

# Heidelberg

## Max-Planck-Institut für Kernphysik

Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg  
Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg  
Tel. (06221) 5160, Telefax: (06221) 516549  
E-Mail: Vorname.Name@mpi-hd.mpg.de  
WWW: <http://www.mpi-hd.mpg.de>

### 0 Allgemeines

Nach der Emeritierung von H.J. Völk (Bereich Astrophysik) wurden die zugehörigen Arbeiten in den Gruppen Theoretische Astrophysik, Hochenergie-Astrophysik und Infrarot-Astrophysik fortgesetzt. Zusammen mit den Arbeiten zur experimentellen Gamma-Astronomie im Bereich von W. Hofmann und Aktivitäten in der Labor-Astrophysik sowie in den Projekten zur Physik der Staubteilchen im Sonnensystem stellen sie den astrophysikalisch orientierten Teil des Instituts dar. Hinzu kommen die "Selbständige Nachwuchsgruppe Neutrino-Physik" (S. Schönert), die auch auf dem Gebiet der Sonnenneutrinos tätig ist, und im Juli 2006 in die neugegründete Abteilung für Teilchen und Astroteilchenphysik von Prof. M. Lindner eingegliedert wurde, sowie die Emmy-Nöther-Nachwuchsgruppe "High Energy Neutrino Astronomy with IceCube", die sich mit Hochenergie-Neutrino-Astronomie beschäftigt.

Wichtigstes Gemeinschaftsprojekt ist das *High Energy Stereoscopic System (H.E.S.S.)* in der bodengebundenen Gamma-Astronomie bei sehr hohen Energien. Die erste Phase von H.E.S.S. (H.E.S.S. Phase I) in Namibia ist seit Ende 2003 voll in Betrieb. Sie umfasst vier optische 12m-Teleskope. Die Pläne, dieses Teleskopsystem durch Hinzufügen eines sehr viel größeren 28m-Teleskops zu erweitern (H.E.S.S. Phase II), sind zum Ende des Jahres 2005 in das konkrete Stadium des Baubeginns getreten.

Die Hochenergie-Astrophysik des Instituts (W. Hofmann, F. Aharonian) betreibt auf der einen Seite das H.E.S.S.- Experiment und seinen Ausbau, gemeinsam mit der Datenanalyse und der Interpretation der Beobachtungen. Auf der anderen Seite stehen theoretische Untersuchungen der Strahlungsprozesse in einem Multi-Wavelength Kontext.

Nach der Abschluss des erfolgreichen Sonnenneutrino-Experiment *Gallium Neutrino Observatory (GNO)* laufen die Vorbereitungen für das Sonnenneutrino-Experiments *Borexino*. Das Füllen des Detektors in das Untergrundlabor in Gran Sasso (Italien) hat im August 2006 begonnen und soll im Sommer 2007 abgeschlossen werden. Ziele von *Borexino* sind sowohl die Echtzeitmessung von  $^7\text{Be}$  und pep-Neutrinos aus dem pp-Fusionszyklus als auch der direkte Nachweis von Neutrino aus dem CNO-Zyklus.

Die Emmy-Nöther-Nachwuchsgruppe (E. Resconi) beteiligt sich am Projekt "IceCube" durch Datenanalysen, phänomenologische Studien, und Interpretationen von bisher durch das Neutrino-Teleskop "AMANDA" gewonnenen Daten.

Die Theoretische Astrophysik (J. Kirk) beschäftigt sich allgemein mit nichtthermischen Prozessen im Universum, unter anderem mit der Physik von Pulsaren und Supernova Überresten und deren Bedeutung für die beobachtende TeV-Astronomie. Einige Mitglieder sind zusammen mit Wissenschaftlern der Ben Gurion University, Beer Sheva, am Projekt *Physics of Pulsar Wind Nebulae* der German-Israeli Foundation beteiligt.

In der Infrarot-Astrophysik (R. Tuffs) wurde Beobachtungen mit dem *Spitzer* Weltraumteleskop der NASA durchgeführt, komplementär zu theoretischen Untersuchungen des Einflusses der Staubkomponente auf das Emissionsspektrum und die Strahlungsabsorption von Galaxien vom UV-Bereich bis zum submm-Gebiet. In Vorbereitung zukünftiger Missionen beteiligt sich die Gruppe an einer Machbarkeitsstudie für die vorgeschlagene japanische-europäische Infrarot Weltraumteleskop SPICA ("Space Infrared Telescope for Cosmology and Astrophysics").

Die Staubgruppe (E. Grün) ist maßgeblich mit einem eigenen Instrument an der Weltraum-Mission *CASSINI* beteiligt. In Vorbereitung auf zukünftige Missionen auf dem Gebiet der Staubastronomie wird ein Staubteleskop zur in-situ Messung von interplanetarem und interstellarem Staub in unserem inneren Sonnensystem entwickelt. Das Staubteleskop besteht aus einem Trajektorienensor und einem Flugzeitmassenspektrometer, die simultane Messungen der Zusammensetzung, Geschwindigkeitsvektor, Primärladung und Masse der Staubteilchen erlaubt. Das Staubteleskop findet Anwendung bei den Missionsvorschlägen "DuneXpress" und "SARIM" im Rahmen des "Cosmic Vision" Programmes der ESA.

