

# Einladung zum Vortrag in der Reihe der Ostwald-Gespräche

Universität Leipzig,  
Wilhelm-Ostwald-Institut für Physikalische und  
Theoretische Chemie  
Ostwald-Hörsaal, II. Etage  
Linnéstr. 2  
04103 Leipzig



## 147. Ostwald-Gespräch

Donnerstag, 29. Februar 2024, 17:00 Uhr

### Detektion von CHNOPS-Elementen und Biosignaturen in Wasserwelten unseres Sonnensystems

Prof. Dr. Bernd Abel  
Universität Leipzig, Institut für Technische Chemie

Der Saturnmond Enceladus birgt einen globalen Ozean unter einer dicken Eiskruste, über einem felsigen Kern. Dieser Ozean speist eine kryovulkanische Aktivität am Südpol des Mondes, wo Eiskörner und Dampf, reich an chemischen Substanzen aus dem Unterwasserozean, in den Weltraum emittiert werden. Analysen, unter anderem durch die Raumsonde CASSINI, haben mineral- und salzreiche Eiskörner und einen leicht alkalischen pH-Wert des Wassers identifiziert, was auf hydrothermale Prozesse im Inneren des Mondes hinweist. Neben fast allen CHNOPS-Elementen wurde kürzlich auch komplexes organisches Material mit hohen Molekülmassen in den Eiskörnern gefunden, was auf eine reiche organische Chemie im Ozean schließen lässt. Diese organischen Stoffe könnten an der Bildung von Eiskörnern beteiligt sein und eröffnen neue Möglichkeiten, die organischen Bestandteile im Enceladus-Ozean zu untersuchen. Die Forschung deutet zudem auf potenzielle Biosignaturen hin und unterstützt zukünftige Missionen zur Erforschung von Leben jenseits der Erde, insbesondere auf den Eismonden unseres Sonnensystems.

#### Literatur:

1. Postberg, F.; Khawaja, N.; Abel, B.; Choblet, G.; Glein, C. R.; Gudipati, M. S.; Henderson, B. L.; Hsu, H. W.; Kempf, S.; Klenner, F.; Moragas-Klostermeyer, G.; Magee, B.; Nolle, L.; Perry, M.; Reviol, R.; Schmidt, J.; Srama, R.; Stolz, F.; Tobie, G.; Trieloff, M.; Waite, J. H., Macromolecular organic compounds from the depths of Enceladus. *Nature* 2018, 558 (7711), 564-568.
2. Postberg, F.; Kempf, S.; Schmidt, J.; Brilliantov, N.; Beinsen, A.; Abel, B.; Buck, U.; Srama, R., Sodium salts in E-ring ice grains from an ocean below the surface of Enceladus. *Nature* 2009, 459 (7250), 1098-1101.
3. Klenner, F.; Postberg, F.; Hillier, J.; Khawaja, N.; Reviol, R.; Stolz, F.; Cable, M. L.; Abel, B.; Noelle, L., Analog Experiments for the Identification of Trace Biosignatures in Ice Grains from Extraterrestrial Ocean Worlds. *Astrobiology* 2020, 20 (2), 179-189.
4. Klenner, F.; Postberg, F.; Hillier, J.; Khawaja, N.; Reviol, R.; Srama, R.; Abel, B.; Stolz, F.; Kempf, S., Analogue spectra for impact ionization mass spectra of water ice grains obtained at different impact speeds in space. *Rapid Commun Mass Spectr* 2019, 33 (22), 1751-1760.
5. Postberg, F.; Sekine, Y.; Klenner, F.; Glein, C. R.; Zou, Z.; Abel, B.; Furuya, K.; Hillier, J. K.; Khawaja, N.; Kempf, S.; Noelle, L.; Saito, T.; Schmidt, J.; Shibuya, T.; Srama, R.; Tan, S., Detection of phosphates originating from Enceladus's ocean. *Nature* 2023, 618 (7965), 489-493.

*Die Veranstaltung ist kostenfrei.*

*Veranstalter: Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., Grimmaer Str. 25, 04668 Grimma / OT Großbothen.  
Postanschrift: Wilhelm-Ostwald-Gesellschaft e.V., Linnéstr. 2, 04103 Leipzig*