

Beobachtungsvorschläge für Sterne in verschiedenen Entwicklungsphasen

Ohne Hilfsmittel lassen sich am Nachthimmel schon mehrere tausend Sterne beobachten. Mit kleinen Feldstechern oder Teleskopen sind es schon Millionen. Die Vielfalt an Himmelsobjekten ist fast grenzenlos. Wenn man weiß, wo man suchen muss, kann man in die Geburtsstätten der Sterne sehen, „normale Sterne“ in der Mitte ihres Lebens beobachten und natürlich Sterne in der letzten Phase ihres Lebens: Weiße Zwerge, Planetarische Nebel, Rote Riesen, Reste von Supernova Explosionen.

Die vorliegende Liste solch besonderer Sterne erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und dient nur als Anregung, sich selbst mit einer Sternkarte und/oder Himmelsatlas auf den Weg zu machen. Es wurden Sterne aus den Winter- als auch aus den Sommersternbildern ausgewählt. Aufgrund der Jahreszeit bei Erscheinen dieses Beitrags wurde ein besonderes Augenmerk auf die Sterne des Sternbildes Orion gelegt.

(Quelle: Die unter aufgeführten Beobachtungstipps stammen u.a. von der Website <http://jumk.de/astronomie/index.shtml>)

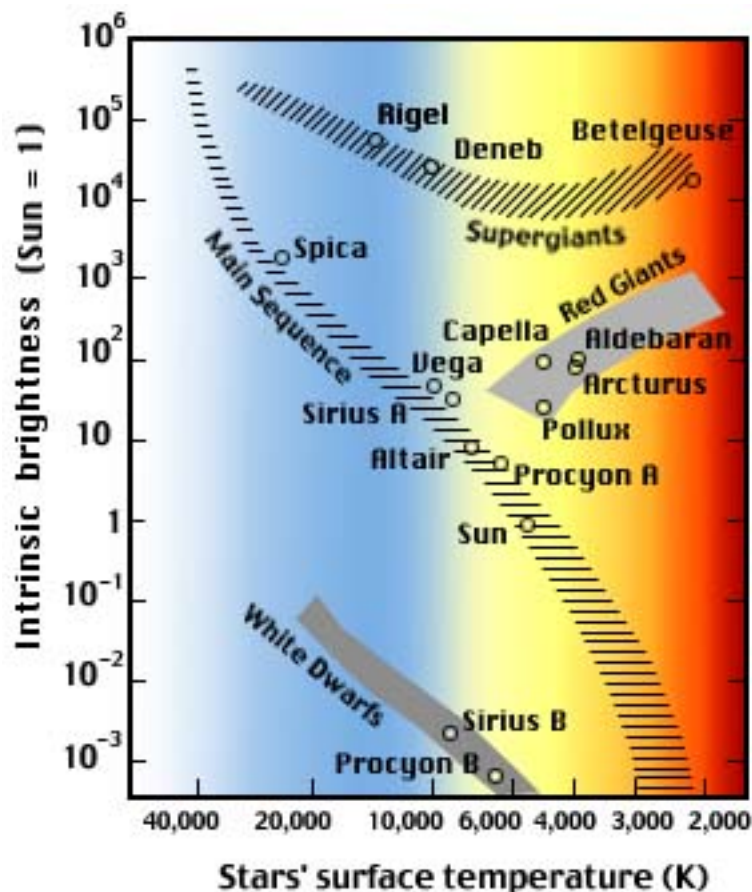


Abbildung: Das Hertzsprung-Russel-Diagramm mit einigen bekannten Sternen.

Orte der Sternentstehung und junge Sterne

Orionebel: M42, M43, eines der aktivsten Sternentstehungsgebiete
Sternbild: Orion, Entfernung: 1500 Lichtjahre, Größenklasse: 4,0

Plejaden: Siebengestirn, M45, wunderbar mit freiem Auge und Fernglas zu sehen.
Sternbild: Stier, Entfernung: 430 Lichtjahre, Größenklasse: 1,6

Superriesen

Rigel: Beta Orionis, der hellste Stern im Sternbild Orion, ist ein System aus einem Blauen Stern und zwei Weißen Sternen. Rigel A dehnt sich gerade zu einem Roten Überriesen aus. Rigel steht im Orion an der Stelle des linken Knies (von uns aus gesehen rechts).

