

## SE: Kraftmessung

### Aufgaben:

1. Untersuche den Zusammenhang zwischen einwirkender Kraft und Längenänderung für eine Schraubenfeder.
2. Erstelle eine Skala zur Kraftmessung.
3. Bestimme mit der Schraubenfeder die Gewichtskraft verschiedener Körper.

### Vorbereitung:

1. Welche Kraftwirkung wird bei einer Schraubenfeder zur Kraftmessung genutzt?

.....

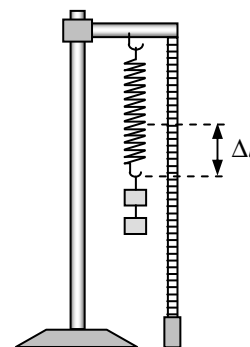
2. Ein Massestück hat eine Gewichtskraft von 0,5 N. Ergänze die folgende Tabelle. Rund die Zahlenwerte auf eine Stelle nach dem Komma.

Anzahl der Massestücke	1	2	3	4	5
Gewichtskraft in N					

### Durchführung:

1. Baue den Versuch entsprechend der nebenstehenden Skizze auf.
2. Hänge an die Schraubenfeder nacheinander 1, 2, 3, ... Massestücke mit einer Gewichtskraft von jeweils 0,5 N. Miss jeweils die Längenänderung  $\Delta l$  der Feder und trage die Ergebnisse in die Tabelle ein.

F in N	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
$\Delta l$ in cm	0					
$\frac{F}{\Delta l}$ in $\frac{N}{cm}$	–					



Mittelwert von  $\frac{F}{\Delta l}$ : .....

3. Hänge nacheinander drei verschiedene Körper an die Schraubenfeder und bestimme jeweils die Längenänderung  $\Delta l$  der Feder.

Körper			
$\Delta l$ in cm			
$F_G$ in N			

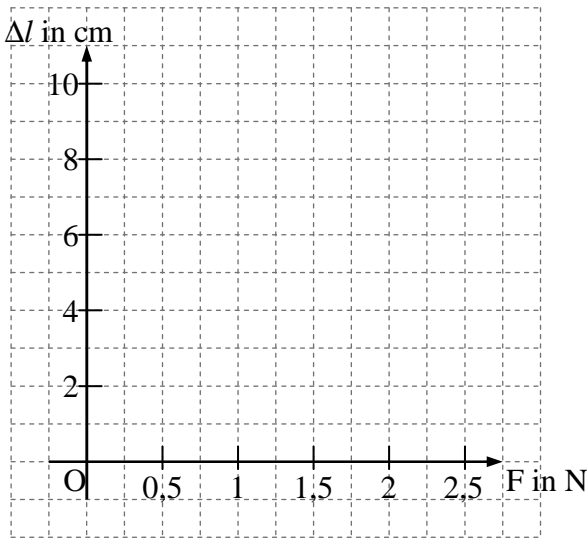
Auswertung:

1. Berechne den Quotienten aus Kraft und Längenänderung und trage die Ergebnisse in die erste Messwerttabelle ein. Berechne auch den Mittelwert der Quotienten. Beachte dabei die Anzahl der geltenden Ziffern.
2. Welche Kraft wirkt auf die Feder, wenn ihre Länge um 1,0 cm zunimmt?

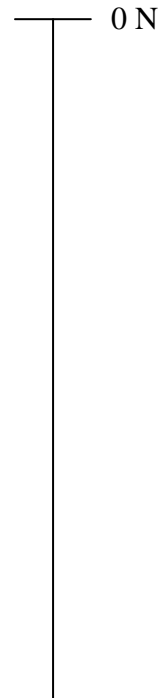
$$\Delta l = 1,0 \text{ cm} \hat{=} F_G = \dots$$

3. Trage deine Messwertpaare in das Längenänderungs-Kraft-Diagramm ein. Erstelle eine Skala für die Feder, an der man die einwirkende Kraft direkt ablesen kann. Ergänze dazu in der Skala zur Kraftmessung die Werte für 0,5 N, 1,0 N, 1,5 N und 2,0 N im richtigen Abstand.

Längenänderungs-Kraft-Diagramm



Skala zur Kraftmessung



4. Ermittle aus dem Diagramm, welche Kraft auf die Feder einwirkt, wenn ihre Längenänderung 5,2 cm beträgt. Zeichne die verwendeten Hilfslinien ein.

$$F = \dots$$

5. Ergänze in der zweiten Messwerttabelle (Durchführung 3.) die Gewichtskräfte der drei Körper.

Ergebnis:

.....

.....

.....

.....