



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Forschungsbericht**

**Gesamthochschule Paderborn**

**Paderborn, 1.1976 - 2.1977/78(1979)**

B. Forschungsschwerpunkte

**urn:nbn:de:hbz:466:1-31285**

## B. Forschungsschwerpunkte

### B.1 MARKTPROZESSE - ARBEITSMARKT- UND KONSUMPROZESSE

<u>Koordinator:</u>	Prof. Dr. K.-H. Schmidt
<u>Beteiligte Hochschullehrer:</u>	Prof. Dr. F. Buttler
	Prof. Dr. F.-J. Kaiser
	Prof. Dr. O. Loistl
	Prof. Dr. K.-H. Schmidt
	Prof. Dr. W. Weber
	Prof. Dr. P. Weinberg

Die Arbeiten des Forschungsschwerpunkts zielen darauf ab, aktuelle und praxisrelevante Fragestellungen zum Gegenstand koordinierter Forschungsaktivitäten des Fachbereichs zu erheben. Dabei gründet sich das gemeinsame Forschungsinteresse auf das Ungenügen der verbreiteten Markttheorie, der eine zu wenig entwickelte sozial- und insbesondere verhaltenswissenschaftliche Fundierung von Theorien über Entscheidungs- und Konfliktlösungsmechanismen gegenübersteht. Daher werden die Forschungsarbeiten im Rahmen des Forschungsschwerpunkts auf die übergeordnete Zielsetzung ausgerichtet, Gemeinsamkeiten des individuellen und aggregierten Verhaltens in Arbeitsmarkt-, Bildungsmarkt-, Kapitalmarkt- und Konsummarktprozessen zu ermitteln, Bestimmungsgründe spezifischer Verhaltensweisen auf den Konsumgüter- und Arbeitsmärkten darzustellen und eine längerfristige systematische Aufarbeitung ökonomischer und sozialpolitischer Fragestellungen auf dieser Grundlage vorzubereiten. Zugleich wird die Umsetzung in Curriculumelemente der beruflichen und vorberuflichen Bildung vorangetrieben.

#### Gliederung in Teilprojekte

1. Arbeitsmarkt / Bildungsmarkt (F. Buttler, H. Biehler, W. Brandes, K. Gerlach, P. Liepmann, H. Meyer, W. Peters, P. Rüffert)
  - Betriebsinterne Arbeitsmärkte (H. Biehler, W. Brandes, F. Buttler, K. Gerlach, P. Liepmann)

- Funktionsfähigkeit regionaler Arbeitsmärkte (F. Buttler, H. Biehler, W. Brandes, P. Liepmann)
  - Zur Relevanz flexibilitätsorientierter Strategien im Rahmen einer Reform des tertiären Bildungssystems (in Koordination mit Forschungsarbeiten von W. Weber im Rahmen des Schwerpunkts sowie mit Untersuchungen der Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg) (F. Buttler, H. Meyer, P. Ruffert)
  - Konzeptuelle und forschungsorganisatorische Voraussetzungen von koordinierten interdisziplinären Forschungsprojekten im Bereich Arbeitsmarkt (Projekt des Arbeitskreises "Sozialwissenschaftliche Arbeitsmarktforschung") (F. Buttler, K. Gerlach, W. Peters)
2. Berufswahlunterricht in der vorberuflichen Bildung (F.-J. Kaiser)
- Curriculumelemente: Berufswahl, berufliche Mobilität, Jugendliche im Ausbildungssystem, Jugendarbeitslosigkeit, Stilllegung eines Betriebes (F.-J. Kaiser, W. Buddensiek, H. Kaminski, H. Wittekind)
  - Zusammenarbeit mit dem internationalen Symposium "Die Stellung der Ökonomie im Spannungsfeld sozialwissenschaftlicher Disziplinen" 4.-7.10.1977
3. Kapitalmarktprozesse (O. Loistl, S. Hühne, H. Rosenthal)
- Überbetriebliche Vermögensbeteiligung und Unternehmenswert (S. Hühne, O. Loistl)
  - Anlagestrategien zur Bildung optimaler Wertpapier-Portfolios (O. Loistl, H. Rosenthal)
  - Einzelbetriebliche Vermögensbeteiligung (S. Hühne, O. Loistl)