Sternbild: Orion, Entfernung: 733 Lichtjahre, Spektralklasse: B8, Größenklasse: 0,14,
Leuchtkraft: 38 679 * Sonne, Masse: 17 * Sonne, Durchmesser: 62 * Sonne

Deneb: Alpha Cygni, auf dem Weg, sich von einem Blauen Stern zu einem Roten Überriesen zu verwandeln und erstrahlt in weiß. Er vergrößert dabei seinen Durchmesser, wodurch die Oberflächentemperatur sinkt und die Farbe sich verändert.

Sternbild: Schwan, Entfernung: 1600 Lichtjahre, Spektralklasse: A2, Größenklasse: 1,25,
Leuchtkraft: 66 559 * Sonne, Masse: 20 * Sonne, Durchmesser: 116 * Sonne

Beteigeuze: Alpha Orionis, die rechte Schulter des Orion (von uns aus gesehen links), leuchtet in einem beeindruckenden Rot am Himmel.
Der Rote Überriese pulsiert leicht unregelmäßig mit einer Periode von 2070 Tagen. Er ist der uns am nächsten liegende Supernova-Kandidat.

Sternbild: Orion, Entfernung: 427 Lichtjahre, Spektralklasse: M2, Größenklasse: 0,45,
Leuchtkraft: 55 000 * Sonne, Masse: 20 * Sonne, Durchmesser: 662 * Sonne

Rote Riesen

Aldebaran: Alpha Tauri, der hellste Stern im Stier. Er ist ein doppelter Doppelstern. Ein Orange-Roter Riese (Aldebaran A) wird von einem Roten Zwerg (B) umkreist. Diesem Paar gegenüber steht in großer Entfernung ein weiteres Paar größerer Roter Zwerg (C+D).

Sternbild: Stier, Entfernung: 65,1 Lichtjahre, Spektralklasse: K5, Größenklasse: 0,87,
Leuchtkraft: 156 * Sonne, Masse: 2,5 * Sonne, Durchmesser: 51,5 * Sonne

Arktur: Alpha Bootes, der uns am nächsten gelegene echte Riesenstern (ein Roter Riese). Er ist auch einer der hellsten Sterne am Nordhimmel.

Sternbild: Bärenhüter, Alter: 1 Milliarden Jahre, Entfernung: 36,71 Lichtjahre, Spektralklasse: K2, Größenklasse: -0,05, Leuchtkraft: 215 * Sonne, Masse: 3,4 * Sonne, Durchmesser: 31,45 * Sonne

Pollux: Beta Gemini, neben Kastor einer der beiden Zwillingssterne. Der gelb-orangene Unterriese wird sich erst noch zu seiner vollen Größe aufblähen, ein Vorgang, der viele tausend Jahre dauern wird. Pollux hat einen Planeten mit der dreifachen Jupitermasse, welcher ihn alle 590 Tage umkreist.

Sternbild: Zwillinge; Entfernung: 33,72 Lichtjahre, Spektralklasse: K0, Größenklasse: 1,16,
Leuchtkraft: 31,95 * Sonne, Masse: 2,8 * Sonne, Durchmesser: 8,3 * Sonne

Weißer Zwerge

Sirius B: Sirius A (Alpha Canis Majoris) ist der hellste Stern am Himmel (außer der Sonne natürlich). Es handelt sich hierbei um ein Doppelsternsystem aus einem heißem, weißlich blauen Hauptreihenstern (Sirius A) und einem Weißen Zwerg (Sirius B). Tatsächlich war Sirius B einst der größere von beiden, bevor er seinen Brennstoff aufgebraucht und seine Hülle abgestoßen hatte.

Sternbild: Großer Hund, Alter: 300 Millionen Jahre, Entfernung: 8,601 Lichtjahre, Abstand von Sirius A und B: 19,7 AE, Umlaufzeit von Sirius A und B: 50,09 Jahre

Sirius A	Sirius B
Spektralklasse: A1	Spektralklasse: DA2
Größenklasse: -1,43	Größenklasse: 8,44
Leuchtkraft: 22,61 * Sonne	Leuchtkraft: 0,00255 * Sonne
Masse: 2,35 * Sonne	Masse: 0,98 * Sonne
Durchmesser: 2,03 * Sonne	Durchmesser: 0,007 * Sonne
	Dichte: 92 000 * Sonne

Procyon B: Alpha Canis Minoris, der hellste Stern im Kleinen Hund. Er ist wie Sirius ein Doppelsternsystem aus Hauptreihenstern und Weißer Zwerg. Der gelbe Procyon A ist erstaunlich hell für seine Farbe und könnte ein Unterriese sein, der gerade zu einem Roten Riesen heranwächst. Procyon B ist noch dichter als Sirius B. Einst war er größer als Procyon A.

