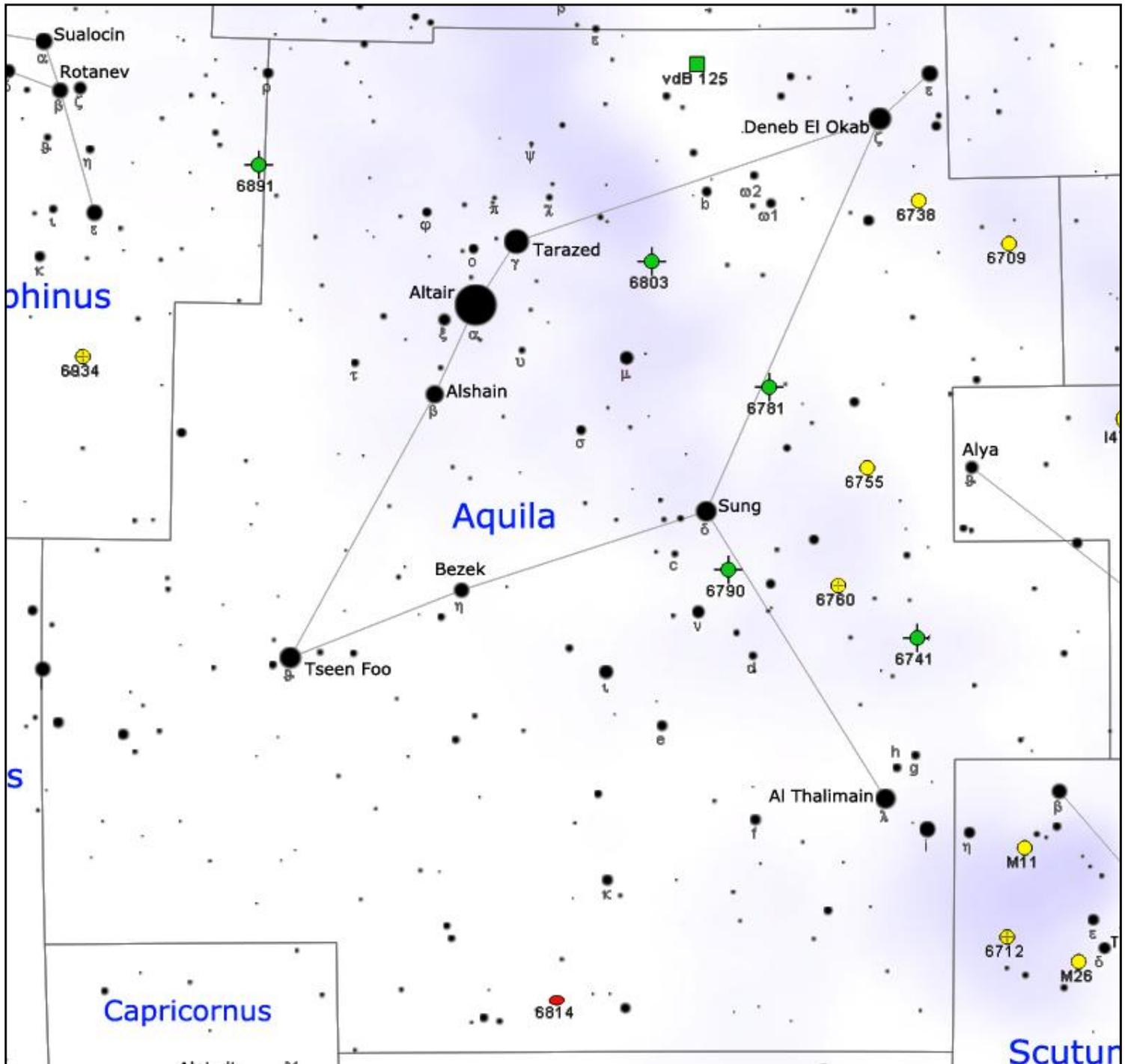


# Adler (Aquila) -Aql



## Allgemeines

Der Adler ist ein kleines, aber schönes Sternbild des nördlichen Sommerhimmels. Es erstreckt sich in RA von 18h 42min bis 20h 38min und in DEC von  $+18^{\circ} 40'$  bis  $-11^{\circ} 50'$ . Dabei wird es von den Sternbildern Pfeil (Sagitta), Herkules (Hercules), Schlangenträger (Ophiuchus), Schwanz der Schlange (Serpens Cauda), Schild (Scutum), Schütze (Sagittarius), Steinbock (Capricornus), Wassermann (Aquarius) und Delphin (Delphinus) umschlossen. Das Sternbild kulminiert im Juli gegen Mitternacht. Atair ( $\alpha$  Aql) bildet mit Deneb ( $\alpha$  Cyg) und Wega ( $\alpha$  Lyr) das Sommerdreieck.

