Lösungen zu den Aufgaben Kapitel 5.2.2

Statische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-1

Es kann mit dem vorliegenden Zahlenmaterial die nachfolgende Tabelle aufgestellt werden.

		Projekt 1	Projekt 2	Projekt 3	Projekt 4
1	**Kapitaleinsatz (€)**	100.000	75.000	40.000	25.000
2	**∅ Kapitaleinsatz (€)**	50.000	37.500	20.000	12.500
3	**Betriebskosten (neu)**	62.500	75.000	66.000	70.000
4	**derzeitige Betriebskosten**	100.000	100.000	80.000	80.000
5	**Betriebskostenersparnis**	37.500	25.000	14.000	10.000
6	**zusätzl. kalk. Abschreibgen**	20.000	15.000	8.000	5.000
7	**zusätzl. kalk. Zinsen**	4.000	3.000	1.600	1.000
8	**Kostenersparnis (ohne Abzug der kalk. Zinsen)**	17.500 (1)	10.000 (2)	6.000 (3)	5.000 (4)
9	**Kostenersparnis (mit Abzug der kalk. Zinsen)**	13.500 (1)	7.000 (2)	4.400 (3)	4.000 (4)
10	**Rentabilität**	35 % (2)	26,7 %(4)	30 % (3)	40 % (1)

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-1 (alle Zahlen in €/Jahr, sofern nicht anders angegeben; die Zahlen in Klammern bei den Zeilen 8 - 10 geben die Rangfolge an)

a) Bei unbegrenzt verfügbarem Kapital wird nach der Kostenersparnis nach Abzug der kalkulatorischen Zinsen entschieden: Jedes Projekt, das hier Werte größer als null aufweist, erbringt wenigstens die kalkulatorische Verzinsung von 8 % und ist damit besser als eine Anlage am Kapitalmarkt.

Die Rangfolge lautet für die Kosteneinsparungen gegenüber einer Anlage am Kapitalmarkt:

Projekt 1: 13.500,-- €/Jahr
Projekt 2: 7.000,-- €/Jahr
Projekt 3: 4.400,-- €/Jahr
Projekt 4: 4.000,-- €/Jahr

b) Bei begrenzt verfügbarem Kapital wird nach der Rentabilität entschieden: Jedes Projekt, dessen Rentabilität den Wert von 8 % übersteigt, ist - sofern die Mittel ausreichen - durchzuführen.

Projekt 4: 40 %
Projekt 1: 35 %
Projekt 3: 30 %
Projekt 2: 26,7 %

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-2

	Vor der Investition	Nach der Investition
Gesamtertrag	5.500.000	6.300.000
Betriebskosten	3.010.000	3.365.000
kalkulatorische Abschreibungen	500.000	625.000
kalkulatorische Zinsen	325.000	375.000
sekundäre Kosten	1.000.000	1.060.000
Gesamtkosten	4.835.000	5.425.000
Gesamtgewinn (vor Steuern)	665.000	875.000

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-2

Da der zusätzliche Gewinn von 210.000,-- € pro Jahr bereits die kalkulatorischen Zinsen berücksichtigt, ist damit auch eine Beurteilungsmöglichkeit für anderweitige Kapitalverwendung gegeben.
(Der Gesamtüberschuss beträgt: 210.000 + 50.000 = 260.000 €).

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-3

Ein Kostenvergleich sollte den Aufbau entsprechend der nachfolgenden Übersicht haben.

	Verpackung von Hand	halbautomatische Verpackung	Vollautomatische Verpackung
Betriebskosten	123.000	70.000	41.000
kalk. Zinsen	-	6.000	12.500
kalk. Abschreibungen	-	15.000	31.250
Gesamtkosten	123.000	91.000	84.750
Kostendifferenz gegenüber der Verpackung von Hand	-	32.000	38.250

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-3

Dieser Vergleich spricht für die Verwendung einer der beiden maschinellen Lösungen.

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-4

a) Erweiterungsinvestition

$$ROI_1 = \frac{210.00 + 50.000}{500.000} * 100 = 52\%$$

Die Rentabilität des eingesetzten Kapitals beträgt ∅ 52 % pro Jahr.

b) Halbautomatische Verpackung

$$ROI_2 = \frac{32.000 + 6.000}{60.000} * 100 = 63{,}3\%$$

Vollautomatische Verpackung

$$ROI_3 = \frac{38.250 + 12.500}{125.000} * 100 = 40{,}6\%$$

Der Kapitaleinsatz für die beiden maschinellen Einrichtungen verzinst sich im Vergleich zur manuellen Lösung mit 63,3 bzw. 40,6 %. Diese Rentabilitätsgrößen haben **relativen** Charakter.

c) Kapitaldifferenz

$$ROI_4 = \frac{(38.250+12.500)-(32.000+6.000)}{125.000-60.000} * 100 = 19{,}6\%$$

Der Kapitalmehreinsatz für die teurere maschinelle Einrichtung verzinst sich im Vergleich zur billigeren Alternative mit 19,6 %. Diese 19,6 % müssen mit Verzinsungen bei anderweitiger Kapitalverwendung verglichen werden, d. h., eine Anlagemöglichkeit des Differenzbetrages von 130.000,-- € zu weniger als 19,6 % spricht zugunsten der teureren vollautomatischen Maschine.

Hinweis:

Bei allen Rentabilitätszahlen handelt es sich um Ergebnisse ohne Berücksichtigung von Ertragssteuern (Körperschaftssteuer, Gewerbeertragssteuer).

Wenn mit Ertragssteuern gerechnet werden soll, müssen einmal die Überschüsse um die Steuern verringert werden (ca. 50 - 60 %), andererseits muss auch der kalkulatorische Zinssatz unter Berücksichtigung des geltenden Steuersatzes gekürzt werden. (Kalkulatorische Zinsen sollen die mögliche erzielbare Rendite aus anderweitigem Kapitaleinsatz berücksichtigen - aber auch diese Rendite muss ja versteuert werden).

Lösung zu Aufgabe 5.2.2.7-5

a) Erweiterungsinvestition:

$$AZ_1 = \frac{1.000.000}{210.000+125.000+1/3*50.000} = 2{,}8 \text{ Jahre}$$

Auch die Amortisationsrechnung bewertet die Investition von 1.000.000 € für die Kapazitätserweiterung als positiv, wenn man eine Gesamtnutzungsdauer von 8 Jahren unterstellt.

b) Halbautomatische Verpackung:

$$AZ_2 = \frac{120.000}{32.000+15.000+1/3*6.000} = 2{,}4 \text{ Jahre}$$

Vollautomatische Verpackung:

$$AZ_3 = \frac{250.000}{38.250 + 31.250 + 1/3 * 12.500} = 3{,}4 \text{ Jahre}$$

Die kürzere Amortisationszeit von 2,4 Jahren spricht für die Einführung der halbautomatischen Verpackungsmaschine.

c) Kapitaldifferenz:

$$AZ_4 = \frac{1.30.000}{6.250 + 16.250 + 1/3 * 6.500} = 5.3 \text{ Jahre}$$

Die relativ lange Amortisationsdauer der Kapitaldifferenz in Höhe von 130.000 € spricht ebenfalls für die Installation der halbautomatischen Verpackungseinrichtung.