

## Cassini bei Saturn - Alpha Centauri

Am 17. Mai 2008 machte das Raumschiff [Cassini](#) dieses Foto von [Alpha Centauri](#). Das dem Solarsystem am nächsten liegende Sternensystem ist 4.34 Lichtjahre (== 268.000 AE) entfernt und Cassinis Kamera löste die beiden Hauptsonnen Alpha Centauri A und B sehr schön über den höheren Wolkenschichten von Saturn auf. Die dritte, kleinste Sonne dieses Systems, Proxima Centauri, ein roter Zwerg, ist nicht zu sehen. Das Raumschiff befand sich dabei hoch über dem Nordpol von Saturn und blickte Richtung Äquator. Die Saturnringe sind nicht zu sehen und hinter der Planetenkrümmung verborgen.

Abb. 2: Das Tripelsonnensystem Alpha Centauri aufgenommen von [Cassini](#) durch die oberen Schichten der Saturnatmosphäre hindurch. Das dem Solarsystem nächstliegende Sonnensystem ist 4.3 Lichtjahre entfernt.

Für den Autor ein phantastisches Foto ! Es sieht fast so aus, als brauche man bloss eben mal hinzufiegen. Mit Lichtgeschwindigkeit würde dies allerdings etwa viereinhalb Jahre brauchen und mit der aktuellen Geschwindigkeit von Cassini würde die Reise etwa 200.000 Jahre dauern. Selbst das Raumschiff Enterprise würde bei seiner maximalen Höchstgeschwindigkeit von "Warp 10" immer noch 157 Tage, also etwas über fünf Monate für die Strecke benötigen und Scotty könnte den Warp Kern sicherlich nicht so lange bei Volllast am Laufen halten ...

Abb. 1: Größenvergleich der Centauri-Sonnen mit Sol



Einmal in 79,9 Jahren umrunden sich Alpha Centauri A und B (auch **Rigil Kentaurus**, **Toliman** oder **Bungula** genannt) auf stark elliptischen Bahnen, wobei der Abstand zwischen 11,4 und 36,0 AE liegt. Das Minimum entspricht dabei ungefähr der Entfernung von Sonne und Saturn, das Maximum dem Abstand von Neptun zur Sonne. Im Mittel sind Alpha Centauri A und B 23,7 AE voneinander entfernt. Aus den Werten der Halbachsen und der Umlaufdauer lässt sich die Gesamtmasse des Doppelsternsystems auf 2,08 Sonnenmassen berechnen. Proxima Centauri liegt etwa 0.2 Lichtjahre von Alpha Centauri A und B entfernt, gehört aber gravitatorisch mit zu diesem Tripelsonnensystem.

Das Alpha Centauri-System bewegt sich schräg auf die Sonne zu. In etwa 28.000 Jahren wird es mit einer Entfernung von 3 Lichtjahren zum Sonnensystem seine größte Annäherung erreicht haben und nach weiteren 1.000 Jahren wieder den Abstand vergrößern. Eines Tages in der fernen Zukunft wird es vielleicht einen Weg geben, andere Sternensysteme zu erreichen ...

Im Oktober 2012 wurde mit dem [HARPS-Instrument des ESO-Teleskops in La Silla](#) einen Planet mit erdähnlicher Größe aufgespürt, der die Sonne Alpha Centauri B umkreist. Er bewegt sich allerdings recht nahe an seiner Sonne und umkreist diese einmal alle 3.2 Tage ! Damit dürfte seine Oberfläche wohl glutflüssig sein und kein Leben nach irdischen Gesichtspunkten ermöglichen. Der neue Planet ist der kleinste von allen bisher mit diesem Instrument entdeckten Planeten.

Normalerweise sind in einem Mehrsonnensystem wie Alpha Centauri mögliche Planetenbahnen instabil, solange sie nicht recht nahe an den beteiligten Sonnen liegen. Die für Planeten mögliche maximale Entfernung ist bei Alpha Centauri B auf etwa 2 AU Entfernung begrenzt, d.h. zweimal der Entfernung der Erde von unserer Sonne. Das HARPS-Instrument kann Planeten durch das durch seinen Umlauf verursachte "Wackeln" der Sonne entdecken. Damit ist dieses Verfahren umso genauer, je näher der Planet an seiner Sonne liegt.

Die habitable Zone um Alpha Centauri B liegt nach irdischem Maßstab etwa in der Entfernung der Venus von unserer Sonne, da Alpha Centauri B etwas kleiner als Sol ist. Ein Planet in dieser habitablen Zone müsste etwa die vierfache Masse der Erde haben, um mit HARPS entdeckt werden zu können.

Noch ein Hinweis für die Fans von James Camerons Megabuster "Avatar": der Schauplatz des Geschehens, **Pandora**, der fiktive Heimatplanet der N'avi, ist einer der vielen Monde von **Polyphemus**, einem Jupitergiganten, der die Sonne **Alpha Centauri A** umkreist. Für den, der den Film nicht kennt, ist hier ein kleines Video, in dem Sigourney Weaver, eine der Hauptdarstellerinnen, eine kurze Einführung (auf englisch) in die natürlich nicht reale Welt von Pandora gibt:

So könnte es also in 4.3 Lichtjahren Entfernung von der Erde auf Pandora aussehen .....

...  
...  
...

... und so sieht Pandora in der Realität aus:

Aufnahme des Saturnmondes Pandora, fotografiert vom Raumschiff Cassini. Der kleine Mond ist 81 x 50 km groß und sorgt als "Schäfermond" zusammen mit seinem Pendant Prometheus dafür, dass der F-Ring des Saturns "Feinbleib" bleibt. Die Aufnahme von Cassini zeigt den kleinen Mond auf seiner Außenbahn um den F-Ring des Saturn. Sein Pendant Prometheus auf der Innenbahn (hier nicht sichtbar) und Pandora sorgen dafür, dass dieser Ring des Saturns seine Form behält. die "Schäfermonde" des F-Ringes: Pandora (links) und Prometheus (rechts) jenseits und diesseits des F-Ringes. Pandora ist auf diesem Cassini-Foto näher am Raumschiff und befindet sich auf der Innenseite des F-Ringes, Prometheus ist außen und weiter weg. (**Credit:** NASA/JPL/Space Science Institute)