## Stellare Objekte

53  $\alpha$  Aql - oder auch Altair ist ein Stern von  $0,8^m$  und mit 16,7 LJ Entfernung ein Nachbar unserer Sonne. Der arabische Name bedeutet "Fliegender Adler". Altair ist ein weißer

Hauptreihenzwerg mit dem 1,7-fachen Durchmesser und der 11-fachen Leuchtkraft unserer Sonne. Mit einer Oberflächentemperatur von ca. 7.800 Kelvin<sup>[6]</sup> ist Altair ein durchschnittlich heißer Stern. Aufgrund seiner Eigenbewegung von einem Winkelgrad in 5.000 Jahren zählt Altair zu den schnelleren Sternen am Himmel. Seine Radialgeschwindigkeit beträgt -24 km/s.

Durch Messungen der Breite seiner Spektrallinien wurde entdeckt, dass sich Altair sehr schnell um seine eigene Achse dreht und dadurch stark abgeplattet ist. Die Dauer einer vollen Drehung am Äquator wurde zu 6½ Stunden bestimmt (andere Quellen nennen 9 oder 10,4 Stunden). Die Sonne braucht dazu im Vergleich etwa 25 Tage für eine volle Drehung. Damit ist die Rotation von Altair eine der kürzesten aller bekannten Sterne. Altair ist noch weit davon entfernt, aufgrund seiner Rotationsgeschwindigkeit auseinanderzubrechen. Diese Grenze würde vermutlich ab 450 km/s überschritten werden, bei einer Umdrehung in 6 h bewegt sich ein Punkt am Äquator mit etwa 200 km/s .

Altair ist einer der hellsten Sterne unter den sogenannten veränderlichen Delta-Scuti-Sternen. Mit einer Amplitude von einigen Tausendstel Magnitude schwankt seine Helligkeit in neun verschiedenen Perioden, die von 50 min. bis 9 Stunden reichen.<sup>[7]</sup> Wie Sirius strahlt auch Altair viel mehr ultraviolettes Licht als die Sonne ab.

Obwohl Altair erst einige hundert Millionen Jahre alt ist, wird sein Wasserstoffvorrat nur mehr ca. 1 Mrd. Jahre reichen, bis er sich zu einem Roten Riesen oder einem veränderlichen Cepheiden weiterentwickelt, bevor er seine äußeren Schichten abstößt und als weißer Zwerg endet.<sup>[8]</sup>

- 60 β Aql - Obwohl Beta normalerweise den zweithellsten Stern eines Sternbilds bezeichnet, ist Alschain nur der siebenthellste Stern des Adlers. Er hat eine scheinbare Helligkeit von +3,71 mag und ist ein oranger Unterriese der Spektralklasse G8. Seine Entfernung beträgt 45 Lichtjahre; damit ist Alschain ein relativ naher Stern. Er besitzt die 1,3fache Sonnenmasse und den etwa dreifachen Sonnenradius. Die Phase des Wasserstoffbrennens in seinem Kern ist zu Ende und er wird "bald" ein leuchtkräftiger Roter Riese werden. Es konnten geringfügige Helligkeitsschwankungen von Alschain mit einer Amplitude von etwa 0,05 mag nachgewiesen werden. Außerdem ist er ein Mehrfachstern. In 12,8" Entfernung umkreist ihn ein Roter Zwerg der Spektralklasse M3 und scheinbaren Helligkeit von +11,4 mag. Dieser Begleiter ist leuchtschwach und besitzt nur 0,3 Sonnenmassen, wird aber wesentlich länger als die Hauptkomponente existieren. Ein dritter Begleiter der scheinbaren Helligkeit von +10,5 mag umkreist den Zentralstern in 175" Entfernung.
- 50 γ Aql - Tarazed hat eine scheinbare Helligkeit von +2,72 mag und ist ca. 460 Lichtjahre von der Sonne entfernt. (Hipparcos Datenbank). Er ist ein heller oranger Riese der Spektralklasse K3 und befindet sich in jenem Stadium der Sternentwicklung, in dem er in seinem Kern Helium zu Kohlenstoff verbrennt. Sein Radius errechnet sich aus seiner (wiederum aus scheinbarer Helligkeit und Entfernung bestimmten) Leuchtkraft von etwa 3000 Sonnenleuchtkräften zu enormen 110 Sonnenradien oder 0,5 AE. Damit ist er groß genug, dass sein Winkeldurchmesser auch direkt zu 0,0075 Bogensekunden gemessen werden kann, woraus sich zusammen mit seiner Entfernung ein ähnlicher Wert für seinen physikalischen Durchmesser wie der oben angegebene errechnet.
- 30 δ Aql ist ein weißer Stern von 3,4<sup>m</sup> in 50 LJ Entfernung.
- 17 ζ Aql - Deneb el Okab ist ein Stern von 3,0<sup>m</sup> in 84 LJ Entfernung.
- 55 η Aql ist einer der hellsten Cepheiden-Veränderlichen. Er steht 1.400 LJ entfernt und seine Helligkeit schwankt alle 7,18 Tage zwischen 3,5<sup>m</sup> und 4,4<sup>m</sup>.
- 52 π Aql ist ein Doppelstern von 6,3<sup>m</sup> und 6,8<sup>m</sup> in 500 LJ Entfernung (Distanz: 1,4").
- 15 Aql ist ein gelber Riese von 5,4<sup>m</sup> in 330 LJ Entfernung. Er besitzt einen purpurfarbenen, optischen Begleiter von 7,0<sup>m</sup>, der 600 LJ entfernt ist (Distanz: 39").

