

Cassini taucht ein [13. Sept.]

Die **Saturnmission Cassini** [1, 2] endet in 2 Tagen, am **15. September 2017**. Was dann genau passiert weiß bisher niemand (Abb. 1). Alles sind gespannt, insbesondere die Wissenschaftler.

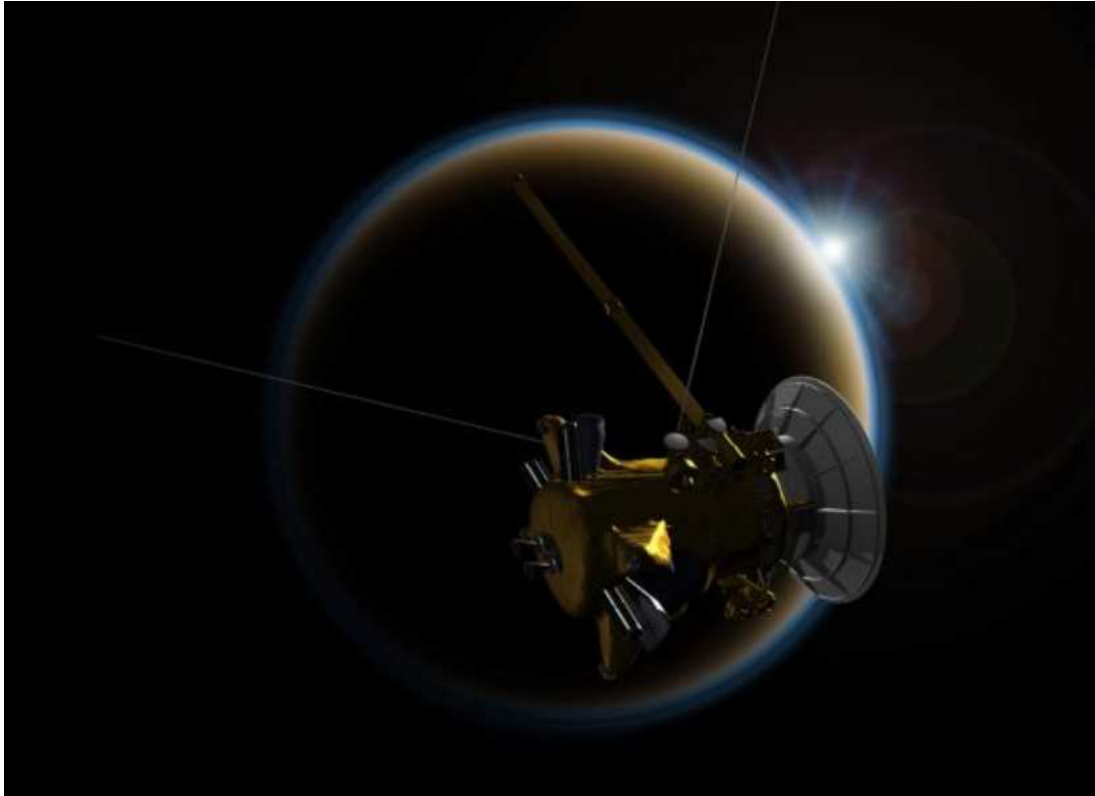


Abb. 1 Künstlerische Darstellung der Saturnsonde Cassini im Schatten des Riesenplaneten.

In rund zwei Tagen wird die Saturnsonde Cassini in die Atmosphäre des Gasplaneten eindringen. Die Forscher hoffen auf spannende Meßdaten und interessante Aufnahmen.

© NASA/JL-CalTech

Als Cassini am 1. Juli 2004 am *Riesenplaneten Saturn* ankam, war sie der 4. Besucher der Erde. Im Gegensatz zu den Sonden *Pionier 11* sowie *Voyager 1 und 2* umkreiste die Mission den Gasplaneten mehr als 10 Jahre. Die Wissenschaftler konnten Unmengen interessanter Daten sammeln.

