

# Bochum

## Ruhr-Universität Bochum Institut für Theoretische Physik IV Weltraum- und Astrophysik

Universitätsstraße 150, 44780 Bochum  
Telefon: +49 (234) 32-22032, Telefax: +49 (234) 32-14177  
E-Mail: [rsch@tp4.ruhr-uni-bochum.de](mailto:rsch@tp4.ruhr-uni-bochum.de)  
WWW: <http://www.tp4.ruhr-uni-bochum.de>

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

##### *Professoren und Privatdozenten*

Priv.-Doz. Dr. Horst Fichtner [-23786], Prof. Dr. em. Karl Schindler [-24728], Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser [-22032], PD Dr. Andreas Shalchi [-23799]. Prof. Dr. Dr. h.c. Padma Kant Shukla [-23759],

##### *Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. Udo Arendt [-26709], Dipl.-Phys. Katharina Anna Brodatzki [-27796], Dr. Mark Eric Dieckmann [-23458], Dipl.-Phys. Alexander Dosch [-27869], Dipl.-Phys. Dirk Gerbig [-26862], Dipl.-Math. Philipp Hoffmann [-26862], Dr. Marian Lazar [-23457], Dipl.-Phys. Madelene Parviainen [-26011], Dipl.-Phys. Jens Ruppel [-22051], Dipl.-Phys. Christian Röken [-23771], Dr. Urs Schaefer-Rolffs [-27263], Dr. Klaus Scherer [-23771], Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23457], Dr. Mark Siewert [-23779], Dipl.-Phys. Anne Stockem [-22051], Dr. Robert Tautz [-27263], Dipl.-Phys. Bastian Weinhorst [-23771].

##### *Doktoranden:*

Dipl.-Phys. Katharina Anna Brodatzki [-27796], Dipl.-Phys. Alexander Dosch [-27869], Dipl.-Phys. Dirk Gerbig [-26862], Dipl.-Math. Philipp Hoffmann [-26862], Dipl.-Phys. Madelene Parviainen [-26011], Dipl.-Phys. Jens Ruppel [-22051], Dipl.-Phys. Christian Röken [-23771], Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23457], Dipl.-Phys. Anne Stockem [-22051], Dipl.-Phys. Bastian Weinhorst [-23771].

##### *Diplomanden:*

cand.-phys. Stefan Artmann [-23779], cand.-phys. Björn Eichmann [-23771], cand.-phys. Maria Laukert [-23676], cand.-phys. Michal Jakub Michno [-23676], cand.-phys. Jenny Reimchen [-27796], cand.-phys. Marc Reuting [-23676], cand.-phys. Tomislav Skoda [-27869].

##### *Bachelor und Master:*

cand.-phys. Michael Zacharias [-27869].

*Sekretariat und Verwaltung:*

Angelika Schmitz, Dipl.Soz. Wiss. Gisela Buhr [-26710].

*Technisches Personal:*

Jan David Baranowski [-28878], Kai Dietrich [-28878], Bernd Neubacher [-23798], Dennis Pattmann [-28878], Dominik Raulf [-28878], Patrick Tekath [-28788].

*Studentische Mitarbeiter:*

cand.-phys. Stefan Artmann [-23779], Dipl.-Phys. Katharina Anna Brodatzki [-27796], Dipl.-Phys. Alexander Dosch [-27869], cand.-phys. Björn Eichmann [-23771], Dipl.-Phys. Dirk Gerbig [-26862], cand.-phys. Maria Laukert [-23676], cand.-phys. Michal Jakub Michno [-23676], cand.-phys. Jenny Reimchen [-27796], cand.-phys. Marc Reuting [-23676], Dipl.-Phys. Jens Ruppel [-22051], Dipl.-Phys. Christian Röken [-23771], Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23457], cand.-phys. Tomislav Skoda [-27869], Dipl.-Phys. Anne Stockem [-22051], cand.-Ing. Tobias Welz [-23676], cand.-phys. Michael Zacharias [-27869].

**1.2 Personelle Veränderungen***Ausgeschieden:*

Dipl.-Phys. Ralf Schröder [-23457], cand.-phys. Marc Reuting [-23676], cand.-phys. Maria Laukert [-23676], Jan David Baranowski [-28878], Dennis Pattmann [-28878]. Dipl.-Phys. Madelene Parviainen [-26011].

*Neueinstellungen und Änderungen des Anstellungsverhältnisses:*

cand.-phys. Stefan Artmann [-23779], cand.-phys. Michal Jakub Michno [-23676], cand.-phys. Tomislav Skoda [-27869], Kai Dietrich [-28878],

**2 Gäste**

Dipl.-Phys. Usama Abdelsalam, 01.04.-30.11.2008, Egypt Fellowship/ Stipendium

Prof. Dr. Julia Becker, Universität Göteborg / Schweden, 16.07.2008, Vortrag und Besprechung

Prof. Dr. Jörg Büchner, Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung, 14.1.2008

Dr. Ingo Büsching, Südafrika, 16.07.2008, Vortrag

Dr. Mark Eric Dieckmann, Universität Linköping, Schweden, Arbeitsbesuch und Doktorandenbetreuung

Dr. Wilfried Domainko, MPI Heidelberg, 16.07.2008, Vortrag

Prof. Dr. Diethelm Düchs, MPI Garching, WS 07/08, SS 08, Blockvorlesung

Dr. Bengt Eliasson, Universität Umea, Schweden, Arbeitsbesuch

Prof. Dr. Fernando Haas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Unidade de Exatas e Tecnológicas, Brasilien, 01.01.-31.12.2008, AvH-Stipendium

Prof. Dr. Padmanabhan Janardhan, Astronomy and Astrophysics Division, Physical Research Laboratory, Ahmedabad, Indien, 23.-24.9.2008

Dr. Ralf Kissmann, Universität Tübingen, 16.07.2008, Vortrag und Zusammenarbeit

Dr. Marian Lazar, Rumänien, 01.01.-31.01.2008, Zusammenarbeit; Univ. Toronto/Kanada, 26.02.2008, Arbeitsbesuch

Prof. Dr. Ian Lerche, Universität Halle/Saale, 03.03.-07.03.2008, Arbeitsbesuch und Doktorandenbetreuung

Prof. Dr. Yuri Litvinenko, University of New Hampshire, Space Science Center, Durham,

NH, USA, 01.06.-30.08.2008, AvH-Stipendium

Prof. Dr. Joachim Saur, Universität Köln, 12.1.2008

Ali Shahid, Nowshera / Pakistan, 01.01.-31.03.2008, Dissertation über DAAD/EU-Stipendium

Prof. Dr. Eckart Marsch, Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung, 2.6.2008

Dr. Alessandro Mirizzi, MPI München, 16.07.2008, Vortrag

Dr. Nitin Kuar Shukla, University of Bhadohi/Indien, 01.06.-30.06.2008, Arbeitsbesuch /Stipendium EU-Projekt

Dr. Mark Siewert, Universität Bonn, 16.07.2008, Vortrag

Dr. Felix Spanier, Universität Würzburg, Arbeitsbesuch

Dipl.-Phys. Madelena Parviainen, Universität Norrköping / Schweden, 01.01.-30.09.2008, Zusammenarbeit/Dissertation

Dr. Frank M. Rieger, MPI Kernphysik Heidelberg, 16.07.2008, Vortrag

Prof. Dr. Jakob Tanner, Vortrag

Dr. Waleed M. Moslem El Shamy, Suez Canal University, Port Said/Ägypten, 01.01.-30.09.2008, AvH-Stipendium

### 3 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

#### 3.1 Lehrtätigkeiten

Folgende Lehrveranstaltungen wurden an der Ruhr-Universität durchgeführt:

A. Dosch *Klassische Physik auf dem Computer*, (2h), SS 08, *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08.

A. Shalchi *Astrophysikalische Hydrodynamik*, (2h), WS 07/08, *Einführung in die Astroteilchenphysik*, (2h), WS 08/09, *Spezielle Relativitätstheorie*, (2h), SS 08.