In der Labor-Astrophysik (W. Krätschmer) wurden die Untersuchungen über Kettenmoleküle des Kohlenstoffs und der Oxide dieser Spezies fortgesetzt. Die ausserordentlich starken Infrarot Absorptionen des Oxides sollten astronomisch beobachtbar sein.

Ins Einzelne gehende Berichte über die längerfristigen Forschungsarbeiten am Institut enthält der 2-jährige Tätigkeitsbericht 2005/2006 des Instituts, der sowohl in verkürzter Form ("Compendium") wie auch in voller Länge auf der Webseite des Institutes unter der Adresse: <http://www.mpi-hd.mpg.de> abgelegt ist. Er ist auch in Papierformat erhältlich über PD Dr. Sparn, Tel. (06221)516-295, e-mail: [guenter.sparn@mpi-hd.mpg.de](mailto:guenter.sparn@mpi-hd.mpg.de).

Das Institut ist maßgeblich beteiligt an der *International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics (IMPRS) at the University of Heidelberg*. Mehrere Doktoranden am Institut sind Mitglieder der IMPRS.

Ebenso ist das Institut an dem Sonderforschungsbereich 439 ("Galaxien im jungen Universum") der DFG beteiligt.

## 1 Personal

### *Direktoren:*

Prof. W. Hofmann., Prof. M. Lindner, Prof. H.J. Völk (emeritiert)

### *Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied:*

Prof. F.A. Aharonian

### *Arbeitsgruppenleiter:*

Prof. E. Grün, Prof. W. Hampel, Prof. J.G. Kirk, Prof. W. Krätschmer, Dr. S. Schönert, Dr. E. Resconi, Dr. R.J. Tuffs

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Dr. W. Benbow, PD. Dr. K. Bernlöhr, Dr. O. Bolz, Dr. V. Bugaev (bis 31.7.06), Dr. L. Costamante (LEA Stipendiat), Dr. A. Dorodnitsin (bis 30.11.06), Dr. V. Dikarev, Dr. W. Domainko, Dr. A. Förster, Dr. S. Funk, Dr. S. Gabici (Humboldt Stipendiat), Dr. A. Gross, Dr. F.X. Hartmann, S. Helfert, Dr. G. Hermann, Dr. J. Hinton, Dr. S. Inoue (MPG Stipendiant), Dr. J. Kiko, Dr. S. Kempf, Dr. D. Khangulian (MPG Stipendiant), Dr. K. Kosack, Dr. H. Krüger, Dr. C. Masterson, G. Moragas-Klostermeyer, Dr. Y. Moriguchi (bis 30.11.06), Dr. J. Oehm, Dr. M. Panter, Dr. J. Pétri (GIF), Dr. C.C. Popescu, Dr. R. Reusch, Dr. G. Rowell (bis 30.4.06), Dr. H. Simgen, Dr. R. Srama, Dr. L. Stawarz (MPG Stipendiant), Dr. D. Strelnikov, Dr. C. van Eldik, Dr. V.N. Zirakashvili (MPG Stipendiat), Dr. G. Zuzsel

*Doktoranden:*

J. Agarwal, R. Bauernfeind, U. Beckmann, I. Braun, D. Berge, D. Budjas, R. Bühler, M. Buruabe-Heider, S. Carrigan, O. Esquivel, D. Franco, D. Hauser, S. Hoppe, S. Hnatic, F. Kaether, A. Mocker, D. Nedbal, P. Peiffer, F. Postberg, Y. Sestayo, O. Schulz, O. Tsang (SFB439), G. Vannoni (IMPRS, ab 1.05)

*Diplomanden:*

K. Egberts, G. Frenz, B. Glück, M. Heisel, W. Maneschig (ab 1.5), R. Moissl, T. Pollmann (ab 1.10), I. Wiesler,

*Technisches Personal:*

B. Anweiler, J. Baumgart, A. Berneiser, E. Borger, E. Burkert, R. Crespo, H. Fuchs, F. Garrecht, G. Linkert, W. Müller, Z. Papp-Krätschmer, S. Pawlinka, U. Schwan, B. Villaurmi'e

*Wissenschaftliche Gäste:*

Prof. M. C. Begelmann (USA), Dr. P. Berghaus (USA), Dr. S. Bogovalov (Russland), Dr. V. Bosch-Ramon (Spanien), Prof. E.G. Berezhko (Russland), Dr. Markus Böttcher (USA), Prof. P. Coppi (USA), Dr. E. Derishev (Russland), Prof. M. Dopita (Australien), Dr. S. Driver (UK), Dr. P. Duffy (Irland), Dr. J. Fischera (Australien), Prof. Y. Fukui (Japan), Dr. S. Heinz (USA), Dr. Hirotani (Japan), Dr. J. Hiraga (Japan), Prof. S. Kelner (Russland), Dr. A. Koldoba (Russland), Dr. L.T. Ksenofontov (Russland), Dr. J. Liske (ESO), Dr. Y. Lyubarsky (Israel), Prof. A. Mastichiadis (Griechenland), Prof. A. Mitra (Indien), Dr. K. Nishikawa (Japan), Prof. A. Plyasheshnikov (Russland), Dr. V. Ptuskin (Russland), Dr. M. Renaud (Frankreich), Dr. B. Reville (Irland), Prof. Takahashi (Japan), D. Tonoiu (Romania), Dr. A. Timokhin (Russland), Dr. G. Ustyugova (Russland)

**2 Lehrveranstaltungen, Ausbildung von Studenten:***Universität Heidelberg, Sommersemester 2006:*

Prof. E. Grün: Neue Ergebnisse der Planetenphysik (Seminar)

Prof. W. Hofmann: Teilchen- und Astrophysik mit Neutrinos (Seminar)

Prof. W. Hofmann: Übungen zur Physik I

Prof. J.G. Kirk: Sources of high-energy radiation (Seminar)

Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoffmoleküle, Fullerene und Nanoröhrchen (Teil II)

*Universität Heidelberg, Wintersemester 2006:*

Prof. W. Hampel: Physikalisches Ferienpraktikum I für Studierende der Physik, Mathematik und Geowissenschaften.

