

Lösungen zu den bereichs- oder systemübergreifenden Aufgaben (Teil V)¹

¹ Aus: Götze, U.: Kostenrechnung und Kostenmanagement, 5. Aufl., Berlin u. a. 2010, S. 424 ff.

Aufgabe V-1

a) Abschreibungen:

Maschine 1: 10.000 [€]

Maschine 2: 7.500 [€]

Maschine 3: 12.000 [€]

b) *Gesamte primäre Stellenkosten:*

(1) Fertigungshilfsstelle I: 51.600 + 7.200 = 58.800 [€]

(2) Fertigungshilfsstelle II: 27.000 + 5.200 = 32.200 [€]

(3) Fertigungshauptstelle I: 120.300 + 11.000 + 10.000 + 7.500 = 148.800 [€]

(4) Fertigungshauptstelle II: 84.200 + 20.000 + 12.000 = 116.200 [€]

(5) Materialstelle: 30.400 + 5.600 = 36.000 [€]

(6) Verwaltungsstelle: 132.100 + 3.000 = 135.100 [€]

(7) Vertriebsstelle: 52.040 + 2.000 = 54.040 [€]

Hilfsrechnung zur innerbetrieblichen Leistungsverrechnung:

- Leistungen der Kostenstelle 1 an die Kostenstelle 2: $\frac{58.800}{140} \cdot 30 = 12.600$ [€]

- Leistungen der Kostenstelle 2 an die Kostenstelle 1: $\frac{32.200}{90} \cdot 20 = 7.155,56$ [€]

→ Die Kostenstelle 1 ist vor der Kostenstelle 2 anzuordnen.

Durchführung des Stufenleiterverfahrens:

1	2	3	4	
58.800	32.200	148.800	116.200	
↘	12.600	25.200	21.000	q ₁ = 420,00 [€/LE]
	44.800	174.000	137.200	
	↘	32.000	12.800	q ₂ = 640,00 [€/LE]
		206.000	150.000	

Ermittlung der Zuschlagsätze:

Materialgemeinkosten: $\frac{36.000}{144.000} = 25$ [%]

Fertigungsgemeinkosten I: $\frac{206.000}{515.000} = 40$ [%]

Fertigungsgemeinkosten II: $\frac{150.000}{300.000} = 50$ [%]

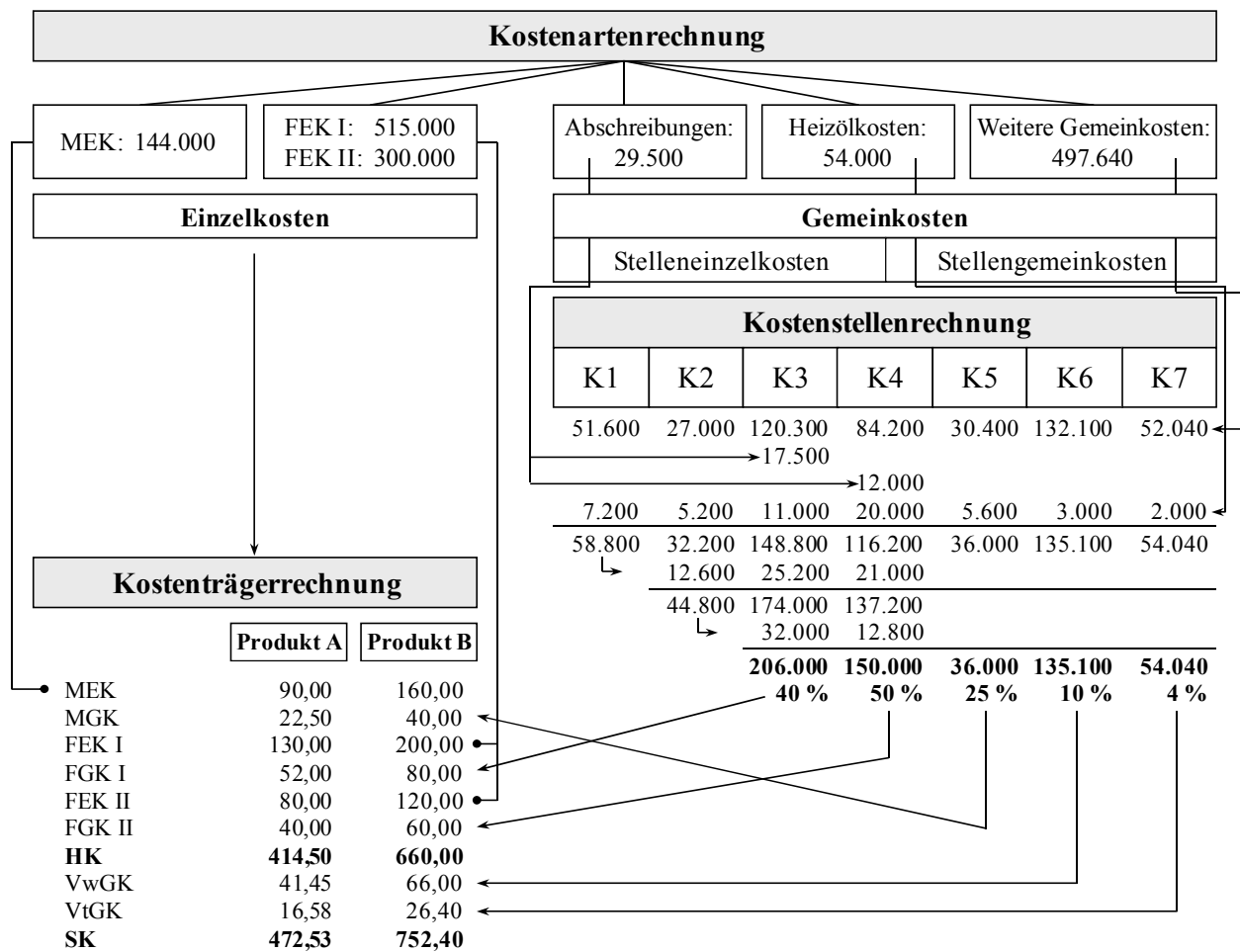
Verwaltungsgemeinkosten: $\frac{135.100}{1.351.000} = 10$ [%]