- 57 Aql ist ein bläulicher Doppelstern von 5,7<sup>m</sup> in 350 LJ Entfernung, dessen Begleiter (6,5<sup>m</sup>) bereits in kleinen Teleskopen zu sehen ist (Distanz: 35,7").
- R Aql ist ein veränderlicher Stern in 700 LJ Entfernung. Er schwankt mit einer Periode von 280 Tagen zwischen 5,8<sup>m</sup> und 10,0<sup>m</sup>.

### Deep Sky

- NGC 6709 ist ein lockerer, offener Sternhaufen in 2.500 LJ Entfernung. Er hat rund 40 Mitglieder und erscheint 8,5<sup>m</sup> hell.
- NGC 6751 ist ein planetarischer Nebel in der Nähe von Lambda Aquilae. NGC 6751 hat eine scheinbare Helligkeit von 11,9 mag; der Nebel stammt von der abgestossenen Hülle eines Sterns am Ende seines Lebens. Die Ausdehnungsgeschwindigkeit beträgt um die 400 km/s.
- Dunkle Höhle ist ein mit dem Fernglas erkennbarer Dunkelnebel. Er liegt etwa 1,5° westlich von γ Aql und ist zwischen 1.000 und 2.500 LJ entfernt.

### Mythologie

Das Sternbild hat seinen Ursprung in Mesopotamien. Der Adler wurde bereits 1.200 v. Chr. in Steinreliefs dargestellt. Im antiken Griechenland unterstand er der Herrschaft des Göttervaters Zeus (röm. Jupiter), wie alle Lebewesen der Luft. Seine Hauptaufgabe bestand darin, die Donnerblitze zu tragen und die vom Gott der Lüfte ausgesandten Donner zurückzuholen. Er galt als König der Vögel, privilegierter königlicher Diener und Kämpfer.

Eine bedeutende Sage berichtet, daß Zeus den Adler aussandte, um den Jüngling Ganymed zu entführen. Er machte ihn zu seinem Geliebten und Mundschenk. Viele Abbildungen zeigen, wie der Adler den Jüngling in seinen Klauen hält. Ganymed wird im Sternbild durch die Sterne im südlichen Teil verkörpert. Die kämpferische Natur des Adlers wird durch andere Sagen beschrieben, so im Zusammenhang mit Prometheus, "dem Vorausdenkenden" und letzten Titanen. Er, der Sohn von Uranos und der Erdgöttin Gää, galt als Erschaffer und Beschützer der Menschen. Er lehrte sie Kunst und Wissenschaften, womit Zeus (röm. Jupiter) nicht einverstanden war. Schließlich brachte Prometheus der Menschheit noch das Feuer, welches er von der Sonne nahm und in einem hohlen Fenchelstamm auf die Erde schmuggelte. Erzürnt über diese Tat, schmiedete Zeus den Titanen nackt an einen Felsen im Kaukasus. Von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang fraß der Adler des Zeus von Prometheus' Leber, die ihm, da er unsterblich war, über Nacht wieder nachwuchs. Auf diese Weise sollte er ewig Qualen leiden. Nach Jahren erhörte Zeus endlich die Bitten des Herakles (röm. Herkules) und erlöste Prometheus. Dafür verzichtete der weise Zentaur Chiron auf seine Unsterblichkeit. Als Zeus nachgegeben hatte, schoß Herakles dem Adler ins Herz.

### Doppelsterne

System	Größen	Abstand
ζ	2,99 <sup>m</sup> /12 <sup>m</sup> /12 <sup>m</sup>	6,5/158,6"
β	3,71 <sup>m</sup> /12 <sup>m</sup>	13"
ε	4,02 <sup>m</sup> /10 <sup>m</sup> /10 <sup>m</sup>	131,1/148,6"
ο	5,12 <sup>m</sup> /14 <sup>m</sup>	22,5"
15	5,4 <sup>m</sup> /7,1 <sup>m</sup>	39"
57	5,7 <sup>m</sup> /6,5 <sup>m</sup>	35,7"
5	5,7 <sup>m</sup> /7,3 <sup>m</sup>	13"
π	6,2 <sup>m</sup> /6,9 <sup>m</sup>	5,7"

### Veränderliche Sterne

Stern	Größe	Periode	Typ
η	3,5 <sup>m</sup> bis 4,4 <sup>m</sup>	7,1766 Tage	Cepheid
σ	5,18 <sup>m</sup> bis 5,2 <sup>m</sup>	1,95 Tage	bedeckungsveränderlicher Stern
R	5,5 <sup>m</sup> –12,0 <sup>m</sup>	280 Tage	Mira-Stern