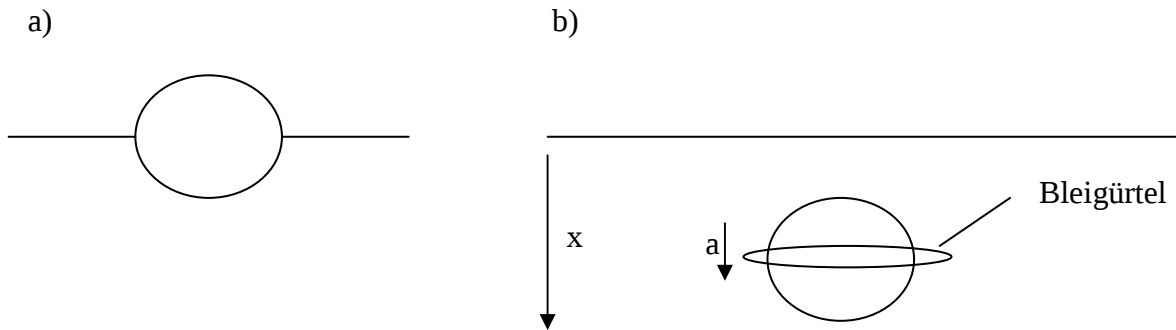




Das Koordinatensystem wird so gewählt, dass a positiv $1 \frac{m}{s^2}$ ist.
 Newtonsche Bewegungsgleichung für den Fall a ein:

$$m \cdot a = G - F_{Auftrieb} = 0$$

Da der Körper schwimmt ist das $= 0$. Was man jetzt beachten muss ist, das Verdrängte Volumen nur das halbe Körpervolumen ist.

$$m \cdot a = m \cdot g - \rho_L \cdot \frac{1}{2} \cdot V_{Verdrängt} \cdot g = 0$$

$$\rho_L \cdot V_{Verdrängt} \cdot g = 2 \cdot m \cdot g$$

Fall b)

Hier muss man das ganze Volumen einsetzen, weil der ganze Körper untergetaucht ist.

$$m \cdot a \neq 0 = m \cdot g - \rho_L \cdot V_{Verdrängt} \cdot g + F_{Pb}$$

$$m \cdot a = m \cdot g - 2 \cdot m \cdot g + F_{Pb}$$

$$m \cdot a = -m \cdot g + F_{Pb}$$

$$m \cdot a = -m \cdot g + m_{Pb} \cdot g - \rho_L \cdot V_{Pb} \cdot g$$

$$m \cdot a = -m \cdot g + m_{pb} \cdot g - \rho_L \cdot V_{pb} \cdot g$$

$$\rho_{pb} = 11 \frac{g}{cm^3}$$

$$\rho = \frac{m}{v} \leftrightarrow v = \frac{m}{\rho} \leftrightarrow v_{pb} = \frac{m_{pb}}{\rho_{pb}}$$

$$m \cdot a = -m \cdot g + m_{pb} \cdot g - \rho_L \cdot \frac{m_{pb}}{\rho_{pb}} \cdot g$$

$$m \cdot a + m \cdot g = m_{pb} \cdot g - \rho_L \cdot \frac{m_{pb}}{\rho_{pb}} \cdot g$$

$$m \cdot a + m \cdot g = m_{pb} \cdot g - m_{pb} \cdot \frac{\rho_L}{\rho_{pb}} \cdot g$$

$$m \cdot (a + g) = m_{pb} \cdot g \cdot \left(1 - \frac{\rho_L}{\rho_{pb}}\right)$$

$$m_{pb} = \frac{m \cdot (a + g)}{g \cdot \left(1 - \frac{\rho_L}{\rho_{pb}}\right)}$$

$$m_{pb} = \frac{100kg \cdot \left(1 \frac{m}{s^2} + 9,81 \frac{m}{s^2}\right)}{9,81 \frac{m}{s^2} \cdot \left(1 - \frac{1 \frac{kg}{dm^3}}{11 \frac{kg}{dm^3}}\right)}$$

$$m_{pb} = 121,21kg$$