A. Stockem *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08, *Übungen zu „Theoretische Physik I (Mechanik)“*, (2h), SS 08.

B. Weinhorst *Klassische Physik auf dem Computer*, (2h), SS 08.

C. Röken *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08, *Übungen zu „Theoretische Physik I (Mechanik)“*, (2h), SS 08.

D. Düchs *MHD Instabilitäten*, (2h), SS 08

D. Gerbig *Übungen zu „Grundlagen der Quantenmechanik und Statistik“*, (2h), SS 08, *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08.

H. Fichtner *Grundlagen der Quantenmechanik und Statistik*, (4h), SS 08, *Übungen zu „Grundlagen der Quantenmechanik und Statistik“*, (2h), SS 08, *Mathematische Methoden der Physik*, (4h), WS 08/09, *Ergänzungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), WS 08/09, *Physik-Tutorium für Studienanfänger*, (2h), WS 07/08, SS 08, WS 08/09, *Repetitorium zu den Mathematischen Methoden der Physik*, (2h), WS 08/09 *Seminar zu laufenden wissenschaftlichen Arbeiten*, (2h), WS 07/08, SS08, WS 08/09, *Seminar zur theoretischen Weltraum- und Astrophysik*, (2h), WS 07/08, WS 08/09, *Weltraumphysik*, (3h), WS 07/08, *Übungen zu „Weltraumphysik“*, (1h), WS 07/08.

K. Brodatzki *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08.

P. Hoffmann *Übungen zu „Grundlagen der Quantenmechanik und Statistik“*, (2h), SS 08, *Übungen zu „Theoretische Physik I (Mechanik)“*, (2h), SS 08.

P. K. Shukla *Nonlinear Plasma Waves*, (2h), SS 08, *Seminar des Sonderforschungsbereichs Bochum (SFB 591)*, (2h), WS 07/08.

R. Schlickeiser *Seminar zu laufenden wissenschaftlichen Arbeiten*, (2h), WS 07/08, SS08, WS08/09, *Seminar zur theoretischen Weltraum- und Astrophysik*, (2h), WS 07/08, WS 08/09, *Seminar: Spezielle Probleme der Theoretischen Astrophysik*, (2h), WS 07/08, SS 08, WS 08/09, *Seminar des Sonderforschungsbereichs Bochum (SFB 591)*, (2h), WS 07/08, *Theoretische Physik I (Mechanik)*, (4h), WS 07/08, *Theoretische Physik III: Quantenmechanik (Kompaktkurs)*, (3h), SS 08, *Übungen zu „Theoretische Physik I (Mechanik)“*, (2h), SS 08.

R.C. Tautz *Seminar zu laufenden wissenschaftlichen Arbeiten*, (2h), WS 07/08, SS08, WS 08/09 *Übungen zu „Theoretische Physik I (Mechanik)“*, (2h), SS 08, *Klassische Physik auf dem Computer*, (2h), SS 08, *Seminar: Spezielle Probleme der Theoretischen Astrophysik*, (2h), WS 07/08.

U. Arendt *Grundlagen der Mechanik und Elektrodynamik*, (4h), WS 07/08, *Übungen zu „Grundlagen der Mechanik und Elektrodynamik“*, (2h), WS 08/09, *Klassische Physik auf dem Computer*, (2h), SS 08, *Physik - Tutorium für Studienanfänger*, (2h), WS 07/08, SS 08, WS 08/09 *Quantenphysik auf dem Computer*, (2h), WS 07/08, WS 08/09 *Repetitorium zu den Mathematischen Methoden der Physik*, (2h), WS 08/09, *Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“*, (2h), SS 08.

### 3.2 Prüfungen

Es wurden 35 Diplomprüfungen, 7 Promotionsprüfungen, 15 Vordiplomsprüfungen und eine Zwischenprüfung von Prof. Dr. Schlickeiser abgenommen. Von Dr. Fichtner wurden 2 Diplomprüfungen, 4 Promotionsprüfungen und 3 Vordiplomsprüfungen abgenommen.

### 3.3 Gremientätigkeit

H. Fichtner: Mitglied der „Solar System Working Group“ der ESA, Gast des DLR-Programmausschusses „Erforschung des Weltraums“, Bibliotheksbeauftragter der Fakultät für Physik und Astronomie, Mitglied (Gast) des Programmausschusses Erforschung des Weltraums des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).

R. Schlickeiser: Vorsitzender *Fachkollegium 311 - Astrophysik und Astronomie*, DFG (bis März 2008), Dekan der Fakultät für Physik und Astronomie der Ruhr-Universität Bochum (bis Oktober 2008), Advisory Board Member *Astrophysics and Space Science Transactions (ASTRA)*, Associate Editor of *Advanced Science Letter* (Topics: Astrophysics, Space Science, Plasma Theory), Associate Editor of *The Open Astronomy Journal*, Co-Editor *The Open Plasma Physics Journal*.

Shukla, P. K.: Elected Corresponding Fellow of The Royal Society of Edinburgh, Elected Associate Fellow/Member (class for physics) of TWAS-The Academy of Sciences for the Developing World, Elected Foreign Member (class for physics) of The Royal Swedish Academy of Sciences; Chairman of the Science Council of the Emerging Nations Foundation, Elected Member and Chairman of IUPAP C16 Commission; Elected Associate Member IUPAP C17 Commission; Elected Fellow, Institute of Physics, UK; Elected Fellow, AIP, USA; Associate Member of the Max-Planck-Institut fuer Extraterrestrische Physik, Garching; Chairman of the International Advisory Committee of the International Conference on the Physics of Dusty Plasma (ICPDP); Member of the International Advisory Committee of the International Congress on Plasma Physics (ICPP); Member of the International Advisory Committee of the World Space Environment Forum; Chairman of the International Topical Conference on Plasma Physics (ITCPP); Editor-in-Chief *Journal of Plasma Physics*; Associate Editor of the *IEEE Trans Plasma Science*; Mitglied des Editorial Board *Plasma Physics and Controlled Fusion*, *New J. Physics*, and *International Review Electrical Engineering*; Co-Editor Topical Issue of *Physica Scripta*, The Royal Swedish Academy of Sciences; Co-Director Summer College on Plasma Physics, 29 July-24 August 2007, Abdus

Salam ICTP, Trieste, Italien; Distinguished Guest (VIP) of the Abdus Salam ICTP, Trieste, Italien; Full Professor, Institut Superior Technica (IST), Universitat Technica de Lisboa, Portugal; Visiting Professor, University of Strathclyde, Glasgow, UK and Department of Physics at Umea University, Schweden; Fellow CCLRC Centre for Fundamental Physics, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot, UK; Honorary Professor, School of Physics, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa; Distinguished Adjunct Professor, Department of Physics, COMSATS Institute of Information Technology, Islamabad, Pakistan; Adjunct Professor, National Physics Centre, Quaid-i-Azam University Campus, Islamabad, Pakistan.

