

Thema: **Agglomeration sedimentierender Partikel
II. Theoretische Beschreibung**

Betreuer: Prof. Dr. Jürgen Blum

Motivation

In protoplanetaren Scheiben sedimentieren die frisch kondensierten Staubpartikel zur Mittelebene bzw. driften aufgrund von Reibung am Gas langsam radial nach innen. Hierdurch kommt es zu Stößen zwischen Partikeln mit (leicht) unterschiedlichen Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnissen, die anfangs in der Regel zum Haften und damit zur Agglomeration führen.

In dieser Bachelorarbeit soll untersucht werden, wie sich das Wachstum (fraktaler) Agglomerate sedimentierender Staubteilchen theoretisch beschreiben lässt. Hierbei gibt es zwei Möglichkeiten: (i) Simulation des Wachstums mittels der Smoluchowski-Gleichung; (ii) Simulation des Wachstums nach der Monte-Carlo-Methode. Angewendet werden soll das Modell dann auf Laborexperimente zur Agglomeration innerhalb der Levitationstrommel. Es bietet sich darüber hinaus die Möglichkeit, Aussagen über das erwartete Wachstum fraktaler Partikel im Raketexperiment ICAPS-SRE (Flug 2019) und im ISS-Experiment Laplace (Flug >2020) zu machen.

Aufgaben:

1. Auswahl der zur Lösung des Wachstumsproblems sedimentierender Partikel bevorzugten Methode.
2. Aufstellung eines Computercodes zur theoretischen Beschreibung des Wachstumsprozesses.
3. Durchführen von Simulationsrechnungen für das Levitationstrommelexperiment.
4. Auswertung der Simulationsergebnisse.
5. Evtl. Anwendung auf ICAPS-SRE und Laplace.