4. Betriebswirtschaftliche Bildungsforschung (W. Weber, B. Balzereit, V. Bastert, R. Langerbein, R. Mügge, R. Streich, U. Weimann)
- Individualentscheidungen über berufliche Fortbildung (W. Weber, U. Weimann, R. Langerbein)
  - Zusammenhänge zwischen betriebswirtschaftlichem Hochschulstudium und späterer Berufstätigkeit (W. Weber)
  - Betriebliche Integration ausländischer Arbeitnehmer (gefördert durch den Bundesminister für Forschung und Technologie; gemeinsame Projektleitung W. Weber - Paderborn - und E. Gaugler - Mannheim; Zusammenarbeit mit Univ. Bochum und Sozialforschung Brög München)
  - Betriebliche Entscheidungen über die Planung von Aus- und Fortbildungsmaßnahmen (DFG-Projekt: W. Weber, R. Streich, R. Mügge)

Koordination dieser Forschungsarbeiten mit den unter 1. genannten Untersuchungen.

5. Konsum- und Verhaltensmarketing (P. Weinberg)
- Zusammenarbeit mit den Universitäten Berlin (TU), Frankfurt, Oldenburg, Saarbrücken
- die Produkttreue der Konsumenten (P. Weinberg)
  - Messung der Qualität von Produkten (P. Weinberg, G. Behrens, R. Schneider)
  - Habitualisierte Kaufentscheidungen von Konsumenten (P. Weinberg, W. Gottwald, H.P. Hossinger, V.A. Kancher)
  - Impulsive Kaufentscheidungen von Konsumenten (P. Weinberg, W. Gottwald)

- Analyse von Pretestverfahren der Marktforschung (P. Weinberg, H.P. Hossinger)
  - Das Entscheidungsverhalten der Konsumenten (P. Weinberg, M. Belz)
6. Arbeitsmarkt, Sozialstruktur und Verteilung (K.-H. Schmidt)
- Der Zusammenhang zwischen Beschäftigungsschwankungen und Betriebsgröße bei Arbeitsmarktsegmentation
  - Arbeitsmarktstruktur und Einkommensverteilung
- Koordination mit den unter 1. und 4. genannten Untersuchungen
7. Aufbau und Unterhaltung einer Dokumentationszentrale für den Forschungsschwerpunkt "Marktprozesse, Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse" (F.-J. Kaiser)

#### Symposien im Rahmen des Forschungsschwerpunktes

- Internationales Symposium "Wirtschaftsdidaktik" 4.-7.10.1977, "Die Stellung der Ökonomie im Spannungsfeld sozialwissenschaftlicher Disziplinen" (gefördert durch: Minister für Wissenschaft und Forschung in NRW, Gesamthochschule Paderborn)

#### Kontakte und Zusammenarbeit mit anderen Forschungsträgern/ Forschungsinstitutionen

- Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren, Paderborn
- Hochschulinformationssystem (HIS), Hannover
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover
- Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nürnberg

- Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung, München
- Institut für Konsum- und Verhaltensforschung an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken
- Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut des DGB (WSI), Düsseldorf
- Institut für Arbeitssoziologie und Arbeitspolitik der Ruhr-Universität Bochum
- Social/Science Education Consortium, University of Colorado, Bolder USA (Gastprofessur F.-J. Kaiser, Oktober bis Dezember 1978)
- Sozialforschung Brög, München
- Wissenschaftszentrum Berlin
- Institut für Sozialforschung, Frankfurt

