

# Heidelberg

## Max-Planck-Institut für Kernphysik

Saupfercheckweg 1, 69117 Heidelberg  
Postfach 10 39 80, 69029 Heidelberg  
Tel. (06221) 5160, Telefax: (06261) 516324  
E-Mail: [Heinrich.Voelk@mpi-hd.mpg.de](mailto:Heinrich.Voelk@mpi-hd.mpg.de)

### 0 Allgemeines

Die Arbeiten zur *Astrophysik* im Max-Planck-Institut für Kernphysik (MPIK) betreffen etwa ein Viertel der wissenschaftlichen, technischen und finanziellen Ressourcen des Instituts. Sie umfassen nicht nur den eigentlichen Bereich *Astrophysik* (Leitung H. Völk), sondern teilweise auch den Bereich *Teilchenphysik* (Leitung W. Hofmann). Beide Bereiche arbeiten in den Projekten HEGRA (High Energy Gamma Ray Astronomy) und H. E. S. S. (High Energy Stereoscopic System) der Hochenergie-Astrophysik zusammen.

Zu einem kleineren Teil werden astrophysikalische Arbeiten auch von anderen der sechs wissenschaftlichen Mitglieder und Direktoren betreut. Im nächsten Abschnitt „Personal und Ausstattung“ werden allerdings nur die beiden Direktoren Prof. Hofmann und Prof. Völk genannt, um die Gewichte im Institut richtig wiederzugeben. Im übrigen sind alle Personen aufgeführt, die im weiteren Rahmen der Astrophysik arbeiten. Dasselbe gilt sinngemäß für alle anderen Abschnitte.

Der letzte Zweijahresbericht des gesamten Instituts betraf die Jahre 1997/1998. Deshalb gibt es für 1999 keinen derartigen Gesamtbericht.

Die astrophysikalisch orientierten Forschungsarbeiten reichen von der theoretischen Astrophysik über die Hochenergie-Astrophysik, Neutrinoastrophysik, Infrarotastrophysik und Laborastrophysik bis zum Studium des interplanetaren Staubes. Sie sind charakteristisch für die interdisziplinäre Arbeitsweise des Instituts.

### 1 Personal und Ausstattung

#### 1.1 Personalstand

*Direktoren:*

Prof. W. Hofmann, Prof. H. J. Völk.

*Mitarbeiter des Wissenschaftlichen Mittelbaus:*

Prof. J. G. Kirk, Prof. T. Kirsten, Prof. W. Krätschmer.

*Wissenschaftliche Mitarbeiter:*

Prof. F. A. Aharonian, Dr. I. Cermak, Dr. Valeri Dikarev, Prof. E. Grün, Prof. W. Hampel, Dr. G. Hermann, Dr. A. Heusler, Dr. G. Heusser, R. Kankanian, Dr. S. Kempf, Dr. J. Kiko, Prof. H. V. Klapdor-Kleingrothaus, Dr. A. Kohnle, Dr. H. Krawczynski, Dr. H. Krüger, Dr. J. Oehm, Dr. M. Panter, Dr. S. Peschke, Dr. D. Pierini, Dr. C. C. Popescu, Dr. W. Rau, R. Srama, Dr. R. J. Tuffs, Dr. C. A. Wiedner, H. Wirth.

**2 Stipendiaten, Honorarempfänger und Gäste**

Dr. A. Atoyan (Armenien), Dr. S. Auer (USA), Dr. A. Bakalyarov (Russland), Dr. L. Ball (Australien), Dr. V. Bednyakov (Russland), Dr. S. Bogovalov (Russland), A. Bouikine (Russland), Dr. D. Breitschwerdt (Deutschland), I. Cermakova (Tschechien), Prof. P. Coppi (USA), Prof. E. Dorfi (Österreich), Prof. L. O'c Drury, Dr. N. Ferrari (Italien), Dr. C. Gabriel, Dr. Y. Gallant (Niederlande), M. Garcia Talavera (Spanien), J. Geiss (Schweiz), Dr. M. Georganopoulos (Griechenland), Stefan Helfert (Deutschland), Dr. A. Konopelko (Russland), K. Korotchantseva (Russland), Prof. M. Koshiha (Japan), Dr. V. Krivosheina (Russland), A. Krivov (Russland), Dr. V. Lebedev (Russland), Dr. J. Lyubarskii (Ukraine), K. Manolakou (Griechenland), Dr. A. Marcowith (Frankreich), Prof. D. Müller (USA), A.L. Ong (Malaysia), Dr. A. Plyasheshnikov (Russland), Dr. O.A. Ponkratenko (Ukraine), Dr. B. Quintana Arnes (Spanien), H. Svedhem (Holland), Dr. A. Timokhin (Russland), Dr. M. Wojcik (Polen), Prof. Yu. Zdesenko (Ukraine), Dr. V. Zirakashvili (Russland), Dr. S. Zhukov (Russland).

**3 Wissenschaftliche Arbeiten**

Das Hauptarbeitsfeld der *Hochenergie-Astrophysik* am Institut ist die Untersuchung der kosmischen Gammastrahlung bei sehr hohen Energien mit bodengebundenen, abbildenden atmosphärischen Cherenkov-Teleskopen (IACTs). Bei dieser Zusammenarbeit von Teilchenphysik und Astrophysik tragen die Teilchenphysiker vor allem zur Instrumentierung und zur Entwicklung von Analyse-Algorithmen bei, während die Astrophysiker vor allem zur Theorie solcher Experimente mit Hilfe von Monte-Carlo-Simulationen und zu Modellen der Quellen von Gammastrahlung beitragen. Die gemeinsame Datenanalyse nimmt einen breiten Raum ein. Daneben wird auch die geladene Kosmische Strahlung experimentell und theoretisch untersucht.

Im Rahmen der HEGRA-Kollaboration, eines Zusammenschlusses von Gruppen der Universitäten von Hamburg, Kiel, Madrid (Spanien) und Wuppertal, der Max-Planck-Institute für Kernphysik (Heidelberg) und für Physik (München) sowie dem Yerevan Physics Institute (Armenien), war das Institut an dem Aufbau eines *stereoskopischen* Systems von fünf IACTs beteiligt und war dabei für die Entwicklung und den Bau der hochauflösenden Kameras in den Brennebenen der Teleskope verantwortlich, deren empfindliche optische Elemente (Pixel) Photovervielfacher sind. Im Jahre 1998 ist das letzte der fünf Systemteleskope mit hochauflösenden 271-Pixel-Kameras ausgerüstet worden mit einer sehr schnellen elektronischen Auslese. Dies erlaubt die koinzidente Registrierung von Gammaereignissen durch fünf Teleskope. Damit verfügt die Kollaboration über ein weltweit einmaliges stereoskopisches System von Cherenkov-Teleskopen, das derzeit das empfindlichste Nachweisgerät der Gamma-Astronomie im TeV-Bereich darstellt.

HEGRA hat neben technischen, methodenorientierten Beobachtungen am Crab-Nebel als der Standardkerze der Gamma-Astronomie bei hohen Energien auch dessen Energiespektrum im TeV-Bereich mit hoher Genauigkeit absolut bestimmt. Es ist bis zu Energien von etwa 20 TeV mit einem Inversen Comptonpektrum kompatibel, das an den bis in das Gammagebiet reichenden Synchrotronbereich anschließt. Die wichtigsten Messungen bis in das Berichtsjahr waren die Beobachtungen der nahegelegenen ( $z \simeq 0.03$ ) Blazare Mkn 421 und Mkn 501. Insbesondere Mkn 501 zeigte zeitlich rasch variierende Strahlungsausbrüche,

die mit hoher Rate gemessen werden konnten. Das zeitlich konstante Energiespektrum ist durch einen exponentiellen Cutoff charakterisiert, der bis jenseits von 16 TeV über drei Exponentiationsenergien verfolgt werden konnte. Inwieweit dieser Cutoff einen Beweis für die Gamma-Gamma-Absorption am diffusen extragalaktischen Infrarot/Optischen Strahlungsfeld darstellt, ist nicht geklärt; kompatibel mit direkten Messungen von COBE und anderen Instrumenten ist er jedoch. Schließlich hat HEGRA neuerdings in einer sehr tiefen Beobachtung von weit über 100 Stunden den Supernova-Überrest Cas A bei 1 TeV entdeckt. Dieses Resultat ist neben der japanisch-australischen Entdeckung von SN 1006 in der südlichen Hemisphäre der erste TeV-Nachweis von *shell-type* Supernova-Überresten, die in ihrer Gesamtheit allgemein als die Quellen der galaktischen Kosmischen Strahlung vermutet werden.

Mit HEGRA war es möglich, neuartige Meßmethoden, wie die Stereoskopie, zu etablieren und eine Reihe wesentlicher astronomischer Messungen zu machen. Um statistisch relevante Zahlen von Objekten aus astronomischen Objektklassen, von denen Einzelquellen bereits bekannt sind, sowie von vorhergesagten Quellen, auch bei größeren Rotverschiebungen, messen zu können, ist ein neues größeres Experiment im Aufbau, das H. E. S. S.-Projekt (High Energy Stereoscopic System) in Namibia. Es wird eine Energieschwelle von 50 GeV aufweisen bei einer um eine Größenordnung höheren Empfindlichkeit als HEGRA. Damit werden die H. E. S. S.-Instrumente auch wichtige Beiträge zur beobachtenden Kosmologie leisten können. Das generelle Ziel ist das Studium des *Nichtthermischen Universums*; denn die Gammastrahlung bei sehr hohen Energien verdankt ihre Entstehung kollektiven Prozessen, die in den erwähnten Objekten mit umso größerer Effizienz ablaufen, je größer die Energieumwandlung ist. Im einzelnen sind diese Prozesse für die Astrophysik erst seit relativ kurzer Zeit bekannt und werden am Institut intensiv theoretisch untersucht.

