

---

# Echos de la physique

des médicaments, la chimie des agents de surface et les contraintes résiduelles dans les matériaux industriels.

La mise en service réussie de deux nouveaux asservisseurs (de stabilisation en intensité de la source d'ions et de commande de la position radiale du faisceau avant le groupement) par les physiciens de la machine a rendu possible un rendement d'exploitation élevé d'ISIS à une intensité moyenne de 200 microampères. ISIS est désormais la source à spallation pulsée la plus puissante au monde – et de loin, plus d'un facteur 10 – et ouvre sans doute la voie à d'autres sources de neutrons en Europe, au Japon et aux Etats-Unis.

---

## Réunion annuelle de théorie

Par ailleurs, la réunion annuelle de théorie est un événement marquant traditionnel du RAL qui rassemble la communauté nationale des théoriciens des particules dans la salle de conférences de 200 places et leur permet d'apprécier trois jours de débats sur des sujets d'actualité. Comme à l'accoutumée, l'une des présentations concernait une expérience; cette année, John Thompson a exposé les résultats préliminaires observés à la suite de la première augmentation d'énergie du collisionneur électron-positon LEP du CERN (numéro de janvier/février, page 1).

L'ancien directeur de la physique théorique au RAL, Roger Philipps, a fêté son départ officiel à la retraite en présentant une splendide synthèse de la physique des neutrinos. Dans un registre plus abstrait, Paul Townsend et Shimon Yankielowicz ont débattu de la théorie des membranes et de la dualité. Ikaros Bigi a donné une conférence sur la physique des B, tandis que Keith Ellis, Mike Teper, Mike Pennington et Brian Webber ont traité de différents aspects de la CDQ. Helmut Satz a discuté de la détection du déconfinement de la couleur dans les collisions nucléaires.

---

## Articles de physique des hautes énergies les plus souvent cités

Il n'existe pas de palmarès officiel des articles de physique, mais le nombre de références à un article déjà publié est un indice de son impact scientifique. Hrvoje Galic du Centre de l'accélérateur linéaire de Stanford (SLAC) a soigneusement analysé ces citations.

Par bonheur sur le World Wide Web les physiciens des hautes énergies disposent de nombreuses ressources bibliographiques utiles: les archives des documents électroniques de Los Alamos (Réf. 1), les documents du groupe de données sur les particules de Berkeley (Réf. 2), le système HEPDATA de Durham-RAL (Réf. 3), le répertoire des prétrages du CERN (Réf. 4), pour n'en mentionner que quelques-unes. La bibliothèque du SLAC offre plusieurs bases de données de physique des hautes énergies gérées sous SPIRES, la mieux connue étant la base de données HEP-PREPRINT (Réf. 5).

Cette base de données, un programme commun aux bibliothèques du SLAC et de DESY, contient plus de 300 000 fiches contenant des descriptions bibliographiques détaillées des prétrages de physique des hautes énergies, des publications électroniques et des articles de revues scientifiques. Elle offre également des pointeurs pour retrouver des versions consultables de milliers d'articles dans les répertoires Postscript du monde entier.

Depuis 1974, HEP-PREPRINT relève le nombre de fois qu'un article publié dans une revue de physique des hautes énergies est ensuite cité. Elle comptabilise également les citations dans les publications électroniques.

Le tableau ci-après, basé sur les données des citations de HEP-PREPRINT, récapitule les "sujets brûlants" – articles publiés les plus cités au cours des trois dernières années. Ce tableau est valable à la date du 31 décembre 1995. Un second tableau des "valeurs sûres" –

articles les plus souvent cités ces deux dernières décennies – sera publié dans le prochain numéro. Bien qu'intéressant, le nombre total des citations n'est pas le seul critère de l'intérêt d'un article scientifique. La mode parmi les sujets théoriques joue clairement un rôle, de sorte que certains thèmes sont temporairement plus populaires. Les travaux expérimentaux sont exagérément sous-référencés, probablement parce que les résultats importants semblent être considérés comme de "notoriété publique" par la majorité des non-expérimentateurs et du fait de l'emploi de références "fourre-tout" bien pratiques au "recueil des propriétés des particules" (Review of Particle Properties). Les articles publiés dans des revues moins largement distribuées et rédigés dans d'autres langues que l'anglais sont généralement moins facilement disponibles et moins souvent cités. Enfin la base de données ne recueille que les citations trouvées dans les prétrages et de nombreuses citations par ailleurs importantes référencées dans des articles sans prétrage ne sont pas incluses.

