

EXTRATERRESTRISCHE PHYSIK (EP)

PD Dr. Horst Fichtner
 Ruhr-Universität Bochum
 Institut für Theoretische Physik
 Lehrstuhl IV Weltraum- und Astrophysik
 Universitätsstraße 150
 44780 Bochum
 E-Mail: hf@tp4.ruhr-uni-bochum.de

Bitte beachten Sie:

- (1) Alle Beiträge können in dem “Open Access”-Journal ASTRA referiert veröffentlicht werden (siehe <http://www.astra-science.de>). Für Tagungsteilnehmer und AEF-Mitglieder wird bis 31.12.2005 ein Rabatt von 30% auf die jeweilige Service-Charge gewährt.
- (2) Das EP/AEF-Programm enthält auch die Beiträge der Astronomischen Gesellschaft und die Hauptvorträge sind mit dem GR-Programm abgestimmt.

ÜBERSICHT DER HAUPTVORTRÄGE UND FACHSITZUNGEN (Hörsäle TU BH349)

Hauptvorträge

EP 2.1	Fr	14:00	(TU BH349)	Climate and Weather of the Sun-Earth System (CAWSES), <u>Franz-Josef Lübken</u>
EP 4.1	Sa	11:15	(TU BH349)	Astrophysik- und Weltraumforschung aus Sicht des BMBF, <u>N. N.</u>
EP 6.1	Sa	14:00	(TU BH349)	History of cosmic rays, solar variability and climate forcing derived from cosmogenic radionuclides., <u>Jürg Beer</u>
EP 7.1	Sa	16:30	(TU BH349)	UV radiation in planetary atmospheres and biological implications, <u>Petra Rettberg</u>
EP 8.1	Mo	10:15	(TU BH349)	The Cassini/Hugens Mission, <u>Jean-Pierre Lebreton</u>
EP 9.1	Mo	14:00	(TU BH349)	ANTARES: A Neutrino Telescope in the Deep Sea, <u>John Carr</u>
EP 11.1	Mo	16:45	(TU BH349)	SMART-1 - Europe's Mission to the Moon, <u>Urs Mall</u>
EP 12.1	Di	14:00	(TU BH349)	Massive black holes in the nearby and distant universe, <u>Stefanie Komossa</u>
EP 13.1	Di	16:30	(TU BH349)	Die Bildung von Planetesimalen im frühen Sonnensystem, <u>Mario Trieloff</u>
EP 15.1	Mi	08:30	(TU BH349)	Extrasolar Planets , <u>Heike Rauer</u>

Hauptvorträge aus GR gemeinsam veranstaltet mit EP

GR 2.1	Fr	11:00	(TU BH262)	Chronology Protection and Topological Censorship: Does physics allow wormholes and closed timelike curves?, <u>John Friedman</u> , Atsushi Higuchi
GR 5.1	Fr	16:30	(TU BH262)	Zur Geschichte der einheitlichen Feldtheorie: Einsteins erfolglose Jahre, <u>Hubert Gönner</u>
GR 14.1	Di	10:15	(TU BH262)	Dark Matter and Galaxy Formation, <u>Joseph Silk</u>
GR 14.2	Di	11:00	(TU BH262)	Kosmische Schwarze Löcher - vom Kollaps massereicher Sterne zu Milliarden von Sonnenmassen, <u>Max Camenzind</u>
GR 14.3	Di	11:45	(TU BH262)	Gravitational Lensing as a Powerful Astrophysical Tool: MACHOs, Multiple Quasars and Einstein Rings, <u>Joachim Wambsganss</u>
GR 17.3	Mi	11:45	(TU BH262)	The first double pulsar - A unique laboratory to test general relativity, <u>Michael Kramer</u>

Fachsitzungen

EP 1	Magnetosphäre und Ionosphäre	Fr	10:00–12:30	TU BH349	EP 1.1–1.10
EP 2	CAWSES	Fr	14:00–18:45	TU BH349	EP 2.1–2.15
EP 3	Transport energetischer Teilchen	Sa	09:15–11:15	TU BH349	EP 3.1–3.6
EP 4	Wissenschaftspolitische Aspekte	Sa	11:15–12:00	TU BH349	EP 4.1–4.1
EP 5	Weltraummüll	Sa	12:00–12:30	TU BH349	EP 5.1–5.2
EP 6	Kosmische Strahlung und Heliosphäre	Sa	14:00–16:15	TU BH349	EP 6.1–6.7
EP 7	Astrobiologie	Sa	16:30–17:00	TU BH349	EP 7.1–7.1
EP 8	Cassini bei Saturn	Mo	10:15–12:30	TU BH349	EP 8.1–8.7
EP 9	Neutrino-Astrophysik	Mo	14:00–14:45	TU BH349	EP 9.1–9.1
EP 10	Sonnenphysik	Mo	14:45–16:15	TU BH349	EP 10.1–10.6
EP 11	Mond und kleine Körper	Mo	16:45–18:00	TU BH349	EP 11.1–11.4
EP 12	Astrophysik	Di	14:00–16:00	TU BH349	EP 12.1–12.7
EP 13	Kosmogonie	Di	16:30–17:00	TU BH349	EP 13.1–13.1
EP 14	Mars I	Di	17:00–19:00	TU BH349	EP 14.1–14.8
EP 15	Extrasolare Planeten	Mi	08:30–09:45	TU BH349	EP 15.1–15.4
EP 16	Mars II	Mi	10:15–11:45	TU BH349	EP 16.1–16.6
EP 17	Abgeschlossene und zukünftige Missionen	Mi	11:45–12:45	TU BH349	EP 17.1–17.4
EP 18	Poster-Session I: CAWSES, Atmosphäre und erdnaher Weltraum	Fr	09:00–19:00	Poster TU BH	EP 18.1–18.6
EP 19	Poster-Session II: Sonnenphysik, Planeten und kleine Körper	Mo	09:00–19:00	Poster TU BH	EP 19.1–19.8
EP 20	Poster-Session III: Astrophysik	Di	09:00–19:00	Poster TU BH	EP 20.1–20.9

Mitgliederversammlung des Fachverbands Extraterrestrische Physik

Mo 12:30–13:30 BH349

Die Tagesordnung wird über die AEF-Nachrichten angekündigt (siehe <http://www.aef-ev.de>).

Fachsitzungen

– Haupt-, Fach-, Kurvvorträge und Posterbeiträge –

EP 1 Magnetosphäre und Ionosphäre

Zeit: Freitag 10:00–12:30

EP 1.1 Fr 10:00 TU BH349

Anomalous resistivity due to strongly nonlinear waves — •JÖRG BÜCHNER — Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Max-Planck-Str.2, 37191 Katlenburg-Lindau

In collisionless plasmas anomalous transport due to the interaction of particles and electromagnetic field fluctuations outweighs the classical direct particle-particle interaction. For almost four decades the quasi-linear theoretical approach of Sagdeev, Dupree and others has dominated the field. Due to the necessarily low excitation level of the fluctuations, necessary in the quasilinear theory, the achieved anomalous transport is often too weak to explain observed dissipative phenomena. In particular we found obtained very high effective collision rates in CLUSTER experiments, which exceed the rates predicted by the quasilinear theory (see Poster by Panov et. al.).

We derived an analysis technique, which allows to consider strongly (as compared to the classical quasi-linear) non-linear wave-particle interactions and to derive the consequent anomalous resistivity for the lower hybrid plasma turbulence.

EP 1.2 Fr 10:15 TU BH349

The Diffusion Mean Free Path Upstream of Earth's Quasi-Parallel Bow Shock — •M. SCHOLER¹, A. KIS¹, B. KLECKER¹, E. MÖBIUS², E. A.. LUCEK³, H. REME⁴, J. M. BOSQUED⁴, L. M. KISTLER², and H. KUCHAREK² — ¹Max-Planck-Inst. extr. Physik, Garching, Germany — ²University of New Hampshire, Durham, USA — ³Imperial College, London, England — ⁴CESR, Toulouse, France

We have analyzed a number of diffuse upstream particle events observed by Cluster when the spacecraft separation was between 1 and 1.5 Earth radii. The spatial gradient of the partial ion densities parallel to the magnetic field has been determined in several energy bands as a function of distance from the bow shock. For the events investigated the e-folding distance increases with decreasing solar wind speed. Assuming that upstream diffusion is balanced by downstream convection we can determine the spatial diffusion mean free path as a function of energy. Since the mean free path is proportional to the e-folding distance and proportional to the solar wind speed the mean free path is approximately independent of solar wind velocity. We have also determined the magnetic field power spectra during these upstream events and compare the spatial development of the power spectra with distance from the shock with the spatial development of the energetic particle density.

EP 1.3 Fr 10:30 TU BH349

Solitary waves in ion-beam plasmas: Application to CLUSTER foreshock observations — •KONRAD SAUER and EDUARD DUBININ — Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, 37191 Katlenburg-Lindau, Germany

Hall-MHD solitons have recently been studied in a single-ion plasma with respect to the interpretation of "magnetic holes". In case of oblique propagation to the ambient magnetic field they appear in the "gap region" of the phase velocity versus wavenumber diagram, in which only evanescent waves ($k^2 < 0$) exist. In plasmas with two or more ion populations the picture becomes more complex, and a new type of stationary, nonlinear wave appears which has a soliton-type structure superimposed by spatial oscillations ("oscillitons"). If a beam is present, both types of stationary waves may develop from the linearly unstable configuration. In addition, the soliton/oscilliton profiles may experience significant modifications of their basic structure if one of the wave modes of the multi-ion plasma is in resonance with the nonlinear wave. As consequence, strongly rippled solitary structures may be generated. Analysis of the magnetic field and plasma data from the CLUSTER spacecraft measurements shows that a great variety of coherent wave events can be isolated which seem to belong to different classes of solitary waves found in searching stationary, nonlinear solutions of the Hall-MHD equations of an ion-beam plasma system. It has been found that the polarization

Raum: TU BH349

of the measured waves is of great significance for their classification. Arc-polarization ,e.g., arises if a "bright" and "dark" soliton merge due to coupling with a beam.

EP 1.4 Fr 10:45 TU BH349

Cluster observations of almost monochromatic whistler wave packets and the mechanism of their formation — •EDUARD DUBININ¹, K. SAUER², M. MAKSIMOVIC¹, N. CORNILLEAU-WERHLIN³, A. BALOGH⁴, and D. FONTAINE³ — ¹MPS, Katlenburg-Lindau, Germany — ²DESPA, Observatoire de Paris, France — ³CETP/UVSQ, Velizy, France — ⁴Imperial College, London, UK

The STAFF-SC measurements on Cluster show that whistler turbulence observed in the distant magnetosphere often consists of almost monochromatic wave packets at frequency of few tenth of electron gyrofrequency. Analysis of mechanism of their formation based on the assumption that these nonlinear coherent structures are oscillatory waves (kind of solitary waves) generated by electron anisotropy or loss-cone distribution is made. It is shown that the main wave characteristics can be understood in the terms of this mechanism.

EP 1.5 Fr 11:00 TU BH349

ESTIMATION OF FIELD-ALIGNED CURRENTS WITH A MULTI-SATELLITE MISSION (SWARM) — •PATRICIA RITTER and HERMANN LÜHR — GFZ Potsdam, Telegrafenberg, D-14473 Potsdam

The multi-satellite mission *Swarm* is conceived to investigate the dynamics of the Earth's magnetic field and its interaction with the Earth system in unprecedented detail. The instrumentation on board will provide high precision vector data of the electric and magnetic fields. With the planned constellation of satellites at different heights, one at 530 km and two at initially 450 km, the mission is particularly well suited to study the complex current systems of the polar ionosphere. The lower pair shall fly side-by-side separated by only 100 km in E/W direction. This will allow for the first time to determine ionospheric field-aligned currents unambiguously by directly employing the curl-B relation.

As part of an ESA-funded science study auroral current systems were generated by a global MHD code of GGCM for different degrees of activity. The new technique is applied to this set of consistent magnetic field and current data. By using realistic satellite trajectories and instrument performances we recovered the field-aligned current distributions from the magnetic field deflections. The agreement between input model and recovered field-aligned currents is satisfying and much improved compared to the single-satellite estimates.

EP 1.6 Fr 11:15 TU BH349

From normal state to magnetic storms in terms of fractal dynamics — •GEORGIOS BALASIS¹, PANAYIOTIS KAPIRIS², and KONSTANTINOS EFTAXIAS² — ¹GeoForschungsZentrum Potsdam, Telegrafenberg, D-14473, Potsdam, Germany — ²Faculty of Physics, University of Athens, Panepistimiopolis, Zografos, 15784 Athens, Greece

By monitoring the temporal evolution of fractal spectral characteristics in D_{st} time series we find distinctive symptoms indicating the approach to a major magnetic storm: (i) Emergence of long-range correlations. (ii) Gradual increase of the spatial correlation. (iii) Decrease of the fractal dimension with time, indicating strong anisotropy in substorm activity. (iv) Strong anti-persistent behavior in the first epoch of the precursory geomagnetic activity. (v) Decrease of the anti-persistent behavior with time. (vi) Emergence of persistency in the "tail" of the precursory epoch. (vii) Predominance of large geomagnetic events with time coupled with the appearance of higher frequencies in the spectrum. (viii) Significant acceleration of the energy release, i.e., increase of the susceptibility of the system with time. The question whether the evolution towards global instability is inevitable after the appearance of distinctive symptoms is discussed. The results could be studied in terms of "Intermittent Crit-

icity". The analysis suggests that the continuous scale invariance is partially broken into a discrete scale invariance symmetry.

EP 1.7 Fr 11:30 TU BH349

Energy Conversion in the Auroral Magnetosphere — •OCTAV MARGHITU^{1,2}, MARIA HAMRIN³, BERNDT KLECKER¹, MATS ANDRÉ⁴,

STEPHAN BUCHERT⁴, JAMES MFADDEN⁵, and HANS VAITH¹ —

¹Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, Germany —

²Institute for Space Sciences, Bucharest, Romania —

³Physics Department, University of Umeå, Sweden —

⁴Swedish Institute of Space Physics, Uppsala, Sweden —

⁵Space Sciences Lab., University of California at Berkeley, USA

The energy dissipated in the auroral ionosphere is believed to come from generator regions located far away in the magnetosphere. Several studies have addressed the auroral generator by using analytical, semi-analytical, and numerical tools. However, in the literature there is a lack of observational investigations of the generator region; for example, to our knowledge, an analysis of the power density, $\mathbf{E} \cdot \mathbf{J}$ (with \mathbf{E} the electric field and \mathbf{J} the current density vector), is missing.

In this paper we examine conjugated night-side data from the four CLUSTER satellites (in the magnetotail, at an altitude of $\sim 20 R_E$) and the FAST satellite (above the auroral oval, at $\sim 0.5 R_E$). Because of its four simultaneous measuring points, CLUSTER makes possible the complete evaluation of \mathbf{J} ; in addition, we use estimates of \mathbf{E} from two different instruments, which improves on the reliability of these data. At the same time FAST offers a 'snapshot' over the electron precipitation and energy flux into the ionosphere.

EP 1.8 Fr 11:45 TU BH349

Sehr intensive, kleinskalige feld-parallele Ströme, ihre Eigenschaften und Verteilung in auroralen Breiten — •MARTIN ROTHER und HERMANN LÜHR — GeoForschungsZentrum Potsdam

Das Vektor-Magnetometer des LEO Satelliten CHAMP liefert Messungen mit einer zeitlichen Auflösung von 50 Hz. Diese Daten erlauben es, die Eigenschaften von feld-parallelen Strömen (FACs) bis zu ihren feinsten Skalen (einige 100m) zu untersuchen. Gelegentlich beobachten wir Bursts feinskaliger FACs, deren Amplitude zwei Größenordnungen über dem der groß-skaligen (≈ 100 km) liegen. Die Ereignisse befinden sich bevorzugt in auroralen Breiten auf der Tagseite. Für diese Studien werden Vektordaten von CHAMP aus zwei vollen Jahren, 2002 und 2003, herangezogen. Die berechneten 'FAC' Bursts, mit Schwellwerten und Formkriterien klassifiziert und zu Einzelereignissen zusammengefaßt, werden hinsichtlich ihrer zeitlichen und räumlichen Verteilung, ihres Spektralgehaltes und ihrer Korrelation mit anderen Parametern untersucht. Kleinskalige FACs scheinen eine Rolle zur Erklärung der Temperaturverteilung in und um die Cusp zu spielen. Insbesondere bei den ebenfalls von CHAMP bestimmten und für die Jahre 2002 und 2003 verfügbaren Elektronendichten und abgeleiteten -temperaturen werden die Zusammenhänge in einer Superposed Epoch Analyse über der magnetischen Breite und der Lokalzeit herausgearbeitet.

