

Exoplaneten

Extrasolare Planeten, oder kurz **Exoplaneten**, sind Planeten außerhalb des Sonnensystems, die andere Sterne umrunden. Wegen der geringen Masse von Planeten reicht ihr **Gravitationsdruck** nicht, um – wie bei Sternen – eine Innentemperatur von mehreren Millionen Grad zu erzeugen und die Kernfusion in Gang zu setzen. Dadurch sind **Planeten relativ lichtschwach** im Vergleich zu Sternen, was ihre **direkte Beobachtung erschwert**.

Zudem liegt der **geringe Winkelabstand** eines Exoplaneten von seinem Zentralgestirn an der **Grenze des Auflösungsvermögens** der heutigen Teleskope. Bis

auf einige wenige Ausnahmen können Exoplaneten meist nur **indirekt nachgewiesen** werden: Wenn die Planetenbahn die Sichtlinie zum Stern kreuzt, ergeben sich regelmäßige **Bedeckungen**, die die photometrische **Helligkeit des Sterns** verringern. Manchmal kann auch die **Bewegung des Sterns** um den **gemeinsamen Schwerpunkt** von Stern und Planet durch den **Doppler-Effekt** im Sternspektrum bestimmt werden.

Mit derartigen Methoden und modernen Teleskopen wurden **seit Anfang der 1990er Jahre** bis 2014 fast **1.800 Exoplaneten** in rund **1.100 Systemen** entdeckt. Nach bisheriger Bewertung schätzen Astronomen, dass **jeder** der ca. 100 Milliarden **Sterne** unserer Milchstraße durchschnittlich von **ein bis zwei Exoplaneten** umrundet wird.

Um erdähnliches **Leben** zu ermöglichen,

muss sich ein Planet in der **„habitablen“ Zone** seines Sterns befinden: Der **bewohnbare Bereich** ergibt sich aus dem Abstand, in dem die **Oberflächentemperatur flüssiges Wasser** zulässt. Von **715** Exoplaneten, die das **Satelliten-teleskop Kepler** in den letzten Jahren entdeckte, wurden **nur 4**, d.h. **ca. 0,5 %**, als **habitabel** eingestuft.

Das Bild zeigt das **System Gliese 581** aus der Sicht eines Künstlers, in dem ein **Roter Zwerg** von mehreren Planeten umkreist wird. Einer davon, **Gliese 581c**, ist der **Erde relativ ähnlich** und könnte sich in der **habitablen Zone** befinden.

Zum Nachdenken:

Wie viele habitable Exoplaneten gibt es in unserer Milchstraße? Müsste nicht auf einigen davon auch Leben existieren?

Bildquelle: Künstler der ESO