---

## "Sujets brûlants": articles les plus souvent cités ces trois dernières années

La liste des articles de physique des hautes énergies les plus souvent cités ces trois dernières années est un bon indicateur de l'actualité "brûlante" dans ce domaine. Les résultats expérimentaux solides, la recherche permanente de la physique au-delà du modèle standard, les calculs relatifs aux quarks et la nécessité qui l'accompagne d'une phénoménologie détaillée, l'astrophysique et la cosmologie y figurent tous en bonne place.

Le recueil des propriétés des particules constitue une catégorie à part, les deux éditions (1992 et 1994) de cet "annuaire" des physiciens des hautes énergies comptabilisent plus de 1000 citations chacune, ce qui est réellement un hommage rendu à tous les physiciens expérimentateurs dont les

## Tableau 1

Articles de physique des hautes énergies les plus souvent cités entre le 1<sup>er</sup> janvier 1993 et le 31 décembre 1995 – ces 25 articles sont les plus souvent cités sur ces trois années d'après les nombres de citations disponibles dans la base de données SLAC–SPIRES.

*Hors concours:**Articles les plus souvent cités:***a) Review of Particle Properties**

Particle Data Group (K. Hikasa et al.)

Phys. Rev. D45 (1992) S1  
1154 citations

**b) Review of Particle Properties**

Particle Data Group (L. Montanet et al.)

Phys. Rev. D50 (1994) 1173-1823  
1030 citations

*Other most cited papers:***1) Supersymmetry, Supergravity and Particle Physics**

H.P. Nilles  
Phys. Rept. 110 (1984) 1  
486 citations

**2) The Search for****Supersymmetry: Probing Physics Beyond the Standard Model**

H.E. Haber, G.L. Kane  
Phys. Rept. 117 (1985) 75  
450 citations

**3) Structure in the COBE DMR****First Year Maps**

COBE Collaboration (G.F. Smoot et al.)

Astrophys. J. 396 (1992) L1  
426 citations

**4) Weak Decays of Heavy Mesons in the Static Quark Approximation**

N. Isgur, M.B. Wise  
Phys. Lett. B232 (1989) 113  
407 citations

**5) The Lund Monte Carlo for Jet Fragmentation and Electron-Positron Physics: JETSET Version 6.3, an Update**

T. Sjostrand, M. Bengtsson  
Comput. Phys. Commun. 43 (1987) 367  
404 citations

**6) Comparison of Grand Unified Theories with Electroweak and Strong Coupling Constants Measured at LEP**

U. Amaldi, W. de Boer, H.

Furstenau

Phys. Lett. B260 (1991) 447  
400 citations

**7) Weak Transition Form Factors Between Heavy Mesons**

N. Isgur, M.B. Wise  
Phys. Lett. B237 (1990) 527  
387 citations

**8) Implications of Precision Electroweak Experiments .... and Grand Unification**

P. Langacker, M-X. Luo  
Phys. Rev. D44 (1991) 817  
383 citations

**9) Asymptotic Freedom in Parton Language**

G. Altarelli, G. Parisi  
Nucl. Phys. B126 (1977) 298  
371 citations

**10) A Model of Leptons**

S. Weinberg  
Phys. Rev. Lett. 19 (1967) 1264  
363 citations

**11) QCD and Resonance Physics. Theoretical Foundations**

M.A. Shifman, A.I. Vainshtein, V.I. Zakharov  
Nucl. Phys. B147 (1979) 385  
360 citations

**12) Dynamical Model of Elementary Particles Based on a Analogy with Superconductivity. I.**

Y. Nambu, G. Jona-Lasinio  
Phys. Rev. 122 (1961) 345  
337 citations

**13) CP Violation in the Renormalizable Theory of Weak Interaction**

M. Kobayashi, T. Maskawa  
Progr. Theor. Phys. 49 (1973) 652  
333 citations

**14) Particle Creation by Black Holes**

**S.W. Hawking**  
Commun. Math. Phys. 43 (1975) 199

331 citations

**15) Chiral Perturbation Theory to One Loop**

J. Gasser, H. Leutwyler  
Ann. Phys. (N.Y.) 158 (1984) 142  
329 citations

**16) Computation of the Quantum Effects due to a Four-Dimensional Pseudoparticle**

G. 't Hooft  
Phys. Rev. D14 (1976) 3432  
305 citations

**17) Chiral Perturbation Theory: Expansions in the Mass of the****Strange Quark**

J. Gasser, H. Leutwyler  
Nucl. Phys. B250 (1985) 465  
302 citations

**18) An Investigation of the Spin Structure of the Proton in Deep Inelastic Scattering of Polarized Muons on Polarized Protons**

