

# Gesetz von Hooke

1. Eine 30 cm lange Schraubenfeder mit der Federkonstante  $D = 500 \text{ N/m}$  wird um 6,5 cm zusammengedrückt. Welche Kraft wirkt auf die Feder?

**Geg.:**  $s = 6,5 \text{ cm} = 0,065 \text{ m}$ ;  $D = 500 \text{ N/m}$

**Ges.:**  $F$

**Lösung:**

$$F = D \cdot s = 500 \text{ N/m} \cdot 0,065 \text{ m} = 32,5 \text{ N}$$

2. Welche Federkonstante besitzt eine Feder, für die man 10 N aufwenden muss, um sie um 0,5 m zu dehnen?

**Geg.:**  $s = 0,5 \text{ m}$ ;  $F = 10 \text{ N}$

**Ges.:**  $D$

**Lösung:**

$$F = D \cdot s \quad | : s$$

$$D = \frac{F}{s} = \frac{10 \text{ N}}{0,5 \text{ m}} = 20 \text{ N/m}$$

3. Wie ändert sich die Dehnung einer Schraubenfeder, wenn die auf sie wirkende Kraft geviertelt wird?

**Zusammenhang:**  $F = D \cdot s \rightarrow$  Kraft und Dehnung sind direkt proportional

Wenn die Kraft geviertelt wird, viertelt sich auch die Dehnung.

**Rechnerischer Nachweis:**

$$F_1 = D \cdot s_1$$

$$\frac{F_1}{4} = D \cdot s_2 \quad | : D$$

$$\frac{F_1}{4 \cdot D} = s_2 \quad | F_1 = D \cdot s_1 \text{ einsetzen}$$

$$s_2 = \frac{D \cdot s_1}{4 \cdot D} = \frac{s_1}{4}$$

4. Eine Feder besitzt die folgenden Versuchsdaten:

F in N	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
s in cm	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0

Welche Kraft verlängert die Feder um  $s = 3,2 \text{ cm}$ ?

**Proportionalitätskonstante D berechnen:**

$$D = \frac{F}{s} = \frac{0,5}{0,2} = \frac{1,0}{0,4} = \frac{1,5}{0,6} = \frac{2,0}{0,8} = \frac{2,5}{1,0} \approx 2,5 \text{ N/cm}$$

$$F = D \cdot s = 2,5 \text{ N/cm} \cdot 3,2 \text{ cm} = 8 \text{ N}$$