

Es gilt:
 $100 \text{ Pa} = 1 \text{ hPa} = 1 \text{ mbar}$
 $100\,000 \text{ Pa} = 100 \text{ mbar} = 1 \text{ bar}$



1 Wie lautet die Formel zur Berechnung des Drucks? Stelle sie auch nach den übrigen Größen um.

2 Gib in der angegebenen Einheit an.

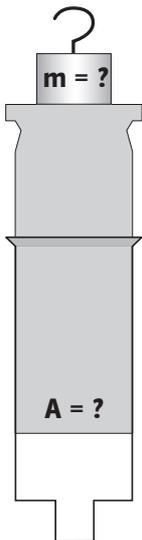
a) 200 Pa = _____ hPa

b) 350 Pa = _____ mbar

c) 5 bar = _____ Pa

d) 50 000 Pa = _____ mbar

3 Ergänze die fehlenden Werte so, dass sich als Druck immer 1 Pascal ergibt.



Masse m	Kraft F	Fläche A	Druck p
			$p = \frac{F}{A}$
0,1 kg	N	m ²	1 Pa
kg	10 N	m ²	1 Pa
kg	5 N	m ²	1 Pa
50 kg	500 N	m ²	1 Pa
kg	N	0,001 m ²	1 Pa
g	mN	0,1 dm ²	1 Pa
g	0,1 mN	cm ²	1 Pa
g	mN	1 dm ²	1 Pa

4 Wahr oder falsch? Kreuze nur die wahren Aussagen an.

Luft lässt sich zusammendrücken, Wasser kaum.

Die Einheit des Drucks ist bar oder Pascal.

Der Auflagedruck ist allein von der Kraft abhängig.

Je größer die Masse eines Körpers ist, desto stärker ist der Druck auf eine Auflagefläche.

Der Druck wird mit d abgekürzt.

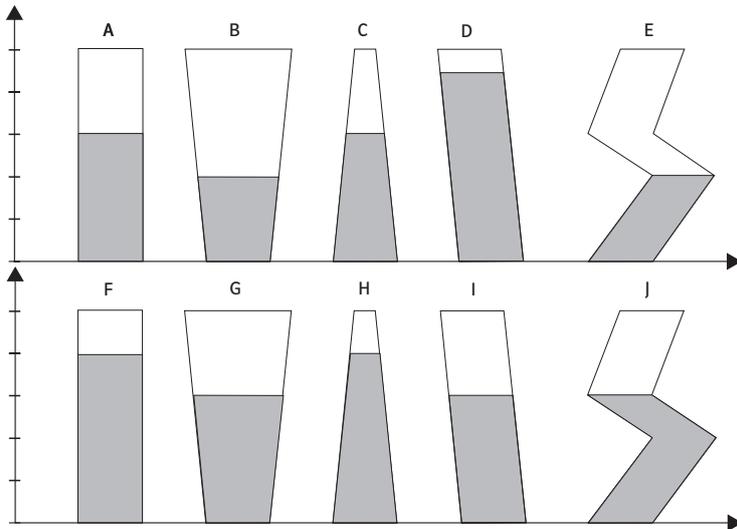
In einer abgeschlossenen Flüssigkeit ist der Druck an allen Stellen gleich groß. Er wirkt in alle Richtungen.

Es gilt: $\text{Druck} = \frac{\text{Fläche}}{\text{Kraft}}$

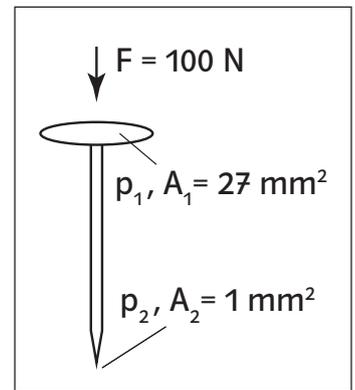
5 Recherchiere die wichtigsten Daten zu dem französischen Physiker Blaise Pascal.



1 Bei welchen Gefäßen ist der Druck der Flüssigkeit auf den Boden gleich groß? Begründe!



2 Wie groß ist der Druck p_1 und der Druck p_2 beim rechts abgebildeten Nagel? Gib das Ergebnis in bar an.



3 Klemmt man sich einen Bleistift zwischen Daumen und Zeigefinger, so spürt man an der Spitze des Bleistiftes einen größeren Schmerz. Erläutere mit Hilfe des Auflagedrucks.