EP 1.9 Fr 12:00 TU BH349

Strong Disturbance of the Upper Thermospheric Density due to Magnetic Storms: CHAMP Observation — •HUIXIN LIU and HERMANN LÜHR — GFZ Potsdam, Telegrafenberg, 14463 Potsdam

Strong enhancement of the upper thermospheric total mass density was observed by the CHAMP satellite at about 400 km altitude during three geomagnetic super storms occurring on October 29–30, 2003, October 30–31, 2003, and November 20–22, 2003. The corresponding density enhancement reached about 400 percent, 500 percent, and 800 percent of the quiet-time values in both noon and midnight sectors. The disturbance showed strong day-night and seasonal asymmetry. On the dayside, the average density enhancement was stronger in summer than in winter. This applies to the density enhancement expressed both in absolute (storm-quiet) and in percentage (storm-quiet/quiet) terms. On the nightside, however, no general rule can be drawn about the seasonal effect. Stronger density enhancement occurred in the summer hemisphere during the second and third storm events, but in the winter hemisphere during the first storm event. The relative intensity of the disturbance between day and night depends on the term we choose to describe it. When expressed in absolute terms, the density enhancement on the nightside was generally less than half of that on the dayside during all three storms. But the enhancement expressed in percentage terms on the nightside was comparable to or even larger than that on the dayside. The propagation of the disturbance from high to low latitudes was slower on the nightside in comparison to the dayside. The MSIS90 model was unable to reproduce most of the observed features during these storms.

EP 1.10 Fr 12:15 TU BH349

Eigenschaften und Verteilung von Plasmainstabilitäten in der ionosphärischen F-Schicht — •HERMANN LÜHR, GEORGE BALASIS und MARTIN ROTHER — GeoForschungsZentrum Potsdam

Auf seinem niedrigen Orbit durchquert der Satellit CHAMP häufig Gebiete mit stark schwankender Plasmadichte. Diese Gebiete sind nicht nur wegen der Prozesse zu ihrer Erzeugung von Interesse, sondern neuerdings auch wegen der Störungen, die sie in der satellitengestützten Navigation erzeugen. Besonders markant sind in diesem Zusammenhang die lokalen Dichtelöcher, bekannt unter dem Namen Plasma Bubbles. Bei ihnen beobachtet man Dichteabfälle von mehr als zwei Zehnerpotenzen über Skalenlängen von wenigen 10 Kilometern. Mit CHAMP konnte erstmalig gezeigt werden, dass mit den Plasma Bubbles auch Magnetfeldsignaturen verbunden sind. In erster Näherung wird der fehlende Plasmadruck durch einen zusätzlichen Magnetfelddruck kompensiert. Als aufsteigende Strukturen erzeugen die Bubbles auch elektrische Felder. Diese treiben Alfvén-Wellen an, die sich entlang der Feldlinien ausbreiten. Basierend auf ca. drei Jahren von CHAMP Beobachtungen zeigen wir die statistische Verteilung dieses Phänomens in geographischer Länge und Breite und in der Lokalzeit. Es wird auch auf die jahreszeitliche Abhängigkeit eingegangen.

EP 2 CAWSSES

Zeit: Freitag 14:00–18:45

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 2.1 Fr 14:00 TU BH349

Climate and Weather of the Sun-Earth System (CAWSSES)

— •FRANZ-JOSEF LÜBKEN — Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, Schloss-Str.6, 18225 Kühlungsborn

SCOSTEP (Scientific Committee on Solar Terrestrial Physics) hat für die Jahre 2004 bis 2008 ein neues, internationales Programm mit der Bezeichnung CAWSSES ins Leben gerufen. Im Rahmen dieses Programms werden Wissenschaftler weltweit in koordinierten Projekten das Gesamtsystem Sonne/Erde untersuchen. Ziel des Programms ist ein besseres Verständnis des Einflusses der Sonne auf die Erdatmosphäre auf Zeitskalen von Stunden bis Jahrhunderten. Die Sonne modifiziert die Atmosphäre durch die Absorption von Strahlung und Teilchen, durch die Erzeugung und Veränderung von photochemisch relevanten Spurengasen, sowie durch die Anregung von Wellen. Durch verschiedene Kopplungsprozesse, wie z. B. durch den Transport von Spurengasen, kann eine lokale Störung bis in große Entfernung transportiert werden. Die Variationen der solaren Aktivität sind auch zur Einschätzung des anthropogenen Klimatrends von Bedeutung. Die DFG hat ein neues Schwerpunktprogramm zu diesem Thema eingerichtet. Im Vortrag wird CAWSSES

vorgestellt und die wichtigsten Ziele des neuen Schwerpunktprogramms erläutert. Am Beispiel von Eisschichten in der oberen Atmosphäre wird der Einfluss der Sonne auf die Erdatmosphäre vorgestellt.

Fachvortrag

EP 2.2 Fr 14:30 TU BH349

Energieriche Teilchen als ein Mittler zwischen Sonne und Atmosphäre!? — •MAY-BRITT KALLENRODE — FB Physik, Universität Osnabrück, Barbarastr. 7, 49069 Osnabrück, mkallen@uos.de

Energieriche Teilchen geladene stammen aus unterschiedlichen Quellen, z.B. kosmische Strahlung, Flares oder Polarlicht. Sie alle haben bestimmte Spektren, ihre Intensitäten werden mit der solaren Aktivität moduliert. Und alle ionisieren die Atmosphäre. Konsequenzen sind sichtbar (Polarlichter), messbar (Ozonabbau nach großen solaren Ereignissen) oder spekulativ (Wolken und kosmische Strahlung). Diese Prozesse werden im Vortrag kurz angerissen, der Schwerpunkt wird auf dem Zusammenhang zwischen solaren energiereichen Teilchen und Ozon liegen auf Zeitskalen von Einzelereignissen bis hin zu Solarzyklen. Auch die Einflüsse der Variation solarer Aktivität auf längeren Zeitskalen und des veränderlichen geomagnetischen Feldes werden angesprochen.

Fachvortrag

EP 2.3 Fr 14:50 TU BH349

Solar irradiance variations on time scales of interest for climate studies — •NATALIE KRIVOVA — Max-Planck-Institut fuer Sonnensystemforschung, Max-Planck-Str. 2, 37191 Katlenburg-Lindau

Variations of solar total and spectral irradiance are reckoned key solar factors exerting influence on the Earth's climate. The time series of direct measurements of solar irradiance covers less than 3 solar cycles and is too short to understand the connection between the irradiance variability and climate change. Therefore it needs to be extended back in time with the help of models. This includes 2 major steps: (1) identification of the causes of the observed irradiance variations and (2) reconstruction of irradiance over as long time scales as possible. Here a brief overview of recent efforts to model solar total and spectral irradiance variations on time scales of relevance for climate studies is given.

Fachvortrag

EP 2.4 Fr 15:10 TU BH349

Modelling 11-Year Solar Cycle Variations in the Stratosphere — •ULRIKE LANGEMATZ¹, KATJA MATTHES², and J. LEE GRENfell³ —

¹Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin — ²National Center for Atmospheric Research, USA — ³DLR Institut für Verkehrsorschung, Berlin

The impact of 11-year solar cycle variations in the stratosphere has been studied in various general circulation models using spectral solar insolation and modified ozone climatologies for solar maximum and solar minimum conditions. An ensemble analysis of these studies revealed a consistent positive temperature signal of the upper stratosphere at low latitudes for solar maximum conditions, but also large seasonal and latitudinal differences between the models, particularly in northern winter. The simulated responses were generally weaker than those derived from observational data. Due to recent developments of climate-chemistry models, new simulations of the 11-year solar cycle were able to consider directly the ozone response to the solar irradiance changes by photochemical and transport processes.

The purpose of this talk is to give an overview of the current status of modelling the effects of the 11-year solar cycle in the Earth's atmosphere. This will include new aspects to be considered in the future, e.g., the impact of 11-year variations in solar particle precipitation and the solar signal in the troposphere.

Fachvortrag

EP 2.5 Fr 15:30 TU BH349

Modeling the sun's influence on climate — •ULRICH CUBASCH¹, EDUARDO ZORITA², and FRANK KASPAR³ — ¹Meteorologisches Institut der Freien Universität Berlin — ²GKSS Forschungsanstalt Geesthacht

— ³Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

The sun influences the climate in two ways: a) by varying strength and b) by changes of the orbital parameters of the earth around the sun. The first effect currently has drawn a lot of attention, as it is considered as one candidate to be responsible for the recently observed global warming. This effect has been studied in a number of experiments simulating the recent centuries before and during industrialization. The model simulates during the Late Maunder Minimum warming rates comparable to the ones observed at present. However, the warming observed recently cannot solely be attributed to changes in solar forcing. The orbital parameters take effect in more geological timescales. Here the interest focuses on the questions like the recent ice ages and warm periods as well as the transitions between ice ages and warm periods. A simulation for 125 ky bp, which was the last warm period (Eem) as well as for 115 ky bp, i. e. the transition between warm period and ice age will be presented. The simulation of the Eemian compares well with pollen derived proxy data, and the simulation of the 115 ky bp climate shows the built up of an ice sheet in the northern part of North America.

EP 2.6 Fr 15:50 TU BH349

Diskussion — • —

EP 2.7 Fr 16:30 TU BH349

SABER and GPS, the prospective of continuous global gravity wave data from solar max to solar min — •PETER PREUSSE¹, JENS WICKERT², MANFRED ERN¹, and CHRISTOPH JACOBI³ —

¹ICG-I, Forschungszentrum Juelich, 52425 Juelich, Germany —

²GeoForschungsZentrum Potsdam (GFZ), 14473 Potsdam, Germany —

³LIM, University of Leipzig, 04103 Leipzig, Germany

SABER satellite data are analyzed for gravity waves (GWs) up to 90 km altitude. GW distributions for Aug 2003 agree in their salient features

with previous measurements from CLAES (Aug 1993) and CRISTA-2 (Aug 1997). All three data sets show convectively generated GWs in the NH subtropics and a strong maximum in the southern polar vortex (PV), which tilts equatorward around 70km altitude where the PV merges with a subtropical mesospheric jet. SABER data contain GWs with vertical wavelengths >2km. Even shorter wavelengths are addressable by novel retrieval techniques for GPS radio occultations (RO). GPS RO will particularly bring new insight on the saturated part of the GW spectrum and at altitudes where infrared remote sensing is blocked by clouds. In addition, first comparisons between GPS ionospheric irregularities and SABER GW variances are shown. GPS and SABER provide continuous coverage since the last solar max and are expected to operate until the next solar min or longer. Together with supplementary GW modeling covering several solar cycles, unprecedented insight on long term variations of GWs on global scale and their interaction with e.g. planetary waves will be gained.

EP 2.8 Fr 16:45 TU BH349

Thermospheric Winds and Densities Derived from the CHAMP Satellite STAR Accelerometer — •VANCE HENIZE, HERMANN LÜHR, and WOLFGANG KÖHLER — GeoForschungsZentrum, Potsdam

Observations from the STAR accelerometer onboard the CHAMP satellite provides the opportunity to investigate thermospheric dynamics in great detail. On its near-polar, low-Earth orbit (about 400 km), it is well suited to map the air density and winds at all latitudes. Extensive work is done to ensure cross-calibration between the along-track and cross-track axes of the accelerometer, taking into account the deviation angles of the satellite flight orientation, and using the periodic signature of the corotation winds perpendicular to the orbit as a diagnostic. Among other features, thermal winds from dayside heating and density increases in the cusp region will be presented.

EP 2.9 Fr 17:00 TU BH349

The impact of solar activity modulated galactic cosmic rays (GCR) on clouds — •SUSANNE ROHS¹, GEBHARD GÜNTHER¹, BERND KÄRCHER², MARTINA KRÄMER¹, REINHOLD SPANG¹, PI-HUAN WANG³, and CORNELIUS SCHILLER¹ — ¹Forschungszentrum Jülich GmbH, ICG-1 (Institut für Stratosphärische Chemie), D-52425 Jülich — ²Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Institut für Physik der Atmosphäre, Postfach 1116, D-82230 Weßling — ³STC/NASA-LaRC, MS 910, Hampton, VA 23681-2199

Since years the scientific community discusses controversially the solar activity modulated coupling between galactic cosmic rays (GCRs) and cloudiness, which by itself affects the natural climate variability. To further evaluate this GCR-cloud link we have submitted the proposal „SAterellite and model studies of GAlactic cosmic rays and Clouds modulated by solar activity“ (SAGACITY) as part of the dfg Schwerpunktprogram CAWSSES. SAGACITY focus on satellite observations of cirrus clouds, both in the long-term data record of the SAGE-2 satellite experiment as well as for episodes of solar proton events and the subsequent Forbush decreases using data of the MIPAS instrument onboard ENVISAT. Additionally we plan to develop appropriate nucleation parameterisations to be implemented in the chemical transport model CLAMS for theoretical studies of the GCR-cloud link. Here, the observed correlations between GCRs and clouds and the discussed mechanism how GCRs could influence cloud microphysics will be reviewed. Further, we present our proposed activities during SAGACITY.

EP 2.10 Fr 17:15 TU BH349

Mean wind and gravity wave trends in the upper mesosphere and lower thermosphere deduced from Collm LF D1 drift measurements 1984-2003 — •CHRISTOPH JACOBI¹, DIERK KÜRSCHNER², and NIKOLAI GAVRILOV³ — ¹Institut für Meteorologie, Universität Leipzig, Stephanstr. 3, 04103 Leipzig, Germany — ²Institut für Geophysik und Geologie, Universität Leipzig, Collm Observatory, 04779 Wermisdorf, Germany — ³St. Petersburg State University, Atmospheric Physics Department, 1 Ul'yanovskaya Street, Petrodvorets, Saint Petersburg, 198904, Russia

Gravity wave activity and mean horizontal winds obtained from LF drift measurements on 177 kHz in the height range 85-110 km at 52.1°N, 13.2°E during 1984-2003 are presented, allowing the analysis of long-term trends, interannual and decadal variations of the upper middle atmosphere wind field. Besides a long-term increase of the westerly mean winds in the lower thermosphere, an 11-year solar cycle signal is found in the summer months, which is strongest in the mesosphere and decreasing

with height. Time series of seasonal (3-monthly) mean gravity wave activity show maximum amplitudes around 1989-1991 and 2000-2002, which is concomitant with the solar activity maxima within the 11-year solar cycle, and the time intervals of increased mean wind shear on a decadal scale.

EP 2.11 Fr 17:30 TU BH349

The global signal of the 11-year sunspot cycle in the atmosphere: When do we need the QBO? — •KARIN LABITZKE — Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin

The global structure and the size of the signal of the 11-year sunspot cycle in the stratosphere and troposphere was examined in earlier studies. The correlations between the solar cycle and heights and temperatures of and at different pressure levels were mainly carried out with the whole data set and only during northern winters the years were separated according to the phase of the Quasi-Biennial Oscillation. Here, this work is expanded and it is shown that the QBO must be introduced throughout the year, because the solar signal is very different in the respective phases of the QBO, particularly over the tropics and subtropics. The structure of the solar signal in northern summer appears to indicate that the mean meridional circulations (Hadley and Brewer-Dobson Circulations) are influenced by the 11-year solar cycle, especially during the east phase of the QBO. This result may help to find the mechanism through which the solar cycle (and the connected variation of the ultraviolet radiation) can influence the atmosphere

EP 2.12 Fr 17:45 TU BH349

Model Simulations of Thermospheric NO Intrusions and Comparison with MIPAS-ENVISAT observations — •THOMAS REDDMANN¹, BERND FUNKE², THOMAS VON CLARMANN¹, SVEN GABRIEL¹, WOLFGANG KOUKER¹, MANUEL LOPEZ-PUERTAS², ROLAND RUHNKE¹, GABRIELE STILLER¹, and ROLAND UHL¹ — ¹Inst. of Meteorology and Climate Research, Research Center and University of Karlsruhe — ²Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada

The contribution of NO intrusions from the lower thermosphere into the middle atmosphere to the total NOy budget during periods of higher solar activity and their effect on ozone chemistry is still an open question. During its first two years of operations the MIPAS instrument on the ENVISAT satellite observed NO enhancements in polar winter. In addition, first results of the solar storm period in October/November 2003 also showed enhanced NO concentrations in the upper stratosphere and ozone loss subsequent to this event. The MIPAS observations therefore provide a data set through which models of the middle atmosphere can be validated in respect of downward transport inside the polar vortex and the effect on ozone chemistry can be estimated.

Here we focus on first results of a comparison of the MIPAS observations of NO, ozone and stratospheric tracers with results obtained with the middle atmosphere model KASIMA. We discuss aspects of model initialization as data assimilation and the parameterization of photolysis rates especially for NO at high solar zenith angles.

EP 2.13 Fr 18:00 TU BH349

Enhanced NOx-induced ozone loss in the Arctic middle stratosphere during the 2002/03 winter and spring. — •PAUL KONOPKA, JENS-UWE GROOSS, MARTIN KAUFMANN, and ROLF MÜLLER — Forschungszentrum Jülich, ICG-I, 52425-Jülich

High resolution, 3D simulations of tracer distribution in the Arctic stratosphere during the winter and spring 2002/2003 (SOLVE2/VINTERSOL) have been conducted with the Chemical Lagrangian Model of the Stratosphere (CLaMS). CLaMS is based on a Lagrangian formulation of the tracer transport and, unlike Eulerian CTMs, considers an ensemble of air parcels on a time-dependent irregular grid that is transported by use of the 3d-trajectories. The NOx-induced ozone loss driven by the so-called summertime NOx chemistry is a well-known

photolytical mechanism mainly occurring in the middle and upper stratosphere over polar regions in spring and summer. By transporting ozone in CLaMS as a passive tracer, the chemical ozone loss can be deduced as the difference between the observed (HALOE, POAM, MIPAS) and simulated ozone profiles. Our results show that at least for 2002/03 winter the column ozone loss driven by the NOx chemistry is of the same magnitude as the chlorine-induced ozone loss in the lower stratosphere. The NOx-induced ozone decline mainly occurs in high latitudes near the vortex edge, as the stratosphere undergoes a transition from a strong mixing situation in the late winter/spring, when the vortex breaks down (top-down process), to a weakly stirred situation in summer. We discuss NOx sources which are responsible for this ozone loss, in particular the amount of stratospheric NOx that can be traced back to their sources above the stratopause.