Prof. J.G. Kirk: Theoretical Astrophysics (problem class)

Prof. W. Krätschmer: Kohlenstoff-Nanostrukturen (Teil I)

*Sonstige Universitäten:*

Dr. S. Kempf: Himmelsmechanik II (Vorlesung, Universität Braunschweig)

Dr. S. Kempf: Physik des Wachstums (Vorlesung, Universität Braunschweig)

Dr. R. Srama: Astronomie Missionen (Vorlesung, Universität Stuttgart)

Dr. R. Srama: Raumfahrt Anwendungen (Vorlesung, Universität Stuttgart)

*International Schools:*

Prof. J.G. Kirk: Ecole de Gif, Les rayons cosmiques de haute énergie, La Grande Motte (3 lectures)

Prof. J.G. Kirk: 43rd Culham Plasma Physics Summer School (2 lectures)

Prof. H.J. Völk: VHE Gamma-Ray Astronomy: Galactic and Extragalactic Sources (Lectures)

### 3 Tagungen, Vorträge

#### 3.1 Beteiligung an der Veranstaltung von Tagungen:

1st European Planetary Science Conference, Berlin, 18-22 September (R. Srama)

#### 3.2 Teilnahme an Tagungen:

17 Poster, 88 Vorträge, 46 eingeladene Vorträge/Übersichtsvorträge

*Einzeladene Vorträge/Übersichtsvorträge:*

Aharonian, F.: Why gamma-ray astronomy above 10 TeV? At: workshop Locating PeV Cosmic-Ray Accelerators, Adelaide, Australien, 6.-8. Dezember 2006

Aharonian, F.: Galactic gamma-ray sources at VHE energies. At: Conference The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-ray Sources, Barcelona, Spanien, 4.-7. Juli 2006

Aharonian, F.: VHE Gamma Ray Astronomy. At: Conference High Energy Astrophysics - Perspectives, Moskva, Russland, 25-27. Dezember 2006

Aharonian, F.: High-Energy Gamma Rays. At: Cosmology, Galaxy Formation and Astroparticle Physics on the Pathway to the SKA, Oxford, UK, 10-12. April 2006

- Aharonian, F.: Relativistic Outflows as effective particle accelerators and gamma-ray sources. At: International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006
- Aharonian, F.: Very High Energy Particle Production in Supernova Remnants. At: International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006
- Aharonian, F.: Astrophysics with HESS, The American Astronomical Society Meeting, Washington, USA, 8-12 January 2006.
- Aharonian, F.: Galactic gamma-ray sources at VHE energies. XXII International conference on Neutrino Physics and Astrophysics, Santa Fee, USA, 13-19. Juni 2006
- Benbow, W.: H.E.S.S.: Astrophysics above 1011 eV. At: SLAC Summer Institute, Stanford, USA, Juli 2006
- Benbow, W.: Unraveling the Mysteries of the Non-Thermal Universe Using Gamma-Ray Observations of Active Galactic Nuclei. At: Santa Cruz Institute of Particle Physics Research Seminar, Santa Cruz, USA, Juli 2006
- Benbow, W.: H.E.S.S. Status and Performance. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Berge, D.: Observations of Galactic Gamma-ray Sources with HESS. At: Energy budget of the high-energy universe, Tokyo, Japan, 4. Februar 2006
- Bosch-Ramon, V.: X- and gamma-rays from microquasars. At: INTEGRAL workshop The keV to TeV connection, Accademia del Lincei, Roma, Italien, 17-19. Oktober 2006
- Bosch-Ramon, V.: X- and gamma-rays from microquasars. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Bosch-Ramon, V.: Theoretical overview on high energy emission from microquasars. At: Conference The Multi-Messenger Approach to High Energy Gamma-ray Sources, Barcelona, Spanien, 4.-7. Juli 2006
- Costamante, L.: Blazars As Probes of Jet Formation Regions. At: Conference Challenges of Relativistic Jets, Krakow, Poland, 25. Juni - 1. Juli 2006
- Costamante L.: Blazars with H.E.S.S. At: Suzaku and HESS Studies of the Nonthermal Universe, Heidelberg, Deutschland, August 2006
- Hermann, G.: Ground-based gamma-ray instrumentation and observational results. At: Astrophysical spring school Observing the X- and gamma-ray sky, Cargese, Korsika, France, April 2006
- Hinton, J.: High Energy Astrophysics. At: DPG Frühjahrstagung 2006, Dortmund, Deutschland, 26.-28. März 2006
- Hofmann, W.: CTA - An advanced facility for ground-based high-energy gamma ray astronomy. At: High Energy Astrophysics HEAD 06 meeting, San Francisco, USA, 4-7. Oktober 2006
- Hofmann, W.: CTA - An advanced facility for ground-based high-energy gamma ray astronomy. At: High Energy Astrophysics HEAD 06 meeting, San Francisco, USA, 4-7. Oktober 2006
- Hofmann, W.: TeV Imaging with the H.E.S.S. Gamma-Ray Telescopes. At: Imaging 2006 Conference, Stockholm, Sweden, 27. Juni 2006
- Hofmann, W.: Gamma-ray Astronomy with H.E.S.S. and Connection to Suzaku. At: Conference The Extreme Universe in the Suzaku Era, Kyoto, Japan, 8. Dezember 2006
- Hofmann, W.: The VHE Gamma Ray Sky viewed with H.E.S.S. At: Texas Symposium, Melbourne, Australien, 12. Dezember 2006.