EMC Collaboration (J. Ashman et al.)  
Nucl. Phys. B328 (1989) 1  
298 citations

**19) On String Theory and Black Holes**

E. Witten  
Phys. Rev. D44 (1991) 314  
295 citations

**20) Neutrino Oscillations in Matter**

**L. Wolfenstein**  
Phys. Rev. D17 (1978) 2369  
295 citations

**21) The Lund Monte Carlo for Jet Fragmentation and Electron-Positron Physics: JETSET Version 6.2**

T. Sjostrand  
Comput. Phys. Commun. 39 (1986) 347  
291 citations

**22) Infinite Conformal Symmetry in Two-Dimensional Quantum Field Theory**

A.A. Belavin, A.M. Polyakov, A.B. Zamolodchikov  
Nucl. Phys. B241 (1984) 333  
291 citations

**23) Quantum Field Theory and the Jones Polynomial**

E. Witten  
Commun. Math. Phys. 121 (1989) 351  
289 citations

**24) Parton Distributions Updated**

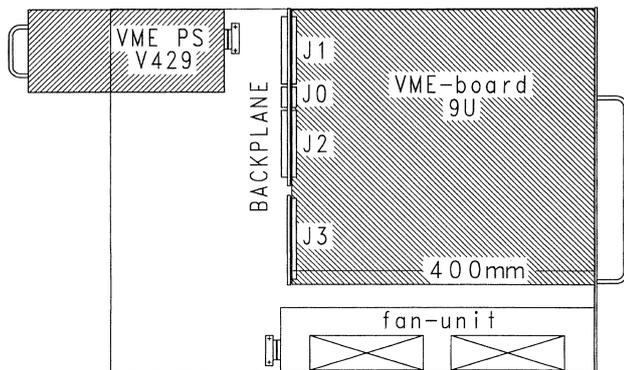
A.D. Martin, W.J. Stirling, R.G. Roberts  
Phys. Lett. B306 (1993) 145  
287 citations

**25) Evidence for Top Quark Production in Proton-Antiproton Collisions.....**

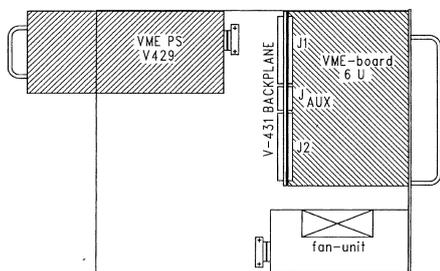
CDF Collaboration (F. Abe et al.)  
e-Print Archive: hep-ex/9405005  
Phys. Rev. Lett. 73 (1994) 225  
284 citations

# Powered Crates

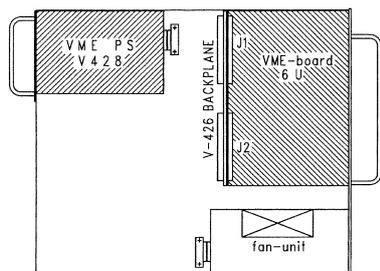
Further to all our **CERN approved CERN-Spec. Crates**  
NIM-, CAMAC-, FAST BUS-, VMEbus 422/430  
**Wes-Crates** supplies other Crates based upon these Systems.



VMEbus-crate VME64 9U x 400 mm  
recommended by VIPA and VSO



VMEbus-crate CERN-spec. V430



VMEbus-crate CERN-spec. V422

Every **CERN-Spec.** so far  
has given rise to a **CERN-**  
**approved Crate** from:

**Crates and Power Supplies from**  
**WES-Crates** are flexible because  
of modular systems.

# Wes-Crates

**Wes-Crates GmbH**  
Pattburger Bogen 33  
D-24955 Harrislee/Flensburg  
Germany

Telefon 0461 - 77 41 77  
Telefax 0461 - 77 41 41  
International +49 461

Your contact in Geneva: HiTech Systems Sa, Abenue Wendt 16,  
1203 Geneva, Tel.: 022 / 344 77 88, Fax: 022 / 45 65 51

