

# Einführung in die Astronomie – Übungen

## 12. Serie: Sternentwicklung

Ausgabe: 2019-01-17, Abgabe bis: 2019-01-25.

### Aufgabe 12.1

- Umreißen Sie einen wesentlichen Auswahlereffekt (bzgl. der eingetragenen Sterne), der bei der Interpretation eines Hertzsprung-Russell-Diagramms zu berücksichtigen ist?
- Erläutern Sie kurz mindestens einen Grund, warum es mehr Sterne späten Spektraltyps (z. B. G, K, M) als frühen (z. B. O, B, A) gibt.

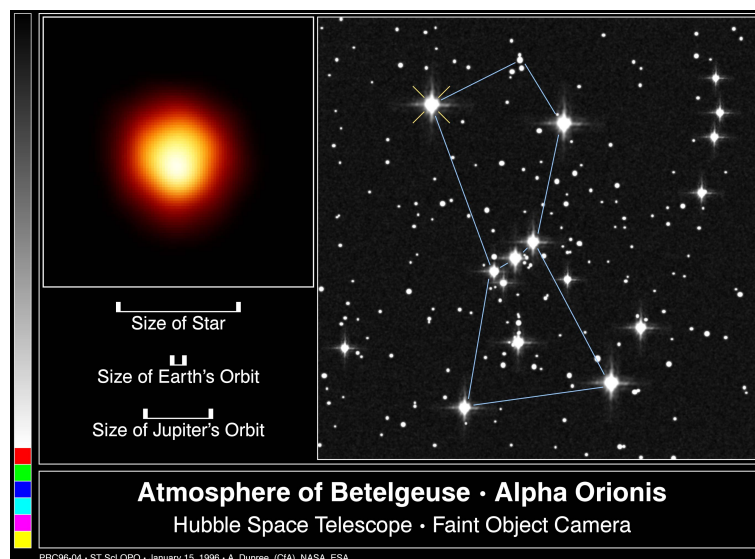
(2 Punkte insgesamt)

### Aufgabe 12.2

Zum Roten Riesen aufgebläht kann die Sonne das 2000fache ihrer gegenwärtigen Leuchtkraft erreichen, gleichzeitig sinkt ihre Temperatur auf die Hälfte. Welchen Radius hat die Sonne in diesem Stadium? (1 Punkt)  
Wie änderte sich dabei die Oberflächentemperatur auf der Erde? (1 Zusatzpunkt)

### Aufgabe 12.3

Der Gasdruck in der Sonne existiere plötzlich nicht mehr. Wie lange dauerte es, bis die Sonne „zu einem Punkt“ zusammenfiel? Wie lautete das entsprechende Ergebnis für eine interstellare Wolke mit einer Dichte von  $10^{-21} \text{ g cm}^{-3}$ ? (Hinweis: Der freie Fall entspricht der Bewegung entlang einer entarteten, linienförmigen Ellipse!) (2 Punkte)



Links: Der Rote Riese Beteigeuze ( $\alpha$  Orionis), aufgenommen vom Hubble Space Telescope.

Rechts: Lage Beteigeuzes als „Schulterstern“ (links oben) im Sternbild Orion.