

Gliederung

1. Die Aufgabe
2. Material
3. Durchführung
4. Skizze/Foto
5. Beobachtung
6. Erklärung
7. Quellen

Hausarbeit II

Blechdose mit Löchern



1. Die Aufgabe:

In eine Blechdose werden seitlich kleine Löcher gebohrt. Aus welcher Öffnung spritzt das Wasser am weitesten? Warum? Erkläre!

2. Material:

Eine beliebige Blechdose, Wasser

3. Durchführung:

Man nehme eine Blechdose und bohrt seitlich kleine Löcher in verschiedenen Höhen in die Dose. Schließlich füllt man die Dose mit Wasser und beobachtet was passiert.

4. Skizze/Foto:



5. Beobachtung:

Das Wasser spritzt am weitesten aus der Öffnung Nr.4 (→siehe Skizze/Foto). Dies ist das Loch, das am nächsten am Boden der Dose reingehohrt wurde. Aus diesem Loch spritzt deshalb das Wasser am weitesten da hier der Druck am größten ist. Dieser Druck wirkt so stark auf das Wasser, dass es mit größerer Kraft aus der Dose gespritzt wird, desto tiefer es ist, da der Druck mit zunehmender Tiefe steigt.

6. Erklärung:

In der Dose befindet sich Wasser. Dieses übt mit zunehmender Tiefe immer mehr Druck aus. Das ganze nennt man **Schweredruck**. Wenn nun immer mehr Wasser in die Dose fließt, steigt der Druck auf die Öffnungen. Desto mehr Druck auf eine Öffnung wirkt, sprich: desto mehr Wasser sich „über der Öffnung“ befindet, desto weiter spritzt auch das Wasser, welches aus der Öffnung kommt. Druck kann man mit der Formel

$$p = F/A$$

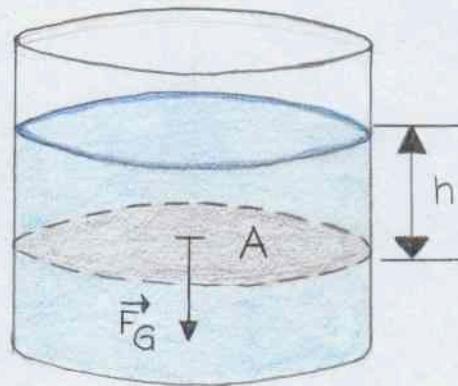
F wirkende Kraft

A Fläche, auf die die Kraft wirkt

berechnen.

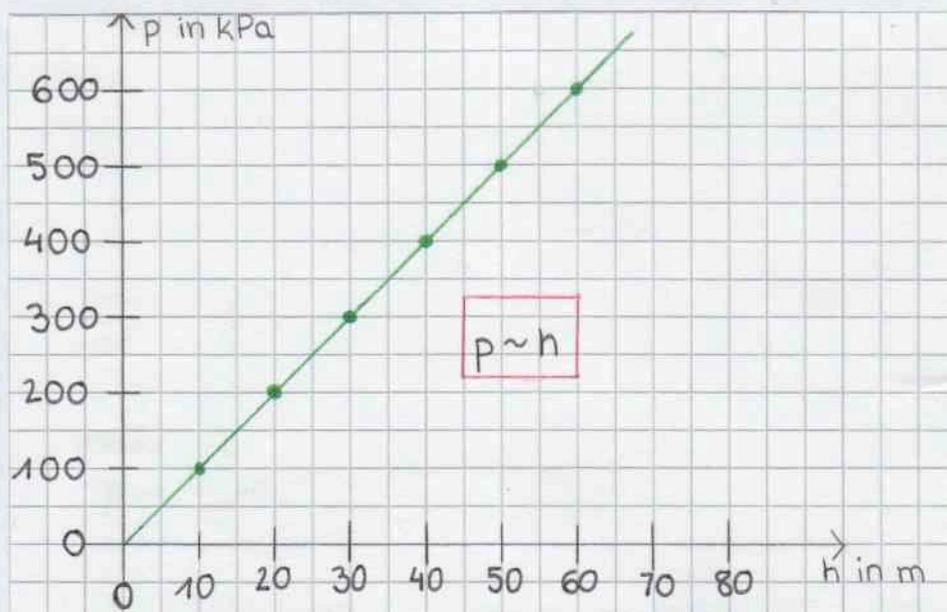
Diese Abbildung (siehe Abb. 1) stellt ein Gefäß mit Flüssigkeit dar. „In einer Tiefe h liegt die Fläche A . Auf diese Fläche A wirkt die Gewichtskraft der darüberliegenden Flüssigkeitssäule. Die Kraft auf die Fläche ergibt den Druck in einer bestimmten Tiefe h .“