Your contact at PSI and ETH Zürich: Dipl.-Ing. Kramert AG,  
Villigerstr. 370, CH-5236 Remigen, Tel.: 056 / 44 15 55, Fax: 44 50 55  
E-mail: sales@wes-crates.de

## UNIVERSITY OF FLORIDA EXPERIMENTAL HIGH ENERGY PHYSICS ASSISTANT PROFESSOR

The University of Florida invites applications for a tenure track Assistant or Associate Professor position in experimental high energy physics to begin August 1996 or January 1997. Requirements include a Ph.D., demonstrated accomplishments in this field of research and good teaching ability. The appointment will be made at the level of Assistant/ Associate Professor depending on qualifications and experience. The new faculty member would become part of a rapidly expanding research group that presently includes seven high energy theory faculty and four high energy experiment faculty. Several more faculty members in high energy experimental physics will be hired in the next two years. The group is presently taking an active role in the CLEO experiment at Cornell, the MINOS experiment at Fermilab and has recently joined the DZero experiment at Fermilab. The group is also leading the design and construction of the Endcap Muon System of the CMS experiment at CERN. Our work in these activities are enhanced by a powerful simulation and data analysis computer system, and the construction of a new building for the physics department which will have large and well equipped laboratory space for hardware development and will be complete in 1997.

Applicants should send curriculum vitae, bibliography and a description of research and teaching interest to Professor G. Mitselmakher, HEE Search Chair, Department of Physics, P.O. Box 118440, Gainesville, FL 32611, USA. Please arrange to have your reference letters sent or provide the names of at least three references for the Committee to contact. Applicants with questions may contact the Search Chair by mail or by email at Mitselmakher@phys.ufl.edu or by telephone at 904/392-9237. The deadline for receipt of applications is March 20, 1996.

The University of Florida is an equal employment opportunity/affirmative action employer. Anyone requiring special accommodations to complete applications should contact the Search Committee Chair.

## LeCroy Corporation - Research Systems Group

LeCroy, une entreprise de Test et Mesure en pleine expansion et société de pointe dans l'instrumentation pour la Recherche et l'Industrie de la physique des particules aimerait entrer en contact avec un:

### Physicien ou Ingénieur en électricité

pour représenter la compagnie en France auprès des institutions de Physique des Hautes Energies et de la Recherche en Physique Nucléaire.

Le candidat fera partie d'une équipe de Vente et de Marketing implantée au niveau mondial et dirigée depuis la Maison mère, LeCroy Corp. implantée aux Etats-Unis près de New York.

Idéalement, le candidat devrait correspondre au profil suivant:

- Avoir un intérêt poussé pour un poste commercial dans le marché de l'électronique spécialisé dans la physique des particules ou tout domaine s'y rattachant.
- Avoir de préférence une expérience dans la physique des particules et dans l'instrumentation correspondante.
- Etre prêt à voyager fréquemment.

Lieu de travail: Paris ou environs.

Les personnes intéressées sont invitées à envoyer leur candidature à, (de préférence en anglais):

LeCroy Corporation  
Département des Ressources Humaines  
700 Chestnut Ridge Road  
Chestnut Ridge NY 10977

et ce par tout moyen à leur convenance  
(téléphone, courrier, fax, e-mail)

Téléphone: 1 914 578 3301

Fax: 1 914 578 5984

E-mail: lrs\_sales@lecroy.com

travaux ont servi dans ces compilations. Toutefois ce recueil est plus qu'une simple compilation, sa sélection des résultats et son élaboration de normes, ses sections de synthèse et ses autres rubriques en font un outil indispensable.

Il est parfois même peut-être trop indispensable et la rareté des résultats expérimentaux dans la liste suggère que le recueil constitue parfois une référence plus commode que les articles originaux (qui y sont bien sûr cités).

Le modèle standard étant assis sur des bases tellement solides, les physiciens se posent souvent la question de savoir ce qu'il y a au-delà. La supersymétrie étant parmi les compétiteurs les plus en vue pour la physique nouvelle, deux travaux de synthèse importants sur la supersymétrie, l'un par Nilles, l'autre par Haber et Kane, figurent tout en haut de la liste des articles cités.

On trouve ensuite un article historique à la croisée de la physique des particules et de la cosmologie: la mesure précise de la collaboration COBE qui en 1992 a montré la première preuve d'une structure – les "germes de l'Univers" – dans le rayonnement thermique universel.