4 Wahr oder falsch? Kreuze nur die wahren Aussagen an.

Verdoppelt man die Auflagefläche, ...

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ... so verdoppelt sich auch der Druck bei gleichbleibender Kraft. | <input type="checkbox"/> ... so halbiert sich die Kraft bei gleichem Druck. |
| <input type="checkbox"/> ... so halbiert sich der Druck bei gleichbleibender Kraft. | <input type="checkbox"/> ... so verdoppelt sich die Kraft bei gleichem Druck. |
| <input type="checkbox"/> ... so bleibt der Druck gleich. | <input type="checkbox"/> ... so bleibt die Kraft gleich. |

5 Auf ein $5,0 \text{ cm}^2$ großes Stück der Innenwand eines Autoreifens wirkt die Kraft 90 N . Wie groß ist der Druck im Autoreifen in bar und in hPa?



1 Beim Tanzen tritt zunächst der Herr seiner Tanzpartnerin auf die Füße. Doch die Dame winkt ab und meint: „Ist nicht schlimm. Tat doch gar nicht weh.“ Nach ein paar Minuten erwischt jedoch die Dame ihren Tanzpartner mit ihren Stöckelschuhen. „Autsch“, flüstert da der Herr. Warum war der Schmerz hier vermutlich größer?

2 Auf einen Drucktopf herrscht ein Überdruck von 1000 hPa. Der Deckel hat eine Fläche von 5 dm². Welche Kraft wirkt von innen gegen den Deckel?

3 Kreuze die wahren Aussagen an.

- Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe ab.
- Der Luftdruck nimmt mit zunehmender Höhe zu.
- Der Luftdruck bleibt mit zunehmender Höhe gleich.
- Der Druck nimmt mit zunehmender Fläche (bei gleichbleibender Kraft) ab.
- Der Druck nimmt mit zunehmender Fläche (bei gleichbleibender Kraft) zu.
- Der Druck nimmt mit zunehmender Kraft (bei gleichbleibender Fläche) zu.
- Der Druck nimmt mit zunehmender Kraft (bei gleichbleibender Fläche) ab.

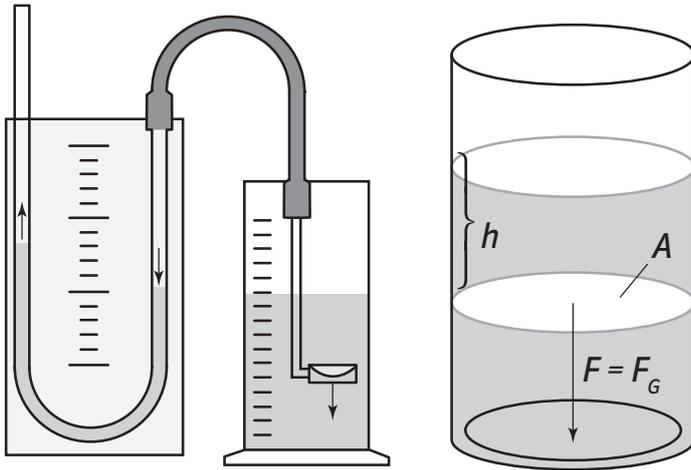
4 Recherchiere, was sich historisch hinter den Magdeburger Halbkugeln verbirgt und erkläre es physikalisch mit Hilfe des Luftdrucks.



