



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Forschungsbericht**

**Gesamthochschule Paderborn**

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

1976

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

GESAMTHOCHSCHULE PADERBORN

# Forschungsbericht

Paderborn 1976





1984. 6274 G1

P  
02  
01  
u  
17

#### Impressum

Herausgeber: Gesamthochschule Paderborn  
Warburger Straße 100, 4790 Paderborn  
Telefon (0 52 51) 6 01

Redaktion: Hans Afflerbach  
Peter Rüffert  
Telefon (0 52 51) 60 25 64

Stand: Erhebungen 1974/75  
Auswertungen 1976

Druck: Junfermannsche Verlagsdruckerei  
Imadstraße 40, 4790 Paderborn  
Telefon (0 52 51) 2 42 00

Die Herausgabe wurde aus Mitteln des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen unterstützt.

---

## Ein kluger Schritt fürs ganze Leben:

## Debeka

Krankenversicherungsverein a.G. · Lebensversicherungsverein a.G. · Bausparkasse AG  
Hauptverwaltung: 54 Koblenz, Südallee 15-19, Postfach 460

---



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort des Gründungsrektors . . . . .	5
<b>A. Allgemeiner Teil . . . . .</b>	<b>7</b>
A. 1 Einleitende Übersicht . . . . .	7
A. 2 Statistische Zusammenfassung der Angaben in Zusammenhang mit Forschungsaktivitäten . . . . .	8
A. 3 Forschung an der Gesamthochschule Paderborn . . . . .	10
A. 4 Zur baulichen Situation an der Gesamthochschule Paderborn . . . . .	17
A. 5 Aufgaben und Entwicklung der zentralen Einrichtungen . . . . .	19
A. 5.1 Bericht über die Gesamthochschulbibliothek Paderborn . . . . .	19
A. 5.2 Audiovisuelles Medienzentrum . . . . .	22
A. 5.3 Stand der ADV (automatisierte Datenverarbeitung) an der Gesamthochschule Paderborn . . . . .	25
A. 6 Situation und Entwicklung der Abteilungen Höxter, Meschede und Soest im Forschungsbereich . . . . .	27
A. 7 Zur Forschungsarbeit des Forschungs- und Entwicklungszentrums für objektivierte Lehr- und Lernverfahren (FEoLL) . . . . .	31
<b>B. Forschungsschwerpunkte . . . . .</b>	<b>46</b>
B. 1 Marktprozesse — Arbeitsmarkt und Konsumprozesse . . . . .	46
B. 2 Elektrische Kleinantriebe . . . . .	48
B. 3 Zwischenmolekulare Wechselwirkungen in anisotroper Materie . . . . .	52
B. 4 Membranforschung . . . . .	56
B. 5 Analyse von Modellsystemen in Naturwissenschaft, Technik, Ökonomie und Pädagogik mit Hilfe mathematischer Strukturen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Behandlung durch informationsverarbeitende Systeme . . . . .	59
<b>C. Fachbereichsspezifischer Teil . . . . .</b>	<b>63</b>
C. 1 Fachbereich 1 (Philosophie — Religionswissenschaften — Gesellschaftswissenschaften) . . . . .	63
C. 2 Fachbereich 2 (Erziehungswissenschaften — Psychologie — Sport) . . . . .	79
C. 3 Fachbereich 3 (Sprach- und Literaturwissenschaften) . . . . .	86
C. 4 Fachbereich 4 (Kunst- und Musikpädagogik) . . . . .	100
C. 5 Fachbereich 5 (Wirtschaftswissenschaft) . . . . .	103
C. 6 Fachbereich 6 (Naturwissenschaften I) . . . . .	130
C. 7 Fachbereich 7 (Architektur) . . . . .	146



C. 8	Fachbereich 8 (Bautechnik)	146
C. 9	Fachbereich 9 (Landbau)	148
C. 10	Fachbereich 10 (Maschinentechnik I)	149
C. 11	Fachbereich 11 (Maschinentechnik II)	152
C. 12	Fachbereich 12 (Maschinentechnik III)	160
C. 13	Fachbereich 13 (Naturwissenschaften II)	162
C. 14	Fachbereich 14 (Elektrotechnik — Elektronik)	187
C. 15	Fachbereich 15 (Nachrichtentechnik)	189
C. 16	Fachbereich 16 (Elektrische Energietechnik)	193
C. 17	Fachbereich 17 (Mathematik — Informatik)	196
D.	<b>Bibliographie</b>	214

