



Die Wissenschaftler, Studenten, Arbeiter und Angestellten der Karl-Marx-Universität entbieten den Teilnehmern der „XXII. Internationalen Konferenz über Hochenergiephysik“ aus aller Welt einen herzlichen Willkommensgruß und wünschen einen erfolgreichen Verlauf der Beratungen und angenehmen Aufenthalt in Leipzig!



Ist die Expansion unseres Universums umkehrbar?

Von der Hochenergiephysik werden für unser Weltbild relevante Fragestellungen untersucht

Vor etwa 18 Milliarden Jahren gab es im Universum keine Sterne und keine Galaxien. Das ganze Universum war von einer sehr heißen und dichten „Urbrühe“ gefüllt, die Charakter sich in Abhängigkeit von Temperatur und Dichte änderte. Es gab eine Phase, in der das Universum eben nur aus Quarks, Elektronen, Neutrinos und Lichtquarken bestand, während es einer späteren Phase etwa Protonen, Neutronen, Elektronen und Lichtquarken waren. Um die Vorgänge in jeder dieser frühen Phasen, aber auch insbesondere der Raumzeitübergänge verstehen zu können, müssen wir das Verhalten der Materie bei diesen extremen Energien untersuchen. Gegenwärtig ist der Wendepunkt des Interesses stehen.

Sie Frage nach der Stabilität des Protons erwies sich das Proton als instabil, wobei die Lebensdauer 10^{31} Jahre ist, so löst sich daraus erklärt, warum es im Universum keine Antimaterie bestehende Galaxien gibt. Ein instabiles Proton wird gerade von einer Theorie geprägt, in der die in der Natur auftretenden fundamentalen Kräfte zu einer einheitlichen Kraft vereinigt werden;

– die Frage nach der Ruhemasse des Neutrinos

Sollte sich herausstellen, daß das Neutrino eine Masse besitzt, die nur den zehntausendsten Teil der Masse des Elektrons ausmacht, so wäre das wegen der außerordentlichen Häufigkeit des Neutrinos im Universum ausreichend, um die gegenwärtig noch andauernde Expansion eines lernen Tages unter der Wirkung der Gravitation zum Anhalten und zur Umkehr zu bringen. Das Universum würde sich wieder zusammenziehen. Erste experimentelle Hinweise auf eine Masse des Neutrinos wurden im vergangenen Jahr in Moskau gefunden.

Auss „Spectrum“, Heft 6/84, S. III

Das Foto zeigt das 1957 im Vereinigten Institut für Kernforschung (VNIK) in Dubna in Betrieb genommene Synchrophasotron. Mit ihm konnten Protonen bis zu einer Energie von 10 GeV beschleunigt werden, die im Vergleich zu den Leistungen heutiger Protonen-Beschleuniger geringe sind, zur damaligen Zeit aber im Weltmaßstab unerreicht war.

Seit 1970 kann man im Synchrophasotron auch schwere Wasserstoffkerne (Deuteronen), Alpha-Teilchen und etwas später auch Kohlenstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffkerne auf hohe Energien (mehr als 4 GeV pro Nukleon) beschleunigen. Das bedeutete erneut eine führende Position in der Welt. Damit wurde eine neue Forschungsrichtung, die relativistische Kernphysik, begründet, deren Ergebnisse auch auf der Konferenz diskutiert werden.

Foto: ADN/Zentralbild

XXII. Internationale Konferenz über Hochenergiephysik

Physiker aus aller Welt stellen in Leipzig neueste Forschungsergebnisse vor

Auf 18 Plenarsitzungen Übersichtsvorträge zu einzelnen Gebieten der Hochenergiephysik

UZ: Wie ist der Ablauf dieses XXII. Weltkongresses der Hochenergiephysiker?

Prof. Robaschik: Zunächst sei eine Spezialität dieser Konferenzreihe hervorgehoben. Auf Grund des Umfangs und der Aktualität der vorzustellenden Ergebnisse bestimmen solche Konferenzen oftmal mit einer sogenannten Konferenzkonferenz, an der alle Sitzungsleiter, Sprecher und wissenschaftlichen Sekretäre teilnehmen. In Leipzig beginnt dieses erste Treffen bereits am 16. Juli. Beraten und endgültig festgelegt wurden der Ablauf, die Zuordnung der rund 300 eingereichten Beiträge zu den einzelnen Sitzungen und der Zeitplan.

