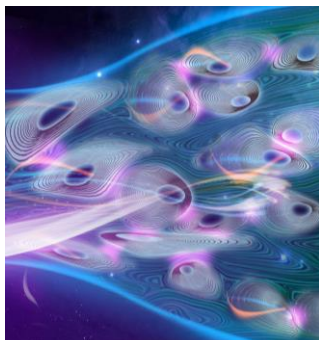


PRESSEINFORMATION PR 8/15

Graz, 9. Dezember 2015



RÄTSELHAFTE REKONNEXION

CLUSTER-SATELLITEN LIEFERN TIEFEN EINBLICK IN WICHTIGEN ENERGIEUMWANDLUNGSPROZESS

Ein internationales Forscherteam liefert in einer Studie, die im Forschungsmagazin *Nature Physics* soeben online erschienen ist, neue Erkenntnisse über den dynamischsten Prozess im Magnetschweif der Erde. Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist mit der Magnetosphärenforscherin Rumi Nakamura an der Studie beteiligt.

Magnetische Rekonnexion ist ein wichtiger Prozess, der überall auftritt und bei vielen Planeten und der Sonne bereits beobachtet wurde, zuletzt im Saturnsystem. Er bezeichnet abrupte Magnetfeldänderungen in der Plasma-Umgebung eines Planeten oder Sterns, wodurch enorme Energiemengen frei gesetzt werden und magnetische Energie in Plasmaenergie umgewandelt wird. Wissenschaftler wollen diesen Prozess vor allem deshalb besser verstehen, weil er hauptverantwortlich für die Entstehung von Weltraumwetterstürmen ist, die gefährliche Auswirkungen auf den erdnahen Weltraum, die Ionosphäre und sogar terrestrische Versorgungsleitungen haben können.

„Am genauesten kann man den Rekonnexionsprozess in der Erdmagnetosphäre untersuchen, weil dort ganze Satelliten-Flotten zum Einsatz kommen“, erläutert Nakamura. So waren es auch die vier Cluster-Satelliten der Europäischen Weltraumorganisation ESA, die den Prozess im Schweif des Erdmagnetfelds eindeutig nachgewiesen haben.

So gut die Rekonnexion in der Magnetosphäre der Erde bereits erforscht ist, was in ihrer Kernzone – der so genannten Diffusionsregion – passiert, ist noch immer unverstanden. Dem Autorenteam rund um Rongsheng Wang von der Chinesischen Akademie der Wissenschaften ist es nun gelungen, einen Blick in diese Kernzone zu werfen. Mit Hilfe der Cluster-Satelliten wurde beobachtet, dass sich darin kleinskalige magnetische Flussröhren bilden, die dann wieder zerfallen und somit vermutlich zur Diffusion der entgegengesetzten Magnetfelder beitragen, die den Rekonnexionsprozess ausmacht.

„Nun wollen wir diese Kernzone mit der kürzlich gestarteten MMS-Satellitenflotte der NASA noch genauer erforschen, um das Rätsel der Rekonnexion endlich zu lösen“, hofft Nakamura. Das IWF ist der größte nicht-amerikanische Partner der Mission.

Publikation

Wang, R., et al.: Coalescence of magnetic flux ropes in the ion diffusion region of magnetic reconnection, *Nature Physics*, <http://dx.doi.org/10.1038/nphys3578> (2015)

Abbildung

Künstlerische Darstellung der magnetischen Flussröhren in der Diffusionsregion der Erdmagnetosphäre (CAS/R. Wang)

Kontakt

Doz. Rumi Nakamura, T +43 316 4120-573, rumi.nakamura@oeaw.ac.at