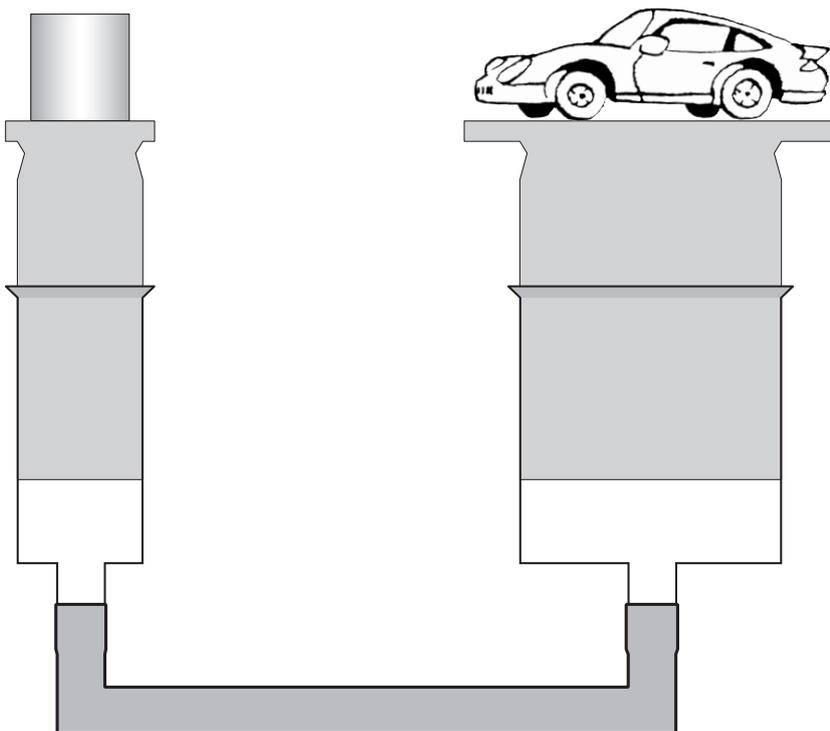


Schweredruck in Flüssigkeiten

Messung der Tiefe und Messung des Drucks mit einer Druckdose und einem U-Rohr-Monometer



Hydraulische Anlagen





- ① Wie lautet der physikalische Zusammenhang bei hydraulischen Anlagen? Nenne die Formel und stelle sie nach allen Größen um.

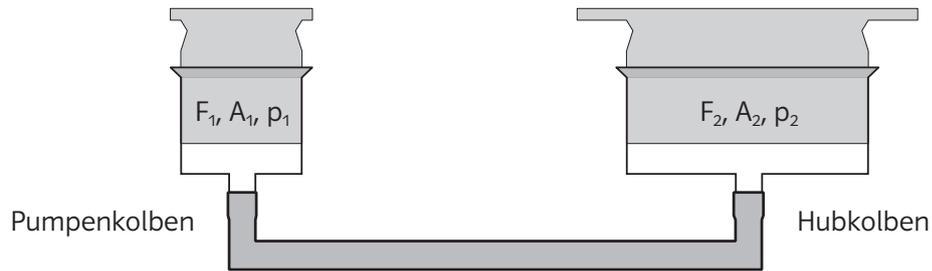
- ② Nenne einige Beispiele für hydraulische Anlagen.

- ③ Erläutere den Begriff „Schweredruck“. Wie kann man den Schweredruck in Flüssigkeiten berechnen? Notiere die Formel und benenne alle Größen.

- ④ Wie groß ist der Druck auf einen Taucher in 10 m bzw. 25 m Tiefe? ($\rho_{\text{Meerwasser}} = 1,02 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

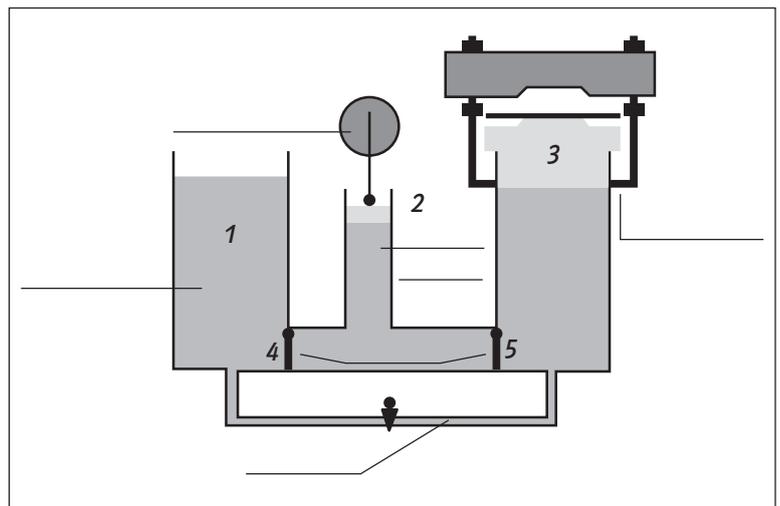


1 Ergänze die Werte in der folgenden Tabelle so, dass die Hebebühne im Gleichgewicht ist.



	F_1	A_1	p_1	F_2	A_2	p_2
a	1 N			0,5 N	10 m ²	
b		10 m ²		2 N	10 m ²	
c	4 N	5 m ²		8 N		
d	20 N	1 m ²			10 m ²	
e	100 N			100 N	200 m ²	