EP 2.14 Fr 18:15 TU BH349

Towards a Better Understanding of the Energy Balance in the Upper Mesosphere and Lower Thermosphere: Contributions from the ESA ENVISAT Mission — •MARTIN KAUFMANN¹, MARTIN RIESE¹, SERGIO GIL-LOPEZ², MANUEL LOPEZ-PUERTAS², BERND FUNKE², GABRIELE STILLER³, THOMAS VON CLARMANN³, HEINRICH BOVENSMANN⁴, PEKKA VERRONEN⁵, and ANNE SMITH⁶ — ¹Forschungszentrum Jülich, ICG-I — ²Instituto de Astrofísica de Andalucía — ³Forschungszentrum Karlsruhe, IMK — ⁴Universität Bremen, IUP — ⁵Finnish Meteorological Institute — ⁶National Center for atmospheric research, ACD, Boulder, USA

The mesosphere and lower thermosphere is highly sensitive to external influences from the sun as well as from the atmosphere below. Its chemical and thermal balance can change significantly due to natural influences as well as due to human-induced changes.

The combination of three instruments on board of ESA's ENVISAT satellite give a unique possibility to improve our understanding of this region. MIPAS is able to measure temperature, CO₂, and ozone during day- and nighttime. GOMOS measures nighttime ozone, and the SCIAMACHY instrument yields temperature, daytime-ozone, atomic oxygen, and in combination with the other instruments atomic hydrogen.

In this talk we focus on ENVISAT datasets which are already existing in this altitude region. The retrieval of ozone from MIPAS/ENVISAT will be described. The quality of the dataset with respect to uncertainties in the retrieval scheme and the forward modeling are analyzed.

EP 2.15 Fr 18:30 TU BH349

The sensitivity of the middle and upper atmosphere to solar and anthropogenic climate forcing: Simulations with HAMMONIA — •HAUKE SCHMIDT, GUY P. BRASSEUR, and MARCO A. GIORGETTA — Max Planck Institute for Meteorology, Bundesstr. 53, 20146 Hamburg

The HAMMONIA general circulation and chemistry model resolves the atmosphere from the Earth's surface up to about 250 km. This newly developed model combines the 3d dynamics from the ECHAM5 model with the MOZART3 chemistry scheme. Additional parameterizations have been implemented to account for important processes in the upper atmosphere, like solar radiation in the extreme UV, the ion drag, and molecular processes.

This study concentrates on the response of dynamics and trace gases, in particular ozone and water vapor, in the mesosphere and lower thermosphere (MLT) region to solar and anthropogenic climate forcing. Results of different simulations with HAMMONIA for low and high solar activity on the one hand, and for present day and doubled CO₂ concentration on the other hand are compared. The solar cycle experiments indicate e.g. an ozone increase for high solar activity of up to 25%, a temperature increase of 3 to 10 K, and a decrease in water vapor. Additionally, we address the effect of the different types of forcing on the energy budget of the MLT.

EP 3 Transport energetischer Teilchen

Zeit: Samstag 09:15–11:15

Raum: TU BH349

EP 3.1 Sa 09:15 TU BH349

Ulysses EPAC and KET observations of Jovian electron jets during the distant Jupiter encounter — •B. HEBER¹, N. KRUPP², L. RODRIGUEZ², and H. KUNOW³ — ¹Fachbereich Physik, Universität Osnabrück, Barbarastr. 7, 49076 Osnabrück — ²Max Planck Institute for Solar System Research, 37191 Katlenburg-Lindau — ³Institut für Experimentelle und Angewandte Physik der Christian-Albrechts-Universität Kiel, 24118 Kiel

The Energetic PArticles Composition instrument (EPAC) consists out of four detector heads and was designed to provide information on the flux, anisotropy and chemical composition of energetic particles in interplanetary space. During the mission it became evident that important informations about a few hundred keV electrons can be extracted from the four telescopes. The COSPIN/KET experiment on-board Ulysses has been monitoring the flux of 3-20 MeV electrons in interplanetary space since the launch in October 1990. Between 1 and 10 AU Jovian, and galactic particles contribute continuously to the few-MeV electron intensities. During it's recent descend to low latitudes the Ulysses spacecraft approached the planet Jupiter within 1 AU. However, in addition to the average intensity level well accounted for by diffusion, we report about very short duration electron events, which are called Jovian electron jets, characterized by: (i) a sharp increase and decrease of flux; (ii) a spectrum identical to the electron spectrum in the Jovian magnetosphere; and (iii) a strong anisotropy. We compare our results with similar events, observed during the Jovian flyby in 1992.

EP 3.2 Sa 09:30 TU BH349

Zeitabhängige 3-D Modellierung der Ulysses/KET-Beobachtungen von Jupiterelektronen — •DENNIE LANGE und HORST FICHTNER — Institut für Theoretische Physik IV: Weltraum- und Astrophysik, Ruhr Universität Bochum

Auf der Basis eines dreidimensionalen Modells zur Beschreibung der Modulation kosmischer Strahlung in der Heliosphäre werden erstmals die mit dem Kiel Electron Telescope (KET) an Bord der Raumsonde Ulysses gemachten Messungen energetischer Elektronen über einen vollen solaren Aktivitätszyklus zeitabhängig simuliert. Im Rahmen der Simulationen werden zwei Modelle für das mit der solaren Aktivität variablen Geschwindigkeitsfeldes des Sonnenwindes getestet, und unter Verwendung eines jüngst vorgeschlagenen, entsprechend variierenden anisotropen Diffusionstensors wird untersucht, was über eine in der Literatur diskutierte Variabilität der Quellstärke der Jupiterelektronen aus den KET-Beobachtungen geschlossen werden kann.

EP 3.3 Sa 09:45 TU BH349

Linear and Nonlinear Theories of Cosmic Ray Transport — •ANDREAS SHALCHI — Theoretische Physik IV, Ruhr-Universität Bochum

The transport of charged cosmic rays in plasmawave turbulence is a modern and interesting field of research. We are mainly interested in spatial diffusion parallel and perpendicular to a large scale magnetic field. During the last decades quasilinear theory was the standard tool for the calculation of diffusion coefficients. Through comparison with numerical simulations we found several major problems of transport theory. I will demonstrate that new nonlinear theories which were proposed recently can solve at least some of these problems.

EP 3.4 Sa 10:30 TU BH349

Kinetic aspects of coronal heating — •ECKART MARSCH — Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

In order to understand coronal heating, the microphysics of the dissipation at small scales of various forms of mechanical, electric and magnetic energy (contained in waves, turbulence and nonuniform flows and cur-

rents) must be addressed. In fluid treatments this difficult problem is often circumvented by enhancing artificially the dissipation, e.g. through an increase of the collision rates for the tenuous corona, and by lowering thus the Reynolds number by many orders of magnitude. We critically discuss the basic assumptions underlying collisional transport theory and the related heating rates, and briefly describe collisionless alternatives. We elucidate some kinetic aspects of coronal heating in association with resonant excitation and damping of plasma waves, and discuss instabilities that are typically found in the solar wind and expected to occur in the corona.

EP 3.5 Sa 10:45 TU BH349

Beschleunigung und interplanetare Ausbreitung energetischer Eisenionen in impulsiven solaren Ereignissen — •WOLFGANG DROEGE¹, JULIA KARTAVYKH², BERNDT KLECKER³, EBERHARD MÖBIUS⁴ und MARK A. POPECKI⁴ — ¹Bartol Research Institute, University of Delaware, Newark, DE 19716 USA — ²Ioffe Physical-Technical Institute, St. Petersburg 194021, Russia — ³Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, 85741 Garching, Germany — ⁴Department of Physics and EOS, UNH, Durham, NH 03824, USA

Neuere Messungen der Ladungszustände schwerer Ionen nach impulsiven solaren Ereignissen mit den Experimenten SEPICA auf ACE und CELIAS auf SOHO haben einen signifikanten Anstieg der mittleren Ionenladung von Fe als Funktion der Energie im Bereich von 0.01 - 0.55 MeV/n gezeigt. Wir untersuchen die Auswirkungen von Transportprozessen im Sonnenwind auf die oben genannten Beobachtungen. Die Transportgleichung unter Berücksichtigung der Effekte von Pitchwinkelstreuung, adiabatischer Dezeleration und Konvektion wird mit Hilfe einer Monte-Carlo-Methode gelöst und die Verteilungsfunktionen der von der Sonne emittierten Eisenionen rekonstruiert. Ein Vergleich der Beobachtungen mit Modellrechnungen zur Beschleunigung unter Berücksichtigung von Coulomb-Wechselwirkungen und Ladungstausch liefert Informationen über die Parameter Dichte und Temperatur in der Beschleunigungsregion, sowie über die Zeitskalen des Beschleunigungsprozesses.

EP 3.6 Sa 11:00 TU BH349

Electron halo and strahl formation in the solar wind by resonant interaction with whistler waves — •CHRISTIAN VOCKS and GOTTFRIED MANN — Astrophysikalisches Institut Potsdam, An der Sternwarte 16, 14482 Potsdam

Observations of solar wind electron velocity distribution functions (VDFs) reveal considerable deviations from a simple Maxwellian VDF. A thermal core and a suprathermal halo and anti-sunward, magnetic field-aligned beam or "strahl" can be distinguished. A kinetic model of the electrons in the solar corona and wind is presented that includes resonant interaction between electrons and whistler waves. The resonance condition with anti-sunward propagating whistler waves can only be fulfilled by sunward moving electrons, and vice versa. Anti-sunward propagating whistlers can accelerate suprathermal electrons significantly in the solar corona. In interplanetary space, the escaping electrons lead to an enhancement of suprathermal electron fluxes above the core flux, in agreement with observations. But the magnetic mirror force focuses these electrons into an extremely narrow beam that is not confirmed observationally. Thus, a diffusion mechanism for anti-sunward moving electrons must exist. Sunward propagating whistler waves can provide this diffusion. Their wave power is estimated as a small fraction of the total wave power that is measured in interplanetary space. The kinetic results show that the whistler waves are capable of influencing the solar wind electron VDFs significantly, leading to the formation of both the halo and strahl populations, and a more isotropic distribution at higher energies, in good agreement with solar wind observations.

EP 4 Wissenschaftspolitische Aspekte

Zeit: Samstag 11:15–12:00

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 4.1 Sa 11:15 TU BH349

Astrophysik- und Weltraumforschung aus Sicht des BMBF —
•N. N. — Bundesministerium für Bildung und Forschung

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.

EP 5 Weltraummüll

Zeit: Samstag 12:00–12:30

Raum: TU BH349

EP 5.1 Sa 12:00 TU BH349

ESA MASTER-2005 - das neue europäische Weltraummüll-Modell — •MICHAEL OSWALD¹, CARSTEN WIEDEMANN¹, SEBASTIAN STABROTH¹, PETER VÖRSMANN¹ und HEINER KLINKRAD² — ¹Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme, TU Braunschweig, Hermann-Blenk-Str. 23, 38102 Braunschweig — ²ESOC, Robert-Bosch-Str. 5, 64293 Darmstadt

Eine fundierte Abschätzung der Gefährdung von Satelliten durch Einschläge von Weltraummüll erfolgt unter Zuhilfenahme von Weltraummüll-Modellen. Weltweit führend ist hierbei das MASTER-Modell der European Space Agency (ESA), das derzeit vom Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme an der TU Braunschweig federführend weiterentwickelt wird. Modelle wie MASTER basieren auf der Simulation von Ereignissen, die zur Entstehung von Weltraummüll geführt haben. Dazu werden Modelle zur Darstellung der z.B. bei Explosions-, Feststoffmotorzündungen oder Flüssigkeitsaustritten erzeugten Partikel inklusive der Verteilung der Massen und Zusatzgeschwindigkeiten verwendet. Im Rahmen der Weiterentwicklung des MASTER-Modells wird der überwiegende Teil der Erzeugungsmodelle grundlegende Veränderungen erfahren. Zusätzlich dazu stehen umfangreiche Messdaten, die z.B. mit den Haystack, Goldstone und TIRA Radaranlagen gewonnen werden konnten, zur Validierung des neuen Modells zur Verfügung. Hinzu kommen Messdaten von bodengestützten Teleskopen, wie z.B. dem ESA Space Debris Teleskop auf Teneriffa und solche von zurückgeführter Hardware, wie z.B. den Solar Panels des Hubble Space Telescope.

Der Beitrag der NaK-Flüssigmetalltropfen zum Weltraummüll — •CARSTEN WIEDEMANN¹, MICHAEL OSWALD¹, SEBASTIAN STABROTH¹, HEINER KLINKRAD² und PETER VÖRSMANN¹ — ¹Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme, Technische Universität Braunschweig, Hermann-Blenk-Str. 23, 38108 Braunschweig — ²ESA/ESOC, Robert-Bosch-Str. 5, 64293 Darmstadt

Der Austritt von Natrium-Kalium-Flüssigmetalltropfen (NaK) sowie deren Beitrag zur erdnahen Umgebung der Raumfahrtrückstände wird für das Weltraummüllmodell MASTER 2005 modelliert, das vom Institut für Luft- und Raumfahrtssysteme der TU Braunschweig und QinetiQ (UK) im Auftrag der ESA entwickelt wird. NaK-Tropfen sind beim Einsatz von Kernreaktoren in den achtziger Jahren freigesetzt worden. Diese Reaktoren mit der russischen Bezeichnung "Buk" wurden an Bord von Radar-Ozeanüberwachungssatelliten des Typs RORSAT eingesetzt. 16 dieser Reaktoren stießen im Rahmen einer End-of-Life-Prozedur ihren Reaktorkern ab und entließen dabei NaK-Kühlmittel ins All, das nun einen Beitrag zum Weltraummüll leistet. Die NaK-Tropfen haben eine Größe von bis zu 5,67 cm. Das Modell enthält Schätzungen der Parameter der Größenverteilungsfunktion, die auf physikalischen Zusammenhängen beruhen. Mit dem Modell werden Simulationsrechnungen zum bahnmechanischen Verhalten der Tropfen durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigen Radarbeobachtungen der NASA. Die Gesamtmasse der im All befindlichen NaK-Tropfen beträgt heute 157 kg und umfasst 66.000 Tropfen.

EP 6 Kosmische Strahlung und Heliosphäre

Zeit: Samstag 14:00–16:15

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 6.1 Sa 14:00 TU BH349

History of cosmic rays, solar variability and climate forcing derived from cosmogenic radionuclides. — •JÜRG BEER — EAWAG, Überlandstrasse 133, Postfach 611, CH-8600 Duebendorf

Cosmogenic radionuclides are produced continuously by the interaction of cosmic rays with the atoms of the Earth's atmosphere. Their production rate reflects changes in the intensity of the GCR flux penetrating into the atmosphere. The GCR flux is subject to changes caused by e.g. nearby supernova explosions, heliomagnetic, and geomagnetic modulation. After production cosmogenic radionuclides behave differently depending on their geochemical properties. ¹⁴C forms ¹⁴CO₂ and starts exchanging between atmosphere, biosphere and ocean. A small part of it gets built into tree rings where it is stored for many millennia. ¹⁰Be, on the other hand, becomes attached to aerosols and is removed from the atmosphere mainly by dry deposition within 1-2 years. Some of it gets incorporated into snowflakes and, subsequently, is stored in polar ice sheets which are formed layer by layer.

As a consequence measurements of cosmogenic radionuclides in well dated polar ice cores and tree rings offer the unique opportunity to derive information about changes in the cosmic ray intensity over the past 50 000-100 000 years. Although the interpretation of the measured signal in terms of the different production and transport processes is not straight forward, the data obtained so far are consistent with independent reconstructions of the geomagnetic dipole moment and reveal new insights into the long-term history of solar variability and its potential influence on climate change. The last decades are characterized by high solar activity and there is growing evidence that solar forcing plays an important role in the pre-industrial period.

A heliospheric hybrid model: hydrodynamic plasma flow and kinetic cosmic ray transport — •KLAUS SCHERER¹ and STEFAN FERREIRA² — ¹Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung der Universität Bonn, Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn — ²Unit for Space Physics, School of Physics, North-West University, 2520 Potchefstroom, South Africa

On the interaction of the solar wind and the interstellar environment not only low energy charged particles, like solar wind and interstellar protons, as well as neutral gas, i.e. hydrogen, take part, but also the pressure of high energy particles, like galactic cosmic rays, influence the dynamic of the heliospheric structure. Moreover, an additional high energy component is created at the termination, the anomalous cosmic rays, which are accelerated pickup ions. The latter are built by charge exchange processes by the solar wind protons and the inflowing interstellar hydrogen. The plasma processes of these interactions have been described by a hydrodynamical five fluid model, where the high energetic particles have been also treated as a fluid. On the other hand, the transport of cosmic rays, as well as the acceleration of the anomalous component have been described by kinetic models, which at best have used the input of a plasma model. Now we have combined both models selfconsistently: the hydrodynamic description of the protons, hydrogen and pickup ions, together with the kinetic modeling of the galactic and anomalous cosmic rays. This allows us also to dynamically model the solar cycle influences on the propagation and acceleration of high energy particles in the heliosphere. We present first results.