## 4 Wissenschaftliche Arbeiten

Der am Institut für Theoretische Physik angesiedelte Lehrstuhl IV: Weltraum und Astrophysik übt eine Brückenfunktion aus zwischen den Theoretischen Lehrstühlen und den Lehrstühlen für Astronomie und Astrophysik an der Ruhr-Universität Bochum. Schwerpunkte des Lehr- und Forschungsprogramms des Lehrstuhls sind theoretische Fragestellungen aus der Weltraumphysik, der Astrophysik und der Physik kosmischer Plasmen mit Verzweigungen in die Gebiete der beobachtenden Astronomie, der Kosmologie, der Labor-Plasmaphysik, der Hochenergiephysik und der Teilchen-Astrophysik. Europaweit kooperiert der Lehrstuhl im Rahmen des EU Research Training Network *Complex plasmas: The science of laboratory colloidal and mesospheric charged aerosols* mit den Universitäten Chilton, Lissabon, Neapel, Oxford, Tromsø und dem MPI für Extraterrestrische Physik (Garching). Im Bereich der Astronomie und Astrophysik beteiligt sich der Lehrstuhl an der bodengebundenen Gammaastronomie im Rahmen des H.E.S.S.-Projekts in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg. Der Lehrstuhl ist Mitglied von VIHROS, dem Virtuellen Institut für Hochenergiestrahlungen aus dem Kosmos.

### 4.1 Weltraumphysik

Auswirkung der kosmischen Strahlung auf die terrestrische Atmosphäre und Umgebung (Fichtner, Scherer, Heber). Berechnung der Flüsse von energetischen Neutralatomen aus der äußeren Heliosphäre zur Vorbereitung der IBEX-Mission (Fichtner, Scherer, Sternal, Fahr). Zeitabhängigkeit des Transports von energetischen Elektronen in der Heliosphäre (Fichtner, Lange, Heber, Kopp, Scherer). Modellierung koronaler Massenauswürfe (Kleemann, Kopp, Fichtner, Grauer). Bestimmung der Elemente des räumlichen Diffusionstensors zum Transport heliosphärischer kosmischer Strahlung (Shalchi, Weinhorst, Fichtner). Bestimmung der Elemente des räumlichen Diffusionstensors zum Transport heliosphärischer kosmischer Strahlung (Shalchi, Schlickeiser).

### 4.2 Astrophysik

Quasilineare Theorie des Transports und der Beschleunigung kosmischer Strahlung in anisotroper magnetohydrodynamischer Turbulenz; Anisotropie kosmischer Strahlung durch Senkrechtdiffusion; Stoßfreie Heizung des Interstellaren Mediums durch Landau-Dämpfung; Interstellare Dichtefluktuationen bei anisotroper Turbulenz (Dohle, Lazar, Lerche, Schlickeiser, Shalchi, Spanier). Nichtthermische Strahlungsprozesse in den Jets aktiver galaktischer Kerne und Gamma-ray bursts; Teilchenbeschleunigung in Supernova-Überresten; Heizung und Kühlung des Jetplasmas; Analytische Modellierung relativistischer Jets (Brodzki, Gerbig, Lerche, Röken, Ruppel, Schlickeiser, Schröder, Stockem). Gamma-Astrophysik mit dem H.E.S.S.-Observatorium (Ruppel, Schlickeiser, Schröder, Shalchi). Kollektive Instabilitäten in relativistischen Feuerbällen (Lerche, Röken, Schaefer-Rolffs, Schlickeiser, Schröder, Shalchi, Stockem, Tautz). Erzeugung kosmologischer Magnetfelder durch die Weibel-Instabilität (Lerche, Schaefer-Rolffs, Schlickeiser, Shukla, Stockem, Tautz). Beitrag anomaler kosmischer Strahlung zum interstellaren Protonenspektrum (Fichtner, Scherer, Büsching).

### 4.3 Plasmaphysik

Selbstgenerierte elektromagnetische Felder: Instabilitäten und energiereiche Teilchenstrahlung (Kissmann, Schlickeiser, Schröder, Tautz). Stochastische Magnetfelder mit Struktur – Universelles Verhalten beim chaotischen Transport: Berechnung der Anwachsraten und Zyklotrondämpfungsraten von Plasmawellen mithilfe der speziell-relativistischen korrekten Formulierung der Dispersionstheorie; Berechnung von Gleichgewichtsspektraldichten interstellarer Plasmawellen; selbstkonsistente Bestimmung der Heizraten des interstellaren Mediums durch Turbulenzdissipation und Berücksichtigung hoher Metallizitäten durch große Staubdichten; Selbstkonsistente Bestimmung der Energiespektren Kosmischer Strahlung durch stochastische Beschleunigung an Plasmaturbulenz (Abdullaev, Hoffmann, Kissmann, Schlickeiser, Shalchi, Spatschek). Kovariante Dispersionstheorie linearer Wellen für anisotrope Plasmaverteilungsfunktionen (Lazar, Lerche, Schaefer-Rolffs, Schlickeiser, Tautz). Kollektive Prozesse in teilweise ionisierten staubigen Magnetoplasmen zur Aufklärung von Phasenübergängen und Staubmolekülbildungsprozessen; Teilchen-Beschleunigung in Astrophysikalische Plasmen; Nichtlinear Prozesse in Weltraum-Plasmen; Kollektive Prozesse in Neutrino-Plasmen (Ali, Dieckmann, Eliasson, Haas, Kopp, Kourakis, Moslem, Parviainen, Rios, Rowlands, N. Shukla, P. K. Shukla, Tang). Untersuchungen zur Effizienz von Plasmawellenbeschleunigern mit Hinsicht auf die Erzeugung von kosmischer Strahlung und Magnetfeldern mittels particle-in-cell simulationen und modernen Visualisationsmethoden (Dieckmann, Eliasson, Parviainen, Rowlands, P. K. Shukla).

## 5 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 5.1 Diplomarbeiten

*Abgeschlossen:*

Laukert, Maria: MHD-Simulationen auf zusammengesetzten Gittern in sphärischer Geometrie. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

Reuting, Marc: Optimierung der Verknüpfung überlappender sphärischer Gitter für numerische Simulationen. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

*Laufend:*

Artmann, Stefan: Anisotropie-Zeit-Profile solarer energetischer Teilchen. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

Skoda, Tomislav: Transport hochenergetischer kosmischer Strahlung im interstellaren Medium. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

Schablitzki, Thomas: Suprathermische Ionen in der Heliosphärischen Grenzschicht. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

Björn Eichmann: Synchrotron- und Röntgenvariabilitäten von Blazaren. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

Jenny Reimchen: Fokussierte Diffusion solarer kosmischer Strahlung. Bochum, TP IV, Diplomarbeit, 2008

### 5.2 Bachelor und Masterarbeiten

*Abgeschlossen:*

Borukhovich, Efim: Simulation des neutralen Sonnenwindes in der inneren Heliosphäre. Bochum, TP IV, Bachelor-of-Science-Arbeit, 2008

Gruschka, Gregor: Die Flüsse energetischer Neutralatome in der inneren Heliosphäre. Bochum, TP IV, Master-of-Education-Arbeit, 2008

Leyhe, Michael: Periodenanalyse solarer elektromagnetischer und kosmischer Strahlung. Bochum, TP IV, Bachelor-of-Science-Arbeit, 2008

