

# Ein volles Programm vor dem Finale : die letzten Tage von Cassinis Abschied

Autor(en): **Baer, Thomas**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **75 (2017)**

Heft 402

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-897117>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein volles Programm vor dem Finale

# Die letzten Tage vor Cassinis Abschied

■ Von Thomas Baer

*Die letzten Tage kurz vor dem Ende der Cassini-Mission wollten die Astronomen noch voll ausnutzen. Nochmals erreichten uns spektakuläre Bilder von Saturns Atmosphäre, seinen Ringen und Monden. Am 11. September 2017 hiess es Abschied nehmen von Titan, bevor die Raumsonde am 15. in die Gashölle eintauchte und verglühte.*



BILD: NASA/JPL-CALTECH

Abbildung 1: Künstlerische Darstellung der letzten Augenblicke von Cassini am 15. September 2017. Es wurde versucht, die Antenne so lange als möglich auf die Erde auszurichten, um noch viele Daten zu übermitteln.

Wenn Sie diesen Artikel lesen, ist die Cassini-Mission bereits Geschichte. Die NASA darf mit Stolz auf eine ihrer erfolgreichsten Planetenerkundungen zurückblicken, denn in den vergangenen 13 Jahren durften wir sehr viel Spannendes über Saturn erfahren. Wenn der Treibstoff von Cassini nicht langsam zu Neige gegangen wäre, hätte die Sonde gewiss noch einige Jahre länger den Ringplaneten umkreist. Im April 2017 brachte man sie auf ihre letzten 22 Umläufe zwischen Ring und Hochatmosphäre des Planeten. Die letzten Passagen führten Cassini immer näher an die Planetenkugel heran. Am Schluss war der Zeitplan dicht gedrängt, denn die Astronomen wollten noch möglichst viele Daten und Abschiedsbilder sammeln. Bis zu einer nächsten Saturn-Mission werden gewiss ein paar Jahre ins Land ziehen.

## Abschied von Titan

Auf ihrem finalen Kurs, dem «Orbit 293», flog die Sonde am 11. September ein letztes Mal am grössten Saturntrabanten Titan vorbei und wurde dadurch auf ihre Absturzbahn gebracht. Dieses Manöver war so gewollt. Hätte man nämlich die einst manövrierunfähige Sonde ihrem Schicksal überlassen, wären ein Absturz auf einem Saturnmond und eine mögliche Kontaminierung mit irdischen Mikroorganismen wahrscheinlich gewesen. Tags darauf passierte die Sonde noch einmal den fernsten Punkt ihrer letzten Umrundung und startete wenige Stunden später mit der Datenübertragung von Titans Begegnung. Das finale Bild war am 14. September geplant. Ungefähr 14,5 Stunden vor dem Ende der Mission drehte Cassini ihre Hauptantenne

zur Erde, um auch diese Daten noch übermitteln zu können. In den drei Stunden vor dem Verglühen in Saturns Atmosphäre wurden gesammelte Daten noch in Echtzeit an die Bodenstation übertragen. Das letzte Signal sandte Cassini am 15. September um 13:32 Uhr MESZ. Allerdings empfangen wir den «Abschiedsgruss» in Folge der Lichtlaufzeit erst gegen 14:54 Uhr MESZ.

## Fantastische Bilder bis zum Schluss

Was bleibt nach fast 13-jährigem Forschungsaufenthalt im Saturnsystem und fast 20 Jahren im Weltraum von Cassini haften? Um die ganze Mission einzuordnen, müssen wir auch immer den gewaltigen technologischen Fortschritt in den vergangenen Jahrzehnten im Auge behalten. So gesehen, ist es schwie-

rig, Superlative wie «erfolgreichste Mission aller Zeiten» zu verwenden, denn schon eine Voyager-Mission war zu ihrer Zeit eine sensationelle Leistung! Natürlich sind die Ansprüche an die Wissenschaft und an die technischen Möglichkeiten rasant gestiegen. Selbstverständlich will man aus einer Milliarden teuren Mission ein Maximum herausholen. Wenn schliesslich fast alles planmässig gelingt und die Planetenforschung Bildmaterial und Daten für weitere Jahrzehnte Auswertungsarbeit hat, darf man dennoch von einer absolut erfolgreichen Mission sprechen, ohne dabei andere, vergleichbar spektakuläre Missionen in den Schatten zu stellen. Wer weiss; vielleicht bricht ja irgendwann eine Sonde zum Mond Enceladus auf oder man schickt gar einen Roboter zu Titan, der dann vor Ort dessen Oberfläche erforschen könnte. An den Plänen und Ideen für zukünftige Missionen dürfte es wohl kaum mangeln. Viel eher könnten solche Projekte an der Finanzierung scheitern.