EP 6.3 Sa 15:00 TU BH349

Cosmic Ray Modulation in an Asymmetrical Heliosphere — •ULRICH LANGNER¹, THORSTEN BORRMANN¹, HORST FICHTNER¹, and MARIUS POTGIETER² — ¹Institut für Theoretische Physik IV: Weltraum- und Astrophysik, Ruhr-Universität Bochum — ²North West University, Campus Potchefstroom, South Africa

With the approach of the solar wind termination shock by the Voyager spacecraft the need for a more realistic self-consistent heliospheric cosmic ray modulation model has become more urgent. In this light our previous two-dimensional solar wind termination shock model which was used to simultaneously demonstrate the heliospheric modulation for various galactic and anomalous species was extended to include an arbitrarily shaped heliospheric outer modulation boundary. In this work the model is used with an asymmetrically bounded heliosphere. Energetic particles are described kinetically using the Parker transport equation. The model includes the solar wind termination shock, drifts, adiabatic energy changes, diffusion, convection, and a heliosheath. This model was used to describe differences between the modulation solutions of a symmetrical and an asymmetrical heliosphere. The solutions are shown for solar minimum and moderate maximum conditions for both heliospheric magnetic field polarity cycles. These simulations can be of use for future missions to the outer heliosphere and beyond.

EP 6.4 Sa 15:15 TU BH349

Die großskalige Struktur der Heliosphäre und des lokalen interstellaren Mediums unter Einfluß der Galaktischen Kosmischen Strahlung — •THORSTEN BORRMANN und HORST FICHTNER — Bochum, Ruhr-Universität Bochum

Die Modellierung der Struktur der Heliosphäre auf großen Skalen, hat in den letzten Jahren deutliche Fortschritte gemacht. Von puren Flüssigkeitsmodellen für die Protonen und den neutralen Wasserstoff, in welchem noch die Pick-Up Ionen und Kosmischen Strahlen eingebunden wurden, bis hin zu magnetohydrodynamischen Modellen. Trotzdem sind die vorhandenen Modelle noch nicht in der Lage eine realistische dreidimensionale Heliosphäre zu beschreiben, in der mehrere Teilchenpopulationen miteinander wechselwirken. Wir informieren über eine neue Modellrechnungen, die auf dem ZEUS-3D Code basieren. Basierend auf einer vollen dreidimensionalen hydrodynamischen Beschreibung der Heliosphäre werden Ergebnisse vorgestellt, welche die Protonenpopulation, die Wasserstoffpopulation als auch den Einfluß der Galaktischen Kosmischen Strahlung als Wechselwirkungspartner berücksichtigen. Zusätzlich werden Resultate gezeigt, welche die Auswirkungen auf die Struktur der Heliosphäre durch einen vorgegebenen Sonnenzyklus als auch durch Konfigurationsänderungen am LISM zeigen.

EP 6.5 Sa 15:30 TU BH349

Time-dependent energetic neutral atom fluxes from the heliosheath — •KLAUS SCHERER and HANS-JÖRG FAHR — Institut für Astrophysik und extraterrestrische Forschung der Universität Bonn, Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn

In the heliospheric interface energetic neutral atoms (ENA's) are produced, which can be used to remotely investigate this highly interesting, but poorly known region, improving our knowledge of the interaction between the interstellar medium and the solar wind in the Outer Heliosphere. Not only, ENAs produced in the heliosheath by the charge exchange processes between shocked solar wind protons and interstellar hydrogen are observed with a spacecraft at Earth, for example the up-

coming IBEX mission. But there is a contribution from the discharging of pickup ions and from the supersonic solar wind protons inside the termination shock. here we will discuss on the basis of the five-fluid Bonn model the time-dependent ENA fluxes that are connected with these three sources and compare them. We will show that the ENA fluxes from the heliosheath dominate at low energies in nearly all directions over the background contribution, while for higher energies the changes to disentangle the background contributions are in the up- and downwind direction at specific periods of the solar activity cycle.

EP 6.6 Sa 15:45 TU BH349

Variability of the Nitrogen Abundance in the Solar Wind and Implications for Past Solar Activity — •ROBERT F. WIMMER-SCHWEINGRUBER¹, PETER BOCHSLER², PETER WURZ², GEORGE GLOECKLER^{3,4}, JOHANNES GEISS⁵, REINALD KALLENBACH⁵, and THOMAS H. ZURBUCHEN⁴ — ¹Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Leibnizstr. 11, Kiel, 24118 Germany — ²Physikalisches Institut, University of Bern, Sidlerstr. 5, Bern, 3012 Switzerland — ³Dept. of Physics, University of Maryland, College Park, MD 20742 United States — ⁴University of Michigan, 2455 Hayward St., AOSS, Ann Arbor, MI 48109 — ⁵International Space Science Institute, Hallerstr. 6, Bern, 3012 Switzerland

The abundance of nitrogen in the heliosphere is an enigma. Laboratory analysis of lunar soils shows that trapped nitrogen is overabundant in them by about one order of magnitude relative to all noble gases, which in turn are efficiently trapped in the lunar regolith. On the other hand, the Solar Wind Ion Mass Spectrometer (SWIMS) on ACE has successfully measured the elemental abundance of nitrogen in the solar wind, $N/O \approx 0.121 \pm 0.014$, in good agreement with the photospheric value of $N/O \approx 0.123$ and with the SEP-derived coronal value. In this work we determine the abundance ratio N/Ne and investigate the variability of N/O and of N/Ne in the solar wind from 1998 to 2004. The ratios N/O and N/Ne are consistent with a constant value throughout this period of dramatically changing solar activity.

EP 6.7 Sa 16:00 TU BH349

Diamagnetic solar wind ions and their influence on the MHD termination shock conditions — •HANS FAHR and KLAUS SCHERER — Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung

At heliospheric distances covered by the VOYAGER spaceprobes at present it not only is of interest to study the changing particle environments but as well to study changes in the interplanetary magnetic fields. In this respect it is interesting to recognize the up to now forgotten fact that hot ions, especially ions of the pick-up ion type, act in a diamagnetic form on the local magnetic fields by partly compensating the local frozen-in magnetic field due to diamagnetic magnetic moments. We consider this effect in detail and analyse the effect this plasma diamagnetism has on the MHD shock relations considered to be valid at the solar wind termination shock. As it turns out we derive a magnetic field compression ratio which, depending on upstream Alfvénic and sonic Mach numbers of the solar wind flow, differ substantially from the predictions given by the classical MHD shock relations. This new fact may naturally explain why at the most recently claimed shock passage of VOYAGER-1 a change of the particle environments was detected as claimed by the classical theory, but nearly no change in the magnetic field magnitude was found.

EP 7 Astrobiologie

Zeit: Samstag 16:30–17:00

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 7.1 Sa 16:30 TU BH349

UV radiation in planetary atmospheres and biological implications — •PETRA RETTBERG — DLR, Institute of Aerospace Medicine, Photo- and Exobiology, Köln, Germany

During the early evolution of life the atmosphere did not contain significant amounts of oxygen, therefore no ozone, the most important UVB absorbing component on Earth today, could be formed. Energy-rich UV radiation of short-wavelengths could reach the surface. These UV bands have a high biological efficiency in all organisms with DNA as the most important UV target in each cell. The significance of solar UV radiation as an evolutionary driving force is reflected by the development of different protection mechanisms against the deleterious biological effects of

UV radiation. To reach a better understanding of the processes leading to the origin, evolution and distribution of life on Earth we have performed several laboratory and space experiments with microorganisms. The ability of resistant life forms like bacterial spores to survive high doses of extraterrestrial solar UV alone or in combination with other space parameters, e.g. vacuum, was investigated. Extraterrestrial solar UV was found to have a thousand times higher biological effectiveness than UV radiation filtered by stratospheric ozone concentrations found today on Earth. Radiative transfer models predicting a strong correlation between the decrease in biologically effective UV radiation with increasing ozone concentrations during the history of life on Earth could be validated experimentally in space.

EP 8 Cassini bei Saturn

Zeit: Montag 10:15–12:30

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 8.1 Mo 10:15 TU BH349

The Cassini/Huygens Mission — •JEAN-PIERRE LEBRETON — Space Science Department, ESTEC/ESA, Postbus 299, 2200 AG Noordwijk, The Netherlands

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.

EP 8.2 Mo 11:00 TU BH349

Das Huygens Doppler-Wind Experiment — •MIKE BIRD — Radioastronomisches Institut der Universität Bonn

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.

EP 8.3 Mo 11:15 TU BH349

Investigation of CDA-Mass spectra of Jovian dust stream particles — •FRANK POSTBERG — Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

During the Cassini Jupiter flyby in late 2000 the Cosmic Dust Analyzer (CDA) was able to record more than 400 mass spectra of Jupiter dust stream particles. Due to the small size (10 nm) and high velocity ($\approx 200 \text{ km/s}$) of those particles it is quite a complex task to extract chemical information from the data. Until now it even was uncertain whether the mass spectra could give hints to the chemical composition of the particles at all. The possibility could not be ruled out that the spectra only show ions of the detector target of the CDA and its contamination. To solve this problem comprehensive statistical analysis of the datasets and comparison with results of the dust accelerator facility at the MPI-K Heidelberg are in progress. For the first time this study also allows to evaluate correlations with mass spectra of Saturn stream particles which the Cassini spacecraft encounters since February this year. First results hint that some of the elements seen in the mass spectra do show ions of the dust particles. If so, this work might be helpful to get a better understanding of the origins of the Jovian dust stream particles.

EP 8.4 Mo 11:30 TU BH349

Dust measurements at Saturn — •RALF SRAMA¹, UWE BECKMANN¹, STEFAN HELFERT², SASCHA KEMPF¹, HARALD KRÜGER³, ANNA MOCKER-AHLREEP¹, GEORG MORAGAS-KLOSTERMEYER¹, FRANK POSTBERG¹, FRANK SPAHN⁴, and EBERHARD GRÜN¹ — ¹MPI Kernphysik, Heidelberg, Germany — ²Helfert Informatik, Mannheim — ³MPI Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau — ⁴Univ. Potsdam

The Cosmic-Dust-Analyzer (CDA) onboard the spacecraft Cassini/Huygens performed its first measurements in the saturnian system. After orbit insertion on July 1st, 2004, the first E-ring crossing occurred on October 28, 2004, at a distance of 8 Saturn radii. CDA detected dust particles even at higher latitudes (10 deg above the ring plane) and at distances between the known E-ring and the orbit of Titan (between 8 and 20 Rs). During the E-ring crossing, CDA measured high impact rates and mass spectra of hypervelocity dust impacts. Furthermore, the instrument discovered nm-sized grains leaving the saturnian system with speeds of the order of 100 km/s (Saturn dust streams) during the approach phase and at larger distances from Saturn. After Jupiter, Saturn is the second planet showing the phenomenon.

EP 8.5 Mo 11:45 TU BH349

Identifizierung von Silikaten in Flugzeitmassenspektren des CDA — •ANNA MOCKER-AHLREEP — Max-Planck-Institut für Kernphysik Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg

An Bord der Cassini-Weltraumsonde befindet sich mit dem Cosmic Dust Analyzer (CDA) ein Flugzeit-Massenspektrometer zur in situ Untersuchung von Staubteilchen. Einige der aufgenommenen Spektren zeigen Hinweise auf Silikatteilchen. Um dieses Material sicherer identifizieren zu können, werden im Labor mit einem höherräumigen Flugzeitmassenspektrometer Vergleichsspektren mit verschiedenen Silikaten als Targetmaterial aufgenommen. Dabei werden sowohl die Laserionisation mit Hilfe eines 355nm ND-YAG Laser bei verschiedenen Laserenergien als auch als auch Einschlagsionisation von Teilchen verschiedener Geschwindigkeiten und Massen am Heidelberger Staubbeschleuniger untersucht. Die dabei gewonnenen Spektren werden untereinander und mit denen des CDA verglichen.

EP 8.6 Mo 12:00 TU BH349

Die mittelgroßen Saturnmonde: Erste Cassini-ISS-Beobachtungen der Orbits A bis 3 — •TILMANN DENK¹, GERHARD NEUKUM¹ und ROLAND J. WAGNER² — ¹FU Berlin — ²DLR Berlin

Zwischen Oktober 2004 und Februar 2005 sollte die ISS-Kamera von Cassini alle größeren Saturnmonde bis auf Hyperion in einer Schärfe aufnehmen, die über den besten Daten der Voyagersonden liegt. Im Einzelnen wurde erwartet bzw. war bereits verfügbar: Mimas (Durchmesser 400 km): 16 Jan 2005, revolution (Umlauf) C, Auflösung bis 940 m/pxl – Enceladus (500 km): 17 Feb 2005, rev 3, 70 m/pxl – Tethys (1050 km): 28 Okt 2004, rev A, 1.5 km/pxl – Dione (1120 km): 15 Dez 2004, rev B, 440 m/pxl – Rhea (1528 km): 16 Jan 2005, rev C, 860 m/pxl – Iapetus (1500 km): Silvesternacht, rev B/C, 710 m/pxl. – Es ist geplant, diese Daten sowie erste Messergebnisse insbesondere in Bezug auf die Altersbestimmung durch Kraterzählung und (soweit verfügbar) multispektrale Messungen auf der Konferenz vorzustellen.

EP 8.7 Mo 12:15 TU BH349

Erste Cassini-ISS-Beobachtungen des Saturnmondes Iapetus — •TILMANN DENK und GERHARD NEUKUM — FU Berlin

Im July/August und Oktober 2004 gelangen die ersten Beobachtungen von Iapetus durch die ISS-Kamera an Bord von Cassini. Die beste Bildauflösung betrug 6.7 km/pxl und war damit deutlich besser als Voyager. Die Bilder zeigen erstmals die südliche Hemisphäre, weite Teile der "trailing side" sowie geologische Strukturen innerhalb der dunklen Cassini Regio. Zu den wichtigsten Entdeckungen gehören drei riesige Impaktsstrukturen mit Durchmessern zwischen etwa 390 und 550 km, zwei davon liegen im dunklen Gebiet. Auch scheinen kleinere Krater im dunklen Gebiet zu existieren, ob die Kraterverteilung allerdings ähnlich ist wie im hellen Gebiet, ließ sich mit diesen Daten noch nicht sagen. Die hellen Regionen auf der Südhemisphäre sowie das Übergangsgebiet sind stark bekratzt. – Für den Silvester- und Neujahrstag waren Beobachtungen der nördlichen Hemisphäre mit Bildauflösungen bis 710 m/pxl geplant, etwa 10x schärfer als die bislang verfügbaren Daten. Sollten diese Beobachtungen gelungen sein, können hoffentlich erstmals ganz konkrete Aussagen über die geologische Geschichte von Iapetus einschließlich der Entstehung der globalen Helligkeitsdichotomie gemacht werden.

EP 9 Neutrino-Astrophysik

Zeit: Montag 14:00–14:45

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 9.1 Mo 14:00 TU BH349

ANTARES: A Neutrino Telescope in the Deep Sea — •JOHN CARR — Centre de Physiques des Particules de Marseille, IN2P3/CNRS, Marseille, France

The ANTARES Neutrino telescope is being constructed at a site off the south coast of France in the Mediterranean Sea at a depth of 2400m. The detector is planned for completion early in 2007 and is being constructed by an international collaboration including institutes from France, Ger-

many, Italy, Netherlands, Russia and Spain. Various test lines have already been operated on the site and during 2005 the first complete detector lines will be deployed and operated.

The presentation will describe the scientific objectives of the project which include searches for the sources of cosmic rays in the galaxy as well as for searches for dark matter.

Details of the technological choices and challenges for the ANTARES detector will be given, together with comparisons with existing neutrino telescopes.

EP 10 Sonnenphysik

Zeit: Montag 14:45–16:15

Raum: TU BH349

EP 10.1 Mo 14:45 TU BH349

Sonneneruptionen und deren Radiodetektion — •JOACHIM SCHMIDT¹, JOACHIM VOGT¹, MARCUS BRUEGGEN¹, PETER CARGILL² und GERHARD HAERENDEL¹ — ¹International University Bremen, Campus Ring 1, 28759 Bremen, Germany — ²Imperial College, Space & Atmospheric Physics, London, SW7 2BW, United Kingdom

Im Rahmen des LOFAR-Projektes (Low Frequency Array, Start 2006-8), einem erdgestuetzten Radiowelleninterferenzteleskopes mit gesteigerter Aufloesung, wird es moeglich werden, Sonneneruptionen (Coronal Mass Ejections) direkt ueber die von ihnen verursachte Radiowellennemission oder -reflektion nachzuweisen.

Numerische magnetohydrodynamische Simulationen in 2 1/2 oder 3 Dimensionen fuer CMEs, welche mit einem Teilchencode verknuepft werden, der die Radiowellenemission bzw. Reflektion simuliert, koennen hier Vorhersagen treffen, nach was fuer Signaturen in den zu messenden Radiogrammen gesucht werden muessen, welche mit physikalischen Spezifika der CMEs wie Schockwellen, magnetischer Topologie etc. in Zusammenhang stehen.

Als ersten Schritt stellen wir hier 2 1/2 -D MHD-Simulationen von kollidierenden CMEs nahe der Sonne vor, welche nach LASCO (Large Angle Spectral Coronagraph) - Beobachtungen modelliert worden sind, und welche starke Schockwellenbildungen bei stark veraenderter Magnetfeldtopologie aufweisen.