## B.2 ELEKTRISCHE KLEINANTRIEBE

<u>Koordinator:</u>	Prof. Dr. H. Moczala, FHL
<u>Beteiligte Hochschullehrer:</u>	Prof. Dr. W. Becker, FHL (FB 16)
	Prof. Dr. J. Draeger, FHL (FB 15)
	Prof. J. Grüneberg, FHL (FB 16)
	Prof. Dr. H. Moczala, FHL (FB 15)
	Prof. Dr. H.D. Meierling, FHL (FB 15)
	Prof. D. Pfau, FHL (FB 16)
	Prof. H. Schmitt, FHL (FB 15)
	Prof. Dr. K.D. Schwarz, FHL (FB 15)
	Prof. Dr. R. Stock, FHL (FB 14)
	Prof. F.-J. Tegethoff, FHL (FB 14)
	Prof. W. Tillner, FHL (FB 11)
	Prof. Dr. R.J. Weimar, FHL (FB 16)
	Prof. Dr. W. Wiedenroth, FHL (FB 11)

Elektrische Kleinmotoren werden als Antriebselemente in vielen Geräten für den Konsumbedarf und den gewerblichen Sektor eingesetzt; auch als Fertigungsmittelantrieb finden sie in fast allen Industriezweigen in zunehmendem Maße Anwendung. Sie dienen dazu, von körperlicher Arbeit zu entlasten, den Komfort zu erhöhen sowie Rationalisierungsmaßnahmen im industriellen Bereich zu ermöglichen. Ihre obere Grenze liegt bei einer Abgabeleistung von  $10^3$  bis  $10^4$  W.

Der praktische Nutzen der Forschungsarbeiten des Schwerpunktes "Elektrische Kleinantriebe" wird deutlich, wenn man einige Produktionszahlen der Kleinmotoren bauenden Industrie betrachtet. So erreichten im Jahre 1976 allein die Produktionswerte von Kleinstmotoren bis 375W in der Bundesrepublik ein Volumen von 1,1 Mrd. DM oder rund 25 % vom Produktionswert aller rotierenden elektrischen Maschinen. Die jährlichen Zuwachsraten entwickelten sich stürmisch: 1960 lag der Anteil von Kleinstmotoren (bis 600 W) bei nur 12 % der Gesamtproduktion, die zudem damals nur etwa ein Drittel der Produktion von 1976 ausmachte.

Dieser steigenden wirtschaftlichen Bedeutung von Kleinmotoren stand jedoch bislang kein angemessener Forschungsbeitrag der Hochschulen gegenüber. Ziel des Forschungsschwerpunktes "Elektrische Kleinantriebe" ist es daher, zum Ausfüllen dieser Nische durch theoretische und experimentelle Untersuchungen elektrischer Klein- und Kleinstantriebe und die Entwicklung neuer Antriebsprinzipien einen Beitrag zu leisten.

5) Die Entwicklung von Kleinmotoren, insbesondere von Motoren des unteren Leistungsbereichs, ist in der Vergangenheit sehr stark durch den Einsatz empirischer Verfahren bestimmt worden. Das liegt z.T. daran, daß die Randbedingungen der physikalischen Verhältnisse im Gegensatz zu denen großer Motoren außerordentlich kompliziert sind und befriedigende theoretische Grundlagen bislang nicht erarbeitet wurden. Das Interesse an umfassenden Theorien für Kleinmotoren ist heute aber deshalb größer geworden, weil die Anwendung dieser Theorien mit Hilfe von elektronischen Rechenmaschinen Kostenvorteile gegenüber empirischen Verfahren erwarten läßt.

Darüber hinaus sind in jüngster Zeit durch die stürmische Entwicklung elektrischer Bauelemente neue Konzepte für Kleinantriebe möglich geworden. Das daraus resultierende Forschungsgebiet erstreckt sich auf den Einsatz der elektronischen Bauelemente für die Energieeinspeisung, Steuerung und Regelung der Kleinantriebe wie auch auf die Verwendung der Elektronik als funktionsbestimmendes Element für den Motor.

Zudem ergeben sich Forschungsimpulse durch den Einsatz neu entwickelter Werkstoffe, insbesondere magnetischer Werkstoffe, die Erarbeitung neuer Motorprinzipien und die Einführung neuer Fertigungstechnologien.