Zacharias, Michael: Synchrotron-Fluenzspektren relativistischer Elektronen bei nicht-linearer Kühlung. Bochum, TP IV, Bachelor-of-Science-Arbeit, 2008

### 5.3 Dissertationen

*Abgeschlossen:*

Schaefer-Rolffs, Urs: Lineare und nichtlineare Moden in stoßfreien unmagnetischen Plasmen. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Röken, Christian: Nonlinear electron synchrotron cooling and synchrotron self-Compton flaring of TeV blazars. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

*Laufend:*

Stockem, Anne: Plasmainstabilitäten in anisotropen Gegenstromverteilungen. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Dosch, Alexander: Nichtlineare Senkrechtdiffusion und Anwendungen. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Weinhorst, Bastian: Feldlinien- und Teilchentransport im Sonnenwind. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Gerbig, Dirk: Weiterentwicklung des relativistischen Pick-Up Modells. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Ruppel, Jens: Hochenergieemission und Variabilität kompakter extragalaktischer Quellen. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Katharina Brodatzki: Internal Gamma-Gamma-Opacity of Quasars for 3-dimensional Sources. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

Philipp Hoffmann: Calculation of Turbulence Power Spectra from Anisotropic Damping. Bochum, TP IV, Dissertation, 2008

### 5.4 Habilitationen

Shalchi, Andreas: Nonlinear Effects in Cosmic Ray Transport Theory. Bochum, TP IV, Habilitationsschrift, 2008

## 6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

### 6.2 Projekte und Kooperationen mit anderen Instituten

Dr. H. Fichtner und K. Scherer sind Mitglieder des DFG.-Schwerpunktprogramms „Climate and Weather of the Sun-Earth System (CAWSES)“

Dr. H. Fichtner ist lokaler RUB-Koordinator für das EU Research Training Network „Solaire“

Dr. H. Fichtner & Prof. Dr. R. Schlickeiser sind Mitglieder der deutsch-finnischen IDTRAP-Kooperation

Dr. H. Fichtner ist Co-Sprecher der DFG-Forschergruppe FOR 1048 „Instabilities, Turbulence and Transport in Cosmic Magnetic Fields“

## 7 Auswärtige Tätigkeiten

### 7.1 Nationale und internationale Tagungen

J. Ruppel, D. Gerbig R. C. Tautz, C. Röken, B. Weinhorst, U. Schaefer-Rolffs: Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) und des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Forschung, Universität Freiburg, 03.03.-07.03.2008

H. Fichtner, A. Stockem: Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) und des DPG-Fachverbandes Extraterrestrische Forschung, Universität Freiburg, 3.-7.3.2008,

H. Fichtner: EU Research Training Network 'Solaire': School on „Computational Methods in Astrophysics“, Ruhr-Universität Bochum, 3.-14.3.2008 (Organisation)

J. Ruppel, D. Gerbig: Treffen der H.E.S.S.-Kollaboration, Tübingen, 07.04.-11.04.2008

H. Fichtner: Heliospheric Network Workshop, Lixouri, Griechenland, 7.-9.5.2008

Anne Stockem: Konferenz „Pic Simulations of Relativistic Collisionless Shocks“, DIAS, Dublin, Irland, 19.-23.05.2008

A. Shalchi: AGU - Joint Assembly, Fort Lauderdale, USA, 27.-30.05.2008

Anne Stockem: 35th EPS Plasma Physics Conference, 10th International Workshop on fast ignition of fusion targets, Hersonissos, Crete, Greece, 09.-13.06.2008

A. Dosch: International Conference on Plasma Science, Karlsruhe, 15.-20.06.2008

J. Ruppel, D. Gerbig: 4th International Symposium on High Energy Gamma-Ray Astronomy, Heidelberg, 07.07.-11.07.2008

A. Shalchi: 37th COSPAR Scientific Assembly, Montreal, Canada, 13.-20.07.2008

Anne Stockem: 4th Heidelberg International Symposium on High Energy Gamma-Ray Astronomie, Kongresshaus Heidelberg, 07.-11.07.2008

R. C. Tautz: Plasma Instabilities in Gamma-Ray Bursts, International Symposium on High Energy Gamma-Ray Astronomy, Heidelberg, 07.-11.07.2008, Poster

A. Shalchi: Emmy-Noether-Jahrestreffen, Potsdam, 25.-27.07.2008

C. Röken: International Conference „Beyond Einstein“, Universität Mainz, 21.-26.09.2008

Anne Stockem: Konferenz „Kinetic modeling of astrophysical plasmas“, Cracow, Poland, 05.-09.10.2008

R. C. Tautz: Kinetic Instabilities in Relativistic Plasmas: The Harris Instability Revisited, Kinetic Modeling of Astrophysical Plasmas, Cracow, 05.-09.10.2008, Invited Talk

H. Fichtner: DFG-Schwerpunkt CAWSES-Kolloquium, Bonn, 10.-11.10.2008

H. Fichtner: IHY Konferenz, Bern, 12.-13.11.2008

J. Ruppel: Very high energy gamma rays, cosmic rays and neutrinos & hadronic AGN emission models, Paris, Frankreich, 09.12.2008

C. Röken: „High-energy astrophysics of outflows from compact objects“-Tagung, Schloss Ringberg, Rottach-Egern, 07.-12.12.2008

Anne Stockem: Texas Meeting 2008, Vancouver, Canada, 08.-12.12.2008

## 7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Jens Ruppel: Observatoire de Paris, Paris, Frankreich, 09.12.2008

Fichtner, H.: Universität Kiel, Ringvorlesung, 17.1.2008, Turku University, Finnland, 18.2.-22.2.2008, Universität Köln, Kolloquiumsvortrag, 9.6.2008.

Anne Stockem: Queens University, Belfast, UK, 22.-26.09.2008

## 7.3 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

J. Ruppel, D. Gerbig: Messreise zum H.E.S.S.-Experiment, Namibia, 28.8.-14.10.2008

## 7.4 Kooperationen

North-West University, Potchefstroom, Südafrika



University of Turku, Finland

Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

EU Research Training Network Solaire

DFG Schwerpunktprogramm CAWSES

U. Schaefer-Rolffs, Kooperation mit Prof. Dr. Ulrich Achatz, Johann Wolfgang von Goethe-Universität Frankfurt, 22.02.2008

U. Schaefer-Rolffs, Kooperation mit Prof. Dr. Erich Becker, Institut für Atmosphärenphysik Kühlungsborn, 03./04.06.2008

## 7.5 Sonstige Reisen

U. Schaefer-Rolffs, DPG-Programm „Ein Tag vor Ort“ des AIW, FZ Jülich, 08.02.2008

U. Schaefer-Rolffs, DPG-Programm „Ein Tag vor Ort“ des AIW, FZ Karlsruhe, 18.-20.03.2008

H. Fichtner: ESA SSWG Meeting, Paris, Frankreich, 27.-28.3.2008

H. Fichtner: ESA SSWG Meeting, Paris, Frankreich, 16.-17.10.2008

R.C. Tautz, Kooperation mit Prof. Dr. John Kirk, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg, 20.-21.2.2008

## 8 Veröffentlichungen

### 8.1 In Zeitschriften und Büchern

Abdelsalam, U. M., Moslem, W. M., Ali, S., Shukla, P. K.: Exact electrostatic solitons in a magnetoplasma with degenerate electrons, *Physics Letters A* **372** (2008), 4923

