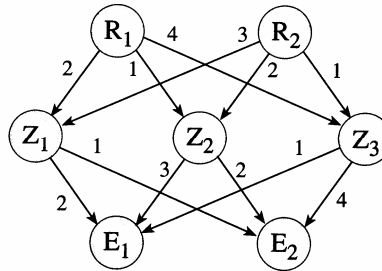


GTR-Tipps

Materialverflechtung

Beispiel: Bigalke/Köhler Analytische Geometrie/Stochastik S. 369

Bezeichnungen: Rohstoffe (R) →
Zwischenprodukte (Z) → Endprodukte (E)



Goizintograph:

Tabellen: (hier nur für R → Z)
nach:

von :		Z ₁	Z ₂	Z ₃
	R ₁	2	1	4
	R ₂	3	2	1

```
[A]      [[2 1 4]
[B]      [3 2 1]]
```

Matrizen:

R → Z:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix};$$

Z → E:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix};$$

R → E:

$$C = A \cdot B = \begin{pmatrix} 11 & 20 \\ 13 & 11 \end{pmatrix}$$

```
[A]*[B]  [[11 20]
Ans->[C]  [13 11]]
```

Für Endprodukte notwendige Rohstoffe:

Beispiel: Es sollen 4 Mengeneinheiten (ME) von E₁ und 7 ME von E₂ produziert werden. Wie viele Rohstoffe sind nötig?
Es sind 184 ME von R₁ und 129 ME von R₂ nötig.

```
[E]      [[4]
[C]*[E]  [7]]
```

Aus Rohstoffen herstellbare Endprodukte:

Beispiel: Es sind 115 ME von R₁ und 98 ME von R₂ vorhanden. Wie viele Endprodukte lassen sich daraus herstellen, wenn alle Rohstoffe restlos verbraucht werden sollen?
Ansatz: Es sind x ME von E₁ und y ME von E₂ möglich.

$$C \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 115 \\ 98 \end{pmatrix} \text{ führt zum LGS } \begin{cases} 11x + 20y = 115 \\ 13x + 11y = 98 \end{cases}$$

Lösung mit RREF() ergibt x = 5 und y = 3

```
[D]      [[11 20 115]
rref([D])  [13 11 98]]
          [[1 0 5]
          [0 1 3]]
```

Produktionskosten:

Beispiel: Alle Preise pro Mengeneinheit: R₁ kostet 2 € R₂ kostet 5 € die Herstellung von Z₁, Z₂ und Z₃ kosten 4 €, 3 € und 2 € die Herstellung von E₁ und E₂ aus den Zwischenprodukten kostet jeweils 7 € und 2 € unabhängig von der Produktionsmenge entstehen fixe Kosten von 340 €
Wie hoch sind die Produktionskosten von 16 ME von E₁ und 23 ME von E₂?

Bearbeitung in zwei Schritten:

- Zunächst müssen die Mengen der notwendigen Rohstoffe und Zwischenprodukte bestimmt werden,
- anschließend werden die Kosten berechnet und addiert.

```
[E]      [[16]
[B]*[E]  [23]]
```

Im Beispiel die Berechnung für die Kosten der Zwischenprodukte.
(55 · 4€ + 94 · 3€ + 108 · 2€ = 718€)

Sollen die Kosten mit dem GTR berechnet werden, muss der Kostenvektor als Zeilenvektor eingegeben werden.

```
[G]      [[4 3 2]
[G]*[F]  [718]]
```

Auf gleiche Weise ergeben sich die Kosten für die Rohstoffe (3577€) und die Endprodukte (158€).

[G]	[[2 5]]
[C]*[E]	[[636] [461]]
[G]*[C]*[E]	[[3577]]
Ans+[I]	

[G]	[[7 2]]
[E]	[[16] [23]]
[G]*[E]	[[158]]
Ans+[J]	

Insgesamt ergeben sich Produktionskosten von ~~3557€+718€+158€+340€~~ **4793€**

[H]+[I]+[J]	[[4453]]
Ans+[[340]]	[[4793]]