

## Astronomie II

### Beispiel 4

Heuritsch Julia (0904211), Kenn Michael (8725258)

25. März 2010

**Was bedeutet wohl  $N_e^2V$  :**

Beim Ausdruck  $N_e^2V$  handelt es sich grundsätzlich um die Leuchtkraft im Lyman-Kontinuums-Spektrum.

**Abschätzung der Sternmassen :**

Zur Abschätzung der Massen der Sterne haben wir folgende Beziehung verwendet:

$$R \propto M^\alpha \Leftrightarrow \frac{R}{R_\odot} = \left(\frac{M}{M_\odot}\right)^\alpha$$

Der Radius in cm ist in der Angabe gegeben. Für  $M \geq M_\odot$  ist  $\alpha = 0.65$  ein sehr brauchbarer Wert.

Da die Angabe des Radius in cm eher ungewöhnlich ist haben wir den Radius auch noch mittels Leuchtkraft-Radius-Temperatur Korrelation bestimmt und so das Ergebnis erfolgreich verifiziert.

$$\begin{aligned} \frac{L}{L_\odot} &= \left(\frac{R}{R_\odot}\right)^2 \left(\frac{T}{T_\odot}\right)^4 \\ \frac{M}{M_\odot} &= \left(\frac{L}{L_\odot}\right)^{\frac{1}{2\alpha}} \cdot \left(\frac{T}{T_\odot}\right)^{\frac{-2}{\alpha}} \quad \text{mit } \alpha = 0.65 \end{aligned}$$

Abbildung 1 zeigt diesen Zusammenhang für die Daten der Angabe.

**3 Beziehungen für  $M \geq 10M_\odot$  :**

Die 3 gesuchten Beziehungen sind in Abbildung 2, 3 und 4 dargestellt.