Abdelsalam, U. M., Moslem, W. M., Shukla, P. K.: Localized electrostatic excitations in a Thomas-Fermi plasma containing degenerate electrons, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 052303

Abdelsalam, U. M., Moslem, W. M., Shukla, P. K.: Ion-acoustic solitary waves in a dense pair-ion plasma containing degenerate electrons and positrons, *Physics Letters A* **372** (2008), 4057

Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Limits on an Energy Dependence of the Speed of Light from a Flare of the Active Galaxy PKS 2155-304, *Physical Review Letters* **101** (2008), 170402

Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Energy Spectrum of Cosmic-Ray Electrons at TeV Energies, *Physical Review Letters* **101** (2008), 261104

Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Simultaneous HESS and Chandra observations of Sagittarius  $A^*$  during an X-ray flare, *Astronomy and Astrophysics* **492** (2008), L25

Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Discovery of a VHE gamma-ray source coincident with the supernova remnant CTB 37A, *Astronomy and Astrophysics* **490** (2008), 685

Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: HESS upper limits for Kepler's supernova remnant, *Astronomy and Astrophysics* **488** (2008), 219

- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: HESS very-high-energy gamma-ray sources without identified counterparts, *Astronomy and Astrophysics* **477** (2008), 353
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Upper limits from HESS active galactic nuclei observations in 2005-2007, *Astronomy and Astrophysics* **478** (2008), 387
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Exploring a SNR/molecular cloud association within HESS J1745-303, *Astronomy and Astrophysics* **483** (2008), 509
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: HESS observations and VLT spectroscopy of PG 1553+113, *Astronomy and Astrophysics* **477** (2008), 481
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Discovery of very-high-energy  $\gamma$ -ray emission from the vicinity of PSR J1913+1011 with HESS, *Astronomy and Astrophysics* **484** (2008), 435
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Chandra and HESS observations of the supernova remnant CTB 37B, *Astronomy and Astrophysics* **486** (2008), 829
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Barres de Almeida, U., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Discovery of VHE  $\gamma$ -rays from the high-frequency-peaked BL Lacertae object RGB J0152+017, *Astronomy and Astrophysics* **481** (2008), L103
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Bazer-Bachi, A. R., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Discovery of very high energy gamma-ray emission coincident with molecular clouds in the W 28 (G6.4-0.1) field, *Astronomy and Astrophysics* **481** (2008), 401
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., Bazer-Bachi, A. R., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Observations of the Sagittarius dwarf galaxy by the HESS experiment and search for a dark matter signal, *Astroparticle Physics* **29** (2008), 55
- Aharonian, F., Akhperjanian, A. G., de Almeida, U. B., ... Ruppel, J., ... Schlickeiser, R., ... Schröder, R., ... Shalchi, A., et.al.: Search for gamma rays from dark matter annihilations around intermediate mass black holes with the HESS experiment, *Physical Review D* **78** (2008), 072008
- Ali, S., Moslem, W. M., Kourakis, I., Shukla, P. K.: Parametric study of nonlinear electrostatic waves in two-dimensional quantum dusty plasmas, *New Journal of Physics* **10** (2008), 023007
- Ali, S., Moslem, W. M., Shukla, P. K.: Wake potential with mobile positive/negative ions in multicomponent dusty plasmas, *Physics Letters A* **372** (2008), 6650
- Ali, S., Shukla, P. K.: Potential distributions in dense plasmas composed of degenerate electrons and positive nanoparticles, *Physics Letters A* **372** (2008), 4827
- Bret, A., Dieckmann, M. E.: Relativistic electron beam driven instabilities in the presence of an arbitrarily oriented magnetic field, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 062102
- Bret, A., Dieckmann, M. E.: Ions motion effects on the full unstable spectrum in relativistic electron beam plasma interaction, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 012104
- Brodin, G., Shukla, P. K., Stenflo, L.: A new decay channel for compressional Alfvén waves in plasmas, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 99
- Craig, I. J. D., Litvinenko, Y. E.: Influence of the Hall effect on the reconnection rate at line-tied magnetic X-points, *Astronomy and Astrophysics* **484** (2008), 847

- Döring, H., Shalchi, A.: Perpendicular transport of charged particles in slab turbulence: recovery of diffusion for realistic wavespectra?, *Journal of Physics G Nuclear Physics* **35** (2008), 025202
- Dieckmann, M. E.: The formation of relativistic plasma structures and their potential role in the generation of cosmic ray electrons, *Nonlinear Processes in Geophysics* **15** (2008), 831
- Dieckmann, M. E., Bret, A., Shukla, P. K.: Electron surfing acceleration by mildly relativistic beams: wave magnetic field effects, *New Journal of Physics* **10** (2008), 013029
- Dieckmann, M. E., Shukla, P. K., Drury, L. O. C.: The Formation of a Relativistic Partially Electromagnetic Planar Plasma Shock, *Astrophysical Journal* **675** (2008), 586
- El-Taibany, W. F., Moslem, W. M., Wadati, M., Shukla, P. K.: On the instability of electrostatic waves in a nonuniform electron positron magnetoplasma, *Physics Letters A* **372** (2008), 4067
- Eliasson, B., Shukla, P. K.: Ion solitary waves in a dense quantum plasma, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 581
- Eliasson, B., Shukla, P. K.: Numerical and theoretical study of Bernstein modes in a magnetized quantum plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 102102
- Eliasson, B., Shukla, P. K.: Nonlinear quantum fluid equations for a finite temperature Fermi plasma, *Physica Scripta* **78** (2008), 025503
- Esfandyari-Kalejahi, A., Kourakis, I., Shukla P. K.: Ion-acoustic waves in a plasma consisting of adiabatic warm ions, nonisothermal electrons, and a weakly relativistic electron beam: Linear and higher-order nonlinear effects, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 022303
- Fahr, H. J., Scherer, K., Potgieter, M. S., et.al.: Longitudinal variation of the pickup-proton-injection efficiency and rate at the heliospheric termination shock, *Astronomy and Astrophysics* **486** (2008), L1
- Ferreira, S. E. S., Scherer, K., Potgieter, M. S.: Cosmic rays in the dynamic heliosheath, *Advances in Space Research* **41** (2008), 351
- Ferreira, S., Potgieter, M., Scherer, K.: Cosmic ray transport and acceleration in the inner heliosheath., 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 874
- Frederiksen, J. T., Dieckmann, M. E.: Electromagnetic turbulence driven by the mixed mode instability, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 094503
- Gradov, O. M., Stenflo, L., Shukla, P. K.: Non-linear effects in a cold electron plasma with non-uniform density profile, *Physica Scripta* **77** (2008), 055503
- Haas, F.: Quantum Weibel instability, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 022104
- Haas, F., Eliasson, B., Shukla, P. K., et.al.: Phase-space structures in quantum-plasma wave turbulence, *Physical Review E* **78** (2008), 056407
- Haas, F., Lazar, M.: Macroscopic description for the quantum Weibel instability, *Physical Review E* **77** (2008), 046404
- Haas, F., Shukla, P. K.: Nonlinear stationary solutions of the Wigner and Wigner-Poisson equations, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 112302
- Haas, F., Shukla, P. K.: Nonlinear structure in a current-carrying collisional dusty plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 093702
- Jovanović, D., Shukla, P. K., Pegoraro, F.: Effects of the parallel electron dynamics and finite ion temperature on the plasma blob propagation in the scrape-off layer, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 112305
- Jovanovic, D., Shukla, P. K., Pegoraro, F.: Blobs in the tokamak scrape-off layer, Publica-