- 2 a) Beschrifte die Grafik der „hydraulischen Anlage“.
 b) Die Funktionsweise einer „Hydraulischen Anlage“ wird im folgenden Lückentext beschrieben. Vervollständige und benutze folgende Lösungsworte: *ausströmen, nach unten gedrückt, Presse, schließt, mit geringer, nachfließen, große, hebt sich, öffnet sich, öffnet*

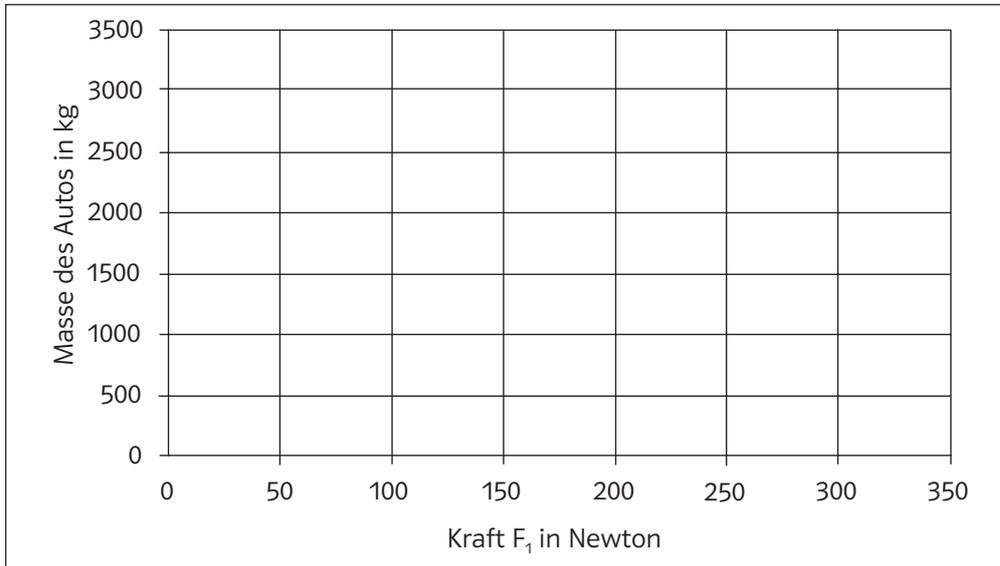


Mit der hydraulischen _____ kann _____ körperlicher Kraft eine _____ Kraftwirkung erzielt werden. So kann z. B. durch manuelles Pumpen am Pumpkolben eines Kfz-Wagenhebers am Presskolben eine tonnenschwere Last gehoben werden. Und so funktioniert es: Wird der Pumpkolben (2) _____, schließt das Ventil (4) und das Ventil (5) _____. Jetzt kann Hydrauliköl in den Presszylinder _____. Der Presskolben (3) _____. Wird der Pumpkolben nach oben bewegt, _____ das Ventil (4) und das Ventil (5) _____. Dadurch kann aus dem Vorratsbehälter (1) Hydrauliköl _____.

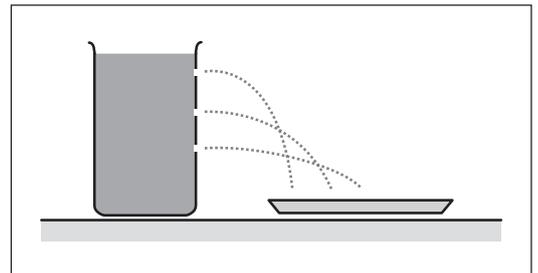
3 Auf den Kolben einer Hebebühne mit einer Querschnittsfläche von 0,04 m² wirkt eine Kraft von 100 N. Berechne den Druck in der Flüssigkeit. Nun soll ein Auto mit der Masse 1 t angehoben werden. Wie groß muss die Fläche des Presskolbens sein?



- 1 In einer Autowerkstatt will der Meister vom Lehrling ein Diagramm angefertigt haben, aus dem man leicht ablesen kann, welche Kraft auf dem Pumpenkolben notwendig ist, um ein Auto einer bestimmten Masse heben zu können. Kannst du das Diagramm für den Lehrling anfertigen? (Die Fläche des Hubkolbens ist 100-mal so groß wie die Fläche des Pumpkolbens. Erdbeschleunigung: $g = 10 \text{ m/s}^2$.)



- 2 Im Gefäß sind Löcher in verschiedenen Höhen eingebohrt. Wie kommen die unterschiedlichen Weiten des Wasserstrahls zustande?



- 3 Versuch: Das umgedrehte Wasserglas. Beschreibe die Abbildung und erkläre mithilfe des Luftdrucks.