Vertriebsgemeinkosten: $\frac{54.040}{1.351.000} = 4$ [%]

c) Die Herstell- und die Selbstkosten pro Stück lassen sich dann wie folgt bestimmen:

	Produkt A	Produkt B
Materialeinzelkosten [€/ME]	90,00	160,00
Materialgemeinkosten [€/ME]	22,50	40,00
Materialkosten [€/ME]	112,50	200,00
Fertigungseinzelkosten I [€/ME]	130,00	200,00
Fertigungsgemeinkosten I [€/ME]	52,00	80,00
Fertigungseinzelkosten II [€/ME]	80,00	120,00
Fertigungsgemeinkosten II [€/ME]	40,00	60,00
Fertigungskosten [€/ME]	302,00	460,00
Herstellkosten [€/ME]	414,50	660,00
Verwaltungsgemeinkosten [€/ME]	41,45	66,00
Vertriebsgemeinkosten [€/ME]	16,58	26,40
Selbstkosten [€/ME]	472,53	752,40

d)



e) Variable Stückkosten Produkt A:

Materialeinzelkosten:	90,00 [€/ME]
Materialgemeinkosten:	11,25 [€/ME]
Fertigungseinzelkosten I:	130,00 [€/ME]
Fertigungseinzelkosten II:	80,00 [€/ME]
Variable Stückkosten:	<u>311,25 [€/ME]</u>

Preis: 320,00 [€/ME]

Stückdeckungsbeitrag: $320,00 - 311,25 = 8,75$ [€/ME]

Da der Stückdeckungsbeitrag positiv ist, sollte der Auftrag angenommen werden.

Aufgabe V-2

a)

$$\begin{aligned}
 \text{KS}_1: & 150.000 + 300 q_2 = 1.500 q_1 \\
 \text{KS}_2: & 160.000 + 500 q_1 = 1.500 q_2 \\
 \text{KS}_3: & 150.000 + 600 q_1 + 600 q_2 = q_3 \\
 \text{KS}_4: & 240.000 + 400 q_1 + 600 q_2 = q_4
 \end{aligned}$$

$$q_1 = 130 \text{ [€/LE]}; \quad q_2 = 150 \text{ [€/LE]}$$

- b) b1) Zuschlagsatz für die Materialgemeinkosten: 16 [%]
 Maschinenstundensatz: 12,50 [€/ZE]
 Zuschlagsatz für die Restfertigungsgemeinkosten: 40 [%]
 Zuschlagsatz für die Verwaltungsgemeinkosten: 20 [%]
 Zuschlagsatz für die Vertriebsgemeinkosten: 12 [%]
 Bestandsänderung: 40 [ME] (Bestandsmehrung)

b2) Kalkulation von B

	pro Stück B [€/ME]	Gesamt B [€]
Materialeinzelkosten	110,00	55.000,00
Materialgemeinkosten	17,60	8.800,00
Materialkosten	127,60	63.800,00
Fertigungseinzelkosten	80,00	40.000,00
Maschinenabhängige Kosten	37,50	18.750,00
Restfertigungsgemeinkosten	32,00	16.000,00
Fertigungskosten	149,50	74.750,00
Herstellkosten der Produktion	277,10	138.550,00
Herstellkosten des Umsatzes		152.405,00
Verwaltungsgemeinkosten	55,42	30.481,00
Vertriebsgemeinkosten	33,25	18.288,60
Selbstkosten	365,77	201.174,60

Aufgabe V-3

a) Zuschlagsätze für:

Materialgemeinkosten:	$\frac{40.000}{160.000} = 25 \text{ [\%]}$
Fertigungsgemeinkosten 1:	$\frac{160.000}{100.000} = 160 \text{ [\%]}$
Fertigungsgemeinkosten 2:	$\frac{90.000}{50.000} = 180 \text{ [\%]}$
Verwaltungsgemeinkosten:	$\frac{24.000}{600.000} = 4 \text{ [\%]}$
Vertriebsgemeinkosten:	$\frac{30.000}{600.000} = 5 \text{ [\%]}$

Herstell- und Selbstkosten pro Stück:

Materialeinzelkosten	400,00 [€/ME]
Materialgemeinkosten	100,00 [€/ME]
Materialkosten	<hr/> 500,00 [€/ME]
Fertigungseinzelkosten 1	120,00 [€/ME]
Fertigungsgemeinkosten 1	192,00 [€/ME]
Fertigungseinzelkosten 2	200,00 [€/ME]
Fertigungsgemeinkosten 2	360,00 [€/ME]
Fertigungskosten	<hr/> 872,00 [€/ME]
Herstellkosten	1.372,00 [€/ME]
Verwaltungsgemeinkosten	54,88 [€/ME]
Vertriebsgemeinkosten	68,60 [€/ME]
Sondereinzelkosten des Vertriebs	60,00 [€/ME]
Selbstkosten	<hr/> 1.555,48 [€/ME]

