

Die Beziehung Kraft-Druck

I. Zielsetzung

Mit Hilfe eines einfachen und sehr anschaulichen Versuchs wird auf konkrete Weise die Beziehung

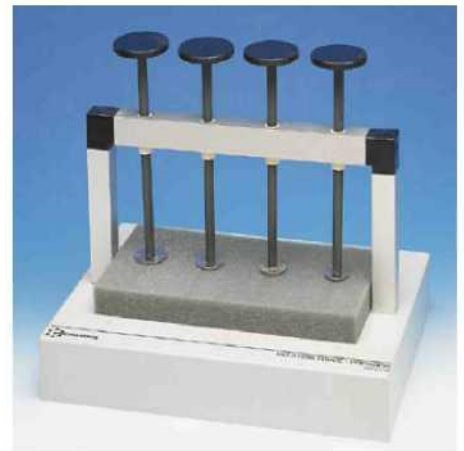
$p = F / S$, durch die die Druckkraft definiert wird, eingeführt.

II. Zusammensetzung

- ein Block aus Schaumstoff, ein Material, das sich leicht verformen lässt
- 4 senkrecht aufgestellte Stäbe, oben mit einer Platte versehen
- ein Stativ, ein Stativ-Sockel

Sie benötigen folgendes Material:

- 2 Sätze mit genormten Gewichten 2001082
- Sieben kleine Scheiben: vier davon sind identisch, drei davon sind sowohl von den ersten vier als auch untereinander verschieden
- Münzen z.B. 1 c, 2 c, 5 c, 50 c und 2 € sind dafür gut geeignet



III. Einsatz im Unterricht

In diesem Versuch wird der Schaumstoff mit Hilfe einer Kraft, die auf seine Oberfläche drückt, verformt. Der Versuch wird in zwei Etappen durchgeführt, in jeder Etappe wird ein Parameter verändert.

Versuch 1: Abhängigkeit von der Druckkraft

- Legen Sie unter jeden Stab identische Scheiben z.B. eine 5 Cent Münze.
- Legen Sie auf jede Platte Gewichte von links nach rechts aufsteigend.

Beobachtung: Je höher das aufgelegte Gewicht, also umso höher die Druckkraft, desto stärker die Verformung des Schaumstoffs.

Versuch 2: Abhängigkeit von der Druckfläche

- Legen Sie unter die Stäbe Scheiben, deren Oberfläche von links nach rechts größer wird, z.B. 1 Cent, 2 Cent, 5 Cent, 50 Cent, 2 €.
- Auf die Platten legen Sie das gleiche Gewicht: 100 g.

Beobachtung: Die Verformung des Schaumstoffs nimmt mit der Größe der Druckfläche ab.

Schlussfolgerung:

Die Verformung wird durch den Quotienten F / S charakterisiert. Diesen Quotienten nimmt man für die Definition der Druckkraft.