Cassinis Ehrenrunde

Am Freitag, den 15. September, geht die Cassini-Mission offiziell zu Ende; dann wird die Sonde in die Atmosphäre des *Ringplaneten* eintauchen. Als Teil dieses finalen, von der Erde aus gesteuerten Manövers, flog Cassini sozusagen mit einem „**Abschiedskuß**“ ein letztes Mal am *Saturnmond Titan* vorbei. Dabei war das Schwungholen an Titan notwendig, um die finale Bahn in die obere Saturnatmosphäre einzuleiten.

Am 12. September passierte Cassini den großen Saturnmond, den man bereits in einem Teleskop ausfindig machen kann, in einem Abstand von rund 120.000 Kilometern. Der *Flyby* bremste die Saturnsonde, die dadurch ebenfalls eine geringere Höhe über den Gasplaneten erreichen wird. Dabei gelang Cassini die letzten Aufnahmen des größten Mondes, der neben Saturn im Fokus der Wissenschaftler stand.

Insgesamt vollführte Cassini 127 genau vorausberechnete Passagen am Saturnmond (Abb. 2) und konnte dessen Atmosphäre genauer untersuchen, beispielsweise dessen *Methan-Zyklus* – ähnlich dem *Wasserzyklus der Erde* – und das Wetterverhalten in dessen Polarregionen. Zudem entstanden zahlreiche *Radaraufnahmen* der Mondoberfläche, die die *Topographie* und die nördlich gelegenen *Methanseen* unter die Lupe nahmen.