Als weitere Schritte sind die Einbindung eines Teilchencodes und die Erweiterung auf volle 3-D Simulationen geplant.

EP 10.2 Mo 15:00 TU BH349

Coronal plasma flows and magnetic fields in solar active regions — •ECKART MARSCH, THOMAS WIEGELMANN, and LIDONG XIA — Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, 37191 Katlenburg-Lindau

During the early days of the SOHO mission, SUMER observed a few active regions (ARs) connected with sunspots on the Sun and took their images and spectra in various EUV emission lines. In addition to these spectroscopic data magnetograms of the photospheric footpoint regions of the AR loops were available from the MDI on SOHO and the National Solar Observatory/Kitt Peak (NSO/KP), data which here are used to construct the coronal magnetic field of the ARs by force-free-field extrapolation. The combined data set is analysed with respect to the large-scale circulation of coronal matter, which means that the Dopplershifts of various lines used as tracers of the plasma flow are investigated in close connection with the ambient magnetic field, which is found to be either closed or open in the coronal volume considered. The Dopplershift pattern is found to be clearly linked with the field topology, and several regions of strong velocity shear are identified. We also estimate the coronal currents. We discuss the results of this mainly phenomenological correlative study with the perspective to understand coronal heating and mass supply to the extended corona, and with respect to the role played by the field in guiding and constraining plasma flows.

EP 10.3 Mo 15:15 TU BH349

Modellierung eruptiver solarer Filamente als kink-instabile Magnetflußröhren — •BERNHARD KLIEM¹, TIBOR TÖRÖK² und THOMAS NEUKIRCH³ — ¹Astrophysikalisches Institut Potsdam, 14482 Potsdam — ²MSSL, University College London, UK — ³School of Mathematics and Statistics, The University, St Andrews, UK

Die Destabilisierung und der Aufstieg von drei ausgewählten, detailliert beobachteten solaren Filamenten stimmen mit den Charakteristika der Kink-Instabilität einer dreidimensionalen, in der Photosphäre verankerten Magnetflußröhre überein. MHD-Simulationen der Instabilität zeigen ausgezeichnete Korrespondenz der sich entwickelnden helikalen Form der Flußröhre mit den Beobachtungen; aus dem Vergleich kann der anfängliche Grad der magnetischen Verdrillung (Twist) der Filamente abgeschätzt werden. Dieser Wert stimmt mit der Abschätzung der Verdrillung aus der helikalen Form einzelner Fäden des Filaments vor der Destabilisierung überein. Bei genügend schneller Abnahme der Magnetfeldstärke mit der Höhe in der Korona setzt sich der Aufstieg nach Sättigung der Instabilität fort und führt zum Auswurf (Coronal Mass Ejection, CME). Die Beendigung des Aufstiegs mitten in der Korona zeigt sich in der Simulation für langsam mit der Höhe abfallendes Feld. Wir schlußfolgern, (1) daß die ideale helikale ($m = 1$) Kink-Instabilität einer

verdrillten Flußröhre der Auslösungsmechanismus eines beträchtlichen Anteils der solaren Eruptionen ist, (2) daß stark verdrillter Magnetfluß (Twist $\sim (5-9)\pi$) in der Sonnenkorona vor Eruptionen existieren kann und (3) daß der Abfall des Feldes über der Flußröhre mit der Höhe für den Erfolg der Eruption ausschlaggebend ist.

EP 10.4 Mo 15:30 TU BH349

Die Ionenladung schwerer Ionen in impulsiven solaren Ereignissen: ein Schlüssel zum Verständnis der Beschleunigungsregion — •B. KLECKER¹, E. MÖBIUS², M. A. POPECKI², L. M. KISTLER², W. DRÖGE³ und J. J. KARTAVYKH⁴ — ¹Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, 85741 Garching, Germany — ²Department of Physics and EOS, UNH, Durham, NH , USA — ³Bartol Research Institute, University of Delaware, Newark, DE 19716 USA — ⁴Ioffe Physical-Technical Institute, St. Petersburg 194021, Russia

Mit dem Experiment SEPICA auf ACE ist es gelungen, die Bestimmung der Ladung schwerer Ionen im Massenbereich C–Fe auf niedrige Energien von $\sim 0.18\text{--}0.70$ MeV/n auszudehnen. Für mit koronalen oder interplanetaren Stoßwellen korrelierte Ereignisse unterscheiden sich die mittleren Ladungen (Q_m) in diesem Energiedurchgang meist nur um maximal 1–2 Ladungen von den entsprechenden Ladungszuständen des solaren Windes. Bei impulsiven Ereignissen finden wir dagegen signifikant höhere Ionenladungen von $\sim 10\text{--}12$ (Mg), $\sim 11\text{--}14$ (Si) und $\sim 14\text{--}20$ (Fe), wobei insbesondere Q_m für Fe im Energiedurchgang 0.01–0.55 MeV/n stark ansteigt. Ein starker Anstieg von Q_m bei Energien < 1 MeV/n kann nur durch zusätzliche Ionisierung der Ionen beim Durchgang durch eine hinreichend große Säulendichte während oder nach der Beschleunigung erklärt werden. Eine Vergleich der gemessenen Ionenladungen mit Modellrechnungen unter Berücksichtigung von energieabhängigen Ionisierungs- und Rekombinationsprozessen zeigt, dass die Beschleunigungsregion für diese Ereignisse in der unteren Korona bei $< 2 R_S$ liegen muss.

EP 10.5 Mo 15:45 TU BH349

Magnetic field geometry and topology of 3D reconnection at Sun — •JÖRG BÜCHNER — Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Max-Planck-Str.2, 37191 Katlenburg-Lindau

Three-dimensional reconnection is not just an extension of the well known two-dimensional case of Petschek, Vasylunas et al. Instead, it creates a completely new world of phenomena. So far, it has been even difficult to agree on a general definition of three-dimensional reconnection. We take the point of view that nature itself decides, what is wrong and what is right. Starting with observed solar magnetic fields we reconstruct the most probable geometry of reconnection in the solar atmosphere. Topological features are shown to provide necessary but not sufficient conditions for three-dimensional reconnection. In order to get to a definition we have now formulated an additional (dynamical) criterion. The latter adds another necessary condition for three-dimensional reconnection to take place. Together with the topological condition it leads to a sufficient condition for a class of realistic three-dimensional reconnection. We demonstrate the predictive power of our new approach and make further predictions for extrasolar stellar systems.

EP 10.6 Mo 16:00 TU BH349

Electron Acceleration at Shocks in the Reconnection Outflow Region During Flares — •GOTTFRIED MANN, HENRY AURASS, and ALEXANDER WARMUTH — Astrophysikalisches Institut Potsdam, An der Sternwarte 16, D-14482 Potsdam

In the solar corona magnetic field energy is suddenly released by magnetic reconnection during flares. Hot jets appear in the outflow region of the reconnection site. If the jets penetrate into the surrounding coronal plasma they are decelerated, so that standing shocks are established there. At these shocks electrons can be accelerated up to high energies. If they travel along magnetic field lines towards the denser chromosphere, they can emit X-ray radiation via bremsstrahlung. A solar event, at which radio signatures of the standing shocks in the reconnection outflow region and a simultaneous enhancement of hard X-ray fluxes has been observed by the RHESSI satellite and the radiospectropolarimeter of the Astrophysikalisches Institut Potsdam, will be presented and compared with theoretically calculated electron fluxes supporting the hypothesis of shock accelerated electrons.

EP 11 Mond und kleine Körper

Zeit: Montag 16:45–18:00

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 11.1 Mo 16:45 TU BH349

SMART-1 - Europe's Mission to the Moon — •URS MALL — Max-Planck-Institut fuer Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau

SMART-1 is the first of the Small Missions for Advanced Research and Technology launched on 27 September 2003. Although the main objective of the mission is to test a solar electric propulsion system foreseen to fly in future ESA cornerstones missions, SMART-1 carries a science and technology payload featuring many innovative instruments which will be tested in orbit around the Moon. Among the payload is a miniaturized high-resolution camera (AMIE) for lunar surface imaging, a near-infrared point-spectrometer (SIR) for lunar mineralogy investigations, and a very compact X-ray spectrometer (D-CIXS) that will provide fluorescence spectroscopy and imagery of the Moon's surface elemental composition. We will report on the mission and show first observational results from lunar orbit.

EP 11.2 Mo 17:15 TU BH349

Globale Simulation der Wechselwirkung des Sonnenwindes mit Asteroiden — •SVEN SIMON, THORSTEN BAGDONAT und UWE MOTSCHMANN — Institut für Theoretische Physik, TU Braunschweig

Auf ihrer Reise zum Kometen Churyumov-Gerasimenko wird die Raumsonde Rosetta die Asteroiden 2867 Steins und 21 Lutetia passieren. Erwartet werden magnetische Signaturen ähnlich denen am Asteroiden Gaspra im Jahr 1991, die als Resultat einer Wechselwirkung des Sonnenwindes mit dem intrinsischen Magnetfeld des Asteroiden gedeutet werden können. Mittels eines Hybrid-Modells, das die Elektronen als masselose Flüssigkeit behandelt, für die Ionen dagegen eine kinetische Beschreibung verwendet, wurde die Interaktion des Sonnenwindes mit einem magnetisierten Hindernis in 2D- und 3D-Simulationen untersucht. Es zeigt sich nicht nur, daß die Struktur der Interaktionsregion entscheidend vom Einflußbereich des intrinsischen Magnetfeldes abhängt, sondern auch, daß die auftretenden Effekte nur über die Dynamik individueller Ionen befriedigend erklärt werden können. Das interplanetare Magnetfeld wird deutlich um das Hindernis drapiert. Angeregt werden magnetosonische Wellen, wobei sich die charakteristische Längenskala des asteroidalen Dipolfeldes als eigentliches Hindernis erweist und nicht der deutlich kleinere Asteroid.

EP 11.3 Mo 17:30 TU BH349

Thermische Modellierung erdnaher Asteroiden — •MICHAEL MÜLLER und ALAN W. HARRIS — DLR, Institut für Planetenforschung, Berlin-Adlershof

Die ca. 3000 zur Zeit bekannten erdnahen Asteroiden sind nicht nur als kleinste beobachtbare Himmelskörper interessant, sondern auch als potentielle Erd-Impaktoren. Für die Erforschung ihrer Verbindung mit Hauptgürtelasteroiden und Meteoriten, für die Planung von Raumfahrtmissionen und zur Einschätzung der Gefahr die vom Einschlagsrisiko ausgeht, müssen ihre physikalischen Eigenschaften, allen voran die Größe, bekannt sein, die aus optischen Beobachtungen allein nicht ableitbar sind.

Daher beobachten und modellieren wir die von erdnahen Asteroiden emittierte Wärmestrahlung im mittleren Infrarot ($5\text{--}20\mu\text{m}$, M-, N- und Q-Band), die Rückschlüsse über Größe, optische Reflektivität, mesoskopische Oberflächenrauhigkeit und thermische Trägheit der Objekte zuläßt. An der thermischen Trägheit lässt sich erkennen, inwieweit das Oberflächenmaterial pulverisiert ist (Regolith) oder aus anstehendem Gestein besteht, wie man es für kleine Körper mit geringer Schwerkraft erwartet.

Besonders detaillierte Ergebnisse liegen vor für den ca. 500m kleinen Asteroiden (25143) Itokawa, das Ziel der japanischen 'sample-return'-Mission Hayabusa. Entgegen früherer Erwartungen sind unsere Daten unverträglich mit einer felsigen Oberflächengestalt von Itokawa; sie deuten vielmehr auf eine von Regolith dominierte Oberfläche hin.

Diese Behauptung ist ab Sommer 2005, der Ankunft von Hayabusa, überprüfbar und von großer Bedeutung für die Planung der Probenentnahme.

EP 11.4 Mo 17:45 TU BH349

Imaging of Phobos by the HRSC on Mars-Express — •BERND GIESE, J. OBERST, H. HOFFMANN, K. D. MATZ, T. ROATSCH, and AND THE HRSC CO-I TEAM — DLR-Institut für Planetenforschung, Rutherfordstr. 2, 12489 Berlin

From August through November 2004, Mars Express had several encounters, as close as 150 km, with Phobos. During these flybys, the High-Resolution Stereo Camera (HRSC) on board obtained images of this Martian satellite ($13\text{x}11\text{x}9$ km) in stereo and color, showing detail down to 6 m resolution. Utilizing the stereo images and methods of photogrammetry we derived a digital elevation model covering approx. 1/4 of the satellite's surface. This terrain model allowed us to perform detailed morphological and spectro-photometric studies. The high geometrical precision of the imaging experiment also permitted us to improve the orbit of Phobos. Using ground control points we found that the satellite has advanced by 6 sec. (corresponding to 12 km along the orbit) beyond what is predicted by its ephemeris from the Viking era.

EP 12 Astrophysik

Zeit: Dienstag 14:00–16:00

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 12.1 Di 14:00 TU BH349

Massive black holes in the nearby and distant universe — •STEFANIE KOMOSSA — Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Giessenbachstr., 85748 Garching

Black holes are an unavoidable consequence of stellar evolution. With their extreme gravitational fields they are ideal 'laboratories' to search for effects of, and test predictions of, strong-field gravity. This review concentrates on 'supermassive' black holes (SMBHs); black holes with masses reaching up to ten billion times the mass of our sun. Such black holes are believed to be the prime movers of quasars, the most luminous long-lived objects in the universe. There is also growing evidence that SMBHs reside at the centers of most 'normal' galaxies, and that they play a major role in the formation and evolution of galaxies. In the high-energy regime, such black holes may reveal their presence by occasional disruptions of whole stars, causing giant flares of electromagnetic radiation. In some cases, supermassive black holes come in pairs and the final merging of the two is expected to produce a burst of gravitational wave radiation. This talk provides a review of recent exciting new results in black hole research. It concludes with a short glimpse into the next decade, when planned space-based missions are expected to enable accurate high-energy spectroscopy of matter in the immediate vicinity of the BH and the detection of gravitational waves from merging BHs which will open up a completely new window in the study of SMBHs and their cosmic evolution.

EP 12.2 Di 14:30 TU BH349

Modelling the dynamics of multiple black holes in galactic nuclei — •RAINER SPURZEM and GABOR KUPI — Astron. Rechen-Inst. Moenchhofstr. 12-14, 69120 Heidelberg

We present direct N-body simulations of galactic nuclei, including post-Newtonian terms up to 2.5th order to follow merging processes between black holes and compact objects in the course of the N-body evolution, to model black hole physics in galaxies.

EP 12.3 Di 14:45 TU BH349

Pulse Shape Formation in Accreting X-Ray Pulsars — •UTE KRAUS — Theoretische Astrophysik, Uni Tübingen

The pulse shapes of accreting X-ray pulsars are complex: often strongly modulated, in general dependent on photon energy and on luminosity, and at the same time stable and characteristic of each source.

I present model calculations that show how geometric effects and relativistic effects in combination produce typical properties of X-ray pulsar profiles. Taking full account of gravitational light deflection near the neutron star, these models include shadowing, reprocessing regions and displaced magnetic poles. Filled, hollow and sectional hollow accretion funnels are studied. The resulting pulse shapes show asymmetry, an energy-dependent relative size of peaks and an energy-dependent degree of modulation.

EP 12.4 Di 15:00 TU BH349

Multi-colour analysis of NGC 5907 — •ANDREAS JUST — Astronomisches Rechen-Institut, Moenchhofstr. 12-14, 69120 Heidelberg

The vertical luminosity and colour profiles of edge-on galaxies can be used to reconstruct the dynamical evolution and the star formation history of the disc. We use deep photometry in U,B,V,R, and I band to analyze the composition in age of the stellar component as a function of vertical height. With self-consistent disc models including the gravitational potential of the gas component and the dark matter halo and with dust extinction we compute for a large variety of star formation histories and dynamical heating functions the vertical luminosity and colour profiles. The multi-colour analysis allows strong constraints on the stellar disc evolution and also on inclination and on the dust component. The results are compared to the evolution of the solar neighbourhood.

EP 12.5 Di 15:15 TU BH349

Spectral properties of interstellar turbulence — •RALF KISMANN¹, JENS KLEIMANN¹, HORST FICHTNER¹, REINHARD SCHLICKEISER¹, and RAINER GRAUER² — ¹Lehrstuhl für Theoretische Physik IV, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum — ²Lehrstuhl für Theoretische Physik I, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum

The energy inserted into the interstellar matter is mainly stored as turbulent kinetic energy. Actual heating of the ISM is then a consequence of the different wave-damping processes for different wave types the turbulence consists of. E. g. one has to gain knowledge about the contribution of compressional or incompressional modes, and possible anisotropies in the spectral form to obtain a clearer picture on the transfer rate into heat.

Apart from that the spectral properties of the interstellar turbulence are also of great interest in connection to the propagation of cosmic ray particles.

Since there are, so far, only indirect observational means to gain information on the situation in interstellar space, one has to rely on the capacity of numerical simulations in order to get any additional information on this complex system. Here we present our progress with such MHD simulations regarding the evolution of interstellar turbulence and show first results for the spectral transport in this environment.

