

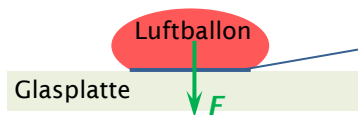
ERKLÄRUNG

„Der mutige Luftballon“ – Kraft und Druck, was ist der Unterschied?

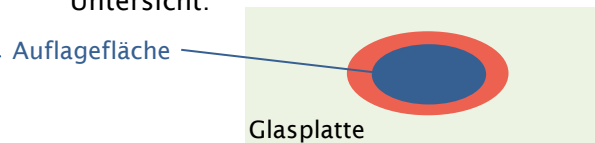
Warum platzt der Luftballon beim ersten Experiment mit 20 Reißzwecken nicht? Wenn Du ihn nur auf eine Reißzwecke drückst, darfst Du praktisch kaum drücken – schon platzt der Luftballon! Wie kann dies sein?

Nun, der Unterschied liegt in den beiden physikalischen Größen Kraft F und Druck p . Auf einen Körper – Deinen Luftballon – kann eine Kraft F durch Deine Hand einwirken. Mit dieser Kraft F wird nun der Luftballon gegen seine Unterlage gedrückt. Diese könnte auch die Tischplatte selbst sein. In der Skizze ist dies dargestellt:

Seitenansicht:



Untersicht:



Der rote Luftballon wird auf die Tischplatte aus Glas gedrückt und deckt dabei einen gewissen Bereich der Tischplatte ab – eine Fläche A ! Diese Fläche A ist blau eingezeichnet. Schaut man nun von unten durch die Glasplatte, sieht man die ganze Fläche A und darüber den restlichen roten Luftballon, der noch nicht die Tischplatte berührt.

Jetzt definiert man in der Physik den Druck p zu:

$$p = F : A = F / A, \text{ also Kraft } F \text{ geteilt durch die Fläche } A !$$

Dies bedeutet, dass der Druck p auf den Luftballon bei gleicher Kraft F immer kleiner wird, je größer die Auflagefläche A ist!

Drücken wir also unseren Luftballon auf ganz viele kleine spitze Reißzwecken, so erhalten wir in der Summe eine „große“ Auflagefläche. Der durch die Kraft F entstehende Druck reicht dann nicht aus, um die Gummihaut des Luftballons zum Platzen zu bringen. Haben wir dagegen nur EINE Reißzwecke, wirkt die Kraft nur an dieser einen Stelle. Der Druck wird sehr hoch und der Luftballon platzt!

Dies ist auch der Grund, warum Lkws deutlich breitere und größere Reifen haben als Pkws. Die Auflagefläche pro Rad ist viel größer, so dass der Druck auf die Reifen geringer wird und diese auch nicht platzen.

Überlegt mal, ob Ihr noch andere Beispiele findet, wo der Druck durch kleine oder große Auflageflächen bei gleicher wirkender Kraft vergrößert oder verkleinert wird! Ein Tipp, schaut Euch mal Mamas Schuhe an ☺. Viel Spaß!

Euer Team vom NwT-Bildungshaus