Liborius Buchhandlung  
 Bernhard Halbig KG  
 Kamp 5 · Tel. (05251) 22624  
 4790 Paderborn

Die Buchhandlung  
 für Ihre Studienliteratur  
 in allen Fachbereichen



## Vorwort des Gründungsrektors

Die Veröffentlichung von Forschungsberichten aus den Hochschulen wird gelegentlich unter Hinweis auf drei Funktionen der Forschungsberichterstattung begründet. Die Berichterstattung soll dazu dienen,

- der wissenschaftlichen Öffentlichkeit Informationen anzubieten,
- der steuerzahlenden Öffentlichkeit Rechenschaft abzulegen,
- und den Wissenschaftsanspruch der Hochschule als Stätte von Forschung und Lehre zu dokumentieren.

Der hier vorgelegte 1. Forschungsbericht der Gesamthochschule Paderborn soll den genannten Funktionen möglichst gemeinsam gerecht werden. Allerdings kann dies nur mit Einschränkungen erreicht werden, schon deshalb, weil es wegen der Unterschiedlichkeit des Interesses der angesprochenen Zielgruppen unmöglich ist, allen gleichzeitig die gewünschten Informationen wohlsortiert vorzulegen.

Für die Adressaten im Bereich der wissenschaftlichen Öffentlichkeit reduziert sich der Wert des Berichts in jeweils begrenzten Abschnitten auf den eines Nachschlagewerks, mit dessen Hilfe Kontaktmöglichkeiten für einen intensiven Informationsaustausch gefunden werden können. Zweifelhaft bleibt, ob es dazu eines Forschungsberichtes bedarf. Wir kennen zwar viele Forschungsberichte anderer Hochschulen, uns sind aber keine Untersuchungen darüber bekannt, wie Adressaten Forschungsberichte dieser Art annehmen und verarbeiten. Das heißt, daß wir in bezug auf den Informationswert unseres Berichtes mehr guter Hoffnung als gesicherten Wissens sind.

Die steuerzahlende Öffentlichkeit im breitesten Sinne kann ein Forschungsbericht nur sehr vermittelt erreichen, z. B. über interessierte Arbeitsgruppen in Legislative und Exekutive in den Gebietskörperschaften. Die Hochschule steht der Information dieser Öffentlichkeit recht ambivalent gegenüber. Einerseits sind Forschungsergebnisse gesellschaftlich wirksam, daraus kann eine Offenlegungspflicht abgeleitet werden, ebenso die Notwendigkeit des Dialogs. Andererseits wird der Umstand, daß Forschung, untechnisch ausgedrückt, „Geld kostet“, nicht als hinreichende Legitimation für eine außerhalb der Hochschule formulierte und ggfs. mit ökonomischen Hebeln in der Hochschule durchzusetzende Forschungspolitik akzeptiert. „Konzentration der Forschung“ als Schlagwort beleuchtet z. B., daß die Neigung besteht, einen Widerspruch zwischen sparsamer Haushaltsführung und Parallelforschung an verschiedenen Stätten zu konstruieren. Inwiefern dies zutrifft, ist eine noch offene Frage, die ihrerseits wissenschaftlicher Diskussion zugänglich ist. Kurzum: gesellschaftliche Verantwortlichkeit der Wissenschaft wird bejaht, aber die Wissenschaft möchte selbst an der Klärung dessen, was darunter zu verstehen ist, maßgeblich beteiligt bleiben.

Der Forschungsbericht als Mittel zur Dokumentation des Wissenschaftsanspruchs der Hochschule könnte einer vier Jahre jungen Hochschule zum



Bumerang werden. Er zeigt ein Forschungsprofil her, das noch sehr intentional aussieht. Das gilt um so mehr, als sich die Erhebungsdaten auf das zweite und dritte Gründungsjahr beziehen — nur zum Teil auf das vierte — und damit die erheblichen Fortschritte im weiteren Aufbau nicht reflektieren. Der Hinweis auf die Ergebnisse des vierten Jahres entlastet allerdings kaum, denn die Erfahrung lehrt, daß man den Aufbau eines Forschungsprofils in Jahrzehnten messen muß, insbesondere in von vielen Aufbau Problemen belasteten Gründerjahren. Der Bericht soll gleichwohl darlegen, daß die Gesamthochschule Paderborn dem Aufbau des Forschungsbetriebes gleichrangige Bedeutung neben dem des Studienbetriebes beimißt, und zwar im Interesse ihrer Studenten, für deren Ausbildung sie in erster Linie da ist.