- Hofmann, W.: The Milky Way viewed in High-Energy Gamma-Rays. *Astroparticle Physics UK 2006 Meeting*, Sheffield, UK, 23. Mai 2006
- Hofmann, W.: The Galaxy viewed with H.E.S.S. At: *Conference High Energy Astrophysics - Perspectives*, Moskva, Russland, 25-27. Dezember 2006
- Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High-Energy Gamma Ray Astronomy. At: *Euroscience Open Forum 2006, Session on Astroparticle Physics: from Quarks to Cosmos*, München, Germany, 17. Juli 2006
- Kirk, J., Reville, B. and Duffy, P.: Current driven instabilities and magnetic field amplification at relativistic shocks. At: *Isradynamics*, Ein Bokek, Israel, 7.-13. Mai 2006
- Kirk, J.: Particle Acceleration in Relativistic shocks. At: *International Conference on Supernova and Gamma Ray Burst Remnants*, Santa Barbara, USA, 6-10. Februar 2006
- Kirk, J.: Dissipation and magnetic field generation in relativistic flows. At: *Conference Challenges of Relativistic Jets*, Krakow, Poland, 25. Juni - 1. Juli 2006
- Kirk, J.: Theory of Pulsar Winds. At: *363. Heraeus-Seminar Neutron Stars and Pulsars*, Bad Honnef, Germany, 5.-19. Mai 2006
- Krätschmer, W.: Carbon in Space. At: *Second International Conference of the European Society for Molecular Imaging*, Villa Vigoni, Venaggio, May 2006.
- Krätschmer, W.: Interstellar Dust and Fullerenes. At: *Symposium on Cluster Science and Spectroscopy*, Göteborg, Schweden, Oct. 2006.
- Krätschmer, W.: Spectroscopy of Carbon Chain Molecules in Cryogenic Matrices. At: *Workshop Carbon in Space*, Menaggio, Italien, 23-25. Mai 2006
- Kreckel, H.: Rotational and vibrational cooling of H<sub>3</sub><sup>+</sup> in laboratory experiments. At: *Royal Society Discussion Meeting and Satellite Meeting on Physics, Chemistry, and Astronomy with H<sub>3</sub><sup>+</sup>*, London, UK, 16-18. Januar 2006
- Masterson, C.: H.E.S.S. At: *4th Workshop on Science with the New Generation of High Energy Gamma-ray Experiments*, Elba, Italy, 20. Juni 2006
- Popescu, C. C.: The key role of far-infrared astronomy in determining the physical properties of galaxies through cosmic time. At: *Conference 50 years of Romanian Astrophysics*, Bucharest, Romania, 27.-30. September 2006
- Schwalm, D.: Atomic and Molecular Astrophysics with Heavy Ion Storage Rings. At: *Radioactive Beams, Nuclear Dynamics and Astrophysics*, Erice, Italien, 16.-24. September 2006.
- Strel'nikov, D.: Oxides of Long Carbon Chains: Results Obtained on IR and UV/VIS Absorptions. At: *61st Symposium on Molecular Spectroscopy*, Columbus, Ohio, USA, 19.-23. Juni 2006
- Tuffs, R. J.: Normal Galaxies. At: *ISO Legacy Colloquium*, Villafranca, Spain, 13. Dezember 2006
- van Eldik, C. (for the H.E.S.S. Collaboration): High energy gamma-ray observations with H.E.S.S. At: *XLIIth Rencontres de Moriond*, La Thuile, Italien, 18. März 2006
- van Eldik, C. (for the H.E.S.S. Collaboration): H.E.S.S. observations of the Galactic Centre region. At: *TeV Astrophysics Meeting*, Roma, Italien, 11. April 2006
- H.J. Völk: Particle Acceleration in Supernova Remnants and the Resulting Nonthermal Emission. At: *International Workshop Energy Budget in the High Energy Universe*, Kashiwa, Japan, 22-24 Februar 2006.
- H.J. Völk: Galactic Wind: mass fractionation and Cosmic Ray acceleration? At: *Symposium on the Composition of Matter*, Grindelwald, Schweiz, 11-15 September 2006.

Wolf, A.: Quantum Processes in the Interstellar Medium: Laboratory Research. At: 1st Heidelberg Astronomy Summer School on Physics in the Interstellar Medium, Heidelberg, Germany, 15-29. September 2006

Wolf, A.: Effects of molecular rotation in low-energy electron collisions with  $H_3^+$ . At: Royal Society Discussion Meeting and Satellite Meeting on Physics, Chemistry, and Astronomy with  $H_3^+$ , London, UK, 16-18. Januar 2006

### 3.3 Seminare und Kolloquien:

Aharonian, F.: Cosmology with HESS. Chicago, USA, 4. Januar 2006

Aharonian, F.: Galactic and Extragalactic Sources of TeV Gamma Rays. Physics Colloquium, Caltech, Pasadena, USA, 9. Februar 2006

Aharonian, F.: Gamma Ray Astronomy. Physics Colloquium, University of Rome, Roma, Italy, 4. April 2006

Aharonian, F.: Status and Future of Ground Based Gamma Ray Astronomy. Physics Colloquium, University of Barcelona, Barcelona, Spain, April 2006.