Sternbild: Kleiner Hund, Alter: 1,7 Milliarden Jahre, Entfernung: 11,41 Lichtjahre, Umlaufzeit von Procyon A und B: 40,65 Jahre

Procyon A	Procyon B
Spektralklasse: F5	Spektralklasse: DA
Größenklasse: 0,38	Größenklasse: 10,64
Leuchtkraft: 7,508 * Sonne	Leuchtkraft: 0,000591 * Sonne
Masse: 1,78 * Sonne	Masse: 0,65 * Sonne
Durchmesser: 1,443 * Sonne	Durchmesser: 0,0194 * Sonne

Hauptreihensterne

Wega: Alpha Lyrae, ein gelblich weisser Stern, der sehr gut mit bloßem Auge zu sehen ist. Ihn umgibt eine Staubscheibe, die vermutlich einen Neptun-großen Planeten enthält. Dies würde Wega unserem Sonnensystem relativ ähnlich machen. Leider ist die Lebensdauer von Wega dank seiner Größe zu kurz, um intelligentes Leben hervorzubringen.

Nach neuesten Erkenntnissen könnte die Staubscheibe durch die Kollision zweier Planeten entstanden sein. Wega rotiert extrem schnell, mit 93% der maximal für einen solchen Stern möglichen Geschwindigkeit. Etwas schneller und Wega würde zerrissen werden.

Sternbild: Leier, Alter: 300 Millionen Jahre, Entfernung: 25,30 Lichtjahre, Spektralklasse: A0, Größenklasse: 0,03, Leuchtkraft: 50,84 * Sonne, Masse: 3,07 * Sonne, Durchmesser: 3,151 * Sonne

Sirius A: s.o.

Bellatrix: Gamma Orionis, die linke Schulter des Orion (von uns aus gesehen rechts), ist ein Blauer Stern. Der Stern hat vielleicht gerade genug Masse, um in ferner Zukunft als Supernova zu explodieren.

Sternbild: Orion, Entfernung: 243 Lichtjahre, Spektralklasse: B2, Größenklasse: 1,64, Leuchtkraft: ca. 4000 * Sonne, Masse: 10 * Sonne, Durchmesser: 5,77 * Sonne

Altair: Alpha Aquilae, ein Weißer Stern, welcher im Sommer sehr gut sichtbar ist. Altair ist einer der am schnellsten rotierenden Sterne die wir kennen. In 6,5 Stunden dreht er sich einmal um sich selbst. Zum Vergleich: die kleinere Sonne braucht 600 Stunden dafür. Durch die schnelle Rotation ist Altair an den Polen sehr stark abgeplattet.

Sternbild: Adler, Alter: < 1 Milliarde Jahre, Entfernung: 16,77 Lichtjahre, Spektralklasse: A7, Größenklasse: 0,77, Leuchtkraft: 11,39 * Sonne, Masse: 2 * Sonne, Durchmesser: 1,631 * Sonne

Planetarische Nebel

Ringnebel: M57, der bekannteste Planetarische Nebel und einer der schönsten. Der Weiße Zwerg in seinem Zentrum hat eine Oberflächentemperatur von 100 000 - 120 000 Kelvin und kühlt langsam ab, während sich der Nebel um ihn verflüchtigt. Der Vorgängerstern war vermutlich sonnenähnlich, bevor er zum Roten Riesen wurde und schließlich seine Hülle abstieß.

Sternbild: Leier, Entfernung: ca. 2300 Lichtjahre,

Ringnebel	Der Weiße Zwerg
Alter: 6000 - 8000 Jahre	Alter: ca. 10 Milliarden Jahre
Größenklasse: 8,8	Größenklasse: 14,7
Leuchtkraft: 50 - 100 * Sonne	
Masse: 0,2 * Sonne	Masse: 0,5 - 1,44 * Sonne
Durchmesser: 0,9 Lichtjahre	Durchmesser: ca. 1 * Erde

Überreste von Supernovae Explosionen

Krebsnebel: M1, Supernovaüberrest aus dem Jahr 1054, schwierig mit Fernglas zu sehen.

Sternbild: Stier, Entfernung: ca. 6300 Lichtjahre, Größenklasse: 8,4