- tions de l'Observatoire Astronomique de Beograd **84** (2008), 447
- Kissmann, R., Kleimann, J., Fichtner, H., et.al.: Local turbulence simulations for the multiphase ISM, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **391** (2008), 1577
- Kourakis, I., Shalchi, A.: Detailed analytical investigation of magnetic field line random walk in turbulent plasmas: I. Two-component slab/two-dimensional turbulence, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 657
- Lange, D., Fichtner, H.: Are there Kronian electrons in the inner heliosphere?, *Astronomy and Astrophysics* **482** (2008), 973
- Lazar, M.: Fast magnetization in counterstreaming plasmas with temperature anisotropies, *Physics Letters A* **372** (2008), 2446
- Lazar, M., Schlickeiser, R., Poedts, S., Tautz R. C.: Counterstreaming magnetized plasmas with kappa distributions - I. Parallel wave propagation, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **390** (2008), 168
- Lazar, M., Schlickeiser, R., Shukla, P. K.: Erratum: "Cumulative effect of the Weibel-type instabilities in symmetric counterstreaming plasmas with kappa anisotropies" [*Phys. Plasmas* 15, 042103 (2008)], *Physics of Plasmas* **15** (2008), 079901
- Lazar, M., Schlickeiser, R., Shukla, P. K.: Cumulative effect of the Weibel-type instabilities in symmetric counterstreaming plasmas with kappa anisotropies, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 042103
- Lerche, I., Schlickeiser, R., Tautz, R. C.: Comment on "A new derivation of the plasma susceptibility tensor for a hot magnetized plasma without infinite sums of products of Bessel functions" [*Phys. Plasmas* 14, 092103 (2007)], *Physics of Plasmas* **15** (2008), 024701
- Lerche, I., Tautz, R. C.: Kapteyn Series arising in Radiation Problems, *Journal of Physics A Mathematical General* **41** (2008), 035202
- Müller, H.-R., Florinski, V., Heerikhuisen, J., ... Scherer, K., et.al.: Comparing various multi-component global heliosphere models, *Astronomy and Astrophysics* **491** (2008), 43
- Marklund, M., Stenflo, L., Shukla, P. K.: Magnetosonic solitons in a dusty plasma slab, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 601
- Mendonça, J. T., Ribeiro, J. E., Shukla, P. K.: Wave kinetic description of quantum pair plasmas, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 91
- Mendonça, J. T., Serbeto, A., Shukla, P. K.: Wave kinetic description of Bogoliubov oscillations in the Bose Einstein condensate, *Physics Letters A* **372** (2008), 2311
- Mirza, A. M., Shukla, P. K.: Ion-temperature-gradient driven modes in very dense magnetoplasmas, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 022106
- Misra, A. P., Shukla, P. K.: Relativistic modulational instability of electron-acoustic waves in an electron-pair ion plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 122107
- Misra, A. P., Shukla, P. K.: Modulational instability of magnetosonic waves in a spin 1/2 quantum plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 052105
- Moslem, W. M., Ali, S., Shukla, P. K., Eliasson B.: Three-dimensional electrostatic waves in a nonuniform quantum electron positron magnetoplasma, *Physics Letters A* **372** (2008), 3471
- Moslem, W. M., Kourakis, I., Shukla, P. K., Schlickeiser R.: Erratum: "Nonlinear excitations in electron-positron-ion plasmas in accretion disks of active galactic nuclei" [*Phys. Plasmas* 14, 102901 (2007)], *Physics of Plasmas* **15** (2008), 019903
- Moslem, W. M., Lazar, M., Shukla, P. K.: Finite amplitude envelope surface solitons, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 042301

- Mowafy, A. E., El-Shewy, E. K., Moslem, W. M., et.al.: Effect of dust charge fluctuation on the propagation of dust-ion acoustic waves in inhomogeneous mesospheric dusty plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 073708
- Rios, L. A., Shukla, P. K.: Modulational instabilities of electromagnetic electron cyclotron waves in a dense magnetized plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 074501
- Rios, L. A., Shukla, P. K.: Equivalent charge of photons in a very dense quantum plasma, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 1
- Rios, L. A., Shukla, P. K.: Neutrino induced charge in a superdense two-electron Fermi plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 012101
- Sabry, R., El-Labany, S. K., Shukla, P. K.: Nonlinear wave modulation of cylindrical and spherical quantum ion-acoustic solitary waves, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 122310
- Sabry, R., Moslem, W. M., Haas, F., Ali, S., Shukla P. K.: Nonlinear structures: Explosive, soliton, and shock in a quantum electron-positron-ion magnetoplasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 122308
- Sabry, R., Moslem, W. M., Shukla, P. K.: Explosive and solitary excitations in a very dense magnetoplasma, *Physics Letters A* **372** (2008), 5691
- Saleem, H., Shukla, P. K., Eliasson, B.: Angular momentum transport produced by shear flow driven drift waves in a collisional magnetoplasma, *Physics Letters A* **372** (2008), 6648
- Sayed, F., Haider, M. M., Mamun, A. A., Shukla, P. K., Eliasson, B., et.al.: Dust ion-acoustic solitary waves in a dusty plasma with positive and negative ions, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 063701
- Schaefer-Rolffs, U., Tautz, R. C.: The relativistic kinetic Weibel instability: Comparison of different distribution functions, *Physics of Plasmas* **15**, 062105 (2008)
- Scherer, K., Fichtner, H., Ferreira, S. E. S., et.al.: Are Anomalous Cosmic Rays the Main Contribution to the Low-Energy Galactic Cosmic Ray Spectrum?, *Astrophysical Journal* **680** (2008), L105
- Scherer, K., Fichtner, H., Heber, B., et.al.: Cosmic ray flux at the Earth in a variable heliosphere, *Advances in Space Research* **41** (2008), 1171
- Schindler, K., Hesse, M.: Formation of thin bifurcated current sheets by quasisteady compression, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 042902
- Schlickeiser, R.: Cooling of Relativistic Electrons in TeV Blazars: Clues from Multiwavelength Spectra, *International Journal of Modern Physics D* **17** (2008), 1591
- Schlickeiser, R., Lerche, I.: Nonlinear cooling of relativistic particles under equipartition conditions. II. Instantaneous power law injection, *Astronomy and Astrophysics* **485** (2008), 315
- Schlickeiser, R., Röken, C.: Synchrotron self-Compton flaring of TeV blazars. I. Linear electron cooling, *Astronomy and Astrophysics* **477** (2008), 701
- Schlickeiser, R., Shalchi, A.: Cosmic-Ray Diffusion Approximation with Weak Adiabatic Focusing, *Astrophysical Journal* **686** (2008), 292
- Shaikh, D., Shukla, P. K.: 3D electron fluid turbulence at nanoscales in dense plasmas, *New Journal of Physics* **10** (2008), 083007
- Shaikh, D., Shukla, P. K.: Turbulence and transport in two-dimensional magnetized electron plasmas, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 042312
- Shaikh, D., Shukla, P. K., Stenflo, L.: Spectral properties of acoustic gravity wave turbulence, *Journal of Geophysical Research (Atmospheres)* **113** (2008), 6108
- Shalchi, A.: Forms of Eulerian correlation functions in the solar wind, *Astrophysics and*

