

EP 19 Poster-Session II: Sonnenphysik, Planeten und kleine Körper

Zeit: Montag 09:00–19:00

Raum: Poster TU BH

EP 19.1 Mo 09:00 Poster TU BH

Variations of the Mn I 539.47 nm spectral line parameters with solar activity — ●SANJA DANILOVIC and ISTVAN VINCE — Astronomical Observatory, Volgina 7, 11160 Belgrade, Serbia and Montenegro

The Mn I 539.47 nm line in the solar spectra exhibits many interesting features: the profile of this line exhibits large broadening (splitting) caused by hyperfine structure. Also, although Mn I 539.47 nm line is photospheric, spectroheliograms taken in the core of this line display chromospheric features. Full-disk spectrophotometric observations show that Mn I 539.47 nm line profile varies during the solar activity cycle. Furthermore, the line parameters (equivalent width and central depth) correlate extremely well with Mg II *c/w* index. This behavior is only qualitatively explained by sensitivity of Mn I 539.47 nm line to the optical pumping of other manganese line which overlaps with Mg II *k*. Still, a quantitative explanation of variations in the Mn I 539.47 nm line parameters with amplitude greater than 1% has not been given and the work here presented aims to shed some light on that problem.

EP 19.2 Mo 09:00 Poster TU BH

SCIAMACHY solar irradiance observation in the spectral range from 240 to 2380 nm — ●JOCHEN SKUPIN¹, STEFAN NOËL¹, MANFRED W. WUTTKE¹, MANFRED GOTTWALD², HEINRICH BOVENSMANN¹, MARK WEBER¹, and JOHN P. BURROWS¹ — ¹Institute of Environmental Physics (IUP), University of Bremen, Otto-Hahn-Allee 1, 28359 Bremen, Germany — ²DLR/IMF, Oberpfaffenhofen, 82234 Wessling, Germany

SCIAMACHY (SCanning Imaging Absorption spectroMeter for Atmospheric CHartography) is part of the payload of ESA's Environmental Satellite ENVISAT which was launched into a sun-synchronous polar orbit on 2002-03-01. SCIAMACHY is the first spaceborne instrument covering a wavelength range from 240 to 2380 nm thus including ultraviolet, visible and near infrared spectral regions at moderate spectral resolution (0.2–1.5 nm). The main purpose of the instrument is to determine the amount and distribution of a large number of atmospheric trace constituents by measuring Earthshine radiance in limb and nadir geometry. In addition several solar observations are performed with daily or orbital frequency that offer the possibility to monitor solar variations on a dense time grid. The presented results will cover the following topics: a) Comparison of the solar irradiance measured by SCIAMACHY with other in-orbit instruments and with a Kurucz solar spectrum. b) Comparison of the SCIAMACHY solar Mg II index with GOME and NOAA data. c) Correlation of the relative change of SCIAMACHY solar irradiance with the sun spot index.

EP 19.3 Mo 09:00 Poster TU BH

SIMULATION OF DETECTION PROBABILITIES FOR STEREO PLASTIC — ●MUHARREM KÖTEN, LARS BERGER, CHRISTIAN T. STEIGIES, and ROBERT F. WIMMER-SCHWEINGRUBER — IEAP-CAU-Kiel, Olshausenstr. 40, D-24098 Kiel

PLASTIC (PLAsma and Suprathermal Ion Composition) is an instrument to analyze the properties of solar wind particles and suprathermal ions in space. It is one of four devices mounted on STEREO (Solar TERrestrial RELations Observatory), a NASA mission that is scheduled for launch in 2006. STEREO consists of two identical space probes, that will be launched simultaneously. The first will lead and the second will lag the earth in its orbit. The two probes will move away from the earth with an angular velocity of 22.5° per year. These two independent eyes will reveal the three dimensional structure of coronal mass ejections.

Solar wind particles and suprathermal ions are fully characterized by their velocity, mass and charge. To determine these physical values is the function of PLASTIC. At first we describe the geometry and inner working of this instrument. Next we present software that was developed to simulate the detection probabilities taking into account the properties of the different parts of PLASTIC and the effects of ion optics.

EP 19.4 Mo 09:00 Poster TU BH

Development and application of an improved maximum-likelihood analysis technique for time-of-flight mass spectrometers — ●LARS BERGER, MUHARREM KÖTEN, CHRISTIAN T. STEIGIES, and ROBERT F. WIMMER-SCHWEINGRUBER — IEAP-CAU Kiel, Olshausenstraße 40, D-24098 Kiel

Modern time-of-flight mass spectrometers which measure the composition of the solar wind, suprathermal and energetic particles give us results of unprecedented quality. This, together with the availability of high-performance computing on the desktop, calls for new, improved analysis methods. Here we present the development of a maximum-likelihood analysis technique which incorporates instrumental properties and finite count rates via Poissonian statistics. We apply it to flight data of the Solar Wind Ion Composition Spectrometer (SWICS) on the Advanced Composition Explorer (ACE) and present preliminary results.