- b) prozeßabhängige Materialgemeinkosten: $40.000 \cdot 0,6 = 24.000 \text{ [€]}$
restliche Materialgemeinkosten: $40.000 \cdot 0,4 = 16.000 \text{ [€]}$

Zuschlagsatz für die restlichen Materialgemeinkosten: $\frac{16.000}{160.000} = 10 \text{ [\%]}$

Herstell- und Selbstkosten pro Stück:

Materialeinzelkosten	400,00 [€/ME]	
Restliche Materialgemeinkosten	40,00 [€/ME]	
Prozeßabhängige Materialgemeinkosten	25,00 [€/ME]	$\frac{500 \cdot 5}{100} = 25,00 \text{ [€]}$
Materialkosten	465,00 [€/ME]	
Fertigungseinzelkosten 1	120,00 [€/ME]	
Fertigungsgemeinkosten 1	192,00 [€/ME]	
Fertigungseinzelkosten 2	200,00 [€/ME]	
Fertigungsgemeinkosten 2	360,00 [€/ME]	
Fertigungskosten	872,00 [€/ME]	
Herstellkosten	1.337,00 [€/ME]	
Verwaltungsgemeinkosten	53,48 [€/ME]	
Vertriebsgemeinkosten	66,85 [€/ME]	
Sondereinzelkosten des Vertriebs	60,00 [€/ME]	
Selbstkosten	1.517,33 [€/ME]	

Aufgabe V-4

- a) Materialgemeinkosten: 17.200 [€] (= 312,50 · 32 + 50 · 56 + 100 · 44)
 Fertigungsgemeinkosten: 128.500 [€]

Kosten des Teilprozesses 'Bestellung'	17.200 · 0,30 = 5.160 [€]
Kosten des Teilprozesses 'Qualitätskontrolle'	128.500 · 0,08 = 10.280 [€]
Kosten des Teilprozesses 'Reinigung der Abfüllanlage'	128.500 · 0,12 = 15.420 [€]
Kosten des Gesamtprozesses 'Los bearbeiten'	30.860 [€]

Anzahl der Lose: 32 + 56 + 44 = 132

$$\text{Prozeßkostensatz} = \frac{30.860}{132} = 233,78 \text{ [€/Prozeßdurchführung]}$$

- b) Bei der Plan-Kalkulation ist zu beachten, daß nur die Material- und Fertigungsgemeinkosten, die nicht in die Prozeßkosten eingehen, auf Grundlage der entsprechenden Einzelkosten bzw. Fertigungszeiten verrechnet werden. Weiterhin werden die Fertigungsgemeinkosten auf die einzelnen Fertigungsvorgänge verteilt.

Zuschlagsatz für die Materialgemeinkosten: $\frac{12.040}{86.000} = 14 \text{ [%]}$

Kosten pro Fertigungsminute:

Fertigungsvorgang 'Obst waschen': $\frac{41.120}{20 \cdot 32 + 40 \cdot 44} = 17,1\bar{3} \text{ [€/min]}$

Fertigungsvorgang 'Obst pressen': $\frac{14.392}{35 \cdot 32 + 35 \cdot 44} = 5,410526 \text{ [€/min]}$

Fertigungsvorgang 'Abfüllung':
$$\frac{12.336}{40 \cdot 32 + 40 \cdot 56 + 40 \cdot 44} = 2,33\overline{6} \text{ [€/min]}$$

Für den Fertigungsvorgang 'Konzentrat verdünnen' muß kein Kostensatz pro Minute berechnet werden, da dieser nur zur Herstellung von Orangensaft erforderlich ist.

Zuschlagsatz für Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten:
$$\frac{33.972}{283.100} = 12 \text{ [%]}$$

	AS	ON	MV	Summe
Materialeinzelkosten [€]	50.000,00	14.000,00	22.000,00	86.000,00
Materialgemeinkosten [€]	7.000,00	1.960,00	3.080,00	12.040,00
Materialkosten [€]	57.000,00	15.960,00	25.080,00	98.040,00
Fertigungseinzelkosten [€]	12.000,00	19.600,00	19.800,00	51.400,00
FGK 'Obst waschen' [€]	10.965,33		30.154,67	41.120,00
FGK 'Obst pressen' [€]	6.059,79		8.332,21	14.392,00
FGK 'Konzentrat' [€]		34.952,00		34.952,00
FGK 'Abfüllung' [€]	2.990,55	5.233,45	4.112,00	12.336,00
Fertigungskosten [€]	32.015,67	59.785,45	62.398,88	154.200,00
Kosten des Prozesses 'Los bearbeiten' [€]	7.481,21	13.092,12	10.286,67	30.860,00
Herstellkosten [€]	96.496,88	88.837,57	97.765,55	283.100,00
Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	11.579,63	10.660,50	11.731,87	33.972,00
Selbstkosten gesamt [€]	108.076,51	99.498,07	109.497,42	317.072,00
Selbstkosten pro Los [€/Los]	3.377,39	1.776,75	2.488,58	

Aufgabe V-5

a) a1)