EP 12.6 Di 15:30 TU BH349

Methode zur Messung der Reflektivitäten der HESS Teleskope — •ERICH SCHREIBER, DAVID BERGE und GERMAN HERMAN — MPI fuer Kernphysik, Saupferchweg 16, 69126 Heidelberg

H.E.S.S. ist ein System von vier abbildenden Cherenkov Teleskopen, dessen Aufbau im Khomas Hochland in Namibia im Dezember 2003 abgeschlossen wurde. Zur regelmässigen Kontrolle der optischen Qualität der 380 Einzelspiegel jedes Teleskops wurde am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg ein Aufbau entwickelt und getestet mit dem sich die Gesamtrelektivität eines Teleskops nach der 2f-Methode messen lässt. Berichtet wird über den Messaufbau, Labortests und erste Messergebnisse aus Namibia.

EP 12.7 Di 15:45 TU BH349

Zur Physik des Interstellaren Mediums — •DIETER BREITSCHWERDT — Institut für Astronomie, Universität Wien

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.

EP 13 Kosmogonie

Zeit: Dienstag 16:30–17:00

Raum: TU BH349

Hauptvortrag

EP 13.1 Di 16:30 TU BH349

Die Bildung von Planetesimalen im frühen Sonnensystem — •MARIO TRIELOFF — Universität Heidelberg

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.

EP 14 Mars I

Zeit: Dienstag 17:00–19:00

Raum: TU BH349

EP 14.1 Di 17:00 TU BH349

Neueste Einblicke durch Mars Express HRSC Bilddaten in die Entwicklungsgeschichte der großen Vulkane auf dem Mars — •STEPHANIE C. WERNER und GERHARD NEUKUM — Freie Universität Berlin, Institut für Geologische Wissenschaften, Fernerkundung der Erde und der Planeten

Mit der High Resolution Stereo Camera (HRSC) an Bord der ESA Mars Express Mission sind in der ersten Missionsphase die meisten großen Vulkane aufgenommen worden. Die gleichzeitige Aufnahme von Farbe und Stereo ermöglicht eine bessere geomorphologische und chronostratigraphische Charakterisierung der Vulkane in der Tharsis- und Elysiumregion sowie einiger Hochlandvulkane. Basierend auf hochauflösten Aufnahmen (bis zu 10 Meter/Bildpunkt) wurden Teile der Vulkanschilde und Kalderen neu kartiert. Höchstaufgelöste Bilddaten aufgenommen mit dem Super Resolution Channel der HRSC (bis zu 2.5 Meter/Bildpunkt) und der Mars Observer Camera auf Global Surveyor wurden zur Detailinterpretation hinzugezogen. Aus Kratergrößenhäufigkeitsmessungen lässt sich ableiten, dass die Vulkane über mehrere Milliarden Jahre entstanden sind und wiederholt Aktivität zeigten. Die jüngsten Alter von 2 Millionen Jahren deuten an, dass die Vulkane noch rezent aktiv sein könnten. Für die Alter der Kalderaböden findet man eine Häufung bei etwa 150 Ma. Diese letzte starke Aktivitätsphase überschneidet sich mit radiometrisch bestimmten Kristallisationsaltern einer Gruppe basaltischer Marsmeteoreiten (SNC-Meteoriten).

EP 14.2 Di 17:15 TU BH349

Versteckt sich Eis unter dem Staubmantel in Terra Arabia? — •JÖRN HELBERT¹ und JOHANNES BENKHOFF^{2,1} — ¹Institut für Planenforschung — ²RSSD ESTEC

Für lange Zeit galt der Mars als trockener und kalter Planet, auf dem Wasser an der Oberfläche nur in der sehr frühen Phase eine Rolle spielte. Doch in den letzten Jahren hat sich dieses Bild deutlich gewan-

delt. Spätestens seit den Daten des Gamma- und Neutronenspektrometers auf Mars Odyssey, wissen wir, dass es mehr Wasser im Marsboden gibt als angenommen. Besonders der regional hohe Wasseranteil in niedrigen Breiten scheint dabei bisherigen Modellen zu widersprechen. Wir haben uns intensiver mit der Terra Arabia Region beschäftigt. In dieser Region knapp nördlich des Äquators zeigen die Daten des Gamma- und Neutronenspektrometers auf Mars Odyssey einen Wasseranteil von bis zu 10wt% in einer Tiefe von 10-20cm. Gleichzeitig misst das Planetary Fourier Spectrometer auf Mars Express eine deutliche Erhöhung des Wasseranteils in der Atmosphäre in den ersten Kilometern über der Oberfläche. Wir werden zeigen, dass eine Anreicherung von Bodeneis in geringer Tiefe diese beiden Beobachtungen erklären könnte. Das Eis ist vermutlich ein Überbleibsel der letzten Eiszeit auf dem Mars sein und wäre für mehrere 100000 Jahre stabil. Diese Zeitskalen entsprechen den Klimazyklen auf dem Mars, wie sie sich aus Modellierungen der Bewegung der Rotationsachse, aber auch aus Schichtstrukturen im Polareis ableiten lassen.

EP 14.3 Di 17:30 TU BH349

Staubteufel auf dem Mars: Erste Berechnungen der Translationsgeschwindigkeit aus HRSC-Bilddaten — •CHRISTINA STANZEL, MARTIN PÄTZOLD und ALEXANDRE WENNMACHER — Universität zu Köln, Institut für Geophysik, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln

Zum allerersten Mal konnten die Vorwärtsgeschwindigkeiten von Staubteufeln auf dem Mars aus Bildern der High Resolution Stereo Camera (HRSC) an Bord von Mars Express bestimmt werden. Staubteufel sind zeitlich variable und sich fortbewegende Windhosen, gefüllt mit Staub. Bis jetzt war nur die simple Entdeckung dieser Objekte als Momentaufnahme aus dem Orbit oder von Landern möglich. Mit den Stereo-Kanälen der HRSC-Kamera kann nun die Auswertung von Staubteufeln auf ihre Bewegung und den Staubtransport ausgeweitet und damit in Zukunft besser verstanden werden.

Insgesamt wurden mit HRSC sechs Staubteufel in Arcadia Planitia entdeckt. Drei davon ließen sich auch in einem weiteren Bild, das ca. zwei Minuten zuvor gemacht wurde, wiederfinden. Für diese Staubteufel wurden Vorwärtsgeschwindigkeiten von über 20 m/s berechnet. Normalerweise nimmt man an, dass sich Staubteufel mit dem Umgebungswind fortbewegen. Die Geschwindigkeitswerte für die Mars-Staubteufel sind anscheinend sehr hoch, doch bewegen sich die Wirbel alle in die gleiche Richtung und überwinden in der gleichen Zeit ungefähr dieselbe Distanz. Dies scheint die Theorie der Fortbewegung mit dem Umgebungswind zu untermauern.

EP 14.4 Di 17:45 TU BH349

Fluviatile Erosion und Oberflächenabfluss in Marstälern —

•RALF JAUMANN¹, DENNIS REISS¹, STEFAN FREI¹, FRANK SCHOLTEN¹, KLAUS GWINNER¹, THOMAS ROATSCH¹, KLAUS-DIETER MATZ¹, ERNST HAUBER¹, VOLKER MERTENS¹, HARALD HOFFMANN¹, JAMES W. HEAD², HARALD HIESINGER², MICHAEL CARR³, GERHARD NEUKUM⁴ und HRSC Co-INVESTIGATOR TEAM¹ — ¹Institut für Planetenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin — ²Department of Geological Sciences, Brown University, Providence, USA — ³USGS, Menlo Park, USA — ⁴Planetologie/Fernerkundung der Erde und der Planeten, FU Berlin

Innere Strukturen in Tälern wie Kanäle, Terrassen und Gleit- bzw. Prallhänge stehen in direktem Zusammenhang mit einer fluviatilen Entstehungsgeschichte. In Marstälern konnten bisher nur wenige und kurze Segmente innerer Strukturen identifiziert werden. In den Aufnahmen der High Resolution Stereo Kamera (HRSC) der Mars Express Mission ist erstmals ein etwa 130 km langer innerer Kanal in einem 400 km langen Tal in der Lybia Montes Region des Mars sichtbar. Mithilfe der Stereo-information der HRSC konnten Tiefe, Abflussraten, Erosionsraten und -dauer dieser Struktur bestimmt werden.

EP 14.5 Di 18:00 TU BH349

Mars Express Radio Science Experiment MaRS: ein Jahr Operationen im Marsorbit —

•MARTIN PÄTZOLD¹, BERND HÄUSLER², JEAN-PIERRE BARBIOT³, VÉRONIQUE DEHANT⁴, DAVID HINSON⁵, RICHARD A. SIMPSON⁵ und G. LEONARD TYLER⁵ — ¹Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, 50923 Köln — ²Institut für Raumfahrttechnik, Universität der Bundeswehr München, 85577 Neuherberg — ³Observatoire du Midi, Toulouse, Frankreich — ⁴Observatoire Royal, Bruxelles, Belgien — ⁵Stanford University, Stanford, CA, USA

Die ESA Raumsonde Mars Express befindet sich seit Januar 2004 im operationellen Orbit um den Planeten Mars. Die Ziele des Mars Express Radio Science Experimentes MaRS sind die Radiosondierung der neutralen Atmosphäre und der Ionosphäre, Die Untersuchung von Schwereanomalien zur Beschreibung der Lithosphärenstruktur, die Bestimmung der Masse, der Dichte und des inneren Aufbaus des Mondes Phobos, die Charakterisierung der dielektrischen Eigenschaften der Oberfläche.

Es werden die Ergebnisse der ersten (April bis August 2004) und eventuell zweiten Okkultationssaison (Dezember 2004 bis Januar 2005) der Radiosondierung der Atmosphäre und Ionosphäre vorgestellt. Mehrere Überflüge über die Regionen Olympus Mons und Alba Patera zur Bestimmung des hochaufgelösten Schwerefeldes werden ebenfalls präsentiert.

EP 14.6 Di 18:15 TU BH349

Mineralogy at the Mars-Exploration-Rover landing sites determined by the Mössbauer Spectrometer MIMOS II —

•G. KLINGELHÖFER¹, C. SCHRÖDER¹, D. RODIONOV¹, B. BERNHARDT¹, I. FLEISCHER¹, J. FOH^{1,2}, E. KANKELEIT², U. BONNES², P. GÜTLICH¹, F. RENZ¹, P. DE SOUZA JR.¹, R. GELLERT^{1,3}, and R.V. MORRIS⁴ — ¹Institut Anorg. u. Analyt. Chemie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz — ²Inst. Kernphysik, TU Darmstadt — ³MPI Kosmochemie, Mainz — ⁴NASA Johnson-Space-Center, Houston, Texas, USA

In January 2004 the US-American space agency NASA landed successfully two rovers on the surface of Mars. The Mars-Exploration-Rovers (MER) Spirit and Opportunity are both carrying our Mössbauer spectrometer MIMOS II mounted on the robotic arm (IDD). The IDD instruments are used to determine the chemistry and mineralogy of rocks and soils. The MB results on rocks at the Gusev crater landing site show a primarily olivine-basalt composition. Magnetite has been identified in both soils and rocks at Gusev. The Meridiani Planum landing site looks very different from Gusev crater. Opportunity landed inside a shallow crater, with an outcrop covering part of the crater interior. Mössbauer measurements show that this outcrop material consists predominantly of the Fe-sulfate jarosite, hematite, and a basaltic component (olivine, pyroxene), supporting the presence of water at this site in the past. The plains and Eagle crater are covered by spherules with a diameter of several mm. Mössbauer data show that the composition of these spherules is dominated by the Fe-oxide hematite. This work is funded by the German Space Agency DLR (50QM9902).

EP 14.7 Di 18:30 TU BH349

Regionale Unterschiede im Auftreten von Erosionsrinnen auf dem Mars: Ein Vergleich zwischen dem Hale und Bond Krater mit HRSC-, THEMIS-IR-, TES- und MOC-Daten —

•DENNIS REISS¹, KATRIN STEPHAN¹, STEPHAN VAN GASSELT², ERNST HAUBER¹, RALF JAUMANN¹, GERHARD NEUKUM² und das HRSC Co-INVESTIGATOR TEAM¹ — ¹Institut für Planetenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Berlin — ²Institut für geologische Wissenschaften, Freie Universität Berlin

Erosionsrinnen (gullies) auf dem Mars deuten auf flüssiges Wasser in der jüngeren Vergangenheit (< 1 Mio. Jahre) hin. Die breitengradabhängigen Vorkommen (mittlere und hohe Breiten) weisen auf eine klimatische Entstehung der Formen hin. Regional gibt es jedoch stark schwankende Häufigkeiten wie im Falle des Hale-Kraters (Erosionsrinnen) und des benachbarten Bond-Kraters (keine Erosionsrinnen). Diese regionalen Unterschiede wurden als Argument für eine Entstehung der Erosionsrinnen durch Grundwasserquellaustritte interpretiert. Auf der Erde ist die Bildung von Erosionsrinnen abhängig von mehreren Faktoren wie: 1) steile Hänge, 2) ausreichende Mengen von Fein- und/oder Schuttmaterial und 3) geringe bis keine Vegetation. Die Hale/Bond-Region wurde anhand von Bild- und Stereodaten der High Resolution Stereo Camera (HRSC) sowie thermalen THEMIS-IR-, TES- und MOC-Daten hinsichtlich ihrer Unterschiede untersucht. Die Auswertung zeigt deutliche Unterschiede, die darauf hinweisen, daß die Erosionsrinnen im Hale Krater an steilere Hänge (> 20°) und an Vorkommen von Fein-/Schuttmaterial gebunden sind.

EP 14.8 Di 18:45 TU BH349

Plume-like structure near the Martian wake. ASPERA-MEX observations —

•EDUARD DUBININ¹, M. FRAENZ¹, J. WOCH¹, N. KRUPP¹, R. LUNDIN², S. BARABASH², and D. WINNIGHAM³ — ¹MPS, Katlenburg-Lindau, Germany — ²Swedish Institute of Space Physics, Kiruna, Sweden — ³SRI, San-Antonio, USA

Solar wind induced escape is one of the effective mechanisms responsible for Mars dehydration. Observations made by the ASPERA-3 experiment on the Mars-Express spacecraft have found a localized spatial structure near the wake boundary stretched in the tailward direction and characterized by large fluxes of the magnetosheath-like electrons and planetary ions. The characteristic energy of planetary ions increases with the altitude and varies in the range of 100eV-few keV. The formation of the structure is closely related with the effective penetration of the magnetosheath electrons into the induced magnetosphere near the terminator region. Extraction of planetary ions and their transport to the tail within this structure can be the most important mechanism for ion scavenging.

EP 15 Extrasolare Planeten

Zeit: Mittwoch 08:30–09:45

Hauptvortrag

EP 15.1 Mi 08:30 TU BH349

Extrasolar Planets — •HEIKE RAUER — Institut für Planetenforschung, DLR, 12489 Berlin

In the past decade our knowledge on planets outside our own solar system has grown dramatically. More than 120 planets have been discovered so far. While most of them are objects of about Jupiter mass, recently the first planets with lower mass limits near Neptune's mass have been discovered. Most of the known planets have been discovered by periodic stellar radial velocity variations. However, other detection methods, like photometric transits and microlensing, have started to give the first results. In addition, absorption lines of atoms and ions in the extended atmosphere of the transiting planet HD209458b have been measured. The talk will give an overview on our current knowledge of extrasolar planetary systems and on future activities to search and characterize extrasolar planets.

EP 15.2 Mi 09:00 TU BH349

Einschränkung der Bahnpараметer heißer extrasolarer Planeten durch Betrachtung von Gezeitenwechselwirkung mit dem Zentralstern — •LUDMILA CARONE und MARTIN PÄTZOLD — Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln

Seit der Entdeckung von 51 Pegasi b 1995 wurden über 100 weitere jupiterähnliche extrasolare Planeten um sonnenähnliche Sterne gefunden. Einige davon befinden sich in großer Nähe zu ihrem Zentralstern. Diese Planeten sind extremen Gezeitenwechselwirkungen unterworfen.

Wir werden anhand von drei Beispielen (OGLE-TR-56b, OGLE-TR-113b und OGLE-TR-132b) demonstrieren, wie Bahnelemente, Sternalter und Sternrotation verwendet werden können, um Dissipations-Eigenschaften extrasolarer Planeten und ihrer sonnenähnlichen Zentralsterne einzuschränken. Dies kann verglichen werden mit Werten, die von den Planeten des Sonnensystems und von unserer Sonne bekannt sind.

Raum: TU BH349

EP 15.3 Mi 09:15 TU BH349

Plasma Interactions in Extrasolar Planetary Systems — •SABINE PREUSSEL¹, ANDREAS KOPP^{1,2}, JÖRG BÜCHNER¹, and UWE MOTSCHMANN³ — ¹Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau — ²Astronomisches Institut, Ruhr-Universität Bochum — ³Institut für Theoretische Physik, TU Braunschweig

One of the most important discoveries during the last decade are extrasolar planets. A striking feature of many extrasolar planetary systems is the close vicinity of the planets to their stars. This implies interaction features between star and planet which may be considerably different to those known from the solar system. One outstanding example is the "hot spot" which moves with the orbital period of the companion planet in the chromosphere of HD 179949. In order to gain insight into the processes involved and to possibly make predictions for future observations, we aim at modelling some kind of magnetic interaction between star and planet. For this we assume that the stellar wind plays an important role in such extreme planetary systems. In order to take it into account, we model the stellar wind environment with the magnetohydrodynamic description of Weber & Davis. The results of these computations are then used as an input model for 3D simulations of the stellar wind interaction with possible planetary magnetospheres in the framework of resistive magnetohydrodynamics.

