

Astronomie II

Beispiel 30

Heuritsch Julia (0904211), Kenn Michael (8725258)

2. Juni 2010

Abbremsung durch Reibung :

Für die Widerstandskraft F_W eines Körpers in einem Medium gilt der Ansatz

$$F_W = c_W \cdot A \cdot \Delta p$$

Hier bezeichnet c_W den (dimensionslosen) Widerstandsbeiwert des Körpers, A die Querfläche des Körpers und Δp den Staudruck des Mediums. Der Staudruck ist gegeben durch

$$\Delta p = \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

wobei ρ die Dichte des durchströmten Mediums und v die Geschwindigkeit des Körpers ist.

Damit gilt für den Energiegradienten $\nabla E = \nabla(T+V)$ in einer Entfernung r vom galaktischen Zentrum

$$\nabla E = -\frac{c_W A c_l \rho(r) v_{cl}(r)^2}{2}$$

mit $\rho(r)$ wie in der Angabe gegeben.