

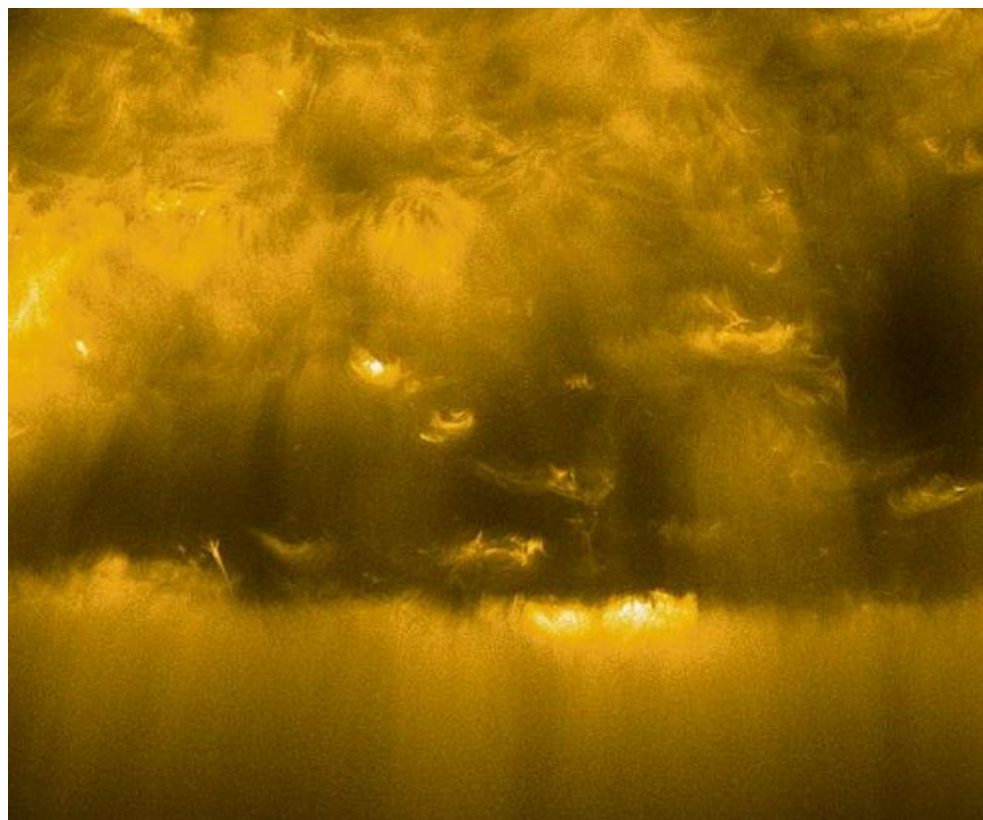
Die Sonne birgt noch viele Geheimnisse

Im Februar 2020 startete die Raumsonde «Solar Orbiter» vom Kennedy Space Center (USA) in Richtung Sonne. Die Solar-Orbiter-Mission soll Fragen zum Sonnenwind, den Sonnenpolen, den solaren Magnetfeldern und dem Welt- raumwetter beantworten.

Mit an Bord des Satelliten der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) sind zehn Instrumente, die vorab speziell für die Bedingungen im Weltraum getestet wurden. Zwei davon wurden mit Beteiligung des Physikalisch-Meteorologischen Observatoriums Davos entwickelt.

Astrophysiker Conrad Schwanitz hat das grosse Glück, Teil dieser wissenschaftlichen Mission zu sein, an der mehrere hundert Forschende mitwirken. Am Kongress «Graubünden forscht» in Davos hielt der junge Wissenschaftler kürzlich einen Vortrag über seine Forschung zu «Plasmaströmen in der ruhigen Sonne» und wurde dafür mit einem wissenschaftlichen Preis der Academia Raetica ausgezeichnet. Schwanitz doktoriert seit Herbst 2019 in der Gruppe Solare Astrophysik von Professor Louise Harra an der ETH Zürich und ist gleichzeitig Gastforscher am Observatorium in Davos, das ebenfalls von Harra geleitet wird.

Schwanitz erläutert den Hintergrund seiner Forschung: «Die Sonnenkorona ist die äusserste Schicht der Sonnenatmo-



Solarer Südpol mit neuentdeckten, hochauflösenden Plasmastrukturen. Bild: ESA/Solar Orbiter/EUI Team

sphäre. Sie ist gekennzeichnet durch Temperaturen von bis zu mehreren Millionen Grad Celsius und gleichzeitig extrem geringen Dichten. Warum die Sonnenkorona so viel heisser ist als sich darunter befindende Schichten, ist noch nicht vollständig geklärt und wird als «Problem der koronalen Erwärmung» bezeichnet. Die Sonnenkorona kann grob in drei verschiedene Regionen unterteilt werden: aktive Regionen, koronale Löcher und die ruhige Sonne. Die Sonnenkorona ist als Quelle des Sonnenwindes bekannt, der ein allgegenwärtiger Strom hochenergetischer Teilchen und elektromagnetischer Felder ist. Wenn er die Sonne verlässt, bewegt sich der Sonnenwind in Richtung Erde, wo er erhebliche Auswirkungen haben kann. Die schönen Auswirkungen auf der Erde lassen sich als Polarlichter beobachten. Der Sonnenwind kann jedoch auch zu Fehlfunktionen von Satelliten, Störungen in Kommunikationssystemen und Stromausfällen führen.»

Schwanitz interessiert sich vor allem für die Plasmaströmungen in der ruhigen Sonne, das heisst dort, wo vermeintlich wenig Aktivität stattfindet: «Dank eines neuen Instruments an Bord von Solar Orbiter, dem «Extreme Ultraviolet Imager», haben wir bereits viele hochauflösende

Bilder von der Sonnenkorona erhalten. Sie zeigen, dass in den vermeintlich ruhigen Bereichen viel mehr Aktivität stattfindet als bisher bekannt. Wir wissen noch nicht, was das für den Sonnenwind bedeutet. Haben kleine, schwache Vorkommnisse in der Summe vielleicht doch einen signifikanten Einfluss auf den Sonnenwind? In unserer Forschungsgruppe nutzen wir die neuesten Daten des Solar Orbiter-Satelliten in Kombination mit Daten anderer Satelliten, um den Einfluss dieser kleinsten bekannten koronalen Erscheinungen auf den Sonnenwind zu untersuchen.»

Weitere Informationen

Das Physikalisch-Meteorologische Observatorium Davos / Weltstrahlungszentrum (PMOD/WRC) beschäftigt sich seit seiner Gründung im Jahr 1907 mit Fragen des Einflusses der Sonneneinstrahlung auf das Erdklima. Das Observatorium schloss sich 1926 dem Schweizerischen Forschungsinstitut für Hochgebirgsklima und Medizin Davos an und ist seither eine Abteilung dieser Stiftung.
www.pmodwrc.ch

Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: www.academiaaetica.ch



Conrad Schwanitz.

Bild: zVg/Johannes Frigg