

STEUERLEHRGÄNGE
DR BANNAS

in Kooperation mit

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Skript

Modulgruppe 1

Vertiefung Betriebswirtschaftslehre

Internes - Externes Rechnungswesen

Deckungsbeitragsrechnung

Aufgaben und Lösungen

Prof. Dr. Erich Hölter

Master Steuerrecht und Steuerlehre

Aufgaben zum Thema: „Deckungsbeitragsrechnungen“**Aufgabe 1: Preissenkung**

Das Unternehmen Y setzt in einer Periode 5.000 Stück vom Produkt A ab und erlöst hierfür 200.000 €. Die Ergebnisrechnung weist aus:

Variable Kosten	120.000 €
Fixe Kosten	40.000 €
Betriebsergebnis	40.000 €

Für die nächste Periode ist eine Preissenkung von 25 % je Stück geplant. Die fixen Kosten und das Betriebsergebnis sollen unverändert je 40.000 € betragen.

Bestimmen Sie den neuen Sollumsatz und den neuen Sollabsatz.

Aufgabe 2: Kostendifferenzierung

Ermitteln Sie die Nutzenschwelle (Break-Even-Point) für einen Industriebetrieb. Bei der Ermittlung der Kosten je Einheit ist auf drei Stellen nach dem Komma genau zu rechnen.

Die Kostenrechnung des alten Jahres weist folgende Gesamtzahlen aus:

Materialkosten	80.000 €
Löhne	140.000 €
Gehälter	60.000 €
Sozialkosten (15 % der Löhne und Gehälter)	30.000 €
Reparaturkosten	20.000 €
Abschreibungen	15.000 €
Sonstige Kosten	10.000 €

Im neuen Jahr werden sich die Löhne um 5 %, die Gehälter um 3.000 € und die Materialkosten um 4.000 € erhöhen.

Am Anfang des neuen Jahres werden zwei neue Maschinen für insgesamt 40.000 € angeschafft, deren Nutzungsdauer mit 10 Jahren angenommen wird. Die Reparaturkosten erwartet man um 6.000 € niedriger als im Vorjahr. Für das neue Jahr rechnet man mit einer Fertigung von 30.000 Einheiten, die voll mit einem Preis von 13 € je Einheit abgesetzt werden sollen.

Material- und Lohnkosten werden als variabel, Gehälter, Abschreibungen und verschiedene Kosten als fix angenommen. Ferner sind 5.600 € der Reparaturkosten fix. Die "Sonstigen Kosten" bleiben unverändert.

Aufgabe 3: Zusatzauftrag

Ein Unternehmen produziert und verkauft 10.000 Einheiten des Produktes A zu einem Marktpreis von 6,50 €. Bei dieser Output-Menge betragen die gesamten Stückkosten 6,00 €. Es ist bekannt, dass sich die Stückkosten bei einer Ausdehnung der Produktion bis zur Kapazitätsgrenze von 12.000 Einheiten um 0,25 € senken ließen, leider lässt jedoch die Marktsituation momentan nur einen Absatz von 10.000 Einheiten zu. Es ist weiterhin bekannt, dass die Kapazität durch eine Zusatzinvestition auf insgesamt 15.000 Einheiten ausgedehnt werden könnte, wodurch allerdings zusätzliche Fixkosten von 6.000 € entstünden.

1. Wie hoch ist der Beschäftigungsgrad des Unternehmens in der derzeitigen Marktsituation?
2. Ermitteln Sie das zurzeit erzielte Betriebsergebnis bei einer Produktion von 10.000 Einheiten.
3. Für die nächste Periode fragt ein Kunde zusätzlich 4.000 Einheiten von Produkt A zu einem Preis von 5,70 € nach. Soll das Unternehmen den zusätzlichen Auftrag annehmen? Begründen Sie Ihre Antwort rechnerisch.
4. Ermitteln Sie den Preis, zu dem der Zusatzauftrag kostendeckend ausgeführt werden könnte.

Aufgabe 4: Entscheidung über einen Zusatzauftrag

Ein Unternehmen verhandelt über einen Zusatzauftrag mit einem Umsatzvolumen von 43.000 €, der gerade noch zum Jahresende geliefert werden könnte.