### JUICE – Geht's bald zu Jupiter?

Für 2020 hatten die NASA und die ESA die Europa Jupiter System Mission (EJSM), eine analoge Mission zu Cassini, geplant, die eine tiefgehende Erforschung der Jupitertrabanten und das Studium Jupiter Magnetosphäre im Fokus gehabt hätte. Auch die Japaner meldeten ihr Interesse an, doch sahen die letzten Pläne keine Beteiligung von Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) mehr vor. Auch die NASA zog sich inzwischen zurück, doch die ESA plant, ihre Sonde mit einem angepassten Programm unter der Bezeichnung JUICE (Jupiter Icy Moon Explorer; zu deutsch Jupiter-Eismond-Erkunder) dennoch zu realisieren. Geplant ist, dass die Sonde im Juni 2022 mit einer Ariane-5-ECA in Kourou abhebt und nach Swing-by-Manövern an Erde, Venus und Mars zu Jupiter fliegt, den sie Anfang 2030 erreichen sollte. Zwei Jahre lang will man primär Europa und Kallisto «anfliegen», ehe die Sonde ab 2032 in eine Umlaufbahn um Ganymed einschwenken wird und diesen aus rund 200 km Höhe überfliegt. Die Reisezeit zu Jupiter wird 7.5 Jahre in Anspruch nehmen. Die eigentliche Missionsdauer ist auf 3.5 Jahre festgelegt. ■

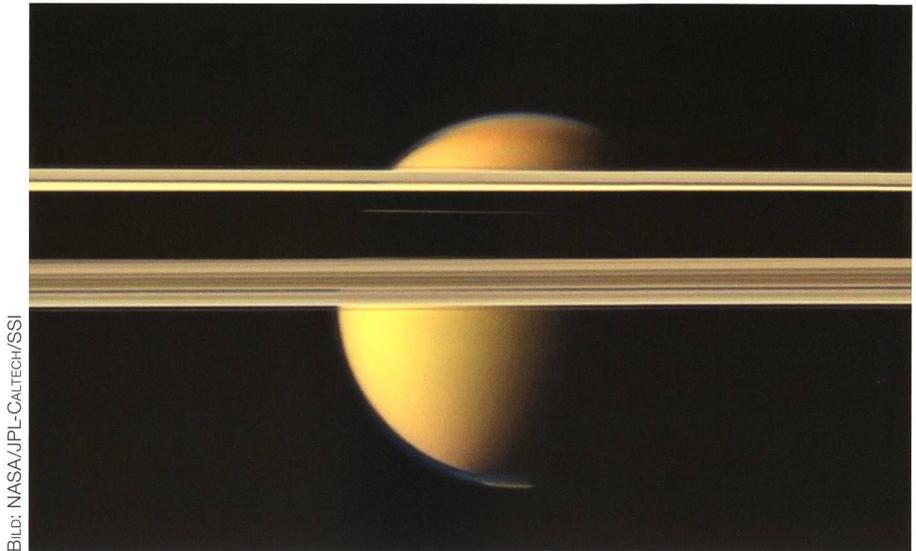


Bild: NASA/JPL-CALTECH/SSI

Abbildung 2: Ein Teil der Saturnringe bedecken Titan.

