

Antwortblatt „Die Lebenszone der Sterne Pollux und Gliese 581 bestimmen“

Stern	Leuchtkraft	d (Lebenszone, in AE)	Mittlere Dichte	Leben möglich?
Gliese 581	0,02 L_{Sonne}	0,14	Gestein	JA
Pollux	32 L_{Sonne}	5,6	Gas	NEIN

Antworten und Diskussion

- 1)** Was kann man über den Mittelpunkt der Lebenszone sagen (in Bezug auf das Leuchtkraftverhältnis Stern zu Sonne)? Wie kann man die Formel interpretieren?

Je nach Leuchtkraft des Sterns verschiebt sich der Mittelpunkt seiner Lebenszone im Bezug zu dem der Lebenszone des Sonnensystems (ca. 1 AE). Diese Verschiebung hängt mit dem Entfernungs-Quadrat-Gesetz der Lichtverdünnung einer Punktquelle zusammen.

- 1)** Welcher von den beiden Planeten befindet sich in der Lebenszone des Sterns?
Der Planet um Gliese 581 befindet sich genau in der Lebenszone des Sterns ($d=0,14$ AE). Weil flüssiges Wasser dort zu erwarten ist, könnte Leben existieren.

- 2)** Können Gasplaneten in der Nähe eines Sterns existieren?

Der riesige Gasplanet um Pollux befindet sich nicht in der Lebenszone (er ist innerhalb dieser). Wie es möglich sein kann, dass der Planet seine riesige Gashülle in der Nähe von Pollux behalten kann, ist immer noch ein Rätsel. Dass der Planet dort entstanden ist und sich seit Millionen Jahren dort aufhält, das ist sehr unwahrscheinlich. Forscher sind der Meinung, dass solche Riesenplaneten (Heiße Jupiter genannt) weit weg vom Stern entstanden sind und nach innen wandern.

(siehe http://de.wikipedia.org/wiki/Hot_Jupiter)



- 3)** Warum sucht man nach Exoplaneten um sonnenähnliche Sterne?

Sonnenähnliche Sterne und Sterne niedrigerer Masse leben sehr lang. Ein Planet, der in der Lebenszone eines massenreichen Sterns entsteht (Typ O oder B), hat nur eine Lebenserwartung von 10-30 Millionen Jahren. Die Entwicklung von Leben (so wie wir es auf der Erde kennen) braucht länger.