Les calculs étant tellement difficiles en chromodynamique quantique (CDQ), la théorie des champs de quarks et de gluons, toute assistance rend de grands services. La théorie effective des quarks lourds, dans laquelle seules certaines masses des quarks deviennent importantes, est particulièrement productive, comme en témoignent les deux articles classiques par Isgur et Wise en 4<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> positions.

En cinquième position, le programme de simulation de Sjostrand et Bengtsson sur la physique de la fragmentation des jets (le "modèle de Lund") est un outil essentiel pour l'interprétation des données expérimentales.

On trouve en sixième place un autre exemple de la recherche d'une physique dépassant le modèle standard qui montre en outre l'impact des résultats de précision du collisionneur électron-positon LEP du CERN. Les tests des théories de grande unification (TGU) réalisés par Amaldi, de Boer et Furstenau sur les données du LEP

suggèrent que les résultats actuels ne sont pas compatibles avec une simple extrapolation jusqu'à la limite TGU et qu'une nouvelle physique (peut-être la supersymétrie) entre en jeu. Également sur la phénoménologie des TGU, on trouve en huitième position l'article définitif de Langacker et Luo. Plusieurs articles classiques et toujours très influents occupent les positions 9 à 13: celui d'Altarelli et Parisi sur la physique des partons en 1977, la proposition de l'unification électrofaible en 1967 par Weinberg (la version de Salam, d'abord publiée dans un livre plutôt qu'un préirage n'apparaît pas dans cette analyse), l'article de Shifman, Vainshtein et Zakharov sur la théorie et la phénoménologie de la CDQ en 1979, l'article de Nambu et Jona-Lasinio de 1961 sur une origine dynamique des masses des particules et l'extension à trois quarks du mélange de Cabibbo par Kobayashi et Maskawa en 1973.

En quatorzième position se trouve la proposition de 1975 par Hawking sur le comportement des particules au voisinage des trous noirs. Comme il s'agit d'un exemple d'avant-garde associant la mécanique quantique et la relativité généralisée, les théoriciens travaillant sur ce secteur se réfèrent souvent à cet article.

L'intérêt pour les calculs relatifs aux quarks est encore évident aux quinzième et dix-septième places avec les deux articles de Gasser et Leutwyler sur la théorie des perturbations chirale. Entre eux se trouve l'étude de 't Hooft sur les instantons et la brisure dynamique de la symétrie, une hypothèse qui a maintenant fait de cet article un classique.

Bien que les résultats expérimentaux soient souvent implicitement cités dans de nombreux articles de phénoménologie, celui de la collaboration EMC sur la structure en spin du proton (18<sup>e</sup> position) constitue le résultat expérimental nouveau le plus souvent cité ces trois dernières années.

Les idées pleines d'imagination de Ed Witten font l'objet d'une grande admiration. Son étude des solutions pour un trou noir bidimensionnel dans une gravitation à dilatons inspirée des supercordes se trouve en 19<sup>e</sup> position et son étude d'une théorie topologique

des champs en 23<sup>e</sup> place. En 22<sup>e</sup> position on trouve un autre classique de la théorie des cordes par Belavin, Polyakov et Zamolodchikov. Les supercordes étant aujourd'hui devenues une industrie pour les théoriciens, l'absence d'autres articles sur les cordes est quelque peu surprenante.

L'article de Wolfenstein sur les oscillations des neutrinos et leurs conséquences pour les flux de neutrinos solaires reflète la poursuite des tentatives pour comprendre la physique des neutrinos (20<sup>e</sup> position).

Comme un écho affaibli de l'article placé 5<sup>e</sup>, on trouve également une version antérieure par Sjostrand sur le Monte-Carlo de Lund. Un autre article résolument phénoménologique est celui de Martin, Stirling et Roberts, en 1993, dans lequel ils perfectionnent les distributions partoniques.

L'article de 1994 par la collaboration CDF rassemblant les éléments de preuve de la production du quark ferme la liste des 25 articles les plus cités au cours des trois dernières années. Il est clair que l'importance de la découverte du quark *t* se reflétera dans les futures listes de citations.

(Une version plus complète du tableau, avec les 50 articles les plus souvent cités, est affichée sur le serveur Web du SLAC – Réf. 6.)

