

sten Jahrhunderts eingeläutet werden. Die Entwicklung dieser Interferometer treibt u. a. die Entwicklung von Diodenlaser-gepumpten Dauerstrichlasern hoher Leistung (> 50 W) und hoher Frequenzstabilität sowie von optischen Spiegelschichten und Substraten mit Verlusten im ppm-Bereich voran.

Eine fundamentale Grenze für die Empfindlichkeit von optischen Instrumenten wie etwa Interferometer ist durch die Quantenfluktuationen („Schrotrauschen“) der eingesetzten Lichtquellen bedingt. Erstaunlicherweise lassen sich diese Fluktuationen manipulieren, indem eine durch ein Medium vermittelte nichtlineare Wechselwirkung zwischen Lichtmoden ausgenutzt wird. P. Knight (London) und J. Mlynek (Konstanz) erläuterten die Prinzipien der Reduktion des Quantenrauschens (Squeezing) und deren praktischer Implementierung mittels hocheffizienter nichtlinearer optischer Resonatoren. Die Erzeugung von „gequetschtem“ Licht ist inzwischen so weit fortgeschritten, daß einerseits dessen Wechselwirkung mit Atomen untersucht werden kann, andererseits sein Einsatz zur Empfindlichkeitserhöhung optischer Messungen möglich wird.

Eine eindrucksvolle Neuentwicklung auf dem Gebiet der Festkörperlaser wurde Teilnehmern der Führung durch das Institut für Laserphysik an der Universität Hamburg vorgeführt. Es ist der Arbeitsgruppe Huber gelungen, einen bei 810 nm gepumpten (nicht-Faser) Erbium:Yttrium-Lithium-Fluorid Upconversion Laser zu betreiben, der bei 552 nm emittiert. Da er sich voraussichtlich leicht durch Diodenlaser pumpen läßt, könnte dieser Laser eine erheblich technische Bedeutung erlangen.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit der vier Fachverbände Atomphysik, Massenspektrometrie, Molekülphysik und Quantenoptik soll auch in Zukunft fortgesetzt und möglichst noch verbessert werden; insbesondere wollen wir auch erreichen, daß Vortragsanmeldungen in die thematisch „richtige“ Sitzung aufgenommen werden, unabhängig davon, bei welchem Fachverband ein Vortrag angemeldet wurde. Im Jahre 1995 werden sich die Wege allerdings erst einmal trennen: Die Fachverbände Atomphysik und Molekülphysik werden dann an der 5. Europäischen Atom- und Molekülphysik-Konferenz (5. ECAMP) teilnehmen, die vom 3. – 7. April in Edinburgh stattfinden wird. Die Fachverbände der Quantenoptik und Massenspektrometrie werden dagegen unter neuer Leitung (W. Lange, Münster, für A. Schenzle und U. Boesl, TU München, für H.-J. Kluge) zusammen mit der Plasma-

und Kurzzeitphysik vom 27. 2. – 3. 3. 1995 in Innsbruck tagen. Örtlicher Tagungsleiter ist A. Zeilinger. 1996 werden die vier Fachverbände dann aber wieder gemeinsam eine Frühjahrstagung ausrichten, und zwar in Mainz unter der örtlichen Tagungsleitung von E. W. Otten; der genaue Termin steht noch nicht fest.

Last not least sei noch P. E. Toschek und K. Petermann gedankt, die zusammen mit ihrem Team für ausgezeichnete Tagungsbedingungen sorgten, sowie der WE-Heraeus-Stiftung, ohne deren finanzielle Unterstützung für viele Studenten eine Teilnahme an der Hamburger Tagung unmöglich gewesen wäre.