Das Unternehmen nutzt zur Entscheidungsfindung über die Auftragsannahme die Methode der Zuschlagskalkulation mit folgenden Daten:

Fertigungsmaterial	10.500 €
Fertigungslöhne	9.500 €
Materialgemeinkosten	12 %
Fertigungsgemeinkosten	180 %
Verwaltungs- und Vertriebskosten	15 %

Da neben einer Vollkostenrechnung zusätzlich eine Deckungsbeitragsrechnung erstellt werden sollen, werden folgende Fixkostenanteile an den Gemeinkosten unterstellt:

Materialgemeinkosten	85 %
Fertigungsgemeinkosten	45 %
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	55 %

Aufgaben:

- 1) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Vollkostenbasis.
- 2) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Teilkostenbasis.
- 3) Erstellen Sie einen Entscheidungsvorschlag für die Auftragsannahme oder Ablehnung.

Aufgabe 5: Break-even-Analyse

Ein Unternehmen mit linearer Kosten- und Erlösfunktion produziert mit 100.000 € Fixkosten das Produkt P. Die Grenzkosten betragen für die ersten 18.000 Output-Einheiten von P 12 €, steigen bei Ausbringungsmengen über 18.000 Einheiten jedoch auf 14 € an. Die ersten 15.000 Einheiten von P erzielen einen Marktpreis von 17 €, höhere Mengen von P können jedoch nur noch zu einem Preis von 16 € abgesetzt werden.

Ab welcher Output-Menge kommt das Unternehmen in die Gewinnzone und bei welcher Menge wird ein Gewinn von 10.000 € erzielt?

Aufgabe 6: Fixkostendeckung

Ein Unternehmen stellt die Produkte A, B, C und D her. Aus der Kostenrechnung sind die folgenden Daten bekannt:

Erzeugnisse	A	B	C	D
Verkaufspreis	9,20 €	21,60 €	29,50 €	22,50 €
Verkaufte Menge	4.550 Stück	4.600 Stück	2.400 Stück	2.100 Stück
Absetzbare Menge	4.600 Stück	4.600 Stück	2.700 Stück	3.900 Stück
Proportionale Stückkosten	5,00 €	9,20 €	9,80 €	17,10 €
Fertigungszeit pro Stück	6 Min.	15 Min.	20 Min.	5 Min.
Erzeugnisfixkosten	6.950 €	13.450 €	16.800 €	11.440 €
Erzeugnisgruppenfixkosten	9.580 €		14.560 €	
Unternehmensfixkosten	24.190 €			

Kapazität in Stunden insgesamt : 2.580 Std.

1. Ermitteln Sie das Betriebsergebnis bei der aktuellen Zusammenstellung der Produktpalette.
2. Prüfen Sie, ob sich die Zusammensetzung der Produktpalette verbessern ließe.
3. Stellen Sie das optimale Produktionsprogramm zusammen.

Ermitteln Sie das neue Betriebsergebnis nach Umstellung der Produktpalette.

Aufgabe 7: Produktgrammplanung bei einem Produktionsengpass

Die Fa. SMT GmbH stellen Zahnräder aus Sintermetall her. Hierzu wird zunächst Metallpulver in Form gepresst und anschließend unter Schutzgas bei hoher Temperatur gesintert.

Folgende Informationen der aktuellen Periode sind verfügbar (T.-Stück = Tausend Stück):

Produkt	Bruttoverkaufspreis pro T.-Stück	Materialkosten pro T.-Stück	Absatzobergrenze in T.-Stück	Bearbeitungszeiten:	
				Pressen (in Min. pro T.)	E-Ofen (in Std. pro T.)
M6	1.428,00 €	450 €	90	45	0,9
M8	952,00 €	300 €	65	30	1,5
M12	1.904,00 €	550 €	70	60	2,5

Verfügbare Kapazitäten: Pressen: 176 Std. im 1-Schichtbetrieb (8 Std./Tag)
(22 Tage pro Monat) E-Ofen 352 Std. im 2-Schichtbetrieb (16 Std./Tag)

Bruttolöhne (ohne Lohnnebenkosten) der aktuellen Periode: 75.000 €
Stromkosten der aktuellen Periode für den E-Ofen: 55 € pro Std. Laufzeit des E-Ofens
Abschreibungen der aktuellen Periode: 50.000 €

Berechnen Sie:

- die Engpassbelastung bei der Absatzobergrenze
- das optimale Produktionsprogramm
- das Betriebsergebnis des optimalen Produktionsprogramms

Lösungen zu den Aufgaben zum Thema: „Deckungsbeitragsrechnungen“

Lösung Aufgabe 1: Preissenkung

Zunächst muss der Preis des Produktes A in der alten Periode ermittelt werden. Da Erlöse und abgesetzte Mengen bekannt sind, kann dies mit folgender Gleichung geschehen:

$$E = p * x$$
$$200.000 \text{ €} = p * 5.000 \text{ Stück}$$
$$p = 40 \text{ €/Stück}$$

Der Preis der alten Periode beträgt 40 €. Aufgrund der geplanten Preissenkung um 25 % wird das Produkt A in der neuen Periode zu 30 € angeboten.

Zu ermitteln ist nun der erforderliche Sollabsatz, der in der neuen Periode trotz der Preissenkung zum unveränderten Betriebsergebnis führt. Das Betriebsergebnis (G) ist als Differenz zwischen Erlösen und Kosten definiert:

$$G = E - K$$

Die Gleichung lässt sich nun folgendermaßen umformen:

$$G = p * x - (K_f + k_v * x)$$

In dieser Gleichung gibt es zwei unbekannte Größen, nämlich x (die gesuchte Größe oder der Sollabsatz der neuen Periode) und k_v . k_v kann folgendermaßen ermittelt werden:

$$k_v = \frac{K_v}{x} = \frac{120.000 \text{ €}}{5.000 \text{ Stück}} = 24,00 \text{ €/Stück}$$

Nun gibt es in der Gleichung nur noch eine Unbekannte x, die sich errechnen lässt:

$$40.000 = 30x - (40.000 + 24x)$$
$$40.000 = 30x - 40.000 - 24x$$
$$80.000 = 6x$$
$$x = 13.333,33$$

Bei einem Absatz von 13.333,33 Einheiten bleibt das Betriebsergebnis trotz der Preissenkung in der neuen Periode 40.000 €.

Der Sollumsatz beträgt dann:

$$E = p * x$$
$$E = 30 \text{ €/Einheit} * 13.333,33 \text{ Einheiten}$$
$$E = 400.000 \text{ €}$$

Lösung zu Aufgabe 2: Kostendifferenzierung

Die Sozialkosten betragen laut Aufgabenstellung 15 % der Löhne und Gehälter. Wenn die Löhne im neuen Jahr 147.000 € betragen, so entsprechen hiervon 15 % einem Betrag von 22.050 €, die als variable Kosten zu betrachten sind, da die Löhne ebenfalls variabel sind. Die Gehälter belaufen sich in der neuen Periode auf 63.000 €, 15 % hiervon entsprechen 9.450 €. Die auf die Gehälter entfallenden Sozialkosten sind wie die Gehälter selbst als fix anzusehen. Für das neue Jahr ergeben sich nun die folgenden fixen und variablen Kosten:

	Gesamt	Variabel	Fix
Materialkosten	84.000 €	84.000 €	
Löhne	147.000 €	147.000 €	
Gehälter	63.000 €		63.000 €
Sozialkosten (15 % der Löhne und Gehälter)	31.500 €	22.050 €	9.450 €
Reparaturkosten	24.000 €	8.400 €	5.600 €
Abschreibungen	19.000 €		19.000 €
Sonstige Kosten	10.000 €		10.000 €

Berechnung der variablen Stückkosten:

$$k_v = K_v / x$$

$$k_v = (84.000 \text{ €} + 147.000 \text{ €} + 22.050 \text{ €} + 8.400 \text{ €}) / 30.000 \text{ Stück}$$

$$k_v = 8,715 \text{ €/Stück}$$

Berechnung der Kostenfunktion:

$$K = K_f + k_v * x$$

$$K = (63.000 \text{ €} + 9.450 \text{ €} + 5.600 \text{ €} + 5.600 \text{ €} + 19.000 \text{ €} + 10.000 \text{ €}) + 8,715 \text{ €/Stück} * x$$

$$K = 107.050 \text{ €} + 8,715 \text{ €/Stück} * x$$

Der Break-Even-Point liegt dort, wo die Erlöse gleich den Kosten sind:

$$E = K$$

$$13 \text{ €/Stück} * x = 107.050 \text{ €} + 8,715 \text{ €/Stück} * x$$

$$4,285 \text{ €/Stück} * x = 107.050 \text{ €}$$

$$x = 24.982,50 \approx 24.983 \text{ Stück}$$

Der Break-even-point ist bei einer Ausbringungsmenge von 24.983 Stück erreicht.