Die Arbeiten zur *Theoretischen Astrophysik* sind zum Teil eng mit den experimentellen Arbeiten zur Hochenergie-Astrophysik verknüpft. Es werden sowohl Probleme behandelt, die für die Modellierung der astrophysikalischen Quellen hochenergetischer Gammastrahlen wichtig sind, als auch grundlegende Fragestellungen zur Beschleunigung, Ausbreitung und Dynamik energetischer Teilchen. Eine detaillierte Beschreibung dieser Aktivitäten ist unter der Internetadresse <http://www.mpi-hd.mpg.de> abgelegt. Im Berichtszeitraum wurde die Arbeit im TMR Netzwerk "Energetic Particle Acceleration and Propagation in Astrophysical Environments" fortgesetzt. Diese vom Institut aus koordinierte Kollaboration beschäftigt sich mit den plasmaphysikalischen Aspekten von Supernova-Überresten, aktiven Galaxien und Gamma-Ray Bursts. Eine Beschreibung des Netzwerks sowie ein Bericht über die Forschungsergebnisse im Berichtszeitraum sind unter <http://www.cp.dias.ie/app/HomePage.html> zu finden.

In der *Astroteilchenphysik* war das Jahr 1999 geprägt vom Durchbruch der Erkenntnis, daß Neutrinos eine Ruhmasse besitzen. Was sich schon früher aus den Gallex-Ergebnissen abzeichnete, aber noch der endgültigen Bestätigung bedurfte, wurde durch die Beobachtungen an atmosphärischen Neutrinos mit dem japanischen „Super-Kamiokande-Experiment“ bestätigt. Beide Beobachtungen stützen sich gegenseitig, sie beobachten an unterschiedlichen Objekten das gleiche Phänomen, sog. Neutrino-Oszillationen, die prinzipiell nur bei massebehafteten Neutrinos auftreten können. Es gilt nun, nach der Bestätigung der qualitativen Fundamentalarbeobachtung, die Neutrinomassen quantitativ festzulegen. Dazu sind neue Sonnenneutrinoprojekte (Borexino, SNO, Lens) im Aufbau und weitere Großexperimente, in denen Neutrinostrahlen von Großbeschleunigern in die Untergrundlabors gerichtet werden, sind in Vorbereitung (CERN – Gran Sasso, ähnlich auch in Japan und Michigan/USA). In diesem Szenario kommt den beiden am MPIK bearbeiteten Experimenten GNO (früher Gallex) und Borexino besondere Bedeutung zu, weil zur Quantifizierung der Neutrinomassen alle Energiebereiche abgedeckt werden müssen, die besonders schwer zu messenden ganz niederen (sub-MeV) Energien aber nur mit diesen zwei Experimenten beobachtet werden. Konkret haben bei GNO im Jahre 1999 12 Meßläufe für solare pp-Neutrinos stattgefunden, mit einer Gesamtdeckung der Beobachtungszeit im Jahr 1999 von 48 Wochen (92%). Der Gesamtmeßfehler hat sich gemäß den Erwartungen weiter

verringert, neben der besseren Statistik wirkt sich dabei besonders unser neu entwickeltes Eichsystem mit einer ferngesteuerten Röntgenquelle aus. Durch Reduzierung der manuellen Eingriffe ins Meßsystem verringerte sich der systematische Fehler. In diesem Zusammenhang wichtig sind die Fortschritte bei der Neuentwicklung von Kryo-Detektoren für den alternativen Einzelatom-Nachweis von neutrinoproduziertem  $^{71}\text{Ge}$  in GNO (TU München). Erstmals konnte ein thermischer Detektor, der den gesamten Raumwinkel erfaßt (sog.  $4\pi$ -Geometrie) praktisch realisiert werden. Für Borexino wurde vom MPIK Heidelberg die bereits 1998 fertiggestellte Anlage zur Produktion von hochreinem Stickstoff erfolgreich getestet. Mit der mobilen Meßstation 'Morex' konnten Radonkonzentrationen zwischen  $0,5$  und  $1 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$  gemessen werden, was sowohl in Bezug auf die Meßtechnik als auch auf die Reinheit des Stickstoffs um mehrere Größenordnungen besser ist als herkömmliche Produktions- und Meßmethoden erreichen lassen. Eine Anlage zur Messung der Radonemanation aus festen und flüssigen Proben wurde intensiv zur Untersuchung von Materialien eingesetzt, die für den Aufbau des Detektors vorgesehen sind. Auch mit dieser Anlage konnte eine extrem hohe Empfindlichkeit erreicht werden. Die Meßgrenze liegt im Bereich von  $50$ – $100 \mu\text{Bq}$  Radon für Proben mit einem Volumen von bis zu  $80$  l. Die niedrigsten gemessenen spezifischen Emanationsraten liegen in der Größenordnung von  $10 \mu\text{Bq}/\text{m}^2$ . Darüber hinaus wurde eine Anlage zur Messung des Radon- und Radiumgehaltes in Wasser, das bei dem Testdetektor CTF (Counting Test Facility) als Abschirmung verwendet wird, aufgebaut, getestet und im Gran Sasso Labor installiert. Die Meßgrenzen liegen bei etwa  $0,1 \text{ mBq}/\text{m}^3$  für Radon und  $1,2 \text{ mBq}/\text{m}^3$  für Radium. Eine Reihe von Messungen zur Charakterisierung des Wasserreinigungssystems für die CTF wurden durchgeführt. Die Ergebnisse der Messungen der Emanation und des Radons im Stickstoff zeigen, daß die hohen Reinheitsanforderungen, die Borexino bzgl. Radon stellt, erfüllt werden können.

Die *Infrarot-Astrophysik* am Institut ist teilweise gegeben durch die Beteiligung am Welt-raumobservatorium ISO (Infrared Space Observatory) der ESA. Nach einer ursprünglichen Instrumentbeteiligung am Spektrophotometer ISOPHOT war das Institut an der Entwicklung der Auswertesoftware, an der Kalibration von ISOPHOT und am Betrieb des Observatoriums beteiligt. Schwierige Kalibrationsprobleme für das AOT P32 im Ferninfrarot (FIR) konnten inzwischen gelöst werden und die zugehörige Datenanalyse für eine Galaxienstichprobe beginnt. LWS-Messungen der [CII]-( $\lambda \approx 158 \mu\text{m}$ )-Feinstruktur-Kühlungslinie der ISO-Galaxienstichprobe haben kein gravierendes Kalibrationsproblem. Es ergab sich, daß das  $I_{\text{CII}}/I_{\text{CO}}$ -Verhältnis ein gutes Maß für die massennormierte kontemporäre Sternentstehungsrate (SFR) für Nicht-Starburst-Galaxien ist. Insbesondere haben späte Galaxien niedriger SFR ein anderes  $I_{\text{CII}}/I_{\text{CO}}$ -Verhältnis als kompakte Galaktische interstellare Regionen. Ihre [CII]-Emission wird daher als durch diffuse Gebiete des interstellaren Mediums anstatt z. B. durch Photodissoziations-Gebiete dominiert interpretiert. Ein Vergleich mit räumlich aufgelösten Messungen unserer Milchstraße führt dazu, für Nicht-Starburst-Galaxien einen solchen diffusen [CII]-Emissionsanteil von im Mittel sogar mehr als 50 Prozent abzuleiten. Für die Analyse von Supernova-Überresten wurde ein detailliertes Staubmodell entwickelt. Dieses Staubmodell wurde auch verwendet für eine Vorhersage der FIR-Emission von Staub aus dem Intracluster Gas von Galaxienhaufen. Es ergibt sich, daß die wichtigste Quelle für diffuse Staubemission die Akkretion später Galaxien ist, die zusammen mit dem Staub, den sie seit langem in ihre Umgebung abgeblasen haben, in den Haufen inkorporiert werden. Die Infrarotemission von Galaxien hat auch einen unmittelbaren Bezug zur Gamma-Astronomie, da Infrarotphotonen im intergalaktischen Raum Gammaquanten hoher Energie unter Erzeugung von Elektron/Positron-Paaren vernichten können. Dieser Absorptionsprozess mag für den gemessenen Cut off des TeV-Gammaspektrums von Mkn 501 verantwortlich sein, wie im Abschnitt über Hochenergie-Astrophysik beschrieben.

Die *Laborastrophysik* des Instituts ist weiterhin auf die Erforschung der Rolle des Kohlenstoffs konzentriert. Vor einer Reihe von Jahren hat die am Institut entdeckte, durch astrophysikalische Arbeiten motivierte, quantitative Darstellung des Fußball-Moleküls  $\text{C}_{60}$ , Fulleren genannt, weltweites Aufsehen erregt. Eine Reihe von Arbeiten hat sich deshalb in den letzten Jahren erfolgreich mit der Charakterisierung von Fulleren-Derivaten beschäf-

tigt. Der Hauptteil der Tätigkeit betraf aber die Spektroskopie von Kohlenstoffmolekülen und -Clustern in einer Edelgasmatrix. Erstaunlicherweise sind viele dieser Spezies bisher nicht gut erforscht. Dies wird unterstrichen durch die kürzlich berichtete Entdeckung, daß Kohlenstoffmoleküle Träger eines Teils der diffusen interstellaren Banden zu sein scheinen. In unserem Labor wurden die Infrarot-Spektren einiger linearer und auch zyklischer Kohlenstoffmoleküle bestimmt, um eventuelle Beiträge dieser Spezies in interstellaren Spektren erkennen zu können. Ferner sind laserspektroskopische Fluoreszenz- und Phosphoreszenzmessungen durchgeführt worden, die die Bestimmung der vibratorischen Grundzustände einiger linearer Kohlenstoffcluster betreffen und molekülphysikalisch von Interesse sind. Schließlich dienten weitere Aktivitäten der Entwicklung einer neuen Apparatur, die eine Massenselektion von Kohlenstoffmolekülen vor der spektroskopischen Untersuchung ermöglichen soll.

