

EP 2: Space-Weather-1

Zeit: Montag 16:45–19:00

Raum: G.10.02 (HS 9)

Hauptvortrag EP 2.1 Mo 16:45 G.10.02 (HS 9)

Blowing in the wind - Unser heutiges Wissen über koronale Massenauswürfe der Sonne — •VOLKER BOTHMER — Institut für Astrophysik, Georg-August-Universität Göttingen, Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen

Dieser Vortrag gibt einen Überblick über unser heutiges Wissen über koronale Massenauswürfe der Sonne. Von ihrer Entdeckung mit Beginn des Raumfahrtzeitalters bis hin zu Beobachtungen aktueller Weltraummissionen fasst der Vortrag die wichtigsten bis jetzt gewonnenen Erkenntnisse ihrer physikalischen Eigenschaften zusammen und erläutert offene Fragestellungen, einschließlich der Auswirkungen und Häufigkeiten solarer Superstürme.

Hauptvortrag EP 2.2 Mo 17:30 G.10.02 (HS 9)

Ionospheric weather - an integral part of space weather — •NORBERT JAKOWSKI — German Aerospace Center, Neustrelitz, Germany

The ionosphere is on the one hand strongly impacted by space weather phenomena originating from the sun; on the other hand it is an integral part of space weather characterized by specific phenomena. These phenomena are closely coupled with associated thermospheric and magnetospheric processes. The talk reviews in particular those space weather effects which are observable by ground and space based GNSS measurements performed at DLR Neustrelitz since many years. Discussed are short- mid- and long- term effects caused by direct electromagnetic and corpuscular radiation associated with solar flares, solar rotation and solar cycle. As will be shown by selected case studies, Coronal Mass Ejections (CMEs) of the sun may heavily disturb regular ionospheric processes causing strong perturbations of the ionospheric structure and dynamics in particular at high latitudes. It is shown that ground and space based GNSS measurements provide valuable data sets to better understand generation and propagation of storm phenomena, to forecast them and to estimate their impact on modern telecommunication, navigation and radar systems. Degradation or even loss of their functionality caused by space weather hazards can be mitigated to some extent by ionospheric weather services whose tasks are briefly addressed.

Hauptvortrag EP 2.3 Mo 18:00 G.10.02 (HS 9)

Lower ionospheric variability due to atmospheric changes — •CHRISTOPH JACOBI, FRIEDERIKE LILIENTHAL, and AMELIE KRUG — Universität Leipzig, Institut für Meteorologie, Stephanstr. 3, 04103

Leipzig

Long-term changes of the upper atmosphere are owing to composition changes, i.e. the radiative influence of CO₂ and ozone variability, and changes of atmospheric dynamics, which couple to the thermosphere/ionosphere (T/I) mainly through waves at different scales. These coupling processes lead, in addition to solar effects, to changes of the T/I system that should be taken into consideration for detection and forecast of T/I variability. At a decadal and interdecadal time scale, middle atmosphere temperature variability is determined by its CO₂ and ozone content. This results in a cooling and consequently shrinking of the mesosphere. This can be registered in the lower ionosphere as a decrease of E region heights, low-frequency radio wave reflection heights, and also meteor heights, which can be registered by radar. An attempt to combine such registrations is presented, and it is shown that this cooling/decreasing trend is not linear, but changes in the 1990s due to the recovery of stratospheric ozone.

Hauptvortrag EP 2.4 Mo 18:30 G.10.02 (HS 9)

Die Beobachtung des erdnahen Weltraumes durch niedrigfliegende Magnetfeld-Satellitenmissionen — •CLAUDIA STOLLE — Helmholtz Zentrum Potsdam Deutsches Geoforschungszentrum GFZ, Telegrafenberg, 14473 Potsdam; Universität Potsdam, Am Neuen Palais 10, 14469 Potsdam

Wechselwirkungen zwischen solarer elektromagnetischer und Partikelstrahlung, dem Erdmagnetfeld und der oberen Atmosphäre bestimmen die Ereignisse des erdnahen Weltraumwetters. Während erhöhter Dissipation von Sonnenwindenergie verstärken sich elektrische Stromsysteme in der Magnetosphäre und schließen über die polare Atmosphäre, was unter anderen zu diskreten Polarlichtern führt. Diese Ereignisse sind im Allgemeinen als geomagnetische Stürme bekannt, da Variationen in den elektrischen Strömen sich durch Erdmagnetfeldmessungen erkennen lassen. Solar-terrestrische Prozesse sind jedoch auch in Perioden außerhalb geomagnetischer Stürme signifikant und tragen wesentlich zum geomagnetischen Wetter der Ionosphäre bei. Reguläre Variationen des polaren Elektrojet oder äquatorialer Plasmairregularitäten sind Beispiele dazu. Bodengestützte Messungen des Erdmagnetfeldes, sowie Satellitendaten, z.B. aus den CHAMP oder Swarm Missionen sind zur Erforschung des erdnahen Weltraums unabkömmlich. Neben einer kurzen Einführung in die magnetischen Variationen im erdnahen Weltraum, konzentriert sich dieser Vortrag auf neuste Beobachtungen von niedrigfliegenden Satelliten, im Besonderen der Swarm-Mission zu Beschreibung der ionosphärischen Variabilität.