Lösung Aufgabe 3: Zusatzauftrag**1. Beschäftigungsgrad**

$$\text{Beschäftigungsgrad} = \frac{\text{tatsächliche Beschäftigung}}{\text{Kapazitätsgrenze}} * 100 = \frac{10.000}{12.000} * 100 = 83,33 \%$$

Der Beschäftigungsgrad bei 10.000 Einheiten beträgt 83,33 %

2. Betriebsergebnis

$$G = E - K$$

$$G = 6,50 \text{ €} * 10.000 - 6,00 \text{ €} * 10.000 = 5.000$$

Der Gewinn bei 10.000 produzierten und verkauften Einheiten beträgt 5.000 €.

3. Annahme des Zusatzauftrags

Um eine sinnvolle Entscheidung über Annahme oder Ablehnung des Zusatzauftrags treffen zu können, muss die Kostenfunktion des Anbieters mit Hilfe der Zweipunktmethode ermittelt werden:

$$K \text{ bei } 10.000 \text{ Einheiten: } 6,00 \text{ €/Einh.} * 10.000 \text{ Einh.} = 60.000 \text{ €}$$

$$K \text{ bei } 12.000 \text{ Einheiten: } 5,75 \text{ €/Einh.} * 12.000 \text{ Einh.} = 69.000 \text{ €}$$

$$k_v = \frac{69.000 \text{ €} - 60.000 \text{ €}}{12.000 \text{ Einh.} - 10.000 \text{ Einh.}} = 4,50 \text{ €/Einheit}$$

$$K = K_f + k_v * x$$

$$K_f = K - k_v * x$$

$$K_f = 60.000 \text{ €} - (4,50 \text{ €/Einh.} * 10.000 \text{ Einh.})$$

$$K_f = 15.000 \text{ €}$$

Die Kostenfunktion lautet:

$$K = 15.000 \text{ €} + 4,50 \text{ €/Einh.} * x$$

Stückdeckungsbeitrag (db) des Zusatzauftrags:

$$db = p - k_v = 5,70 \text{ €/Einh.} - 4,50 \text{ €/Einh.} = 1,20 \text{ €/Einh.}$$

$$\frac{K_f}{db} = \frac{6.000 \text{ €}}{1,20 \text{ €/Einh.}} = 5.000 \text{ Einheiten}$$

Erst ab einer Menge von 5.000 Einheiten würde sich die Annahme des Zusatzauftrags lohnen. Allerdings könnten 2.000 Einheiten zu einem Preis von 5,70 € geliefert werden, da diese Liefermenge einen positiven Stückdeckungsbeitrag erwirtschaftet und keine zusätzlichen Fixkosten verursacht.

4. Kostendeckender Preis

Ein kostendeckender Preis muss die Summe aus variablen und fixen Stückkosten des Auftrags decken:

$$p = k_v + \frac{K_f}{x} = 4,50 \text{ €/Einh.} + \frac{6.000 \text{ €}}{4.000 \text{ Einh.}} = 6,00 \text{ €/Einh.}$$

Der Zusatzauftrag kann erst ab einem Preis von 6,00 € angenommen werden.

Deckungsbeitragsrechnung: Lösungen (Aufgaben aus der Literatur)

Aufgabe 4: Entscheidung über einen Zusatzauftrag

Ein Unternehmen verhandelt über einen Zusatzauftrag mit einem Umsatzvolumen von 43.000 €, der gerade noch zum Jahresende geliefert werden könnte.