Die Probleme von Kleinantrieben sind so vielfältig und unterschiedlich, daß sie im Rahmen unabhängiger Teilprojekte von den vier Fachbereichen 11, 14, 15 und 16 an den verschiedenen Standorten bearbeitet werden können. Durch den Forschungsschwerpunkt ist sichergestellt, daß bei gemeinsam interessierenden Fragen, die z.B. grundlegende Theorien oder meßtechnische Einrichtungen betreffen, ein wirksamer Erfahrungsaustausch stattfindet.

Die derzeit betriebenen Forschungsprojekte sind zu vier Aufgabengruppen zusammengefaßt, die sich mit Kleinmotoren an sich, Kleinantriebe, der Steuerung und Regelung von Kleinantrieben und meßtechnischen Fragen befassen.

Bei den Einzelprojekten des Forschungsschwerpunktes handelt es sich vorwiegend um Eigenprojekte der Gesamthochschule Paderborn, drei Projekte wurden oder werden vom Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert. Verschiedene Projekte werden durch die Industrie unterstützt; eine Zusammenarbeit hat sich insbesondere mit Magnetfabriken und Kleinmotorenwerken ergeben.

Ergebnisse der Forschungsarbeiten werden auf Fachtagungen und Weiterbildungsveranstaltungen vorgetragen. In der Gesamthochschule werden in regelmäßigen Abständen Kolloquien "Neuere Entwicklungen bei Elektrischen Kleinantrieben" veranstaltet, an denen Vertreter der Industrie und anderer Hochschulen teilnehmen.

Zudem finden jährlich Weiterbildungsveranstaltungen zu dem Thema "Elektrische Kleinstmotoren und ihr Einsatz" in Zusammenarbeit mit der Technischen Akademie Esslingen statt.

Gliederung des Forschungsschwerpunktes1. Aufgabengruppe: Kleinmotoren

## 1.1 J. Draeger, M. Moczala

"Untersuchungen an Motoren mit elektronisch geschalteter einsträngiger Ständerwicklung und Dauermagnetläufer im Leistungsbereich bis  $10^2\text{W}$ " (Einstrangmotor)

## 1.2 J. Grüneberg

"Vorausberechnung des Drehmomentverlaufs zweipoliger Kondensatormotoren mit ausgeprägten Polen nach der Gesamtfeldtheorie" (Kondensatormotor)

## 1.3 J. Draeger, H. Moczala

"Entwicklung und Untersuchung von Bauformen und Anwendungen elektrischer Linear-Kleinstmotoren" (Linearmotor)

## 1.4 R.-J. Weimar

"Elektrisches Analogiemodell zur Untersuchung der thermischen Verhältnisse eines Kondensatormotors" (Analogiemodell)

2. Aufgabengruppe: Kleinantriebe

## 2.1 H.D. Meierling, W. Wiedenroth

"Elektrostatische Kupplungen und Bremsen" (Kupplung)

## 2.2 W. Tillner

"Untersuchungen über das instationäre Betriebsverhalten von Gebläsen" (Gebläse)

3. Aufgabengruppe: Steuerung und Regelung von Kleinantrieben
  - 3.1 W. Becker

"Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe durch digitale Mikroprozessoren" (Mikroprozessor)
4. Aufgabengruppe: Messungen an Kleinantrieben
  - 4.1 H. Schmitt

"Dynamische Messungen an Kleinmotoren" (Dynamische Messungen)
  - 4.2 R. Stock, F.-J. Tegethoff

"Untersuchungen eines Verfahrens zur kontinuierlichen Drehmomenterfassung an elektrischen Maschinen kleiner und kleinster Leistung" (Drehmomenterfassung)
  - 4.3 R. Stock, F.-J. Tegethoff

"Bestimmung des Trägheitsmomentes und des Verlustmomentes von Kleinantrieben" (Verlustmoment-Bestimmung)
  - 4.4 D. Pfau

"Messung von Pendelmomenten an Kleinmotoren" (Pendelmomentmessung)
  - 4.5 K.D. Schwarz

"Digitale Meßtechniken für das Messen von Wegen, Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Kräften bei Linearantrieben kleiner Leistung" (Linearmotormessung)
  - 4.6 R.-J. Weimar

