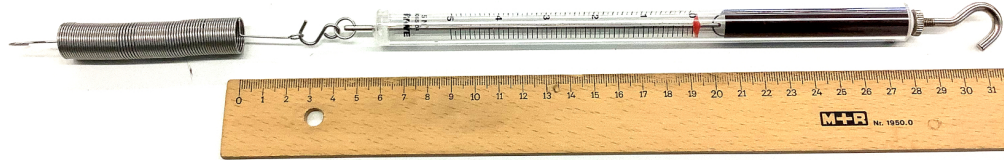


Die Kraft F hat die physikalische Einheit **Newton** (N). Kräfte lassen sich mit einem Kraftmesser messen:



Experiment 1:

Wir untersuchen bei zwei unterschiedlichen Federn jeweils die Kraft, welche man zum Dehnen der Feder benötigt. Die Feder soll jeweils um die Länge x gedehnt werden. Miss mit dem Kraftmesser die Kraft, welche dazu benötigt wird. Trage die Werte in die Tabellen ein:

Feder 1 (klein):

Ausdehnung x	0cm	2,0cm	4,0cm	6,0cm	7,0cm	8,0cm	8,5cm	9,0cm	9,5cm	10cm
Kraft F	0N									

Feder 2 (groß):

Ausdehnung x	0cm	3,0cm	6,0cm	8,0cm	10cm	12cm	14cm	16cm	18cm	20cm
Kraft F	0N									

Theorie:

1. Zeichne die Punkte in ein gemeinsames Koordinatensystem. Dabei soll die Ausdehnung x auf der waagerechten Achse und die Kraft F auf der senkrechten Achse aufgetragen werden. Dabei soll jeweils ein Kästchen ($0,5cm$) im Koordinatensystem pro $1cm$ Ausdehnung und pro $0,1N$ verwendet werden.
2. Welche Funktionsgleichungen $F_1(x)$ und $F_2(x)$ gehören zu den Funktionsgraphen?
3. Die **Federkonstante** entspricht der Steigung der Funktion, welche die Kraft in Abhängigkeit der Ausdehnung angibt. Als Formelzeichen für die Federkonstante wird oft der Buchstabe D verwendet. Bestimme die Federkonstanten D_1 und D_2 der beiden Federn (Proportionalitätskonstanten) mit physikalischer Einheit.

4. Aufgabe:

- (a) Eine Feder mit der Federkonstanten $D = 400 \frac{N}{m}$ wird um $1mm$, $2mm$, $25mm$ und $5cm$ gedehnt. Berechne jeweils die dafür erforderliche Kraft.
- (b) Eine Feder wird von einer $0,7N$ starken Kraft um $5,6cm$ gedehnt. Berechne die Federkonstante.

Experiment 2:

Hänge verschiedene Massen (wähle geeignete Gegenstände) an einen Kraftmesser und bestimme so die Gewichtskraft¹ F der Gegenstände. Bestimme dann mit einer Waage jeweils die Masse m des Gegenstands in kg . Berechne dann den Quotienten $\frac{F}{m}$ aus Gewichtskraft und Masse:

Gewichtskraft F in N										
Masse m in kg										
Quotient $\frac{F}{m}$										

5. Aufgabe:

Eine Masse von $30kg$ an eine Feder mit der Federkonstanten $1500 \frac{N}{m}$ gehängt. Wie weit wird die Feder gedehnt?

¹Für die Gewichtskraft verwendet als Formelzeichen oft F_G .