

Thema: **Thermische Beanspruchung von Staubagglomeraten und die Emission von Staubpartikeln**

Betreuer: Prof. Dr. Jürgen Blum

Motivation

Es ist immer noch rätselhaft, warum Kometen bei der Annäherung an die Sonne einen Schweif ausbilden, denn die Adhäsionskräfte der Staubpartikel im Schweif sind viel zu groß, um vom Gasdruck des verdampfenden Eises überwunden zu werden.

Es gibt die Vermutung, dass die Ablösung der kleinen Staubpartikel durch thermische Beanspruchung des Materials der Kometenoberfläche beim täglichen Wechsel zwischen hohen und niedrigen Oberflächentemperaturen bewirkt wird.

In einem Laborexperiment sollen systematische Untersuchungen zu diesem Effekt durchgeführt werden, um herauszufinden, ob das sehr „weiche“ Kometenmaterial bei der thermischen Beanspruchung Risse bildet und Partikel absondert.

Aufgaben:

1. Bau einer künstlichen Sonne für die im Vakuum stattfindenden Experimente zur thermischen Beanspruchung.
2. Probenpräparation von Agglomeraten aus verschiedenen Partikelsorten (Silikate, organische Materialien).
3. Messung der Aufheizung der Probenoberflächen bei Bestrahlung und Abkühlung nach Bestrahlungsende mittels kontaktloser Methoden.
4. Durchführung von Langzeitexperimenten (ca. 1000 Zyklen à 100 Sekunden) an mehreren Staubproben.
5. Analyse der Oberflächen nach der Bestrahlung.
6. Ermittlung, ob Staubemission während der Bestrahlungs- oder Abkühlphasen stattfand.
7. Anwendung auf Kometen.