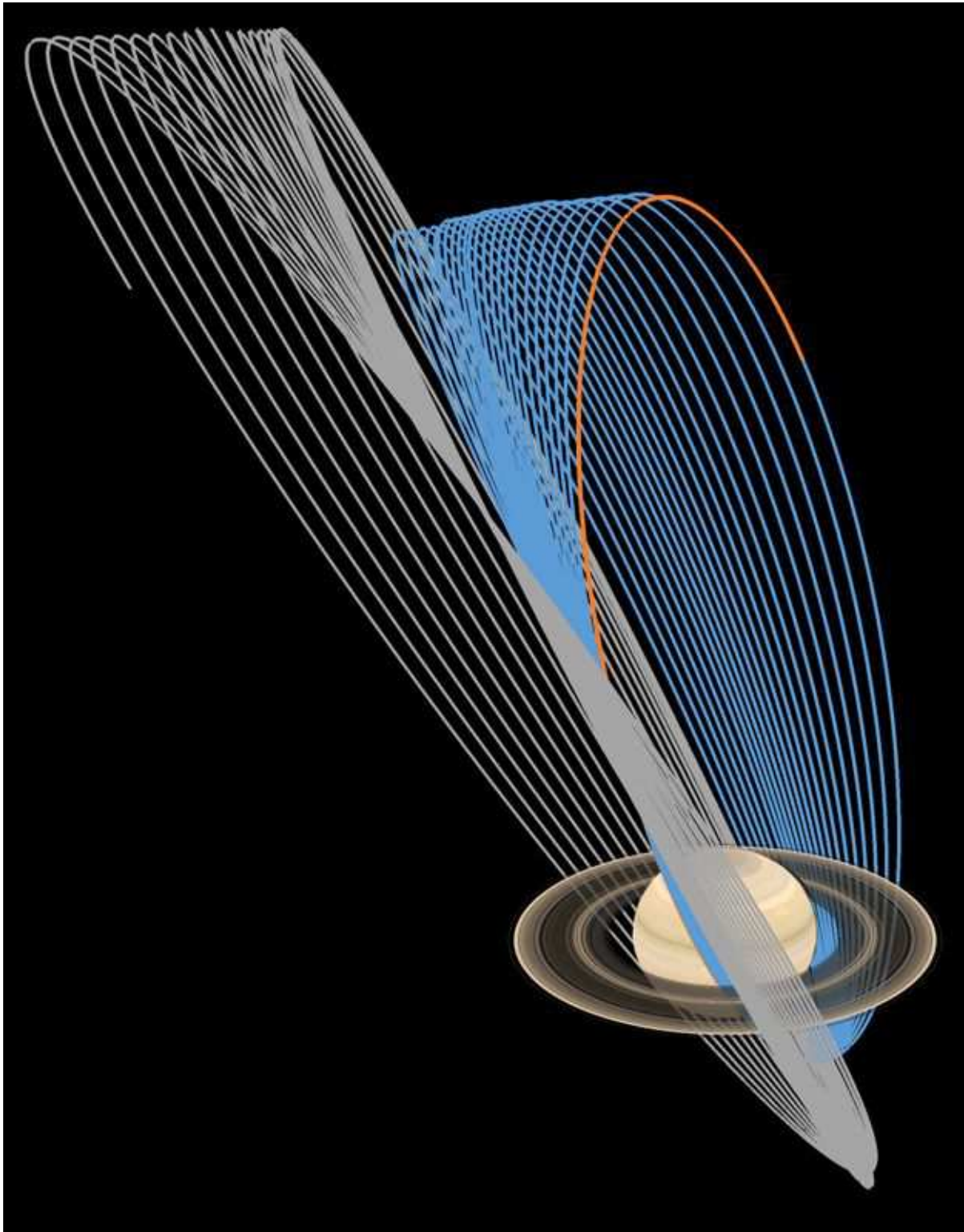


Abb. 2 Schematische Darstellung der letzten Saturnumrundungen durch Cassini.
Die letzten rund 20 Umrundungen führen die Saturnsonde immer näher an den Gasplaneten.

Der erste Vorbeiflug der Saturnsonde am Mond Titan fand am 2. Juli 2004 statt. Am 25. Dezember 2004 setzte Cassini den **Lander Huygens** in der Atmosphäre des Mondes ab. Bei dessen Landevorgang am 14. Januar 2005 entstanden Hunderte Aufnahmen der Mondoberfläche (Abb. 3).



Abb. 3 Künstlerische Darstellung der Landung des Landers Huygens auf dem Saturnmond Titan.
Im Januar 2005 landete der Lander Huygens auf der Oberfläche des größten Saturnmonds Titan und sorgte mit Hunderten Aufnahmen für zahlreiche Überraschungen.
© ESA

Der **Weg zum Finale** der Saturnsonde begann bereits im November 2016. Danach vollführte Cassini weitere 22 Bahnen, die die Sonde jeweils in den Bereich zwischen dem Planeten und dessen Ringsystem führten. Diese Phase begann mit einem Flyby am Saturnmond Titan und führte Cassini am *F-Ring* des Planeten vorbei, dem äußersten und möglicherweise aktivsten Ring des Systems (Abb. 4). Danach folgte eine nahe Passage an Titan am 22. April, bei der die Sonde in nur 980 Kilometern an der Mondoberfläche vorbeirauschte.

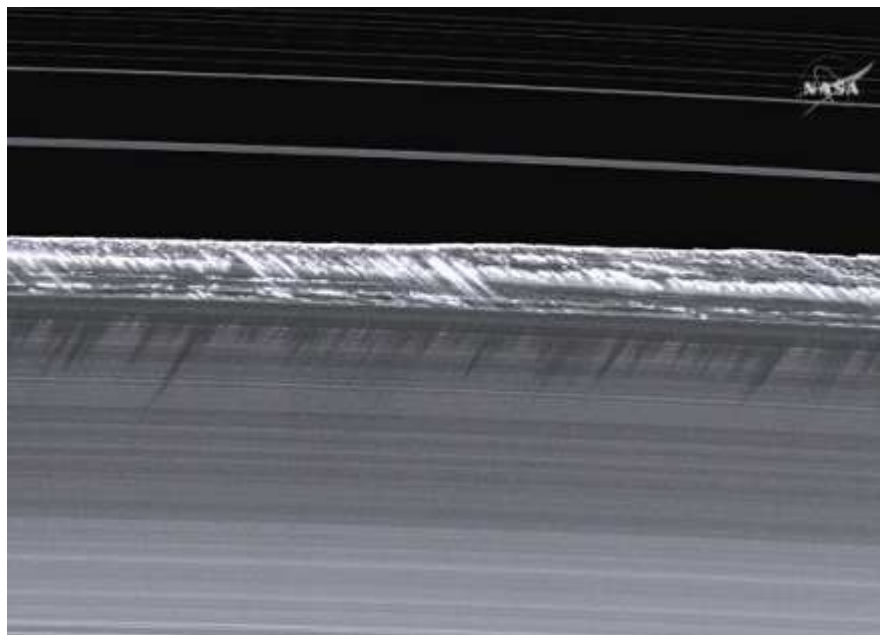


Abb. 4 Der F-Ring des Saturn.
Bei bestimmten Beleuchtungsphasen wird die 3-Dimensionalität des F-Rings sichtbar. Die Schatten entstehen durch unter dem Ring befindliches Material.
© NASA/JL-CalTech

