



SCIENCE

Öffentlicher Vortrag
(Präsenz oder online)

Staubastronomie

Prof. Dr. Dr. Eberhard Grün

*Ehrendoktor der Universität
Stuttgart 2022*



KOLLOQUIUM DER LUFT- UND RAUMFAHRTECHNIK UND GEODÄSIE

Do, 08.12.2022, 17:30

Pfaffenwaldring 27, V27.02

Kosmische Staubteilchen entstehen -wie Photonen- an in Raum und Zeit entlegenen Orten im Weltraum. Aus der Kenntnis ihrer Entstehungsorte und ihrer Eigenschaften können wir die Bedingungen erschließen, unter denen sich diese Teilchen gebildet haben.

Kosmische Staubteilchen sind die kleinsten Objekte fester Materie, die wir im Universum kennen. Ursprünglich kondensiert Sternstaub in den Hüllen roter Riesensterne und in den Schockwellen von Supernova Explosionen. In dichten und kalten Molekülwolken kann Gas vermischt mit Staub- und Eisteilchen durch die eigene Gravitation kollabieren und es können neue Sterne entstehen. In den sie umgebenden Akkretionsscheiben ballen sich Eis- und Staubteilchen zusammen und es bilden sich kilometergroße Planetesimale, die zu Kometen, Asteroiden und Planeten zusammenwachsen. Kometen in Sonnennähe und Zusammenstöße von Asteroiden entlassen Staubteilchen in den interplanetaren Raum. Sogar nanometergroße Staubteilchen von Vulkanen auf Monden können in den interplanetaren Raum geschleudert werden. Die Analyse solcher Teilchen und ihrer Mutterkörper ist das Ziel der Staubastronomie.

Zu Beginn der Weltraumforschung war jedoch die Gefährdung von Raumaktivitäten durch Staub und größere Meteoroiden der Hauptaspekt der Staubforschung. Verschiedenartige Detektoren wurden zum Nachweis von kosmischen Staubteilchen verwendet, doch erst nachdem Stabbeschleuniger zur Entwicklung und Eichung von Staubdetektoren eingesetzt wurden, gelang es zuverlässig Staubflüsse von kosmischen Staubteilchen im interplanetaren Raum und in planetaren Systemen zu messen. Parallel dazu verlief die Entwicklung von Einschlags-Massenspektrometern zur Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Staubteilchen. Staubanalysatoren, mit denen Elemente bis ~100 Dalton aufgelöst werden konnten, wurden schon bei den Halley Missionen eingesetzt. Moderne Staubteleskope können zusätzlich die Flugbahnen der Staubteilchen vor dem Einschlag bestimmen. Je besser die Staubinstrumente wurden, desto mehr Quellen von Staubteilchen wurden identifiziert. Von Raumsonden wie Stardust und Cassini wurden Staubteilchen von Kometen, von Asteroiden und von Planetenmonden, sowie interstellare Staubteilchen gefunden und analysiert. Die nächste Staubastronomieemission ist die deutsch-japanische Mission DESTINY+, die Staub vom Asteroiden Phaethon, dem Mutterkörper der Geminiden Meteore, sowie interplanetaren und interstellaren Staub analysieren soll. Das Staubteleskop DDA befindet sich gegenwärtig am IRS in Vorbereitung für einen Start im Jahr 2024.

Aus der Vortragsreihe „Raumfahrt aus Leidenschaft“ des
Raumfahrtzentrums Baden-Württemberg

<https://www.irs.uni-stuttgart.de/institut/aktuelles/news/Raumfahrt-aus-Leidenschaft-Vorlesungsreihe/>



Bezirksgruppe
Stuttgart

- Eine Veranstaltung des IRS, der Fakultät 6 und der DGLR-Bezirksgruppe Stuttgart
- Nach dem Vortrag wird zu Imbiss, Umtrunk und Diskussion geladen
- Weitere Infos, Live-Stream und Veranstaltungen unter:
<https://www.f06.uni-stuttgart.de/veranstaltungen>

