

## Station 1

# Kraftmesser

### Material

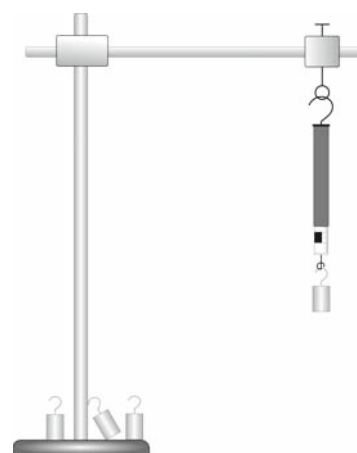
Stativmaterial, Kraftmesser, Gewichte bekannter Masse

### Information

Jeder Körper wird von der Erde angezogen. Die Anziehungskraft nennt man die Gewichtskraft des Körpers. Mit dem Kraftmesser kann man die Gewichtskraft bestimmen. Es gibt eine Beziehung zwischen der Gewichtskraft  $G$  und der Masse  $m$ . Die Gewichtskraft wird in Newton gemessen (1 N), die Masse in Gramm (1 g). (Das Wort „Gewicht“ wird im Alltag häufig in der Bedeutung von „Masse“ verwendet; hier bezeichnen wir damit die Gewichtsstücke, die zum Ermitteln der Masse auf die Waage gelegt werden.)

### Frage/Aufgabe

Bestimme den Zusammenhang zwischen der Gewichtskraft und der Masse eines Körpers.



### Versuchsaufbau/Versuchsdurchführung

- Baue den Versuch wie in der Zeichnung dargestellt auf.
- 1. Stelle den Kraftmesser so ein, dass er 0 N anzeigt, wenn er unbelastet an dem Stativ hängt.
- 2. Hänge verschiedene Gewichte (Massen) an den Kraftmesser.
- 3. Lies jeweils die Gewichtskraft am Kraftmesser ab.

### Messwerte/Ergebnis/Auswertung

- Übernimm die Tabelle in dein Heft und trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

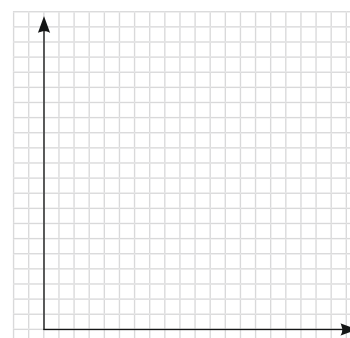
Masse	in g					
Gewichtskraft	in N					

### Fragen

- ? Welche Abhängigkeit besteht zwischen der Masse und der Gewichtskraft eines Körpers?
- ? \_\_\_\_\_
- Beantworte die Frage(n) schriftlich in deinem Heft.

### Weitere Aufgaben

- Fülle die Spalte „Ich habe gelernt ...“ auf dem Laufzettel aus und unterschreibe.
- Lege in deinem Heft ein Versuchsprotokoll an.
- Berechne den Quotienten  $G/m$  für jeden Messwert.
- Zeichne das Gewichtskraft-Masse-Diagramm in dein Heft.
- Übernimm die Zeichnung des Versuchsaufbaus in das Versuchsprotokoll. Beschrifte ausführlich.
- \_\_\_\_\_



# Station 2

## Masse

### Material

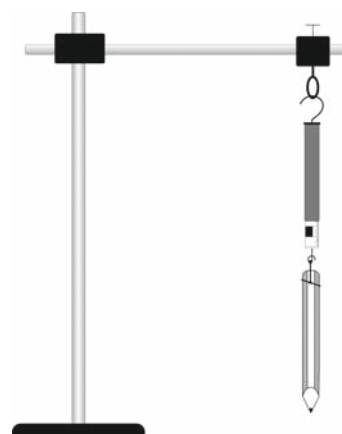
Stativmaterial, Kraftmesser, Faden, verschiedene Gegenstände (Bleistift, Radiergummi usw.)

### Information

Nachdem die Gewichtskraft mit dem Kraftmesser bestimmt wurde, kann man die Masse berechnen. Eine gute Näherung für Masse  $m$  erhält man, indem man den Zahlenwert der Gewichtskraft mit 100 multipliziert. Das Ergebnis der Berechnung ist dann die Masse des Gegenstandes in Gramm (g).

### Frage/Aufgabe

Bestimme die Masse einiger Körper.



