

### Aufgabe 1

Ein Unternehmen produziert drei verschiedene Produkte unter Verwendung eines gleichen Rohstoffs bei unterschiedlichem Mengeneinsatz (ohne Lagerproduktion). Der Rohstoffverbrauch darf pro Periode maximal 270.000 kg betragen. Aufgrund von absatzpolitischen Restriktionen sind bei der Programmplanung für alle Produkte Mindest- und Höchstmengen zu beachten. Die Fixkosten belaufen sich auf 3,8 Mio. €/Periode.

Produkt	Deckungsbeitrag je Stück	Rohstoffverbrauch je Stück	Mindestproduktionsmengen	Maximale Produktionsmenge
A	90 €	6,75 kg	9.000 Stück	17.000 Stück
B	50 €	4,50 kg	18.000 Stück	90.000 Stück
C	30 €	1,35 kg	36.000 Stück	50.000 Stück

Bestimmen Sie das optimale Produktionsprogramm und den damit einhergehenden Betriebserfolg.

### Aufgabe 2

Gegeben ist ein Betrieb, der die Produkte A, B und C fertigt. Die folgenden Daten sind bekannt:

	Produkte		
	A	B	C
Preis (€/Stück)	25,50	40,15	63,15
Maximale Produktions- und Absatzmenge /Stück/Periode)	80	100	150
Einzelkosten (€/Stück)	13,50	18,95	37,95

Ermitteln Sie die Deckungsbeiträge je Leistungseinheit für jedes der drei Produkte. Erstellen Sie den optimale (=deckungsbeitragsmaximale) Produktionsplan für die drei Produkte unter der Annahme, dass eine Engpassstelle existiert, die im Planungszeitraum eine Kapazität von 10.000 Minuten hat. Die drei Produkte beanspruchen die Engpasskapazität wie folgt:

Produkt A: 30 Minuten,  
Produkt B: 40 Minuten,  
Produkt C: 90 Minuten.

### Aufgabe 3

Ein Sägewerk hat für sein Produktionsprogramm (3 m lange und 20 cm breite Bretter in den Stärken 2 cm, 3 cm und 5 cm die folgende Höchstabsatzmengen pro Woche für seine Planung zugrundegelegt:

4.000 Stück der Stärke 2 cm,  
3.500 Stück der Stärke 3 cm,  
3.000 Stück der Stärke 5 cm.

Die variablen Kosten pro Brett betragen 1,50 € für Stärke 2 cm, 1,80 € für Stärke 3 cm und 3,60 € für Stärke 5 cm. Die fixen Kosten des Unternehmens betragen in der Periode 20.000 €. Die Kreissäge, auf der die Bretter hergestellt werden, kann maximal 40 Stunden in der Woche genutzt werden.

Für ein Brett werden je nach Stärke 10 Sekunden (2 cm Stärke), 20 Sekunden (3 cm Stärke) bzw. 25 Sekunden (5 cm Stärke) benötigt. Der Absatzpreis beträgt 3,90 € für die 2-cm-Bretter, 4,60 € für die 3-cm-Bretter und 6,80 € für die 5-c-Bretter.

Bestimmen Sie das deckungsbeitragsmaximale Produktionsprogramm und den dabei erzielbaren Gewinn des Unternehmens.

### Aufgabe 4

Ein Unternehmen fertigt die drei Produkte A, B und C. folgende Angaben liegen vor:

Produkt	Maximal mögliche Absatzmenge (Stück/Periode)	Preis (€/Stück)	Variable Stückkosten (€/Stück)	Produktionszeit in Maschinenminuten (Minuten/Stück)
A	350	20,00	12,00	30
B	400	10,00	8,00	15
C	200	15,00	10,00	12

Die maximale Maschinenkapazität beträgt 200 Stunden pro Periode. Die Fixkosten pro Periode betragen 2.500 €

- Bestimmen Sie das gewinnmaximale Produktions- und Absatzprogramm und den dazugehörigen Nettoerfolg des Unternehmens.
- Nehmen Sie an, Produkt C können auch zum Preis von 14,00 € pro Stück fremdbezogen werden. Inwieweit ändert sich das gewinnmaximale Produktions- und Absatzprogramm sowie der Nettoerfolg?

### Aufgabe 5

Ein Süßwarenhersteller produziert seit Jahrzehnten die drei Schokoladenklassiker „Vollmilch“, „Nuss“ und „Zartbitter“ in Tafelform.