	A	B	C
Herstellkosten der aktuellen Periode [€]	10,75	15,00	18,50
Herstellkosten der Vorperiode [€]	11,25	16,60	17,80
Menge aus der aktuellen Periode [ME]	1.000	4.900	–
Menge aus der Vorperiode [ME]	2.000	5.100	2.500
Herstellkosten [€]	33.250	158.160	44.500
Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	10.000	26.000	8.400
Selbstkosten [€]	43.250	184.160	52.900

Umsatzkostenverfahren

Betriebsergebniskonto			
Selbstkosten A	43.250	Umsatz A	54.000
Selbstkosten B	184.160	Umsatz B	240.000
Selbstkosten C	52.900	Umsatz C	40.000
Betriebsgewinn	53.690		
Summe	334.000	Summe	334.000

Die Ergebnisse der Vollkostenrechnung lassen vermuten, daß durch eine Einstellung der Produktion von Produkt C das Betriebsergebnis erhöht werden kann, da bei diesem Produkt die Selbstkosten höher sind als dessen Umsatz.

a2)

	A	B	C
variable Herstellkosten aktuelle Periode [€]	8,00	11,00	9,00
variable Herstellkosten Vorperiode [€]	9,00	9,50	10,00
variable Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	2,00	2,00	2,00
Menge aus der aktuellen Periode [ME]	3.000	8.000	2.000
Menge aus der Vorperiode [ME]	–	2.000	500
variable Herstellkosten [€]	24.000	107.000	23.000
variable Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	6.000	20.000	5.000
Selbstkosten [€]	30.000	127.000	28.000

Berechnung der fixen Kosten:

	A	B	C	Summe
gesamte Herstellkosten [€]	43.000	120.000	37.000	
variable Herstellkosten der produzierten Menge [€]	32.000	88.000	18.000	
fixe Herstellkosten [€]	11.000	32.000	19.000	62.000
gesamte Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	10.000	26.000	8.400	
variable Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	6.000	20.000	5.000	
fixe Verwaltungs- und Vertriebskosten [€]	4.000	6.000	3.400	13.400
gesamte Fixkosten [€]	15.000	38.000	22.400	75.400

Umsatzkostenverfahren

Betriebsergebniskonto			
Variable Selbstkosten A	30.000	Umsatz A	54.000
Variable Selbstkosten B	127.000	Umsatz B	240.000
Variable Selbstkosten C	28.000	Umsatz C	40.000
Fixkosten	75.400		
Betriebsgewinn	73.600		
Summe	334.000	Summe	334.000

Die variablen Selbstkosten des Produktes C sind geringer als dessen Umsatzerlöse, so daß sich auch bei Produkt C ein positiver Deckungsbeitrag ergibt und daher dieses Produkt weiter hergestellt werden sollte.

b) b1)

	A	B	C	Summe
Maximale Absatzmenge [l]	4.000	8.000	2.000	
Preis [€/l]	18,00	24,00	16,00	
variable Stückkosten [€/l]	10,00	13,00	11,00	
Stückdeckungsbeitrag [€/l]	8,00	11,00	5,00	
Fertigungszeit in F1 [min/l]	$\frac{60}{4} = 15$	$\frac{60}{12} = 5$	$\frac{60}{6} = 10$	
Kapazitätsbedarf in F1 [min]	60.000	40.000	20.000	120.000

⇒ Es liegt ein Engpaß vor, da die Kapazität nur 89.500 Minuten beträgt.

Fertigungszeit in F2 [min/l]	7	2,5	6	
Kapazitätsbedarf in F2 [min]	28.000	20.000	12.000	60.000

⇒ Es liegt kein Engpaß vor, da die Kapazität von 60.000 Minuten gerade ausgelastet ist.

Berechnung der relativen Deckungsbeiträge für F1:

	A	B	C
Stückdeckungsbeitrag [€/l]	8,00	11,00	5,00
Fertigungszeit in F1 [min/l]	15	5	10
relativer Deckungsbeitrag F1 [€/min]	0,53	2,2	0,5
Rangfolge	II	I	III
Produktionsmenge [l]	3.300	8.000	–
Kapazitätsbedarf [min]	49.500	40.000	–

	A	B	C	Summe
Umsatz [€]	59.400	192.000		
variable Kosten [€]	33.000	104.000		
Deckungsbeitrag I [€]	26.400	88.000		
fixe Kosten [€]	15.000	38.000	22.400	
Deckungsbeitrag II/Gewinn [€]	11.400	50.000	–22.400	39.000

b2) Ausgangspunkt für die Berechnungen sind die maximalen Absatzmengen.

⇒ Durch die Reduzierung der Fertigungszeit entsteht ein zweiter Engpaß.

Berechnung der relativen Deckungsbeiträge für F2:

	A	B	C
Stückdeckungsbeitrag [€/l]	8,00	11,00	5,00
Fertigungszeit in F2 [min/l]	7	2,5	6
relativer Deckungsbeitrag F2 [€/min]	1,14	4,4	0,83
Rangfolge	II	I	III

⇒ Da sich in F2 die gleiche Rangfolge der relativen Deckungsbeiträge ergibt wie in F1, kann das optimale Produktionsprogramm anhand der relativen Deckungsbeiträge bestimmt werden. Bei einer anderen Reihenfolge wäre dies nicht möglich und daher zur Lösung des Problems ein lineares Optimierungsmodell zu formulieren und zu lösen.