- Space Science **318** (2008), 149
- Shalchi, A.: Analytical forms of correlation functions and length scales of astrophysical turbulence, *Astrophysics and Space Science* **315** (2008), 31
- Shalchi, A.: Time-dependent test-particle scattering perpendicular to a mean magnetic field: the four transport regimes and validity of the FLRW limit, *Plasma Physics and Controlled Fusion* **50** (2008), 055001
- Shalchi, A., Bieber, J. W., Matthaeus, W. H.: Pitch-angle scattering in pure two-dimensional and two-component turbulence, *Astronomy and Astrophysics* **483** (2008), 371
- Shalchi, A., Dosch, A.: Nonlinear Guiding Center Theory of Perpendicular Diffusion: Derivation from the Newton-Lorentz Equation, *Astrophysical Journal* **685** (2008), 971
- Shalchi, A., Lazarian, A., Schlickeiser, R.: Non-linear damping of slab modes and cosmic ray transport, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **383** (2008), 803
- Shukla, N., Shukla, P. K., Brodin, G., et.al.: Ion streaming instability in a quantum dusty magnetoplasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 044503
- Shukla, P. K.: A note on the formation of large-scale structures in the Universe, *Physica Scripta* **77** (2008), 068201
- Shukla, P. K.: Compressional magnetoacoustic waves in a quantum dusty magnetoplasma, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 107
- Shukla, P. K., Brodin, G., Marklund, M., et.al.: Wake field generation and nonlinear evolution in a magnetized electron-positron-ion plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 082305
- Shukla, P. K., Eliasson, B.: Localized plasmons in quantum plasmas, *Physics Letters A* **372** (2008), 2893
- Shukla, P. K., Eliasson, B.: Screening and wake potentials of a test charge in quantum plasmas, *Physics Letters A* **372** (2008), 2897
- Shukla, P. K., Eliasson, B.: Nonlinear Theory for a Quantum Diode in a Dense Fermi Magnetoplasma, *Physical Review Letters* **100** (2008), 036801
- Shukla, P. K., Eliasson, B.: Electron heating by the magnetic field-aligned electron-cyclotron waves in plasmas, *Physics Letters A* **372** (2008), 4478
- Shukla, P. K., Saleem, H.: Parallel velocity shear driven electrostatic waves in a very dense nonuniform magnetoplasma, *Physics Letters A* **372** (2008), 2050
- Shukla, P. K., Stenflo, L.: Quantum Hall-MHD equations for a non-uniform dense magnetoplasma with electron temperature anisotropy, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 575
- Shukla, P. K., Stenflo, L.: Modulational instabilities of surface plasmons on metallic plasma surfaces with nanoparticles, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 287
- Shukla, P. K., Stenflo, L.: Dispersion relations for electromagnetic waves in a dense magnetized plasma, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 719
- Shukla, P. K., Stenflo, L.: Envelope solitons at a plasma vacuum interface, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 151
- Shukla, P. K., Tsintsadze, N. L.: Charged dust grain acceleration in tokamak edges, *Physics Letters A* **372** (2008), 2053
- Shukla, P. K., Eliasson, B., Shaikh, D.: Nonlinear Quantum Plasma Physics, in: *Turbulence, Dynamos, Accretion Disks, Pulsars and Collective Plasma Processes*, *Astrophysics and Space Science, Proc.* (2008), 191
- Shukla, P. K., Eliasson, B., Shaikh, D.: Dust Plasma Interactions in Space and Laboratory, in: *Turbulence, Dynamos, Accretion Disks, Pulsars and Collective Plasma Processes*,

- Astrophysics and Space Science Proc. (2008), 213
- Stenflo, L., Eliasson, B., Marklund, M.: Three-dimensional instability of two nonlinearly coupled electromagnetic waves in a plasma, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 371
- Sternal, O., Fichtner, H., Scherer, K.: Calculation of the energetic neutral atom flux from a 3D time-dependent model heliosphere, *Astronomy and Astrophysics* **477** (2008), 365
- Stockem, A., Dieckmann, M. E., Schlickeiser, R.: Suppression of the filamentation instability by a flow-aligned magnetic field: testing the analytic threshold with PIC simulations, *Plasma Physics and Controlled Fusion* **50** (2008), 025002
- Stockem, A., Lazar, M.: Revision of “Cumulative effect of the filamentation and Weibel instabilities in counterstreaming thermal plasmas” [Phys. Plasmas 13, 102107 (2006)], *Physics of Plasmas* **15** (2008), 014501
- Stockem, A., Schlickeiser, R.: Scattering Length of Thermal and Relativistic Charged Particles in Aperiodic Magnetic Fluctuations, *Astrophysical Journal* **680** (2008), 816
- Tang, X.-Y., Shukla, P. K.: Child-Langmuir flow in a planar diode filled with charged dust impurities, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 023702
- Tang, X.-Y., Shukla, P. K.: Periodic travelling and non-travelling wave solutions of the nonlinear Klein Gordon equation with imaginary mass, *Physics Letters A* **372** (2008), 258
- Tautz, R. C., Sakai, J.-I.: On the effect of baryon loading in magnetized counterstreaming plasmas. II. Particle-in-cell simulations, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 815
- Tautz, R. C., Sakai, J.-I.: On the effect of baryon loading in magnetized counterstreaming plasmas. I. Analytical investigation, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 79
- Tautz, R. C., Shalchi, A.: On particle transport in Weibel generated magnetic fluctuations, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 052304
- Tautz, R. C., Shalchi, A., Schlickeiser, R.: Solving the 90° Scattering Problem in Isotropic Turbulence, *Astrophysical Journal* **685** (2008), L165
- Tautz, R. C., Shalchi, A., Schlickeiser, R.: Semi-Quasi-Linear Description of Cosmic-Ray Perpendicular Transport, *Astrophysical Journal* **672** (2008), 642
- Terças, H., Mendonça, J. T., Shukla, P. K.: Quantum Trivelpiece-Gould waves in a magnetized dense plasma, *Physics of Plasmas* **15** (2008), 072109
- Ticoş, C. M., Wang, Z., Wurden, G. A., ... Shukla, P. K.: Experimental Demonstration of Plasma-Drag Acceleration of a Dust Cloud to Hypervelocities, *Physical Review Letters* **100** (2008), 155002
- Trines, R. M. G. M., Bingham, R., Dunlop, M. W., ... Shukla, P. K.: Simulation of zonal flow excitation by drift mode turbulence: applications to tokamaks and the magnetopause, *Plasma Physics and Controlled Fusion* **50** (2008), 124048
- Tsintsadze, L. N., Shukla, P. K.: Weibel instabilities in dense quantum plasmas, *Journal of Plasma Physics* **74** (2008), 431
- Weinhorst, B., Shalchi, A., Fichtner, H.: The Cosmic-Ray Diffusion Tensor in Nonaxisymmetric Turbulence, *Astrophysical Journal* **677** (2008), 671

## 8.2 Konferenzbeiträge

- Bingham, R., Trines, R., Mendonça, J. T., ... Shukla P. K., et.al.: Studies of Zonal Flows Driven by Drift Mode Turbulence in Laboratory and Space Plasmas, *American Institute of Physics Conference Series* **1061** (2008), 1
- Bingham, R., Trines, R., Mendonca, J. T., ... Shukla, P. K., et.al.: Self - Organization of Zonal Flows Driven by Drift Mode Turulence in Space and Astrophysical Plasmas, *AGU Fall Meeting Abstracts* (2008), A2

