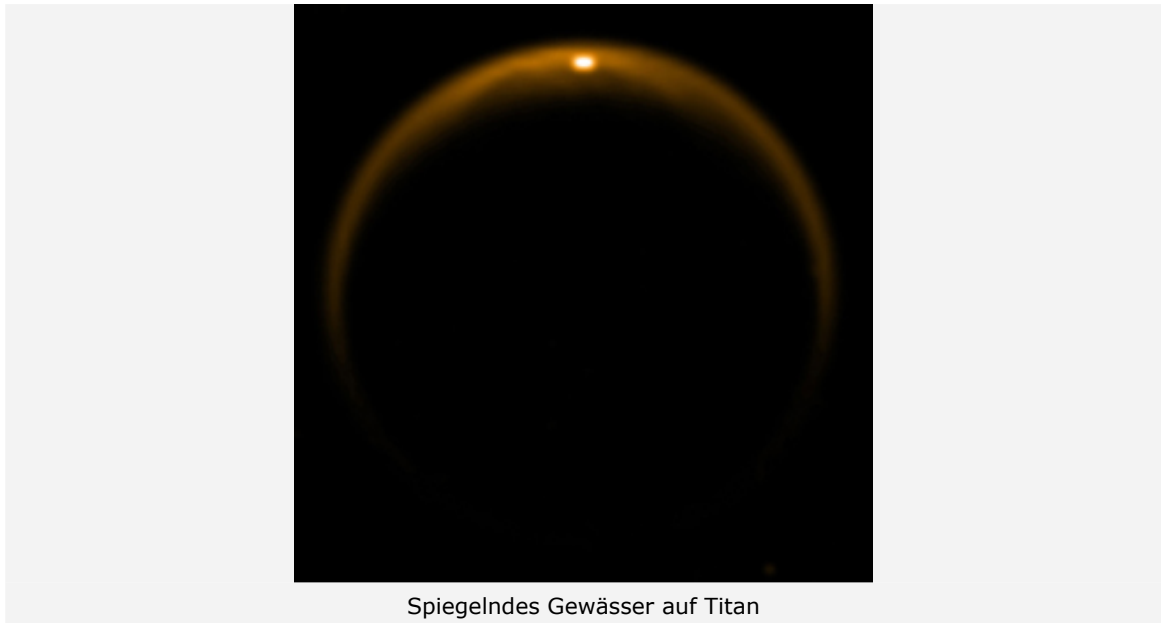


## News-Archiv

### Kraken Mare: ein spiegelndes Gewässer auf dem Saturnmond Titan

17. Dezember 2009



Die Hinweise verdichten sich, dass es auf dem Saturnmond Titan Seen gibt, die mit flüssigen Kohlenwasserstoffen gefüllt sind. Wissenschaftler vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben jetzt eine weitere wichtige Entdeckung gemacht. In den Aufnahmen eines Spektrometers an Bord der Planetensonde Cassini wurden in der Nähe des Nordpols Spiegelungen entdeckt, die durch Reflexionen der Sonnenstrahlung an der Oberfläche eines großen Sees entstehen.