EP 15.4 Mi 09:30 TU BH349

Towards direct detection of young exo-planets — •RALPH NEUHAUSER¹, EIKE GUENTHER², GUENTHER WUCHTERL¹ und MARKUS MUGRAUER¹ — ¹AIU Jena — ²TLS Tautenburg

Since several years, we obtain deep, high-resolution imaging observations of the surroundings of young (up to 100 Myrs) nearby (up to 150 pc) stars in order to detect sub-stellar companions directly, both brown dwarfs and massive planets. Young stars are good targets, because their companions are also young and, hence, self-luminous due to ongoing contraction. For the observations, we used the speckle camera Sharp at the ESO 3.5m NTT and more recently the AO camera NaCo at the ESO 8.2m VLT. So far, several brown dwarfs were found and confirmed by astrometry, photometry, and spectroscopy. We will now also present the first two candidates for planets detected directly, one in the TW Hya association, and one in the Lupus star forming region.

EP 16 Mars II

Zeit: Mittwoch 10:15–11:45

EP 16.1 Mi 10:15 TU BH349

Neueste Erkenntnisse des HRSC Experiments auf Mars Express: Episodischer Vulkanismus und Gletschertätigkeit auf Mars bis in die jüngste Zeit — •GERHARD NEUKUM¹, R. JAUMANN², H. HOFFMANN², E. HAUBER², J. HEAD³, A. BASILEVSKY⁴, B. IVANOV⁵, S. WERNER¹, S. VAN GASSELT¹, J. MURRAY⁶, T. MCCORD⁷ und UND DAS HRSC CO-INVESTIGATOR TEAM⁸ — ¹Institut für Geologische Wissenschaften, FU Berlin — ²Institut für Planetenerkundung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Berlin — ³Brown University, Providence, USA — ⁴Vernadsky Institut, Moskau, Russland — ⁵IDG-RAS, Moskau, Russland — ⁶Open University, Milton Keynes, UK — ⁷University of Hawaii, USA — ⁸verschiedene Institute

Neue Daten der hochauflösenden Stereokamera (HRSC) auf der ESA Mission Mars Express geben neue Hinweise auf jungen (bis vor 2 Ma) und episodischen Vulkanismus über Milliarden Jahre in den beiden vulkanischen Provinzen Tharsis und Elysium auf Mars. Helle Ablagerungen an der Vulkanflanke von Olympus Mons, der Flankenschulter und auf einigen herauspräparierten Plateaus werden als Überreste von Eis und Staub gedeutet, die noch bis vor wenigen 10 Millionen Jahren abgelagert wurden. Eis/Staub Ablagerungen und Episoden glazialer Überprägung können bis in eine Höhe von mehr als 7000 m morphologisch nachgewiesen werden. Es ist zu vermuten, daß Wassereis unter einer isolierenden Staubschicht bis in große Höhen auf dem Schild des Vulkans vorkommt.

Raum: TU BH349

EP 16.2 Mi 10:30 TU BH349

Lobate Schutthänge an Restbergen des östlichen Hellas Planitia Einschlagsbecken (Mars): neue Erkenntnisse durch Aufnahmen der Hochauflösenden Stereokamera auf Mars Express — •STEPHAN VAN GASSELT¹, ERNST HAUBER², DENNIS REISS² und GERHARD NEUKUM UND DAS HRSC CO-INVESTIGATOR TEAM¹ — ¹Institut für Geologische Wissenschaften, Freie Universität, Berlin — ²Institut für Planetenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin

Lobate Schutthänge (*lobate debris aprons*) wurden bereits auf der Basis von Viking Orbiter Daten als Analogie zu terrestrischen Blockgletschern interpretiert. Auf der Erde treten Blockgletscher, die im Wesentlichen Massenbewegungen bestehend aus einem Gesteins-Eis Gemisch darstellen, in alpinen und periglazialen Räumen auf und sind als Indikator für Wassereis im Untergrund wichtige Klimazeugen.

Neuere Untersuchungen (Vermessung und Kartierung) auf der Basis von Daten der hochauflösenden Stereokamera (HRSC) zeigen, dass die Prozesse, die zur Ausbildung dieser lobaten Schutthänge führten, nicht nur auf Kriechprozesse eingesättigter Schuttmassen zurückzuführen sind, sondern daß eine Vielzahl genetisch deutlich differenzierter Massentransporte unterschiedlichen Alters auftreten, die damit ein komplexeres Bild, als bisher vermutet, von der Entstehungsgeschichte dieser relativ jungen Landschaftsformen liefern.

EP 16.3 Mi 10:45 TU BH349

INTERIOR LAYERED DEPOSITS IN VALLES MARINERIS, MARS: INSIGHTS FROM 3D-DATA OBTAINED BY THE HIGH RESOLUTION STEREO CAMERA (HRSC) ON MARS EXPRESS — •ERNST HAUBER¹, KLAUS GWINNER¹, DENNIS REISS¹, STESKY ROBERT², FUETEN FRANK³, GREGORY MICHAEL¹, HARALD HOFFMANN¹, RALF JAUMANN¹, TANJA ZEGERS⁴, GERHARD NEUKUM⁵, and THE HRSC CO-INVESTIGATOR TEAM⁵ — ¹DLR-Institut für Planetenforschung, 12489 Berlin, Germany — ²Pangaea Scientific, Brockville, Ontario, Canada — ³Department of Earth Sciences, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada — ⁴ESTEC, ESA, Noordwijk, 2201 AZ Netherlands — ⁵Remote Sensing of the Earth and Planets, Freie Universität, 12249 Berlin, Germany

The Valles Marineris on Mars are the largest system of linear troughs in the Solar System, spanning more than 3.000 km in E-W direction with depths of up to more than 10 km. In several places, interior layered deposits (ILD) fill parts of the troughs. They may be of volcanic or sedimentary origin. Either way, their presence has profound implications for the formation of the Valles Marineris itself. The High Resolution Stereo Camera (HRSC) on board the Mars Express mission obtains high-resolution stereo and multispectral images, which are ideal for the geomorphologic analysis of the ILD.

EP 16.4 Mi 11:00 TU BH349

Operationelle Verarbeitung von HRSC Mars Express Daten — •FRANK SCHOLTEN¹, KLAUS GWINNER¹, THOMAS ROATSCH¹, KLAUS-DIETER MATZ¹, BERND GIESE¹, MARITA WÄHLISCH¹, JÜRGEN OBERST¹, ERNST HAUBER¹, HARALD HOFFMANN¹, VOLKER MERTENS¹, JOACHIM FLOHRER¹, RALF JAUMANN¹, GERHARD NEUKUM² und DAS HRSC TEAM¹ — ¹Institut für Planetenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Berlin — ²Planetologie/Fernerkundung der Erde und der Planeten, Freie Universität Berlin

Die High Resolution Stereo Kamera (HRSC) an Bord der Mars Express Mission liefert seit Januar 2004 hochauflösende Bilddaten der Marsoberfläche sowie der Monde Phobos und Deimos in verschiedenen Stereo- und Spektralkanälen. Eine weitgehend automatisierte Verarbeitung, deren Verfahren in den vergangenen Jahren entwickelt wurden, umfasst die folgenden Schritte: die Daten der einzelnen 9 Sensoren (4 multispektrale und 5 panchromatische Stereokanäle) werden zunächst radiometrisch kalibriert und alle an die Bilddaten zeitlich angebundenen Informationen, z.B. zu Position und Orientierung, sowie die Bilddaten des höchstauflösenden Super Resolution Channels (SRC) extrahiert. Auf der Basis dieser Daten werden anschließend photogrammetrische Verfahren der Stereoverarbeitung zur Ableitung von Digitalen Oberflächenmodellen und Orthobildern angewendet. Erste Datenprodukt-

te dieser Art in Auflösungen von bis zu 10 m/Pixel für die HRSC und bis zu 2,3 m/Pixel für die SRC liegen innerhalb weniger Tage nach Aufnahme der Daten vor.

EP 16.5 Mi 11:15 TU BH349

Erosionsprozesse, Alter und zeitliche Abfolge im Gebiet Hydraotes Chaos, Mars: Beobachtungen der HRSC-Kamera auf Mars-Express — •ROLAND WAGNER¹, BJÖRN SCHREINER², STEPHAN VANGASSELT², GERHARD NEUKUM² und DAS HRSC COI-TEAM³ — ¹DLR, Institut für Planetenforschung, Berlin-Adlershof — ²Institut für Geologische Wissenschaften, Freie Universität Berlin — ³Verschiedene Institute

Beobachtungen der High Resolution Stereo Camera (HRSC) in der Region Hydraotes Chaos (Valles Marineris) zeigen Geländeformen, die terrestrischen, von Wasser erodierten Formen, ähneln. Bergkegel, Tafelberge (Mesas) und Schuttfächer sind charakteristische Formen. Mithilfe der HRSC-Stereoeigenschaften konnte das Relief ermittelt werden (gesamte Höhendifferenz > 7 km: Mesas 2.5 km über N.N., Talböden 5.1 km unter N.N.). Messungen der Kraterhäufigkeiten auf Mesas und Talböden ergaben eine Erosionstätigkeit über mehrere Milliarden Jahre in mindestens drei Episoden: eine bis vor ca. 1.6 Ga, vor 500 Ma, und vor 200-400 Ma. Die Auswertungen sind richtungsweisend für weitere ähnliche Untersuchungen des *chaotic terrain* an der Grenze der Hoch- und Tiefländer des Mars.

EP 16.6 Mi 11:30 TU BH349

Emissivity Spectra of Planetary Analog Materials: a Key for the Interpretation of Remote Sensing Measurements — •ALESSANDRO MATURILLI^{1,2}, ANDREAS WITZKE¹, LJUBA MOROZ¹, GABRIELE ARNOLD¹, JÖRN HELBERT¹, and CHRISTOPH WAGNER³ — ¹DLR — ²IFSI, Rome, Italy — ³DLR (retired)

Reflection and emission spectra of planetary surfaces contain extensive information on the surface properties and in particular on mineralogical composition. The compositional information is provided by diagnostic mineral absorption features affected by their composition and structure. To interpret features of planetary spectra in a right way, it is essential to study the spectral behavior of terrestrial analog materials using laboratory measurements. We present here a device that enables us to measure emissivity spectra of analog materials in the mid-infrared wavelength region. We have collected spectra of various rock-forming minerals relevant for surfaces of terrestrial planets. To study the important influence of grain size on the spectra, different grain size fractions of the materials have been prepared ranging from coarse to very fine grains. In addition, spectra of mineral mixtures have been measured to investigate the opportunity to apply a linear deconvolution method using the end-member minerals.

EP 17 Abgeschlossene und zukünftige Missionen

Zeit: Mittwoch 11:45–12:45

EP 17.1 Mi 11:45 TU BH349

MERTIS - Ein abbildendes thermisches IR Spektrometer für die Bepi-Colombo Mission — •JÖRN HELBERT¹, JOHANNES BENKHOFF^{2,1}, ELMAR JESSBERGER³ und MERTIS TEAM⁴ — ¹Institut für Planetenforschung, DLR — ²RSSD ESTEC — ³Institut für Planetologie, Universität Münster — ⁴International

MERTIS ist ein abbildendes Spektrometer für die Bepi-Colombo Mission, das den Wellenlängenbereich von 7-14 μ abdeckt. MERTIS wird die Mineralogie der kompletten Planetenoberfläche mit einer räumlichen Auflösung von 500m kartieren. Das Instrument bietet eine hohe spektrale Auflösung von bis zu 90nm die vom Boden jederzeit an die Beobachtungsbedingungen angepasst werden kann, um ein optimales Signal-zu-Rausch-Verhältnis zu garantieren.

Neben der globalen Kartierung wird MERTIS ausgesuchte Ziele mit hoher wissenschaftlicher Bedeutung gezielt studieren. Ein Beispiel sind die radar-hellen Ablagerungen in der Polarregion. MERTIS wird die Frage studieren ob es sich bei diesem Material um Schwefel oder Schwefelverbindungen handelt.

Im Rahmen des Vortrags werden wir das Instrument und seine wissenschaftlichen Zielsetzungen vorstellen.

Raum: TU BH349

EP 17.2 Mi 12:00 TU BH349

Galileos Staubbewegungen in Jupiters Gossamer Ring — •RICHARD MOISSL — Max-Planck-Institut für Kernphysik Saupfercheckweg 1 69117 Heidelberg

Auswertung der Daten die das DDS-Instrument (Dust Detector Subsystem) an Bord des Galileo Orbiters im innersten Jupitersystem während des vorletzten und des finalen Orbits um Jupiter gesammelt hat.

Ergebnisse der ersten In-Situ Messungen in Jupiters Staubbewegen und, damit verbunden, neue Einsichten in die Struktur und die Dynamik der dünnen, staubigen Ringregionen bei den Jupitermonden Amalthea und Thebe.

Hinweise auf verschiedene Teilchenpopulationen und Wechselwirkungen des Jupitermagnetfeldes mit Ringteilchen in der Groesse von bis zu 6 Mikrometer Radius.

EP 17.3 Mi 12:15 TU BH349

MuSTAnG - Muon Spaceweather Telescope for Anisotropies at Greifswald — •FRANK JANSEN — University of Greifswald, Germany

MuSTAnG - the Muon Spaceweather Telescope for Anisotropies at Greifswald will be constructed soon and will measure cosmic ray muons to predict the arrival time of interplanetary CMEs and shock waves. For the first time the position of interplanetary CMEs and shock waves will be delivered in real time by means of a European ground based

space weather telescope. MuSTAnG becomes part of an international Japanese-Australian-European muon telescope network of space weather storm forecast and nowcast. The usage of MuSTAnG data for space weather service organisations will be sketched. The paper also describes the physical causes to receive space weather storm propagation and to deduce three-dimensional geometry of interplanetary CMEs by cosmic ray muon telescopes. In addition technical characteristics and data reduction of MuSTAnG will be described by the MuSTAnG consortium.

EP 17.4 Mi 12:30 TU BH349

Rosetta Radio Science Investigations — •SILVIA TELLMANN¹, MARTIN PÄTZOLD¹, BERND HÄUSLER² und RSI TEAM¹ — ¹Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln — ²Institut für Raumfahrttechnik, Universität der Bundeswehr München, 85577 Neubiberg

Die Ziele der im März 2004 gestarteten Rosetta-Mission bestehen in der Erkundung des Kometen P/Churyumov-Gerasimenko. Das Rosetta Radio Science Investigation Experiment ermöglicht es hierbei, die Masse, Dichte und die niedrigen Harmonischen des Schwerfeldes des Kometenkerns zu bestimmen. Darüberhinaus können die dielektrischen Oberflächeneigenschaften des Kerns, der Elektroneninhalt der ionisierten Koma und Gas- bzw. Staubproduktionsraten ermittelt werden, sowie Masse und Dichte des Asteroiden Lutetia während des Vorbeiflugs in 2010.

Die Ergebnisse der ersten Testmessungen während der Commissioning Phase werden vorgestellt und Rückschlüsse auf die Empfindlichkeit des Experiments, z. B. für die Schwerfeldbestimmung des Kometenkerns gezogen.

EP 18 Poster-Session I: CAWSES, Atmosphäre und erdnaher Weltraum

Zeit: Freitag 09:00–19:00

EP 18.1 Fr 09:00 Poster TU BH

Ionospheric imaging based on the assimilation of GPS observations — •CLAUDIA STOLLE¹, SCHLÜTER STEFAN², HEISE STEFAN¹, JACOBI CHRISTOPH³, JAKOWSKI NORBERT², and LÜHR HERMANN¹ — ¹GFZ Potsdam, Telegrafenberg, 14473 Potsdam — ²Institut für Kommunikation und Navigation, DLR Neustrelitz, Kalkhorstweg 53, 17235 Neustrelitz — ³Institut für Meteorologie, Universität Leipzig, Stefanstr. 3, 04103 Leipzig

The imaging of electron density fields using ionospheric observations of the Global Positioning System (GPS) has become a rapidly developing and powerful ionospheric remote sensing method. These imaging techniques are based on the assimilation of line-of-sight measurements of Total Electron Content (TEC) along the signal paths of GPS radio waves into climatological background models of the ionospheric electron density distribution. Here, we apply a three-dimensional imaging tool, which assimilates calibrated GPS TEC observations into a combined International Reference Ionosphere/Global Core Plasma model. The GPS database consists of data from ground-based receivers and of ionospheric radio occultations realised onboard the CHAMP satellite. We will present the outcomes of validating the assimilation with independent data, and discuss assimilation results from a case study.

EP 18.2 Fr 09:00 Poster TU BH

Bestimmung mesosphärischer Turbulenz nach Radarbeobachtungen auf 3 MHz — •NORBERT ENGLER¹, RALPH LATTECK¹, WERNER SINGER¹ und WAYNE K. HOCKING² — ¹Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock e.V., Schlossstr. 6, D-18225 Kühlungsborn — ²Univ. of Western Ontario, London, Ontario, Canada, N6A 3K7

Das Saura MF-Radar (3.17 MHz) ermöglicht das Studium von atmosphärischer Turbulenz mit verschiedenen Experimentkonfigurationen. Das Radar befindet sich in der Nähe des ALOMAR-Observatoriums in Nordnorwegen (69° N, 16° E) und erlaubt kontinuierliche Messungen der Turbulenz in einem Höhenbereich von 40-100 km.

