

### Das große Finale der Cassini-Mission

Am 15. September dieses Jahres wird es soweit sein: Die amerikanische Raumsonde Cassini, die sich seit dem Jahr 2004 in einer Umlaufbahn um Saturn befindet, wird in die Atmosphäre des Ringplaneten eintreten und verglühen. Damit wird eine der erfolgreichsten Missionen zu einem anderen Planeten zu Ende gehen.

Cassini wurde am 14. Oktober 1997 von Cape Canaveral aus gestartet und erreichte den Ringplaneten am 1. Juli 2004. Nach einem spektakulären Bremsmanöver schwenkte sie in eine Umlaufbahn um Saturn ein und begann, den Planeten und seine Monde zu umkreisen. Zum ersten Mal bestand die Möglichkeit, Saturn über einen langen Zeitraum aus der Nähe zu untersuchen. Während der letzten 13 Jahre hat die Sonde eine Unmenge von Daten und Bildern zur Erde gefunkt, was zu vielen neuen Erkenntnissen über die Eigenschaften des Ringplaneten geführt hat.

Unter anderem konnten die jahreszeitlichen Änderungen auf Saturn genau verfolgt werden. Als Cassini ankam, herrschte auf Saturn die Jahreszeit, die unserem Januar entspricht, und die Südpolregion des Planeten lag im Sonnenlicht. Jetzt ist Juni auf Saturn, und der Nordpol ist beleuchtet.

Eine der bizarrsten Strukturen auf Saturn ist das sogenannte Hexagon, ein sechseckiges Objekt am Nordpol des Ringplaneten. Dabei handelt es sich um einen Jetstream mit einem riesigen Wirbelsturm in der Mitte. Das Hexagon wurde von den Voyager-Sonden zum ersten Mal fotografiert, d.h. es ist seit über 30 Jahren vorhanden. Wirbelstürme auf der Erde sind nie solange stabil, sie existieren nur einige Tage.

Mithilfe von Sternenlicht, das durch die Ringe fällt, und von Sonnenlicht, das von den Ringen reflektiert wird, konnten die Größen der Ringpartikel genauer bestimmt werden als je zuvor. Die kleinsten Teilchen haben Durchmesser von weniger als einem Millimeter, wohingegen die größten Brocken einige Kilometer groß sind.

Außerdem zeigen die Daten von Cassini, auf welche Weise die Ringe und die Saturnmonde miteinander wechselwirken. Auf dem Mond Enceladus finden regelmäßig Ausbrüche von Eis- und Gasparkeln statt. Es stellte sich heraus, dass der E-Ring zum großen Teil aus Material besteht, das von Enceladus ausgestoßen wurde.

Im Jahr 2006 entdeckten die Wissenschaftler in den Ringen propellerartige Strukturen, die einige Tausend Kilometer groß sind und für deren Entstehung die sog. Moonlets verantwortlich sind. Bei den Moonlets handelt es sich um Objekte mit etwa einem

Kilometer Durchmesser, die wie kleine Monde aussehen, sich innerhalb der Ringe befinden und die mit ihrer Gravitation die Bewegung der Ringteilchen in ihrer Nähe stören.

Ein Höhepunkt der Mission war die Landung der Huygens-Sonde auf Titan, dem größten Mond des Saturn, im Januar 2005. Bei Huygens handelte es sich um eine europäische Sonde, die an Cassini angekoppelt war. Da Titan eine dichte Atmosphäre besitzt, konnte Huygens vor der Landung in der Luft schweben und zum ersten Mal überhaupt Bilder der Oberfläche aufnehmen. Darüber hinaus wurde Titan auch von Cassini untersucht. Mit den Infrarotkameras an Bord der Sonde konnten die Wissenschaftler die Wolken auf Titan durchdringen und die Oberfläche des Mondes genau vermessen. Es zeigte sich, dass Titan Seen aus flüssigem Methan und Ethan besitzt und dass auch Methan als Regen fällt.

Im April dieses Jahres begann der letzte Teil der Cassini-Mission. Bis zum September wird die Sonde 22 nahe Vorbeiflüge an den Ringen absolvieren, wobei sie zwischen den Ringen und dem Planeten hindurchfliegen wird. Auf ihrem letzten Orbit wird sie in die Saturnatmosphäre eintreten und verglühen. Cassini wird in den kommenden Monaten den Ringen und dem Planeten so nahe kommen wie nie zuvor, und wir dürfen auf die Daten und Bilder gespannt sein!