

## Astronomie II

### Beispiel 17

Heuritsch Julia (0904211), Kenn Michael (8725258)

28. April 2010

$$\begin{aligned}\Sigma(r) &= n(0,0) \cdot e^{-\frac{r}{H_r}} 2 \int_0^\infty e^{-\frac{z}{H_z}} dz = \\ &= 2H_z n(0,0) e^{-\frac{r}{H_r}} = \\ &= 3 \cdot 10^{27} e^{-\frac{r}{H_r}} \text{ m}^{-2} = \\ &= 3 \cdot 10^{23} e^{-\frac{r}{H_r}} \text{ cm}^{-2}\end{aligned}$$

Atomarer Wasserstoff, d.h.  $N_A$  Teilchen wiegen 1 kg.

$$\Sigma(r) = 2453 e^{-\frac{r}{H_r}} M_\odot / \text{pc}^2$$

Säulendichte bei Sonne:

$$\begin{aligned}\Sigma(R_{GC}) &= 2.720 \cdot 10^{22} \text{ cm}^{-2} = \\ &= 216 M_\odot / \text{pc}^2\end{aligned}$$

Gesamtmasse der Scheibe:

$$\begin{aligned}\int_0^\infty 2\pi r \Sigma(r) dr &= 4\pi H_z n(0,0) \int_0^\infty r e^{-\frac{r}{H_r}} dr = \\ &= 4\pi H_z H_r^2 n(0,0) = \\ &= 1.888 \cdot 10^{11} M_\odot\end{aligned}$$