

Seifenherstellung*

Aufgabennummer: B_491

Technologieeinsatz:

möglich ☐

erforderlich ☒

In einem Betrieb werden Seifen hergestellt und verpackt. Zur Herstellung von Seife werden die Rohstoffe *Sheabutter* (R_1), *verschiedene Öle* (R_2) und *Natronlauge* (R_3) verwendet.

a) In einer Produktionsschiene werden die beiden Seifen S_1 und S_2 hergestellt.

1. Produktionsstufe:

Für 1 ME von S_1 benötigt man 35 ME von R_1 , 80 ME von R_2 und 15 ME von R_3 .

Für 1 ME von S_2 benötigt man 50 ME von R_2 und 6 ME von R_3 .

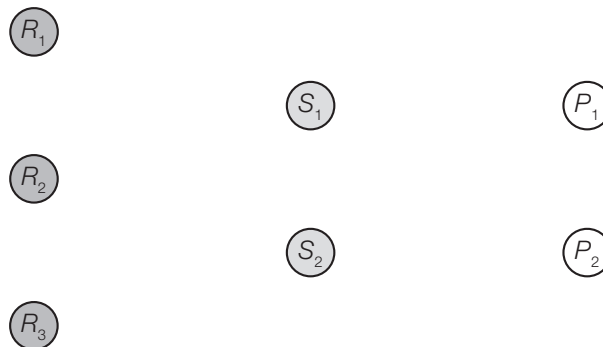
2. Produktionsstufe:

Beide Seifen werden in den 2 unterschiedlichen Packungen P_1 und P_2 zum Kauf angeboten.

In 1 Packung P_1 befinden sich 2 ME von S_1 und 1 ME von S_2 .

In 1 Packung P_2 befinden sich 2 ME von S_1 und 3 ME von S_2 .

1) Veranschaulichen Sie die Produktionsverflechtung von den Rohstoffen bis zu den Packungen als Gozinto-Graph.



2) Erstellen Sie die beiden Matrizen, die die einzelnen Produktionsstufen beschreiben.

3) Ermitteln Sie die Matrix **A**, die den Mengenbedarf an Rohstoffen für die Zusammenstellung der Packungen beschreibt.

Ein Kunde bestellt 20 Packungen P_1 und 30 Packungen P_2 .

4) Ermitteln Sie den Mengenbedarf an Rohstoffen für diese Bestellung.

- b) In einer anderen Produktionsschiene werden aus den 3 Rohstoffen R_1 , R_2 und R_3 die Seifen S_3 und S_4 hergestellt. Die Seifen werden in Form einer Geschenkpackung P verkauft.

Die Produktionsverflechtung wird durch die nachstehende Tabelle beschrieben. Die eingetragenen Werte entsprechen den ME im Produktionsprozess.

	R_1	R_2	R_3	S_3	S_4	P
R_1	0	0	0	15	10	0
R_2	0	0	0	75	52	0
R_3	0	0	0	9,6	8,5	0
S_3	0	0	0	0	0	2
S_4	0	0	0	0	0	2
P	0	0	0	0	0	0

Die Summe der Einträge in der 3. Zeile beträgt 18,1.

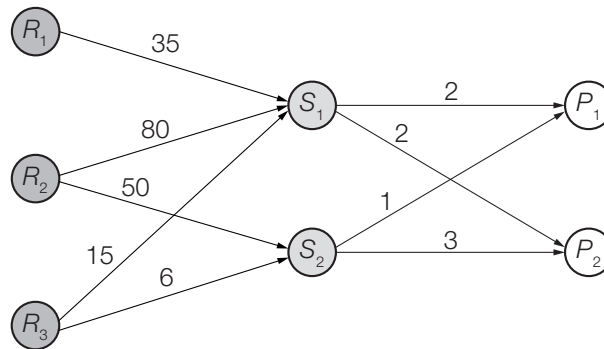
- 1) Interpretieren Sie den Wert 18,1 im Zusammenhang mit der Produktion der beiden Seifen.
- 2) Lesen Sie aus der obigen Tabelle ab, wie viele ME Seife sich in einer Geschenkpackung befinden.

Im Lager befinden sich 1 260 ME von R_1 und 6 340 ME von R_2 .

- 3) Überprüfen Sie nachweislich, ob bei diesem Lagerstand jeweils 50 ME von den beiden Seifen S_3 und S_4 hergestellt werden können.

Möglicher Lösungsweg

a1)



a2) Matrix für 1. Produktionsstufe: $\begin{pmatrix} 35 & 0 \\ 80 & 50 \\ 15 & 6 \end{pmatrix}$

Matrix für 2. Produktionsstufe: $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

a3) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 35 & 0 \\ 80 & 50 \\ 15 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 70 & 70 \\ 210 & 310 \\ 36 & 48 \end{pmatrix}$

a4) $\begin{pmatrix} 70 & 70 \\ 210 & 310 \\ 36 & 48 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 20 \\ 30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3500 \\ 13500 \\ 2160 \end{pmatrix}$

Für diese Bestellung benötigt man 3 500 ME von R_1 , 13 500 ME von R_2 und 2 160 ME von R_3 .

b1) Für 1 ME von S_3 und 1 ME von S_4 benötigt man insgesamt 18,1 ME von R_3 (Natronlauge).

b2) In einer Geschenkpackung befinden sich 4 ME Seife.

b3) Rohstoffbedarf R_1 : $15 \cdot 50 + 10 \cdot 50 = 1\,250$

Rohstoffbedarf R_2 : $75 \cdot 50 + 52 \cdot 50 = 6\,350 > 6\,340$

Nein, diese Mengen können nicht hergestellt werden, da von R_2 zu wenig auf Lager ist.

Lösungsschlüssel

- a1) 1 × A1: für das richtige Veranschaulichen als Gozinto-Graph
- a2) 1 × A2: für das richtige Erstellen der beiden Matrizen
- a3) 1 × B1: für das richtige Ermitteln der Matrix **A**
- a4) 1 × B2: für das richtige Ermitteln des Mengenbedarfs
- b1) 1 × C1: für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang
- b2) 1 × C2: für das richtige Ablesen
- b3) 1 × D: für das richtige nachweisliche Überprüfen