Benbow, W.: Unraveling the Mysteries of the Non-Thermal Universe Using Gamma-Ray Observations of Active Galactic Nuclei. Physics Colloquium, Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen-Nürnberg, Germany, Juli 2006

Benbow, W.: Observations of Very-High-Energy  $\gamma$ -rays from Active Galactic Nuclei with H.E.S.S., Humboldt University Research Seminar, Berlin, Germany, Juni 2006.

Bosch-Ramon, V.: Non-Thermal Processes in Jets of High-Mass Microquasars. Colloquium, MPI für Radioastronomie, Bonn, Germany, November 2006.

Gabici, S.: Gamma ray counterparts of ultra high energy cosmic ray accelerators. INFN Kolloquium, Padova, Italy, 3. Oktober 2006.

Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High Energy Gamma Ray Astronomy with H.E.S.S. Munich Joint Astronomy Colloquium, München, Germany, 9. März 2006.

Hofmann, W.: The Galaxy in a New Light: High Energy Gamma Ray Astronomy using the H.E.S.S. telescopes. Seminar, Rutherford Appleton Laboratory, UK, 22. Mai 2006.

Kirk, J.: Relativistic plasmas in pulsar winds. Kolloquium, Dublin City University, Dublin, Irland, 6. April 2006.

Kirk, J.: High energy emission from Pulsars. International School for Advanced Studies (SISSA), Trieste, Italy, 17.10.2006

Kirk, J.: Pulsar Winds. Kolloquium, C.E.A. Saclay, Gif-sur-Yvette, Frankreich, 9. November 2006.

Krätschmer, W.: Spectroscopic Studies of Carbon Chain Molecules and Oxides. Kolloquium, Universität Chemnitz, Chemnitz, Germany, 5. Oktober 2006.

Kreckel, H.: Laboratory Astrophysics: The  $H_3^+$  Molecular Ion on Earth and in Space. Kolloquium, Institut für Isotopenforschung, Wien, Österreich, 4. Mai 2006.

Petri, J.: Forced oscillations in accretion disks and kHz-QPOs. Seminar at Ben Gurion University, Beer Sheva, Israel, 22. Februar 2006.

Petri, J.: Le vent des pulsars: emission pulse, acceleration et reconnexion. Seminaire de l'Observatoire de Strasbourg, Frankreich, 28. April 2006.

Popescu, C. C.: The dusty and evolving Universe. Seminar of the University of Central Lancashire, Preston, UK, Oktober 2006.

Tsang, O.: High brightness temperature sources. Kolloquium, Hong Kong, University, 25. Januar 2006

H.J. Völk: Gamma-ray emission from Supernova Remnants and Cosmic Ray origin. Kolloquium, ETH Zürich, Schweiz, 9. November, 2006.

H.J. Völk: Theory of Cosmic Ray production to the knee. Gemeinsames Teilchen- und Astroteilchenphysikalisches Seminar der Universitäten Heidelberg, Tübingen und Karlsruhe sowie des Forschungszentrums Karlsruhe, 5. Dezember 2006.

### 3.4 Öffentliche Vorträge und Veranstaltungen:

Hofmann, W.: Vom Elementarteilchen zum Universum: Verbindungen zwischen den Welten des ganz Kleinen und des ganz Großen. Wissenschaft im Rathaus, Dresden, Germany, 8. März 2006

Hofmann, W.: Physik am Samstagmorgen, Heidelberg, Germany

## 4 Mitarbeit in Gremien:

Aharonian, F: Mitglied External Review Committee of the International project ANTARES (Neutrino Teleskop); Co-Direktor LEA (European Associated Laboratory on High Energy Astrophysics)

Grün, E: European Space Science Committee; Co-I of Rosetta COSIMA; Co-I of Bepi-Colombo MMO Mercury Dust Counter; Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer, CDA; Co-I of Ulysses Dust Detector; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium

Hofmann, W: Member of the "ApPEC peer review committee"; Member of the "Kommittee für Astroteilchenphysik (KAT)"; Chair of the Advisory Board "Structure of Matter" of the Forschungszentrum Karlsruhe; Member of the "Gutachterausschuss Astroteilchenphysik des BMBF"; Member H.E.S.S. Collaboration Board; Spokesperson of the H.E.S.S. Collaboration

Kempf, S: Co-I of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector

Krätschmer, W.: Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium

Popescu, C.C.: Member of the European Spica Instrument Consortium

Srama, R: Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung; Europlanet Coordinator; PI of Cassini Cosmic Dust Analyzer; Co-I of Ulysses Dust Detector

Tuffs, R.J.: Member of the European Spica Instrument Consortium; Mitglied im ISOPHOT Instrument Team.