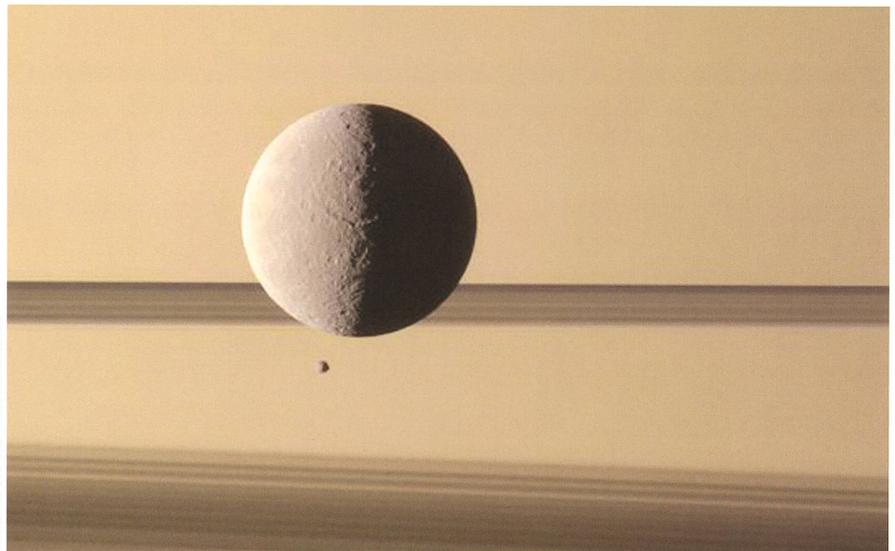


Bild: NASA/JPL-CALTECH/SSI

Abbildung 3: Rhea und der kleine Mond Epimetheus vor der Saturnkugel.

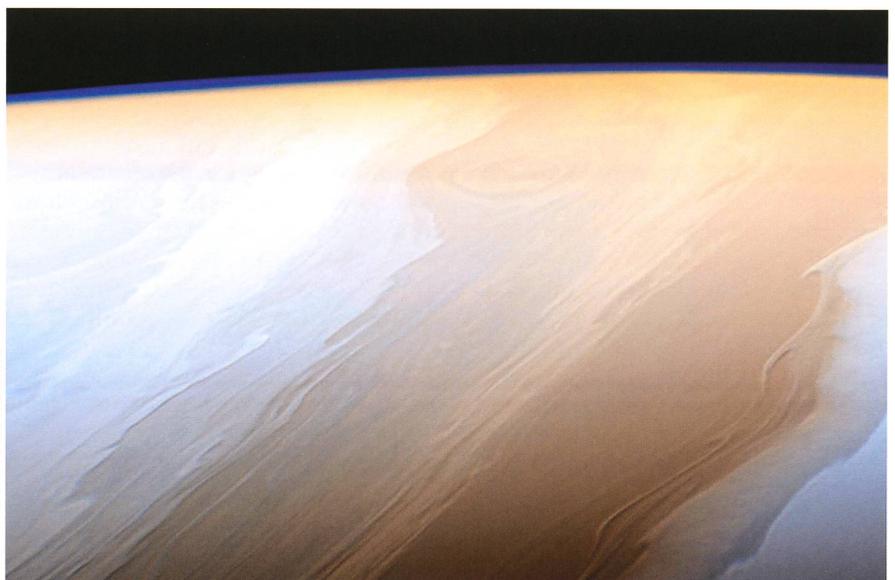


Bild: NASA/JPL-CALTECH/SSI

Abbildung 4: So hat noch keine Sonde die Saturnatmosphäre gesehen.

