



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschungsbericht

Universität Paderborn

Paderborn, 1979/81(1982) - 1990/92(1993)

"Analyse von Modellsystemen"

urn:nbn:de:hbz:466:1-29485

wurde entsprechend modifiziert und gestattet nun die Bestimmung von Biexzitonradius und Bindungsenergie.

Projektbereich 4: a) Kristallstruktur und Morphologie kubischer, chiraler Flüssigkristalle (sog. Blue Phases, BPs) (Arbeitsgruppe Stegemeyer). Die in einem schmalen Temperaturbereich ($\Delta T \sim 0.5$ K) zwischen der isotropen Schmelze und der helicalen cholesterischen Flüssigkristallphase liegenden BPs sind thermodynamisch nur stabil, wenn die Helixganghöhe einen kritischen Wert P_C unterschreitet. Es gelang erstmals, flüssige Einkristalle zu züchten. Aus dem Habitus und aus optischen Messungen wurden die systemspezifischen Raumgruppen der kubisch primitiven oder raumzentrierten Gitter bestimmt. - b) Einfluß der Molekülstruktur auf flüssig-kristalline Eigenschaften (Arbeitsgruppe Sucrow). Als Bindeglied zwischen flüssigkristallinen Cholesterylestern und Bicyclohexylderivaten wurden Perhydrophenanthrene und Cyclohexyl-decaline synthetisiert, die ebenfalls mesogen sind. Die Mesogenität dieser Verbindungen kann durch die bestehenden molekular-statistischen Theorien nicht erklärt werden.

Mathematik und in zunehmendem Maße auch Informatik haben Grundlagencharakter und Zulieferfunktionen für ein breites Spektrum von Fachrichtungen, das von den Naturwissenschaften (vor allem Physikalische Chemie) über die Ingenieurwissenschaften bis zu den Wirtschaftswissenschaften reicht. Insofern haben grundlegende, d. h. eher abstrakte Untersuchungen aus Mathematik/Informatik häufig auch eine anwendungsfähige Komponente in bezug auf die genannten Fachgebiete. Die besonderen Bemühungen des Forschungsschwerpunkts "Analyse von Modellsystemen" zielen daher darauf ab, die Vorhaben der beteiligten Mathematiker/Informatiker zu koordinieren, Verfahrensweisen zu entwickeln, die für Anwendungen in anderen Fachrichtungen nutzbar sind. Entsprechend dieser Zielsetzung gliedert sich der Forschungsschwerpunkt in Teilprojekte, die ein abgestuf-

tes Spektrum von der Untersuchung abstrakter mathematischer Strukturen bis hin zu den unmittelbaren Anwendungen gewährleisten. Im Berichtszeitraum war der Bereich der Praktischen Informatik noch nicht ausgebaut. Der Beitrag der Informatik zum Forschungsschwerpunkt konzentrierte sich daher auf Fragen der Komplexitätstheorie und der Entwicklung von Simulationsmodellen.

In mathematischer Hinsicht ist die Bereitstellung mathematischer Modelle im Bereich von Wirtschaftswissenschaften und mathematischer Physik sowie der Hydromechanik, Plasmaphysik und Stellar-
dynamik hervorzuheben.

Das Konzept des Schwerpunktes "Systemtechnische Anwendung der Mikroelektronik" ist von Vertretern der Fächer Maschinenbau (Automatisierungstechnik; Werkstoff- und Fügetechnik), Elektrotechnik (Grundlagen der Elektrotechnik; Elektrische Meßtechnik; Regelungstechnik; Theorie der Automatisierungssysteme), Angewandte Physik und Informatik gemeinsam entwickelt worden. Ziel ist, von konkreten Einzelprojekten aus die systematische Nutzung der Mikroelektronik zur Optimierung industrieller Fertigungsprozesse, speziell bei der Automatisierung dieser Prozesse und ihrer Überwachung sowie der Qualitätskontrolle ihrer Produkte zu untersuchen. Von der gemeinsamen Orientierung auf den systemtechnischen Aspekt und der differenzierten Aufarbeitung der Problematik in den unterschiedlichen Einzelvorhaben werden optimale gegenseitige Förderungen und über den Einzelbereich hinausweisende Ergebnisse erwartet.