

Experimentieranleitung Druck auf eine Fläche

Untersuche wie der Druck von der wirkenden Kraft und der Fläche abhängt.

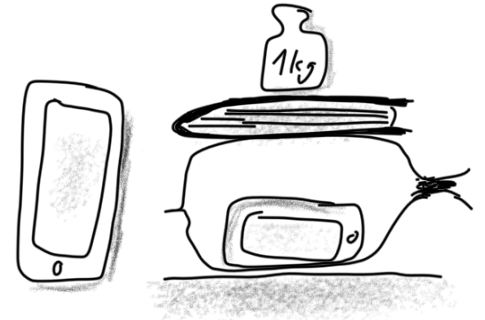
Material: Gefrierbeutel 3l, Gummiband, 2 Internets-higher Geräte, eines davon mit Druckmesser und phyphox, dünnes Buch, Massestücke: 2x1kg und 1x0,5kg, Fliese 10cmx10cm

VERSUCH 1

UNTERSUCHE DIE DRUCKVERÄNDERUNG IN ABHÄNGIGKEIT ZUR WIRKENDEN KRAFT

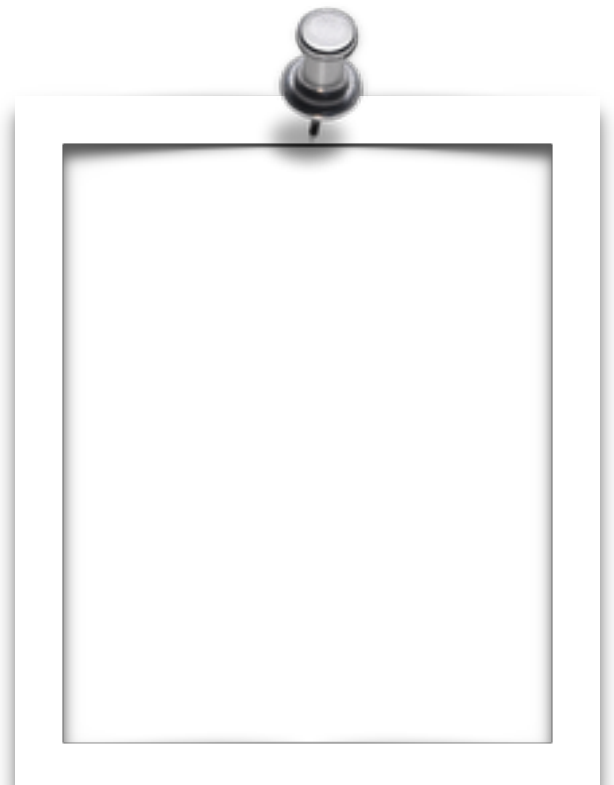
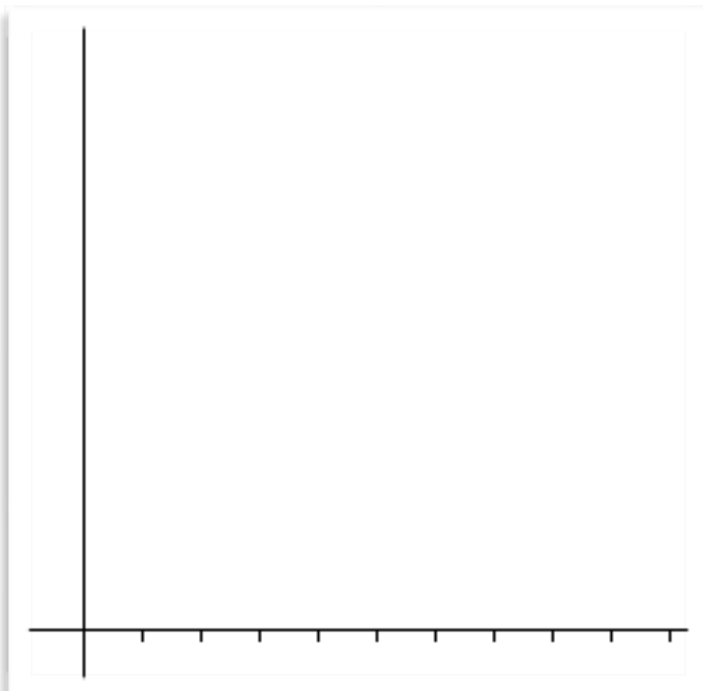
Aktive bei dem Handy in der App phyphox das Experiment Luftdruck und über die drei Punkte oben rechts den Fernzugriff. Jetzt wird unten eine Internetadresse angezeigt. Öffne diese auf dem zweiten Gerät, so dass du das Experiment fernsteuern kannst.