### Versuchsaufbau/Versuchsdurchführung

- Baue den Versuch wie in der Zeichnung dargestellt auf.
- 1. Stelle den Kraftmesser so ein, dass er 0 N anzeigt, wenn er unbelastet an dem Stativ hängt.
- 2. Hänge verschiedene Gegenstände an den Kraftmesser. (Vorsicht! Nur Gegenstände verwenden, die den Kraftmesser nicht überdehnen!)
- 3. Lies jeweils die Gewichtskraft am Kraftmesser ab.

### Messwerte/Ergebnis/Auswertung

- Übernimm die Tabelle in dein Heft und trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

Gegenstand					
Gemessen: Gewichtskraft	in N				
Berechne: Masse = Gewichtskraft × 100	in g				

### Fragen

? Bei schwereren Gegenständen berechnet man aus der gemessenen Gewichtskraft bevorzugt die Masse in Kilogramm (kg). Wie muss man die Berechnung durchführen, um als Ergebnis die Masse in Kilogramm zu erhalten?

? \_\_\_\_\_

- Beantworte die Frage(n) schriftlich in deinem Heft.

### Weitere Aufgaben

- Fülle die Spalte „Ich habe gelernt ...“ auf dem Laufzettel aus und unterschreibe.
- Lege in deinem Heft ein Versuchsprotokoll an.
- Übernimm die Zeichnung des Versuchsaufbaus in das Versuchsprotokoll. Beschrifte ausführlich.
- \_\_\_\_\_

## Station 3

# Feste Rolle

### Material

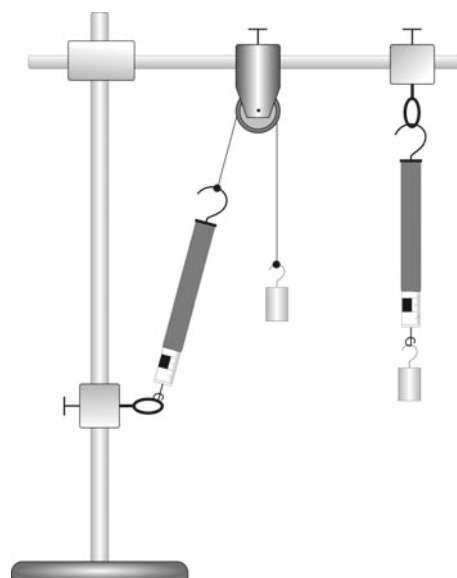
Stativmaterial, zwei gleiche Kraftmesser, Schnur, Gewichte

### Information

In der Technik gibt es viele Anwendungen, bei denen eine Kraft durch einen Seilzug übertragen wird. Bei diesen Anwendungen werden häufig feste Rollen eingesetzt, um die Kraft umzulenken. Beispiele findet man an Fahrrädern, in Autos und an Kränen.

### Frage/Aufgabe

Ändert sich die Zugkraft, wenn man eine feste Rolle zum Umlenken der Kraft einsetzt?



### Versuchsaufbau/Versuchsdurchführung

- Baue den Versuch wie in der Zeichnung dargestellt auf.
- 1. Stelle die Kraftmesser so ein, dass sie 0 N anzeigen, wenn sie unbelastet sind.
- 2. Befestige jeweils die gleichen Gewichte an dem Kraftmesser ohne Rolle und an dem Kraftmesser mit Rolle und Schnur.
- 3. Bestimme die Gewichtskraft bzw. die Zugkraft.

### Messwerte/Ergebnis/Auswertung

- Übernimm die Tabelle in dein Heft und trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

Masse	in g			
Kraftmesser <b>ohne</b> Rolle	Gewichtskraft in N			
Kraftmesser <b>mit</b> Rolle	Zugkraft in N			

### Fragen

? Ändert sich die Zugkraft, wenn man eine feste Rolle zum Umlenken der Kraft einsetzt?

? \_\_\_\_\_

- Beantworte die Frage(n) schriftlich in deinem Heft.

### Weitere Aufgaben

- Fülle die Spalte „Ich habe gelernt ...“ auf dem Laufzettel aus und unterschreibe.
- Lege in deinem Heft ein Versuchsprotokoll an.
- Übernimm die Zeichnung des Versuchsaufbaus in das Versuchsprotokoll. Beschrifte ausführlich.
- \_\_\_\_\_