

Kostenvergleichsrechnung

Beispiel

	M 1	M 2
Abschreibungen	20.000,00 €	23.000,00 €
Zinsen	7.000,00 €	8.050,00 €
Fixkosten	15.000,00 €	14.000,00 €
variable Kosten	180.000,00 €	165.000,00 €
Kapitaldienst	27.000,00 €	31.050,00 €
Betriebskosten	195.000,00 €	179.000,00 €
Gesamtkosten	222.000,00 €	210.050,00 €

Ein einzelnes Invest-objekt lässt sich mit der Kostenvergleichsrechnung nicht auf Vorteilhaftigkeit überprüfen – Vergleich fehlt!

Die Entscheidung fällt für M 2 aufgrund der niedrigeren Gesamtkosten!
Das gilt im Hinblick auf gleiche Ausbringungsmengen, bei unterschiedlichen Mengen ist der Stückkostenvergleich erforderlich!

Ermittlung der kritischen Menge:

$$x_{kr} = \frac{Kf1 - Kf2}{kv2 - kv1} = \frac{42.000 - 45.050}{5,89 - 6,43} = 5.649$$

kv1	6,43 €	Ab 5.649 Stück wird Maschine 2
kv2	5,89 €	vorteilhafter!

Gewinnvergleichsrechnung:	Einbeziehung der Erträge
Rentabilitätsvergleichsrechnung:	Einbeziehung der Kapitalbindung
Amortisationsvergleichsrechnung:	Einbeziehung der Gewinne und Abschreibungen

Beispiel zu den statischen Methoden

	Maschine A	Maschine B
LEP	1.500.000,00 €	1.250.000,00 €
- Rabatt	220.000,00 €	120.000,00 €
Anschaffungskosten	1.280.000,00 €	1.130.000,00 €
- Liquidationserlös	200.000,00 €	150.000,00 €
Wertverlust	1.080.000,00 €	980.000,00 €
Nutzungsdauer	8 Jahre	8 Jahre
kalkulatorische Abschreibung	135.000,00 €	122.500,00 €
Ø gebundenes Kapital	740.000,00 €	640.000,00 €
Zinssatz	6,00 %	6,00 %
kalkulatorische Zinsen	44.400,00 €	38.400,00 €
Kapitaldienst	179.400,00 €	160.900,00 €
Instandhaltungskosten	150.000,00 €	170.000,00 €
Generalüberholung (verteilt auf 8! J.)	75.000,00 €	34.375,00 €
Fixkosten	404.400,00 €	365.275,00 €
Materialkosten (für je 210 Tage)	93.660,00 €	78.540,00 €
Personalkosten	340.200,00 €	340.200,00 €
variable Kosten	433.860,00 €	418.740,00 €
Gesamtkosten	838.260,00 €	784.015,00 €
Bohrleistung pro Jahr	6.300 m	5.880 m
Kosten pro m Bohrleistung	133,06 €	133,34 €

Maschine A ist im Stückkostenvergleich vorteilhafter!

Gewinnvergleichsrechnung:

Erlös pro Jahr	907.200,00 €	846.720,00 €
- Kosten pro JAHR	838.260,00 €	784.015,00 €
Gewinn pro Jahr	68.940,00 €	62.705,00 €

Auch im Gewinnvergleich ist Maschine A vorteilhafter!

Ermittlung der kritischen Menge:

$$x_{kr} = \frac{Kf1 - Kf2}{db1 - db2} = \frac{404.400 - 365.275}{281,75 - 254,75} = 1.450$$

db1: 281,75 € (540 - (Kv : 210 Tage : 8 Std.))

db2: 254,75 € (504 - (Kv : 210 Tage : 8 Std.))

Ab 1.450 Stunden wird Maschine A vorteilhafter nach Gewinnvergleich!

Der Gewinnvergleich ist immer auf Basis des Gesamtgewinns zu führen!

Rentabilitätsvergleich

Gewinn pro Jahr	68.940,00 €	62.705,00 €
+ kalkulatorische Zinsen	44.400,00 €	38.400,00 €
Gewinn vor Zinsen o. Kapitalgewinn	113.340,00 €	101.105,00 €
Ø gebundenes Kapital	740.000,00 €	640.000,00 €
Rentabilität	15,32 %	15,80 %

Nach Rentabilitätsvergleich ist Maschine B vorteilhafter!

Amortisationsvergleichsrechnung:

Ermittlung des Ø jährlichen Rückflusses:

Gewinn pro Jahr	68.940,00 €	62.705,00 €
+ Abschreibungen pro JAHR	135.000,00 €	122.500,00 €
Ø jährlicher Rückfluss	203.940,00 €	185.205,00 €

AK (voll, ohne Abzug Restwert) 1.280.000,00 € 1.130.000,00 €
mit Abzug wäre auch denkbar, Aufgabenstellung beachten

Amortisationszeit **6,28 Jahre** **6,10 Jahre**

Nach Amortisationsrechnung sind beide Objekte vorteilhaft, weil die Zeit innerhalb der geplanten Nutzungsdauer liegt. Maschine B schneidet hier etwas besser ab.

Das gilt zumindest im Hinblick auf die vorstehende Ø-Methode.

Verfeinerung: Anwendung der Kumulationsmethode; sinnvoll immer dann, wenn es sich um unterschiedliche Einnahmen und Ausgaben pro Jahr und/oder deren gegenläufige Entwicklung handelt.

