

1 Multiplizität

Einer oder mehrere noch nicht bekannte substellare Begleiter könnten durch ihr Gravitationsfeld den Orbit des Planeten stören und so zu stark exzentrischen Orbits führen. Ganz enge Begleiter lassen sich durch Messung der Radialgeschwindigkeit finden. Begleiter mit größeren Halbachsen (\rightarrow lange Umlaufzeit) können aber durch direkte Beobachtungen im IR detektiert werden.

2002 untersuchten Zucker und Mazeh, ob weite stellare Begleiter ($a < 1000$ AE) die extrasolaren Planeten beeinflussen können. Sie stellten fest, dass in Doppelsternsystemen signifikant mehr Planeten hoher Masse nahe am Stern vorhanden sind, als in Einzelsternsystemen (siehe Abb.1). Die weiten stellaren Begleiter wechselwirken folglich mit den extrasolaren Planeten in ihrem System.

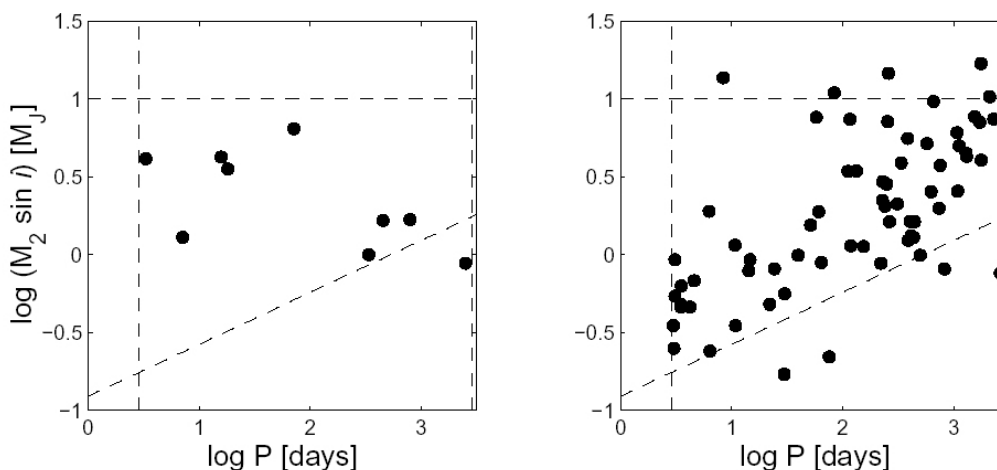


Abb. 1: Der Einfluss weiter stellarer Begleiter auf die bekannten extrasolaren Planeten. Aufgetragen ist die minimale Planetenmasse gegen die Umlaufzeit.

Links: Planeten in Doppelsternsystemen. Rechts: Planeten in Einzelsternsystemen. Die obere gestrichelte Linie liegt bei $10M_{\oplus}$. Die linke und rechte Linie markieren die minimale und maximale Umlaufzeit der bekannten Planeten. Die untere Linie entspricht einer konstanten Radialgeschwindigkeit von 25m/s. Planeten mit hoher Masse und kurzer Umlaufperiode (obere linke Ecke des Trapez) sind in Doppelsternsystemen häufiger zu finden als bei Einzelsternen.

Bis heute ist die Zahl der bekannten weiten Begleiter äußerst gering. Das ist bezüglich der RV-Methode systematisch bedingt, da nahe Begleiter einfacher zu finden sind. Damit ihr Einfluss auf die Bahnparameter der extrasolaren Planeten besser erforscht werden kann, müssen weitere entdeckt werden. Ein Suchprogramm nach weiten (sub)stellaren Begleitern bei Sternen mit extrasolaren Planeten wurde kürzlich gestartet. An diesem Projekt konnte ich im Rahmen meiner Diplomarbeit mitarbeiten.

(v. Markus Mugrauer)