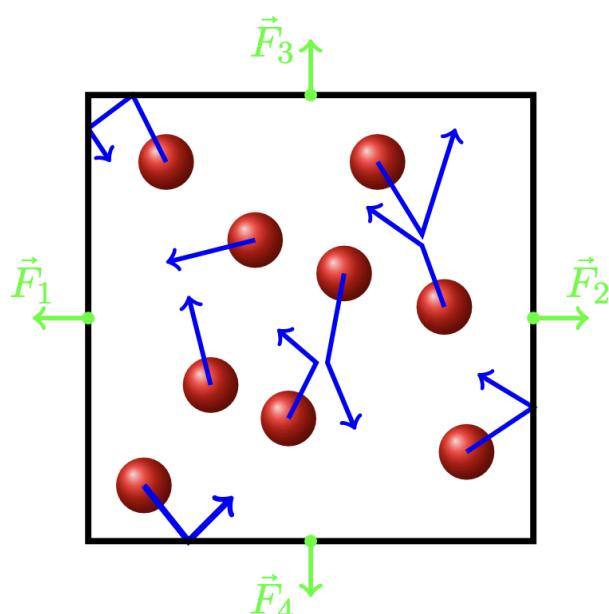


DRUCK

Entstehung des Drucks in Gasen

Bei eingeschlossenen Gasen entsteht der Druck durch unregelmäßige Stöße der Teilchen auf die Gefäßwände. Die Stöße sehr vieler Teilchen wirken wie eine gleich bleibende Kraft.

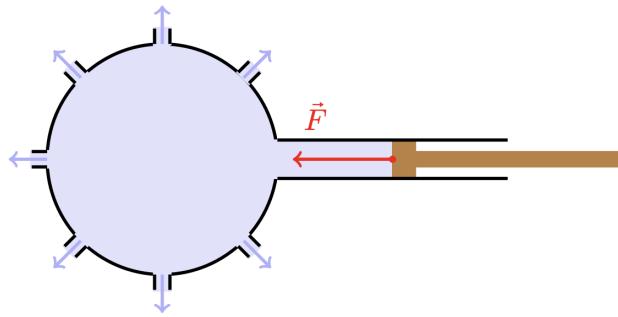
In einem Gefäß ist der Gasdruck an allen Stellen gleich groß. An den Wänden entstehen so nach außen, senkrecht zur Begrenzungsfläche, gerichtete Druckkräfte.



Entstehung des Drucks in Flüssigkeiten

Bei Versuchen lässt sich herausfinden, dass der Druck in Flüssigkeiten in alle Richtungen gleichzeitig wirkt. Man entdeckte das: *Pascal'sches Prinzip*.

Unten gezeichnet ist ein Versuch mit einem mit Löchern versehenen Glaskolben.



Pascal'sches Prinzip

In einer abgeschlossenen Flüssigkeit ist der Druck an allen Stellen und in alle Richtungen gleich groß.

Bemerkung

Das Pascal'sche Prinzip gilt nur, wenn man die Gewichtskraft der Flüssigkeit nicht berücksichtigt.

Druck, Auflagedruck

Definition

Der Druck p ist der Quotient aus dem Betrag F der senkrecht auf eine Fläche wirkenden Kraft und dem Flächeninhalt A der Fläche.

Formel

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

Einheit

$$[p] = \frac{N}{m^2}$$

oder

$$[p] = Pa$$

Pa, Pascal

Manometer

Zum Messen des Drucks benutzt man einen: *Manometer*.

Schweredruck, hydrostatischer Druck

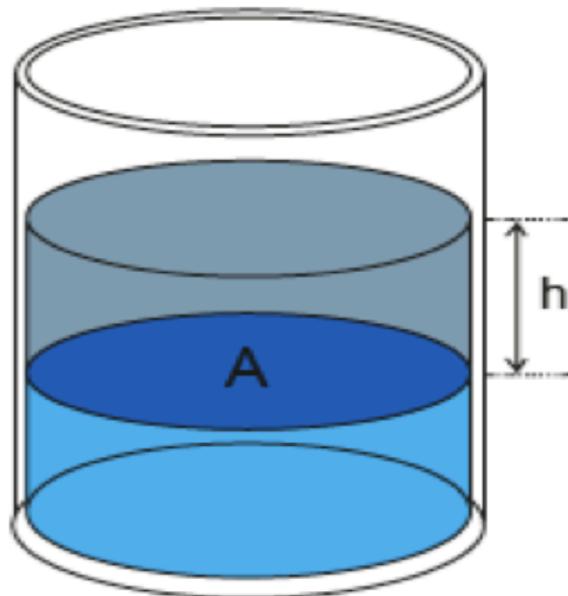
Der Druck, der in einer bestimmten Tiefe in einer Flüssigkeit herrscht, bezeichnet man als hydrostatischen Druck oder Schweredruck.

Herleitung

Man kann eine Formel herleiten, die es erlaubt, den Schweredruck in einer beliebigen Flüssigkeit und in einer bestimmten Tiefe zu berechnen.

Der Druck p in der Tiefe h entsteht durch die Gewichtskraft F_G der oberen Flüssigkeitssäule auf die Trennfläche A zur unteren Flüssigkeitssäule.

Sei m die Masse der Flüssigkeit über der Trennfläche A .



Für den Druck gilt:

$$\begin{aligned} p &= \frac{F_G}{A} \\ &= \frac{m \cdot g}{A} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\rho \cdot V \cdot g}{A} \\
 &= \frac{\rho \cdot A \cdot h \cdot g}{A} \\
 &= \rho \cdot g \cdot h
 \end{aligned}$$

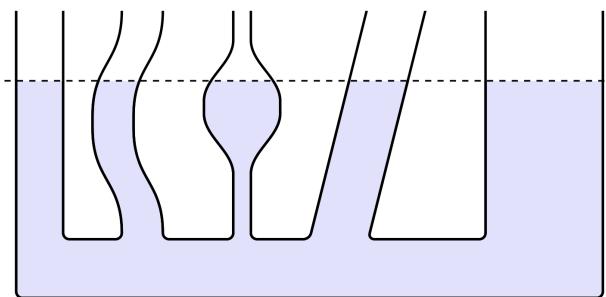
Formel

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

Kommunizierende oder verbundene Gebiete

Definition

Als kommunizierende oder verbundene Gefäße bezeichnet man nach oben offene Gefäße beliebiger Form, die miteinander verbunden sind.



In kommunizierende oder verbundene Gefäße stehen gleiche Flüssigkeiten gleich hoch.