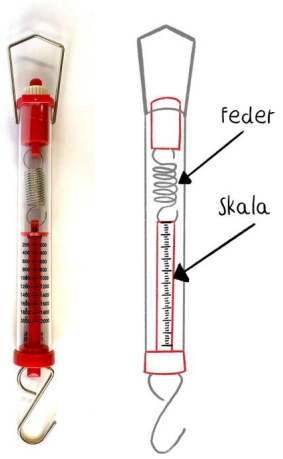
VERGLEICH VERSCHIEDENER KRAFTMESSER

Mit einem Kraftmesser kann man Kräfte messen. Dies kann z.B. die Gewichtskraft sein, wenn man eine Masse an einen Kraftmesser anhängt. Es können aber z.B. auch Zugkräfte gemessen werden, wenn daran gezogen wird. Ein Kraftmesser besteht aus einer Feder und einer Skala. Wird an der Feder gezogen, verlängert sich diese. Die Verlängerung kann man auf der Skala ablesen. Die Angabe auf der Skala ist oft schon die Kraft in N.



DATEN AUS EINEM EXPERIMENT

Bei einem Experiment wurden verschiedene Kraftmesser untersucht. Zwei haben eine Feder, zwei haben stattdessen ein Gummiband. Es wurden jeweils verschiedene Massen (0g, 50g, 100g, 150g und 200g) angehangen und die Auslenkung der Feder bzw. des Gummibandes gemessen. Um diese zu vergleichen, erstellen wir im Folgenden ein **Verlängerungs-Kraft-Diagramm.**

Angehängte Masse *m* in g	Gewichts-kraft *F* in N	Auslenkung *d* in cm (Feder 1)	Auslenkung *d* in cm (Feder 2)	Auslenkung *d* in cm (Gummi-band 1)	Auslenkung *d* in cm (Gummi-band 2)
0 g		0 cm	0 cm	0 cm	0 cm
50 g		7,3 cm	2,4 cm	6,4 cm	7,5 cm
100 g		14,5 cm	4,9 cm	10,8 cm	11,5 cm
150 g		21,5 cm	7,3 cm	12,1 cm	12,6 cm
200 g		28,6 cm	9,8 cm	13,5 cm	13,5 cm
Steigung *b*					

① Berechne die **Gewichtskraft** in Newton (N) der angehängten Massestücke. Trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

② Zeichne ein Koordinatensystem in dein Heft. Überlege anhand der Werte für die Masse und die Auslenkung eine geeignete Achseneinteilung.

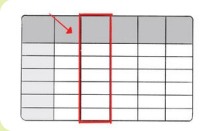
Hinweis
1N ≈ 100 g.

Hinweis
Auslenkung d auf x-Achse, Kraft F auf y-Achse eintragen.

gefördert durch:
WILHELM UND ELSE HERAEUS-STIFTUNG

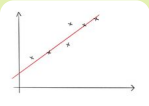
③ Trage die Werte für die **Gewichtskraft** der verschiedenen Massestücke und die entsprechenden **Auslenkungen** der vier Kraftmesser in das Koordinatensystem ein.

Hinweis
Werte Auslenkung Kraftmesser 1



④ Wenn die Messpunkte eines Kraftmessers in dem Diagramm auf einer Gerade liegen, zeichne eine Ausgleichsgerade durch die Punkte.

Hinweis



⑤ Bestimme die **Steigung** der Ausgleichsgeraden.

Hinweis
$b = \frac{\Delta F}{\Delta d}$

⑥ Vergleiche die **Steigung** der beiden Ausgleichsgeraden für die Kraftmesser. Was bedeutet die unterschiedliche **Steigung**? Erkläre in dem du die Auslenkung bei einer gleichen Kraft vergleichst.

Hinweis
Vorschlag für den Antwortsatz: „Je größer die ... desto ...“

⑦ Vergleiche die eingetragenen Messwerte eines Gummibandes mit denen einer Feder. Was fällt auf? Welches von beiden eignet sich besser für einen Kraftmesser? Begründe.

gefördert durch:
WILHELM UND ELSE HERAEUS-STIFTUNG