1.



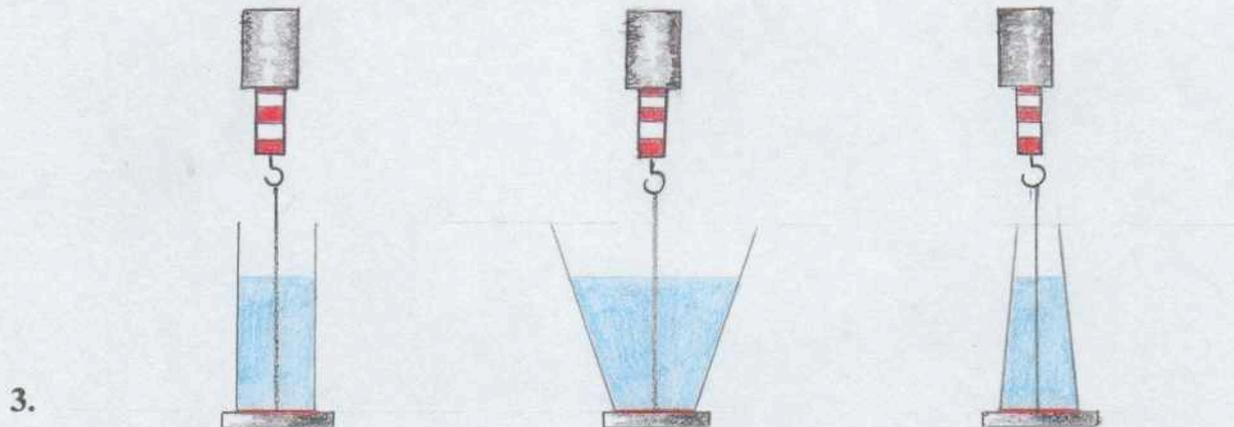
Dazu kann man sich merken: „Je Meter Tiefe nimmt der Schweredruck im Wasser 10kPa zu.“ (Prof. Dr. habil. Meyer, Lothar: Physik Duden 1, DUDEN PAETEC Schulbuchverlag, 2007). Hält man nun den Zusammenhang zwischen dem Druck und der Höhe der Wassersäule (Eintauchtiefe) in einem Diagramm fest (siehe Abb.2), ist das ganze eine proportionale Funktion; da $p \sim h$.

2.



Was man noch beim Schweredruck beachten sollte ist, dass desto größer die Dichte eines Stoffes ist, desto größer ist auch der Schweredruck in einer bestimmten Tiefe.

Was man dagegen nicht beachten sollte, ist die Form des Gefäßes, da diese unabhängig vom Schweredruck in einer Flüssigkeit ist. Somit kann also eine kleine Flüssigkeitsmenge den gleichen Druck auf eine Fläche haben wie eine große (siehe Abb. 3). Das wird **hydrostatisches Paradoxon** genannt.



Wenn die Bodenflächen gleich groß sind und die Höhen der Wassersäulen auch, dann ist es egal welche Form das Gefäß hat, denn die Druckkraft ist gleich.

7. Quellen

Abbildungen und kursiv gedrucktes übernommen aus:
Prof. Dr. habil. Meyer, Lothar: Physik Duden 1, DUDEN PAETEC
Schulbuchverlag, 2007