

### Aufgabe 6.71

In einer Möbelfabrik werden aus Holz, Metall und Stoff Tische, Bänke und Stühle produziert, die einzeln bzw. als Sitzgruppen verkauft werden. Für einen Tisch werden 12 Einheiten Holz und 3 Einheiten Metall, für eine Bank 6 Einheiten Holz, 2 Einheiten Metall und 5 Einheiten Stoff, für einen Stuhl 2 Einheiten Holz, 1 Einheit Metall und 2 Einheiten Stoff benötigt. Eine Sitzgruppe A besteht aus einem Tisch und vier Stühlen, eine Sitzgruppe B aus einem Tisch, einer Bank und drei Stühlen.

- Geben Sie die Aufwandsmatrizen für den Zusammenhang von Ausgangsmaterial und Einzelprodukten und für den Zusammenhang von Einzelprodukten und Sitzgruppen an und bestimmen Sie aus diesen durch Matrizenmultiplikation die Aufwandsmatrix für den Zusammenhang von Ausgangsmaterial und Sitzgruppen!
- Ein Kunde bestellt 40 Sitzgruppen A, 60 Sitzgruppen B und zusätzlich 10 Bänke. Ermitteln Sie unter Verwendung der Aufwandsmatrizen aus a), welche Mengen der Ausgangsmaterialien benötigt werden!

### Lösung:

a) Ausgangsmaterial – Einzelprodukte

	je Tisch	je Bank	je Stuhl
Holz	12	6	2
Metall	3	2	1
Stoff	0	5	2

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

Einzelprodukte – Sitzgruppen

	je Sitzgruppe A	je Sitzgruppe B
Tisch	1	1
Bank	0	1
Stuhl	4	3

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{Ausgangsmaterial – Sitzgruppen: } C = AB = \begin{pmatrix} 12 & 6 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20 & 24 \\ 7 & 8 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \begin{pmatrix} 20 & 24 \\ 7 & 8 \\ 8 & 11 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 40 \\ 60 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 12 & 6 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2240 \\ 760 \\ 980 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 60 \\ 20 \\ 50 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2300 \\ 780 \\ 1030 \end{pmatrix}$$

Es werden 2300 Einheiten Holz, 780 Einheiten Metall und 1030 Einheiten Stoff benötigt.