

Hydrostatischer Luft-/Atmosphärendruck genormt für Meereshöhe

$$p_L = p_v = p_h = 101.325 \text{ Pa} = 1.013,25 \text{ hPa} \approx 1 \text{ bar} = 1 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$$

Druck im Idealen Vakuum

$$p_v = 0$$

Wirkende Kraft  $F$  je Oberfläche von  $A = 1 \text{ m}^2$

$$p = F/A$$

$$F = m \cdot g = 101.325 \text{ N}$$

Auflastende Masse  $m$  je Oberfläche von  $A = 1 \text{ m}^2$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$m = 10.329 \text{ kg}$$

Der Luftdruck ist abhängig vom Höhenniveau bzw. der oberhalb befindlichen/auflastenden Luftmasse/-säule. Zudem ist Luft ein kompressibles Fluid, weshalb sich keine lineare Änderung des Luftdrucks in Abhängigkeit von der Höhe einstellt.

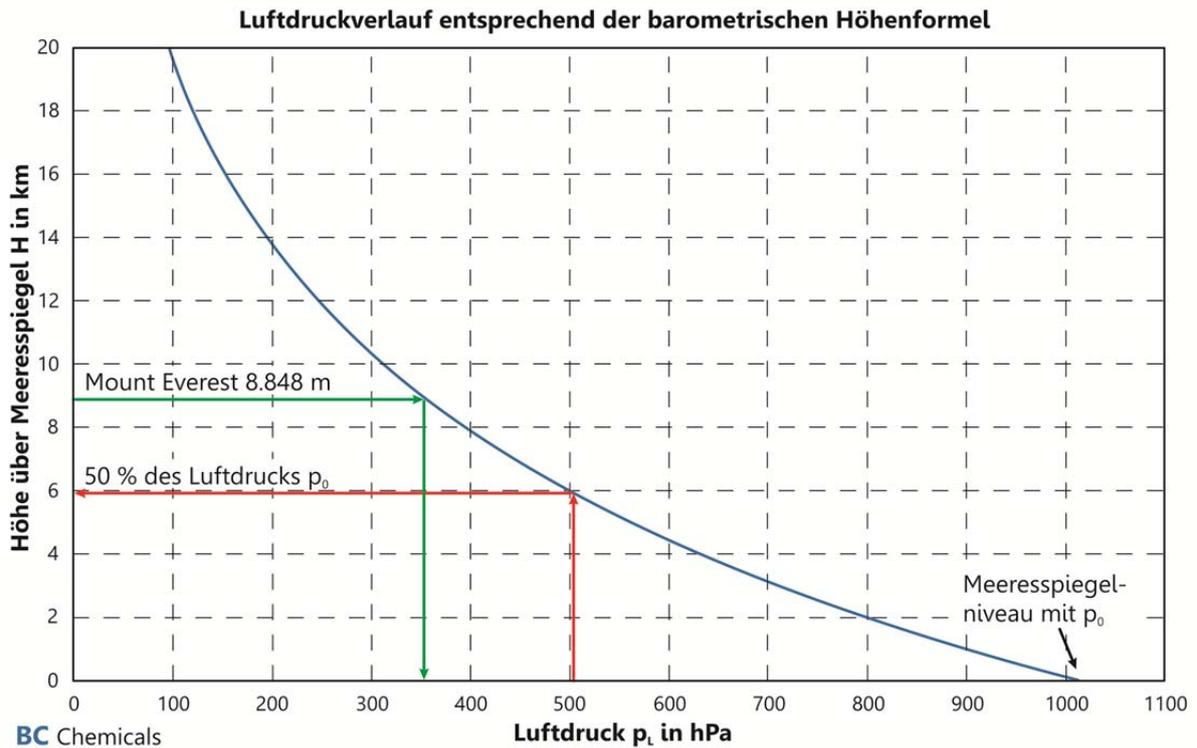
Zur überschlägigen Berechnung des Luftdrucks  $p(H)$  in einer Höhe  $H$  sowie einer konstanten absoluten Temperatur  $T$  (isotherme Atmosphäre) kann die trivialisierte barometrische Höhenformel mit Meeresspiegelniveau als Bezugssystem ( $C = 0,034$ ,  $p_0 = 1.013,25 \text{ hPa}$ )

$$p(H) \approx p_0 \cdot \exp(-C \cdot H/T) \quad [1]$$

verwendet werden. Aufgrund zahlreicher natürlicher Einflüsse wie Temperaturgradienten und Luftbewegungen kann der tatsächliche Luftdruck jedoch signifikant abweichen.

Wasser ist im Gegensatz zu Luft ein inkompressibles Fluid und weist somit einen linearen Verlauf des hydrostatischen Drucks  $p(H)$  in Abhängigkeit von der Höhe auf

$$p = \rho \cdot g \cdot H.$$



A	$m^2$	Fläche
C	$K/m$	Konstante
F	N	Kraft
$F_A$	N	Ablösekraft
g	$m/s^2$	Erdbeschleunigung
H	m	Höhe
m	kg	Masse
p	$N/m^2$	Druck
$p_0$	$N/m^2$	genormter Luftdruck auf Meeresniveau
$p_h$	$N/m^2$	Horizontaldruck
$p_L$	$N/m^2$	Luft-/Atmosphärendruck
$p_v$	$N/m^2$	Vertikaldruck
$p_v$	$N/m^2$	Druck im Idealen Vakuum
T	K	Temperatur
$\rho$	$kg/m^3$	Dichte

[1] H. Häckel, *Meteorologie*, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 6., korrigierte Auflage, 2008