

Prof. Dr. Thomas Voigtmann, Institut für Materialphysik im Weltraum, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Köln

Marcel Stephan Kehl, Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, Toronto

Nonlinear Dynamics in Complex Systems and Nonequilibrium Liquids

570. WE-Heraeus-Seminar

Nichtlineare Antwortphänomene auf externe Störungen entstehen, wenn diese Störungen die Dynamik eines Systems so stark beeinflussen, dass die Relaxation von Fluktuationen ins Gleichgewicht gestört wird. In dichten Flüssigkeiten, Glasbildnern und kolloidalen Suspensionen, die durch mechanische Kräfte aus dem Gleichgewicht gebracht werden, sind nichtlineare Aspekte im Deformations- und Fließverhalten zentral für das grundlegende Verständnis der mikroskopischen Transportprozesse und relevant für zahlreiche Anwendungen.

Das 570. WE-Heraeus-Seminar, das vom 1. bis 5. September 2014 im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln-Wahnheide stattfand, brachte Physiker und Materialwissenschaftler zusammen, die auf den Gebieten der Statistischen Physik fern vom Gleichgewicht, der Rheologie komplexer Flüssigkeiten, des Glasübergangs und der Biophysik arbeiten. Das Seminar bot Gelegenheit zum regen Austausch über verschiedene theoretische Ansätze zur Beschreibung nichtlinearer Antwortphänomene, neue experimentelle Methoden und Computersimulationen. Die 19 eingeladenen Übersichtsvorträge renommierter Sprecher aus Europa, den USA, Australien und Japan wurden in speziellen Diskussionsitzungen ausgiebig befragt und hinterfragt.

Ein zentraler inhaltlicher Aspekt war die räumlich nichtlokale elasto-plastische Verformung amorpher Festkörper bei tiefen Temperaturen bzw. hohen Dichten und deren möglicher Zusammenhang

mit dem homogenen Fließen nahe dem Flüssig-Glas-Übergang, das durch starke zeitliche Nichtlokalitäten geprägt ist. Eine einheitliche Beschreibung des nichtlinearen Antwortverhaltens dichter Flüssigkeiten gilt als eine Herausforderung, welche die verschiedenen diskutierten Ansätze vereinen muss. Ausblicke auf verwandte Themengebiete wie der nichtlinearen Mechanik in zellulären Umgebungen und das sich neu entwickelnde Gebiet der Rheologie dichter Systeme aus aktiven (selbstangetriebenen) Teilchen rundeten das Spektrum ab.

Die Teilnehmer hatten Gelegenheit, ihre Arbeiten begleitend zu Postern in kurzen „lightning talks“ vorzustellen. Das Seminar wurde von allen 65 Teilnehmern als extrem erfolgreich bewertet und für den äußerst intensiven wissenschaftlichen Austausch gelobt. Im Namen aller Teilnehmer danke ich der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung für die großzügige Finanzierung.

Thomas Voigtmann

General Relativity @ 99

DPG-Physikschule

99 Jahre nach der Veröffentlichung der Allgemeinen Relativitätstheorie ist sie weiterhin die anerkannte Theorie der Gravitation und Grundlage vieler moderner Forschungsgebiete. Dies wurde jüngst bei der DPG-Physikschule im Physikzentrum Bad Honnef deutlich. Vom 15. bis 19. September 2014 trafen sich hier Experten und junge Nachwuchsforscher, um sich über die neuen Entwicklungen auf den verschiedenen Gebieten der Allgemeinen Relativitätstheorie auszutauschen.

Das Programm umfasste eine Vielfalt von Themen, vorgestellt von exzellenten Forschern aus den jeweiligen Bereichen.