"Elektronische Leistungsmessung und Energiemessung" (Leistungsmessung)

### B.3 ZWISCHENMOLEKULARE WECHSELWIRKUNGEN IN ANISOTROPER MATERIE

Koordinator: Prof. Dr. H. Stegemeyer

Beteiligte

Hochschullehrer: Prof. Dr. J.-M. Spaeth (Experimentalphysik)  
Prof. Dr. W. v. d. Osten (Experimentalphysik)  
Prof. Dr. W. Kleemann (Experimentalphysik)  
Prof. Dr. H. Stegemeyer (Physikalische Chemie)  
Prof. Dr. W. Sucrow (Organische Chemie)  
Prof. Dr. P. Pollmann (Physikalische Chemie)

Zielsetzung: Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes werden die zwischenmolekularen Wechselwirkungskräfte in reinen und gestörten kristallinen Festkörpern und flüssigen Kristallen untersucht. Von hauptsächlichem Interesse sind dabei Fragen der Anisotropie und Symmetrie der Wechselwirkungskräfte sowie die quantitative Erfassung der elektronischen Struktur der Wechselwirkungspartner.

Die Materialeigenschaften kondensierter Materie werden weitgehend durch die zwischenmolekularen Wechselwirkungskräfte, d.h. durch die elektronischen Wechselwirkungen zwischen den Bausteinen (Atome, Ionen, Moleküle) bestimmt. Ein quantitatives Verständnis der zwischenmolekularen Wechselwirkungen in kondensierter Materie ist schwierig, da es sich um ein kompliziertes Vielteilchenproblem handelt.

In der Literatur sind qualitative und semiquantitative Näherungsmodelle bekannt. Das Ziel der Untersuchung ist neben der Klärung der Symmetriefragen eine Prüfung der Anwendbarkeit solcher Modelle auf flüssige Kristalle und nichtmetallische Festkörper. Da die flüssigen Kristalle sowohl die Fluidität normaler Flüssigkeiten als auch die Anisotropie von Kristallen besitzen, ergänzen sich die Untersuchungen der anisotropen Eigenschaften in kristallinen Festkörpern und flüssigen Kristallen gegenseitig.

Arbeitsmethodik: Von seiten der beteiligten Experimentalphysiker liegen Erfahrungen und Ergebnisse bei der Untersuchung von Störstellen in heteropolaren Einkristallen vor, während die beteiligten Physicochemiker Erfahrungen und Ergebnisse bei der Untersuchung der Strukturen flüssiger Kristalle einbringen. Als experimentelle Methodik werden von beiden Arbeitsgruppen vorwiegend spektroskopische Meßverfahren angewandt:

Optische Spektroskopie im Bereich des Vakuum-UV bis zum fernen Infrarot, optische Rotationsdispersion und Zirkulardichroismus mit und ohne Magnetfeld; Elektronenspinresonanz und Elektronen-Kern-Doppelresonanz (ENDOR); Hochdrucktechnik und -meßverfahren, Röntgendiffraktion und Röntgen-Kleinwinkelstreuung; zeitaufgelöste Spektroskopie.

#### Gliederung des Forschungsschwerpunktes

Der Forschungsschwerpunkt ist in Projektbereiche gegliedert. Unter der oben genannten Aufgabenstellung werden im Rahmen dieser Forschungsbereiche folgende Teilprojekte bearbeitet:

##### Projektbereich 1

Verhalten von Elektronenzuständen bzw. Fremdatomen bzw. Gastmolekülen in anisotropen Wirtssystemen (Flüssige Kristalle, nichtmetallische Festkörper)

##### Teilprojekte

- 1.1 Elektronenspin-Resonanz- und Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen an atomarem Wasserstoff in KCl-, BaFCl- und SrFCl-Kristallen (Arbeitsgruppe Spaeth)
- 1.2 Untersuchungen von Nullpunktsschwingungen von atomarem Wasserstoff in Alkalihalogenid-Kristallen mit Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen (Arbeitsgruppe Spaeth)

