

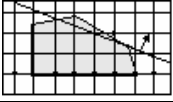
Aufgabe B0107

Eine Unternehmung plant die Jahresproduktion von zwei Produkten P_1 und P_2 mit variablen Herstellungskosten (hier mögen anteilige Maschinenkosten nicht eingerechnet sein) von 4,20 € bzw. 2,65 € je Stück und Stückdeckungsbeiträgen von 0,35 € bzw. 0,28 DM. Beide Produkte lassen sich auf Maschinen vom Typ M herstellen.

Jede Maschine kann nur für ein ganzes Jahr eingeplant werden bei einer jährlichen Abschreibung von 126.000,- € und hat eine Jahresproduktionskapazität von 100.000 Stück P_1 oder 190.000 Stück P_2 ; es kann auch zwischendurch umgerüstet werden von P_1 auf P_2 oder umgekehrt bei vernachlässigbaren Umrüstzeiten und -kosten.

- a) Stellen Sie ein Modell auf, welches den Gesamtdeckungsbeitrag maximiert und die Gesamtkosten der Produktion für das Planungsjahr nicht über 2 Mio. € wachsen läßt. Die Produktionen von P_1 und P_2 sowie die Anzahl der Maschinen M sind alle ganzzahlig.

- b) Stellen Sie nun ein Modell auf, welches die Gesamtkosten minimiert bei einer Mindestproduktion von 350.000 Stück P_1 und 520.000 Stück P_2 . Anders als in Aufgabe a) gibt es nun *keine* Restriktion von 2 Mio. € für die Gesamtkosten. Es gelten die gleichen Ganzzahligkeitsbedingungen wie unter a).



Lösungshinweise

Es bezeichnen x_1 und x_2 die Produktionsmengen von P_1 bzw. P_2 und weiter x_3 die Anzahl der Maschinen M .

- a) $\max 0,35 x_1 + 0,28 x_2$ (Gesamt-DB)
u.d.N.
 $4,2 x_1 + 2,65 x_2 + 126.000 x_3 \leq 2.000.000$ (Gesamtkosten inkl. AfA)
 $19 x_1 + 10 x_2 - 1.900.000 x_3 \leq 0$ (Maschinenbedarf, umgeformt
aus $\frac{x_1}{100.000} + \frac{x_2}{190.000} \leq x_3$)
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$ und ganzzahlig.
- b) $\min 4,2 x_1 + 2,65 x_2 + 126.000 x_3$ (Gesamtkosten)
u.d.N.
 $x_1 \geq 350.000$ (Mindestproduktion)
 $x_2 \geq 520.000$ (Mindestproduktion)
 $19 x_1 + 10 x_2 - 1.900.000 x_3 \leq 0$ (vgl. Aufgabenteil a))
 $x_1, x_2, x_3 \geq 0$ und ganzzahlig.