

## Hebelgesetz

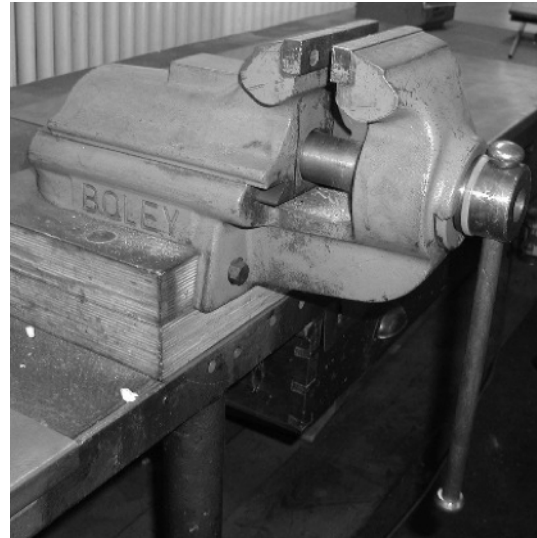
### Spannkraft eines Schraubstockes berechnen

Bei der manuellen Fertigung wird ein sogenannter Parallelschraubstock (Bild) verwendet.

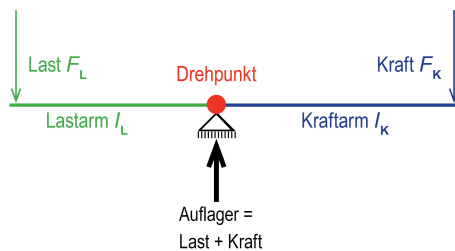
Beim Einspannen beträgt die Handkraft  $F_1$  150 N bei einer wirksamen Hebellänge von 180 mm.

Die Schraubstockspindel hat ein Trapezgewinde Tr 16 x 4. Das bedeutet, dass die Schraube bei einer Umdrehung eine Bewegung von 4 mm macht.

Berechne die Spannkraft  $F_2$  (in kN).



**Tipp:** Das Hebelgesetz lautet  $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$



## Lösung

Für eine Umdrehung mit dem Schraubenschlüssel (Drehstab) mit einer Hebellänge von 180 mm gilt:

$$U = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 180 \text{ mm} \cdot \pi = 1130,4 \text{ mm}$$

Bei einer Umdrehung mit dem Schraubenschlüssel (Drehstab) mit einer Hebellänge von 180 mm bewegt sich die Schraube in der Spindel um 4 mm.

Es gilt das Hebelgesetz  $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$

$$\begin{aligned} F_1 \cdot l_1 &= F_2 \cdot l_2 \\ 150 \text{ N} \cdot 1130,4 \text{ mm} &= F_2 \cdot 4 \text{ mm} \\ (150 \text{ N} \cdot 1130,4 \text{ mm}) / 4 \text{ mm} &= F_2 \\ 42390 \text{ N} &= F_2 \\ \mathbf{F_2 = 42,39 \text{ kN}} \end{aligned}$$

## Schlagworte zum Inhalt

Sekundarstufe I – Hebelgesetz – Kreisumfang

(Abb.: wikipedia, GNU-Lizenz für freie Dokumentation, Schraubstock-800.jpg und Hebel3.png)