

PRESSEINFORMATION PR 10/16

Graz, 12. September 2016



WENN DER HIMMEL LEUCHTET

POLARLICHTER ALS ENERGIESCHLUCKER

In einer soeben in *Nature Physics* erschienenen Studie nimmt ein internationales Forscherteam unter der Leitung des Grazer Instituts für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften Energieumwandlungsprozesse im Magnetschweif der Erde unter die Lupe und geht dabei den Helligkeitsschwankungen von Polarlichtern auf den Grund.

Während eines sogenannten Teilsturms werden im Magnetschweif der Erde enorme Energiemengen freigesetzt, die starke elektrische Ströme und Polarlichter erzeugen. Aber was reguliert diese Ströme und Polarlichter und lenkt die Energie in die Ionosphäre um? IWF-Forscher Evgeny Panov hat für seine Studie Daten der NASA-Mission THEMIS ausgewertet und dabei eine interessante Entdeckung gemacht.

Wenn sich die Spannung magnetischer Feldlinien im Magnetschweif der Erde entlädt, werden schnelle Plasmaströme erzeugt. Für diese Plasmajets wirkt das dipolare Magnetfeld in der Nähe der Erde als Hindernis, an dem der Teilchenstrom abprallt. Da die Grenzlinie jedoch flexibel ist, kommt es zu magnetischen Schwingungen. THEMIS-Beobachtungen haben gezeigt, dass oszillierende Magnetfelder elektrische Ströme erzeugen. Diese werden durch Elektronen getragen, die entlang der magnetischen Feldlinien fließen. Die einfallenden Elektronen erzeugen Polarlichter. „Wir haben herausgefunden, dass das Abstoppen des Plasmajets Schwingungen des Magnetfeldes hervorruft, die mit Helligkeitsschwankungen des Polarlichts korrelieren ([s. Animation](#)). Eine Abschätzung der Energiebudgets zeigt, dass die Polarlichter und die damit verbundenen Ströme die gesamte Schwingungsenergie konsumieren“, erläutert Panov, Erstautor der Studie.

Im Rahmen der NASA-Mission THEMIS wurden 2007 fünf Kleinsatelliten gestartet, um in einer genau definierten Konstellation hauptsächlich den Schweif der Erdmagnetosphäre zu erforschen. Das IWF ist an der Erstellung des Missionskonzepts, dem Magnetometerexperiment (entwickelt unter der Federführung der TU Braunschweig) und der wissenschaftlichen Datenauswertung beteiligt.

Abbildung

Plasmajets lassen den Himmel leuchten (Bildnachweis: NASA/Goddard Space Flight Center, Conceptual Image Lab), [Download](#)

Publikation

E.V. Panov, W. Baumjohann, R.A. Wolf, R. Nakamura, V. Angelopoulos, J.M. Weygand, M.V. Kubyshkina: Magnetotail energy dissipation during an auroral substorm, *Nature Physics*, [DOI:10.1038/nphys3879](https://doi.org/10.1038/nphys3879), 2016.

Kontakt

Dr. Evgeny Panov, T +43 316 4120-576, evgeny.panov@oeaw.ac.at

Prof. Wolfgang Baumjohann, M +43 664 3865347, baumjohann@oeaw.ac.at