Lege den Druckmesser in den Gefrierbeutel, puste etwas Luft hinein und verschließe ihn sehr gut mit dem Gummiband. Lege ein Buch sicher auf den Beutel und notiere die Ausgangswerte. Lege nun nacheinander die Massestücke auf und notiere die Druckänderung.



Masse in kg	zusätzliche Kraft in N	Druck in hPa Gerundet auf 1 Stelle	Druckänderung zum Ausgangswert in hPa
Nur Buch	0		0
0,5	5		
1			

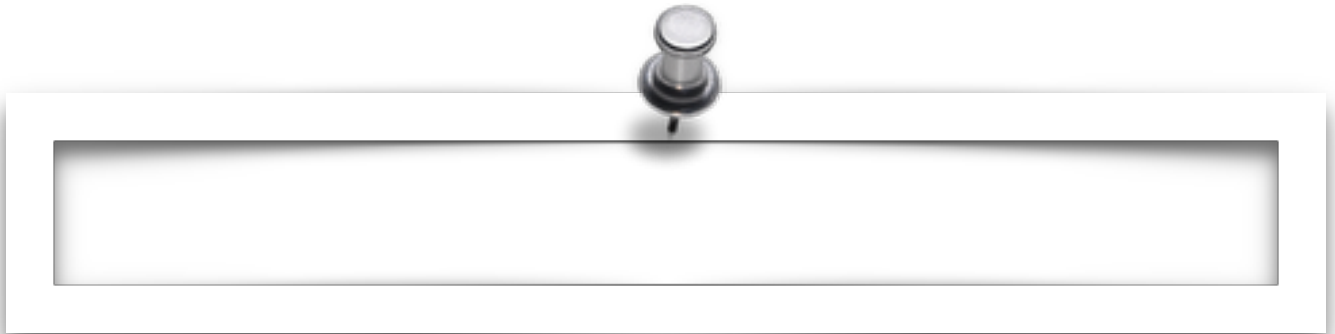
Zeichne das Diagramm das die Druckänderung in Abhängigkeit zur Kraft zeigt und schreibe einen Merksatz.



VERSUCH 2 UNTERSUCHE DEN DRUCK IN ABHÄNGIGKEIT ZUR FLÄCHE

Wiederhole den Versuch mit dem 1kg Massestück und dem Buch nur, dass dieses Mal das Massestück unten liegt und das Buch darauf balanciert. Du darfst das Buch noch leicht festhalten. Schreibe wieder einen Merksatz!

Masse in kg	Druck in hPa Gerundet auf 1 Stelle
Buch + 1kg	
1kg + Buch	



DRUCKDEFINITION:

Der Druck p wird als Quotient aus der auf einen Körper wirkende Kraft F und der ebenen Fläche A definiert.

$$p = \frac{F}{A}$$

VERSUCH 3 DIE EINHEIT PASCAL

Messe den Druck den eine Kraft von 100N auf eine Fläche von von 100cm² ausübt. Verwende dazu wieder das 1kg Massestück und eine Fliese, die zufällig genau 100cm² groß ist.

Masse in kg	Druck in hPa Gerundet auf 1 Stelle	Druckänderung
nur Fliese		
Fliese + 1kg		

Jetzt weißt du welchen Druck eine Kraft von 10N auf eine Fläche von 1dm² auslöst. Da 1m² genau 100 Mal größer ist müsste die Kraft aus 1m² auch 100 mal größer, also 1000N betragen um den gleichen Druck zu erzeugen. Nach deiner Messung ist:

$$p = \frac{F}{A} = \frac{10N}{dm^2} = \frac{1000}{m^2} = \quad hPa = \quad Pa$$

Somit wäre $1Pa = \frac{N}{m^2}$. Vergleiche deine Messung mit der Definition von einem Pascal aus

dem Physikbuch oder dem Internet. Dort findet man den Wert $1Pa = \frac{N}{m^2}$