

Das Weltraum-Karussell

Acht grosse Planeten, mehrere Zwergplaneten und eine Vielzahl von Kleinplaneten (Asteroiden) ziehen seit Jahrmilliarden ihre Bahnen um den zentralen Stern Sonne. Die Astronomen nehmen an, dass alle diese Himmelskörper vor gut viereinhalb Milliarden Jahren zusammen mit der Sonne aus dem „Sonnenebel“ heraus entstanden sind, einer riesigen Wolke von Wasserstoff und Staub von verschiedenen chemischen Elementen.

Diese Wolke begann, sich immer mehr zusammenzuziehen, und diese Bewegung führte zu einer Rotation der Gas- und Staubmasse, die umso schneller wurde, je mehr sich die Wolke verdichtete. Im Zentrum verdichtete sich der Wasserstoff zum Sonnenkern, der beim Erreichen einer genügenden Grösse selber zu



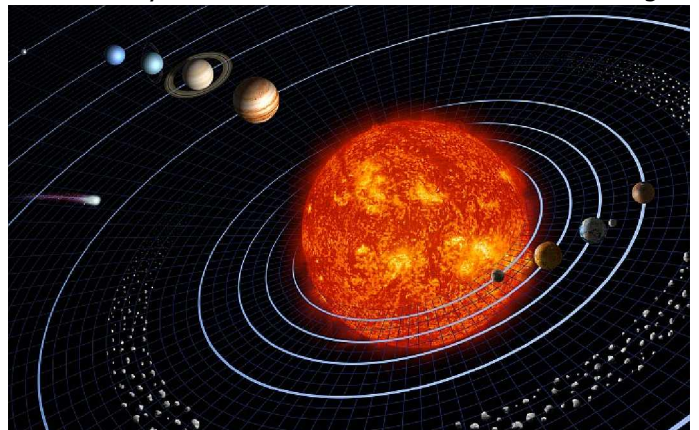
leuchten begann, weil durch den hohen Druck die Temperatur auf mehrere Millionen Grad anstieg: Wasserstoff wurde – und wird noch immer – zu Helium zusammen „gebacken“. Man nennt dies Kernfusion.

Um den Sonnenkern herum sammelten sich Staub und weitere Gase in einer so genannten protoplanetaren Scheibe, die sich wie ein Karussell mit der Ursonne drehte. Grössere Staubmengen verdichteten sich zu Planeten, und diese bewegen sich in mehr oder weniger kreisförmigen Bahnen in der selben Drehrichtung um den zentralen Stern. Je weiter entfernt so ein Ur-Planet vom Mittelpunkt entstand, desto

langsamer zog er seine Bahn. So erklärt sich, dass Merkur nur gerade 88 Tage für einen Umlauf um die Sonne benötigt, während sich der Zwergplanet Pluto dafür 250 Jahre gönnt! Alle Planeten unseres Sonnensystems drehen sich zudem mehr oder weniger rasch um ihre eigene Achse, und mit Ausnahme von Venus und Uranus tun das alle in der selben Richtung. Venus dreht „retrograd“, das heisst in umgekehrter Richtung und das äusserst langsam: ein Venus-Tag dauert länger als ein Venus-Jahr!; und die Drehachse von Uranus liegt mehr oder weniger waagrecht in der Bahnebene: der Planet rollt gleichsam über seine Bahn.

Kometen halten sich allerdings nicht an die Umlaufrichtung und die Bahnebene, die von der Sonne vorgegeben ist. Je nach Herkunft aus dem äusseren Sonnensystem können sie sich auch auf rückläufigen Bahnen um die Sonne bewegen oder von „oben“ oder „unten“ in die Bahnebene eintauchen und sich ein- oder mehrmals um die Sonne schwingen..

Seit dem 17. Jahrhundert wissen wir, dank den Messungen des dänischen Astronomen **Tycho Brahe** und den Berechnungen des Deutschen **Johannes Kepler**, dass die Bahnen der Himmelskörper keine echten Kreise, sondern mehr oder weniger ausgeprägte Ellipsen (Ovale) sind und dass sich die Himmelskörper, Planeten wie Monde, nicht mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit um die ihre Mittelpunkte bewegen.



Bis 2009 wurden an die 350 Sonnensysteme in der näheren Umgebung (bis etwa 300 Lichtjahre entfernt) entdeckt. Ein internationales Team von Astronomen – welches 27 sogenannte Transitplaneten bei fremden Sonnen untersuchte – fand nun heraus, dass einige wenige dieser Exoplaneten entgegengesetzt zur Drehrichtung des Muttergestirns umlaufen oder stark geneigte Umlaufbahnen besitzen. Nach dem bisherigen Standardmodell zur Planetenentstehung, der Geburt aus einer Staub- und Gasscheibe, sollte jedoch eben diese Umlaufrichtung von Planeten gleich der Rotationsrichtung der dazugehörigen Sonne sein – wie es z.B. in unserem Sonnensystem der Fall ist. Über den Mechanismus dieser so genannten retrograden Planetenbahnen wird noch gerätselt, als wahrscheinlichste Ursache vermuten die Forscher Einflüsse von nahen anderen Sternen über einen langen Zeitraum (mehrere 100 Mio. Jahre).