



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

61. Seitendruck

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](#)

verschieden geformter Gefäße (z. B. eines geraden zylindrischen, eines oben erweiterten, eines oben verengerten usw.), die man der Reihe nach auf ein Gestell aufschraubt, bilden kann. Bei gleichem Wasserstand braucht man bei dem erweiterten und dem sich verengerten Gefäß dasselbe Gewicht wie bei dem zylindrischen, um dem Druck der Flüssigkeit gegen die bewegliche Bodenplatte das Gleichgewicht zu halten. Würde man dagegen das Wasser in den Gefäßen gefrieren lassen, so wäre im Falle des oben engeren Gefäßes ein geringeres Gewicht erforderlich, nämlich nur das der wirklich vorhandenen Eismasse. — Das Gesetz vom Bodendruck kann übrigens auch mittels des zweischenkligen Rohres (Fig. 64) nachgewiesen werden; denn die Quecksilberfläche bei a bildet den beweglichen Boden des Gefäßes ab ; welche Gestalt man diesem auch geben mag, so bleibt die Quecksilbersäule cd , welche dem Druck auf a das Gleichgewicht hält, unverändert (Haldat).

Vermöge dieses Gesetzes lassen sich durch kleine Flüssigkeitsmengen sehr große Druckkräfte ausüben. Indem Pascal (1647) im oberen Boden eines mit Wasser gefüllten Fasses eine 10 m hohe, enge Röhre befestigte und ebenfalls mit Wasser füllte, gelang es ihm, das Faß zu zersprengen; denn der Druck auf den Boden des Fasses ist gleich dem Gewichte einer Wassersäule, welche man sich mit einem dem Boden des Fasses gleichen und gleichbleibenden Querschnitt bis an das obere Ende der Röhre emporreichend denkt.

61. Seitendruck. Auf jedes kleine Flächenstückchen der vertikalen Seitenwand eines mit Flüssigkeit gefüllten Gefäßes wirkt senkrecht zu ihm, also in horizontaler Richtung, ein Druck gleich dem Gewichte einer Flüssigkeitssäule, die das Flächenstückchen zur

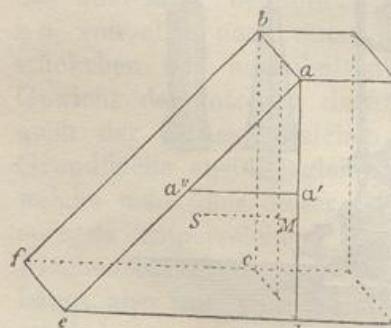


Fig. 66.
Seitendruck.

Grundfläche und seine Tiefe unter dem Flüssigkeitsspiegel zur Höhe hat. In der Zeichnung (Fig. 66) kann daher der Druck an irgend einer Stelle (a') der Gefäßwand durch eine horizontale Linie $a'a''$ dargestellt werden, deren Länge gleich der Tiefe $a'a'$ dieser Stelle unter der Oberfläche ist. Diese Konstruktion läßt erkennen, daß die rechteckige Seitenwand $abcd$ eines Gefäßes einen horizontalen Druck derart erleidet, als wenn sie, horizontal gelegt, mit dem keilförmigen Prisma

$abcdef$ belastet wäre. Eine vom Schwerpunkt S dieses Prismas auf die Gefäßwand gefällte Senkrechte gibt den Punkt M an, in welchem dieser Druck, als Resultante aus den unzählig vielen auf die Flächenteilchen wirkenden Einzeldrucken, angreift. In unserem Beispiel liegt dieser Punkt, welchen man den Mittelpunkt des Druckes nennt, auf der vertikalen Mittellinie des Rechtecks um $\frac{1}{3}$ der Gesamttiefe über dem Boden.