EP 19.5 Mo 09:00 Poster TU BH

Das Schwerefeld von Phobos — ●THOMAS ANDERT und MARTIN PÄTZOLD — Institut für Geophysik und Meteorologie, Albertus-Magnus-Platz, D-50923 Köln

Die Raumsonde Mars-Express ist im Dezember 2003 am Mars angekommen und seit Januar 2004 in ihrem Arbeitsorbit. Die Bahn von Mars-Express lässt einige nahe Vorbeiflüge am Marsmond Phobos zu. Das Radio-Science-Experiment MaRS plant bei Entfernungen, die kleiner sind als 400 km, die Masse G_M von Phobos bzw. seine Schwerefeldkoeffizienten C_2^0 und C_2^2 zu bestimmen.

Aus diesem Grund wurde basierend auf dem Topografiemodell von Duxbury (1991) ein Schwerefeldmodell für Phobos entwickelt und somit auch neue Werte für C_2^0 und C_2^2 berechnet. Dafür wurde eine konstante Dichte für Phobos angenommen.

Aus den Ergebnissen des Modells wurde die Störung der Bahn von Mars-Express bei Vorbeiflügen von Phobos berechnet, dabei wurden sowohl gravitative als auch nichtgravitative Störkräfte, wie der Strahlungsdruck der Sonne, berücksichtigt. Aus diesem Modell wurde eine Vorhersage für die Änderung in der Frequenz des Radiosignals erstellt. Dabei stellt der Vergleich der vorhergesagten Frequenz mit der tatsächlich beobachteten einen Indikator für das tatsächliche Schwerefeld von Phobos dar.

EP 19.6 Mo 09:00 Poster TU BH

3D resistive two-ion fluid simulations of solar-wind plasma interactions — ●ANDREAS KOPP^{1,2} and KONRAD SAUER² — ¹Astronomisches Institut, Ruhr-Universität Bochum — ²Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

The interaction of the solar wind plasma with the mass-loaded plasma around comets, the terrestrial planets or Titan has been well described with numerous MHD simulation models. The plasma used in these models is either simply the proton plasma of the solar wind or an artificial plasma consisting of ions with the average mass number of protons and the main species in the atmosphere of the respective object. In order to demonstrate that the use of a single fluid is an oversimplifying assumption, three-dimensional, resistive multi-fluid simulations were performed in which the two plasma species as well as the (massless) electrons are treated as individual species. The simulation results for weak comets and Titan are compared with a model in which all three species move with their common center-of-mass velocity. Significant differences are revealed that at least put into question the one-fluid models.

EP 19.7 Mo 09:00 Poster TU BH

Refraktivitätsprofile aus Radiokkultations-Experimenten der Venus- und Mars-Atmosphäre mit Magellan und Mars Express. — ●RALF SCHAA — Universität zu Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie, Zulpicher Str. 49a, D-50674 Köln

Radiokkultations-Experimente geben Aufschluss über atmosphärische Zustandsgrößen wie Teilchendichte, Druck und Temperatur der Neutralatmosphäre und über Elektronendichten der Ionosphäre. Hierzu werden die Frequenzverschiebungen der Radioträgersignale, zwischen Raumsonde und der Bodenstation auf der Erde, entlang der asymptotischen Strahlenwege in Bezug gesetzt zu den Frequenzverschiebungen entlang der Sichtlinie. Unter Annahme sphärischer Symmetrie steht die Frequenzverschiebung in direktem Zusammenhang mit dem Beugungswinkel, der die kumulierte Änderung des Strahlweges in Strahlrichtung kennzeichnet. Aus der Abeltransformation des Beugungswinkels lassen sich vertikale Refraktivitätsprofile erstellen, die letztendlich, über die hydrostatische Grundgleichung und das ideale Gasgesetz, Aussagen über Teilchendichte, Druck und Temperatur der Atmosphäre geben. Refraktivitätsprofile der Marsatmosphäre, aufgenommen durch das Radio Science

Experiment ‚MaRS‘ auf Mars Express werden laufend erstellt. Als Vorbereitung für die in 2005 startende ESA-Mission Venus-Express wurden Okkultaktionsprofile, der Magellan Mission ausgewertet.

EP 19.8 Mo 09:00 Poster TU BH

Isostatische Kompensationsmodelle der Marslithosphäre —
•MARKUS FELS und MARTIN PÄTZOLD — Universität zu Köln,
Institut für Geophysik und Meteorologie, Albertus-Magnus-Platz, 50923
Köln

Seit der NASA Mission Mars Global Surveyor (MGS), die sich seit September 1997 im Operationsorbit um Mars befindet, liegen hochaufgelöste Datensätze sowohl des Mars Schwerefeldes als auch der Topographie vor. Diese stammen vom Radiosondierungsexperiment MORS (Schwerefeld) und vom Laser-Altimeter MOLA (Topographie). Diese Daten wurden verwendet, um Aussagen über den Aufbau der Kruste-Mantelregion zu treffen. Hierfür wurden mit Hilfe der topographischen Daten Krustenmodelle - Airy und Vening-Meinesz (Flexurmodelle) - für sieben verschiedene Zielregionen auf der Marsoberfläche erstellt. Durch einen Vergleich abgeschätzter Schwereanomalien, basierend auf diesen Krustenmodellen, mit dem von MGS gemessenen Schwerefeld lassen sich Wertebereiche der physikalischen Parameter einschränken, wie z.B. der elastischen Steifheit, der mechanischen und elastischen Lithosphärenmächtigkeit und dem isostatischen Kompensationsgrad der Marskruste. Im Falle des Hellas Beckens lassen die Ergebnisse z.B. auf ein hohes Maß an isostatischer Kompensation schließen (ca. 100