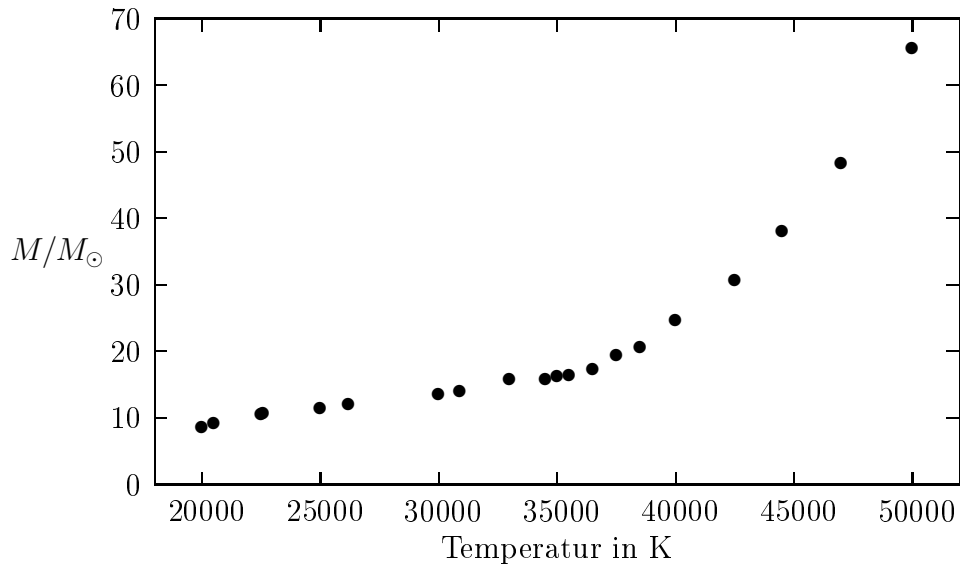


Abbildung 1: Oberflächentemperatur - Masse

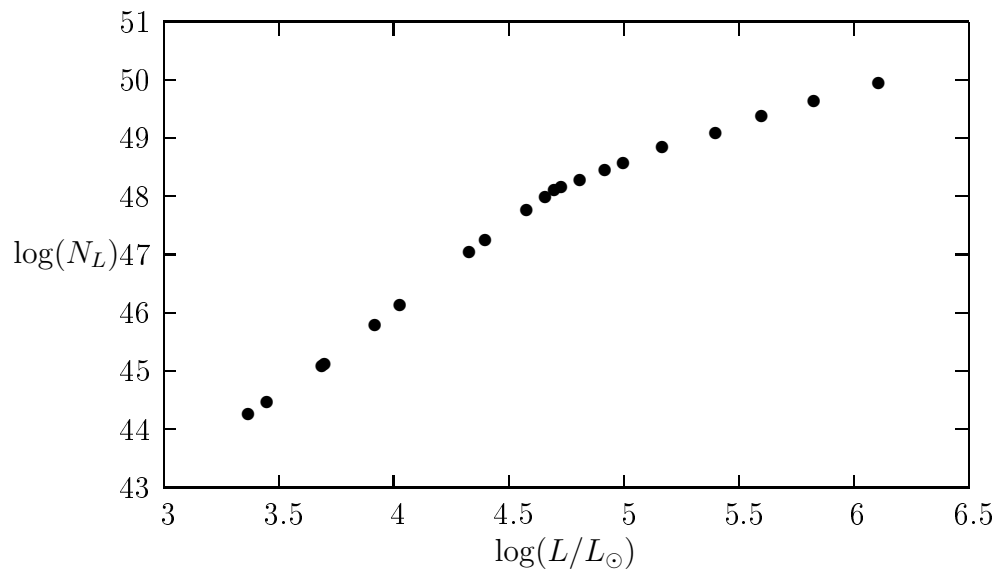


Abbildung 2: Leuchtkraft - Lyman-Kontinuums-Photonenfluss

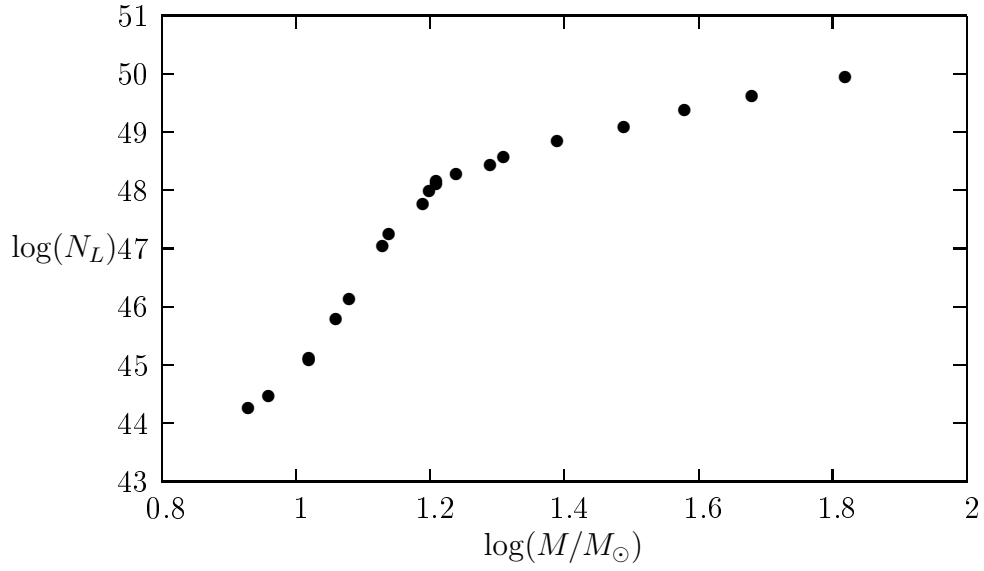


Abbildung 3: Masse - Lyman-Kontinuums-Photonenfluss

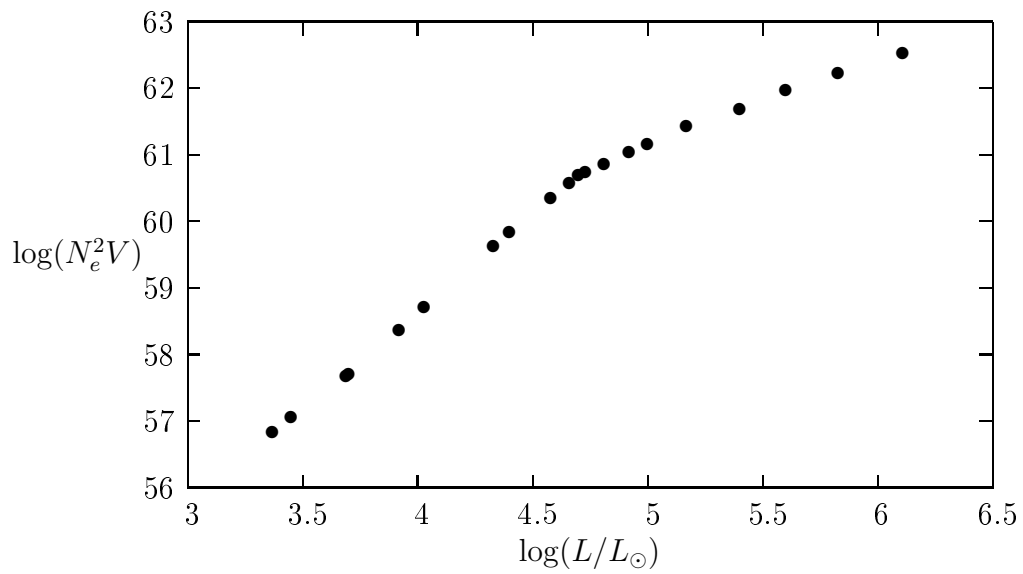


Abbildung 4: Leuchtkraft - Leuchtkraft im Lyman-Kontinuums-Spektrum