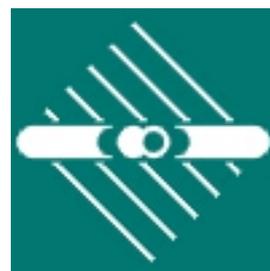


**Press release****Max-Planck-Institut für Kernphysik****Dr. Bernold Feuerstein**

06/22/2011

<http://idw-online.de/en/news429416>Research results, Scientific Publications  
Physics / astronomy  
transregional, national**Schockgefrostetes Meerwasserspray aus Enceladus - Flüssiger Ozean unter der Eiskruste bestätigt**

**Existiert auf Enceladus ein Ozean oder nicht? Diese Frage beschäftigte Forscher, seitdem die Raumsonde Cassini in der südpolaren Eiskruste des Saturnmondes Brüche entdeckte, aus denen Fontänen von Wasserdampf und Eiskörnchen schießen. Frühere Messungen der Zusammensetzung der Eispartikel mit dem Staubdetektor des Max-Planck-Instituts für Kernphysik zeigten, dass wohl unter der Eiskruste von Enceladus ein flüssiger Ozean existiert. Andere Wissenschaftler äußerten aber Zweifel an dieser Interpretation. Neue Daten von einem nahen Vorbeiflug von Cassini am Enceladus-Südpol haben diese Zweifel nun ausgeräumt.**

Mit rund 500 km Durchmesser gehört Enceladus zu den eher kleinen Saturnmonden. Er hat einen felsigen Kern unter einer rund 80 km dicken Eiskruste. In der Südpolregion weist seine Oberfläche eine Serie von Brüchen und Spalten auf. Diese „Tigerstreifen“ stoßen Fontänen von Wasserdampf und winzigen Eispartikeln aus, wobei aus einzelnen „Düsen“ der Wasserdampf mit Überschallgeschwindigkeit strömt, und speisen damit den diffusen äußeren E-Ring um den Riesenplaneten.

In einer 2009 veröffentlichten Analyse der chemischen Zusammensetzung von Eispartikeln im E-Ring mit dem Cosmic Dust Analyzer CDA des Max-Planck-Instituts für Kernphysik an Bord von Cassini fanden die Wissenschaftler drei Sorten von Eispartikeln. Eine davon enthält Salze, und zwar in einer Menge und Zusammensetzung, die für einen Ozean zwischen Eiskruste und felsigem Kern spricht. In der Folge entbrannte eine Debatte darüber, ob die salzhaltigen Eispartikel nicht auch ohne flüssiges Wasser entstehen können.

Als Cassini in einer Höhe von nur 21 km über dem Südpol von Enceladus durch die Fontänen flog, bot sich die Gelegenheit, die frisch ausgestoßenen Eiskörnchen direkt unter die Lupe zu nehmen. Der Staubdetektor fand die gleichen drei Sorten von Eispartikeln wie im E-Ring, deren Anteile sich aber mit dem Abstand von der Quelle markant verändern: Nahe daran dominieren die salzhaltigen Eispartikel, während weiter entfernt wie im E-Ring die reinen Eispartikel überwiegen. Der Anteil der Silikat oder organisches Material enthaltenden Partikel ist in den Fontänen leicht erhöht. Außerdem sind die salzhaltigen Eiskörnchen größer und langsamer als die salzfreien. Wenn Cassini durch den Überschall-Jet einer Düse flog, registrierte der CDA einen erhöhten Anteil der kleinen salzfreien Partikel im Vergleich zum Auswurf der übrigen Tigerstreifen.

Die einzig plausible Erklärung für diese Befunde sind, so Frank Postberg vom Max-Planck-Institut für Kernphysik und der Universität Heidelberg, große Salzwasserreservoirs, gespeist von einem Ozean zwischen Eiskruste und felsigem Kern von Enceladus, als Quellen der Fontänen. Die salzhaltigen Eispartikel sind schockgefrostetes Meerwasserspray und stellen den Löwenanteil der ausgestoßenen Körnchen, während die reinen Eispartikel aus Wasserdampf – hauptsächlich in den Düsen – entstehen. Weil sie leichter sind, werden sie vom Dampfstrahl stärker mitgerissen und erreichen den E-Ring. Dagegen fallen die schwereren salzigen Partikel größtenteils auf die Enceladusoberfläche zurück.

## Publikationen:

F. Postberg, J. Schmidt, J. Hillier, S. Kempf &amp; R. Srama:

A salt-water reservoir as the source of a compositionally stratified plume on Enceladus  
Nature 474, 620-622, 2011 (doi:10.1038/nature10175)F. Postberg, S. Kempf, J. Schmidt, N. Brilliantov, A. Beinsen, B. Abel, U. Buck & R. Srama:  
Sodium salts in E-ring ice grains from an ocean below the surface of Enceladus  
Nature 459, 1098-1101, 2009 (doi:10.1038/nature08046)

