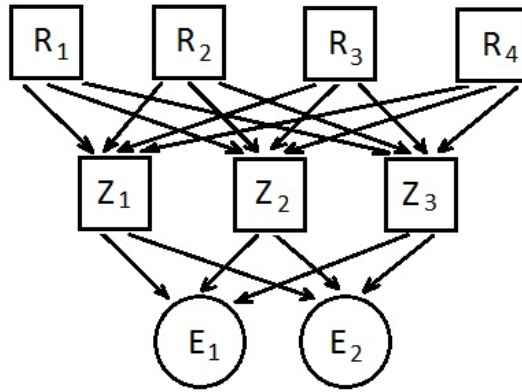


## Anwendung: Materialverflechtungsmatrizen

Ein Betrieb stellt aus vier Rohstoffen  $R_1, R_2, R_3, R_4$  über drei Zwischenprodukte  $Z_1, Z_2, Z_3$  zwei Endprodukte  $E_1, E_2$  her.



Die Materialverflechtungsmatrizen  $A = (a_{ij})_{\substack{i=1,\dots,4 \\ j=1,\dots,3}}$  und  $B = (b_{jk})_{\substack{j=1,2,3 \\ k=1,2}}$  seien durch folgende Tabellen gegeben:

|           | $Z_1$ | $Z_2$ | $Z_3$ |
|-----------|-------|-------|-------|
| $R_1$     | 14    | 0     | 3     |
| $A : R_2$ | 6     | 1     | 7     |
| $R_3$     | 3     | 2     | 0     |
| $R_4$     | 2     | 1     | 10    |

|           | $E_1$ | $E_2$ |
|-----------|-------|-------|
| $Z_1$     | 6     | 3     |
| $B : Z_2$ | 0     | 2     |
| $Z_3$     | 11    | 7     |

Der Betrieb benötigt z.B. 6 Einheiten des Rohstoffes  $R_2$ , um eine Einheit des Zwischenproduktes  $Z_1$  herzustellen, und z.B. 11 Einheiten des Zwischenproduktes  $Z_3$ , um 1 Einheit des Endproduktes  $E_1$  herzustellen.

Man benötigt für 1 Einheit von  $E_1$  6 Einheiten von  $Z_1$  und 11 Einheiten von  $Z_3$ , die zu ihrer Produktion wiederum

$$6 \cdot 14 + 3 \cdot 11 = 117 \quad \text{Einheiten von } R_1$$

erforderlich machen.

Die Koeffizienten  $c_{ik}$  ( $i = 1, \dots, 4$ ;  $k = 1, 2$ ) der  $4 \times 2$ -Produktmatrix  $C := A \cdot B$

|       |    |       |       | $E_1$ | $E_2$ |
|-------|----|-------|-------|-------|-------|
|       |    |       | $Z_1$ | 6     | 3     |
|       |    |       | $Z_2$ | 0     | 2     |
|       |    |       | $Z_3$ | 11    | 7     |
|       |    | $Z_1$ | $Z_2$ | $Z_3$ |       |
| $R_1$ | 14 | 0     | 3     | 117   | 63    |
| $R_2$ | 6  | 1     | 7     | 113   | 69    |
| $R_3$ | 3  | 2     | 0     | 18    | 13    |
| $R_4$ | 2  | 1     | 10    | 122   | 78    |

geben die Einheiten des Rohstoffes  $R_i$  ( $i = 1, \dots, 4$ ) an, die zur Herstellung einer Einheit des Endproduktes  $E_k$  ( $k = 1, 2$ ) erforderlich sind.

|                   |       | $E_1$ | $E_2$ |
|-------------------|-------|-------|-------|
|                   | $R_1$ | 117   | 63    |
| $C = A \cdot B :$ | $R_2$ | 113   | 69    |
|                   | $R_3$ | 18    | 13    |
|                   | $R_4$ | 122   | 78    |