

Astronomie II

Beispiel 15

Heuritsch Julia (0904211), Kenn Michael (8725258)

26. April 2010

Abstand der Rotationsebene :

Den Abstand R der Rotationsebene kann man entweder aus dem Gravitationsgesetz oder (da der Stern genau Sonnenmasse hat) direkt aus dem 3.Keplerschen Gesetz bestimmen:

$$\frac{G \cdot M}{R^2} = \omega^2 R$$

beziehungsweise

$$\left(\frac{P}{\text{tropisches Jahr}}\right)^2 = \left(\frac{R}{\text{AU}}\right)^3$$

In beiden Fällen erhält man durch Einsetzen $R = 0.05 \text{ AU}$.

Folgen für das Magnetfeld das Stern und Scheibenring verbindet

:

Betrachtet man das mit der Rotation mitbewegte Bezugssystem, so gibt es im Scheibenring keine tangentialen Kräfte. Zentrifugalkraft und Zentripedalkraft heben sich gegenseitig auf, und so wirkt auf ein Teilchen im Scheibenring keine mechanische Kraft. Das Magnetfeld rotiert mit und ist somit neben thermischer Druckkraft eine Hauptkraft, die auf ein (geladenes) Teilchen wirkt.

Gas auf einer ko-rotierenden Magnetfeldlinie :

Da das Magnetfeld mit der Scheibe mitrotiert, und ionisiertes Gas entlang Magnetfeldlinien gleitet, kann Materieaustausch stattfinden. Dabei heben sich die Ränder der Scheibe, wie in der Vorlesung besprochen wurde.