

EP 11: Planeten 2

Zeit: Freitag 9:00–10:00

Raum: G.10.02 (HS 9)

EP 11.1 Fr 9:00 G.10.02 (HS 9)

Die Neutralatmosphäre des Mars in ionosphärischen Höhen: Gewinnung von Neutralatmosphären-Parametern aus MaRS Elektronendichteprofilen — ●KERSTIN PETER¹, MARTIN PÄTZOLD¹, GREGORIO MOLINA-CUBEROS², OLIVIER WITASSE³, SILVIA TELLMANN¹, BERND HÄUSLER⁴ und M. K. BIRD^{1,5} — ¹RIU, Planetenforschung, Köln, Deutschland — ²Universidad de Murcia, Murcia, Spain — ³ESA, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands — ⁴Universität der Bundeswehr, München, Deutschland — ⁵Argelander-Institut für Astronomie, Bonn, Deutschland

Das Radio-Science Experiment MaRS (Mars Radio Science) auf der Sonde Mars Express sondiert die Atmosphäre und Ionosphäre des Mars seit 2004. Seitdem wurden weit mehr als 600 Profile der Ionosphäre und der unteren Neutralatmosphäre aufgenommen. Die zeitgleiche Beobachtung der Ionosphäre und der unteren Neutralatmosphäre des Mars erlaubt Rückschlüsse auf das Verhalten der Neutralatmosphäre in Höhe der ionosphärischen Hauptschicht. Ermöglicht wird dies durch eine Kombination eines einfachen 1D Neutralatmosphärenmodells mit einem 1D Ionosphärenmodell für den Höhenbereich von 80 km - 160 km. Das Start-Szenario der Modell-Neutralatmosphäre basiert auf der gemessenen Neutralatmosphärendichte in niedrigeren Höhen. Iterationen des Neutralatmosphärenmodells dienen als Input für das Ionosphärenmodell. Aus der Übereinstimmung einer Teilmenge der Modellionosphären mit dem beobachteten Elektronendichteprofil lassen sich Rückschlüsse auf die Temperatur- und Dichteverteilung in der oberen Neutralatmosphäre ziehen.

EP 11.2 Fr 9:15 G.10.02 (HS 9)

Schwerewellen in der Marsatmosphäre detektiert mit dem Radio Science Experiment MaRS auf Mars Express — ●SILVIA TELLMANN¹, MARTIN PÄTZOLD¹, BERND HÄUSLER², G. LEONARD TYLER³ und DAVID P. HINSON³ — ¹Rheinisches Institut für Umweltforschung, Abteilung Planetenforschung, Universität zu Köln, Köln, Deutschland — ²Institut für Raumfahrttechnik, Universität der Bundeswehr München, Neubiberg, Deutschland — ³Department of Electrical Engineering, Stanford University, Stanford, California, USA

Schwerewellen sind ein allgegenwärtiges Phänomen in allen stabil geschichteten planetaren Atmosphären. Ihre herausragende Bedeutung für das Energie- und Impulsbudget der Planeten wurde in den letzten Jahren zunehmend deutlich. Schwerewellen werden hierbei auf unterschiedlichste Arten angeregt, z. B. durch die Auslenkung von Luftmassen, die über topographische Hindernisse hinwegstreichen. Aber auch Konvektion in der bodennahen Grenzschicht kann hierbei u.a. eine Rolle spielen.

Die hohe vertikale Auflösung der Radiookkultationsprofile des MaRS Experiments auf Mars Express bietet die einmalige Möglichkeit, kleinskalige Wellenstrukturen in der unteren Marsatmosphäre zu untersuchen.

Eine Studie der globalen Verteilung der Schwerewellen auf dem Mars hinsichtlich der saisonalen oder tageszeitlichen Verteilung erlaubt es, Rückschlüsse auf mögliche Anregungsmechanismen zu ziehen, und somit tiefere Einblicke in den Energiehaushalt des Mars zu gewinnen.

EP 11.3 Fr 9:30 G.10.02 (HS 9)

The spatial structure and variability of Ganymede's auroral ovals from Hubble Space Telescope observations — ●FABRIZIO MUSACCHIO¹, JOACHIM SAUR¹, LORENZ ROTH², PAUL D. FELDMAN³, DARRELL F. STROBEL⁴, KURT D. RETHERFORD², and MELISSA A. MCGRATH⁵ — ¹Universität zu Köln, Köln, Deutschland — ²Southwest Research Institute, San Antonio, TX, USA — ³Department of Physics and Astronomy, Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA — ⁴Department of Earth and Planetary Sciences, Johns Hopkins University, Baltimore, MD, USA — ⁵Marshall Space Flight Center, Huntsville, AL, USA

We investigate properties of Ganymede's FUV auroral ovals using spectral images acquired during the past two decades with Hubble's Space Telescope Imaging Spectrograph (HST/STIS). The observations cover Ganymede at eastern and western elongation. We analyze the variability of the structure and brightness of the auroral ovals as a function of magnetic latitude. The investigation of the aurora is a diagnostic tool of the various processes, which contribute to Ganymede's complex magnetic field environment. The variability which we find consists of both, spatial inhomogeneities on the moon disk and temporal variation as a function of Ganymede's position within the current sheet of Jupiter's magnetosphere. An additional temporal variability is present as the brightness properties vary for different elongations in different periods.

EP 11.4 Fr 9:45 G.10.02 (HS 9)

Magnetohydrodynamic model of Europa's interaction with Jupiter's magnetosphere: Influence of plumes in Europa's atmosphere on the plasma environment — ●ALJONA BLÖCKER¹, JOACHIM SAUR¹, LORENZ ROTH², and OLIVER HARTKORN¹ — ¹University of Cologne, Germany — ²KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

We develop a three-dimensional magnetohydrodynamic (MHD) model to study the influence of plumes in Europa's atmosphere on the interaction with Jupiter's magnetosphere and plasma environment. Recently, Roth et al. (2014) discovered transient water vapor plumes near Europa's south pole. Here we provide a structured study of the influence of plumes in Europa's atmosphere on the local plasma interaction and the Alfvén wings. In our model we have included an asymmetric atmosphere of Europa, the electromagnetic induction in a subsurface water ocean, the plasma production and loss due to electron impact ionization and dissociative recombination. Our analysis suggests that the plume modifies the global plasma interaction of Europa. The strength of the modification depends on the physical properties of the plume. On the basis of the analytic model of Saur et al. (2007) we investigate if signatures of water vapor plumes are also visible in magnetic field measurements of the Galileo magnetometer. Therefore, we modify the analytic model of Saur et al. (2007) and compare the model results with the observed magnetic field data from flybys of Europa that occurred during the Alfvén wing crossing.