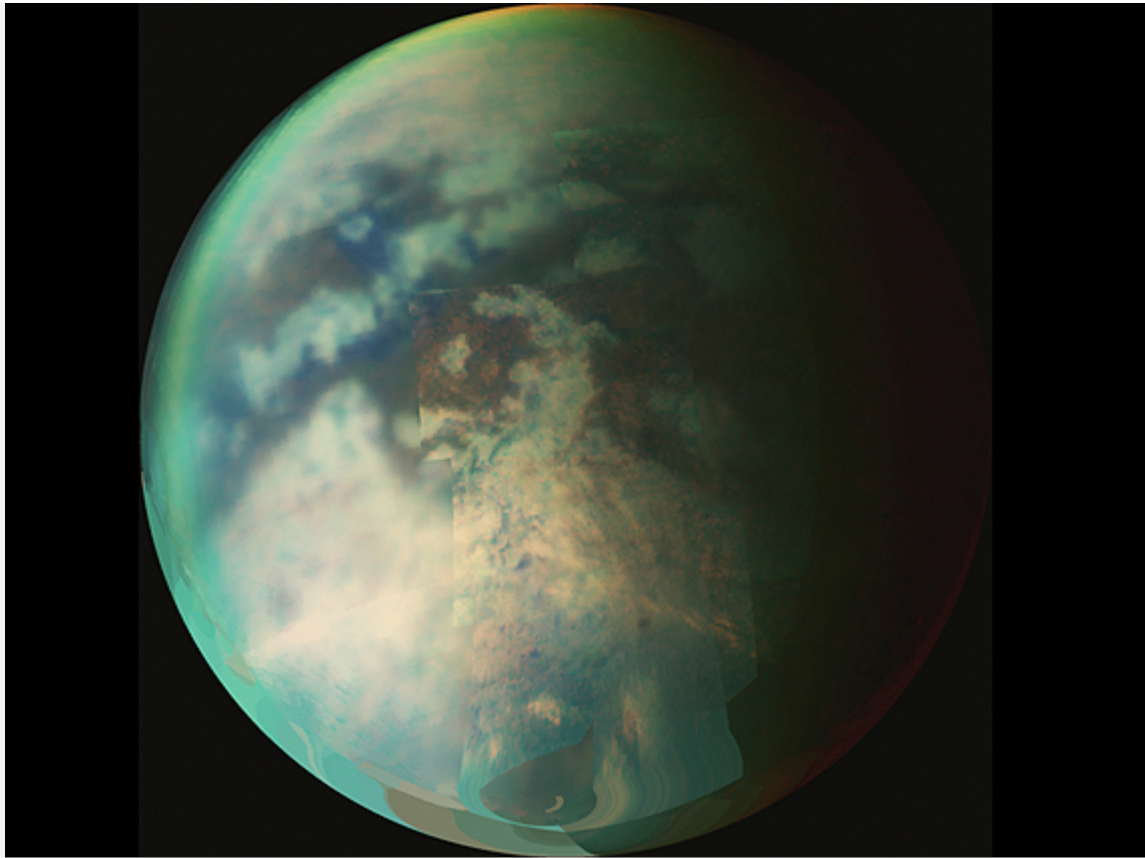
"Wir sind sicher, dass diese Reflexionen von einer Flüssigkeit in einem stehenden Gewässer herrühren", erklären Dr. Katrin Stephan und Prof. Ralf Jaumann vom DLR-Institut für Planetenforschung. Die DLR-Wissenschaftler werden ihre Beobachtung am Freitag, 18. Dezember 2009, auf der Jahrestagung der Amerikanischen Geophysikalischen Vereinigung (AGU) in San Francisco vorstellen. Der beobachtete See heißt Kraken Mare und ist nach einem Seeungeheuer der nordischen Sagen benannt. Mit einer Fläche von bis zu 400.000 Quadratkilometern ist dieses Gewässer größer als das Kaspische Meer, der größte See auf der Erde.

#### Reflexionen einer "spiegelglatten" Flüssigkeit in infraroten Wellenlängen

Die Beobachtungen gelangen mit dem Spektrometer VIMS (Visual and Infrared Mapping Spectrometer) während des 59. Titan-Vorbeifluges am 8. Juli 2009. Nach der Aufbereitung der Daten erkannten die Forscher am Kraken Mare in der nördlichen Polarregion des Titan ein sehr helles, infrarotes "Glänzen", ähnlich dem spiegelnden Glitzern von sichtbarem Sonnenlicht auf einer Wasseroberfläche. "Wir denken, dass in der Natur nur die Oberfläche einer Flüssigkeit so glatt sein kann", erklärt Dr. Katrin Stephan. "Eine Eisfläche - selbst wenn sie zu Beginn spiegelglatt ist - wird sehr schnell durch die Erosion, die schmirgelnde Wirkung kleiner Partikeln und durch abgelagerte Bestandteile der Atmosphäre immer rauer", ergänzt Prof. Jaumann.

Das Bild wurde bei einer infraroten Wellenlänge von 5 Mikrometern (tausendstel Millimeter) aufgenommen. Die Raumsonde befand sich zum Zeitpunkt der Aufnahmen in einer Entfernung von rund 200.000 Kilometern zum Titan; die Bildauflösung beträgt ungefähr 100 Kilometer pro Bildpunkt (Pixel).

Der Titan ist mit einem Durchmesser von 5150 Kilometern der größte Trabant des Ringplaneten. Als einziger Mond im Sonnensystem ist er von einer dichten Atmosphäre umgeben, die keinen direkten Blick auf die Oberfläche gestattet. Mit Spektrometern ist es jedoch möglich, in bestimmten Wellenlängen - so genannten "atmosphärischen Fenstern" - Details der fast minus 180 Grad Celsius kalten Eisoberfläche zu erfassen. Wegen ihrer Stickstoffatmosphäre, die einige Ähnlichkeiten mit der frühen Lufthülle der Erde aufweist, ist der Titan eines der interessanten Objekte der Planetenforschung.