Völk, H.J.: Mitglied der Programmkommission Raumfahrt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR); Associate Member (IAU) to the IUPAP Commission on Cosmic Rays (C4); Member H.E.S.S. Collaboration Board; Chairperson Steering Committee, European Associated Laboratory (LEA) on High Energy Gamma-ray Astronomy; Co-Investigator im ISOPHOT-Konsortium; Thesis Committee (Anne Lemiere) am College de France, Paris, Frankreich (25. September 2006)

## 5 Preise:

E. Grün erhielt den Cospar Space Science Award 2006



Die H.E.S.S.-Kollaboration erhielt den Descartes Research Prize 2006.

## 6 Veröffentlichungen

### 6.1 In Zeitschriften mit Referee-System:

- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Evidence for VHE gamma-ray emission from the distant BL Lac PG 1553+113. *Astronomy and Astrophysics* **448**, L19-L23 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): The H.E.S.S. survey of the Inner Galaxy in very-high-energy gamma-rays. *Astrophysical Journal* **636**, 777-797 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HEGRA-Kollaboration): Observations of 14 young open star clusters with the HEGRA system of Cherenkov telescopes. *Astronomy and Astrophysics* **454**, 775-779 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): HESS Observations of the Galactic Center Region and Their Possible Dark Matter Interpretation. *Physical Review Letters* **97**, 22, 1-5, Seq. No.: 221102 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Energy dependent gamma-ray morphology in the Pulsar wind nebula HESS J1825-137. *Astronomy and Astrophysics* **460**, 365-374 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Observations of the Crab nebula with HESS. *Astronomy and Astrophysics* **457**, 899-915 (2006).
- Aharonian, F.A. et al. (HESS-Kollaboration): Fast Variability of TEV gamma Rays from the Radio Galaxy M87. *Science* **314**, 1424-1427 (2006).
- Altobelli, N., E. Grün and M. Landgraf: A new look into the Helios dust experiment data: presence of interstellar dust inside the Earth's orbit *Astronomy and Astrophysics* **448**, 243-252 (2006).
- Appleton, P. N., K. Xu, W. Reach, M. A. Dopita, Y. Gao, N. Lu, N., C. C. Popescu, J. W. Sulentic, R. J. Tuffs and M. S. Yun: Powerful High-Velocity Dispersion Molecular Hydrogen Associated with an Intergalactic Shock Wave in Stephan's Quintet *Astrophysical Journal (Letters)*, **639**, 51 (2006).
- Benbow, W. et al. (HESS-Kollaboration): H.E.S.S. detects historically high fluxes of Very High Energy gamma-rays from PKS 2155-304. *The Astronomer's Telegram*, Nr. 867 (2006).
- Berezhko, E. G. and H. J. Völk: Theory of cosmic ray production in the supernova remnant RX J1713.7-3946. *Astrophysics and Astronomy* **451**, 481-490 (2006).
- Berezhko, E., L. Ksenofontov and H. Völk: Gamma-ray emission expected from Kepler's supernova remnant. *Astronomy and Astrophysics* **452**, 217-221 (2006).
- Bulina, N. V., E. A. Petrakovskaya, A. V. Marachevsky, L. S., Lityaeva, I. V. Osipova, G. A. Glushchenko, W. KrÄ tschmer and G. N. Churikov: Synthesis and investigation of iron fullerene clusters. *Physics of the Solid State* **48**, 1012-1015 (2006).
- Dikarev, V. V., A. V. Krivov and E. Grün: Two stages of Dust Delivery from Satellites to Planetary Rings. *Planetary and Space Science* **54**, 1014-1023 (2006).
- Dopita, M. A., J. Fischera, R. S. Sutherland, L. J. Kewley, C. Leitherer, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, W. van Breugel and B. A. Groves: Modeling the Pan-Spectral Energy Distribution of Starburst Galaxies III. Emission Line Diagnostics of Ensembles of Evolving H II Regions. *Astrophysical Journal Supplement Series* **167**, 177-200 (2006).
- Dopita, M. A., J. Fischera, R. S. Sutherland, L. Kewley, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, W. van Breugel, B. A. Groves and C. Leitherer: Modeling the Pan-Spectral Energy Distribu-