Das Unternehmen nutzt zur Entscheidungsfindung über die Auftragsannahme die Methode der Zuschlagskalkulation mit folgenden Daten:

Fertigungsmaterial	10.500 €
Fertigungslöhne	9.500 €
Materialgemeinkosten	12 %
Fertigungsgemeinkosten	180 %
Verwaltungs- und Vertriebskosten	15 %

Da neben einer Vollkostenrechnung zusätzlich eine Deckungsbeitragsrechnung erstellt werden sollen, werden folgende Fixkostenanteile an den Gemeinkosten unterstellt:

Materialgemeinkosten	85 %
Fertigungsgemeinkosten	45 %
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten	55 %

Aufgaben:

- 1) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Vollkostenbasis.
- 2) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Teilkostenbasis.
- 3) Erstellen Sie einen Entscheidungsvorschlag für die Auftragsannahme oder Ablehnung.

Lösung:**1) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Vollkostenbasis.**

Umsatzerlöse			88.000,00 €
Fertigungsmaterial	24.200,00 €		
Materialgemeinkosten	<u>3.388,00 €</u>		
Materialkosten	27.588,00 €	27.588,00 €	
Fertigungslöhne	18.500,00 €		
Fertigungsgemeinkosten	<u>36.075,00 €</u>		
Fertigungskosten	54.575,00 €	<u>54.575,00 €</u>	
Herstellkosten		82.163,00 €	
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten		<u>20.540,75 €</u>	
Selbstkosten		102.703,75 €	<u>102.703,75 €</u>
Betriebsergebnis auf Vollkostenbasis			-14.703,75 €

2) Ermitteln Sie das Betriebsergebnis auf Teilkostenbasis.

<u>Kosten</u>	<u>gesamt</u>	<u>davon fix</u>	<u>davon variabel</u>
Fertigungsmaterial	24.200,00 €		24.200,00 €
Materialgemeinkosten	3.388,00 €	2.710,40 €	677,60 €
Materialkosten	27.588,00 €		24.877,60 €
Fertigungslöhne	18.500,00 €		18.500,00 €
Fertigungsgemeinkosten	36.075,00 €	23.448,75 €	12.626,25 €
Fertigungskosten	54.575,00 €		31.126,25 €
Herstellkosten	82.163,00 €		56.003,85 €
Verwaltungs- u. Vertriebsgemeinkost.	20.540,75 €	18.486,68 €	2.054,08 €
Selbstkosten	102.703,75 €	44.645,83 €	58.057,93 €
Umsatzerlöse	88.000,00 €		88.000,00 €
Variable Kosten			58.057,93 €
Deckungsbeitrag			29.942,08 €
Fixkosten			44.645,83 €
Betriebsergebnis auf Teilkostenbasis			-14.703,75 €

3) Erstellen Sie einen Entscheidungsvorschlag für die Auftragsannahme oder Ablehnung.

Vollkostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung führen zum gleichen negativen Betriebsergebnis, da keine Bestandsveränderungen zu berücksichtigen sind. Allerdings weist die Deckungsbeitragsrechnung als Zusatzinformation einen positiven Deckungsbeitrag aus.

Der Entscheidungsvorschlag muss somit die Beschäftigungssituation, d.h. die Auslastung des Unternehmens berücksichtigen:

Fall a) Ist das Unternehmen voll ausgelastet, sollte der Auftrag abgelehnt werden.

Fall b) Ist das Unternehmen unterausgelastet, was auf Grund der Ausgangslage anzunehmen ist, sollte der Auftrag angenommen werden, da der positive Deckungsbeitrag einen Teil der Fixkosten abdecken kann.

Lösung Aufgabe 5: Break-even-Analyse

Bei linearem Kostenverlauf sind die Grenzkosten gleich den variablen Stückkosten. Der Stückdeckungsbeitrag bis einschl. 15.000 Output-Einheiten beträgt also:

$$P - k_v = 17 \text{ €} - 12 \text{ €} = 5 \text{ €}$$

Der Gesamtdeckungsbeitrag der ersten 15.000 Einheiten beträgt dann:

$$15.000 * 5 \text{ €} = 75.000 \text{ €}$$

Der Stückdeckungsbeitrag für die nächsten 3.000 Einheiten verringert sich wegen des sinkenden Marktpreises auf 4 €. Die nächsten 3.000 verkauften Einheiten leisten also einen Gesamtdeckungsbeitrag von:

$$3.000 * 4 \text{ €} = 12.000 \text{ €}$$

Die ersten 18.000 verkauften Einheiten leisten also den folgenden Beitrag zur Deckung des Fixkostenblocks:

$$75.000 \text{ €} + 12.000 \text{ €} = 87.000 \text{ €}$$

Es verbleiben noch 13.000 € nicht gedeckte Fixkosten. Da der Stückdeckungsbeitrag über 18.000 Einheiten auf 2 € sinkt müssen noch

$$13.000 / 2 \text{ €} = 6.500$$

weitere Einheiten produziert werden, um den Break-Even-Point zu erreichen.

