idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten. Termine. Experten

Press release

Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZe
Dipl.Met. Franz Ossing

06/25/2014

http://idw-online.de/en/news593421

Research results
Environment / ecology, Geosciences, Physics / astronomy
transregional, national

# Untersuchung der Sonnenkorona mit Very Long Baseline Interferometry (VLBI)

**Neue Methode zur Untersuchung der Sonnenkorona mithilfe von Radiointerferometrie**

Untersuchung der Sonnenkorona mit Very Long Baseline Interferometry (VLBI)

25.06.2014: Forscher des Deutschen GeoForschungsZentrums GFZ haben eine neue Methode gefunden, die Struktur der Sonnenkorona mithilfe der Radiointerferometrie zu untersuchen. Die Sonnenkorona ist der äußere Teil der Sonnenatmosphäre und besteht aus voll-ionisiertem Plasma, das Temperaturen von über 1 Million Grad erreicht. Ihre Struktur erschließt sich den Forschern über die Dichte der Elektronen in der Korona. Wie die GFZ-Forscher in der aktuellen Ausgabe von „Nature Communications“ darlegen, entwickeln sie ihre Modelle der Elektrondichte der Korona mithilfe der Radiointerferometrie auf langen Basislinien („Very Long Baseline Interferometry“, VLBI).

VLBI ist ein wichtiges Verfahren der Geodäsie und Astrometrie, bei dem extragalaktische Radioquellen durch ein globales Netzwerk von Radioteleskopen beobachtet werden. „Wir konnten zum ersten Mal koronale Elektronendichtemodelle aus VLBI-Daten bestimmen,“erläutert Benedikt Soja vom Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ. „Ein Vergleich unserer Daten mit den bisher angewandten Modellen zeigte eine sehr gute Übereinstimmung.“ Nicht nur das: die Wissenschaftler konnten zeigen, dass mit VLBI auch regionale Variationen der Elektronendichte bestimmt werden können und dass im Durchschnitt die Elektronendichte über aktiven Regionen der Sonnenoberfläche dreimal so hoch ist wie jene über ruhigen Regionen.

Das Verständnis der Eigenschaften und Mechanismen der Korona ist nicht nur wichtig für die Sonnenforschung: Durch Überwachen des Zustands und der Struktur der Korona können Vorhersagen über das Weltraumwetter getroffen werden, die zum Beispiel entscheidend für Satellitenbetrieb, Raumfahrtaktivitäten oder Telekommunikation sind. Das Weltraumwetter übt auch einen wichtigen Einfluss auf die Erdionosphäre und das Geomagnetfeld aus. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Methoden hat das neue VLBI-Verfahren den Vorteil, dass es mit dieser Technik prinzipiell möglich ist, homogen und kontinuierlich die Sonnenkorona zu überwachen. Die Ergebnisse der GFZ-Forscher deuten an, dass VLBI in Zukunft von großem Nutzen bei der Untersuchung der Sonnenkorona sein kann.

Soja, B., Heinkelmann, R., Schuh, H.: “Probing the solar corona with very long baseline interferometry”; Nat. Commun. 5:4166 doi: 10.1038/ncomms5166 (2014).

Abbildung unter:https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/05_Medien_Kommunikation/Bildarchiv/Einzelbilder_Neuestes/Corona_VLBI_scheme.jpg

Abb.Text: VLBI-Beobachtungsprinzip. Radioteleskope auf der Erde zeichnen die Signale von extragalaktischen Radioquellen auf, die durch die Plasmen der Sonnenkorona und Erdionosphäre beeinflusst werden. (Abb. B. Soja, GFZ)