

Pressemitteilung

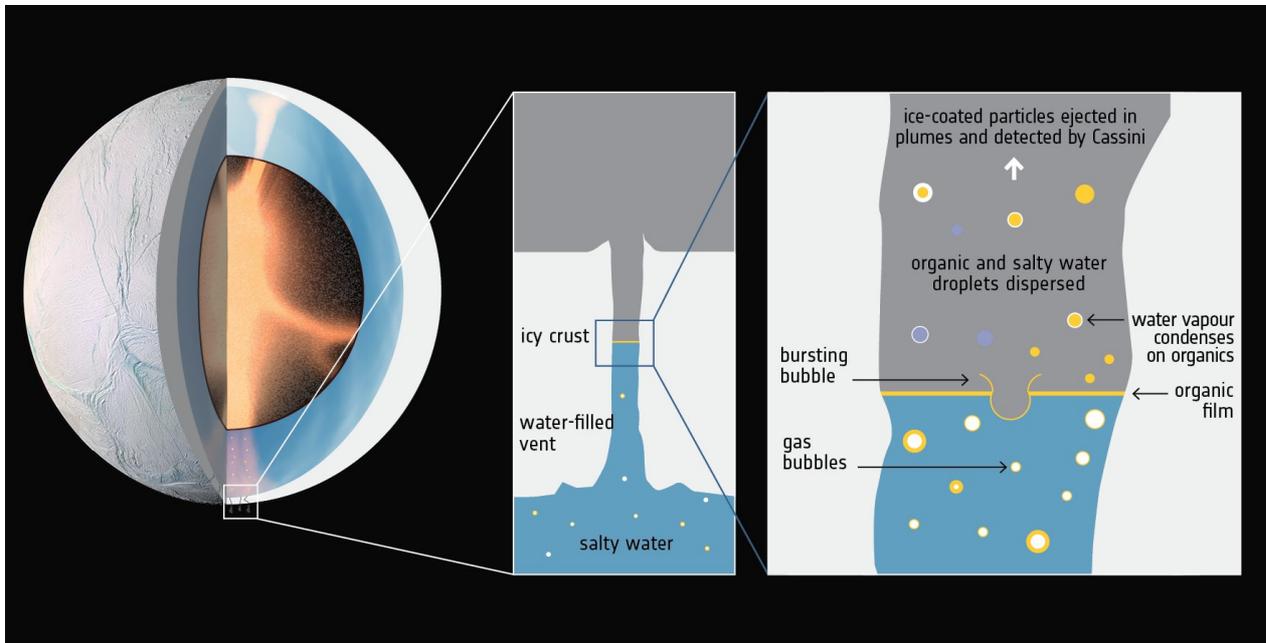
Wissenschaftler des IOM und der Universität Leipzig entdeckten mit einem internationalen Forscherteam komplexe Makromoleküle aus dem Inneren des Saturnmondes Enceladus



Prof. Dr. Bernd Abel, Stellvertretender Direktor des Leibniz-Institutes für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM) Leipzig und Professor am Ostwald-Institut für Physikalische und Theoretische Chemie der Universität Leipzig

Unter Federführung der NASA erforschte die Raumsonde Cassini von 2004 bis 2017 das Planetensystem Saturn sowie seine Monde. In dieser Zeit lieferte der Cassini-Orbiter mit seiner umfangreichen Ausstattung an wissenschaftlichen Instrumenten im Vorbeiflug nicht nur gigantische Datenmengen sondern auch spektakuläre Entdeckungen und neue Erkenntnisse. Vor allem die Auswertung der Daten stellte die Wissenschaftler vor immer neue Herausforderungen. So werten bereits seit 8 Jahren Wissenschaftler um das Team von Herrn Prof. Dr. Bernd Abel vom Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM) Leipzig in enger Kooperation mit Wissenschaftlern der Universität Leipzig und einer Reihe nationaler und internationaler KollegInnen Datensätze von Massenspektren des Enceladus-Mondes aus. Der

Eismond ist einer der größten Saturnmonde auf dem ein großes Wasserreservoir existiert, das unter der 2 km dicken und 170 °C kalten Eisschicht entdeckt wurde. Während frühere Untersuchungen bereits Aufschluss über die Zusammensetzung der Wasserphase und des pH-Wertes gaben, beweisen Auswertungen neuerer Datensätze die Existenz organischer Makromoleküle, die in hydrothermalen Quellen im Inneren gebildet und im Bereich des Südpols als Bestandteile von emittierten Eispartikeln nachgewiesen werden konnten. Bisher seien nur niedermolekulare (anorganische) Verbindungen in Eispartikeln und in der Gasphase der Eis-Geysire detektiert worden, so die Aussage von Herrn Prof. Abel. Nach 4jähriger Detektivarbeit sei es nun jedoch gelungen, die Fragment-Muster sehr großer makromolekularer Verbindungen in den Massenspektren der Cassini-Sonde zu identifizieren - der erste Nachweis komplexer organischer Materie auf einem Mond im extraterrestrischen Raum. Laut Prof. Abel deutet alles darauf hin, dass sehr wahrscheinlich auch noch höhermolekulare Verbindungen vorhanden sind. Aber woher kommen diese Verbindungen? Mit dieser Frage beschäftigen sich derzeit die Wissenschaftler weltweit. In einem Beitrag der Zeitschrift *Nature* („*Macromolecular organic compounds from the depth of Enceladus*“ *Nature* Ausgabe vom 28.06.2018) diskutiert das internationale Autorenteam zwei mögliche



Hydrothermale Aktivität unterhalb der Eiskruste innerhalb des Enceladus-Mondes und die Entstehung von Eispartikeln mit makromolekularem Inhalt (© F. Postberg)

Theorien. Einerseits ist es denkbar, dass sich die Verbindungen im Inneren des Enceladus-Mondes innerhalb von Hydrothermalquellen durch Umwandlung von Kohlenstoffvorkommen bildeten oder diese Verbindungen durch den Abbau von noch größeren höhermolekularen organischen Verbindungen entstanden sind.

Auswertung der Massenspektren am IOM und der Universität Leipzig

Um die Messdaten der Massenspektren des Cassini-Orbiters auswerten zu können, wurden diese an der Universität Leipzig experimentell im Labor nachgestellt, indem Mikrostrahlen mit einem hochenergetischen IR-Laser bestrahlt und danach die gefrorenen Tröpfchen mittels Massenspektroskopie untersucht wurden. Anschließend erfolgte dann am IOM die Auswertung der experimentellen Daten und die Simulation der Prozesse auf Enceladus und im Labor.

www.iom-leipzig.de

Leipzig, 28.06.2018

Kontakt:

Prof. Dr. B. Abel
Stellvertretender Direktor
Tel.: 0341 235 2229
bernd.abel@iom-leipzig.de

Y. Bohne
Technologietransfer / Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 0341 235 3175
yvonne.bohne@iom-leipzig.de