1.3 Fluoreszenz-Messungen an atomaren Wasserstoffzentren in mit Jod dotierten Alkalibromid- und Cs-Halogenid-Kristallen (Arbeitsgruppe Spaeth)

1.4 Magnetooptische Untersuchungen an atomarem Wasserstoff in Alkali-Halogenid-Kristallen (Arbeitsgruppe Spaeth)

#### Projektbereich 2

Einfluß zwischenmolekularer Wechselwirkungen auf Phasenumwandlungen

#### Teilprojekte

2.1 Prätransformationseffekte in der Nähe von Phasenumwandlungspunkten in kristallin-flüssigen Mischsystemen (Arbeitsgruppe Stegemeyer)

2.2 Bose-Einstein-Kondensation von Exzitonen (Arbeitsgruppe v. d. Osten)

2.3 Messung struktureller Phasenübergänge an magnetischen Ionenkristallen mit Hilfe linearer Doppelbrechung (Arbeitsgruppe Kleemann)

#### Projektbereich 3

Studium von Materialeigenschaften unter Einfluß hoher und höchster Drucke: Änderung interatomarer und intermolekularer Abstände und Strukturparameter

#### Teilprojekt

3.1 Einfluß hoher statischer Drucke auf Ordnungszustände in flüssigen Kristallen (Arbeitsgruppe Pollmann)

#### Projektbereich 4

Mikroskopische Theorie der zwischenmolekularen Wechselwirkungen

## Teilprojekte

4.1 Helixstruktur und optische Aktivität in flüssigen  
Kristallen (Arbeitsgruppe Stegemeyer)

4.2 Synthese von Enantiomeren mit cholesterischen Eigen-  
schaften (Arbeitsgruppe Sucrow)

Seminar zum Forschungsschwerpunkt

Im Berichtszeitraum 24 Vorträge in- und ausländischer  
Fachkollegen zu Themen des Forschungsschwerpunktes

Kontakte und Zusammenarbeit mit anderen Instituten

Gemeinsame Forschungsprojekte mit den Universitäten:

Bangalore, Bochum, Dublin, Frankfurt, Hamburg, Hannover,  
Kaiserslautern, Le Mans, Orsay, Pisa, Pretoria, Still-  
water, Stuttgart, Ulm, Yokohama

ferner mit folgenden Instituten:

DESY Hamburg, AERE Harwell, Euratom Karlsruhe, Siemens  
München, ILL Genoble, Weizmann-Institute of Science  
Rehovot/Israel, IAF Freiburg, MPI für Biophysikalische  
Chemie Göttingen

## B.4 MEMBRANFORSCHUNG

Koordinator: Prof. Dr. J. Schröter

Beteiligte

Hochschullehrer: Prof. Dr. I. Müller (Theoretische Physik)  
Prof. Dr. J. Schröter (Theoretische Physik)  
Prof. Dr. Dr. E. Schlimme (Bio-Chemie)  
Prof. Dr. F. Seela (Organische Chemie)  
Prof. Dr. A. Kettrup (Analytische Chemie)

Membransysteme lassen sich unter biologischen, chemischen und physikalischen Gesichtspunkten betrachten. Es zeigt sich, daß die in einer Disziplin gewonnenen Ergebnisse i.a. auch für die anderen Fächer von Bedeutung sind. Membranforschung ist also von sich aus immer interdisziplinäre Forschung. Die Probleme der Membranforschung lassen sich in zwei große Klassen einteilen, nämlich die Klasse der Strukturprobleme und die Klasse der Funktionsprobleme. Strukturelle Fragen werden vorwiegend von Chemikern behandelt, während die Funktionen von Membranen hauptsächlich von Biologen und Physikern untersucht werden. In der Biologie dominiert die Untersuchung spezieller Systeme im Gesamtzusammenhang eines Organismus. Demgegenüber wird in der Physik mehr nach den allgemeinen Gesetzmäßigkeiten gesucht, die für größere Klassen von Membransystemen von Bedeutung sind.

