen Abzinsungen) zu Beginn des Zeitraumes bei Alternative 2, bei Alternative 1 werden 20.000 € mit einem erheblich ungünstigeren Abzinsungsfaktor berücksichtigt.

### Endwert (Aufzinsung!)

1) 5.000,00 € 10 8%  
 Aufzinsungsfaktor 2,158925  
 Kapitalbetrag nach 10 Jahren: **10.794,63 €**

2) jährlich 2.500,00 € 5 6%  
 Endwertfaktor 5,637093  
 Kapitalbetrag nach 5 Jahren: **14.092,73 €**

3)	<b>A1 - 10.000 € jetzt:</b>	<b>1,771561</b>	<b>17.715,61 €</b>
	A2 - 2.300 € über 6 Jahre:	7,71561	17.745,90 €
	A3 - 18.000 € in 6 Jahren:		18.000,00 €
4) 6%	<b>A1 - 10.000 € jetzt:</b>	<b>1,418519</b>	<b>14.185,19 €</b>
	A2 - 2.300 € über 6 Jahre:	6,975319	16.043,23 €
	A3 - 18.000 € in 6 Jahren:		18.000,00 €
4) 14%	A1 - 10.000 € jetzt:	2,194973	21.949,73 €
	A2 - 2.300 € über 6 Jahre:	8,535519	19.631,69 €
	<b>A3 - 18.000 € in 6 Jahren:</b>		<b>18.000,00 €</b>

#### Jahreswert

- 1) 50.000 € = Barwert heute 10%  
gleiche Jahreszahlungen über 5 Jahre  
Kapitalwiedergewinnungsfaktor (Annuitätenfaktor)  
Annuität = Jahreszahlung (Zins und Tilgung)

KWF 0,263797  
**Annuität 13.189,85 €**

- 2) 100.000 € = Endwert in 10 Jahren  
gleiche Jahreszahlungen über 10 Jahre  
Restwertverteilungsfaktor

RWF 0,06903  
**Jahresleistung 6.903,00 €**

- |    |                 |          |                   |
|----|-----------------|----------|-------------------|
| 3) | 10.000,00 € KWF | 0,263797 | <b>2.637,97 €</b> |
|    | 2.600,00 € BWF  | 3,790787 | <b>9.856,05 €</b> |