Benötigte Fertigungszeit in F2, wenn das Produktionsprogramm aus b1) hergestellt werden soll: $3.300 \cdot 7 + 8.000 \cdot 2,5 = 43.100 \text{ [min]} = 718,33 \text{ [h]}$

⇒ Engpaß liegt in F2 (Kapazität: 695 [h])

⇒ Der Kapazitätsbedarf muß um 23,33 [h] (= 1.400 [min]) reduziert werden.

⇒ Die Produktion von A ist um $\frac{1.400}{7} = 200 \text{ [l]}$ zu verringern.

Optimale Mengen:

A: 3.100 [l] B: 8.000 [l]

Der Deckungsbeitrag von 200 Litern A beträgt 1.600 €. Als neuer Gewinn ergibt sich:

$39.000 - 1.600 = 37.400 \text{ [€]}$

Aufgabe V-6

a) a1)

$$\text{KS 1: } 2.400 + 60q_2 = 6.400 \quad q_1$$

$$\text{KS 2: } 4.575 + 500q_1 = 600 \quad q_2$$

$$\text{KS 3: } 1.600 + 700q_1 + 40q_2 = q_3$$

$$\text{KS 4: } 10.000 + 1.200q_1 + 200q_2 = q_4$$

$$\text{KS 5: } 5.000 + 900q_1 + 250q_2 = q_5$$

$$\text{KS 6: } 3.600 + 600q_1 + 10q_2 = q_6$$

$$\text{KS 7: } 2.800 + 2.500q_1 + 40q_2 = q_7$$

$$q_1 = 0,45 \text{ [€/km]}$$

$$q_2 = 8 \text{ [€/h]}$$

$$q_3 = 2.235 \text{ [€]}$$

$$q_4 = 12.140 \text{ [€]}$$

$$q_5 = 7.405 \text{ [€]}$$

$$q_6 = 3.950 \text{ [€]}$$

$$q_7 = 4.245 \text{ [€]}$$

a2) Zuschlag- und Verrechnungssätze:

$$\text{KS 3: Materialgemeinkosten: } \frac{2.235}{14.900} = 15 \text{ [\%]}$$

$$\text{KS 4: Maschinenstunden: } 12.140 \cdot 0,6 = 7.284 \text{ [€]}$$

$$\frac{7.284}{400} = 18,21 \text{ [€/h]}$$

$$\text{Fertigungsgemeinkosten: } 12.140 \cdot 0,4 = 4.856 \text{ [€]}$$

$$\frac{4.856}{6.000} = 80,93 \text{ [\%]}$$

$$\text{KS 5: Maschinenstundensatz: } \frac{7.405}{500} = 14,81 \text{ [€/h]}$$

Bestimmung der variablen Herstellkosten:

Materialeinzelkosten	14.900 [€]
Fertigungslöhne	6.000 [€]
Materialgemeinkosten	2.235 [€]
Fertigungsgemeinkosten KS 4	12.140 [€]
Fertigungsgemeinkosten KS 5	7.405 [€]
variable Herstellkosten	<u>42.680 [€]</u>

$$\text{KS 6: Verwaltungsgemeinkosten: } \frac{3.950}{42.680} = 9,25 \text{ [\%]}$$

$$\text{KS 7: Vertriebsgemeinkosten: } \frac{4.245}{42.680} = 9,95 \text{ [\%]}$$

b) b1)

	A	B
Materialeinzelkosten	15,00 [€/ME]	20,00 [€/ME]
Materialgemeinkosten	2,25 [€/ME]	3,00 [€/ME]
Materialkosten	17,25 [€/ME]	23,00 [€/ME]
Fertigungseinzelkosten KS 4	10,00 [€/ME]	8,00 [€/ME]
maschinenabhängige Gemeinkosten KS 4	3,64 [€/ME]	9,11 [€/ME]
Restfertigungsgemeinkosten KS 4	8,09 [€/ME]	6,47 [€/ME]
maschinenabhängige Gemeinkosten KS 5	59,24 [€/ME]	44,43 [€/ME]
Fertigungskosten	80,97 [€/ME]	68,01 [€/ME]
Variable Herstellkosten	98,22 [€/ME]	91,01 [€/ME]
Verwaltungsgemeinkosten	9,09 [€/ME]	8,42 [€/ME]
Vertriebsgemeinkosten	9,77 [€/ME]	9,06 [€/ME]
Sondereinzelkosten des Vertriebs	20,00 [€/ME]	10,00 [€/ME]
Variable Selbstkosten	137,08 [€/ME]	118,49 [€/ME]

b2)

Betriebsergebniskonto			
Variable Selbstkosten A	34.270,00	Umsatz A	50.000,00
Variable Selbstkosten B	49.765,80	Umsatz B	75.600,00
Fixe Kosten	55.300,00	Betriebsverlust	13.735,80
	139.335,80		139.335,80

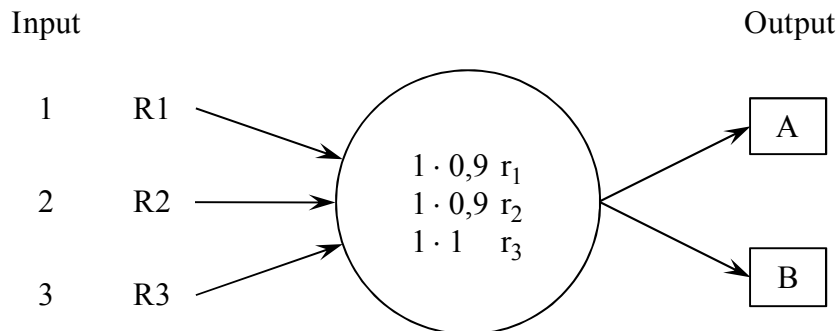
Aufgabe V-7

a) Berechnung der temperaturabhängigen Kosten:

$$\text{Temperatur: } \frac{1.000}{1.290} = 0,0015T + 0,35 \quad \Rightarrow \quad T = 283,46 \text{ [}^{\circ}\text{C]}$$

$$\text{Kosten: } K(T) = 2T^2 - 800T + 100.000 \quad \Rightarrow \quad K(283,46) = 33.931,14 \text{ [€]}$$