Die turbulente kinetische Energiedissipationsrate wird aus der gemessenen spektralen Breite abgeleitet. Es wird die Dual-Beamwidth-Methode mit einer näherungsweisen Bestimmung unter Einbeziehung des Hintergrundwindes sowie mit einer exakten Methode unter Verwendung des Strahlungsdiagramms, des Hintergrundwindes und der Aspekttempfindlichkeit verglichen. Turbulente Energiedissipationsraten nach diesen 3 Methoden wurden in einem Experimentzyklus gewonnen und greifen auf einen Satz von akkumulierten Radarechos zurück. Die vergleichende Analyse zeigt die Vorteile und auch die Limitierungen der einzelnen Methoden.

Unterschiede in der mesosphärischen Zirkulation während des polaren Sommers und Winters und die hierdurch geänderte Ausbreitung und Brechung von Trägheitsschwerewellen spiegeln sich in den ermittelten turbulenten Energiedissipationsraten in der Mesosphäre wieder.

Raum: Poster TU BH

EP 18.3 Fr 09:00 Poster TU BH

Cluster observations of thin current sheets at the Earth's magnetopause — •EVGENYI PANOV¹, JÖRG BÜCHNER¹, AXEL KORTH¹, MARKUS FRÄNZ¹, BERND NIKUTOWSKI¹ und KARL-HEINZ GLASSMEIER² — ¹Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung — ²Technische Universität Braunschweig

We use the unique opportunity of the four-satellite space mission CLUSTER, which for the first time allows the discrimination of spatial from temporal structures, to determine the thickness, motion and fine structure of magnetopause currents. In particular we analyzed events of subsequent multiple crossings of the magnetopause current sheet. We obtained that the thickness of the magnetopause current sheet can vary considerably within minutes, sometimes becoming as thin as an ion gyro-radius. Such thin current sheets can be understood only by a kinetic physical approach, e.g. Vlasov-code simulations [Silin and Büchner, 2004]. The, this way theoretically predicted lower-hybrid drift waves were, indeed, observed at the magnetospheric side of the magnetopause. Consequences of their occurrence for anomalous diffusion due to wave particle interactions are considered.

EP 18.4 Fr 09:00 Poster TU BH

THE SOLAR WIND CALIBRATION LABORATORY IN KIEL — •MICHAEL STALDER, CHRISTIAN SEIGES, and ROBERT WIMMER-SCHWEINGRUBER — Leibnizstrasse 11, 24118 Kiel

A new ECR ion source (ECRIS) using permanent magnets only has been developed for the use in a solar wind calibration laboratory at the University of Kiel. The main goal of the new ECRIS is to produce highly charged ions such as Fe^{20+} to simulate the solar wind. The ECRIS and an 90° sector magnet are placed on a high voltage platform, allowing the static acceleration of ions in the energy range of $1\text{keV}/q \dots 450\text{keV}/q$. We designed an all permanent magnet system using additional iron rings to shape the magnetic field. A plateau in the axial magnetic field strength B_z leads to a big resonance volume. The form of the B_z field plateau can be adjusted by moving the iron rings in the axial direction. Changing the iron rings leads to resonance frequencies in the range of 10GHz to 14GHz. Our magnet design leads to a simple magnet geometry and a high axial mirror field strength of $B_{z\text{Max}} = 1\text{T}$. The main components for the new solar wind laboratory in Kiel are built and assembled. The laboratory will be ready to use at the end of 2005.

EP 18.5 Fr 09:00 Poster TU BH

SOLAR ZENITH ANGLE AND MERGING ELECTRIC FIELD CONTROL OF FIELD-ALIGNED CURRENTS: A STATISTICAL STUDY OF THE SOUTHERN HEMISPHERE — •HUI WANG^{1,2}, HERMANN LUEHR¹, and SHUYING MA² — ¹GeoForschungsZentrum, Potsdam, Germany — ²Dept. of Space Physics, College of Electric Information, Wuhan University, P. R. China

Two years' high-resolution CHAMP FGM measurements are used to study the statistical features of the field-aligned currents (FACs) in the southern polar ionosphere, which provide a double coverage of the seasons and about a six-fold coverage of all local times. Special attention is paid to the influence of the solar illumination induced conductivity on the morphology features of FACs on normal conditions when merging electric field is not exceeding 2 mV/m . It shows that the solar influence

on the conductivity strongly controls the FAC densities at the dayside. A linear relation between the conductivity and the peak FAC density exists. Solar elevation does not affect the nightside FAC density, the conductivity is dominated by the precipitation of energetic particles carrying the field-aligned current. On the dayside a systematic difference of the footprint latitude between sun-lit and dark conditions emerges. Based on the above results, we may suggest that the sources of Birkeland currents on the dayside behave like a voltage source, while on the nightside possibly like a current source.

EP 18.6 Fr 09:00 Poster TU BH

Upgrading the Kiel Neutron Monitor — •CHRISTIAN T. STEIGIES, ANDREAS KLASSEN, KLAUS RÖHRS, CHRISTIANE HELMKE, and ROBERT F. WIMMER-SCHWEINGRUBER — IEAP, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

The Neutron Monitor in Kiel is one of the longest operating Neutron

Monitors in the world, it has been operating continuously since the IGY 1957. The original counting electronics was upgraded in the mid-90's in collaboration with the IZMIRAN group, using a redundant arrangement of standard PCs. Even though this setup has been operating without any problems for the last ten years, the hardware needs replacement to prevent data loss in case of failure of the aging hardware. For this we are preparing a new set of data acquisition electronics that will be set up in parallel to the existing electronics. A programmable automation controller (PAC) is the centrepiece of the upgraded electronics. The PAC runs a real-time OS and can be programmed with LabVIEW. We present data from the Kiel Neutron Monitor for the October/November 2003 events, as well as others, which demonstrate the high resolution and sensitivity of the currently existing system. By using optimal-filtering techniques, we determine onset and decay times of these ground level events (GLE). We investigate the desirability of higher time resolution and its impact on the reliability of the determination of onset times.

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

Zeit: Montag 09:00–19:00

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 GOTZWALD², 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 (PLAStic 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

Raum: Poster TU BH

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 Schwerkfeld 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 Entfermungen, die kleiner sind als 400 km, die Masse GM von Phobos bzw. seine Schwerkeldkoeffizienten C_2^0 und C_2^2 zu bestimmen.

Aus diesem Grund wurde basierend auf dem Topografiemodell von Duxbury (1991) ein Schwerkeldmodell 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 Schwerkeld 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 Radiookkultations-Experimenten der Venus- und Mars-Atmosphäre mit Magellan und Mars Express — •RALF SCHAA — Universität zu Köln, Institut für Geophysik und Meteorologie, Zülpicher Str. 49a, D-50674 Köln

Radiookkultations-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 Beugungs-

winkel, 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 Okkultationsprofile 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

EP 20 Poster-Session III: Astrophysik

Zeit: Dienstag 09:00–19:00

Raum: Poster TU BH

EP 20.1 Di 09:00 Poster TU BH

Primordiale Chemie in protostellaren Akkretionsscheiben — •ALEXANDRA TACHIL und WOLFGANG J. DUSCHL — Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg, Albert-Ueberle-Str. 2, 69120 Heidelberg, Germany

Sterne entstehen - wegen der Erhaltung des Drehimpulses - über sog. Akkretionsscheiben. Im Entstehungsprozess der ersten Sterne (Pop-III) erreicht ein wesentlicher Teil des Materials den Protostern über die Scheibe. Somit hängt die protostellare Entwicklung entscheidend von der Scheibenentwicklung ab.

Wir untersuchen, ob sich in stationären POP-III-Scheiben, deren Masse im Vergleich zum gerade entstehenden Stern - je nach Entwicklungszustand - wesentlich sein kann oder auch nicht, das chemische Gleichgewicht innerhalb des Scheibengases einstellen kann. Dies ist wichtig, da die Berechnung der in den Scheibenmodellen verwendeten Opazitäten auf der Annahme beruht, dass die Chemie im Gleichgewicht ist. Hierfür haben wir ein entsprechendes primordiales Reaktionsnetzwerk in unsere Modelle implementiert. Um dieses Netzwerk zu testen, analysieren wir die bereits untersuchte zeitliche Entwicklung der Chemie des frühen Universums. Für eine protoplanetare Akkretionsscheibe werden die chemischen und die viskosen Zeitskalen bestimmt und miteinander verglichen. So kann überprüft werden, ob das chemische Gleichgewicht innerhalb der Scheibe erreicht wird.

EP 20.2 Di 09:00 Poster TU BH

The Bonn program for photometric and kinematic studies of open clusters — •MICHAEL GEFFERT and JÖRG SANNER — Sternwarte der Universität Bonn

Open clusters are gravitational bound systems of stars with common origin and common motion. They are objects suited to trace the structure of the Milky Way and stellar evolution. About 1600 open clusters were found so far in our Galaxy. However, only 38% of all open clusters have been confirmed by photometric observations (colour magnitude diagrams). In addition, kinematic data of stars in the region of the cluster are available only for 10% of these objects.

In the Bonn program photometric and kinematic (proper motion) observations of stars in the region of open clusters have been performed.

They are used to separate real clusters from spurious concentrations of stars and - for confirmed star clusters - members from field stars. The determination of the true stellar content of the clusters may help to find a possible universal initial mass function (IMF) of star formation. Moreover, distances and mean motions of clusters lead to basic parameters of the structure of the Milky Way. In rare cases even the internal motions of stars in the cluster may be determined.

EP 20.3 Di 09:00 Poster TU BH

Ram pressure stripping of disk galaxies — •ELKE RÖDIGER¹ and GERHARD HENSLER² — ¹Institut für theoretische Physik und Astrophysik Uni Kiel — ²Institut für Astronomie, Uni Wien

The process of ram pressure stripping – the removal of the interstellar medium from a galaxy due to its motion through the intra-cluster medium (ICM) – is thought to be one of the main processes to explain the gas deficiency of disk galaxies in clusters. We study this process with two-dimensional hydrodynamical simulations, concentrating on the dependence of the gas loss efficiency on ICM and galactic parameters. We expose a massive and a medium-mass disk galaxy to different constant face-on ICM winds. The winds cover the range from cluster centres to the outskirts, as well as galaxy groups.

In contrast to a basic analytical estimate, we find that the stripping efficiency depends slightly on the Mach number of the flow, but the mass loss is independent of the thickness and shape of the galaxy's gas disk.

EP 20.4 Di 09:00 Poster TU BH

The radio halo of the starburst galaxy NGC 253 — •VOLKER HEESEN¹, MARITA KRAUSE², RAINER BECK², MARIAN SOIDA³, and RALF-JÜRGEN DETTMAR¹ — ¹Astronomical Institute of the Ruhr-University Bochum, D-44780 Bochum, Germany — ²Max-Planck Institute for Radioastronomy, D-53121 Bonn, Germany — ³Astronomical Observatory of the Jagiellonian University, 30244 Krakow, Poland

We have conducted 3.6cm and 6cm radio continuum observations with the Effelsberg 100m telescope. Additionally, we compiled 40h of filling time with the VLA in D-configuration. The polarized emission reveals a prominent radio halo with the magnetic field lines mainly aligned parallel to the disk. In the south-east of NGC 253 a huge spur dominates,

where the magnetic field lines are along the spur. The radio spur coincides with a extension of flat spectral index from the disk into the halo. There, young accelerated cosmic ray (CR) electrons are advected by a collimated thermally driven galactic outflow (chimney). Estimating the magnetic field strength and the plasma β , we investigate the possibility of fast magnetic reconnection in the halo.

EP 20.5 Di 09:00 Poster TU BH

Antike Denker für ein dynamisches Universum ohne Grenzen in Raum und Zeit — •HELMUT HILLE — Metzer Str.13 74074 Heilbronn

Im Laufe seines Lebens macht der Mensch die Erfahrung, dass Horizonte keine objektiven Grenzen sind. Und dann macht er noch die andere Erfahrung, dass alles fließt, wie schon Heraklit sagte. Da taucht dann von ganz allein die Frage nach dem Ursprung der Fliehkräfte auf, die der Schwerkraft Paroli bieten. Unter diesem Gesichtspunkt scheint das Urknallmodell zuerst einmal vernünftig, wenn es nicht die Frage aufwerfen würde, was denn vor dem sog. „Urknall“ war. Macht man die Unterscheidung zwischen Kosmos und Universum, in dem sich unzählige Kosmen analog den Galaxien in den einzelnen Kosmen tummeln, dann kommt man zu der zwanglosen Einsicht: Die Kosmen kommen und gehen, doch die Energie, das Universum bleibt. Ein dynamisches Universum ohne Grenzen in Raum und/oder Zeit haben im Prinzip schon antike Denker gesehen, wie durch entsprechende Zitate von Parmenides bis Lukrez belegt wird.

EP 20.6 Di 09:00 Poster TU BH

Infrared emission from the dusty veil around active galactic nuclei — •THOMAS BECKERT¹, GERD WEIGELT¹, and WOLFGANG J. DUSCHL² — ¹Max-Planck Institut für Radioastronomie, Auf dem Hügel 69, 53121 Bonn — ²Institut für Theoretische Astrophysik, Universität Heidelberg, Albert-Ueberle-Str. 2, 69120 Heidelberg

Based on a model for a clumpy and dusty torus surrounding supermassive black holes we discuss the infrared emission of active galactic nuclei (AGN). Both dynamical arguments and the weakness of spectral features in the infrared suggest that dust in the torus is organized in distinct clouds. The optical depth of individual clouds is so large that the clumpiness of the torus is important for the shape of the SED and the appearance of AGN in high resolution speckle imaging and interferometric measurements in the infrared. The underlying dynamical model requires mass accretion rates in the torus on parsec-scales above the Eddington limit for the black hole. Our scenario, which includes strong outflows along the symmetry axis and feeding of the central accretion disk together with the torus model, will be tested in nearby sources like NGC 1068.

EP 20.7 Di 09:00 Poster TU BH

Infrared interferometry of AGN: present interferometric results and future goals — •GERD WEIGELT¹, THOMAS BECKERT¹, KARL-HEINZ HOFMANN¹, DIETER SCHERTL¹, and MARKUS WITTKOWSKI² — ¹MPI for Radioastronomy — ²European Southern Observatory

Bispectrum speckle interferometry studies (Wittkowski et al., 1998; Weigelt et al., 2004) of NGC 1068 with the SAO 6 m telescope allowed the reconstruction of a diffraction-limited K'-band image with 74 mas resolution and the first H-band image with 57 mas resolution. The compact core has a north-western, tail-shaped extension. The K'-band FWHM diameter of this compact core is 18 x 39 mas (+/- 4 mas) or 1.3 x 2.8 pc, and the P.A. of the north-western extension is -16 degree. This suggests that the NIR emission from the compact core is both thermal emission and scattered light from dust near the western wall of a low-density, conical cavity or from the innermost region of a parsec-scale dusty torus that is heated by the central source. First long-baseline interferometry of NGC 1068 in the near-infrared K band (Wittkowski et al., 2004) and in the mid-infrared (Jaffe et al., 2004) have been carried out with ESO's VLT Interferometer.

EP 20.8 Di 09:00 Poster TU BH

Astronomie / Astrophysik in Unterricht und Lehramt — •ANDREAS SCHULZ¹, BRUNO DEISS², MICHAEL GEFFERT³, CHRISTIANE HELLING⁴, KLAUS LINDER⁵ und KARL HEINZ LOTZE⁶ — ¹Institut fuer Physik und ihre Didaktik, Universitaet zu Koeln, Gronewaldstr.2, D-50931 Koeln — ²Physikalischer Verein, Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft, Robert-Mayer-Straße 2-4, D-60054 Frankfurt — ³Sternwarte der Universität Bonn, Auf dem Hügel 71, D-53121 Bonn — ⁴University Leiden, Leiden Observatory, P.O. Box 9513, NL - 2300 RA Leiden — ⁵Erhard Friedrich Verlag GmbH, Postfach 10 01 50, D-30917 Seelze / Velber — ⁶FSU Jena, Fachdidaktik der Physik und Astronomie, Max-Wien-Platz 1, D-07743 Jena

Die Astronomischen Gesellschaft als Vereinigung professioneller Astronomen und Astrophysiker und macht es sich zur Aufgabe, einen nachhaltigen Beitrag zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts und seiner Akzeptanz in den Schulen jedweder Art zu leisten. Hierbei soll die fächerübergreifende Sichtweise der Astronomie und Astrophysik zum Tragen kommen. Neben den Universitäten und Lehramtsstudierenden sollen vor allem Schulen, d.h. praktizierende Lehrer und schließlich vor allem die Schüler erreicht werden. Ihre Schulkommission möchte dazu: * ein Informationsforum für Lehrende bilden, * langfristig auf die Entwicklung der Lehrpläne für die Schulen positiv einwirken, * langfristig auf die Lehrerausbildung für Physik und Naturwissenschaften einwirken.

EP 20.9 Di 09:00 Poster TU BH

Three-wave interactions in jets — •FELIX SPANIER¹ and RAMI VAINIO² — ¹Ruhr-Universität Bochum — ²University of Helsinki

Abstract lag zum Anmeldeschluss noch nicht vor.