*D'après les renseignements fournis par Hrvoje Galic de SLAC Library Databases.*

#### Références

- 1) <http://xxx.lanl.gov/>
- 2) <http://pdg.lbl.gov/>
- 3) <http://cpt1.dur.ac.uk/HEPDATA>
- 4) <http://preprints.cern.ch>
- 5) <http://www-spires.slac.stanford.edu/find/hep>
- 6) <http://www-spires.slac.stanford.edu/find/top40.html>

# Experimental Research Associates

The Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) is one of the world's leading laboratories supporting research in high-energy physics. The laboratory's program includes the physics of high-energy electron-positron collisions, high-luminosity storage rings, high-energy linear colliders and particle astrophysics.

Post-doctoral Research Associate positions are currently available with research opportunities in the following areas:

- $Z^0$  physics at the Stanford Linear Collider, with highly polarized electron beams and the upgraded SLD detector with its new vertex detector
- Preparing for B physics with the BaBar detector at the PEP II Asymmetric B Factory, helping design and build the detector subsystems and get ready for physics
- Participating in a Particle Astrophysics program studying time-dependent x-ray sources with the USA (1996 launch) and R&D for a high-energy gamma ray astronomy experiment in space (GLAST)

These positions are highly competitive and require a background of research in high-energy physics and a recent PhD or equivalent. The term for these positions is two years and may be renewed.

Applicants should send a letter stating their physics research interests along with a CV, three references, and a list of publications to Jean Lee, jeanlee@slac.stanford.edu, Research Division, M/S 80, P.O. Box 4349, Stanford, CA 94309. Equal opportunity through affirmative action.

Stanford Linear  
Accelerator Center  
**SLAC**

## GSI

GSI is a German National Laboratory for Heavy Ion Research, funded by the Federal Government and the State of Hessen. It operates a heavy ion accelerator complex consisting of the linear accelerator UNILAC as an injector for the medium energy heavy ion-synchrotron SIS and the storage cooler ring ESR delivering beams of all elements up to Uranium with maximum energies of 2 GeV/nucleon.

In the frame work of studies on high energy proton induced spallation and fission reactions for accelerator driven hybrid reactor-systems

### 2 Postdoctoral Positions

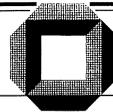
are open for 2 years. The position may be filled immediately.

The candidate will be involved in an experimental program aiming at cross section measurements for hybrid reactor systems. Relativistic Pb- and U-beams on hydrogen targets induce spallation and fission. The multitude of isotopes produced will be analysed by the GSI Fragment Separator and cross sections will be deduced. We expect experience in experimental nuclear physics, data handling and data analysis. The position is financed by an EU-Community Program. Non-German EU-citizens are invited to candidate under the contract no. HCM-ERB-CHBGCT940717.

For further information contact Prof Dr. P. Armbruster or Dr. K.-H. Schmidt (phone GSI + 6159712465 or + 6159712739)

Please send your application to:

Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH  
Personalabteilung  
Postfach 11 05 52  
64220 Darmstadt  
Germany



**UNIVERSITÄT KARLSRUHE**

An der **Fakultät für Physik** ist eine

### Professur (C3) für Physik

wiederzubesetzen. Mit der Professur verbinden sich Forschungsarbeiten im Gebiet Experimentelle Elementarteilchenphysik an Beschleunigern und die Teilnahme an der Physikausbildung, auch für Studierende anderer naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Fachrichtungen. Eine angemessene Beteiligung an der akademischen Selbstverwaltung wird erwartet. Erfahrung im Aufbau und in der Analyse von Experimenten der Hochenergiephysik wird vorausgesetzt, ebenso Habilitation oder gleichwertige wissenschaftliche Leistungen.

Die Fakultät für Physik bietet vielfältige Möglichkeiten der Zusammenarbeit, insbesondere mit den bestehenden Gruppen der theoretischen und experimentellen Elementarteilchenphysik und dem Forschungszentrum Karlsruhe.

Die Hochschule ist bestrebt, den Anteil an Professorinnen zu erhöhen, und begrüßt deshalb die Bewerbung von Frauen. Schwerbehinderte werden bei entsprechender Eignung bevorzugt berücksichtigt.

Bewerbungen mit Unterlagen über die bisherige Forschungs- und Lehrtätigkeit sind **bis zum 31. März 1996** an den **Dekan der Fakultät für Physik, Universität Karlsruhe (TH), Postfach 6980, 76128 Karlsruhe**, zu richten.