

**Press release****Freie Universität Berlin****Carsten Wette**

03/29/2019

<http://idw-online.de/en/news713073>Research results, Scientific Publications  
Geosciences, Oceanology / climate, Physics / astronomy, Social studies  
transregional, national**Cassini-Mission enthüllt Geheimnisse der walnussförmigen Ringmonde des Saturn - Studie in „Science“**

**Die Mission der Raumsonde Cassini, an der die Freie Universität Berlin wissenschaftlich beteiligt ist, hat neue Erkenntnisse über die Ringmonde des Saturns hervorgebracht. In einem Artikel des renommierten Journals "Science" wurden Bilder analysiert, die Strukturen um den Äquator der Ringmonde Pan, Daphnis, Atlas, Pandora und Epimetheus zeigen. Diese Strukturen um diese als "Schäferhundmonde" bezeichneten Monde sehen aus wie Hutkrepfen und verleihen den Monden eine sonderbare, walnussartige Form.**

Diese "Hutkrepfen" (Abbildung 1) sind vermutlich aus winzigen Staubpartikeln entstanden, wie die Wissenschaftler Prof. Dr. Frank Postberg, Dipl.-Ing. Tilmann Denk, Dr. Nozair Khawaja und Dipl.-Ing. Heike Rosenberg vom Fachbereich Geowissenschaften, Fachrichtung Planetologie und Fernerkundung der Freien Universität in dem Artikel gemeinsam mit weiteren Cassini-Fachkollegen schrieben. Diese Partikel seien vermutlich im Laufe von Jahrmillionen infolge der geringen Schwerkraft der Monde aus angrenzenden Bereichen angezogen worden. Die Bilder wurden von der Cassini-Raumsonde im Winter 2016/2017 aufgenommen.

Diese These der angesammelten Staubpartikel wird durch die von den Cassini-Instrumenten beobachteten geringen Dichten und porösen Oberflächen der inneren Monde gestützt, wie das Team der Forscherinnen und Forscher weiter schrieb. Neben Eisteilchen aus den Haupttringen, deren Umlaufbahnen sich zumeist noch näher am Saturn befinden als die Bahnen der inneren Monde, lagern sich den Erkenntnissen zufolge an den hellen Oberflächen auch eisige Partikel und Wasserdampf an, die vom größeren Mond Enceladus ausgestoßen werden, der außerhalb der Haupttringe kreist (Abb. 2). "Wahrscheinlich verursacht eine Mischung aus organischen Stoffen und möglicherweise Eisen, die wiederum aus dem Ringsystem stammt, eine rötliche Färbung der inneren Monde", erläutert Frank Postberg. Dadurch erscheinen die Monde, deren Umlaufbahnen sich näher an den Haupttringen befinden, eher rötlich, während diejenigen Monde, die näher an der Umlaufbahn von Enceladus um Saturn kreisen, heller sind, wie es weiter hieß.

Die auffälligste Eigenschaft des Planeten Saturn ist dessen beeindruckendes Ringsystem, das aus Gesteinsbrocken, Eis und Staub bestehe. Die in der neuen Science-Studie betrachteten kleinen, unregelmäßig geformten Monde des Saturn umkreisen den Planeten nahe der Außenkante des Hauptrings oder im Falle von Daphnis und Pan sogar innerhalb von Lücken im Ringsystem. Eine genaue Analyse der Wechselwirkungen dieser Schäferhundmonde mit dem Ringsystem des Saturn ist eine entscheidende Voraussetzung, um die Entstehungsgeschichte und dynamische Entwicklung des zweitgrößten Planeten unseres Sonnensystems verstehen zu können.

Die Cassini-Raumsonde umkreiste den Ringplaneten Saturn zwischen Juli 2004 und September 2017 insgesamt 294 Mal. Die Cassini-Huygens-Mission war ein als großer Erfolg eingestuftes gemeinsames Projekt der amerikanischen (NASA), europäischen (ESA) und Italienischen (ASI) Weltraumbehörden, die das Verständnis des äußeren Sonnensystems auf einen völlig neuen Stand hob. Wissenschaftler der Freien Universität Berlin waren an der Mission seit ihren Anfängen beteiligt. Zwischen Dezember 2016 und April 2017 gab es mehrere relativ nahe Vorbeiflüge an den inneren Monden, in deren Verlauf sechs wissenschaftliche Instrumente an Bord, unter anderem Kameras, Spektrometer und der Staubdetektor, Daten aufnahmen. Diese umfangreichen Beobachtungen, die in den kurzen Zeitfenstern der Vorbeiflüge

vorgenommen wurden, ermöglichten die genaue Bestimmung von Morphologie, Struktur und Zusammensetzung der Monde.

#### Weitere Informationen

• Publikation

B. J. Buratti et al., Science 10.1126/science.aat2349 (2019).

#### Kontakt

Prof. Dr. Frank Postberg, Co-Investigator des Cosmic Dust Analyzer Experiments auf Cassini, Leiter der Fachrichtung Planetologie und Fernerkundung, Freie Universität Berlin, Tel.: 030 838-70508, Email: frank.postberg@fu-berlin.de  
Dipl.-Ing. Tilmann Denk, Cassini Wissenschaftsteam, Beobachtungsplanung Saturnmonde, Planetologie und Fernerkundung, Freie Universität Berlin, Tel.: 030 838-70560, Email: tilmann.denk@fu-berlin.de

Bilder (die Bilder stehen Medienvertreterinnen und -vertretern unter Angabe der jeweiligen Quellen unten frei)

o Abb. 1: Die drei kleinen Ringmonde Atlas, Daphnis und Pan mit ihren ausgedehnten äquatorialen "Hutkrempe", welche wahrscheinlich aus angesammeltem Ringmaterial bestehen. Deutlich zu erkennen sind die Oberflächenunterschiede zwischen den zentralen "Kernen" der Monde und dem angelagerten Material.

© NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute, DOWNLOAD hier: <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA21449>

o Abb. 2: Künstlerische Darstellung des Aufbaus des Saturnsystems mit seinen Ringen und Eismonden. Die fünf im neuen Science-Artikel untersuchten inneren Monde (Pan, Daphnis, Atlas, Pandora, Epimetheus) befinden sich alle innerhalb einer Distanz von jeweils weniger als 1,5 Saturnradien zur Wolkenoberfläche des Planeten. Während der Aufnahmen der im Artikel analysierten Daten befand sich die Raumsonde etwa im Abstand zu Saturn, der dem Abstand der Monde Janus und Epimetheus zum Saturn entsprach. Anschließend entfernte sich Cassini wieder vom Planeten, um im nächsten Saturnumlauf dann erneut Daten von einem anderen Objekt zu gewinnen.

© NASA/JPL (modifiziert) DOWNLOAD hier: <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA03550>

URL for press release: <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA21449> Abbildung 1

URL for press release: <https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA03550> Abbildung 2