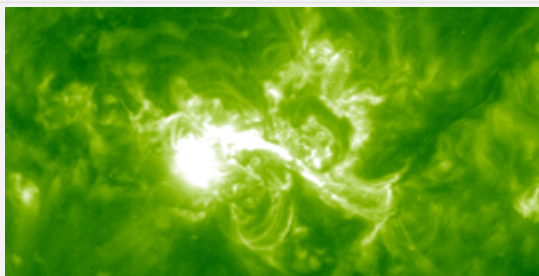


News Archiv 2004

Bessere Vorhersage des Weltraumwetters erhöht die Genauigkeit von Navigationssystemen und die Betriebssicherheit von Kommunikationssatelliten

23. Juni 2004

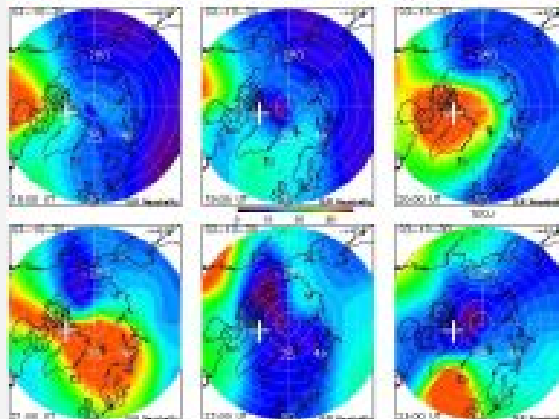


Die vom ESA-/NASA-Satelliten SOHO beobachtete Sonnen-Eruption vom 28.10.2003. (Animation: ESA)

DLR verstärkt mit Unterstützung des Landes Mecklenburg-Vorpommern ab Juli 2004 Arbeiten zum Ionosphären-Wetterdienst in Neustrelitz

Köln/Neustrelitz - Je genauer die Wettervorhersage ist, desto besser kann sich der Mensch auf die Wetterlage vorbereiten - ob im Privatleben oder in Industrie, Verkehr oder Landwirtschaft. Einen ähnlichen Service können demnächst auch Betreiber von satellitengestützten Navigations- und Kommunikationssystemen nutzen, denn sie sind abhängig von einer genauen Vorhersage des Weltraumwetters. Durch Sonneneruptionen und die durch sie ausgelösten Ionen-Stürme kann die Signalqualität von Satelliten verschlechtert oder sogar völlig gestört werden. So kann der so genannte Ionosphärenfehler beim globalen Navigationssystem GPS zu einer Ungenauigkeit von bis zu 60 Meter führen.

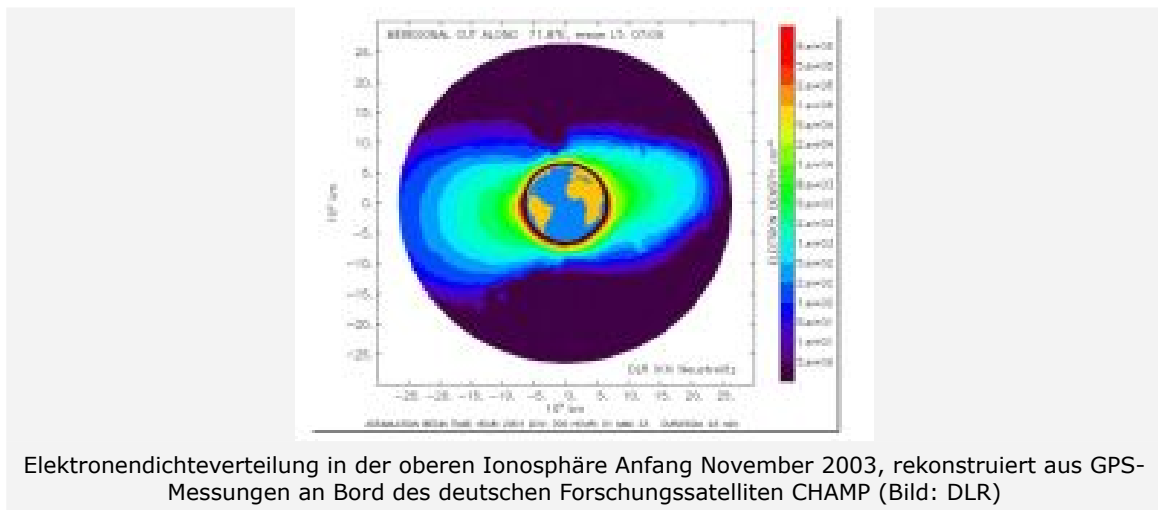
Ab Juli 2004 wird das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Neustrelitz



Eine "Ionosphären-Wetterkarte" der Nordpolregion während der Sonnenstürme Ende Oktober 2003 (Bild: DLR)

(Mecklenburg-Vorpommern) einen Ionosphären-Wetterdienst etablieren, der die kommerzielle Nutzbarkeit von GPS-Diensten verbessern soll: höhere Genauigkeit und größere Zuverlässigkeit sind dabei die Ziele. Die dazu nötigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit einem Gesamtvolumen von rund einer Million Euro werden zu drei viertel vom Wirtschaftsministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Rahmen des Landesaufbauprogramms gefördert. Dr. Manfred Hiltner, Staatssekretär im Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, hat den Bewilligungsbescheid des Landes Mecklenburg-Vorpommern für das Projekt am 23. Juni 2004 dem DLR-Vorstand in Köln feierlich überreicht.