	Vollmilch	Nuss	Zartbitter
Gegenwärtige monatliche Produktions- und Absatzmenge (Stück/Monat)	40.000	50.000	100.000
Max. monatl. Produktions- und Absatzmenge (Stück/Monat)	100.000	100.000	100.000
Preis pro Tafel (€/Stück)	1,00	1,20	1,10
Variable Kosten pro Tafel (€/Stück)	0,50	0,60	0,30

Die Fixkosten pro Monat betragen 50.000 €. Im Laufe des Herstellungsprozesses wird die Schokoladenmasse in einer Presse in Tafelform gebracht. Diese Aufgabe wird von zwei Maschinen ausgeführt, die gemeinsam über eine Kapazität von 300 Stunden pro Monat verfügen. Je nach Schokoladentyp muss die Schokoladenmasse aufgrund der verschiedenen Festigkeit unterschiedlich lange in der Presse verbleiben: „Vollmilch“ pro Tafel 2 Sekunden, „Nuss“ pro Tafel 4 Sekunden, „Zartbitter“ pro Tafel 8 Sekunden.

- Wie hoch ist der gegenwärtige monatliche Nettoerfolg des Unternehmens (Produktionsmenge = Absatzmenge)?
- Welche Änderung im Produktionsprogramm würden Sie vorschlagen, um die Gewinnsituation des Unternehmens in dieser Engpasssituation zu verbessern? Wie würde sich der Nettoerfolg des Unternehmens ändern?
- Das Management der Schokoladenfirma beobachtet seit geraumer Zeit eine Veränderung des Käufergeschmacks. Als Antwort auf diese Veränderung plant es die Einführung eines neuen Schokoriegels, der zu 99% aus Luft bestehen und unter dem Namen „ultra light“ auf den Markt gebracht werden soll. Mit dem Riegel ließe sich ein Preis von 0,70 € erzielen. Die variablen Kosten würden 0,30 € pro Stück betragen. Die Schokoladenpresse würde mit 3,2 Sekunden pro Riegel in Anspruch genommen werden. Wegen der durch die Neuprodukteinführung notwendigen Umstrukturierungen in der Verwaltung und im Vertrieb würden die monatlichen Fixkosten auf 60.000 € steigen. In den ersten ein bis zwei Jahren kann mit einem maximalen Absatz von 50.000 Riegeln „Ultra light“ pro Monat gerechnet werden. Wie würden sich unter diesen Bedingungen das Produktionsprogramm und der Nettoerfolg des Unternehmens ändern?

### Lösungen

#### Aufgabe 1

Produkt A	9.000 Stück * 6,75 kg =	60.750 kg
Produkt B	18.000 Stück * 4,50 kg =	81.000 kg
Produkt C	36.000 Stück * 1,35 kg =	48.600 kg
Gesamtrohstoffverbrauch		190.350 kg
Verbleibende Rohstoffmenge		79.650 kg

#### Ermittlung der spezifischen Deckungsbeiträge

	A	B	C
Deckungsbeiträge/kg	13,33	11,11	22,22
Rangfolge	2	3	1

			Verbleibende Rohstoffmenge
Zusätzliche Menge C	14.000 Stück * 1,35 kg	18.900 kg	79.650 kg
Zusätzliche Menge A	8.000 Stück * 6,75 kg	54.000 kg	6.750 kg
Zusätzliche Menge B	1.500 Stück * 4,50 kg	6.750 kg	0 kg

#### Optimales

#### Produktionsprogramm:

	db je Stück	
50.000 Stück C	* 30 €/Stück	1.500.000
17.000 Stück A	* 90 €/Stück	1.530.000
19.500 Stück B	* 50 €/Stück	975.000
Summe		4.005.000
Deckungsbeiträge		4.005.000
- K <sub>fix</sub>		3.800.000
Betriebserfolg		205.000

#### Aufgabe 2

##### a) Ermittlung der Deckungsbeiträge

	A	B	C
Preis [€/Stück]	25,50	40,15	63,15
Max. mögl. Absatz- u. Prod.-menge [Stück/Periode]	80	100	150
Einzelkosten [€/Stück]	13,50	18,95	37,95
db [€/Stück]	12,-	21,20	25,20

##### b) Planung des Produktionsprogramms bei einem Engpass

	A	B	C
Beanspruchte Kapazität	30 min/Stück	40 min/Stück	90 min/Stück
db/min	0,40	0,53	0,28
Produktionsreihenfolge	2	1	3
Maschinenkapazität	10.000 Min		
Produktionsmengen	80 Stück/Periode	100 Stück/Periode	40 Stück/Periode
Zeitverbrauch	2.400 min/Periode	4000 min/Periode	3.600 min/Periode