Berechnung der Inputmengen:



$$1.290 = 0,9r_1 + 0,9r_2 + 1r_3 = 0,9r_1 + 1,8r_1 + 3r_1 = 5,7r_1$$

$$r_1 = 226,32 \text{ [kg]} \quad r_2 = 452,63 \text{ [kg]} \quad r_3 = 678,95 \text{ [kg]}$$

Berechnung der Plan-Herstellkosten:

	R ₁	R ₂	R ₃
Inputmenge [kg]	226,32	452,63	678,95
Rohstoffkosten [€/kg]	10	12,5	22,5
Rohstoffkosten [€]	2.263,20	5.657,88	15.276,38
gesamte Rohstoffkosten [€]		23.197,46	
Fixkosten [€]		20.000,00	
Lohnkosten [€]		2.580,00	
Temperaturabhängige Kosten [€]		33.931,14	
Herstellkosten gesamt [€]		79.708,60	
Herstellkosten d. Produkte A u. B [€]		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> \swarrow 1.000/1.290 61.789,61 </div> <div style="text-align: center;"> \searrow 290/1.290 17.918,99 </div> </div>	

$$b) \quad K(T) = 2T^2 - 800T + 100.000$$

$$K'(T) = 4T - 800 = 0 \quad \Rightarrow \quad T_{\text{opt}} = 200^\circ\text{C} \quad \Rightarrow \quad K_{\text{min}} = 20.000 \text{ €}$$

$$K''(T) = 4 > 0 \Rightarrow \text{Minimum}$$

$$\frac{x_A}{x_A + x_B} = 0,0015T + 0,35 \quad \Rightarrow \quad \frac{x_A}{1.290} = 0,0015 \cdot 200 + 0,35 = 0,65$$

$$x_{A\text{opt}} = 838,50 \text{ [kg]} \quad x_{B\text{opt}} = 451,50 \text{ [kg]}$$

$$\Delta K = 33.931,14 - 20.000 = 13.931,14 \text{ [€]}$$

- c) Die Fixkosten sind nicht entscheidungsrelevant, gleiches gilt hier aufgrund der vorgegebenen Rohstoffmengen und des damit ebenfalls determinierten Gesamtoutputs auch für die Kosten der Rohstoffe sowie die Lohnkosten.

Zielfunktion:

$$DB = U - K(T) \Rightarrow \max!$$

$$U = p_A \cdot x_A + p_B \cdot x_B = (-0,05x_A + 170) \cdot x_A + (-0,5x_B + 215) \cdot x_B$$

$$U = -0,05x_A^2 + 170x_A - 0,5x_B^2 + 215x_B$$

$$K(T) = 2T^2 - 800T + 100.000$$

$$\frac{x_A}{1.290} = 0,0015T + 0,35 \Rightarrow T = \frac{200}{387}x_A - \frac{700}{3}$$

$$K = 2\left(\frac{200}{387}x_A - \frac{700}{3}\right)^2 - 800\left(\frac{200}{387}x_A - \frac{700}{3}\right) + 100.000$$

$$K = \frac{80.000}{149.769}x_A^2 - \frac{1.040.000}{1.161}x_A + \frac{3.560.000}{9}$$

$$DB = (-0,05x_A^2 + 170x_A - 0,5x_B^2 + 215x_B) - \left(\frac{80.000}{149.769}x_A^2 - \frac{1.040.000}{1.161}x_A + \frac{3.560.000}{9}\right)$$

$$DB = -0,5842x_A^2 + 1.065,78x_A - 0,5x_B^2 + 215x_B - \frac{3.560.000}{9}$$

Nebenbedingungen:

$$x_A + x_B = 1.290$$

$$x_A \geq 0, \quad x_B \geq 0$$

$$100 < T < 300$$

Die Optimallösung kann mittels einer Lagrange-Funktion L bestimmt werden, die sich aus der Zielfunktion und der ersten Nebenbedingung zusammensetzt:

$$L = -0,5842x_A^2 + 1.065,78x_A - 0,5x_B^2 + 215x_B - \frac{3.560.000}{9} - \lambda(x_A + x_B - 1.290)$$

Allerdings setzt dies voraus, daß die aus der Optimierung der Lagrange-Funktion resultierenden Werte x_A , x_B nicht negativ sind und sich aus einem Temperaturwert innerhalb der vorgegebenen Grenzen ergeben.

