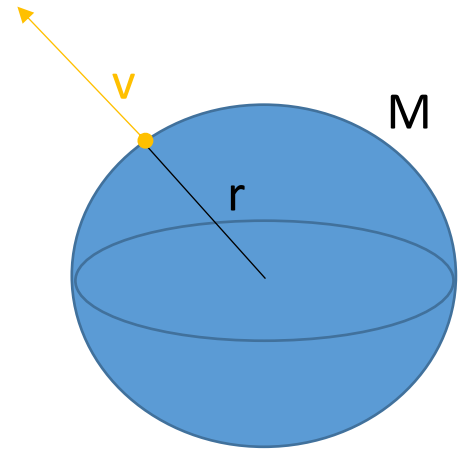


Schwarze Löcher (klassischer Betrachtet):

Kinetische Energie: $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2$

Fluchtenergie: $E_{\text{pot}} = \gamma (m M) / r$
 $\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3/(\text{kg s}^2)$



Fluchtgeschwindigkeit (klassischer Ansatz) :

$$\frac{1}{2} m v^2 = \gamma (m M) / r$$

$$v^2 = 2 \gamma M / r$$

Schwarzschildradius r_{sch} :

$$r_{\text{sch}} = 2 \gamma M / c^2$$

Für die Erde: $r_{\text{sch}} = 9 \text{ mm}$

Für die Sonne: $r_{\text{sch}} = 3 \text{ km}$

Dichte: $\rho = M/V$

Volumen einer Kugel: $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

Dichte eines Schwarzen Loches:

Masse: $M = \frac{1}{2} r_{\text{sch}} c^2 / \gamma$

$$\rho_{\text{sch}} = \frac{r_{\text{sch}} * c^2 * 3}{2 * \gamma * 4 * \pi * r_{\text{sch}}^3}$$

$$= \frac{3 c^2}{8 * \gamma * \pi * r_{\text{sch}}^2}$$

$$\rho_{\text{sch}} \sim \frac{1}{r_{\text{sch}}^2}$$

Je größer das Schwarze Loch, desto weniger dicht muss es sein.