Titan - Saturnmond mit Kohlenwasserstoffgewässern

"Bei den analysierten VIMS-Daten handelt es sich um das Phänomen einer Spiegelung des Sonnenlichts an einer im Infraroten reflektierenden, glatten, flüssigen Oberfläche", erklärt Dr. Katrin Stephan, die den "Glanz" in den VIMS-Daten entdeckte. In diesen Wellenlängen des Spektrums erreicht ein nennenswerter Teil des Sonnenlichts direkt die Oberfläche von Titan ohne die störende Streuung an atmosphärischen Partikeln, wodurch Spiegelungen an der Oberfläche möglich werden.

#### **Messungen deuten eher auf eine Flüssigkeit als auf Eis hin**

Auch ein Vergleich der VIMS-Messungen mit Cassini-Radaraufnahmen von früheren Vorbeifügen der Saturnsonde scheinen die Vermutung zu bestätigen, dass es sich bei der Erscheinung um eine Spiegelung an einer glatten Oberfläche nahe der südlichen Küstenlinie des Kraken Mare handelt, das in der nördlichen Hemisphäre bei 71 Grad Nord und 337 Grad westlicher Länge liegt. Nur wenn die Sichtgeometrie in der Spiegelreflexion liegt, nimmt das Infrarotsignal bei 5 Mikrometern über einer glatten Fläche markant zu. Die Fläche, bei der dies der Fall ist, deckt sich mit Gebieten, die in den Radarmessungen sehr dunkel sind, was ebenfalls auf relativ glatte Regionen hindeutet. Ralf Jaumann, Mitglied des VIMS-Wissenschaftsteams und Leiter der Cassini-Arbeitsgruppe am DLR, interpretiert die Beobachtungen so: "Die neuen Messungen bestätigen einen stabilen Küstenverlauf des Kraken Mare in den vergangenen drei Jahren, da VIMS die Spiegelungen an den Stellen registrierte, die schon 2006 einen Hell-Dunkel-Grenzverlauf auf den Cassini-Radaraufnahmen zeigten. Ebenso deuten die gemessenen Spiegelungen darauf hin, dass das Kraken Mare-Becken vollständig mit einer Flüssigkeit gefüllt ist."

Im bisherigen Missionsverlauf haben Cassini-VIMS-Wissenschaftler herausgefunden, dass flüssiges Ethan auf Titan einen See in der Nähe des Südpols füllt. Diese Substanzen sind selbst bei den tiefen Temperaturen auf Titan noch flüssig. Prof. Jaumann und sein DLR-Team konnten Spuren von Flussläufen nachweisen, die vermutlich durch Niederschläge gespeist werden. Dabei erodieren diese fließenden Gewässer tief eingeschnittene Täler aus der eisigen Landschaft. Die Vermutung lag nahe, dass die Kohlenwasserstoff-Ströme in Seen münden: Nahe dem Südpol des Titan haben die Wissenschaftler des VIMS-Teams 2008 einen See entdeckt, der mit flüssigem Ethan gefüllt ist.

Die Mission Cassini-Huygens ist ein gemeinsames Projekt der NASA, der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der Italienischen Weltraumagentur ASI. Das Jet Propulsion Laboratory (JPL) in Pasadena (Kalifornien) führt die Mission für das Wissenschaftsdirektorat der NASA durch. Der Cassini-Orbiter wurde am JPL entworfen, entwickelt und gebaut. Das VIMS-Team ist an der Universität von Arizona in Tucson angesiedelt. In Deutschland beteiligen sich an dieser Mission das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), mehrere Universitäten sowie die deutsche Raumfahrtindustrie. Der finanzielle Anteil Deutschlands an der Mission beträgt rund 120 Millionen Euro.

## **Contact**

### **Elisabeth Mittelbach**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Raumfahrtmanagement, Strategie und Kommunikation  
Tel: +49 228 447-385  
Fax: +49 228 447-386  
E-Mail: Elisabeth.Mittelbach@dlr.de

### **Ulrich Köhler**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Planetenforschung  
Tel: +49 30 67055-215  
Mobil: +49 175 1641737  
Fax: +49 30 67055-402  
E-Mail: ulrich.koehler@dlr.de

### **Prof.Dr. Ralf Jaumann**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Planetenforschung, Planetengeologie  
Tel: +49 30 67055-400  
Fax: +49 30 67055-402  
E-Mail: Ralf.Jaumann@dlr.de

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*