Nachdem am Mittwoch die experimentellen Vorhaben. Dieser Ausstellung angeschlossen ist die Exposition „150 Jahre Physik in Leipzig“.

UZ: Welchen Beitrag bringt die Karl-Marx-Universität, speziell die Wissenschaftliche Hochenergiephysik und Quantenfeldtheorie der Sektion Physik, zu diesem Kongress?

Prof. Robaschik: Die Konferenz wurde organisiert von der KMU, dem Institut für Hochenergiephysik in Zeuthen und des Humboldt-Universität Berlin.

Das Organisationskomitee unter Vorsitz der Akademiemitglieder Prof. Karl Lautus, Direktor des Institutes in Zeuthen, und Prof. Ar-

sprachen weitere Schritte der Zusammenarbeit in den nächsten Jahren. Die sowjetischen Wissenschaftler Dr. K. Chetyrkin und Dr. M. Shaposhnikov arbeiten sechs Wochen an unserer Sektion. Sie befassen sich mit Fragen der Quantenchromodynamik und der einheitlichen Feldtheorie. Gleichzeitig forscht Dr. Michael Boedag vom Wissenschaftsbereich Quantenfeldtheorie unserer Sektion am VIK in Dubna. Das sind einige Beispiele der Zusammenarbeit, andere könnten ergänzt werden.

Wir freuen uns sehr, ähnlich der Konferenz viele unserer sowjetischen Kollegen hier in Leipzig begrüßen zu können.

UZ: Werden an der Sektion Physik Studenten in die Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Hochenergiephysik, zum Beispiel in Form von Diplomarbeiten bzw. anderen eigenständigen wissenschaftlichen Beiträgen, einbezogen?

Prof. Robaschik: Dazu muß ich natürlich als Direktor für Erziehung, Aus- und Weiterbildung sagen, daß grundsätzlich alle Studenten in geplanten Forschungsthemen an der Sektion Physik eingeschlossen sind, natürlich auch auf den Gebieten Hochenergiephysik und Quantenfeldtheorie. Zur Zeit bearbeiten mehrere Diplomanden Themen aus der Hochenergiephysik.

Auch auf internationalen Konferenzen, die in der DDR stattfinden, erhalten die besten Studenten Gelegenheit, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse vor einem sach- und fachkundigen Wissenschaftskreis vorzutragen. Diese Möglichkeit besteht zweimal im Jahr, einmal zum „Frühjahrssymposium Hochenergiephysik“ und zum anderen während des „Internationales Symposiums Hochenergiephysik“ in Ahrenshoop.

Wesentliche Ergebnisse erwarten wir von unseren auf diesem Gebiet tätigen Forschungsstudenten.

UZ: Um auf die „XXII. Internationale Konferenz über Hochenergiephysik“ zurückzukommen, welche Impulse für die weitere Forschungsfähigkeit erwarten Sie von ihr?

Prof. Robaschik: Die Konferenz ermöglicht allen Wissenschaftlern und Studenten, in voller Breite den neuesten Stand der Forschungen auf dem Gebiet der Hochenergiephysik kennenzulernen. Einiges war oder wird es möglich sein, selbst Vorträge zu halten. Alle haben international bekannte und aktive Wissenschaftler kennengelernt.

Dies befriedigt natürlich unsere weitere Forschungsarbeit hinsichtlich der Festlegungen von bestimmten Schwerpunkten anhand internationaler Trends und des Engagements jedes einzelnen.

Das Tempo, die Aktivität, mit denen im internationalen Maßstab gearbeitet wird, wie es vorgesehen, wird hier auf der Konferenz deutlich sichtbar. Für uns ist dies Ansporn für weitere Leistungsanstieg in der Forschung auf den Gebieten Hochenergiephysik und Quantenfeldtheorie.

Das Gespräch führte JÜRGEN SIEWERT