Der Nachweis von interstellarem Staub im äußeren Planetensystem durch den Staubdetektor auf der Ulysses-Raumsonde war die wahrscheinlich bedeutendste astrophysikalische Entdeckung der *Staubforschung* in den letzten Jahren. Nach seiner Identifikation konnten verfeinerte Messungen am interstellaren Staub mit den Instrumenten auf Ulysses, Galileo und Cassini gemacht werden. So wurden von Cassini interstellare Teilchen noch innerhalb der Erdbahn nachgewiesen. Die kombinierten Messungen von Ulysses und Galileo erlaubten eine genaue Richtungsbestimmung des Staubflusses und zeigten, daß diese innerhalb von 10 Grad mit derjenigen des interstellaren Gases (Helium) in Sonnennähe übereinstimmt. Die von den Raumsonden nachgewiesenen interstellaren Staubteilchen sind hauptsächlich größer ( $>0.3$  Mikrometer) als die mit astronomischen Methoden nachgewiesenen Teilchen ( $<0.3$  Mikrometer) im diffusen interstellaren Medium. Durch Modellierung der Dynamik interstellarer Teilchen in der Heliosphäre konnte gezeigt werden, daß kleine Teilchen durch Wechselwirkung mit dem interplanetaren Magnetfeld ausgefiltert werden. Die Existenz großer Teilchen zeigt jedoch, daß im lokalen interstellaren Medium die Entstehungs- und Vernichtungsprozesse von Staub sich nicht im Gleichgewicht befinden, sondern, daß es wahrscheinlich direkte Beiträge von Sternenstaub gibt (Frisch et al., 1999, ApJ, 525, 492). Mit den Staubdetektoren auf den Starburst- und Cassini-Raumsonden sollte es in Zukunft möglich werden, erste chemische Analysen von interstellaren Staubteilchen zu erhalten.

## 4 Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen

### 4.1 Diplomarbeiten

Aye, K.-M.: Untersuchung von Nichtlinearitäts- und Sättigungseffekten in der Auslekette der HEGRA-Cerenkov-Teleskope. Heidelberg 1999.

Bolz, O.: Kalibration der HEGRA Tscherenkow-Teleskope mit Myon-Ringen. Heidelberg 1999.

Dietz, A.: Der Doppelbetazerfall von  $^{76}\text{Ge}$  im vollständigen Aufbau des Heidelberg-Moskau-Experiments. Heidelberg 1999.

Gillessen, S.: Überwachung der Abbildung eines Cerenkov-Teleskops und automatische Spiegeljustierung mit einer CCD-Kamera. Heidelberg 1999.

Guthmann, A.: Gamma-Ray Bursts und Teilchenbeschleunigung an ultra-relativistischen Schockfronten. Heidelberg 1999.

Heck, A.: Modellierung und Analyse der von der Raumsonde Galileo im Jupitersystem vorgefundenen Mikrometeoriden-Populationen. Heidelberg 1999.

Jung, I.: Methoden zur Bildverarbeitung und Ereigniskonstruktion des HEGRA-Teleskop-systems. Heidelberg 1999.

Katona, A.A.: Automatische Justierung der Spiegel der HESS-Teleskope. Heidelberg 1999.

Matthes, J.: Untersuchung verschiedener Photomultipliertypen für den Einsatz in den hochauflösenden Kameras des HESS-Teleskop-systems. Heidelberg 1999.

Schwamm F.: Untergrundstudie des HDMS-Experiments und Verbesserungen der passiven Abschirmung. Heidelberg 1999.

## 4.2 Dissertationen

Baudis, L.: Suche nach dem Neutrinolosen Doppelbetazerfall und nach Dunkler Materie mit HPGe- Detektoren. Heidelberg 1999.

Heck, A.: Modellierung und Analyse der von der Raumsonde Galileo im Jupitersystem vorgefundenen Mikrometeoroiden-Populationen. Heidelberg 1999.

Kolb, St.: Phenomenology of light Lepton-number-violating sneutrinos. Heidelberg 1999.

Müller, M.: Ein Modell der inneren Koma von Kometen mit Anwendungen auf die Kometen P/Wirtanen und P/Wild2.

Nabi, J.-U.: Microscopic of Weak Interaction Rates in Stellar Environment. Heidelberg 1999. Päs, H.: Doppelbetazerfall und Teilchenphysik jenseits des Standardmodells. Heidelberg 1999.

Rau, W.: Low Level Radonmessungen für das Sonnenneutrinoexperiment Borexino. Heidelberg 1999.

Stübig, M.: Aufbereitung von Mineralen und Neukonstruktion einer Staubquelle für den Einsatz am Heidelberger Staubbeschleuniger. Heidelberg 1999.

## 5 Veröffentlichungen

Aharonian, F.A.: Galactic TeV Gamma-Ray Sources. *Astroparticle Phys.* **11** (1999), 225–234

Aharonian, F.A.: TeV Gamma Radiation of BL Lac objects Mkn 421 and Mkn 501. *Astron. Nachr.* 4/5, 222-225

Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, M. Andronache, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, I. Calle, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, S. Denninghoff, V. Fonseca, J.C. Gonzalez, N. Götting, G. Heinzlmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, J. Kettler, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmeyer, M. Kestel, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, O. Mang, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhrling, V. Sahakian, M. Samorski, M. Schilling, F. Schröder, W. Stamm, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C. Wiedner, M. Willmer and W. Wittek: Observations of Mkn 421 during 1997 and 1998 in the Energy Range above 500 GeV with the HEGRA Stereoscopic Cherenkov Telescope System. *Astron. Astrophys.* 350, 757-764

Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, A.S. Belgarian, K. Bernlöhr, J.J.G. Beteta, H. Bojahr, S. Bradbury, I. Calle, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, S. Denninghoff, V. Fonseca, J.C. Gonzalez, G. Heinzlmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Hess, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, I. Holl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmeyer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, C. Prosch, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhrling, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: The Cosmic Ray Proton Spectrum determined with the Imaging Atmospheric Cherenkov-Technique. *Phys. Rev. D: Particles, Fields, Gravitation, and Cosmology* 59, 092003/1-11

Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, V. Fonseca, J.C. Gonzalez, G. Heinzlmann, M.

- Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: The temporal characteristics of the TeV gamma-radiation from Mkn 501 in 1997. I. Data from the stereoscopic imaging atmospheric Cherenkov telescope system of HEGRA. *Astron. Astrophys.* 342, 69-86
- Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, S. Denninghoff, V. Fonseca, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhring, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: Phase-resolved TeV gamma-ray characteristics of the Crab and Geminga pulsars. *Astron. Astrophys.* 346, 913-921
- Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, I. Calle, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, V. Fonseca, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, J. Kettler, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhring, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner and M. Willmer: The time averaged TeV energy spectrum of Mkn 501 of the extraordinary 1997 outburst as measured with the stereoscopic Cherenkov telescope system of HEGRA. *Astron. Astrophys.* 349, 11-28
- Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, I. Calle, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, S. Denninghoff, V. Fonseca, J. Gebauer, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prah, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhring, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H. Völk, B. Wiebel-Sooth, C. Wiedner, M. Willmer, H. Wirth and W. Wittek: The temporal characteristics of the TeV gamma-radiation from Mkn 501 in 1997. II. Results from the stereoscopic imaging atmospheric Cherenkov telescope system of HEGRA. *Astron. Astrophys.* 349, 29-44
- Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, J.J. G. Beteta, H. Bojahr, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, J. Fernandez, V. Fonseca, A. Fraß, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, I. Holl, D. Horns, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, J. Prah, C. Prosch, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, W. Rhode, A. Röhring, M. Samorski, J.A. Sanchez, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, M. Ulrich, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: Measurement of the radial distribution of Cherenkov light generated by TeV  $\gamma$ -ray air showers. *Astroparticle Phys.* 10, 21-29

- Aharonian, F.A. and A.M. Atoyan: On the Origin of TeV radiation of SN 1006. *Astron. Astrophys.* 351, 330-340
- Aharonian, F.A. and S.V. Bogovalov: GeV Gamma-Rays from the Crab Nebula as a Result of Inverse Compton Radiation of the Unshocked Pulsar Wind. *Astron. Nachr.* 4/5, 332
- Aharonian, F. A., M. Hemberger, G. Hermann, W. Hofmann, J. Kettler, A. Kohnle, A. Konopelko, H. Krawczynski, H. Lampeitl, G. Pühlhofer and H.J. Völk for the HEGRA Collaboration: TeV-characteristics of the BL Lac objects Mkn 501 and Mkn 421 as measured with the HEGRA stereoscopic system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): *Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, 3* (1999), 350
- Atoyan, A.M.: Radio Electrons in the Crab Nebula as an Evidence for East Initial Spin of its Pulsar. *Astron. Astrophys.* 346, L49-L52
- Atoyan, A.M. and F.A. Aharonian: Modeling of the nonthermal flares in the galactic microquasar GRS 1915. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 302, 253-276
- Atoyan, A.M. and H.J. Völk: On the Broad Band Nonthermal Emission of Galaxy Clusters. In: Böhringer, H., Ferretti, L., Schuecker, P.(eds.): *Diffuse Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters. MPE Report 271* (1999), 212-218
- Baudis, L., A. Dietz, G. Heusser, H.V. Klapdor-Kleingrothaus, I.V. Krivosheina, St. Kolb, B. Majorovits, V.F. Melnikov, H. P s, F. Schwamm, H. Strecker, V. Alexeev, A. Balysh, A. Bakalyarov, S.T. Belyaev, V.I. Lebedev and S. Zhukov: Limits on the Majorana neutrino mass in the 0.1 eV range. *Phys. Rev., Lett.* 83, 41-44
- Baudis, L., G. Heusser, B. Majorovits, H.V. Klapdor-Kleingrothaus, Y. Ramachers and H. Strecker: The GENIUS experiment: background and technical studies. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Baudis, L. (eds.): *Dark Matter in Astro- and Particle Physics "Dark99"*. *Proc. Second Int. Conf., Heidelberg. IOP Publishing, Bristol and Philadelphia* (1999), 719-737
- Baudis, L., G. Heusser, B. Majorovits, Y. Ramachers, H. Strecker and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Background and Technical Studies for GENIUS as a Dark Matter Experiment. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment* 426, 425-435
- Baudis, L., G. Heusser, H.V. Klapdor-Kleingrothaus, B. Majorovits, Y. Ramachers and H. Strecker: New WIMP limits from the Heidelberg-Moscow experiment. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Baudis, L. (eds.): *Dark Matter in Astro- and Particle Physics "Dark99"*. *Proc. Second Int. Conf., Heidelberg. IOP Publishing, Bristol and Philadelphia* (1999), 756-766
- Baudis, L., J. Hellmig, H.V. Klapdor-Kleingrothaus, Y. Ramachers and H. Strecker: Dark Matter Search with the HDMS-experiment and the GENIUS project. *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)* 70, 106-110
- Baudis, L. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Detection of low energy solar neutrinos with HP Germanium. *European Physical Journal A: Hadrons and Nuclei* 5, 441-443
- Bednyakov, V.A. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: K woprosi o wozmozhnosti priamowo detektirovaniya tchastiz temnoi materii w NMSSM. *Yadernaya Fizika* 62, 1-9
- Bednyakov, V.A. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Next-to-Minimal Supersymmetric Standard Model and direct Dark Matter detection. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Baudis, L. (eds.): *Dark Matter in Astro- and Particle Physics "Dark98"*. *Proc. Second Int. Conf., Heidelberg. IOP Publishing, Bristol and Philadelphia* (1999), 559-571
- Bednyakov, V.A. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Possibilities of directly detecting Dark Matter Particles in the Next to Minimal Supersymmetric Standard Model. *Physics of Atoms and Nuclei* 62, 966-974



