

DAS HUYGENS DOPPLER-WIND-EXPERIMENT

Cassini/Huygens-Mission zu Saturn/Titan

M.K. Bird, R. Dutta-Roy
Radioastronomisches Institut
Universität Bonn
Bonn, Germany

S.W. Asmar
NASA Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology
Pasadena CA, USA

P. Edenhofer
Institut für HF-Technik
Universität Bochum
Bochum, Germany

D. Plettmeier
Elektrotechnisches Institut
Technische Universität Dresden
Dresden, Germany

M. Allison
NASA Goddard Institute
for Space Studies
New York NY, USA

D.H. Atkinson
Department of Electrical Engineering
University of Idaho
Moscow ID, USA

L. Iess
Dipartimento Aerospaziale
Università di Roma "La Sapienza"
Rome, Italy

G.L. Tyler
Center for Radar Astronomy
Stanford University
Stanford CA, USA

Das primäre Forschungsziel des Doppler-Wind-Experiments (DWE) der Cassini/Huygens-Mission ist eine Bestimmung der horizontalen Winde in der Atmosphäre des Saturnmondes Titan. Als einziges der sechs Experimente auf der ESA-Huygens-Sonde nutzt DWE Teile des Radiosystems für wissenschaftliche Messungen aus. An Hand der Dopplerverschiebung des Radiosignals während der Abstiegsphase der Huygens-Sonde in der Titan-Atmosphäre lässt sich ein Höhenprofil der Windgeschwindigkeit ableiten. Die windgetriebene Bewegung der Sonde unter einem Fallschirm wird mit einer Genauigkeit von einigen cm/s gemessen, und zwar vom Anfang der Datenaufnahme in rund 150 km Höhe bis herab zum Boden (oder was immer uns auf der Oberfläche von Titan erwartet). Als weitere Ziele sollen auch Informationen über die Dynamik der Sonde bei kürzeren Zeitskalen (Eigenrotation, Pendeln unter dem Fallschirm, stochastische Bewegung aufgrund der Atmosphärenturbulenz, usw.) gewonnen werden. Die erforderliche Frequenzstabilität des Radiosignals (Trägerfrequenz: 2,04 GHz) wird durch die Verwendung zweier ultrastabiler Oszillatoren (USO), zum einen im Sender auf der Huygens-Sonde (TUSO) und zum anderen im speziellen Huygens-Empfänger auf dem Cassini-Orbiter (RUSO), gewährleistet. Die Entwicklung und der Bau dieser USOs, die ersten Komponenten dieser Art auf Basis der Rubidium-Technologie in der interplanetaren Raumfahrt, wurden von der Firma Astrium (damals: Deutsche Aerospace - DASA) in Ottobrunn ausgeführt.

DWE Principal Investigator: M.K. Bird
Radioastronomisches Institut, Universität Bonn
Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn, Germany
Tel: (+49)-228-73-3651; Fax: (+49)-228-73-3672
Email: mbird@astro.uni-bonn.de