Dies ermöglichte einen aktiven Austausch zwischen den verschiedenen Disziplinen und gab den Studenten Einblick in den aktuellen Stand der Forschung. Einige Vorträge thematisierten beispielsweise Gravitationswellen. In den nächsten Jahren werden die ersten direkten Beobachtungen dieser Wellen mittels Laserinterferometern und Pulsar Timing Arrays erwartet. Die direkte Detektion eröffnet der Menschheit ein komplett neues Fenster zum Universum und wird uns neue Informationen über Objekte in den stärksten Gravitationsfeldern des Universums geben. Die Tagung zeigte deutlich, dass verschiedene Fachbereiche zusammenarbeiten müssen, um Gravitationswellen zu detektieren und zu verstehen. So sind beispielsweise die Inputs der numerischen Relativitätstheorie und die analytischen Approximationsmethoden nötig, um mit Detektoren nach Gravitationswellen zu suchen. Während ihres fast 100-jährigen Bestehens wurde die Allgemeine Relativitätstheorie in verschiedensten Bereichen auf ihre Gültigkeit getestet. Eine Reihe von Vorträgen befasste sich mit solchen Tests im Sonnensystem und in Systemen, die Pulsare oder Schwarze Löcher enthalten. Bis heute hat die Allgemeine Relativitätstheorie all diese Tests bestanden.

In anderen Vorträgen wurden Themen wie präzise Zeitmessungen, Raumfahrtmissionen und Navigationssysteme angesprochen, welche die Bedeutung der Allgemeinen Relativitätstheorie für unseren Alltag zeigen. Außerdem wurde deutlich, dass die Allgemeine Relativitätstheorie auch in vielen Gebieten der Astrophysik eine wichtige Rolle spielt. Eine gemeinsame Wanderung in das nahegelegene Siebengebirge war eine willkommene Abwechslung. Nicht nur bei dieser Gelegenheit, sondern auch während der Pausen fanden interessante Fachgespräche zwischen Vertretern der verschiedenen Disziplinen statt. So kam es zu einem aktiven Austausch zwischen Studenten und Wissenschaftlern, der in interessante Diskussionen mündete. Während der Vorstellungen der Poster hatten die Studenten ihrerseits die Möglichkeit, mit den Experten über ihre eigene Arbeit ins Gespräch zu kommen.

Die Physikschule, die unter der wissenschaftlichen Leitung von Gerhard Schäfer (Jena) und Clifford M. Will (Florida/Paris) stand, wurde durch ein vielseitiges Abendprogramm bereichert. Hier gab es beispielsweise einen Vortrag über die historische Entstehung der Allgemeinen Relativitätstheorie oder lustige Anekdoten über berühmte Wissenschaftler.

Insgesamt war es ein gelungener Auftakt zum Jubiläumsjahr einer besonderen Theorie. Das Feld der Allgemeinen Relativitätstheorie ist ein aktives und junges Forschungsgebiet, in dem wir noch viele neue Entdeckungen erwarten dürfen.

Marcel Stephan Kehl

DPG

Wahlen zum DPG-Vorstand

Das **Vorstandsamte Industrie, Wirtschaft und Berufsfragen** ist für eine (erste) Amtszeit vom 1. April 2015 bis 31. März 2017 neu zu besetzen. Hiermit werden alle DPG-Mitglieder aufgerufen, Kandidatinnen oder Kandidaten für dieses Amt vorzuschlagen. **Schriftliche Nominierungen müssen bis zum 10. Februar 2015 beim Hauptgeschäftsführer (DPG, Hauptstr. 5, 53604 Bad Honnef) vorliegen. Jeder Vorschlag muss von mindestens 15 DPG-Mitgliedern unterschrieben sein. Dem Vorschlag ist ein Lebenslauf (eine Seite) beizufügen.** Die von den Mitgliedern vorgeschlagenen Kandidatinnen oder Kandidaten werden zusammen mit den Nominierungen des Vorstandes und des Vorstandsrates in eine gemeinsame Liste aufgenommen. Diese Liste ist Grund-

lage für die Wahlen durch den Vorstandsrat in seiner Sitzung am 15. März 2015 anlässlich der 79. Jahrestagung der DPG in Berlin.

Bernhard Nunner,
Hauptgeschäftsführer

Mitgliederversammlung des DPG-Regionalverbandes Bayern

Die diesjährige Mitgliederversammlung nach §12 der Satzung des Regionalverbands Bayern e. V. in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft findet am 16. Dezember 2014 um 13:00 Uhr in Raum B125 des Physikalischen Instituts der Julius-Maximilians-Universität Würzburg statt.

Tagesordnung:

1. Bericht des Vorsitzenden
2. Prüfung des Kassenberichts 2013 und Voranschlag für 2014
3. Mitteilungen und Verschiedenes

+) Für eine genaue Liste der Vortragenden sei auf die Internetseite des Physikzentrums verwiesen: www.pbh.de.