

April/Mai/Juni 2014: Astronomie Aktuell

Prof. Barbara Cunow, Pretoria, Südafrika

Ceres und Vesta Seite an Seite

In diesen Monaten werden wir Zeuge eines ungewöhnlichen Himmelsschauspiels: Die beiden hellen Kleinplaneten Ceres und Vesta stehen am Himmel sehr nahe beieinander und ziehen ihre Oppositionsschleifen Seite an Seite.

Ceres (Planetoid Nr. 1) steht am 15. April in Opposition zur Sonne. An diesem Tag ist sie 246 Millionen km, das entspricht 1,64 AE, von uns entfernt. Vesta (Planetoid Nr. 4) erreicht ihre Oppositionstellung zwei Tage davor, nämlich am 13. April. Sie kommt uns näher als Ceres, ihre Oppositionsentfernung beträgt nur 184 Millionen km, was 1,23 AE entspricht. Ceres erreicht zur Opposition eine Helligkeit von 7,0 mag, wohingegen Vesta sogar 5,8 mag hell wird. Beide Objekte sind leicht mit einem Fernglas zu sehen, Vesta unter sehr guten Bedingungen und bei dunklem Himmel vielleicht sogar mit dem bloßen Auge erkennbar.

Das zweite Quartal 2014 bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit, die beiden Kleinplaneten als Paar zu beobachten. Sie bewegen sich im Sternbild Jungfrau in der Nähe der Sterne ζ Vir und τ Vir, wobei sie weniger als 3° voneinander entfernt sind. Während des Monats April beträgt ihr Abstand etwa $2,5^\circ$, am 1. Juni sind es $2,0^\circ$, und am 1. Juli sogar nur $0,4^\circ$. Dabei sehen wir Ceres östlich der Vesta.

Was wissen wir eigentlich über diese beiden Himmelskörper? Wir sehen sie im Fernglas oder auch im Teleskop ja nur als Punkte. Ceres ist der erste Kleinplanet überhaupt, der entdeckt wurde, und zwar im Jahr 1801 vom italienischen Astronomen Giuseppe Piazzi. Vesta wurde 1807 als vierter Kleinplanet von Heinrich Wilhelm Olbers in Bremen gefunden.

Ceres umkreist die Sonne in einem mittleren Abstand von 414 Millionen km (2,76 AE), wobei sie für einen Umlauf 4,6 Jahre benötigt. Sie ist mit einem Durchmesser von 950 km der größte Kleinplanet. Da Ceres sich im hydrostatischen Gleichgewicht befindet und eine runde Form aufweist, wird sie auch als Zwergplanet klassifiziert. Ihre mittlere Dichte beträgt $2,1 \text{ g/cm}^3$, was deutlich geringer ist als die mittlere Dichte des Mondes. Man geht davon aus, dass Ceres aus einer Mischung aus Gestein und gefrorenem Wasser besteht. Bisher sind sich die Wissenschaftler nicht darüber einig, wie der innere Aufbau des Kleinplaneten aussieht. Es ist möglich, dass das Gestein ins Zentrum abgesunken ist und dort einen Kern bildet, der von einem Mantel aus Eis umgeben ist, es kann aber auch sein, dass das Innere des Kleinplaneten aus einem Gemisch aus Eis und Gestein besteht.

Über das Aussehen der Ceresoberfläche kann man bisher nur wenige Aussagen machen. Nahaufnahmen des Kleinplaneten gibt es bisher nicht. Das wird sich aber im nächsten Jahr ändern, wenn die amerikanische Raumsonde Dawn die Ceres erreichen und aus der

Nähe studieren wird. Bis dahin stammen die besten Bilder, die wir von Ceres haben, vom Hubble Space Telescope, das den Kleinplaneten vor etwa 10 Jahren fotografiert hat. Man sieht eindeutig die runde Form der Ceres und kann einige helle Flecken auf der Oberfläche ausmachen, bei denen aber bisher niemand sagen kann, um was es sich handelt. Was man allerdings aufgrund von spektroskopischen Untersuchungen weiß, ist, dass Kohlenstoff- und Eisenverbindungen auf der Ceresoberfläche vorhanden sind.

Nun zu Vesta. Sie umkreist die Sonne in einem mittleren Abstand von 353 Millionen km (2,36 AE) mit einer Umlaufzeit von 3,6 Jahren. Der mittlere Durchmesser der Vesta beträgt 525 km, wobei sie allerdings keine Kugelform aufweist, sondern mit Abmessungen von 573 km x 557 km x 446 km deutlich abgeplattet ist. Man geht davon aus, dass sie sich nicht im hydrostatischen Gleichgewicht befindet, weswegen sie nicht als Zwergplanet klassifiziert wird. Ihre mittlere Dichte beträgt $3,5 \text{ g/cm}^3$, was der mittleren Dichte des Mondes sehr ähnlich ist. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass Vesta hauptsächlich aus Gestein besteht. Dabei weist sie aller Wahrscheinlichkeit nach eine differenzierte Struktur auf. An der Oberfläche finden wir eine feste Kruste, darunter befindet sich ein Mantel aus ursprünglich geschmolzenen Material, das aber sehr bald nach Entstehung des Kleinplaneten abgekühlt und erstarrt ist. Im Zentrum wird ein Kern vermutet, der aus Eisen und Nickel besteht.

Seit einigen Jahren wissen wir, wie die Oberfläche der Vesta aussieht. Im Juli 2011 erreichte die Raumsonde Dawn den Kleinplaneten, schwenkte in eine Umlaufbahn ein und untersuchte ihn aus der Nähe, bis sie sich ein gutes Jahr später auf den Weg zu Ceres machte. Die Dawn-Aufnahmen zeigen eine Wüstenlandschaft mit einer großen Anzahl von Kratern. Besonders auffällig ist ein riesiger Einschlagkrater am Südpol des Kleinplaneten. Er weist einen Durchmesser von 460 km auf und ist 13 km tief. Auf die Erde übertragen entspricht das einem Krater von der Größe des Pazifischen Ozeans.

Wir sehen, dass es sich bei Ceres und Vesta um zwei sehr interessante und sehr unterschiedliche Objekte handelt, die es auf jeden Fall verdienen, beachtet und beobachtet zu werden. In diesen Monaten bietet sich eine wunderbare Gelegenheit, sie gemeinsam zu sehen, und die sollte man nicht ungenutzt verstreichen lassen.