Tagungsnachlese München 1997

Bei der Tagung des Fachverbandes Theoretische und Mathematische Grundlagen der Physik (MP), die im Rahmen der Frühjahrstagung der DPG in München vom 17.-21.3.1997 stattfand, gab es im Gegensatz zu früheren Tagungen wegen fehlender Einladungsmittel nur wenige ausländische Gäste. Eine prominente Ausnahme bildete Alain Connes (Collège de France), der in seinem Plenarvortrag seine Ideen zur nichtkommutativen Geometrie vorstellte. Er schlug ein neues Konzept des Infinitesimalen vor, das mit dem Feynmanpropagator identifiziert wird, und zeigte, wie sich in diesem Rahmen eine Lagrangedichte herleiten läßt, die das Standardmodell der Elementarteilchen sowie die Gravitation enthält.

Im Mittelpunkt der Tagung stand die gemeinsame Sitzung mit dem Fachverband Teilchenphysik. Es gab 2 experimentelle Vorträge (N. Magnusson (Wuppertal) über Neutrinophysik und B. Carrithers (Fermilab) über neue Resultate vom CDF- und D0-Experiment) und zwei Theorie-Vorträge (Hermann Nicolai (Potsdam) über neue Entwicklungen in der Stringtheorie (D-branes, M-theory) und Werner Nahm (Bonn) über elektrisch-magnetische Dualität in supersymmetrischen Eichtheorien (Seiberg-Witten-Theorie)).

Schon Tradition sind die gemeinsamen Sitzungen mit dem Fachverband Gravitation und Relativitätstheorie. Die eine war dem "Quantenäquivalenzprinzip" gewidmet. Axel Pelster (FU Berlin) löste mit seinem Begriff "nichtintegrable Koordinatentransformationen" lebhafte Kontroversen aus. Claus Lämmerzahl (Konstanz) beschrieb in seinem Vortrag eine Observable, die im Rahmen der Quantenmechanik eine lokale Charakterisierung des Gravitationsfeldes erlaubt. In der anderen Sitzung berichtete Allan Hirshfeld (Dortmund) über die Bestimmung von Knoteninvarianten mit Hilfe der Störungsreihe der Chern-Simons-Theorie, Marek Radzikowski (Hamburg) zeigte, wie mit Methoden der mikrolokalen Analysis Raumzeiten mit geschlossenen zeitartigen Linien ("Zeitmaschinen") untersucht werden können; man findet, daß der Energie-Impulstensor eines Quantenfeldes am Cauchy-Horizont notwendig singulär wird, was als eine Stütze für die "chronology protection"-Vermutung angesehen werden kann. Schließlich trug Domenico Giulini (Freiburg) über die Berechnung von Abbildungsklassengruppen 3-dimensionaler Mannigfaltigkeiten vor.

Auch bei den eigenen Sitzungen des Fachverbands gab es ein reichhaltiges Programm. Florian Scheck (Mainz) hatte die Tagung mit einem Übersichtsvortrag über die verschiedenen Ansätze zur Formulierung des Standardmodells mit Hilfsmitteln aus der nichtkommutativen Geometrie eröffnet. Über algebraische Feldtheorie sprachen Karl-Henning Rehren und Michael Müger (beide Hamburg). Bemerkenswert war Mügers Resultat, daß in massiven Theorien in 2 Dimensionen (unter plausiblen Voraussetzungen) die einzigen geladenen Sektoren Solitonsektoren sind, die zwischen zwei verschiedenen Vakua interpolieren und durch diese Vakua eindeutig bestimmt sind. Unter den vielen anderen Beiträgen sei der Vortrag von Elisabeth Kraus (Bonn) über die Renormierung des Standardmodells im on-shell-Schema hervorgehoben; Lücken im Unitaritätsbeweis können nun endlich geschlossen werden. Die Eleganz und Ausagekraft exakter Methoden wurden besonders deutlich in den Vorträgen von Volker Bach (TU-Berlin) über Grundzustände und Resonanzen in einem Modell, in dem ein atomares System an ein Quantenfeld gekoppelt wird, und von Christian Borgs (Leipzig) über Perkolation. Vorträge von Heinz Siedentop (Oslo) über Stabilität relativistischer Coulombsysteme, Andreas Knauf (TU Berlin) zum Vergleich zwischen klassischen und Quantensystemen in periodischen Potentialen, Martin Bordemann (Freiburg) zur Quantisierung mittels Sternprodukten, Johannes Kellendonk (TU-Berlin) über Parkettierungen und ihre Analyse mit Hilfe der K-Theorie von C*-Algebren und Michael Bordag (Leipzig) zur Berechnung des Casimireffekts mit Hilfe der ζ-Funktionsregularisierung und dem Vergleich mit neuen Experimenten rundeten das Tagungsprogramm ab. Ergänzt wurde es noch durch Kurzvorträge in den insgesamt 5 Fachsitzungen, von denen etliche auf ähnlich hohem Niveau wie die Hauptvorträge waren.

Auf der Mitgliederversammlung wurden die nächsten Tagungsorte besprochen, 1998 Regensburg, zusammen u.a. mit dem Fachverband Gravitation und Relativitätstheorie und dem Arbeitskreis Festkörperphysik, 1999 Heidelberg, zusammen mit der Teilchenphysik, und 2000 vermutlich Dresden. Es wurde vorgeschlagen, bei der nächsten Tagung Vorträge zur Turbulenz und zur Renormierungsgruppe vorzusehen. Zur Verbesserung der Kommunikation innerhalb des Fachverbands wurde eine Web-Seite angelegt (http://i02aix1.desy.de/fvmp.html).

Klaus Fredenhagen