- Bhattacharyya, G., H.V. Klapdor-Kleingrothaus and H. Päs: Neutrino mass and magnetic moment in supersymmetry without R-parity in the light of recent data. *Phys. Lett.* B463, 77-82
- Breitschwerdt, D., V. Dogiel and H.J. Völk: The Diffuse Galactic Gamma-Ray Gradient. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): *Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA*, 4 (1999), 259-262
- Coppi, P.S. and F.A. Aharonian: Simultaneous X-ray and Gamma-ray Observations of TeV Blazars: Testing Synchro-Compton Emission Models and Probing the Infrared Extragalactic Background. *Astrophys. J.* 521, L33-L36
- Coppi, P.S. and F.A. Aharonian: Understanding the Spectra of TeV blazars: implications for the cosmic infrared background. *Astroparticle Physics* 11, 35-40
- Coppi, P.S., T. Maccarone, F.A. Aharonian and H. Krawczynski: Modeling the 1997 Mkn 501 Multiwavelength Data: Implications for the Infrared Background. In: *Proc. 31st Meeting High Energy Astrophys. Division Am. Astron. Soc., Charleston 1999*. HEAD Publisher 31, No. 24.02
- Dendy, R.O. and J.G. Kirk: Energetic particles in plasma astrophysics. *Plasma Physics and Controlled Fusion* 41, A427-435
- Drolshagen, G., H. Svedhem, E. Grün, O. Grafodatsky and U. Prokopjev: Microparticles in the geostationary orbit (Gorid Experiment). *Adv. Space Res.* 23, 123-199
- Duffy, P., T.P. Downes, Y.A. Gallant and J.G. Kirk: Relativistic Shock Acceleration. In: Ostrowski, M., Schlickeiser, R. (eds.): *Plasma Turbulence and Energetic Particles in Astrophysics*. Uniwersytet Jagielloński, Krakau, (1999), 246-255
- Frisch, P.C., J.M. Dorschner, J. Geiss, J.M. Greenberg, E. Grün, M. Landgraf, P. Hoppe, A.P. Jones, W. Krätschmer, T.J. Linde, G.E. Morfill, W. Reach, J.D. Slavin, J. Svestka, A.N. Witt and G.P. Zank: Dust in the local interstellar wind. *Astrophys. J.* 525, 492-516
- Gallant, Y.A., A. Achterberg and J.G. Kirk: Particle acceleration at ultra-relativistic shocks: Gamma-ray burst afterglow spectra and UHECRs. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* 138, 549-550
- Gallant, Y.A. and R.J. Tufts: Infrared observations of plerionic supernovae remnants: high energy astrophysics with ISO. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): *The Universe seen by ISO*. ESA SP-427 (1999), 313-316
- Gavazzi, G., A. Boselli, M. Scodreggio, D. Pierini and E. Belsole: The 3D structure of the Virgo cluster from H-band Fundamental Plane and Tully-Fisher distance determinations. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 304, 595-610
- Geiss, J., K. Altwegg, H. Balsiger and S. Graf: Rare Atoms, Molecules and Radicals in the Coma of P/Halley. In: Altwegg, K., Ehrenfreund, P., Geiss, J., Huebner, W. (eds.): *Composition and Origin of Cometary Materials*. Space Sci. Ser. ISSI 8 (1999), 373-389.
- Geiss, J., K. Altwegg, H. Balsiger and S. Graf: Rare Atoms, Molecules and Radicals in the Coma of P/Halley. *Space Sci. Rev.* 90, 253-268
- Georgadze, A.Sh., Y.G. Zdesenko, H.V. Klapdor-Kleingrothaus and H. Päs: A Xenon Solar Neutrino Detector. *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)* 70, 354-357
- Georganopoulos, M. and A.P. Marscher: Self-Similarity and observed Properties in Blazars. In: Takalo, L.O., Sillanpää, A. (eds.): *BL Lac Phenomena*. Proc. Conf., Turku 1998. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser. 159 (1999), 359-360
- Giesa, S., J.H. Gross, W.E. Hull, S. Lebedkin, A. Gromov, R. Gleiter and W. Krätschmer: C1200S: the First Sulfur-Containing Dimeric [60]Fullerene Derivative. *Chemical Communications*, 465-466

- Gieseler, U.D.J. and J.G. Kirk: Monte-Carlo simulation of particle acceleration in braided magnetic fields. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **4** (1999), 427–430
- Gieseler, U.D.J., J.G. Kirk, Y.A. Gallant and A. Achterberg: Particle acceleration at oblique shocks and discontinuities of the density profile. *Astron. Astrophys.* **345**, 298–306
- Gross, J.H., S. Giesa and W. Krätschmer: Negative-ion Low-temperature Fast-atom Bombardment Mass Spectrometry of Monomeric and Dimeric [60]Fullerene Compounds. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* **13**, 815–820
- Hampel, W.: Das Sonnenneutrino-Problem: endlich gelöst? *Sterne Weltraum* **38**, 540–547
- Hampel, W.: Detection of solar neutrinos. *Astrophys. Space Sci.* **258** (1998/99), 117–131
- Hampel, W., J. Handt, G. Heusser, J. Kiko, T. Kirsten, M. Laubenstein, E. Pernicka, W. Rau, M. Wojcik, Y. Zakharov, R. v. Ammon, K.H. Ebert, T. Fritsch, D. Heidt, E. Henrich, L. Stieglitz, F. Weirich, M. Balata, M. Sann, F.X. Hartmann, E. Bellotti, C. Cattadori, O. Cremonesi, N. Ferrari, E. Fiorini, L. Zanotti, M. Altmann, F. v. Feilitzsch, R. Mößbauer, S. Wänninger, G. Berthomieu, E. Schatzman, I. Carmi, I. Dostrovsky, C. Bacci, P. Belli, R. Bernabei, S. d'Angelo, L. Paoluzi, M. Cribier, J. Rich, M. Spiro, C. Tao, D. Vignaud, J. Boger, R.L. Hahn, J.K. Rowley, R.W. Stoenner and J. Weneser: GALLEX solar neutrino observations: results for GALLEX IV. *Phys. Lett.* **B447**, 127–133
- Hemberger, H., F.A. Aharonian, W. Hofmann, A. Konopelko, H. Krawczynski, A. Plyashchikov and H. J. Völk for the HEGRA Collaboration: The cosmic-ray spectrum as measured with the HEGRA system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **3** (1999), 175
- Herczeg, P., C.M. Hoffmann and H.V. Klapdor-Kleingrothaus (eds.): *Physics Beyond the Standard Model*. World Scientific, Singapore 1999, 784 p.
- Heß, M., K. Bernlöhr, A. Daum, A., M. Hemberger, G. Hermann, W. Hofmann, H. Lampeitl, F. A. Aharonian, A. G. Akhperjanian, J. A. Barrio, J. J. G. Beteta, J. L. Contreras, J. Cortina, T. Deckers, J. Fernandez, V. Fonseca, J. C. Gonzalez, G. Heinzelmann, A. Heusler, H. Hohl, I. Holl, D. Horns, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, J. Prahl, C. Prosch, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, W. Rhode, A. Röhrling, M. Samorski, J. A. Sanchez, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H. J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C. A. Wiedner and M. Willmer: The time structure of Cherenkov images generated by TeV gamma-rays and by cosmic rays. *Astroparticle Physics* **11**, 363–377
- Hofmann, W., I. Jung, A.K. Konopelko, H. Krawczynski, H. Lampeitl and G. Pühlhofer: Comparison of techniques to reconstruct VHE gamma-ray showers from multiple stereoscopic Cherenkov Images. *Astroparticle Physics* **12**, 135–143
- Kirk, J.G., L.T. Ball and O. Skjaeraasen: Inverse Compton emission from PSR B1259-63. *Astroparticle Physics* **10**, 31–45
- Kirk, J.G. and P. Duffy: Particle acceleration and relativistic shocks. *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics* **25**, R163–R195
- Kirk, J.G. and A. Mastichiadis: Variability patterns of synchrotron and inverse Compton emission in blazars. *Astroparticle Physics* **11**, 45–48
- Kirk, J.G., F.M. Rieger and A. Mastichiadis: The variability patterns of synchrotron emission and particle acceleration in blazars. In: Takalo, L.O., Sillanpää, A. (eds.): *BL Lac Phenomena*. Proc. Conf., Turku 1998. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **159** (1999), 325–328

