

Investition und Finanzierung, Vertiefung Tutorium 3

HENRY HAUSTEIN

Bruttomethode

Die Betriebskosten sind Personalkosten, Reparaturkosten, Energiekosten und sonstige Kosten, damit

$$\begin{aligned}BK_{alt} &= 8000 + 3500 + 2250 + 800 = 14550 \\BK_{neu} &= 6000 + 2000 + 2000 + 700 = 10700\end{aligned}$$

In der Formelsammlung findet man die Formel zum Bruttoprinzip:

$$\underbrace{BK_{alt} + L_{n_{t-1}}^{alt} - L_{n_t}^{alt} + L_{n_{t-1}}^{alt}}_{\text{Vergleichskosten alte Maschine}} \cdot i \stackrel{?}{<} \underbrace{BK_{neu} + \frac{I_0^{neu}}{n_{neu}} + \frac{I_0^{neu}}{2}}_{\text{Vergleichskosten neue Maschine}} \cdot i$$

Damit sind die Vergleichskosten der alten Maschine $14550 + 10000 - 5000 + 10000 \cdot 0.08 = 20350$. Die Vergleichskosten der neuen Maschine sind $10700 + \frac{45000}{8} + \frac{45000}{2} \cdot 0.08 = 18125$.
 \Rightarrow neue Maschine ist besser

Nettomethode

Die Betriebskosten sind identisch, nur der Vergleich ändert sich:

$$\underbrace{BK_{alt}}_{\text{Vergleichskosten alte Maschine}} \stackrel{?}{<} \underbrace{BK_{neu} + \frac{I_0^{neu} - L_n^{alt}}{n_{neu}} + \frac{I_0^{neu} - L_n^{alt}}{2}}_{\text{Vergleichskosten neue Maschine}} \cdot i$$

Damit sind die Vergleichskosten für die alte Maschine 14550 und für die neue Maschine $10700 + \frac{45000 - 10000}{8} + \frac{45000 - 10000}{2} \cdot 0.08 = 16475$.
 \Rightarrow alte Maschine ist besser

Kostenfunktion

Die Kostenfunktion für Maschine A ist

$$\begin{aligned}K_A(800000) &= 350000 + 50000 + (0.2 + 0.1 + 0.15) \cdot 800000 + \frac{1200000 - 100000}{7} + \frac{1200000 + 100000}{2} \cdot 0.08 \\&= 969142.86\end{aligned}$$

Die Kostenfunktion für Maschine B ist

$$\begin{aligned}K_B(800000) &= 400000 + 75000 + (0.2 + 0.07 + 0.1) \cdot 800000 + \frac{1600000 - 300000}{8} + \frac{1600000 + 300000}{2} \cdot 0.08 \\&= 1009500\end{aligned}$$

\Rightarrow Maschine A hat die geringeren Kosten.

Gewinnfunktion

Gewinn auf den Maschinen:

$$G_A(800000) = 1.5 \cdot 800000 - 969142.86 = 230857.14$$

$$G_B(800000) = 1.5 \cdot 800000 - 1009500 = 190500$$

⇒ Maschine A hat den größeren Gewinn.

Kritische Ausbringungsmenge

fixe Kosten:

$$K_{fix,A} = 350000 + 50000 + \frac{1200000 - 100000}{7} + \frac{1200000 + 100000}{2} \cdot 0.08 = 609142.86$$

$$K_{fix,B} = 400000 + 75000 + \frac{1600000 - 300000}{8} + \frac{1600000 + 300000}{2} \cdot 0.08 = 713500$$

variable Stückkosten:

$$k_{var,A} = 0.2 + 0.1 + 0.15 = 0.45$$

$$k_{var,B} = 0.2 + 0.07 + 0.1 = 0.37$$

Damit ist die kritische Ausbringungsmenge

$$\begin{aligned} x_{krit} &= \frac{K_{fix,A} - K_{fix,B}}{k_{var,B} - k_{var,A}} \\ &= \frac{609142.86 - 713500}{0.37 - 0.45} \\ &= 1304464.25 \\ &= 1304465 \end{aligned}$$

Gewinn

Automat A:

$$E = 12 \cdot 15000 = 180000$$

$$K = 10000 + (2 + 4.5) \cdot 15000 + \frac{150000 + 20000}{5} + \frac{150000 + 20000}{2} \cdot 0.06 = 146600$$

$$G = 180000 - 146600 = 33400$$

Automat B:

$$E = 10 \cdot 20000 = 200000$$

$$K = 12000 + (3 + 2.2) \cdot 20000 + \frac{210000 + 25000 - 25000}{5} + \frac{210000 + 25000 + 25000}{2} \cdot 0.06 = 165800$$

$$G = 200000 - 165800 = 34200$$

Bruttorentabilität

Automat A

$$R_{B,A} = \frac{G + Z}{\text{durchschnittlich gebundenes Kapital}} = \frac{33400 + \frac{170000}{2} \cdot 0.06}{\frac{170000}{2}} = 45.29\%$$

Automat B

$$R_{B,B} = \frac{34200 + \frac{235000+25000}{2} \cdot 0.06}{\frac{235000+25000}{2}} = 32.31\%$$

Nettorentabilität

Es gilt $R_N + i = R_B$. Damit

$$R_{N,A} = 45.29\% - 6\% = 39.29\%$$

$$R_{N,B} = 32.31\% - 6\% = 26.31\%$$

Amortisationsdauer

Automat A

$$AZ_A = \frac{\text{Kapitaleinsatz}}{G + \text{Abschreibung}} = \frac{170000}{33400 + \frac{170000}{5}} = 2.52$$

Automat B

$$AZ_B = \frac{235000}{34200 + \frac{235000-25000}{5}} = 3.08$$