

Das Hooksche Gesetz

Eine Feder mit der Federkonstanten D wird durch eine Kraft F um die Strecke Δx ausgelenkt. Es gilt:

$$F = D \cdot \Delta x \quad (1)$$

Der Versuch *Das Hooksche Gesetz* ist ein 'interaktives Bildschirmexperiment' der Uni Duisburg-Essen. Sie finden es unter dem Link

<http://kallisto.didaktik.physik.uni-due.de/IBEs/Hooke.php>

- Beschreiben Sie den Versuch in knappen Worten
 - Schreiben Sie eine kurze Versuchsdurchführung (2-3 Sätze sind ausreichen)
 - Bestimmen Sie die Federkonstante D der Feder aus
 - a) einer Mittelwertbildung
 - b) einer linearen Ausgleichsrechnung
- nehmen Sie hierzu 10 Messwerte auf.

Datum: 10.11.23

Versuchsgruppe: 17

$$F = D \cdot \Delta x \Leftrightarrow D = \frac{F}{\Delta x}$$

Δx [cm]	F [N]	D [$\frac{\text{N}}{\text{cm}}$]
2,5	0,07	2,8
4,5 $\pm 0,5$	0,13 $\pm 0,01$	28,89
9,0 $\pm 0,5$	0,27 $\pm 0,01$	30
13,5 $\pm 0,5$	0,39	28,89
21,0 $\pm 0,5$	0,62	29,52
23,5 $\pm 0,5$	0,69	29,36
29,0 $\pm 0,5$	0,86	29,66
34,5 $\pm 0,5$	1,03	29,86
38,0 $\pm 0,5$	1,13	29,74
42,5 $\pm 0,5$	1,26	29,65
$\overline{\Delta x} = 21,8$	$\overline{F} = 6,18$	$\overline{D} = 29,357$

$$\Delta D = \sqrt{\left(\frac{\partial}{\partial F}\left(\frac{F}{\Delta x}\right)\right)^2 \cdot (\Delta F)^2 + \left(\frac{\partial}{\partial \Delta x}\left(\frac{F}{\Delta x}\right)\right)^2 \cdot (\Delta \Delta x)^2}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{1}{21,8}\right)^2 \cdot (0,01)^2 + \left(-\frac{6,18}{(21,8)^2}\right)^2 \cdot (0,5)^2}$$

$$= 6,5781 \cdot 10^{-3}$$