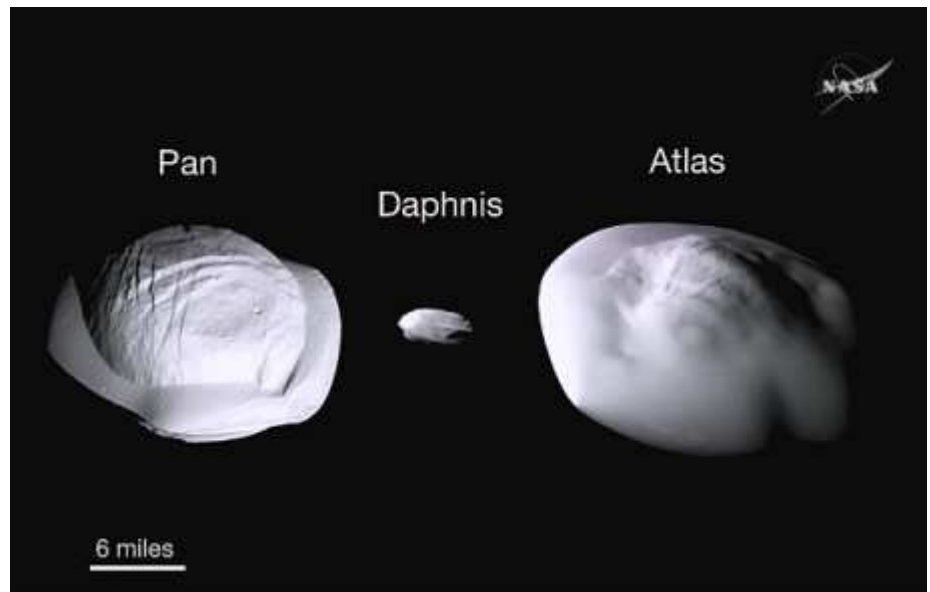
Eine **neue Analyse** der Cassini-Daten deutet an, daß die Saturnringe viel jünger und leichter sind als bisher angenommen [5]. Mit lediglich rund 100 Millionen Jahren fällt die Entstehung des Ringsystems etwa in die Zeit der *Dinosaurier* auf der Erde.

Highlights

Neben der ausgiebigen Untersuchung des großen Saturnmonds entdeckte Cassini viel Neues in der Saturnatmosphäre, beispielsweise die *hexagonalen Stürme*, untersuchte ausgiebig das Ringsystem und zahlreiche Monde. Die Saturnmission entdeckte die Monde *Methone*, *Pallene* und *Polydeuces*, 3 zuvor unbekannte Satelliten, und bewies die Existenz eines unter der Oberfläche befindlichen Ozeans des Mondes Enceladus sowie dessen Aktivität in der südlichen Polarregion.

Abb. 5 Monde des Saturns. Seit der Cassini-Mission haben die Wissenschaftler einen deutlich genaueren Eindruck der Vielfalt der Monde im Saturnsystem. Hier ein Blick auf die Monde *Pan*, *Daphnis* und *Atlas*.

© NASA/JL-CalTech



Interessant fanden die Forscher die Aufnahmen von Sternen, die durch die zahlreichen Ringe leuchteten (Abb. 6).

Abb. 6 Blick durch das Ringsystem auf einen Stern. Beim Blick durch das Ringsystem des Saturns auf einen Stern bemerkten die Wissenschaftler Streueffekte durch Materie, die sich zwischen den Ringen befindet.

