

# Teilebedarfsrechnung

Dokumentnummer: DX1103

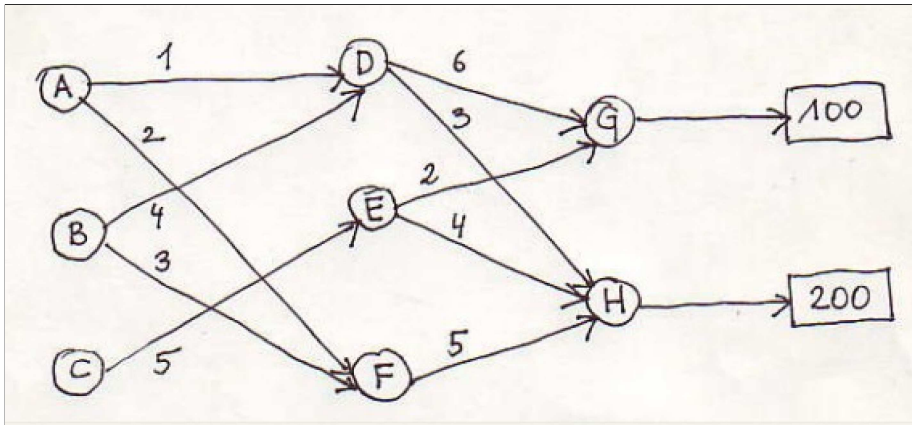
Fachgebiet: Wirtschaftsmathematik, Lineare Algebra

Einsatz: 2HAK (erstes Lernjahr)



## 1 Aufgabenstellung

Figure 1: Pfeildiagramm zur Darstellung eines zweistufigen Produktionsprozesses.



Es wird ein zweistufiges Produktionsverfahren dargestellt.

A,B,C sind die Rohstoffe,  
D,E,F die Halbfabrikate und  
G und H die Endprodukte.

Die Bestellungen der Endprodukte sind eingetragen.

Der Bedarf an den Rohstoffen ist zu ermitteln.

Die Pfeile zwischen den Kreisen geben den Zusammenhang der Stückliste wieder.

## 2 Lösungsvarianten

### 2.1 Matrizenmultiplikation

```
--> A: matrix(
    [1,0,2],
    [4,0,3],
    [0,5,0]
);
```

```
(%01) [ 1 0 2
      4 0 3
      0 5 0]
```

```
--> B: matrix(
    [6,3],
    [2,4],
    [0,5]
);
```

```
(%02) [ 6 3
      2 4
      0 5]
```

```
--> Output: matrix(
    [100],
    [200]
);
(%o3) [100]
      [200]
```

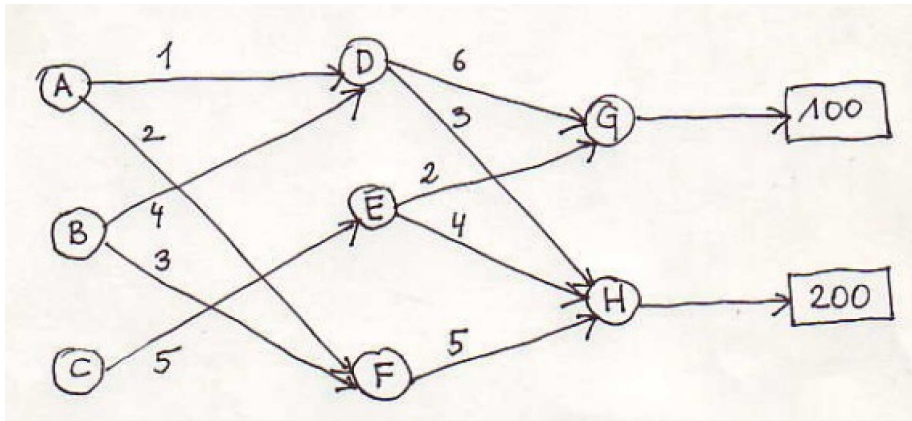
```
--> C:A.B;
(%o4) [ 6 13]
      [24 27]
      [10 20]
```

Hier berechnen wir den Bedarf an Rohstoffen

```
--> Input:C.Output;
(%o5) [3200]
      [7800]
      [5000]
```

## 2.2 Gleichungssystem

Figure 2: Aus dem Diagramm kann man auch ein Gleichungssystem leicht ablesen.



```
--> g1:g=100;
      g2:h=200;
      g3:d=6*g+3*h;
      g4:e=2*g+4*h;
      g5:f=5*h;
      g6:a=1*d+2*f;
      g7:b=4*d+3*f;
      g8:c=5*e;
(%o6) g=100
(%o7) h=200
(%o8) d=3 h+6 g
(%o9) e=4 h+2 g
(%o10) f=5 h
(%o11) a=2 f+d
(%o12) b=3 f+4 d
(%o13) c=5 e
```

```
l:solve([g1,g2,g3,g4,g5,g6,g7,g8],[a,b,c,d,e,f,g,h]);  
(%o14) [[a=3200,b=7800,c=5000,d=1200,e=1000,f=1000,g=100,h=200]]
```

Das ist wiederum der Rohstoff-Bedarf

```
Rohstoff_A:a,l;  
(%o15) 3200
```

```
Rohstoff_B:b,l;  
(%o16) 7800
```

```
Rohstoff_C:c,l;  
(%o17) 5000
```