

Strukturen mit bestimmten magnetischen Eigenschaften. Neben chemischer Intuition spielt hier die Dichtefunktionaltheorie inzwischen eine wichtige Rolle, insbesondere um Grundparameter der magnetischen Substanz wie z. B. Austauschkopplung und Anisotropieparameter zu erklären oder sogar vorherzusagen. Ebenfalls offen und in die Zukunft weisend ist die Hinwendung zu Seltenerdsystemen. Eine der Grundfragen betrifft die eingeschränkte Koppelbarkeit dieser paramagnetischen Ionen zu größeren Aggregaten. Antiferromagnetisch gekoppelte und eventuell frustrierte Moleküle öffnen die Türen zu einer Vielzahl bekannter und neuer Phänomene: Die von Anderson vorhergesagte Rotation des Néel-Vektors kann in Spinringen beobachtet werden, Hysterese, Metastabilität und ungewöhnlich große Magnetisierungssprünge können in hochsymmetrischen Polytop-Molekülen auftreten. Ein erhöhter magnetokalorischer Effekt durch magnetostriktive Erscheinungen und weitere Spin-Phonon-Kopplungseffekte werden ebenfalls diskutiert. Insgesamt war es ein höchst gelungenes Seminar, das auf weitere Aktivitäten auf diesem spannenden Gebiet hoffen lässt.<sup>3)</sup> Der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung danken wir für die großzügige finanzielle Unterstützung.

JÜRGEN SCHNACK UND RAINER FINK

### **Turbulent Flows in the Focus of Technology and Physics WE-Heraeus-Sommerschule**

Turbulente Strömungen sind in Natur und Technik in einer fast unüberschaubaren Vielzahl von Situationen zu finden. Ihre Erforschung und das Verständnis der zu Grunde liegenden Physik ist somit von allgemeiner Bedeutung. Obwohl die ersten quantitativen Untersuchungen schon vor einem Jahrhundert von O. Reynolds oder L. F. Richardson durchgeführt wurden, fehlt ein einheitliches Konzept zur Beschreibung der Vielfalt der Phänomene, die in der Turbulenz auftreten. Dies hängt sicherlich auch mit der Auffächerung und Spezialisierung in verschiedene Wissenschaftsdisziplinen zusammen, die häufig eigene Methoden und Terminologien nutzen. Die Spannweite der Probleme reicht von der Modellierung der Turbulenz an Tragflächen bzw. in Verbrennungsmotoren bis hin zur Frage der Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen der zu Grunde liegenden Bewegungsgleichungen, für deren Beantwortung das Clay Institute of Mathematics ein Preisgeld von einer Million US-Dollar auslobt.

Um dieser Zersplitterung entgegenzuwirken, fand vom 11. bis 23. September 2005 in Potsdam ein Ferienkurs statt, der die vielen Facetten der aktuellen Turbulenzforschung einem Kreis von Studenten, Doktoranden und Postdoktoranden aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften näherbrachte. Dabei sollte für den wissenschaftlichen Nachwuchs ein Bogen von mathematischen Aspekten bis zu industriellen Anwendungen gespannt werden. Die Organisatoren haben bei der Zusammenstellung des Ferienkurses darauf geachtet, dass auch die Grundlagen gründlich ausgearbeitet werden, um so die spezifischen Aspekte gut verstehen zu können. Die 43 Teilnehmer kamen aus 6 verschiedenen

europäischen Ländern sowie aus Indien. Die Idee für diese Schule entstand aus der von der DFG geförderten interdisziplinären Turbulenzinitiative. Der Kurs umfasste insgesamt 31 Vorlesungen von 1,5 Stunden Dauer, die über zehn Tage verteilt waren. Die erste Woche galt vorrangig den theoretischen Grundlagen der Turbulenz. Des Weiteren wurden Methoden zur experimentellen Analyse sowie der numerischen Modellierung vorgestellt. Die zweite Woche stand ganz im Zeichen von Anwendungen der Turbulenz. Die Vorgänge beim Mischen passiver Skalare, die Eigenschaften der thermischen Konvektion sowie die Besonderheiten der Turbulenz in Mehrphasenströmungen oder Plasmen wurden u. a. vorgestellt. Das Programm enthielt auch eine Exkursion zur Schiffbau-Versuchsanstalt bei Potsdam bzw. zur MTU Maintenance Division in Ludwigsfelde, in der Triebwerksturbinen überholt werden.

Ein wesentlicher Aspekt des Ferienkurses sollte die aktive Mitgestaltung durch die Studenten sein. An zwei Nachmittagen bestand deshalb für sie die Möglichkeit, in Kurzvorträgen ihre eigenen Projekte vorzustellen. Davon wurde reger Gebrauch gemacht, und es zeigte sich erneut, dass es uns gelang, Wissensdurstige aus vielen verschiedenen Gebieten zusammenzubringen. Die Jugendherberge in Potsdam-Babelsberg erwies sich als ein sehr geeigneter Austragungsort für den Kurs. Sie ermöglichte die Zusammenlegung von Aufenthalts- und Vorlesungsort. Die gute Verkehrsanbindung garantierte, dass nach getaner Arbeit Zeit für die Erkundung der Sehenswürdigkeiten in Potsdam und Berlin blieb. Wir möchten uns abschließend bei der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige finanzielle Unterstützung dieser stark interdisziplinären Ferienschule und die effektive Zusammenarbeit bedanken.

MARKUS ABEL UND JÖRG SCHUMACHER

### **Flavour Physics and CP Violation Internationale WE-Heraeus-Sommerschule**

Vom 28. August bis 7. September 2005 fand an der TU Dresden die „International WE Heraeus Summer School on Flavour Physics and CP Violation“ statt. 58 Teilnehmer aus elf Ländern, überwiegend Doktoranden und junge Postdoktoranden, sowohl Experimentatoren als auch Theoretiker, kamen für zehn Tage zusammen, um über grundlegende und aktuelle Fragen ihrer Arbeitsrichtung zu diskutieren. Unter „Flavour-Physik“ werden in der Elementarteilchenphysik alle Phänomene verstanden, in denen sich die sechs Quarks verschieden verhalten, ebenso die sechs Leptonen. Dies umfasst Massenerzeugung und Kopplungen an Higgs- und W-Boson; daraus folgen u. a. Quarkmischung, Neutrinomischung und Brechung der Symmetrie zwischen Quarks und Antiquarks (CP-Verletzung).

Grundlage der Diskussionen waren neun Vorlesungsreihen über Massenerzeugung im Standardmodell (M. Jezabek, Krakau), Quarkmischung (H. Lacker, Dresden), Neutrinomassen und -mischung (P. Vogel, Caltech), CP-Verletzung in K- und B-Zerfällen (G. Branco, Lissabon), Tau-Lepton-Zerfälle (A. Stahl, Aachen), Effekte der starken Wechselwirkung in schwachen Zerfällen (M. Neubert, Cornell),