

**«Röhrenspiel und Wasserdruck»  
Martina Cavelti, Nr. 6/2019, S. 10-11***Hydrostatischer Druck – fachwissenschaftlicher Input*

In jeder Flüssigkeit herrscht ein Druck. Die Kraft ist durch die Gewichtskraft (also durch die Masse der Flüssigkeit und davon, wie sehr diese von der Erde angezogen wird) der Flüssigkeit gegeben. Deshalb spricht man vom hydrostatischen Druck. Der auch Schweredruck genannte Druck wird mit zunehmender Tiefe in der Flüssigkeit grösser.

Den Zusammenhang kann man deduktiv herleiten, das heisst man schliesst aus der Kenntnis über die Gewichtskraft der Flüssigkeit auf eine Beziehung zwischen Schweredruck  $p$  und Tiefe  $h$  in der Flüssigkeit.

Die Gewichtskraft der über der Fläche  $A$  stehenden Flüssigkeit mit der Dichte  $\delta$  ruft den Druck  $p$  hervor. Diese Gewichtskraft  $F_G$  kann durch die Multiplikation von Druck  $p$  und Fläche  $A$  ermittelt werden. Der Schweredruck in der Tiefe  $h$  einer Flüssigkeit mit der Dichte  $\delta$  beträgt:  $p = g \cdot h \cdot \delta$ . Der Druck  $p$  hängt also nur von der Höhe der Flüssigkeitssäule, der Dichte der Flüssigkeit und vom Ortsfaktor  $g$  ab. Der Ortsfaktor  $g$  beträgt bei uns auf der Erde rund  $10 \text{ m/s}^2$ . Überschlagsmässig kann also der Druck einer Wassersäule (Dichte Wasser ist  $\delta = 1000 \text{ kg/m}^3$ ) von einem Meter berechnet werden aus:

$p = g \cdot h \cdot \delta = 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ m} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 = 10'000 \text{ Pascal} = 0,1 \text{ bar}$ . 100 000 Pascal entsprechen 1 bar. Der Luftdruck bei uns entspricht rund 1 bar. Das heisst der zusätzliche Druck entspricht etwa 10% des Luftdrucks. Der Luftdruck von 1 bar bleibt erhalten der Druck des Wassers wird zum Luftdruck addiert. Anders gesagt eine Wassersäule von 10 Metern Höhe entspricht einem Druck von 1 bar, also einer Verdopplung des Luftdrucks.

*Hydraulik – fachwissenschaftlicher Input*

Wo immer Schläuche und Metallzylinder an Maschinen sind, steckt Hydraulik dahinter: Eine Flüssigkeit (in der Regel Mineralöl) wird durch Schläuche in einen Zylinder gepumpt, der Kolben darin bewegt sich dadurch und somit ein Gelenk. Über einen Knüppel wird gesteuert: ziehen oder stossen.