

EP 12: Planeten und kleine Körper II

Zeit: Donnerstag 15:00–16:00

Raum: GW2 B2880

Hauptvortrag EP 12.1 Do 15:00 GW2 B2880

The Gravity Field of 67P/Churyumov-Gerasimenko from the Rosetta Radio Science Experiment — MARTIN PÄTZOLD¹, •MATTHIAS HAHN¹, TOM ANDERT², SAMI ASMAR³, JEAN-PIERRE BARRIOT⁴, MICHAEL BIRD¹, BERND HÄUSLER², KERSTIN PETER¹, SILVIA TELLMANN¹, EBERHARD GRÜN⁵, and PAUL WEISSMAN³ — ¹Rheinisches Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln, Cologne, Germany — ²Universität der Bundeswehr München, Neubiberg, Germany — ³Jet Propulsion Laboratory, Caltech, Pasadena, CA, USA — ⁴Universite de la Polynesie Francaise, Faaa, Tahiti — ⁵MPI für Kernphysik, Heidelberg, Germany

The Rosetta spacecraft arrived at its target comet 67P/Churyumov-Gerasimenko in August 2014. The distance to the comet was gradually lowered from 100 to less than 10 km. The mass and the low degree and order gravity field of the nucleus could be determined. That gave insights into the comets interior structure. The nucleus appears to be a low-density, highly porous dusty body. The spacecraft escorted the comet through its perihelion. Strong outgassing pressure forced the spacecraft to remain at relatively large distances. When the comets activity decreased again after perihelion a second determination of its mass and gravity field was possible. The total mass loss due to outgassing could be measured. Using spherical harmonic functions to describe the nucleus gravity field is difficult because of its highly irregular shape. A new technique using a bipolar approach provides a better representation of the nucleus gravity especially at low orbital distances. It was possible to distinguish densities of the two main lobes.

EP 12.2 Do 15:30 GW2 B2880

Abstandsbestimmung von Staubteilchen zu Rosetta unter Verwendung von OSIRIS Kamera Daten — •THERESA OTT¹, ESTHER DROLSHAGEN¹, DETLEF KOSCHNY^{2,5}, CARSTEN GÜTTLER³, CECILIA TUBIANA³, JESSICA AGARWAL³, HOLGER SIERKS³, DAS OSIRIS TEAM⁴ und BJÖRN POPPE¹ — ¹CvO Universität Oldenburg — ²ESA/ESTEC, Noordwijk, NL — ³MPS, Göttingen — ⁴diverse — ⁵Chair of Astronautics, TU Munich

Nach ihrer zehnjährigen Reise befand sich die ESA-Mission Rosetta von August 2014 bis September 2016 in einer Umlaufbahn um den Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko. OSIRIS (Optical, Spectroscopic, and Infrared Remote Imaging System), das wissenschaftliche Kamerasystem an Bord, umfasst zwei Kameras. In Bildsequenzen, die

speziell zur Beobachtung von Staubteilchen in der Koma des Kometen konzipiert wurden, wurden beide Kameras simultan betrieben. Aus diesen Beobachtungen kann die Entfernung der detektierten Staubteilchen zur Raumsonde berechnet werden. Ein Parallaxeneffekt tritt auf, da die Kameras in etwa 70 cm Entfernung voneinander angebracht sind. Befinden sich die Staubteilchen in einem gewissen Entfernungsbereich zu Rosetta, entsteht eine Verschiebung zwischen den Signalen der Teilchen auf den Bildern der beiden Kameras. Aus dieser Verschiebung kann der Abstand des Teilchens zu den Kameras berechnet werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden über 250 Teilchen analysiert. Sie befinden sich in einer Entfernung zur Raumsonde von 200 m - 6000 m. In diesem Vortrag werden die Abstandsbestimmung sowie eine Abstandsverteilung der gefundenen Teilchen präsentiert.

EP 12.3 Do 15:45 GW2 B2880

Größenverteilung von Staubteilchen in der Koma des Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko — •ESTHER DROLSHAGEN¹, THERESA OTT¹, DETLEF KOSCHNY^{2,5}, CARSTEN GÜTTLER³, CECILIA TUBIANA³, JESSICA AGARWAL³, HOLGER SIERKS³, DAS OSIRIS TEAM⁴ und BJÖRN POPPE¹ — ¹CvO Universität Oldenburg — ²ESA/ESTEC, Noordwijk, NL — ³MPS, Göttingen — ⁴diverse — ⁵Chair of Astronautics, TU Munich

Nach einer zehnjährigen Reise erreichte die ESA-Mission Rosetta den Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko im August 2014 und begleitete ihn über zwei Jahre. Die analysierten Daten wurden mit dem wissenschaftlichen Kamerasystem OSIRIS (Optical, Spectroscopic, and Infrared Remote Imaging System) gewonnen, welches zwei Kameras umfasst. Mit Hilfe von simultanen Beobachtungen beider Kameras und dem Parallaxeneffekt, ist es möglich die Entfernung von Staubteilchen zur Raumsonde zu berechnen. Für über 250 Teilchen konnte mit dieser Methode die Entfernung bestimmt werden. Mit dem Abstand des Teilchens und der Helligkeit des Signals ist es anschließend möglich, mit nur wenigen Annahmen die Größe und die Masse der Staubaggregate zu berechnen. Die ermittelte Massenverteilung beinhaltet Teilchen von einigen mg - kg. Die Daten zeigen, dass kleine Teilchen nur detektiert werden, wenn sie keine zu große Entfernung zu den Kameras haben. Demnach werden in zunehmender Entfernung nur noch große Teilchen gesehen. Um eine realistischere Teilchendichte zu errechnen, wurde deshalb ein de-biasing durchgeführt. Die daraus resultierende Teilchendichte wird mit aktuellen Forschungsergebnissen verglichen.