

Aufgabe 6.74

Eine Elektronikfirma stellt aus Draht, Spulen und Widerständen Baugruppen B_1 , B_2 und B_3 und aus den Baugruppen und aus Draht Geräte G_1 und G_2 her. Im Einzelnen werden für eine Baugruppe B_1 12 Einheiten Draht, 3 Spulen und 2 Widerstände, für eine Baugruppe B_2 15 Einheiten Draht, 2 Spulen und 4 Widerstände und für eine Baugruppe B_3 10 Einheiten Draht, 2 Spulen und 2 Widerstände benötigt. Für ein Gerät G_1 werden 2 Baugruppen B_1 , eine Baugruppe B_3 und 20 Einheiten Draht benötigt, während für ein Gerät G_2 je eine Baugruppe B_1 , B_2 und B_3 sowie 30 Einheiten Draht benötigt werden.

- a) Geben Sie die Aufwandsmatrizen für den Zusammenhang von Ausgangsmaterial und Baugruppen, für den Zusammenhang von Baugruppen und Geräten sowie für den Zusammenhang von Ausgangsmaterial und Geräten an!
- b) Ein Kunde bestellt 1000 Geräte G_1 , 800 Geräte G_2 und für Austausch Zwecke 100 Baugruppen B_1 , 20 Baugruppen B_2 und 50 Baugruppen B_3 . Welche Mengen an Ausgangsmaterial werden benötigt?

Lösung:

a) Ausgangsmaterial — Baugruppen

	je B_1	je B_2	je B_3
Draht	12	15	10
Spule	3	2	2
Widerstand	2	4	2

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 15 & 10 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Baugruppen — Geräte

	je G_1	je G_2
B_1	2	1
B_2	0	1
B_3	1	1

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Ausgangsmaterial — Geräte

direkt

	je G_1	je G_2
Draht	20	30
Spule	0	0
Widerstand	0	0

$$C = \begin{pmatrix} 20 & 30 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

über Baugruppen:

$$AB = \begin{pmatrix} 12 & 15 & 10 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 34 & 37 \\ 8 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix},$$

$$\text{insgesamt also } D = AB + C = \begin{pmatrix} 54 & 67 \\ 8 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } D \begin{pmatrix} 1000 \\ 800 \end{pmatrix} + A \begin{pmatrix} 100 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 54 & 67 \\ 8 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1000 \\ 800 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 & 15 & 10 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 100 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 107\,600 \\ 13\,600 \\ 12\,400 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2000 \\ 440 \\ 380 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 109\,600 \\ 14\,040 \\ 12\,780 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Es werden 109 600 Einheiten Draht, 14 040 Spulen und 12 780 Widerstände benötigt.