Der Ionosphärenwetterdienst soll europaweit alle Kommunikations- und Navigationssysteme sowie Navigationsdienste mit aktuellen Informationen, Korrekturen und Vorhersagen zum Weltraumwetter und seinen Auswirkungen auf den Zustand der Ionosphäre versorgen. Speziell sollen Messmethoden und Vorhersagemodelle für die in weiten Bereichen der Volkswirtschaft tätigen GPS-Nutzer weiter entwickelt werden, vor allem im Hinblick auf das im Aufbau befindliche zivile europäische satellitengestützte Navigationssystem GALILEO, das neue Herausforderungen an Präzision und Zuverlässigkeit satellitengestützter Navigationssysteme stellt.



Das DLR in Neustrelitz will mit dem Projekt seine international anerkannte Expertise auf dem Gebiet der Überwachung des Ionosphärenzustandes mit Hilfe satelliten- und bodengestützter GPS-Messungen weiter ausbauen, indem es bei der Entwicklung und Nutzung innovativer Technologien bereits das künftigen GALILEO-Navigationssystems mit einbezieht. Eine bedeutende Rolle spielen dabei auch die Messungen an Bord des in Neustrelitz empfangenen deutschen Geoforschungssatelliten CHAMP, der auf der Grundlage innovativer Rekonstruktionstechniken aktuelle Informationen zum Weltraumwetter liefert. Die Nutzung weiterer Satellitenmissionen ist langfristig vorgesehen.

Der Ionosphärenwetterdienst soll dazu beitragen, Genauigkeit und Zuverlässigkeit satellitengestützter Kommunikations- und Navigationssysteme auch angesichts gigantischer Explosionen auf der Sonne zu gewährleisten. Hierzu wird der Dialog mit den zukünftigen Nutzern des Dienstes, kleineren und mittleren Unternehmen wie der Allsat GmbH, Hannover, und öffentlichen Einrichtungen, wie z.B. dem Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, intensiviert und erweitert.

Weltraumwetter als internationale Forschungsaufgabe

Das Weltraumwetter ist Ausdruck sehr komplexer Prozesse, die von der Sonne über den interplanetaren Raum bis zur Erdoberfläche reichen. Die Erforschung dieser schwierigen Zusammenhänge erfordert eine breite internationale Kooperation. Dementsprechend beteiligt sich das DLR aktiv an den europäischen Aktivitäten zum Weltraumwetter und



Das Antennenfeld der DLR-Außenstelle Neustrelitz. Hier werden die Daten von Fernerkundungs- und wissenschaftlichen Kleinsatelliten wie CHAMP und GRACE empfangen (Bild: DLR/DFD)

arbeitet auch mit Forschungs- und Lehrinrichtungen des Landes Mecklenburg-Vorpommern wie dem Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, Kühlungsborn, der Universität Rostock und dem Fachbereich für Physik der Universität Greifswald sowie weiteren nationalen Einrichtungen wie dem Institut für Meteorologie an der Universität Leipzig zu dieser Thematik eng zusammen. Da die Ionosphäre in Äquatornähe besonders starke Signalstörungen verursacht, ist im Rahmen des Projekts auch eine enge Zusammenarbeit mit dem indonesischen Zentrum für Luft- und Raumfahrt LAPAN und der indischen Raumfahrtagentur ISRO vorgesehen. Angestrebt wird eine echtzeitnahe Datenübertragung der im LAPAN vom DLR betriebenen GPS-Satellitenempfängern nach Neustrelitz zur Globalisierung des Ionosphären-Wetterdienstes.

In zahlreichen früheren Arbeiten und speziell in zwei gegenwärtig von der Europäischen Weltraumorganisation ESA geförderten Projekten hat das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation bereits wichtige Erkenntnisse zur Radiowellenausbreitung und zum Einfluss des Ionosphärenzustandes auf die Nutzung des US-amerikanischen Globalen Positionierungssystems GPS gewonnen.

Im Gegensatz zu früheren Zeiten gibt es heute eine Vielzahl internationaler Forschungsaktivitäten zum Thema Weltraumwetter. "Unwetter" im Weltraum haben in der Vergangenheit mehrfach moderne Navigations- und Kommunikationssysteme empfindlich gestört, letztmalig im Oktober 2003 (s. DLR-Presse-Information vom 30.10.2003). Ursache sind starke turbulenzartige Änderungen der Elektronendichte in der Ionosphäre, die als elektrisch leitfähige Gashölle die Erde ab einer Höhe von rund 60 Kilometer umgibt. Diese in der Regel von Sonneneruptionen ausgelösten ionosphärischen Störungen verursachen in Kommunikations- und Navigationssystemen eine Verschlechterung der Signalqualität bis hin zur Unterbrechung des Signals, so dass Fehlfunktionen entstehen können.

Die negativen Folgen der das Weltraumwetter entscheidend beeinflussenden Sonnenstürme können für die Betreiber und Nutzer moderner Kommunikations- und Navigationssysteme durch Informationen über den aktuellen Zustand und zuverlässige Vorhersagen gemildert und zum Teil kompensiert werden.

Kontakt

Eduard Müller

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
 Tel: +49 2203 601-2805
 Fax: +49 2203 601-3249
 E-Mail: Eduard.Mueller@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.