

Tagung zu partiellen Differentialgleichungen

Die Sprache der Natur

Vom 24.-28. Juli 2000 fand am Institut für Mathematik der Technischen Universität eine internationale Tagung zum Thema „Partielle Differentialgleichungen“ statt. Die Theorie der partiellen Differentialgleichungen entwickelte sich rasant in den letzten Jahren, da sie Auswirkungen auf viele Gebiete in Technik, Naturwissenschaften und neuerdings auch auf Fragen der Finanzmärkte hat.

Mit ihnen können zum Beispiel die Wärmeleitung in flüssigen und festen Medien, die elektronischen Übergänge in Halbleitern, die spektralen Eigenschaften von Atomen und Molekülen, die Evolution von Individuen wie Viren oder Bakterien bestimmt werden. Aus mathematischer Sicht ist es eine besonders herausfordernde Aufgabe, eine rigorose Theorie für umfassende Klassen von Differentialgleichungen zu entwickeln.

An der Tagung nahmen rund 130 Teilnehmer aus aller Welt teil. Wegen der Vielfalt der Probleme gab es vier Sektionen, welche jeweils der neuesten Entwicklung eines Themengebietes gewidmet waren. Dazu gehören die Anwendungen in der Quantenphysik, die Beziehungen zur Theorie des Zufalls, die mathematischen Probleme der mikrolokalen Analysis und zahlreichen Typen von Differentialgleichungen, die in der Technik für die Ingenieurwissenschaften relevant sind.

Gastgeber der Tagung war Professor Dr. Michael Demuth vom Institut für Mathematik.

Die Tagung bettet sich in eine weltweite Reihe von Konferenzen zur Mathematischen Physik ein. So behandeln Vorträge die Spektraltheorie für Schrödinger und Dirac Operatoren: Belissard (Toulouse), Laptev (Stockholm), Mazja (Linköping), Solomjak (Jerusalem), Umeda (Hi-

mejo, Japan), Weder (Mexiko); zu semiklassischen Methoden gab es z.B. Vorträge von Bruneau (Bordeaux) und Buslaev (Paris). Fragen der mikrolokalen Analysis standen im Mittelpunkt der Beiträge von Schulze (Potsdam), Agranovich (Moskau). Die Beziehungen zur Stochastik untersuchten z.B. von van den Berg (Bristol), Bolthausen (Zürich), Klein (Potsdam).

Die Tagung wurde getragen von den Mathematikern: M. Ben-Artzi, Jerusalem; Chen Hua, Wuhan; M. Demuth, Clausthal; T. Ichinose, Kanazawa; L. Rodino, Turin; B.-W. Schulze, Potsdam; J. Sjöstrand, Paris.

Weitere Informationen im WWW:

<http://www.math.tu-clausthal.de/~maan/preannouncement.html>

Abschlusskolloquium SFB 180

Neue Maschinen für neue Prozesse

Die physikalischen und chemischen Grundlagen vieler verfahrenstechnischer Prozesse sind in langen Jahren systematisch und grundlegend erforscht worden. Die Forschungsergebnisse des SFB 180 „Konstruktion verfahrenstechnischer Maschinen bei besonderen mechanischen, thermischen oder chemischen Belastungen“ (Sprecher Prof. Dr.-Ing. Peter Dietz) an der TU Clausthal tragen wesentlich dazu, daß die Erkenntnisse in der Praxis auch zum Tragen kommen können.

Feinstmahlung im 1-Mikrometer Partikelgrößenbereich für Farben und Pharmazeutika ist nur mit Windsichtern möglich, die Umfangsgeschwindigkeiten im Bereich oberhalb von 300 Meter pro Sekunde aufweisen. Welche Werkstoffe halten diesen Belastungen stand. Wie müssen Heißgaslüfter für Temperaturen bis 1300 Grad Celsius beschaffen sein? Autoکلaven, die chemisch aggressive Stoffe bei 400 Grad Celsius umsetzen?

Allgemein formuliert: Mit welchen Maschinen, Einrichtungen und Ausrüstungen können verfahrenstechnischen Extremforderungen hinsichtlich Temperatur, mechanischem Verschleiß oder korrosivem Angriff erfüllt werden? Diesen Fragen ging der Sonderforschungsbereich 180 nach. Zielsetzung war es

dabei immer, methodisch systematisch konstruktives Wissen zu erwerben, so daß nicht Speziallösungen - wie oft in der Vergangenheit - sondern richtungsweisende Konzepte allgemeingültige Lösungswege für vielfältige Anwendungen bieten.

Zum Abschluß dieses Sonderforschungsbereiches lud die TU Clausthal, gefördert von der Europäischen Gemeinschaft, vom 20. bis 22. Juli zu einer Konferenz ein, um den industriellen Anwendern und Forschern aus dem europäischen Ausland die gewonnenen Ergebnisse zu präsentieren und offene Fragen zu diskutieren. Die „EuroConference 2000 - ProEnMach“ gliederte sich in fünf übergeordnete Themenbereiche:

Konstruktion verfahrenstechnischer Maschinen

Grobzerkleinerung

Behandlung und Transport von Partikeln und Gasen

Stoffumwandelnde Maschinen (Chemische Reaktoren)

Materialwissenschaften.

In allen Themengebieten konnten für einen fruchtbaren wissenschaftlichen Austausch neben den Referenten der TU Clausthal zusätzlich Fachleute aus dem europäischen Ausland gewonnen werden.

Im Verlauf der Veranstaltung wurde die Möglichkeit geboten, die TU Clausthal und ihre Institute zu besichtigen und den Harz kennenzulernen.

Ein optionaler Besuch der Weltausstellung Expo 2000 rundete die Veranstaltung ab.

Die Europäische Union förderte die Teilnahme an der Konferenz mit einem finanziellen Zuschuß, um so insgesamt zu einer weiten Verbreitung der Kenntnisse beizutragen und die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft zu stärken.

Weitere Informationen:

Institut für Maschinenwesen

Professor Dr.-Ing. Peter Dietz

Robert-Koch-Straße 42

D - 38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. +49/5323/72-2270

Fax. +49/5323/72 3501

E-Mail: dietz@u-clausthal.de

<http://www.imw.tu-clausthal.de/sfb180/>