

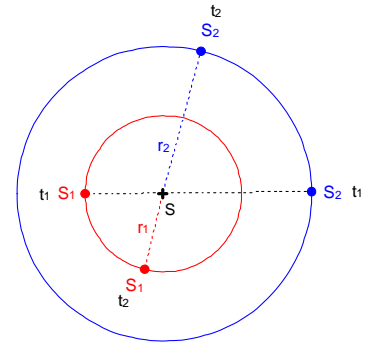
## Q12 \* Astrophysik \* Doppelsternsysteme

Doppelsternsysteme sind besonders gut geeignet, um Sternmassen zu ermitteln.

Hierbei hilft die Verallgemeinerung des dritten keplerschen Gesetzes

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

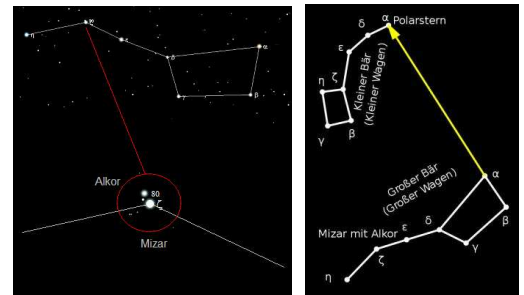
(Vergleiche auch Arbeitsblätter zur „Verallgemeinerung von Kepler 3“ und zu „Dopplereffekt – Doppelsternsystem“)



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

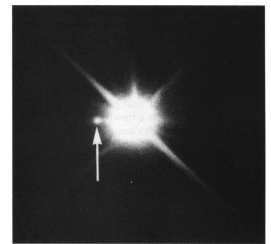
### Visuelle Doppelsternsysteme

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

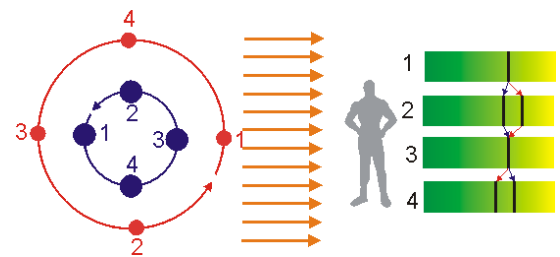
Hierbei ist nur der Hauptstern deutlich beobachtbar. Dieser zeigt aber eine periodische Ortsveränderung, die auf einen zweiten Partner hinweist. Beispiel: Sirius A und B oder Cygnus 61. Bei der (früher unsichtbaren) B-Komponente von Sirius handelt es sich um einen weißen Zwerg.



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“.