An der Gesamthochschule Paderborn wird Membranforschung von drei chemischen Arbeitsgruppen und einer Arbeitsgruppe in Theoretischer Physik betrieben. Im Mittelpunkt der Untersuchungen der Chemiker stehen Mitochondrienmembranen und das an ihnen beobachtete Phänomen des Carriertransportes. Von den Physikern werden die allgemeinen Prinzipien der Statistischen Mechanik und Thermodynamik zur Behandlung von Membranmodellen benutzt, u.a. auch für die Beschreibung des Carriertransportes.



Gliederung des Forschungsschwerpunktes

## 1. Biochemie

1.1 Molekulare Natur des membranintegrierten mitochondrialen Adennucleotidcarriers (Arbeitsgruppe E. Schlimme mit K.S. Boos, S. Bornemann, E. Schott)

1.2 Substratspezifität membrangebundener und freier Enzyme des Nucleinsäuremetabolismus (Arbeitsgruppe E. Schlimme mit K.S. Boos, S. Bornemann, E. Schott)

## 2. Organische Chemie

2.1 Immobilisierung von Nucleosiden an polymeren Trägern (Arbeitsgruppe F. Seela mit H. Rosemeyer, J. Ott, D. Winkeler)

2.2 Physikalische und biologische Eigenschaften polymerfixierter Liganden (Arbeitsgruppe F. Seela mit H. Rosemeyer, J. Ott, D. Winkeler)

## 3. Analytische Chemie

3.1 Präparation und praktische Erprobung selektiver Ionenaustauscher zur Anreicherung von toxischen Schwermetallen (II B 4 FA 7842) (Arbeitsgruppe A. Kettrup mit M. Grote, U. Kampschulze, T. Seshadri)

## 4. Theoretische Physik

4.1 Thermodynamik in realen singulären Flächen (A. Grauel, J. Müller)

- 4.2 Elektrolyt- und Wassertransport durch homogene Membranen (J. Schröter, H.-P. Stormberg)
- 4.3 Nichtstationäre Prozesse an Membranen (J. Meyer, J. Schröter)
- 4.4 Diskrete Systeme als Membranmodelle (W.-H. Steeb, F. Wilhelm)

Durchführung von bzw. Beteiligung an Seminaren, Tagungen etc.

1. "Molecular Mechanisms of Biological Recognition"  
A.-Katschalski-Symposium der Minverva-Gesellschaft  
(Sept. 1978, Braunlage, Göttingen) (E. Schlimme)
2. "Affinity Techniques", Göttingen 1978 (F. Seela, H. Rosemeyer)
3. Ferienakademie "La Villa" der Studienstiftung, Seminar über Stofftransport durch Membranen, Sept. 1978 (J. Meyer, J. Schröter)
4. Seminar über diskrete Membranmodelle, WS 1978/79 (Arbeitsgruppe Theoretische Physik, J. Müller, J. Schröter mit A. Grauel, J. Meyer, W.-H. Steeb, H.-P. Stromberg, F. Wilhelm)

Kontakte zu anderen Instituten

Zusammenarbeit mit dem MPI für Biophysik Frankfurt  
(Gruppe G. Wiedner)

## B.5 ANALYSE VON MODELLSYSTEMEN

Analyse von Modellsystemen in Naturwissenschaft, Technik, Ökonomie und Pädagogik mit Hilfe mathematischer Strukturen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Behandlung durch informationsverarbeitende Systeme

