

## Masterarbeit: Die Atmosphären von Mond und Merkur - Vorbereitung für die BepiColombo-Mission der ESA

Merkur und der Mond besitzen äusserst dünne Atmosphären (sog. Exosphären), die durch Verlustprozesse an der Oberfläche erzeugt werden. Zu diesen Prozessen tragen Meteoroidimpakte, Sonneneinstrahlung und die geladenen Teilchen des Sonnenwinds bei, die auf die Oberfläche niederprasseln.

Diesen letzteren Prozess (Zerstäubung oder Sputtering) hat unsere Forschungsgruppe in den letzten Jahren ausgiebig im Labor simuliert, indem wir Gesteinsproben mit sonnenwindähnlichen Ionen bestrahlt haben. Diese Resultate zeigen, dass einige der bisherigen Annahmen über den Zerstäubungsprozess angepasst werden müssen. Das ist von Bedeutung für unsere Vorstellungen der Exosphären von Mond und Merkur und womöglich für die kommenden Weltraummissionen mit Berner Beteiligung wie BepiColombo (in Merkurorbit ab Ende 2025).

Für die vorliegende Masterarbeit laden wir dich in die laufende Weltraumforschung ein, um an der Verbesserung unseres bestehenden Exosphärenmodells mitzuarbeiten. Deine Arbeit wird darin bestehen, das bestehende Modul zum Ionenzerstäubungsprozess im Modell zu überprüfen und wo nötig gemäss den neuen Experimentdaten anzupassen. Anschliessend kannst du die Exosphärendichten von Mond und Merkur neu berechnen und die Resultate mit unseren früheren Vorhersagen und mit neueren Messungen von Weltraummissionen zu Merkur und Mond vergleichen.

Zusammen werden wir anschliessend prüfen, was diese verbesserten Vorhersagen für die kommenden Weltraummissionen der ESA und NASA zu Mond und Merkur bedeuten.

Für diese Aufgabe suchen wir eine/n talentierte/n und motivierte/n Physikstudenten/-in mit Flair fürs Programmieren. Das Exosphärenmodell ist in der Programmier-Sprache IDL geschrieben. Erfahrung mit IDL ist von Vorteil, aber keine Voraussetzung.

Auskunft geben gerne:

Prof. Peter Wurz, [peter.wurz@unibe.ch](mailto:peter.wurz@unibe.ch)

PD Dr. Audrey Vorburger, [audrey.vorburger@unibe.ch](mailto:audrey.vorburger@unibe.ch)

PD Dr. André Galli, [andre.galli@unibe.ch](mailto:andre.galli@unibe.ch)

Universität Bern  
Physikalisches Institut  
**Weltraumforschung und Planetologie**  
Sidlerstrasse 5  
CH-3012 Bern  
[www.space.unibe.ch](http://www.space.unibe.ch)

Version: 29.01.2024