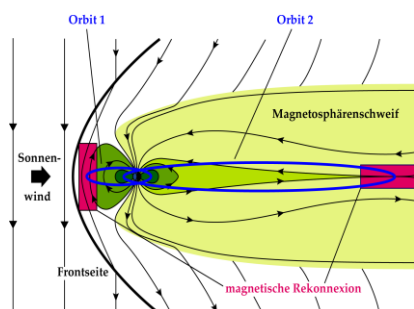


PRESSEINFORMATION PR 12/18

Graz, 15. November 2018



## ERDMAGNETOSPHERE UNTER DEM MIKROSKOP

### MMS BEOBACHTET ELEKTRONDYNAMIK IM ERDSCHWEIF

Ein internationales Forscherteam präsentiert im Forschungsmagazin *Science* die neuesten Ergebnisse der vier MMS-Satelliten der NASA, die seit dreieinhalb Jahren erfolgreich die Magnetosphäre unserer Erde untersuchen. Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist mit mehreren ForscherInnen an der Studie beteiligt.

Während die NASA-Mission *Magnetospheric Multiscale (MMS)* in ihrer ersten Phase (2015-2016) die Frontseite der Magnetosphäre erforscht hat, wurde der Orbit der vier Satelliten 2017 geändert. Nun haben die Hightech-Geräte an Bord auch auf der Schweifseite jenen wichtigen plasma-physikalischen Prozess beobachtet, der in der Fachsprache als „magnetische Rekonnexion“ bezeichnet wird. „MMS verfolgt quasi wie durch ein Mikroskop dieses hochexplosive Ereignis, bei dem sich Magnetfeldlinien kreuzen und Elektronen aus dem Magnetosphärenschweif in Richtung Erde geschleudert werden und dabei enorme Geschwindigkeiten von 15.000 km/s erreichen können“, schildert IWF-Direktor und Co-Autor Wolfgang Baumjohann.

Die Folgen magnetischer Rekonnexion sind enorm. Die freigesetzte Energie verursacht geomagnetische Stürme, die die Satellitenkommunikation stören und Astronauten gefährden können, aber auch schöne Polarlichter erzeugen. So groß die Auswirkungen sind, so klein sind die Strukturen, in denen der Prozess entsteht. „Dadurch dass die MMS-Satelliten in einem Abstand von weniger als 20 km zueinander fliegen, haben wir nun erstmals auch auf der Nachtseite der Magnetosphäre die 3D-Struktur der Elektronendynamik abgebildet“, erklärt IWF-Gruppenleiterin und Co-Autorin Rumi Nakamura.

Das IWF ist der größte nicht-amerikanische Partner der MMS-Mission. Es hat die Leitung für die Potenzialregelung, mit der die elektrostatische Aufladung der Satelliten kompensiert wird, und ist an dem Elektronenstrahlinstrument und dem Digital FluxGate Magnetometer beteiligt, mit denen elektrische und magnetische Felder gemessen werden. Die Beteiligung des IWF an MMS wurde vom Weltraumministerium (bmvit) und dem Wissenschaftsministerium (bmbwf) ermöglicht.

#### Publikation

R.B. Torbert et al.: Electron-Scale Dynamics of the Diffusion Region during Symmetric Magnetic Reconnection in Space, *Science*, <http://science.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aat2998> (2018)

#### Bildnachweis

Schematische Darstellung der Beobachtungsgebiete von MMS in Phase 1 (Frontseite) und 2 (Nachtseite), © IWF/ÖAW, [Download](#)

#### Kontakt

Prof. Wolfgang Baumjohann, M +43 664 3865347, [baumjohann@oeaw.ac.at](mailto:baumjohann@oeaw.ac.at)

Doz. Rumi Nakamura, T 0316/4120-573, [rumi.nakamura@oeaw.ac.at](mailto:rumi.nakamura@oeaw.ac.at)