

1. a) «Je grösser die Kraft, die auf eine bestimmte Fläche wirkt, desto **grösser** der Druck.»  
b) «Je grösser die Fläche, auf die eine bestimmte Kraft wirkt, desto **kleiner** der Druck.»

2. Bei gleicher Kraft: Grosse Fläche für den Daumen (kleiner Druck), kleine Fläche für die Nagelspitze (grosser Druck)

3. grosse Fläche (bei gleicher Gewichtskraft) → kleiner Druck → kleinere Gefahr, einzubrechen

$$4. \text{ Spitze: } p = \frac{F}{A} = \frac{10.0 \text{ N}}{0.10 \text{ mm}^2} = \frac{10.0 \text{ N}}{0.10 \cdot (10^{-3} \text{ m})^2} = \frac{10.0 \text{ N}}{0.10 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2} \\ = \frac{10.0 \text{ N}}{1.0 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2} = 100'000'000 \text{ Pa} = \underline{\underline{1'000 \text{ bar}}}$$

$$\text{Kopf: } p = \frac{F}{A} = \frac{10.0 \text{ N}}{4.0 \text{ mm}^2} = \frac{10.0 \text{ N}}{4.0 \cdot (10^{-3} \text{ m})^2} = \frac{10.0 \text{ N}}{4.0 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2} = 2'500'000 \text{ Pa} = \underline{\underline{25 \text{ bar}}}$$

$$5. \text{ a) } p = \frac{F}{A} = \frac{45'000 \text{ N}}{6'800 \text{ cm}^2} = \frac{45'000 \text{ N}}{6'800 \cdot (10^{-2} \text{ m})^2} = \frac{45'000 \text{ N}}{6'800 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = \frac{45'000 \text{ N}}{0.68 \text{ m}^2} = 66'177 \text{ Pa} \\ = \underline{\underline{0.66 \text{ bar}}}$$

$$\text{b) } p = \frac{F}{A} = \frac{600 \text{ N}}{0.040 \text{ m}^2} = 15'000 \text{ Pa} = \underline{\underline{0.15 \text{ bar}}}$$

6. a) gar nicht  
b) wird kleiner  
c) Form bleibt gleich  
d) a) Flüssigkeiten lassen sich nicht zusammenpressen (es hat praktisch keine Abstände zwischen den Teilchen)  
b) Gase lassen sich zusammenpressen (Abstände zwischen den Teilchen sind gross)  
c) Der Druck im Wasser ist überall gleich gross. Er wirkt in gleicher Weise auf alle Stellen des Ballons, deshalb behält er seine Form.

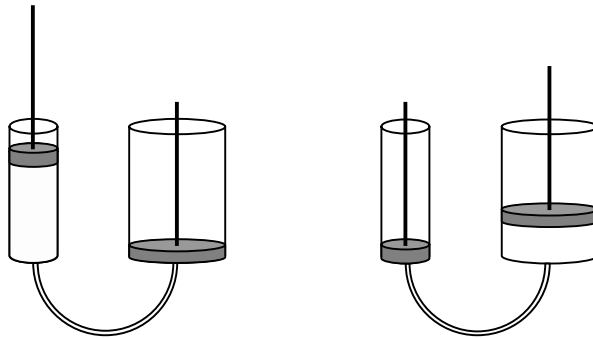
7. a)  $p_{\text{über}} = p_{\text{Reifen}} - p_{\text{Luft}} = 4.30 \text{ bar} - 0.998 \text{ bar} = \underline{3.30 \text{ bar}}$

b)  $F = p \cdot A = p \cdot \pi \cdot r^2 = 3.30 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot \pi \cdot (3.7 \cdot 10^{-3} \text{ m})^2 = \underline{14.2 \text{ N}}$

c)  $p = \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi \cdot r^2} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{F}{\pi \cdot p}} = \sqrt{\frac{3.0 \text{ N}}{\pi \cdot 3.30 \cdot 10^5 \text{ Pa}}} = 1.7 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 1.7 \text{ mm}$

$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 1.7 \text{ mm} = \underline{3.4 \text{ mm}}$

8. a)



Das Volumen der umgefüllten Flüssigkeit bleibt gleich gross, darum steigt der rechte Kolben weniger hoch.

b)  $p = \frac{F_{\text{links}}}{A_{\text{klein}}} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \text{ cm}^2} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \cdot (10^{-2} \text{ m})^2} = \frac{40.0 \text{ N}}{2.0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2} = 200'000 \text{ Pa} = \underline{2.0 \text{ bar}}$

c)  $F_{\text{rechts}} = p \cdot A_{\text{gross}} = 2.0 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 20.0 \cdot (10^{-2} \text{ m})^2 = 2.0 \cdot 10^5 \text{ Pa} \cdot 20.0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = \underline{400 \text{ N}}$

d) Die rechte Kraft ist 10mal grösser.

9. a) Ventil 1 wird geschlossen, Ventil 2 geöffnet, Öl fliesst vom Pumpenkolben zum Presskolben, der Presskolben wird ein wenig angehoben.

b) Ventil 1 wird geöffnet, Ventil 2 geschlossen, Öl fliesst vom Vorratsbehälter zum Pumpenkolben, der Presskolben bewegt sich nicht.

c) Ventil 2 wird geschlossen, das Öl fliesst vom Presskolben in den Vorratsbehälter zurück, der Presskolben senkt sich.

d) Die Kraft am Presskolben ist grösser, da er die grössere Fläche hat und der Druck in der Flüssigkeit überall gleich gross ist. (Am Pumpenkolben wird eine kleine Kraft auf eine kleine Fläche konzentriert.)