## Mathematische Physik

B. Geyer, Leipzig

Der Fachverband Theoretische und Mathematische Grundlagen der Physik bot auf seiner dritten Frühjahrstagung sechzehn eingeladene Vorträge zu den Themenkomplexen (I) „Prinzipien und Methoden der relativistischen Quantenfeldtheorie“ und (II) „Struktur von Quantensystemen mit endlich vielen Freiheitsgraden“ an. Für einen großen Teil der Hauptvorträge konnten wieder prominente Redner aus dem Ausland gewonnen werden. Die Vorträge waren recht gut besucht – im Mittel lag die Zahl der Hörer bei etwa 120. Sie vermittelten zumeist überblicksmäßig, gelegentlich aber auch in mehr technischer Darstellung einen repräsentativen Einblick in die aktuelle Forschung. Die dem Verständnis abträgliche, ungünstige Akustik im ziemlich großen Hörsaal konnte glücklicherweise nach den beiden ersten Vorträgen durch ein tragbares Mikrofon umgangen werden. Insgesamt fand die Tagung wiederum allgemeinen Anklang, und das Hamburger Schmuddelwetter war dem dichtgepackten Programm durchaus zuträglich.

Die Vorträge zum Komplex I dominierten die beiden ersten Tage. Sie umfaßten das breite Spektrum von der algebraischen und konstruktiven Quantenfeldtheorie (H.-J. Borchers, R. Longo, R. Magnen), verschiedenen zweidimensionalen Modellen, Gitterapproximationen und deren Anwendungen (M. Bordemann, Th. Filk, M. Lüscher), über Quantengruppen (L. Woronowicz) und verallgemeinerte Berry-Phasen (A. Uhlmann) bis hin zur Anwendung nichtkommutativer Geometrien (M. Dubois-Violette, F. Scheck). R. Haag gab am späten Donnerstagnachmittag einen vielbesuchten Überblick über den Stand und die Perspektiven der Lokalen Quantenphysik.

Der nicht so umfangreich besetzte Komplex II führte an den beiden letzten Tagen von geometrischen Aspekten integrierbarer

Systeme (S. Ruijsenaars, E. Zehnder) über allgemeine Eigenschaften großer Teilchenkomplexe (H. Siedentop, M. Klein) bis zur Beschreibung stochastischer Gittergase (H. Spohn).

Die Hauptvorträge waren flankiert von acht thematisierten, z. T. geteilten Postersitzungen zum gesamten Gebiet der Theoretischen und Mathematischen Physik, die im Mittel auf zwölf Beiträge kamen; besonders stark belegt waren die beiden Sitzungen zur Quantenfeldtheorie mit je zwanzig Beiträgen. Die Sitzungen waren in der Regel sehr gut besucht. Die von den Sitzungsleitern ausgewählten Kurzvorträge waren fast alle auf erfreulich hohem Niveau und wurden mit großer Zeitdisziplin, häufig auch pädagogisch recht geschickt dargeboten. Die Verbindung auch der Kurzvorträge mit Postern half bei der Vororientierung des Vortragsbesuchs; der Effekt der Poster wäre noch größer gewesen, wenn sie während der gesamten Tagung hätten ausgehängt werden können.

Die Mitgliederversammlung des Fachverbands fand am Donnerstagabend statt. In der Rechenschaftslegung konnte auf das rasche Wachsen des Verbands hingewiesen werden: Gegenwärtig gibt es 458 eingeschriebene Mitglieder und 103 beim Leiter registrierte Interessenten, die ebenfalls alle Verbandsinformationen erhalten. Es ist beabsichtigt, neben der nächsten Frühjahrstagung, die vom 20. – 24. März 1995 in Berlin stattfinden wird, vom 26. – 29. Juni 1995 einen zweiten Workshop „Mathematische Aspekte der Quantentheorie und der Statistischen Physik“ in Bad Honnef durchzuführen (Organisation: K. Siebold). Die abschließende Wahl führte zu folgendem Ergebnis: Als Leiter wurde B. Geyer (Leipzig) wiedergewählt, und der Beirat setzt sich zusammen aus K. Fredenhagen (Hamburg), H. Römer (Freiburg), R. Seiler (Berlin), K. Siebold und H. Spohn (beide München).