Insgesamt liegt die Break-Even-Menge also bei

$$15.000 + 3.000 + 6.500 = 24.500 \text{ Output-Einheiten.}$$

Ab 24.501 Output-Einheiten wird ein Stückgewinn von 2 € erzielt. Es müssen also weitere 5.000 (insgesamt also 29.500) Einheiten produziert und verkauft werden, um einen Gewinn von 10.000 € zu erzielen.

Aufgabe 6: Fixkostendeckung

1. Ermittlung des Betriebsergebnisses des alten Produktionsprogramms:

Erzeugnis	A	B	C	D
Umsatz	41.860 €	99.360 €	70.800 €	47.250 €
– variable Kosten	22.750 €	42.320 €	23.520 €	35.910 €
= Deckungsbeitrag I	19.110 €	57.040 €	47.280 €	11.340 €
– Erzeugnisfixkosten	6.950 €	13.450 €	16.800 €	11.440 €
= Deckungsbeitrag II	12.160 €	43.590 €	30.480 €	- 100 €
– Erzeugnisgruppenfixkosten	9.580 €		14.560 €	
= Deckungsbeitrag III	46.170 €		15.820 €	
– Unternehmensfixkosten	24.190 €			
= Betriebsergebnis	37.800 €			

2. Ermittlung des optimalen Produktionsprogramms:

Erzeugnis	Preis	Variable Kosten	Zeit	Stückdeckungsbeitrag	Relativer Stückdeckungsbeitrag pro Std.
A	9,20 €	5,00 €	6 Min.	4,20 €	42,00 €
B	21,60 €	9,20 €	15 Min.	12,40 €	49,60 €
C	29,50 €	9,80 €	20 Min.	19,70 €	59,10 €
D	22,50 €	17,10 €	5 Min.	5,40 €	64,80 €

Rang	Erzeugnis	Menge	Stückdeckungsbeitrag (db)	Deckungsbeitrag I (DB I)
1	D	3.900 Stück	5,40 €	21.060 €
2	C	2.700 Stück	19,70 €	53.190 €
3	B	4.600 Stück	12,40 €	57.040 €
4	A	2.050 Stück	4,20 €	8.610 €

3. Betriebsergebnis nach Umstellung auf das neue Produktionsprogramm:

Erzeugnis	A	B	C	D
Deckungsbeitrag I	8.610 €	57.040 €	53.190 €	21.060 €
– Erzeugnisfixkosten	6.950 €	13.450 €	16.800 €	11.440 €
= Deckungsbeitrag II	1.660 €	43.590 €	36.390 €	9.620 €
– Erzeugnisgruppenfixkosten	9.580 €		14.560 €	
= Deckungsbeitrag III	35.670 €		31.450 €	
– Unternehmensfixkosten	24.190 €			
= Betriebsergebnis	42.930 €			

Das alte Betriebsergebnis lässt sich durch Produktionsumstellung um 5.130 € verbessern.

Aufgabe 7: Produktionsprogrammplanung bei einem Produktionsengpass

Die Fa. SMT GmbH stellen Zahnräder aus Sintermetall her. Hierzu wird zunächst Metallpulver in Form gepresst und anschließend unter Schutzgas bei hoher Temperatur gesintert.

Folgende Informationen der aktuellen Periode sind verfügbar (T.-Stück = Tausend Stück):

Produkt	Bruttoverkaufspreis pro T.-Stück	Materialkosten pro T.-Stück	Absatzobergrenze in T.-Stück	Bearbeitungszeiten:	
				Pressen (in Min. pro T.)	E-Ofen (in Std. pro T.)
M6	1.428,00€	450€	90	45	0,9
M8	952,00€	300€	65	30	1,5
M12	1.904,00€	550€	70	60	2,5

Verfügbare Kapazitäten: Pressen: 176 Std. in 1-Schichtbetrieb (8 Std.)
(22 Tage pro Monat) E-Ofen 352 Std. in 2-Schichtbetrieb (16 Std.)