- Kirsten, T.A.: Present and future solar neutrino experiments. In: Milla Baldo Ceolin (ed.): Neutrino Telescopes. 8th Int. Workshop, Venezia 1999. Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Universita di Padova 1 (1999), 63–78
- Kirsten, T.A.: Solar neutrino experiments: results and implications. *Reviews of Modern Physics* 71, 1213–1232
- Kirsten, T.A. for the GALLEX and GNO Collaborations: GALLEX solar neutrino results and status of GNO. In: Suzuki, Y., Totsuka, Y. (eds.): Neutrino Physics and Astrophysics. Proc. XVIII Int. Conf., Takayama, Japan 1998. Nuclear Physics B (Proc. Suppl.) ?? (1999), 26–34
- Klaas, U., R.J. Laureijs, T.G. Müller, E. Kreysa and W. Krättschmer: Data reduction, calibration and performance of the ISOPHOT polarization modes. In: Laureijs, R.J., Siebenmorgen, R. (eds.): ISO Polarization Observations. Proc. Workshop, Madrid 1999. ESA SP-435, 1999, 19–22
- Klaas, U., T.G. Müller, R.J. Laureijs, J. Clavel, J.S.V. Langerros, R.J. Tuffs, A. Moneti, E. Kreysa and W. Krättschmer: Polarization measurements with ISOPHOT: Performance and first results. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): The Universe seen by ISO. ESA SP-427 (1999), 77–80
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V.: Double Beta and Dark Matter Search – Window to New Physics beyond the Standard Model of Particle Physics. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Krivosheina, I. (eds.): Lepton- and Baryon Number Non-Conservation. Proc. Int. Conf., Trento, Italy, 1998. IOP Publishing (1999), 251–301
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V.: Double Beta Decay with Ge-Detectors and the Future of Double Beta Decay and Dark Matter Search (GENIUS). *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)* 77, 357–368
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V.: Status and Perspectives of Double Beta Decay and Dark Matter Search – Window to New Physics. In: Hoffmann, C., Herczeg, P., Klapdor-Kleingrothaus, H.V. (eds.): Physics beyond the Standard Model “WEIN 98”. Proc. Fifth Int. Symp., Santa Fe, USA, 1998. World Sci., Singapore (1999), 275–311
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and L. Baudis (eds.): *Dark Matter in Astrophysics and Particle Physics 1998*. IOP Publishing, Bristol and Philadelphia 1999, 871 p.
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and L. Baudis: Don’t be afraid of the dark. *CERN-Courier* May 1999, 31–32
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V., L. Baudis, J. Hellmig, M. Hirsch, St. Kolb and H. Päs: Search for New Physics with Neutrinoless Double Beta Decay. *Nuclear Physics B (Proc. Suppl.)* 70, 242–245
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V., L. Baudis, G. Heusser, I.V. Krivosheina, St. Kolb, B. Majorovits, J.-U. Nabi and H. Päs: Future of double beta decay and dark matter searches. In: Caldwell, D.O. (ed.): Particle Physics and the Early Universe “COSMO 98”. Proc. Int. Conf., Asimolar, Monterey, California, 1998. *Am. Inst. Phys.* (1999), 383–387
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and I.V. Krivosheina (eds.): *Lepton And Baryon Number Violation in Particle Physics, Astrophysics and Cosmology*. IOP Publishing, Bristol and Philadelphia 1999, 760 p.
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and H. Päs: New Physics Potential of Double Beta Decay and Dark Matter Search. In: Nath, P. (ed.): Particles, Strings and Cosmology “PASCOS 98”. Proc. 6th Int. Symp., Boston (MA), USA, 1998. World Sci., Singapore (1999), 165–175
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V., H. Päs and U. Sarkar: Test of special relativity and equivalence principle from neutrinoless double beta decay. *European Physical Journal A: Hadrons and Nuclei* 5, 3–6

- Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and Y. Ramachers: Direct detection of dark matter in the Universe. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Krivosheina, I. (eds.): Lepton- and Baryon Number Non-Conservation. Proc. Int. Conf., Trento, Italy, 1998. IOP Publishing (1999), 477–486
- Kohnle, A., G. Hermann, M. Heß and W. Hofmann for the HEGRA Collaboration: Determination of gamma-ray shower characteristics using the HEGRA stereoscopic IACT system. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), 195
- Kohnle, A. for the HESS Collaboration: Astrophysics with HESS. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **6** (1999), 271–274
- Kohnle, A. for the HESS Collaboration: HESS – The High Energy Stereoscopic System. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **5** (1999), 239–242
- Kolb, S., H.V. Klapdor-Kleingrothaus, M. Hirsch and O. Panella: Sneutrino Physics with Lepton Number Violation. In: Klapdor-Kleingrothaus, H.V., Krivosheina, I. (eds.): Lepton- and Baryon Number Non-Conservation. Proc. Int. Conf., Trento, Italy, 1998. IOP Publishing (1999), 621–632
- Konopelko, A.K.: Design studies for the future 50 GeV arrays of imaging air Cherenkov telescopes. *Astroparticle Physics* **11**, 263–266
- Konopelko, A.K., F.A. Aharonian, A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, V. Fonseca, A. Fraß, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, I. Holl, D. Horns, I. Ibarra, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, J. Prahl, C. Prosch, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, W. Rhode, A. Röhring, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, M. Ulrich, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: The TeV spectrum of Mkn 501 as measured during the high state in 1997 by the HEGRA stereoscopic system of imaging air Cherenkov telescopes. *Astroparticle Physics* **11**, 135–139
- Konopelko, A.K., F.A. Aharonian, M. Hemberger, W. Hofmann, J. Kettler, G. Pühlhofer and H.J. Völk: Effectiveness of TeV  $\gamma$ -ray observations at large zenith angles with a stereoscopic system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes. *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics* **25**, 1989–2000
- Konopelko, A.K., M. Hemberger, F.A. Aharonian, A. Daum, W. Hofmann, C. Köhler, H. Krawczynski, H.J. Völk, A. Akhperjanian, J. Barrio, K. Bernlöhr, H. Bojahr, J. Contreras, J. Cortina, T. Deckers, S. Denninghoff, J. Fernandez, V. Fonseca, J. Gonzalez, V. Hausteiner, G. Heinzelmann, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, H. Hohl, I. Holl, D. Horns, R. Kankanyan, M. Kestel, J. Kettler, O. Kirstein, H. Kornmayer, D. Kranich, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, R. Mirzoyan, H. Müller, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, D. Petry, R. Plaga, A. Plyasheshnikov, J. Prahl, C. Prosch, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, W. Rhode, A. Röhring, V. Sahakian, M. Samorski, J. Sanchez, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer and H. Wirth: Performance of the Stereoscopic system of the HEGRA imaging air Cherenkov telescopes: Monte Carlo Simulations and Observations. *Astroparticle Physics* **10**, 275–289
- Konopelko, A. and J. Kettler for the HEGRA Collaboration: TeV  $\gamma$ -ray observations of the B Lac object 1ES 2344+514 with the HEGRA system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **3** (1999), 426

- Konopelko, A.K., J.G. Kirk, F.W. Stecker and A. Mastichiadis: Evidence for Intergalactic Absorption in the TeV Gamma-Ray Spectrum of Mkn501. *Astrophys. J.* 518, L13-L15
- Konopelko, A.K., J.G. Kirk, F.W. Stecker and A. Mastichiadis: Evidence for intergalactic absorption in the TeV gamma-ray spectrum of Mkn 501. *Astrophys. J.* 518, L13-L15
- Konopelko, A. and G. Pühlhofer for the HEGRA Collaboration: The energy spectrum of TeV  $\gamma$ -rays from the crab nebula. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **3** (1999), 444
- Kranich, D., R. Mirzoyan, D. Petry, B.C. Raubenheimer, F.A. Aharonian, A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio, C. Beck, K. Bernlöhr, H. Bojahr, J.L. Contreras, J. Cortina, A. Daum, T. Deckers, S. Denninghoff, V. Fonseca, J. Gebauer, J.C. Gonzalez, G. Heinzelmann, M. Hemberger, G. Hermann, M. Heß, A. Heusler, W. Hofmann, H. Hohl, D. Horns, A. Ibarra, R. Kankanyan, M. Kestel, O. Kirstein, C. Köhler, A. Konopelko, H. Kornmeyer, H. Krawczynski, H. Lampeitl, A. Lindner, E. Lorenz, N. Magnussen, H. Meyer, A. Moralejo, L. Padilla, M. Panter, R. Plaga, A. Plyashnikov, J. Prahl, G. Pühlhofer, G. Rauterberg, C. Renault, W. Rhode, A. Röhring, V. Sahakian, M. Samorski, D. Schmele, F. Schröder, W. Stamm, H.J. Völk, B. Wiebel-Sooth, C.A. Wiedner, M. Willmer, H. Wirth and W. Wittek: TeV gamma-ray Observations of the Crab and Mkn 501 during Moonshine and Twilight. *Astroparticle Physics* 12, 65-74
- Krätschmer, W., J. Rathousky and A. Zukal: Adsorption of krypton at 77 K on fullerene C60, graphitized carbon black and diamond. *Carbon* 37, 301-305
- Krawczynski, H., F.A. Aharonian, P.S. Coppi and T. Maccarone: Interpretation of 1997 Mkn 501 Wavelength Data in the Framework of Synchrotron Self Compton Models. In: Proc. 31st Meeting High Energy Astrophys. Div. Am. Astron. Soc., Charleston (1999), HEAD Publisher 31, No. 31.08
- Krawczynski, H. for the HEGRA Collaboration: TeV Characteristics of Mkn 501. In: Takalo, L.O., Sillanpää, A. (eds.): BL Lac Phenomena. Proc. Conf., Turku 1998. *Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* **159** (1999), 227-228
- Krüger, H., E. Grün, M. Baguhl, S. Dermott, H. Fechtig, B.A. Gustafson, D.P. Hamilton, M.S. Hanner, A. Heck, M. Horanyi, J. Kissel, B.-A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J.A.M. McDonnell, G.E. Morfill, C. Polanskey, R. Riemann, G. Schwehm, R. Srama and H.A. Zook: Three years of Galileo dust data: II. 1993 to 1995. *Planetary and Space Science* 47, 85-106
- Krüger, H., E. Grün, M. Baguhl, S. Dermott, H. Fechtig, B.A. Gustafson, D.P. Hamilton, M.S. Hanner, A. Heck, M. Horanyi, J. Kissel, B.-A. Lindblad, D. Linkert, G. Linkert, I. Mann, J.A.M. McDonnell, G.E. Morfill, C. Polanskey, R. Riemann, G. Schwehm, R. Srama and H.A. Zook: Three years of Ulysses dust data: 1993 to 1995. *Planetary and Space Science* 47, 363-383
- Krüger, H., E. Grün, A. Heck and S. Lammers: Analysis of the sensor characteristics of the Galileo dust detector with collimated Jovian dust stream particles. *Planetary and Space Science* 47, 159-172
- Krüger, H., A.V. Krivov, D.P. Hamilton and E. Grün: Detection of an impact-generated dust cloud around Ganymede. *Nature* 399, 558-560
- Lampeitl, H. and A.K. Konopelko for the HEGRA Collaboration: Search for diffuse VHE gamma-rays from the galactic plane with the HEGRA IACT telescopes. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **4** (1999), 81-84
- Lebedkin, S., H. Rietschel, G.B. Adams, J.B. Page, W.E. Hull, F.H. Hennrich, H.-J. Eisler, M.M. Kappes and W. Krätschmer: Quantum molecular dynamics calculations and experimental Raman spectra confirm the proposed structure of the odd-numbered dimeric fullerene C119. *Journal of Chemical Physics* 110, 11768-11778