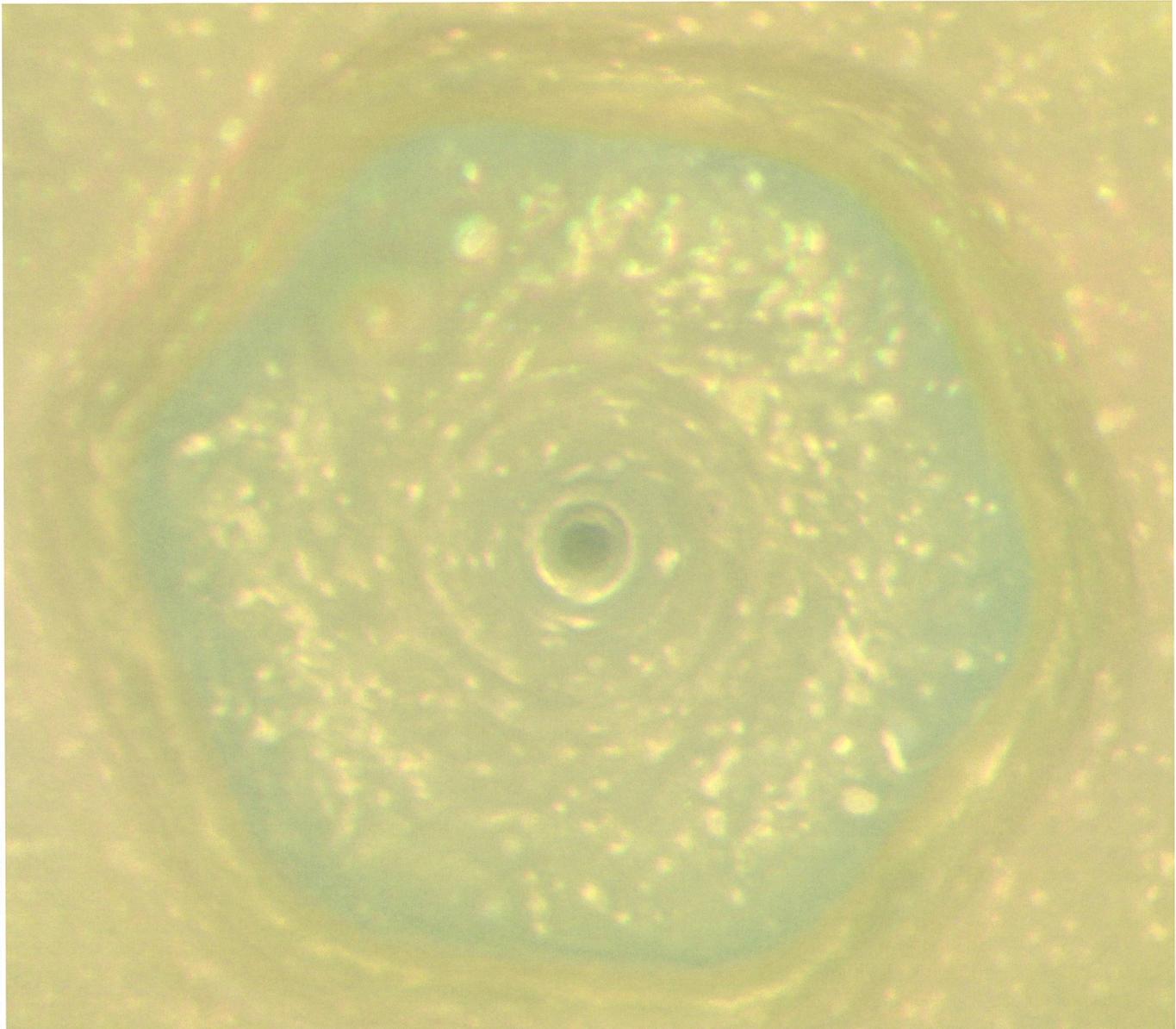


BILD: NASA/JPL-CALTECH/SSI

Abbildung 5: Saturns «Hexagon» gibt nach wie vor Rätsel auf. Sturmwinde mit mehr als 320 Kilometern pro Stunde wehen um das Zentrum des Gebildes. Unklar ist, warum sich diese Struktur nur über dem Nordpol des Saturn bilden konnte, während der Südpol kein vergleichbares Phänomen kennt. Auch auf den anderen Gasplaneten wurde noch nie etwas Vergleichbares beobachtet.



## AOK DDM

**Montierungen mit Direktantrieb ohne Abnutzungserscheinungen und immer absolut Spielfrei. Bogensekundengenaue Nachführung.**

Der Direktantrieb bietet eine wirklich bogensekundengenaue Nachführung mit einer Elektronik, die auch im öffentlichen Betrieb keine Schwächen zeigt. Sie müssen keine Angst mehr haben, dass der Antrieb Schaden nehmen oder die Position verloren gehen kann, wenn Besucher am Teleskop ziehen und rütteln.

Die Azimutalversion bietet zudem viel mehr Platz in der engen Sternwarte und grössere Teleskope können so montiert werden. Dies ist gerade für den Besucherbetrieb die optimalste Lösung. Mit einem systeminternen Bildfeldrotator kann aber auch hochauflösende Fotografie betrieben werden.

**Astro Optik Kohler**  
[www.aokswiss.ch](http://www.aokswiss.ch)

