

Wasserdruck

Schweredruck des Wassers – Hydrostatischer Druck - Druck in unbewegten Flüssigkeiten

Grundlagen:

Flüssigkeiten haben ein Volumen aber keine bestimmte Gestalt. Sie können nur sehr wenig zusammen gedrückt werden. Durch Flüssigkeiten kann Druck in alle Richtungen übertragen werden.

Die freie ruhende Flüssigkeitsoberfläche ist stets horizontal und senkrecht zur angreifenden Schwerkraft gerichtet.

In verbundenen Gefäßen steht eine Flüssigkeit immer gleich hoch: Kommunizierende Röhren.

Druck beschreibt das Gepresst-Sein eines Gases oder einer Flüssigkeit. Es ist falsch (wenn auch gebräuchlich) zu sagen, dass der Druck in eine bestimmte Richtung wirkt

Der Druck an einer bestimmten Stelle in einer Flüssigkeit ist abhängig von der Gewichtskraft der Flüssigkeitssäule über diesem Punkt. Der Druck in einer Flüssigkeit ist umso höher, je tiefer man in der Flüssigkeitssäule kommt.

Der Schweredruck im Wasser ist nur abhängig von der Höhe der Wassersäule.

Der Schweredruck im Wasser ist unabhängig von der Wassermenge insgesamt und der Form des Gefäßes oder des Gewässers.

Beispiel: Der Druck auf einen cm^2 am Fuß einer Staumauer ist der gleiche wie der Druck

auf einen cm^2 unten in einem geschlossenen Wasserschlauch, der 10 Meter lang wassergefüllt aus einem Hochhaus-Fenster hängt. (=hydrostatisches Paradoxon)

Der Druck auf den Ohren eines Tauchers ist nur von der Wassertiefe abhängig, in der er sich befindet, nicht von der Größe des Gewässers. Es ist egal, ob er im Ozean oder im Schwimmbad 10 m tief taucht.

bar – Einheit für Druck. 1 bar entspricht einer Kraft von 1 kg auf einer Fläche von 1 cm^2 .

Der Luftdruck auf der Erdoberfläche in der Höhe des Meeresspiegels entspricht in etwa 1 bar.

Im Alltagsgebrauch wird der Druck oft in Relation zum atmosphärischen Druck gemessen und angegeben: Wenn das Reifendruckmessgerät einen Druck von 2,1 bar anzeigt, beträgt der Druck im Autoreifen tatsächlich 2,1 bar über dem atmosphärischen Druck, das heißt 3,1 bar.

Als Faustregel gilt, dass der Wasserdruck pro 10 Meter Tiefe um ungefähr 1 bar zunimmt. Hinzugerechnet werden muss der Luftdruck von ungefähr 1 bar. Der Wasserdruck in 10 m Tiefe beträgt also 2 bar, in 20 m Tiefe 3 bar.

Die Angabe der maximalen Förderhöhe einer Pumpe definiert zugleich deren Druckleistung. 10 m Förderhöhe entsprechen 1 bar. Eine Pumpe mit der Förderhöhe von 50 m hat also eine Druckleistung von 5 bar.