Aufgabe V-8

a) a1) Fertigungsplanung

Teil- prozeß	Prozeßkosten [GE]		
	lmi/lmn	lmn	gesamt
1	500.000	60.000	560.000
2	750.000	90.000	840.000
3	150.000	—	
	1.400.000		

Qualitätssicherung

Teil- prozeß	Prozeßkosten [GE]		
	lmi	lmn	gesamt
1	400.000	30.000	430.000
2	600.000	90.000	690.000

Haupt- prozeß	Prozeßkosten [GE]		Prozeßkostensatz [GE/PE]	
	lmi	gesamt	lmi	gesamt
1	900.000	990.000	3.600	3960
2	1.350.000	1.530.000	9.000	10.200

a2)

Material Einzelkosten	2.500 [GE]
Materialgemeinkosten	
Hauptprozeß 0 ($300 \cdot 2$)	600 [GE]
Wertmäßiger Zuschlag	750 [GE]
Materialkosten	3.850 [GE]
Fertigungseinzelkosten	3.500 [GE]
Fertigungsgemeinkosten	
Hauptprozeß 1 ($3.600 \cdot 2$)	7.200 [GE]
Hauptprozeß 2 ($9.000/400 \cdot 50$)	1.125 [GE]
Wertmäßiger Zuschlag	2.800 [GE]
Fertigungskosten	14.625 [GE]
Herstellkosten	18.475 [GE]
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	
Hauptprozeß 3 ($500 \cdot 3$)	1.500 [GE]
Wertmäßiger Zuschlag	3.695 [GE]
Selbstkosten	23.670 [GE]

b) b1) $K^I = 473.800 \text{ [GE]}$

$K^P = 480.000 \text{ [GE]}$

$$K^{VP} = \frac{480.000}{6.500} \cdot 6.000 = 443.076,92 \text{ [GE]}$$

$$K^S = 100.000 + \frac{380.000}{6.500} \cdot 6.000 = 450.769,23 \text{ [GE]}$$

$$\Delta K = K^I - K^{VP} = 30.723,08 \text{ [GE]}$$

$$\Delta B = K^S - K^{VP} = 7.692,31 \text{ [GE]}$$

$$\Delta V = K^I - K^S = 23.030,77 \text{ [GE]}$$

b2) Verbrauchsabweichung Löhne:

$$\Delta V = \left(r^I \cdot q^I \right) - \left(r^P \cdot q^P \right) \cdot \frac{x^I}{x^P} = (14.000 \cdot 18) - (12.000 \cdot 20) \cdot \frac{6.000}{6.500} = 30.461,54 \text{ [GE]}$$

Preisabw. 1. Grades: $\Delta Q = \left(q^I - q^P \right) \cdot r^P (x^I)$

$$\Delta Q = (18 - 20) \cdot \frac{12.000}{6.500} \cdot 6.000 = -22.153,85 \text{ [GE]}$$

Mengenabw. 1. Grades: $\Delta R = \left(r^I - r^P (x^I) \right) \cdot q^P$

$$\Delta R = \left(14.000 - \frac{12.000}{6.500} \cdot 6.000 \right) \cdot 20 = 58.461,54 \text{ [GE]}$$

Abweichung 2. Grades: $\left(r^I - r^P (x^I) \right) \cdot \left(q^I - q^P \right)$

$$\Rightarrow \left(14.000 - \frac{12.000}{6.500} \cdot 6.000 \right) \cdot (18 - 20) = -5.846,15 \text{ [GE]}$$

Summe der Teilabw.: $-22.153,85 + 58.461,54 - 5.846,15 = 30.461,54 \text{ [GE]}$

c) c1) Die Leerkosten entsprechen hier der Beschäftigungsabweichung.

$$\Delta B = K^S - K^{VP} \Rightarrow \Delta B = \left(400.000 + \frac{100.000}{250} \cdot 200 \right) - \left(\frac{500.000}{250} \cdot 200 \right) = 80.000 \text{ [GE]}$$

c2) $\Delta V = K^I - K^S \Rightarrow \Delta V = 480.000 - \left(400.000 + \frac{100.000}{250} \cdot 200 \right) = 0 \text{ [GE]}$

$$\Delta K = K^I - K^{VP} \Rightarrow \Delta K = 480.000 - \left(\frac{500.000}{250} \cdot 200 \right) = 80.000 \text{ [GE]}$$

