Entwicklung von Sternen im HRD

**(1)** Beschriften Sie die Achsen der beiden Diagramme.

**(2)** Markieren Sie wichtige Entwicklungsstadien eines sonnenähnlichen Sterns und zeichnen Sie den Entwicklungsweg dieses Sterns qualitativ nach.

5 Nova



1 Interstellare Wolke

4 Roter Riese

Leuchtkraft

2 Kontraktion

T-Tauri -Stern

3 Hauptreihen-stern

Hauptreihe

6 Weißer Zwerg

Grafiken: S. Hanssen

Spektralklasse

**(3)** Stellen Sie den Entwicklungsweg eines Blauen Riesen (z.B. Alnilam im Orion) qualitativ im Diagramm dar.

4 Roter Überriese

1 Interstellare Wolke

2 Kontraktion

5 Supernova

6 Neutronenstern/ Schwarzes Loch

Leuchtkraft

Hauptreihe

Spektralklasse

3 Haupt-reihen-stern

 1/2

**(4)** Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben mit den Sterndaten des Arbeitsblattes „HRD“:

1. Nennen Sie den Stern, der bezogen auf seinen Lebenszyklus am ältesten ist.

 *Sirius B (Weißer Zwerg)*

2. Geben Sie die Sterne an, die im Kern Wasserstoff zu Helium fusionieren.

 *Hauptreihensterne:*

*Sonne, Alnilam, Sirius A, Spica, Wega, Atair, Alpha Centauri, Polaris B*

3. Begründen Sie, welcher Stern seinem Ende am nächsten ist.

*Sirius B. Nach dem Hauptreihenstadium wurde er zum Roten Riesen, explodierte in einer Nova und verglüht nun als weißer Zwerg.*

4. Geben Sie den Grund für die Helligkeit der leuchtkräftigsten Sterne an und nennen Sie diese Sterne.

*Alnilam leuchtet am stärksten aufgrund seiner Temperatur, Deneb und Beteigeuze aufgrund ihrer Radien.*

5. Geben Sie den Grund für die schwache Leuchtkraft von Sirius B an.

 *Der Radius ist mit etwas mehr als dem Erdradius sehr gering.*

6. Geben Sie an, welchen der folgenden Brennstoffvorräte Sterne verbraucht haben, wenn sie sich zum Roten Riesen entwickeln: Kohlenstoff, Helium oder Wasserstoff.

*Der Wasserstoffvorrat ist aufgebraucht. Die Fusion von Helium beginnt und setzt sich im Schalenbrennen fort, Stern bläht sich auf → Roter Riese*

7. Erläutern Sie, welche Phasen die Sterne Wega und Beteigeuze jeweils als nächstes durchlaufen.

 *Wega: Roter Riese*

 *Beteigeuze: Supernova*

 2/2