- tion of Starburst Galaxies II. Control of the H II Region Parameters. *Astrophysical Journal* **647**, 1, 244-255 (2006).
- Dopita, M. A., J. Fischera, O. Crowley, R. S. Sutherland, J. Christiansen, R. J. Tuffs, C. C. Popescu, B. A. Groves and L. J. Kewley: Compact HII regions: what lies within?. *Astrophysical Journal* **639**, 788-802 (2006).
- Grün, E., I. de Pater, M. Showalter, F. Spahn and R. Srama: Physics of Dusty Rings: History and Perspective. *Planetary and Space Science* **54**, 837-843 (2006).
- Hillier, J. K., N. McBride, S. F. Green, S. Kempf, and R. Srama: Modelling CDA mass spectra. *Planetary and Space Science* **54**, 1007-1013 (2006).
- Hinton, J. A., G. Hermann, P. KrÄjtz and S. Funk: Precision measurement of optical pulsation using a Cherenkov telescope. *Astroparticle Physics* **26**, 22-27 (2006).
- Horns, D., F. Aharonian, A. Santangelo, A. I. D. Hoffmann and C. Masterson: Nucleonic gamma-ray production in Vela X. *Astronomy and Astrophysics* **451**, L51-L54 (2006).
- Kataoka, J., L. Stawarz, F. Aharonian, F. Takahara, M. Ostrowski and P. G. Edwards: The X-Ray Jet in Centaurus A: Clues to the Jet Structure and Particle Acceleration. *Astrophysical Journal* **641**, 158-168 (2006).
- Kelner, S. R., F. Aharonian and V. V. Bugayov: Energy spectra of gamma-rays, electrons and neutrinos produced at proton-proton interactions in the very high energy regime. *Physical Review D* **74**, 3, Seq. No.: 034018 (2006).
- Kempf, S., U. Beckmann, R. Srama, M. Horanyi, S. Auer and E. Grün: The electrostatic potential of E ring particles. *Planetary and Space Science* **54**, 999-1006 (2006).
- Kirk, J. G. and O. Tsang: High brightness temperatures and circular polarisation in extragalactic radio sources. *Astronomy and Astrophysics* **447**, L13-L16 (2006).
- Krüger, H., N. Altobelli, B. Anweiler, S. F. Dermott, V. Dikarev, H. Fechtig, A. L. Graps, E. Grün, B. A. Gustafson, D. P. Hamilton, M. S. Hanner, M. Horanyi, J. Kissel, M. Landgraf, B. A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J. A. M. McDonnell, G. E. Morfill, C. Polansky, G. Schwehm, R. Srama and H. A. Zook: Five years of Ulysses dust data : 2000 to 2004. *Planetary and Space Science* **54**, 932-956 (2006).
- Krüger, H., D. Bindschadler, S. F. Dermott, A. L. Graps, E. Grün, B. A. Gustafson, D. P. Hamilton, M. S. Hanner, M. Horanyi, J. Kissel, B. A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J. A. M. McDonnell, R. Moissl, G. E. Morfill, C. Polansky, G. Schwehm, R. Srama and H. A. Zook: Galileo dust data from the jovian system: 1997-1999. *Planetary and Space Science* **54**, 879-910 (2006).
- Krüger, H., A. L. Graps, A. Flandes, R. J. Forsythe, D. P. Hamilton, M. Horanyi and E. Grün: Ulysses jovian latitude scan of high-velocity dust streams originating from the jovian system. *Planetary and Space Science* **54**, 919-931 (2006).
- Möllenhoff, C., C. C. Popescu and R. J. Tuffs: Modelling the spectral energy distribution of galaxies. IV correcting apparent disk scalelengths and central surface brightnesses for the effect of dust at optical wavelenghts. In: *Astronomy and Astrophysics* **456**, 941-952 (2006).
- Postberg, F., S. Kempf, R. Srama, S. F. Green, J. K. Hillier, N. McBride and E. Grün: Composition of jovian dust stream particles *Icarus*, **183**, 122-134 (2006)
- Rykoff, E. S., F. Aharonian, C. W. Akerlof, K. Alatalo, M. C. B. Ashley, T. Güver, D. Horns, R. L. Kehoe, S. Kizilogl, T. A. McKay, M. Özel, A. Phillips, R. M. Quimby, B. E. Schaefer, D. A. Smith, H. F. Swan, W. T. Vestrand, J. C. Wheeler, J. Wren, S. A. Yost and E. Gögüs: Early-Time Observations of the GRB 050319 Optical Transient. *Astrophysical Journal* **640**, 402-406 (2006).

- Rykoff, E. S., F. Aharonian, C. W. Akerlof, V. Mangano, M. C. B. Ashley, T. Güver, D. Horns, H. A. Krimm, Ü. Kiziloglu, T. A. McKay, M. Özel, A. Phillips, R. M. Quimby, B. E. Schaefer, D. A. Smith, H. F. Swan, W. T. Vestrand, J. C. Wheeler, J. Wren, S. A. Yost, S. D. Barthelmy, N. Gehrels, E. Göğüs, D. N. Burrows, G. Rowell, W. Rujopakarn, F. Yuan and R. Sari: The Anomalous Early Afterglow of GRB 050801. *Astrophysical Journal* **638**, L5-L8 (2006).
- Sahakian, V., F. Aharonian and A. Akhperjanian: Cherenkov light in electron-induced air showers. *Astroparticle Physics* **25**, 233-241 (2006).
- Savin, D., G. Gwinner, M. Grieser, R. Repnow, M. Schnell, D. Schwalm, A. Wolf, S. G. Zhou, S. Kieslich, A. Mueller, S. Schippers, J. Colgan, S. Loch, N. Badnell, M. Chen and M. Gu: Dielectronic Recombination of Fe XXIII Forming Fe XXII: Laboratory Measurements and Theoretical Calculations. *The Astrophysical Journal* **642**, 1275-1285 (2006).
- Schmidt, E. W., S. Schippers, A. Mueller, M. Lestinsky, F. Sprenger, M. Grieser, R. Repnow, A. Wolf, C. Brandau, D. Lukic, M. Schnell and D. W. Savin: Electron-Ion Recombination Measurements Motivated by AGN X-Ray Absorption Features: Fe XIV Forming Fe XIII. *The Astrophysical Journal* **641**, L157-L160 (2006).
- Spahn, F., J. Schmidt, N. Albers, M. Hörning, M. Makuch, M. Seiss, S. Kempf, R. Srama, V. Dikarev, S. Helfert, G. Moragas-Klostermeyer, A. Krivov, M. Sremicevic, A. J. Tuzzolino, T. Economou and E. Grün: Cassini Dust Measurements at Enceladus and Implications for the Origin of the E Ring. *Science* **311**, 1416-1418 (2006).
- Spahn, F., N. Albers, M. Hörning, S. Kempf, A. Krivov, M. Makuch, J. Schmidt, M. Seiss, and S. Miodrag: E ring dust sources: Implications from Cassini's dust measurements. *Planetary and Space Science*, **54**, 1024-1032
- Srama, R., S. Kempf, G. Moragas-Klostermeyer, S. Helfert, T. J. Ahrens, N. Altobelli, S. Auer, U. Beckmann, J. G. Bradley, M. Burton, V. V. Dikarev, T. Economou, H. Fechtig, S. F. Green, M. Grande, O. Havnes, J. K. Hillier, M. Horanyi, E. Igenbergs, E. K. Jessberger, T. V. Johnson, H. Krüger, G. Matt, N. McBride, A. Mocker, P. Lamy, G. Linkert, F. Lura, J. A. M. McDonnell, D. Möhlmann, G. E. Morfill, F. Postberg, M. Roy, G. H. Schwehm, F. Spahn, J. Svestka, V. Tschernjawski, A. J. Tuzzolino, R. Wasch and E. Grün: In-situ dust measurements at Saturn. *Planetary and Space Science* **54**, 967-987 (2006).
- Srama, R., N. Altobelli, J. de Kam, S. Kempf, H. Krüger, H., S. Lera, G. Moragas-Klostermeyer, M. Rachev, and A. Srowig: DUNE-eXpress Dust astronomy with Con-eXpress. *Advances in Space Research*, **38**, 2093-2101 (2006)
- Stawarz, L., F. Aharonian, S. Wagner and M. Ostrowski: Absorption of Nuclear Gamma-rays on the Starlight Radiation in FR I Sources: the Case of Centaurus A. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **371**, 1705-1716 (2006).
- Stawarz, L., F. Aharonian, J. Kataoka, M. Ostrowski, A. Siemiginowska and M. Sikora: Dynamics and high-energy emission of the flaring HST-1 knot in the M 87 jet. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Online early, Seq. No.:* 1365-2966.2006.10525.x (2006).
- Zirakashvili, V. N. and H. J. Völk: Simple Model of the Outflow from Starburst Galaxies: Application to Radio Observations. *Astrophysical Journal* **636**, 140-148 (2006).