Aufgabe V-9

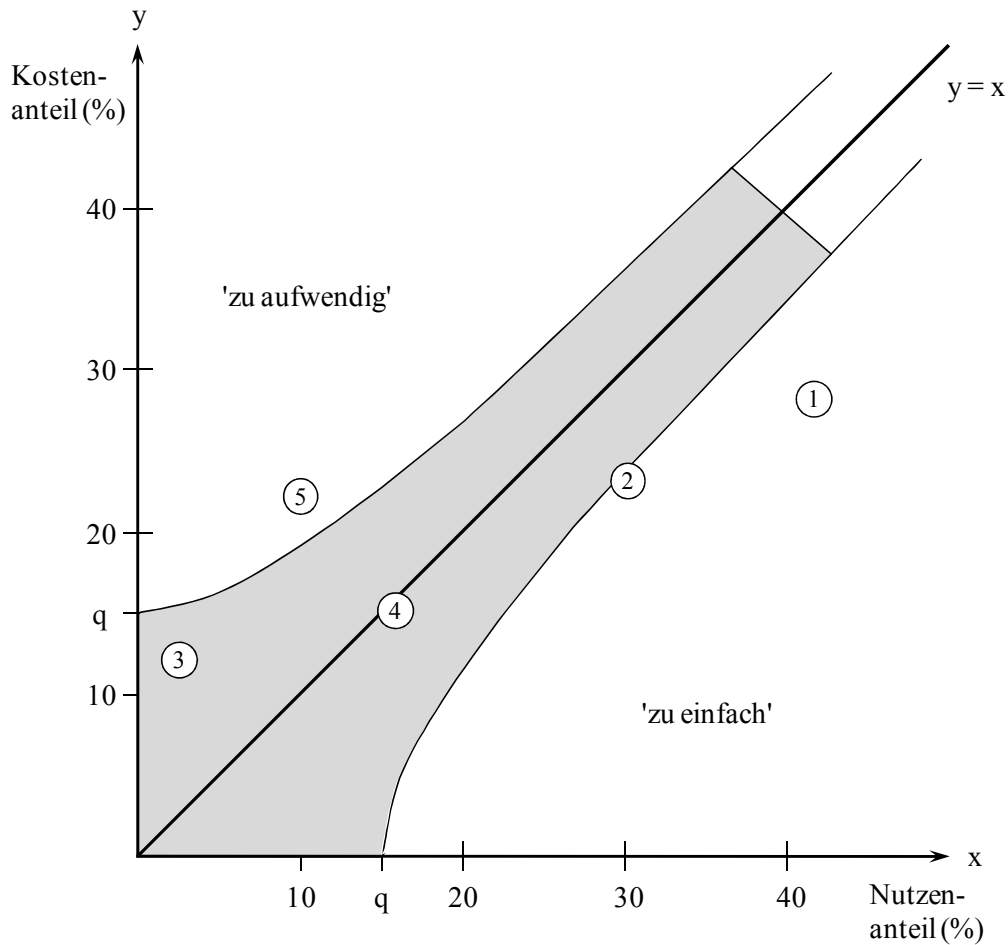
a)

Umsatz:	504.000.000 [€]	(= 700 · 720.000)
– Gewinnanteil:	35.280.000 [€]	(= 7 % von 504.000.000)
= gesamte Zielkosten:	468.720.000 [€]	
– Gemeinkostenanteil für Entwicklung, Verwaltung und Vertrieb:	118.720.000 [€]	
= in die Zielkostenspaltung eingehende Zielkosten:	350.000.000 [€]	
⇒ in die Zielkostenspaltung eingehende Zielkosten pro Produkteinheit:	500.000 [€]	

	A (37 %)	B (33 %)	C (21 %)	D (9 %)	Nutzenanteil
(1)	8,14 %	22,11 %	7,35 %	3,87 %	41,47 %
(2)	18,50 %	1,32 %	6,93 %	3,33 %	30,08 %
(3)	0 %	0 %	1,26 %	1,35 %	2,61 %
(4)	10,36 %	0 %	5,46 %	0 %	15,82 %
(5)	0 %	9,57 %	0 %	0,45 %	10,02 %
Σ	37 %	33 %	21 %	9 %	100 %

	Ziel- kosten [€]	Standard- kosten [€]	Kostenreduk- tionsbedarf [€]	Kosten- anteil [%]	Zielkosten- index
(1)	207.350	176.400	-30.950	28	1,48
(2)	150.400	144.900	-5.500	23	1,31
(3)	13.050	75.600	62.550	12	0,22
(4)	79.100	94.500	15.400	15	1,05
(5)	50.100	138.600	88.500	22	0,46
Σ	500.000	630.000	130.000	100	–

b)



c) Absatzmenge pro Periode ($t = 2, \dots, t = 6$ zugeordnet): $\frac{700}{5} = 140$ [ME]

Auszahlungen für die Herstellung der Komponenten pro Periode ($t = 2, \dots, t = 6$ zugeordnet):
 $(630.000 - 0,1 \cdot 630.000) \cdot 140 = 79.380$ [Tsd. €]

Aufteilung der Gemeinkosten:

	118.720 [Tsd. €]
–	20.000 [Tsd. €]
–	10.000 [Tsd. €]
–	50.000 [Tsd. €]
	<hr/>
=	38.720 [Tsd. €]

⇒ auszahlungswirksame Gemeinkosten pro Periode ($t = 2, \dots, t = 6$ zugeordnet):

$\frac{38.720}{5} = 7.744$ [Tsd. €]

Ermittlung der Zahlungsreihe:

	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3	t = 4	t = 5	t = 6
Einzahlungen [Tsd. €]			100.800	100.800	100.800	100.800	100.800
Auszahlungen für die Herstellung der Komponenten [Tsd. €]			-79.380	-79.380	-79.380	-79.380	-79.380
Auszahlungen für Entwicklung und Investitionen [Tsd. €]	-10.000	-50.000					
auszahlungswirksame Gemeinkosten [Tsd. €]			-7.744	-7.744	-7.744	-7.744	-7.744
Einzahlungsüberschuß [Tsd. €]	-10.000	-50.000	13.676	13.676	13.676	13.676	13.676

Kapitalwert = -4.323,08 [Tsd. €]

⇒ unter Einbeziehung der Gemeinkosten ist die Produktentwicklung und -einführung nicht lohnend.

Ergänzend könnten genauere Analysen der Gemeinkosten unter anderem hinsichtlich ihrer Beeinflußbarkeit durchgeführt werden. Sollten die Gemeinkosten beispielsweise in hohem Ausmaß nicht mehr beeinflussbare Kostenkomponenten enthalten, können Entwicklung und Aufnahme der Herstellung doch vorteilhaft sein; dies wäre am positiven Kapitalwert einer ohne die entsprechenden Gemeinkostenkomponenten vorgenommenen Rechnung ablesbar.