Bruttolöhne der aktuellen Periode: 75.000 €
Stromkosten E-Ofen 55 € pro Std. Laufzeit des E-Ofens
Abschreibungen der aktuellen Periode: 50.000 €

Berechnen Sie:

- die Engpassbelastung bei der Absatzobergrenze
- das optimale Produktionsprogramm
- das Betriebsergebnis des optimalen Produktionsprogramms

Lösung:**a) Engpassbelastung bei den Absatzobergrenzen**

Produkt	Kapazitätsbeanspruchung in Std.		
	Pressen	E-Ofen	
M6	67,5	81	= Absatzobergrenze * Bearbeitungszeit (in Std.)
M8	32,5	97,5	
M12	70	175	
Kap.-Bedarf:	170	353,5	= Summe pro Maschine
Kap.-Angebot:	176	352	= Vorgabe (Tage pro Monat * Std. pro Tag)
kein Engpass:	6		= Leer-Kapazität (Angebotsüberhang)
Engpass:		-1,5	= Bedarfsüberhang

b) optimales Produktionsprogramm

Produkt	Brutto-Preis pro T.-Stück	Netto-Preis pro T.-Stück	Materialkosten pro T.-Stück	Energie-Kosten pro T.-Stück	variable Kosten pro T.-Stück
M6	1.428,00€	1.200,00€	450€	49,50€	499,50€
M8	952,00€	800,00€	300€	82,50€	382,50€
M12	1.904,00€	1.600,00€	550€	137,50€	687,50€

(19 % MwSt)

Produkt	Netto-Preis	var. Kosten	Deckungsbeitrag	rel. db (Engpass)	Rangplatz
M6	1.200,00€	499,50€	700,50€	778,33€	1
M8	800,00€	382,50€	417,50€	278,33€	3
M12	1.600,00€	687,50€	912,50€	365,00€	2
			Netto-Preis ./. var. Kosten = db pro T.-Stück	db / Engpass-Zeit = rel. db pro T.- Stück	gemäß rel. db

Zwischenergebnis: Produkt M8 (Rangplatz 3) wird wg. Engpass im E-Ofen nur eingeschränkt produziert.

Produkt	Kapazitätsbeanspruchung in Std.:	
	Pressen	E-Ofen
M6	67,5	81
M8		Engpass
M12	70	175
Kap.-Belegt:	137,5	256
Kap.-Angebot:	176	352
freie Kap.:	38,5	96

Berechnung der Produktionsmenge zur Ausnutzung des Engpasses (E-Ofen) und der Pressen:

Produkt M8: E-Ofen (Engpass):
 Kap.-Belastung pro T.-Stück: 1,5 Std.
 Restkapazität E-Ofen für M8: 96 Std.
 = Produktionsmenge M8 64 T.-Stück (Rest.-Kap. / Kap.-Belastung)
 Absatzobergrenze M8: 65 T.-Stück
 = Minderproduktion M8: 1 T.-Stück

Pressen:
 Kap.-Belastung pro T.-Stück: 30 Min.
 Produktionsmenge M8 64 T.-Stück (für E-Ofen berechnet)
 Kap.-Bedarf für Produkt M8: 32 Std. (Prod.-Menge * Kap.-Belastung)
 Freie Kapazität Pressen: 38,5 Std.
 verb. Leer-Kap. Pressen: 6,5 Std.

optimales Produktprogramm:

Produkt	T.-Stück	
M6	90	= Absatzobergrenze
M8	64	= errechnet wg. Engpass E-Ofen
M12	70	= Absatzobergrenze

c) Betriebsergebnis bei opt. Produktionsprogramm

Produkt	Prod.-Menge in T.-Stück	db pro T.-Stück	DB gesamt
M6	90	700,50€	63.045€
M8	64	417,50€	26.720€
M12	70	912,50€	63.875€

Summe Deckungsbeiträge der aktuellen Periode:	153.640 €	
./. Bruttolöhne	75.000 €	
./. Lohnnebenkosten (25 %)	18.750 €	(Höhe frei geschätzt)
./. Abschreibungen	50.000 €	
(Summe Fixkosten der aktuellen Periode:	143.750 €)	
= Betriebsergebnis der aktuellen Periode:	9.890 €	