## Frühere Presseinformationen zum Thema:

Waterworld im Weltraum (07.02.2008) [www.mpg.de/562426/pressemitteilung200802061](http://www.mpg.de/562426/pressemitteilung200802061)Der kalte Mond und das Meer (25.06.2009) [www.mpg.de/576647/pressemitteilung200906191](http://www.mpg.de/576647/pressemitteilung200906191)„Schneekanonen“ auf Enceladus und der E-Ring um Saturn (20.03.2010)  
[www.mpi-hd.mpg.de/mpi/en/news/aktuelles/?tx\\_ttnews\[tt\\_news\]=87](http://www.mpi-hd.mpg.de/mpi/en/news/aktuelles/?tx_ttnews[tt_news]=87)

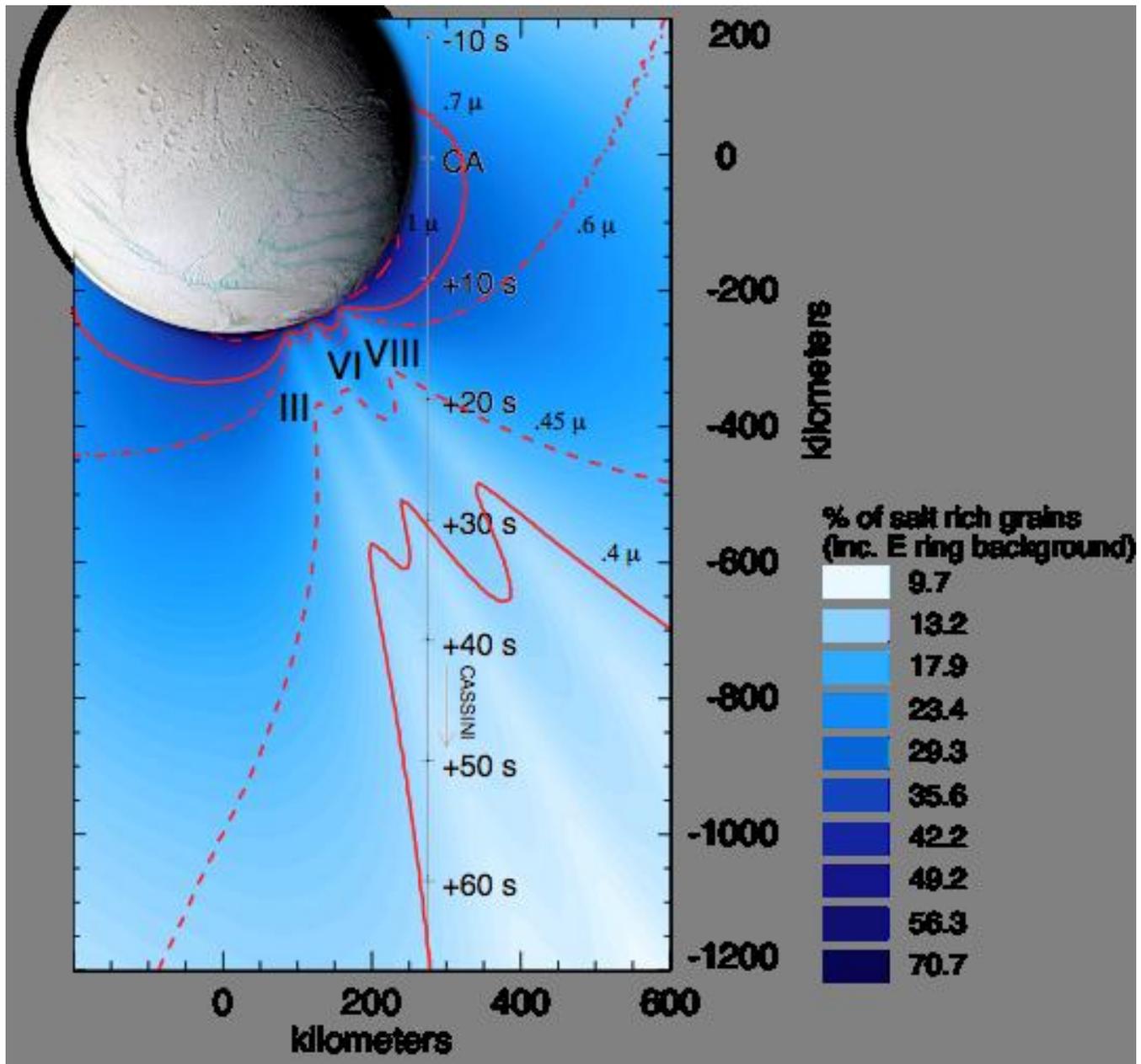
## Kontakt:

Dr. Frank Postberg

MPI für Kernphysik und Universität Heidelberg

Tel: 06221 516543

E-Mail: [frank.postberg@mpi-hd.mpg.de](mailto:frank.postberg@mpi-hd.mpg.de)URL for press release: <http://www.mpi-hd.mpg.de/cosmicdust/> - Staubgruppe am Max-Planck-Institut für Kernphysik



Ausbreitung des salzigen Eissprays ins All. Die Blautöne zeigen den berechneten Anteil der salzreichen Eispartikel in den Fontänen über dem Südpol des Saturnmonds Enceladus (links oben). Deutlich zu erkennen sind die hellen Überschall-Jets aus 3 Düsen, die Cassini gekreuzt hat (graue senkrechte Linie). Die roten Kurven entsprechen verschiedenen mittleren Partikelradien mit den größten nahe bei Enceladus.  
Foto: NASA/JPL, Grafik: Universität Potsdam