- Leech, K.J., H.J. Völk, I. Heinrichsen, H. Hippelein, L. Metcalfe, D. Pierini, C.C. Popescu, R.J. Tuffs and C. Xu: [CII] 158- $\mu\text{m}$  observations of a sample of late-type galaxies from the Virgo cluster. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 310, 317-323
- Leech, K.J., H.J. Völk, I. Heinrichsen, H. Hippelein, L. Metcalfe, D. Pierini, C.C. Popescu, R.J. Tuffs and C. Xu: [CII] 158- $\mu\text{m}$  observations of a sample of late-type galaxies from the Virgo cluster. In: Cox, P., Kessler, M. (eds.): *The Universe seen by ISO. ESA SP-427* (1999), 921-924
- Majorovits, B. and H. V. Klapdor-Kleingrothaus: Digital PulseShape Analysis by Neural Networks for the Heidelberg-Moscow-Double-Beta-Decay-Experiment. *European Physical Journal A: Hadrons and Nuclei* 6, 463-469
- Marcowith, A. and J.G. Kirk: A Monte-Carlo method for particle acceleration at multiple shocks in jets. In: Takalo, L.O., Sillanpää, A. (eds.): *BL Lac Phenomena. Proc. Conf., Turku 1998. Astron. Soc. Pac. Conf. Ser.* 159 (1999), 333-334
- Marcowith, A. and J.G. Kirk: Computation of diffusive shock acceleration using stochastic differential equations. *Astron. Astrophys.* 347, 391-400
- Mastichiadis A. and J.G. Kirk: Shock Acceleration in Blazar Jets. In: *Proc. Meeting High Energy Astrophys. Div. Am. Astron. Soc., Charleston (1999)*, HEAD Publisher 31, No. 24.03
- Moriondo, G., C. Baffa, S. Casertano, G. Chincarini, G. Gavazzi, C. Giovanardi, L.K. Hunt, D. Pierini, M. Sperandio and G. Trinchieri: Near-infrared observations of galaxies in Pisces-Perseus. I. H-band surface photometry of 174 spirals. *Astron. Astrophys.* 137, 101-112
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Microscopic Calculations of Stellar Weak Interaction Rates for sd- and fp-Shell Nuclei for Astrophysical Applications. *Acta Physica Polonica B30*, 825-833
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Microscopic Calculations of Weak Interaction Rates of Nuclei in Stellar Environment for A=18-100. *European Physical Journal A: Hadrons and Nuclei* 5, 337-339
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Weak Interaction Rates at High Temperatures and Densities. In: Caldwell, D.O. (ed.): *Particle Physics and the Early Universe "COSMO 98". Proc. Int. Conf., Asimolar, Monterey, California, 1998. Am. Inst. Phys.* (1999), 230-233
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Weak Interaction Rates of sd-shell Nuclei in stellar Environment calculated in the pn-QRPA. *Atomic Data and Nuclear Data Tables* 71, 149-345
- Päs, H., M. Hirsch and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Improved bounds on SUSY accompanied double beta decay. *Phys. Lett. B459*, 450-454
- Päs, H., M. Hirsch, S.G. Kovalenko and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Towards a superformula for neutrinoless double beta decay. *Phys. Lett. B453*, 194-198
- Philipp, S., R.J. Tuffs, P.G. Mezger and R. Zylka: IRAS 17393-3004, a late-type supergiant surrounded by a dust shell. *Astron. Astrophys.* 350, 582-586
- Philipp, S., R. Zylka, P.G. Mezger, W.J. Duschl, T. Herbst and R.J. Tuffs: The nuclear bulge. I. K band observations of the central 30 pc. *Astron. Astrophys.* 348, 768-782
- Pierini D.: Internal extinction, population incompleteness bias and the faint-end of the B-band Tully- Fischer relation. *Astron. Astrophys.* 352, 49-63
- Pierini, D., K. Leech, R.J. Tuffs and H.J. Völk: [CII]-Emission and Star Formation in Late-type Galaxies. *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 303, L29-L33

- Pierini, D., K. Leech, R.J. Tuffs and H.J. Völk: [CII]-Emission and Star Formation in Late-type Galaxies. In: Proceedings of the Workshop 'The Universe as seen by ISO', Paris 1998, (Eds.) P. Cox and M.F. Kessler. ESA SP-427, Noordwijk 1999, 949-952.
- Pierini, D. and R.J. Tuffs: A linear near-IR Tully-Fisher relation for giant and dwarf late-type galaxies. *Astron. Astrophys.* 343, 751-759
- Popescu, C.C., U. Hopp and M.R. Rosa: On the star-formation properties of emission-line galaxies in and around voids. *Astron. Astrophys.* 350, 414-422
- Pühlhofer, G., H.J. Völk and C.A. Wiedner for the HEGRA Collaboration: Observations of the Supernova remnants Cas-A and Tycho with the HEGRA stereoscopic IACT system. In: Kieda, D., Salamon, M., Dingus, B. (eds.): Proc. 26th Int. Cosmic Ray Conf. Salt Lake City, USA, **3** (1999), 492
- Tuffs, R.J.: Observations of Supernova Remnants with ISO. In: Proceedings of the XXIIIrd General Assembly of the IAU, Kyoto 1997, Highlights in Astronomy (Ed.) J. Andersen. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1999, 1148.
- Tuffs, R.J., J. Fischera, L.O'c. Drury, C. Gabriel, I. Heinrichsen, I. Rasmussen and H.J. Völk: The heating and origin of grains in Cassiopeia A and SN 1987A. In: Proceedings of the ESA Conference "The Universe as seen by ISO", Paris 1998, (Eds.) P. Cox and M.F. Kessler. ESA SP- 427, Noordwijk 1999, 241-245.
- Tuffs, R.J., J. Fischera, L.O'c. Drury, C. Gabriel, I. Heinrichsen, I. Rasmussen and H.J. Völk: The heating and origin of grains in Cassiopeia A and SN 1987A. In: Proceedings of the ESA Conference "The Universe as seen by ISO", Paris 1998 (Eds.) P. Cox and M.F. Kessler. ESA SP-427, Noordwijk 1999, 241-245.
- Tuffs, R.J., R. Siebenmorgen and Y.A. Gallant: Mid-Infrared Polarimetric Mapping of the Crab Nebula. In: Laureijs, R.J., Siebenmorgen, R. (eds.): ISO Polarization Observations. Proc. Workshop, Madrid 1999. ESA SP-435, 1999, 47
- Ugryumov, A.V., D. Engels, V.A. Lipovesky, H.-J. Hagen, U. Hopp, S.A. Pustilnik, A.Yu Kniazev, G. Richter, Yu.I. Izatov and C.C. Popescu: The Hamburg/SAO Survey for Emission-Line Galaxies. I. A First List of 70 Galaxies. *Astron. Astrophys., Suppl. Ser.* 135, 511-529
- Völk, H.J.: Gamma-Astronomie mit abbildenden Cherenkov-Teleskopen. Teil 1: Astronomische und physikalische Grundlagen. *Sterne und Weltraum* 38, 948-953
- Völk, H.J.: Gamma-Astronomie mit abbildenden Cherenkov-Teleskopen. Teil 2: Erste Ergebnisse und Pläne für die Zukunft. *Sterne und Weltraum* 38, 1064-1070
- Völk, H.J. and A.M. Atoyan: Early Starbursts and Magnetic Field Generation in Galaxy Clusters. In: Böhringer, H., Ferretti, L., Schuecker, P.(eds.): Diffuse Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters. MPE Report 271 (1999), 99-104
- Völk, H.J. and A.M. Atoyan: Clusters of Galaxies: magnetic fields and nonthermal emission. *Astroparticle Physics* 11, 73-82
- Xu, C., J.W. Sulentic and R.J. Tuffs: Starburst in the Intragroup Medium of Stephan's Quintet. *Astrophys. J.* 512, 178-183

## 6 Konferenzbeiträge

- BAKSAN VALLEY, Kabardino-Balkaria, Russia, Xth International School on Particles and Cosmology (19.-25.04.1999)  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and S. Kolb: Neutrinoless Double Beta Decay and Dark Matter Search with GENIUS.
- BEAUNE, France, 2nd Conference on New Developments in Photodetection (21.-25.06.1999)  
Kohnle, A., J. Mattes, G. Hermann, W. Hofmann and M. Panter: Photodetectors for HESS.

