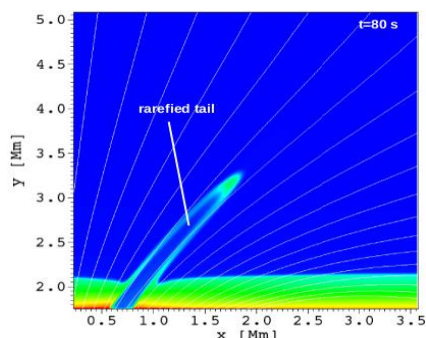


PRESSEINFORMATION PR 10/18

Graz, 8. Oktober 2018



WIE SICH DIE SONNENATMOSPHERE AUFHEIZT

PSEUDO-SCHOCKS ALS ENERGIEQUELLE FÜR KORONA

In einer aktuellen „Nature Astronomy“-Studie gelingt einem internationalen Team, dem auch das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften angehört, erstmals der Nachweis von Pseudo-Schocks in der Korona der Sonne, die ausreichend Energie erzeugen, um das Plasma in der Sonnenatmosphäre aufzuheizen.

Die höhere Atmosphäre der Sonne (Korona) erreicht Temperaturen von mehreren Millionen Grad Celsius, hundertmal heißer als das Plasma auf der Sonnenoberfläche (Photosphäre). In einer dünnen Schicht von nur einigen hundert Kilometern Dicke steigt die Temperatur abrupt an. Die dazu erforderliche Energie wird vermutlich aus den dichten unteren Schichten entlang des Magnetfelds transportiert und in der Korona umgewandelt, wodurch das Plasma aufgeheizt wird. Dieser Prozess konnte jedoch noch nicht durch Beobachtungen nachgewiesen werden.

Simultane Beobachtungen in unterschiedlichen Wellenlängen mithilfe des *Interface Region Imaging Spectrometer (IRIS)* und des *Solar Dynamics Observatory* der NASA haben erstmals die allgegenwärtige Präsenz von Pseudo-Schocks um Sonnenflecken (große magnetische Strukturen auf der Sonnenoberfläche) nachgewiesen, durch die Energie in die darüberliegende Korona transferiert wird. Anders als normale Schockwellen, weisen Pseudo-Schocks Diskontinuitäten in der Massendichte und Temperatur auf, während der Druck gleichbleibt. „Die beobachteten Pseudo-Schocks haben genügend Energie und Masse, um den Strahlungs- und Masseverlust zu kompensieren“, sagt IWF-Forscher Teimuraz Zaqarashvili, Co-Autor der Studie. „Es ist uns gelungen, die beobachteten Pseudo-Schocks durch numerische Simulationen von teilweise ionisierten Plasmagleichungen zu reproduzieren, womit die Beobachtungen mit der Theorie völlig übereinstimmen“, setzt Zaqarashvili fort.

Die Studie wird auch zukünftige Modellrechnungen und Beobachtungen im Rahmen der Mission *Solar Orbiter* vorantreiben. Diese ESA-Mission mit starker amerikanischer Beteiligung wird 2020 starten und sich der Physik der Sonne und Heliosphäre widmen. Das IWF macht die Antennenkalibrierung, baut den Bordcomputer für das Radiowelleninstrument (RPW - *Radio and Plasma Waves*) und ist Co-Investigator bei dem Magnetometer.

Abbildung

Simulierter Pseudo-Schock in der Sonnenkorona (© IWF/ÖAW, [Download](#))

Publikation

A.K. Srivastava, K. Murawski, B. Kuzma, D.P. Wojcik, **T.V. Zaqarashvili**, M. Stangalini, Z.E. Musielak, J.G. Doyle, P. Kayshap, B.N. Dwivedi. Confined pseudo-shocks as an energy source for the active solar corona. *Nature Astronomy*, [doi:10.1038/s41550-018-0590-1](https://doi.org/10.1038/s41550-018-0590-1), 2018

Kontakt

Dr. Teimuraz Zaqarashvili, T +43 316 4120-672, teimuraz.zaqarashvili@oeaw.ac.at