

Nichtlineare Dynamik und selbstorganisierte Muster

Nunmehr zum sechsten Mal in Serie fand ein Herbstseminar für Diplomanden und Doktoranden aus den Naturwissenschaften zum Thema „Strukturbildung in Chemie und Biophysik“ statt. Organisiert von der Abteilung Biophysik (Prof. Dr. Stefan C. Müller) zusammen mit Prof. Ronald Imbihl von der Universität Hannover und Prof. Alexander Mikhailov vom Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin wurden hier die wichtigsten Ergebnisse experimenteller und theoretischer Untersuchungen ausgetauscht und diskutiert, die im vergangenen Jahr über nichtlineare Dynamik und selbstorganisierte Musterbildung in Systemen der Physik, Chemie und Biologie gewonnen wurden, wenn sich diese Systeme fern vom thermodynamischen Gleichgewicht entwickeln.

Aufgestockt

Dieses für die Arbeit der beteiligten Gruppen sehr fruchtbare jährliche Treffen hat mittlerweile viele weitere Teilnehmer angezogen, so dass nunmehr Arbeitsgruppen aus der Mathematik bis hin zur Medizin aus dem gesamten nord- und mitteldeutschen Raum daran teilhaben, die an ähnlichen Forschungsthemen interessiert sind. So gesellten sich diesmal Mitglieder der Max-Planck-Institute aus Dresden und Leipzig und der Universitäten Berlins und Potsdams dazu, so dass etwa 50 Wissenschaftler und

solche die es werden wollen, drei Tage intensiven gemeinsamen Erfahrungsaustauschs erlebten. Diesmal hatten die Veranstalter einen Ort in der Altmark gewählt, und zwar die Stadt Salzwedel, die attraktive Möglichkeiten bietet, sich nach anstrengenden Tagungssitzungen nicht nur als Tourist umzuschauen, sondern auch Möglichkeiten zu entspannten und ungezwungenen Gesprächen in den Kneipen der Stadt zu finden.

Und nun zum Programm: Einige längere Übersichtsvorträge waren vorgesehen, in denen über Trends und Entwicklungen auf internationaler Ebene berichtet wurde, z. B. von den japanischen Gästen in diesem Kreis sprachen Prof. Takeko Matsumura aus Nara zur Bedeutung photosensitiver Metallkomplexe für Kontrolle durch laserinduzierte Lichtfelder und Prof. Takao Ohta aus Hiroshima zur Theorie der Dynamik zellulärer Strukturen in chemischen Reaktionsgemischen.

Darüber hinaus wurden in kürzeren Vorträgen spezielle Arbeiten im Detail vorgestellt. Im aktuellen Brennpunkt stehen einerseits die Strukturen selbst, die beispielsweise für die Morphogenese in der Biologie, die Ausbreitung von Erregungswel-

len auf dem Herzen, die katalytische Umsetzung von Gasen und für prozesstechnische Anwendungen große Bedeutung haben und auf der Grundlage der Prinzipien der Selbstorganisation entstehen. Andererseits gewinnt die Frage an Bedeutung, wie man diese dynamischen Strukturen einer externen Kontrolle unterwerfen kann. Besonders eindrucksvoll wurde demonstriert, wie man heutzutage im Fritz-Haber-Institut Reaktionsfronten auf katalytischen Platin-Einkristalloberflächen manipulieren kann. Die Modellierung von Tumorwachstum durch mathematische Ansätze zeigt große Fortschritte (Dr. Dirk Drasdo, MPI für Mathematik in Naturwissenschaften). Biologisch bedeutsam ist

das kollektive Öffnen von Clustern aus Kalzium-Kanälen in Zellmembranen, da sie die physiologische Grundlage für die Kommunikation zwischen Zellen darstellen (Dr. Martin Falcke, Hahn-Meitner-Institut, Berlin). Und von nicht minderem Interesse die Ausbreitung von Wellen auf gekrümmten Oberflächen (mathematische Modellierung im Institut für Analysis durch Prof. Gerald Warnecke), da dies im Sekundentakt auf jedem gesunden Herzen geschieht.

Ähnliche Themen sollen im nächsten Jahr beim 7. Seminar dieser Reihe weiter vertieft werden, aller Aussicht nach wieder in Salzwedel, da dieser Ort bei allen großen Anklang gefunden hat. Prof. Dr. Stefan C. Müller



Ein Erinnerungsphoto für die Teilnehmer.