Aufgabe 3	(1)	(2)	(3)
Max. Produktions- und Absatzmenge [Stück/Woche]	4.000	3.500	3.000
Variable Kosten (€/Stück)	1,50	1,80	3,60
Preis [€/Stück]	3,90	4,60	6,80
db €/Stück	2,40	2,80	3,20
Zeitverbrauch [Sek./Stück]	10	20	25
db/Sekunde (€/Sek.)	0,24	0,14	0,128
Rangfolge	1	2	3
Kreissägekkapazität/Woche = 40 Stunden = 2.400 Minuten = 144.000 Sekunden			
Produktionsmenge [Stück/Woche]	4.000	3.500	1.360
Zeitverbrauch [sek/Woche]	40.000	70.000	34.000
Nettoerfolg = 2,40 * 4.000 St. (1) + 2,80 * 3.500 St. (2) + 3,20 * 1.360 St. (3) - 20.000,- = 3.752,-			

#### Aufgabe 4

a)	A	B	C
Max. Absatz- u. Produktionsmenge [Stück/Periode]	350	400	200
Preis [€/Stück]	20,00	10,00	15,00
Variable Kosten €/Stück	12,00	8,00	10,00
db €/Stück	8,-	2,-	5,00
Beanspruchte Kapazität [min/Stück]	30	15	12
db/min [€/min]	0,26	0,13	0,4167
Produktionsreihenfolge	2	3	1
Maschinenkapazität	200 Stunden = 12.000 min		
Produktionsmengen [Stück/Periode]	320	0	200
Zeitverbrauch [min/Periode]	9.600	0	2.400
Nettoerfolg 8,- * 320 Stück A + 5,- * 200 Stück C - 2500,- = 1.060,- €/Periode			

b) Produkt C wird fremdbezogen  
200 Stunden = 12.000 min

	A	B	C
Maschinenkapazität	200 Stunden = 12.000 min		
Produktionsmengen			Fremdbezug
Stück/Periode	350	100	(200)
Zeitverbrauch [min/Periode]	10.500	1.500	0
Nettoerfolg = 8,- * 350 Stück A + 2,- * 100 Stück B + 1,- * 200 Stück C - 2500,- = 700,- €/Periode			
=> C selbst produzieren			

#### Aufgabe 5

a)	Vollmilch (V)	Nuss N	Zartbitter (Z)	
Gegenwärtige Produktions- und Absatzmenge [Stücke/Monat]	40.000	50.000	100.000	
Maximal mögliche Absatzmenge [Stücke/Monat]	100.000	100.000	100.000	
Preis [€/Stück]	1,-	1,20	1,10	
Variable Kosten €/Stück	0,50	0,60	0,30	
db €/Stück	0,50	0,60	0,80	
Kapazitätsverbrauch [Sekunden/Stück]	2	4	8	
Gegenwärtiger monatlicher Nettoerfolg	40.000 * 0,50 (V) + 50.000 * 0,60 (N) + 100.000 * 0,80 (Z) - 50.000 = 80.000			
b)	Vollmilch (V)	Nuss N	Zartbitter (Z)	
Engpassbezogener db [€/Sekunde]	0,25	0,15	0,1	
Rangfolge	1	2	3	
Engpaßkapazität = 300 Stunden = 18.000 Minuten = 1.080.000 Sekunden				
Produktionsprogramm	100.000	100.000	60.000	
Kapazitätsverbrauch [Sekunden/Periode]	200.000	400.000	480.000	
Veränderter Nettoerfolg	100.000 * 0,50 (V) + 100.000 * 0,60 (N) + 60.000 * 0,80 (Z) - 50.000,- = 108.000			
c)	Vollmilch	Nuss	Zartbitter	Ultra-Light
Maximal mögliche Absatzmenge [Stücke/Monat]	100.000	100.000	100.000	50.000
Preis [€/Stück]	1,-	1,20	1,10	0,70
Variable Kosten [€/Stück]	0,50	0,60	0,30	0,30
db [€/Stück]	0,50	0,60	0,80	0,40
Kapazitätsverbrauch [Sekunden/Stück]	2	4	8	3,2
Engpassbezogener db [€/Sekunde]	0,25	0,15	0,1	0,125
Rangfolge	(1)	(2)	(4)	(3)
Engpasskapazität = 300 Stunden = 18.000 Minuten = 1.080.000 Sekunden				
Produktionsprogramm	100.000	100.000	40.000	50.000
Kapazitätsverbrauch [Sekunden/Periode]	200.000	400.000	320.000	160.000
Veränderter Nettoerfolg	100.000 * 0,50 (V) + 100.000 * 0,60 (N) + 40.000 * 0,80 (Z) + 50.000 * 0,40 (UL) - 60.000,- = 102.000			