

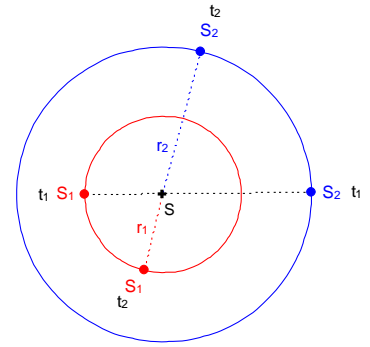
Q12 * Astrophysik * Doppelsternsysteme

Doppelsternsysteme sind besonders gut geeignet, um Sternmassen zu ermitteln.

Hierbei hilft die Verallgemeinerung des dritten keplerschen Gesetzes

$$\omega^2 = G \cdot \frac{m_1 + m_2}{r^3} \quad r = r_1 + r_2 \quad \text{Abstand der beiden Sterne}$$

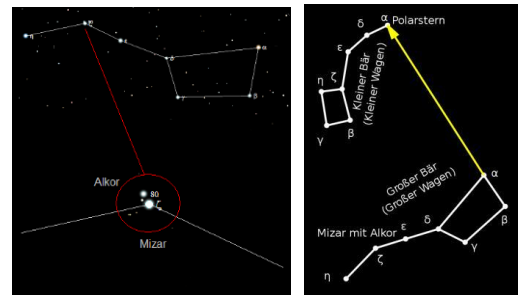
(Vergleiche auch Arbeitsblätter zur „Verallgemeinerung von Kepler 3“ und zu „Dopplereffekt – Doppelsternsystem“)



Bei den Doppelsternsystemen unterscheidet man je nach Art der Beobachtung 4 verschiedene Varianten, nämlich:

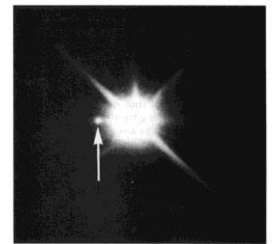
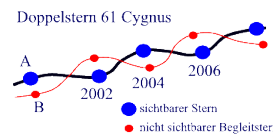
Visuelle Doppelsternsysteme

Die beiden Komponenten des Doppelsternsystems lassen sich im Fernrohr getrennt beobachten. Das ist nur bei sehr nahen Doppelsternsystemen möglich. Beispiel: Mizar und Alkor im Großen Bären



Astrometrische Doppelsternsysteme

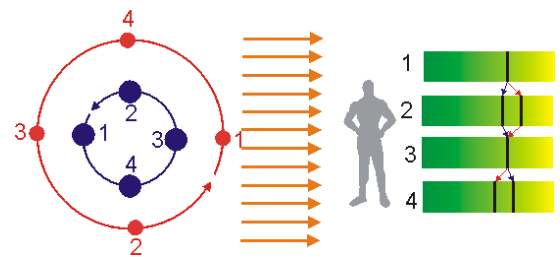
Hierbei ist nur der Hauptstern deutlich beobachtbar. Dieser zeigt aber eine periodische Ortsveränderung, die auf einen zweiten Partner hinweist. Beispiel: Sirius A und B oder Cygnus 61. Bei der (früher unsichtbaren) B-Komponente von Sirius handelt es sich um einen weißen Zwerg.



Pfeil zeigt auf Sirius B

Spektroskopische Doppelsternsysteme

Im Spektrum des Systems verschieben sich die Spektrallinien infolge des Dopplereffekts periodisch. (Oft ist nur das Spektrum des Hauptsterns deutlich zu erkennen.)



Photometrische Doppelsternsysteme (auch Bedeckungsveränderlicher Stern)

Befindet sich die Bahnebene des Systems genau in der Beobachtungsebene, so variiert die Gesamthelligkeit des Systems periodisch, da sich die Sterne jeweils abwechselnd „bedecken“.