Koordinator: Prof. Dr. B. Fuchssteiner

Beteiligte Hochschullehrer: Prof. Dr. K.-D. Bierstedt

Prof. Dr. K. Deimling

Dozent Dr. B. Ernst

Prof. Dr. B. Fuchssteiner

Prof. Dr. W. Haacke, FHL

Prof. Dr. H. Hembd, FHL

Prof. Dr. K.-H. Indlekofer

Prof. Dr. E. Kaniuth

Prof. Dr. K.-H. Kiyek

Prof. Dr. C. Kuck, FHL

Prof. Dr. H. Lenzing

Dozent Dr. W. Lusky

Prof. Dr. B. Monien

Prof. Dr. R. Rautmann

Prof. Dr. H.-D. Rinkens

Prof. Dr. H. Sohr

Ziele und Gliederung des Forschungsschwerpunkts

Die immer noch wachsende Bedeutung der Mathematik ist hauptsächlich darin begründet, daß den abstrakten mathematischen Untersuchungen weitgehend Modellcharakter für Sachverhalte anderer Wissenschaften zukommt. Die Durchdringung von Technik und Naturwissenschaften mit mathematischen Denkweisen ist allseits geläufig. Durch den Einschluß auch qualitativer Phänomene (über das rein Quantitative hinaus) ist die Reichweite mathematischer Methoden inzwischen soweit gewachsen, daß auch entferntere liegende Disziplinen wie Sozialwissenschaften und Pädagogik von ihnen erfaßt worden sind.

Zielsetzung des Forschungsschwerpunkts ist vor allem die Entwicklung und Bereitstellung solcher mathematischer Verfahrensweisen, die für Anwendungen in anderen Fachgebieten nutzbar sind und nach Möglichkeit dort Modellcharakter beanspruchen können. Durch den Einschluß informationsbearbeitender Systeme soll zudem die Anwendungsbreite noch gesteigert werden.

Entsprechend der beschriebenen Zielsetzung gliedert sich der Forschungsschwerpunkt in Teilprojekte, die ein abgestuftes Spektrum von der Untersuchung abstrakter mathematischer Strukturen bis hin zu den unmittelbaren Anwendungen gewährleisten. Die Teilprojekte - in der Reihenfolge dieser Abstufung aufgezählt - sind:

- a) Differentielle Methoden in der kommutativen Algebra
- b) Anwendungen der "Several-object-Version" der Ringtheorie
- c) Funktionenräume und Approximation
- d) Darstellungstheorie und harmonische Analyse lokalkompakter Gruppen
- e) Funktionalanalysis und Ordnungsstrukturen
- f) Differentialgleichungen in Banachräumen
- g) Qualitative Untersuchung und numerische Lösung der Grundgleichungen der Strömungslehre, Plasmaphysik und Stelldynamik
- h) Berechnungskomplexität von Algorithmen
- i) Problemlöseverhalten und Aufbau von Problemlösestrategien

#### Forschungskontakte durch Kolloquien, Tagungen etc.

Neben dem "Mathematischen Kolloquium", in dem regelmäßig in- und ausländische Wissenschaftler berichten (60 Vorträge im Berichtszeitraum), wurden im Rahmen des Schwerpunkts folgende Tagungen veranstaltet:

Arbeitstagung "Geometrie vom Staudtschen Standpunkt" (1977) unter Mitwirkung von ca. 20 auswärtigen Wissenschaftlern.

Arbeitstagung "Vollständige Durchschnitte" (1978) unter Mitwirkung von ca. 25 auswärtigen Wissenschaftlern.

Ein Forschungsprojekt wurde in Zusammenarbeit mit dem Rechenzentrum der Kernforschungsanlage Jülich bearbeitet.

Im Sommersemester 1977 arbeiteten im Fachbereich die Gastprofessoren A. Piskorek (Warschau) und W. Summers (Fayetteville, USA), sowie im September 1978 Professor Sudborough (Evanston, USA).

Neben der Teilnahme an Tagungen und Kolloquien haben Mitglieder des Fachbereichs Gast- und Forschungsaufenthalte an folgenden auswärtigen Universitäten wahrgenommen:

Baton Rouge (Louisiana, USA) im Sommersemester 77; Campinas (S.P. Brasilien) Juli - September 77 im Rahmen eines Austauschabkommens zwischen GMD und CNPq; Kopenhagen Januar/Februar 78; College Park (Maryland, USA) März-Mai 78; Arlington (Texas) sowie Iowa City und Ames (Iowa) April 78; Illinois (Urbana, USA) Juli 78 und Wintersemester 78/79; Oslo und Mittag-Leffer-Institut Stockholm im Dezember 78.

Ferner hielt ein Angehöriger des Fachbereichs auf Einladung des "British Council" mehrere Wochen Vorlesungen an den Universitäten Reading und Oxford.