	Maschine A		Maschine B	
	Rückfluss	kumuliert	Rückfluss	kumuliert
Jahr 1	200.000 €	200.000 €	185.000 €	185.000 €
Jahr 2	180.000 €	380.000 €	166.000 €	351.000 €
Jahr 3	250.000 €	630.000 €	210.000 €	561.000 €
Jahr 4	230.000 €	860.000 €	195.000 €	756.000 €
Jahr 5	260.000 €	1.120.000 €	198.000 €	954.000 €
Jahr 6	270.000 €	1.390.000 €	200.000 €	1.154.000 €
Jahr 7	
Jahr 8				

Mit Abzinsung der Überschüsse (Barwert) wird die Rechnung noch genauer!

Jahr	ABF	IO1		IO2	
		Ü	BW	Ü	BW
1	0,892857	25.000,00 €	22.321 €	25.000 €	22.321 €
2	0,797194	23.000,00 €	18.335 €	30.000 €	23.916 €
3	0,711780	35.000,00 €	24.912 €	25.000 €	17.795 €
4	0,635518	35.000,00 €	22.243 €	20.000 €	12.710 €
5	0,567427	10.000,00 €	5.674 €	25.000 €	14.186 €
		128.000,00 €	93.485 €	125.000 €	90.928 €
- Anschaffungswert			95.000 €		95.000 €
Kapitalwert			-1.515 €		-4.072 €

Die Investition ist vorteilhaft, wenn der Kapitalwert 0 oder größer ist. Ist er höher, wird neben der angestrebten Verzinsung ein zusätzlicher Zinsgewinn erzielt, liegt er darunter, wird die Verzinsung nicht erreicht bzw. u. U. die Anschaffungsausgabe nicht zurückgewonnen.

IO 1 vorteilhaft
es werden erzielt:

- die Anschaffungskosten
- 11% Verzinsung
- Mehrverzinsung von 773 €

IO 2 nicht vorteilhaft
es werden erzielt:

- die Anschaffungskosten
- Verzinsung < 11%

Weiterführung → interne Zinsfuß-Methode

(liefert die tatsächliche Verzinsung der Investition)

1. Wahl zweier Probierzinssätze (hier: 11% und 12%)
2. Ermittlung der Kapitalwerte
3. rechnerische oder graphische Lösung

C_0	11,00 %	773 €
	12,00 %	-1.515 €

$$r = i_1 - C_0 \times \frac{i_2 - i_1}{C_2 - C_1}$$

$$r = 11,34\%$$

Die tatsächliche Verzinsung liegt bei 11,34%.

Erweiterung – Annuitätenmethode

Liefert die barwertigen Überschüsse einer Investition über die erwartete Verzinsung und **gleichmäßig** verteilt auf die Nutzungsdauer (Annuität)

$C_0 \times$ Annuitätenfaktor

773 × 0,270570

Barwertfaktor

209,15 € 3,695897 773,00 €

Die Annuitätenmethode verteilt den Barwertüberschuss gleichmäßig auf die Perioden der Nutzung, d. h., es stehen über 5 Jahre im Ø 209,15 € inkl. 11% Zinsen zur Verfügung!

Übung Dynamische Investitionsrechnung

t	E	A	Ü	BWF	BW
1	480.000 €	500.000 €	-20.000 €	0,952381	-19.048 €
2	890.000 €	620.000 €	270.000 €	0,907029	244.898 €
3	1.040.000 €	740.000 €	300.000 €	0,863838	259.151 €
4	1.340.000 €	860.000 €	480.000 €	0,822702	394.897 €
5	1.310.000 €	830.000 €	480.000 €	0,783526	376.092 €
					1.255.990 €
					1.200.000 €
				C₀ =	55.990 €

a) ja, Kapitalwert ist positiv
warum? s. o.!

b) Annuität: 0,230975 12.932 €
Es stehen über 5 Jahre im Ø 12.932 € zusätzlich inkl. 5% Zinsen zur Verfügung.

c) Endwert = Kapitalwert (Barwert) × Aufzinsungsfaktor

55.990 € 1,276282 **71.459 €**

oder:

Endwert = Annuität × Endwertfaktor

12.932 € 5,525631 **71.457 €**

Zusammenhang Endwert – Annuität:

Die mit dem Endwertfaktor aufgezinsten Annuitäten ergeben den Endwert.

Zusammenhang Kapitalwert – Annuität:

Die mit dem Barwertfaktor abgezinsten Annuitäten ergeben den Kapitalwert.

d) 5,00 % 55.990 €
7,00 % -29.551 € **6,31 %**

e) Finanzplanung

	t0	t1	t2	t3	t4	t5
AB		-1.200.000 €	-1.280.000 €	-1.074.000 €	-827.700 €	-389.085 €
+ Einzahlungen		480.000 €	890.000 €	1.040.000 €	1.340.000 €	1.310.000 €
- Auszahlungen	-1.200.000 €	-500.000 €	-620.000 €	-740.000 €	-860.000 €	-830.000 €
- Zinsen		-60.000 €	-64.000 €	-53.700 €	-41.385 €	-19.454 €
Endbestand	-1.200.000 €	-1.280.000 €	-1.074.000 €	-827.700 €	-389.085 €	71.461 €

Leistung	10.450 €
Kosten	10.350 €
Betriebsergebnis	100 €
+ neutral	100 €
Unternehmensergebnis	200 €

Summe Vermögen	2.800 €
- Abzugskapital	-800 €
bn Kapital	2.000 €

UR 2,04 % (200 × 100 / (10.000 – 200))
KU 4,9 mal (9.800 / 2000)

ROI = UR × KU 10,00 %