

Chaos and Quantum Transport 296. WE-Heraeus-Seminar

Ziel der viertägigen Veranstaltung in Bad Honnef (25.–27. März 2003) war eine möglichst breite Bestandsaufnahme aktueller Forschungsvorhaben über Quantentransport in komplexen Systemen, wobei „Komplexität“ hier in gewissem Sinne als freundlichere Umschreibung für „Chaos“ gelten kann. Seit Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts wurden unter dem allgemeinen Titel „Quantenchaos“ eine Reihe sehr effizienter und häufig nichttrivialer Methoden zur quantitativen Charakterisierung solcher Systeme entwickelt, die freilich dank ihres Rufs stark mathematischer Prägung gerne der mathematischen Physik zugewiesen werden.

Die Vielzahl und Interdisziplinarität der Beiträge zu dem Seminar belegte nun aber ganz im Gegenteil die hohe Relevanz dieser Methoden für das Verständnis von Transportprozessen in kondensierter Materie, Atom-, Nano- und Molekülphysik, Mesoskopie und Quantenoptik. Neun der insgesamt 30 Vorträge und sechs von 28 Posterbeiträgen stellten experimentelle Resultate vor, weitere neun Vorträge und acht Poster bezogen sich mit ihren theoretischen Resultaten unmittelbar auf aktuelle Experimente, und auch die übrigen Beiträge hatten durchgehend direkte Be-

züge zur sehr realen Welt des Experiments! Wie nützlich Zufallsmatrizen und nichtlineare Dynamik bei der *quantitativen* Beschreibung des Übergangs von lokalisierter zu ergodischer Anregung in komplexen Molekülen bzw. von Quantenresonanzen in periodisch gekickten kalten Atomen in Lichtgittern sind, wurde in den Vorträgen von David Leitner (Reno) bzw. von Michael d'Arcy (Oxford) und Italo Guarneri (Como) eindrucksvoll dargestellt. Dass Anderson-Lokalisierung in zwei Dimensionen ebenso von mathematischer wie von experimenteller Relevanz – etwa für die dynamische Lokalisierung von Materiewellen – ist, stellten Jean Bellissard (Atlanta) und Pascal Szriftgiser (Lille) klar. Denis Ullmo (Durham) nützte semiklassische Methoden, um die Signatur gemischt regulär-chaotischer Phasenraumstrukturen in der Transmissionscharakteristik von Quantenpunkten zu identifizieren, und Tom Gallagher (Virginia) zeigte wie nichtlineare Resonanzen der klassischen Dynamik die experimentelle Erzeugung robuster und höchst langlebiger, *nichtdispergierender* elektronischer Wellenpakete auf Kepler-Bahnen in Rydberg-Atomen ermöglicht. Harald Kauffmann (Wien) und Hartmut Häffner (Innsbruck) eröffneten schließlich neue experimentelle Perspektiven zur zeitaufgelösten Spektroskopie von Rela-

xationsprozessen in Polymeren bzw. zur Vermessung der Energieniveaus von Materiewellen in Lichtgittern, was manchem Theoretiker zweifellos das Wasser im Munde zusammenlaufen ließ.

Bei der wissenschaftlichen Organisation wurde großer Wert auf die aktive und gleichberechtigte Beteiligung des vielversprechenden wissenschaftlichen Nachwuchses als Sprecher, Chair und Diskussionsteilnehmer gelegt, was bereits an einigen der oben genannten Namen ablesbar ist. Die bewusst übersichtlich gehaltene Teilnehmerzahl (56) und der Verzicht des einen oder anderen „Seniors“ auf einen eigenen Vortrag förderte die entspannte und von wissenschaftlicher Neugierde getragene Atmosphäre, die bei Vortragenden und Teilnehmern – auch während der zentral platzierten Postersitzung – große Diskussionslust freisetzte, welche dank der guten Geister des Physikzentrums, der effizienten Organisation durch Frau Uebel und Herrn Dreisigacker, sowie eines wohlwollenden Wettergottes trotz des dichten Programmes und der Bauarbeiten am Erweiterungsbau zu keinem Zeitpunkt schwächelte.

Der wissenschaftliche Organisator verließ daher den Ort der Handlung ein bisschen weiser und in bester Stimmung – und spricht der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung hiermit seinen besten Dank für die großzügige Förderung aus.

ANDREAS BUCHLEITNER

Priv.-Doz. Dr.
Andreas Buchleitner,
MPI für Physik komplexer Systeme,
Dresden