- BERN, Switzerland, The Astrophysics of Galactic Cosmic Rays (18.–22.10.1999)  
Aharonian, F.A.: Gamma Rays from Galactic Sources.
- BOLOGNA, Italy, Conference on X-ray Astronomy 1999: Stellar Endpoints, AGN and the Diffuse Background (06.–10.09.1999)  
Krawczynski, H., P. Coppi, T. Maccarone and F.A. Aharonian: An X-ray/TeV Gamma-Ray Study of Mkn 501 during its extraordinary outburst of 1997.
- DUBNA, Moscow Region, Russia, 2nd International Conference on Non Accelerator New Physics, NANPi99 (28.06.–03.07.1999)  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and S. Kolb: Neutrinoless Double Beta Decay and Dark Matter Search with GENIUS.
- ELBA, Italy, Astrophysics of Relativistic Sources (02.–05.06.1999)  
Georganopoulos, M. and J.G. Kirk: Variability and particle.
- FREIBURG, DPG-Frühjahrstagung, Fachverband Kern- und Hochenergiephysik (22.–26.03.1999)  
Altmann, M. (Gruppenbericht GALLEX/GNO Kollaboration): Messung des integralen Sonnenneutrino-Flusses: GALLEX und GNO.  
Baudis, L., A. Dietz, G. Heusser, B. Majorovits, F. Schwamm, H. Strecker und H.V. Klapdor-Kleingrothaus: GENIUS und die Suche nach heißer und kalter Dunkler Materie.  
Baudis, L., A. Dietz, G. Heusser, B. Majorovits, F. Schwamm, H. Strecker und H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Status der Suche nach Dunkler Materie - das HDMS Experiment. Klapdor-Kleingrothaus, H.V.: Doppelbetazerfall - Fenster zu neuer Physik (Plenarvortrag).  
Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Presupernova and Supernova Weak Rates for Nuclei ( $A = 18$  to  $100$ ).  
Päs, H., M. Hirsch, H.V. Klapdor-Kleingrothaus und S. Kovalenko: Doppelbetazerfall und Teilchenphysik jenseits des Standardmodells.
- GÖTTINGEN, Astronomische Gesellschaft (20.–25.09.1999)  
Pierini, D., A. Boselli, K.J. Leech and H.J. Völk: [CII]-emission, interstellar medium and PAHs in normal late-type galaxies.
- GRANADA, Spain, Theory and Observations of Relativistic Jets (24.–26.05.1999)  
Georganopoulos, M. and J.G. Kirk: Blazar variability studies through genetic algorithms.
- HEIDELBERG, 63. Physikertagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (15.–19.03.1999)  
Baudis L., A. Dietz, G. Heusser, B. Majorovits, F. Schwamm, H. Strecker und H.V. Klapdor-Kleingrothaus: GENIUS – Suche nach der Neutrinomasse und WIMPs.  
Baudis, L., A. Dietz, G. Heusser, B. Majorovits, F. Schwamm, H. Strecker und H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Experimente zur Suche nach Dunkler Materie in Heidelberg – HDMS.  
Kalhofer, S., I. Cermak, I. Cermakov und W. Krätschmer: Zeitaufgelöste Emissionsspektroskopie von kohlenstoff- und stickstoffhaltigen Kettenmolekülen.  
Neder, H.: BOREXINO – Statusbericht und mögliche Beiträge zur Lösung der Sonnenneutrino-Probleme.  
Päs, H., M. Hirsch, H.V. Klapdor-Kleingrothaus und S. Kovalenko: Doppelbetazerfall und Teilchenphysik jenseits des Standardmodells.  
Päs, H., H.V. Klapdor-Kleingrothaus und U. Sarkar: Test von Lorentzinvarianz und Äquivalenzprinzip mit Neutrinolosem Doppelbetazerfall.  
Rau, W. für die GALLEX/GNO-Kollaboration: Arsen-Test bei GALLEX und Sonnenneutrino-Messungen bei GALLEX und GNO.



- HEIDELBERG, Max-Planck-Gesellschaft, Fachbeirat (27.–30.09.1999)  
Pierini, D. for the Infrared Group: Studies of far-infrared line cooling in Virgo cluster late-type galaxies.
- HUNTSVILLE, Alabama, USA, 5th Huntsville Gamma-Ray Burst Symposium (19.–22.10.1999)  
Guthmann A., J.G. Kirk, Y. Gallant and A. Achterberg: An eigenfunction method for particle acceleration at ultra-relativistic shocks and the spectra of relativistic fireballs.
- ITHACA, NY, USA, Asteroids, Comets, and Meteors (26.–30.07.1999)  
Graps, A., E. Grün and H. Krüger: The Jovian Dust Streams: Io Dances with Jupiter's Magnetosphere.  
Grün, E., M. Landgraf, M. Horanyi, J. Kissel, H. Krüger, R. Srama, H. Svedhem and P. Withnell: Galactic Dust Measurements Near Earth.  
Grün, E., S.B. Peschke, H. Krüger, M.S. Hanner, H. Boehnhardt, Delahodde, I. Heinrichsen, T. Müller, D. Lemke, M. Stickle, P. Lamy, M. Çolc and V. Vanisek: Broadband Infrared Photometry of Comet Hale-Bopp with Isophot.  
Krivov, A.V., H. Krüger, E. Grün and K.-U. Thiessenhusen: Fast Impact Ejecta from the Galilean Moons: A Possible Key to the Origin of the "Big" Dust Grains Detected by Galileo.  
Krüger, H., A.V. Krivov, E. Grün and D.P. Hamilton: A Dust Cloud of Ganymede Maintained by Hypervelocity Impacts of Interplanetary Micrometeoroids.  
Peschke, S.B., E. Grün, C. M. Lisse and the ISOPHOT Comet Team: ISO Observations of Comets, Spectral Energy Distributions and Grain Size Distribution Modeling.  
Svedhem, H., G. Drolshagen and E. Grün: New Results from in situ Measurements of Cosmic Dust - Data from the Goid Experiment.
- KATLENBURG-LINDAU, Workshop on Excess EUV emission of Galaxy Clusters (14.–15.07.1999)  
Atoyan, A.M.: Nonthermal EUV and X-ray emission of Coma.
- MARCIANA MARINA, Italy, Workshop on The Astrophysics of Relativistic Sources (02.–05.06.1999)  
Kettler, J. for the HEGRA Collaboration: HEGRA Observations of Mkn 421 and Mkn 501.
- MOL, Belgium, Conference on Low Level Radioactivity Measurement Techniques (18.–22.10.1999)  
Heusser, G., B. Freudiger, M. Laubenstein, W. Rau and H. Simgen: Radon Detection at Extremely Low Concentrations.  
Neder, H., G. Heusser, M. Laubenstein and B. Prokosch: Low Level Gamma-Spectrometer for very Low Level Primordial Radionuclide Concentrations.
- MÜNSTER, Galileo-Ulysses-Cassini Dust Workshop (16.–19.08.1999)  
Graps, A.: Frequency Evolution of Galileo Dust Detector Data.  
Srama, R.: Data Status of the Cosmic Dust Analyzer.  
Stübig, M. (Poster): New Materials and a New Dust Source for the Heidelberg Dust Accelerator.
- PADOVA, Italy, Division for Planetary Sciences (DPS) 31st Annual Meeting (11.–15.10.1999)  
Graps, A., E. Grün, H. Svedhem and H. Krüger: Frequency Modulation and Evolution in the Galileo Dust Detector Data.  
Grün, E., H. Krüger, R. Srama, M. Landgraf, M. Horanyi, J. Kissel and H. Svedhem: Galactic Dust Measurements in the Inner Solar System.  
Hamilton, D.P. and H. Krüger: Dust from the Galilean Satellites.  
Krüger, H., A.V. Krivov, D.P. Hamilton and E. Grün: Dust Clouds Surrounding the Galilean Satellites. Peschke, S.B., E. Grün, M. Stickle, C.M. Lisse and I. Heinrichsen: Cometary Comae with ISOPHOT.

- Srama, R., A. Graps, E. Grün, S. Helfert, S. Kempf, H. Krüger and CDA-Dust-Science-Team: Initial Measurements with the Dust Detector Onboard Cassini.
- PARIS, France, Conference "Magnetospheres of the Outer Planets (MOP)" (09.–13.08.1999)  
Grün, E., H. Krüger, A. Graps, M. Horanyi, A. Heck and the GALILEO and ULYSSES Dust Science Team: Dust Astronomy Discloses Io's Torus as the Formation Region of Dust Streams.  
Krüger, H., A.V. Krivov, D.P. Hamilton and E. Grün (Poster): An Impact-Generated Dust Cloud around Ganymede.
- PARIS, France, 5th European Workshop on Collisionless Shocks (16.–18.06.1999)  
Dieckmann, M.E., K.G. McClements, S.C. Chapman, R.O. Dendy and J.G. Kirk: The examination of a proton beam-ECH wave instability by means of 1 1/2 D PIC simulations as a possible electron injection mechanism.
- PARIS, France, TAUP '99 – Theoretical and Experimental Aspects in Underground Physics (06.–10.09.1999)  
Kirsten, T.: Solar Neutrino Spectroscopy.
- PORTSMOUTH, USA, The 5th Compton Symposium (15.–17.09.1999)  
Krawczynski, H. F.A. Aharonian, R.M. Sambruna et al.: TeV/X-ray observations of Mkn 501 during 1997 and 1998.
- PRAHA, Czech Republic, ICRM '99 – 12th International Conference on Radionuclide Metrology and its Applications (06.–12.06.1999)  
Heusser, G., B. Freudiger, W. Rau and L. Laubenstein: High Sensitivity Rn Measuring Techniques Developed for the Solar Neutrino Experiment BOREXINO.
- SALT LAKE CITY, Utah, USA, 26th International Cosmic Ray Conference (17.–25.08.1999)  
Aharonian, F.A., M. Hemberger, G. Hermann, W. Hofmann, J. Kettler, A. Kohnle, A. Konopelko, H. Krawczynski, H. Lampeitl, G. Pühlhofer and H.J. Völk for the HEGRA Collaboration: TeV- characteristics of the BL Lac objects Mkn 501 and Mkn 421 as measured with the HEGRA stereoscopic system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes.  
Gieseler, U.D.J. and J.G. Kirk: Monte-Carlo simulation of particle acceleration in braided magnetic fields.  
Hemberger, H., F.A. Aharonian, W. Hofmann, A. Konopelko, H. Krawczynski, A. Plyasheshnikov and H. J. Völk for the HEGRA Collaboration: The cosmic-ray spectrum as measured with the HEGRA system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes.  
Kohnle, A., G. Hermann, M. Heß and W. Hofmann for the HEGRA Collaboration: Determination of gamma-ray shower characteristics using the HEGRA stereoscopic IACT system.  
Kohnle, A. for the HESS Collaboration: HESS – The High Energy Stereoscopic System.  
Kohnle, A. for the HESS Collaboration: Astrophysics with HESS.  
Konopelko, A. and J. Kettler for the HEGRA Collaboration: TeV  $\gamma$ -ray observations of the BL Lac object 1ES 2344+514 with the HEGRA system of imaging atmospheric Cherenkov telescopes.  
Konopelko, A. and G. Pühlhofer for the HEGRA Collaboration: The energy spectrum of TeV  $\gamma$ -rays from the crab nebula.  
Mastichiadis, A. and J.G. Kirk: Shock acceleration in blazar jets.  
Pühlhofer, G., H.J. Völk and C.A. Wiedner for the HEGRA Collaboration: Observations of the Supernova remnants Cas-A and Tycho with the HEGRA stereoscopic IACT system.
- SAMOS, Greece, 4th Hellenic Astronomical Society Conference (15.–18.09.1999)  
Georganopoulos, M.: Blazar Models.