## 6.2 Eingeladene Beiträge und Reviews:

- Bouchta, A. and for the IceCube Collaboration: Neutrino detectors in ice: results and perspectives. In: *Proceedings of Les Rencontres de la Physique de la Valle d'Aoste*, (2006).

Krätschmer, W.: Formation of Fullerenes. In: Natural Fullerenes and Related Structures of Elemental Carbon. (Eds.) Frans J.M. Rietmeijer. Developments in Fullerene Science 6. 7-29 Springer, Dordrecht, The Netherlands (2006).

Völk, H.J.: Shell-type Supernova remnants. In: Proc. Cherenkov 2005 Conference Towards a Network of Atmospheric Cherenkov Detectors VII, (B. Degrange, G. Fontaine, eds.), Ecole Polytechnique, Palaiseau, pp.233-245 (2006)

### 6.3 Konferenzberichte und Sammelbände:

Berezhko, E., L. Ksenofontov and H. Völk: Emission of Kepler's supernova remnant produced by accelerated cosmic rays. In: Proceedings of the 29th International Cosmic Ray Conference 101-106 (2006).

Petri, J.: Theory of Pulsar's electrosphere. In: Stellar Fluid Dynamics and Numerical Simulations: From the Sun to Neutron Stars ESA Publications Series **21**, 355-382, M.Rieutord and B. Dubrulle, Les Ulis, France (2006)

Völk, H. J.: New Results from High Energy Gamma-Ray Astronomy. In: Populations of High-Energy Sources in Galaxies (IAU S230), (Eds.) E. J. A. Meurs. In: Proceedings of the International Astronomical Union Symposia and Colloquia 230. IAU, Cambridge (2006) 95-102.

Völk, H. J.: Particle Acceleration in Supernova Remnants and the Resulting Nonthermal Emission. In: Proceedings of the Int. Workshop on Energy Budget in the High Energy Universe World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, USA (2006).

Völk, H.J.: Kosmische Strahlung: Das Nichtthermische Universum. In: Kosmische Spurensuche. Astroteilchenphysik in Deutschland. Ein Forschungsgebiet im Aufbruch. (Ed.) Komitee für Astroteilchenphysik (KAT); FZ Karlsruhe, pp. 58-59 (2006)

### 6.4 Populärwissenschaftliche Schriften:

Völk, H. J.: Neue Ergebnisse der Gammaastronomie. Sterne und Weltraum **45**, 36-45 (2006).

Hofmann, W.: HESS provides new view of gamma-ray sky. CERN Courier **45**, No. 1, 30-32 (2005).

### 6.5 Diplomarbeiten:

Glück, B.: Test und Inbetriebnahme einer Kamera für Cherenkov Teleskope. Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg, 2006

Noguera Crespo, P.: Design of the mechanical components of the central telescope H.E.S.S. phase II., Universidad de Navarra, tecun, Donostia-San Sebastian, 2006

### 6.6 Dissertationen:

Berge, D.: A detailed study of the gamma-ray supernova remnant RX J1713.7-3946 with H.E.S.S. Doktorarbeit, Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg, 2006

An der Redaktion dieses Berichtes waren Cristina C. Popescu und Richard J. Tuffs beteiligt.

Werner Hofmann