© NASA/JL-CalTech



Diese zahlreichen hochinteressanten Entdeckungen waren unter anderem der Auslöser, das Ende der Mission in der Saturnatmosphäre zu begehen. Dabei wird die Sonde verbrennen und die Kontaminierung von Monden wie Titan und Enceladus vermeiden helfen; auf diesen Monden vermuten Forscher die Existenz von *mikrobakteriellem Leben*. Der Fokus zukünftiger Missionen zum Ringplaneten soll sich mit der Suche nach Leben auf diesen Saturnmonden beschäftigen.

Das Finale erleben

Heute abend fand eine **Pressekonferenz** am JPL (*Jet Propulsion Laboratory*) der NASA statt. Die Verantwortlichen zeigten zahlreiche *Highlights* aus der langjährigen Saturnmission, beispielsweise Aufnahmen unterschiedlicher Monde sowie Eindrücke aus dem Ringsystem.

Am 14. September bis gegen 22:00 Uhr wird Cassini seine letzten Aufnahmen durchführen, die danach zur Erde gesendet werden, die **„Last Picture Show“**. Zu den ausgewählten Zielen zählen die Monde Titan und Enceladus, der *Hexagon-Jet Stream* am Nordpol sowie der kleine Mond *Peggy*, der sich inmitten des Ringsystems befindet.

Danach wird Cassini für den Todessturz vorbereitet; bestimmte Instrumente sollen beim Eintauchen in die Atmosphäre letzte Daten sammeln.

Nach dem Eintauchen Cassinis in die Saturnatmosphäre mit einer Geschwindigkeit von mehr als 120.000 Stundenkilometern wird die Sonde aufgrund der dabei entstehenden Reibungshitze verglühen.

Die **Live-Übertragung** des JPL beginnt am 15. September um 13:00 Uhr und endet gegen 14:30 Uhr. Die Verantwortlichen erwarten die **letzten Funksignale** am 15. September um 13:54 Uhr (11:54 UT).

Die **letzten Bilder** der Saturnsonde, von Saturn, dem Mond Enceladus und des Ringsystems, werden gegen 05:00 Uhr (online) erwartet [6].

Was genau Cassini während der letzten Minuten sehen wird, erfahren wir erst später, wenn die Aufnahmen zur Erde gesendet und bearbeitet worden sind.



Bis bald und alles Gute, Cassini! Wir werden Dich vermissen!

Falls Sie Fragen und Anregungen zu diesem Thema haben, schreiben Sie uns unter **kontakt@ig-hutzi-spechtler.eu**

Ihre
IG Hutzi Spechtler – Yasmin A. Walter

Quellenangaben:

[1] Mehr Information über astronomische Begriffe
www.wikipedia.de

[2] Mehr Information zur Saturnsonde Cassini
<http://theskyatnight.de/sites/default/files/cassini%20auf%20dem%20weg%20zum%20finale%20-%20jul%202017%20-%20TSAN.pdf>
<http://theskyatnight.de/sites/default/files/cassini%20geht%20die%20luft%20aus%20-%20apr%202017%20-%20TSAN.pdf>
http://www.ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_saturns_schwammiger_mond.html
http://www.ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_merkwuerdiges_objekt.html
http://www.ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_der_saturnring.html
http://www.ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_saturnringe.html

[3] Mehr Information über die Saturnaufnahmen des Großen Finales
<https://saturn.jpl.nasa.gov/mission/grand-finale/grand-finale-orbit-guide/>
<https://saturn-archive.jpl.nasa.gov/photos/>
<https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/>
<https://saturn.jpl.nasa.gov/>

[4] Information zum Großen Finale und der Live-Übertragungen am 15. September
<https://www.nasa.gov/press-release/nasa-announces-cassini-end-of-mission-media-activities>
<https://www.nasa.gov/multimedia/nasatv/index.html#public>
<http://www.ustream.tv/channel/nasa-media-channel>

[5] <http://www.seti.org/seti-institute/press-release/moons-saturn-may-be-younger-dinosaurs>

[6] Galerie der eintreffenden neuen Aufnahmen Cassinis
https://saturn.jpl.nasa.gov/galleries/raw-images?order=earth_date+desc&per_page=50&page=0