- SAN FRANCISCO, California, USA, American Geophysical Union Fall Meeting (13.–17.12.1999)  
Grün, E., H. Krüger, A. Graps, M. Horanyi and A. Heck: Volcanic Plume Activity on Io Monitored by the Galileo Dust Instrument.  
Krüger, H., A.V. Krivov, D.P. Hamilton and E. Grün: Impact-Generated Dust Clouds around the Galilean Satellites.
- SNOWBIRD, Utah, USA, “Towards a Major Atmospheric Cherenkov Detector VI,” (13.–16.08.1999)  
Bulian, N. T. Hirsch, W. Hofmann, T. Kihm, A. Kohnle, M. Panter and M. Stein: A Cherenkov Camera with Integrated Electronics based on the “Smart Pixel” Concept.  
Hofmann, W.: The H.E.S.S. project.  
Kohnle, A.: Kameraelektronik.  
Konopelko, A.K.: Effect of intergalactic absorption in the TeV gamma-ray spectrum of Mkn 501.  
Konopelko, A.K.: Optimum spacing between imaging atmospheric Cherenkov telescopes in the future 50 GeV multi-telescope arrays.  
Konopelko, A.K. and G. Pühlhofer: Stereoscopic observations of the Crab nebula with the HEGRA system of imaging air Cherenkov telescopes.  
Panter, M.: Spectral measurements of TeV gamma-ray emission from Mkn 501 and Mkn 421 using the HEGRA stereoscopic system of IACTs  
Völk, H.J.: The Diffusive Galactic GeV/TeV Gamma-Ray Background: Sources vs. Transport.
- TEGERNSEE (Schloss Ringberg), Workshop on Diffuse Thermal and Relativistic Plasma in Galaxy Clusters (19.–23.04.1999)  
Atoyan, A.M.: Microquasars.  
Atoyan, A.M. and H.J. Völk: On the broad-band non-thermal emission of galaxy clusters.  
Völk, H.J. and A.M. Atoyan: Early starbursts and magnetic field generation in Galaxy Clusters.
- TEGERNSEE (Schloss Ringberg), 2nd International Conference on Physics beyond the Standard Model “Beyond the Desert ’99” (06.–12.06.1999)  
Baudis, L. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Direct Detection of Nonbaryonic Dark Matter.  
Baudis, L. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: GENIUS – the first real time detector for solar pp- Neutrinos.  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and S. Kolb: Neutrinoless Double Beta Decay and Dark Matter Search with GENIUS.  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and J.-U. Nabi: Supernovae and Weak Interaction.  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V., H. Päs and U. Sarkar: New Exotics in the Double Beta Decay Contribution Zoo.
- TEGERNSEE (Schloss Ringberg), HESS-Workshop (08.–11.12.1999)  
Kirk, J.G.: Gamma-ray radiation of binary pulsars.
- THE HAGUE, The Netherlands, European Geophysical Society, XXIV General Assembly (19.–23.04.1999)  
Peschke, S.B., E. Grün and the ISOPHOT Comet Team: ISO Observations of Comets, Spectral Energy Distributions and Grain Size Distribution Modeling.  
Scherer, K., J. Bendisch, J. Blum, T. Diedrich, W. Flury, B. Haeusler, M. Hilchenbach, F. Huisken, E. Kirsch, E.K. Jessberger, W. Klöck, G. Koppenwallner, S. Livi, H. Mutschke, H. Oelze, U. Ott, H. Sdunnus and R. Srama: MOP: A Space Debris and Interplanetary Dust Sample Return Mission.  
Srama, R., E. Grün, S. Helfert, M. Stübig and the CASSINI Dust Science Team: First Results of the Cassini-Dust Detector.

- TOKIO, Japan, Future Projects of Cosmic Ray Physics in Japan (02.03.1999)  
Aharonian, F.A.: Status of High Energy Gamma-Ray Astronomy.
- TOKIO, Japan, 4th ASCA Symposium "Heating and Acceleration in the Universe"(17.-19.03.1999)  
Aharonian, F.A.: TeV Gamma-Ray Radiation of BL Lac objects.
- TOULOUSE, France, Joint European and National Astronomical Meeting, JENAM99 (04.-11.09.1999)  
Aharonian, F.A.: H.E.S.S.: Current Status and Objectives.  
Dendy, R.O. and J.G. Kirk. Electron acceleration due to high frequency instabilities at supernova remnant shocks.
- TRIESTE, Italy, International Conference on Particle Physics and the Early Universe, COSMO99 (27.09.-02.10.1999)  
Klapdor-Kleingrothaus, H.V. and H. Päs: Neutrinoless Double Beta Decay and New Physics in the Neutrino Sector.
- VENICE, Italy, 8th International Workshop on Neutrino Telescopes (23.-26.02.1999)  
Kirsten, T.: Present and Future Solar Neutrino Experiments.
- VILLAFRANCA DEL CASTILLO (MADRID), Spain, Workshop on ISO Polarization Observations (22.-26.05.1999)  
Tuffs, R.J., R. Siebenmorgen and Y.A. Gallant: MIR polarimetric mapping of the Crab Nebula.
- ZEUTHEN, DESY-Arbeitstreffen zur Zukunft der Astroteilchenphysik in Deutschland (07.-08.10.1999)  
Kirsten, T.: Sonnenneutrinospektroskopie: Ergebnisse, Aktivitäten und Pläne, speziell auch aus deutscher Sicht.

## 7 Vorausdrucke:

- Aharonian, F.A., A.G. Akhperjanian, J.A. Barrio et al.: HEGRA search for TeV emission from BL Lacertae objects. astro-ph/9903455
- Atoyan, A.M., F.A. Aharonian, R.J. Tuffs and H.J. Völk: On the gamma-ray fluxes expected from Cassiopeia A. astro-ph/0001187
- Atoyan, A.M., R.J. Tuffs, F.A. Aharonian and H.J. Völk: On Energy-Dependent Propagation Effects and Acceleration Sites of Relativistic Electrons in Cassiopeia A. astro-ph/0001186
- Atoyan, A.M. and H.J. Völk: Implications of a Nonthermal Origin of the Excess EUV Emission from the Coma Cluster of Galaxies. astro-ph/9912557
- Baudis, L., J. Hellmig, H.V. Klapdor-Kleingrothaus, Y. Ramachers, J.W. Hammer and A. Mayer: High Purity Germanium Detector Ionization Pulse Shapes of Nuclear Recoils, Gamma-Interactions and Microphonism. hep-ex/9901028
- Bednyakov, V.A. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: SUSY spectrum constraints on direct dark matter detection. hep-ph/9908427
- Boselli, A., G. Gavazzi, P. Franzetti, D. Pierini and M. Scodreggio: Near-infrared H surface photometry of galaxies. IV: Observations of 170 galaxies with the Calar Alto 2.2m telescope. astro-ph/9911406
- Gavazzi, G., P. Franzetti, M. Scodreggio, A. Boselli, D. Pierini, C. Baffa, F. Lisi and L.K. Hunt: Near-infrared H surface photometry of galaxies. III: Observations of 558 galaxies with the Tirgo 1.5m telescope. astro-ph/9911409

- Hofmann W., G. Hermann, A.K. Konopelko, H. Krawczynski, C. Köhler, G. Pühlhofer et al. for the HEGRA Collaboration: On the optimum spacing of stereoscopic imaging atmospheric Cherenkov telescopes. astro-ph/9910443
- Kirk, J.G.: AstroPlasmaPhysics: Proceedings of the Fourth Network Workshop. MPIH-V12-1999
- Kirk, J.G.: AstroPlasmaPhysics: Proceedings of the Fifth Network Workshop. MPIH-V25-1999
- Kirk, J.G.: AstroPlasmaPhysics: Proceedings of the Sixth Network Workshop. MPIH-V30-1999
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V., L. Baudis, G. Heusser, B. Majorovits and H. Päs: GENIUS - a Supersensitive Germanium Detector System for Rare Events, Proposal. MPIH-V26-1999. hep-ph/9910205
- Klapdor-Kleingrothaus, H.V., S. Kolb and V.A. Kuzmin: Light Lepton Number Violating Sneutrinos and the Baryon Number of the Universe. hep-ph/9909546
- Kolb, S., M. Hirsch, H.V. Klapdor-Kleingrothaus and O. Panella: Collider Signatures of Sneutrino Cold Dark Matter. hep-ph/9910542
- Konopelko, A.K.: Effect of intergalactic absorption in the TeV gamma-ray spectrum of Mkn 501. astro-ph/9910536
- Konopelko, A.K. and G. Pühlhofer for the HEGRA Collaboration: The energy spectrum of TeV gamma-rays from the Crab Nebula. astro-ph/9901094
- Krawczynski, H., P.S. Coppi, T. Maccarone and F.A. Aharonian: X-ray/TeV-gamma-ray observations of several strong flares of Mkn 501 during 1997 and implications. astro-ph/9911224
- Mastichiadis, A. and J.G. Kirk: Models of Variability in Blazar Jets. astro-ph/9903280
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Stellar Weak Interaction Rates and Energy Losses for fp-shell Nuclei calculated in the pn-QRPA 1. A=40-60. nucl-th/9907112
- Nabi, J.-U. and H.V. Klapdor-Kleingrothaus: Stellar Weak Interaction Rates and Energy Losses for fp-shell Nuclei calculated in the pn-QRPA 2. A=61-80. nucl-th/9907115
- Popescu, C.C. and U. Hopp: A spectrophotometric catalogue of HII galaxies. astro-ph/9912490
- Popescu, C.C., R.J. Tuffs, J. Fischera and H.J. Völk: On the FIR emission from intracluster dust. MPIH-V29-1999
- Timokhin, A.N., G.S. Bisnovatyi-Kogan and H.C. Spruit: Magnetosphere of oscillating Neutron Star. Nonvacuum treatment. astro-ph/9909354

H. J. Völk