- Bingham, R., Silva, L., Shapiro, V. D., Shukla, P., et.al.: Lower-Hybrid Wave Activity, Reconnection and the reactive Weibel Instability, APS Meeting Abstracts (2008), 6028P
- Dieckmann, M. E.: Filamentation Instability of Counterpropagating Charged Particle Beams: Statistical Properties, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 237
- El-Taibany, W. F., Kourakis, I., Shukla, P. K., et.al.: Ion-acoustic solitary waves in multi-ion dusty plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1041** (2008), 265
- Eliasson, B., Avinash, K., Shukla, P. K.: Dynamics of self-gravitating dust clouds in astrophysical plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1041** (2008), 109
- Eliasson, B., Shukla, P. K.: Three-Dimensional EMHD Simulation Studies of Nonlinear Magnetic Structures in Magnetized Plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 76
- Eliasson, B., Bingham, R., Shukla, P., et.al.: Solar Coronal Heating By Plasma Waves, APS Meeting Abstracts (2008), 6009P
- Eliasson, B., Stenflo, L., Shukla, P. K.: Full-Scale Numerical Modeling of Turbulent Processes in the Earth's Ionosphere, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 197
- Fahr, H.-J., Fahr, H.-J., Potgieter, M., ... Scherer K.: Longitudinal variation of the pickup-proton-injection efficiency and rate at the heliospheric termination shock, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 844
- Fedele, R., de Nicola, S., Grecu, D., Shukla, P. K., et.al.: Cylindrical nonlinear Schrödinger equation versus cylindrical Korteweg-de Vries equation, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 273
- Ferreira, S. E. S., Potgieter, M. S., Scherer, K.: The transport and acceleration of anomalous cosmic rays in the inner heliosheath, International Cosmic Ray Conference **1** (2008), 857
- Ferreira, S. E. S., Potgieter, M. S., Scherer, K.: Stochastic acceleration and adiabatic heating of anomalous cosmic rays in the inner heliosheath, American Institute of Physics Conference Series **1039** (2008), 355
- Ferreira, S., Snyman, J., Potgieter, M., Scherer, K.: Modeling of the dynamic heliosphere and particle transport., 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 875
- Fichtner, H., Kopp, A., Kleimann, J., et.al.: On MHD Modeling of Coronal Mass Ejections, Numerical Modeling of Space Plasma Flows **385** (2008), 151
- Fichtner, H., Kleimann, J., Kopp, A., et.al.: 3-D MHD studies of the expansion of coronal mass ejections, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 880
- Fichtner, H., Lerche, I., Sternal, O., ... Scherer K.: Production of Energetic Neutral Atoms in the heliosheath: the Pick-Up Ion component, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 879
- Fichtner, H., Scherer, K., Heber, B.: Solar or cosmic ray forcing of the terrestrial climate?, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 881
- Jovanović, D., Shukla, P. K., Pegoraro, F.: Finite Larmor Radius and Three-Dimensional Effects on the Blobs in the Scrape-Off Layer, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 84
- Kourakis, I., Abdelsalam, U. M., Moslem, W. M., Shukla P. K.: Nonlinear modelling of a rotating multi-component dusty plasma, American Institute of Physics Conference Series **1041** (2008), 267
- Kourakis, I., Koukoulouyannis, V., Farokhi, B., Shukla P. K.: Localized excitations in dusty



- plasma crystals: on the interface among plasma physics and nonlinear lattice theories, American Institute of Physics Conference Series **1041** (2008), 73
- Lazar, M.: On the origin of turbulent fields in interplanetary plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1043** (2008), 318
- Lazar, M., Poedts, S., Schlickeiser, R.: Radiative Relaxation of Space Plasma Anisotropies, 12th European Solar Physics Meeting, Freiburg, Germany, held September, 8-12, 2008. Online at <http://espm.kis.uni-freiburg.de/>, p.3.71 **12** (2008), 3
- Mamun, A. A., Jahan, N., Shukla, P. K.: Arbitrary Amplitude DIA and DA Solitary Waves in Adiabatic Dusty Plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 132
- Mueller, H. R., Alexashov, D., Florinski, V., ... Scherer, K., et.al.: Comparing various multi-component global heliosphere models, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 2125
- Scherer, K., Fichtner, H., Ferreira, S., et.al.: Cosmic ray fluxes inside and outside the heliosphere, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 2767
- Shaikh, D., Shukla, P. K.: 3D Simulations of Turbulent Spectra in Compressible Hall-MHD Plasmas, APS Meeting Abstracts (2008), 3003
- Shaikh, D., Shukla, P. K.: Three Dimensional Simulations of Compressible Hall MHD Plasmas, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 66
- Shalchi, A., Bieber, J. W., Matthaeus, W. H., et.al.: Parallel and Perpendicular Transport of Charged Particles in the Solar System, International Cosmic Ray Conference **1** (2008), 409
- Shalchi, A., Dosch, A.: Cosmic ray perpendicular diffusion coefficients calculated from the Newton-Lorentz equation, AGU Spring Meeting Abstracts (2008), 10
- Shalchi, A., Kourakis, I.: Nonlinear Field Line Random Walk and Generalized Compound Diffusion of Charged Particles, International Cosmic Ray Conference **1** (2008), 405
- Shalchi, A., Weinhorst, B.: Random walk of magnetic field lines: subdiffusive, diffusive, and superdiffusive regimes, AGU Spring Meeting Abstracts (2008), 4
- Shalchi, A., Weinhorst, B.: Magnetic correlation functions: analytical results and comparison with observations, AGU Spring Meeting Abstracts (2008), 5
- Shalchi, A.: Cosmic ray perpendicular diffusion coefficients calculated from the Newton-Lorentz equation, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 2820
- Shalchi, A.: Random walk of magnetic field lines: subdiffusive, diffusive, and superdiffusive regimes, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 2821
- Shalchi, A.: Cosmic ray diffusion approximation with weak adiabatic focusing, 37th COSPAR Scientific Assembly **37** (2008), 2822
- Shukla, N., Shukla, P. K., Mendon, J. T., et.al.: Drift wave turbulence and associated transport in a collisional dusty magnetoplasma, APS Meeting Abstracts (2008), 5011
- Shukla, P.K., Haas, F.: Magnetic field structure generation in collisional dusty plasmas, APS Meeting Abstracts (2008), 6009P

- Smirnov, R. D., Pigarov, A. Y., Tanaka, Y., ... Shukla, P. K., et.al.: Dust in fusion plasmas: theory and modeling, American Institute of Physics Conference Series **1041** (2008), 59
- Tautz, R. C.: Recent Progress in Describing Cosmic Ray Transport, in Proceedings of the 11th Marcel Grossmann Meeting on General Relativity. Edited by H. Kleinert, R. T. Jantzen, and R. Ruffini, World Scientific, Singapore, 1063 (2008)
- Tautz, R. C.: Plasma Instabilities in Gamma-Ray Bursts, American Institute of Physics Conference Series **1085** (2008), 439
- Ticoş, C. M., Wang, Z., Wurden, G. A., Shukla P. K.: Observation of Hypervelocity Dust in Dense Supersonic Plasma Flows: Physics and Applications, American Institute of Physics Conference Series **1061** (2008), 112

Prof. Dr. Reinhard Schlickeiser