Ein letztes Vor-Wort sei den Mühen derer gewidmet, die zum Zustandekommen des Berichts beitrugen. Das sind zuerst die Berichtersteller der Forschungsprojekte, die verständlicherweise lieber forschen als berichten und in vielfachen Berichtsansprüchen ein Merkmal der „zerwalteten Universität“ sehen. Das sind weiter die Mitglieder der Forschungskommission und des Dezernats für Planung und Entwicklung der Hochschulverwaltung. Allen Mitarbeitern, insbesondere Herrn Prof. Kiyek als Vorsitzenden der Kommission und Herrn ORR Bartha als kommissarischen Leiter des Dezernats, den Herren Dipl.-Volkswirten Afflerbach und Rüffert, sei an dieser Stelle Dank gesagt.

Paderborn, im November 1976

Friedrich Buttler



## A. 1 Einleitende Übersicht

Gemäß § 61 der vorläufigen Grundordnung (VGrundO) der Gesamthochschule Paderborn hat die Forschungskommission in Zeitabständen von zwei Jahren einen Bericht über die Forschungsaktivitäten der Gesamthochschule Paderborn vorzulegen.

Über Zielsetzungen und Adressatenkreis dieses Forschungsberichts war im Vorwort des Rektors bereits zu lesen. In seiner Konzeption wurde dieser Bericht so angelegt, daß das Informationsbedürfnis dieser heterogenen Zielgruppe „interessierte Öffentlichkeit“ möglichst umfassend befriedigt wird.

Zur Förderung wissenschaftlicher Kommunikation hätten vermutlich die Gliederungspunkte B (Forschungsschwerpunkte) und C (Einzelforschungsvorhaben) ausgereicht. Für die „steuerzahlende Öffentlichkeit“, u. a. repräsentiert durch Arbeitsgruppen in Exekutive und Legislative, wird die in Paderborn erbrachte Forschungsleistung erst in Relation zu den gründungsbedingten Anlaufproblemen deutlich. Die Darstellung dieser Probleme wird in den folgenden Abschnitten des Gliederungspunktes A und in den Beiträgen der Dekane zur „Situation und Entwicklung“ der Fachbereiche (C 1.1, C 2.1, . . . , C 17.1) versucht.

### A. Allgemeiner Teil

Im Gliederungspunkt A 2. findet der Leser die Auswertung des Fragebogens „Forschungserhebung“ — hier insbesondere die Teile ‚Angaben zu den Arbeitsgebieten‘ und ‚Bemerkungen zur Forschungssituation . . .‘ —, der dem Forschungsbericht als erste Informationsgrundlage diene. Es handelt sich hier um eine entsprechende Auswertung der Fragen, die Mitte 1975 vom MWuF den Wissenschaftlern vorgelegt wurden. Der Teil A 2. kann als komplementäre Informationsquelle zu den übrigen Beiträgen unter A bis C verstanden werden.

Mit den Beiträgen, die sich mit der Forschungssituation der Gesamthochschule Paderborn befassen, sollen neben der kritischen Durchleuchtung der Situation auch Ansatzpunkte zur Überwindung aufgefundener Probleme herauskristallisiert werden.

Der Teil D („Wissenschaftliche Veröffentlichungen“) stellt zu guter Letzt die weitergehenden wissenschaftlichen Aktivitäten der an der GH Paderborn forschenden Wissenschaftler vor.

Zur ersten Informationsgewinnung wurden ca. 350 Fragebogen an alle Wissenschaftler der GH Paderborn verschickt. Die Rücklaufquote von über 80 v. H. dürfte die Resonanz an der GH Paderborn ausreichend erhellen. Zu den in den Fragebogen angegebenen Arbeitsgebieten/Projekten wurden die Wissenschaftler um Abfassung von Kurztexen bzw. Planskizzen gebeten, die die gemeldeten Forschungsaktivitäten näher charakterisieren sollten. Der Anteil am Rücklauf beträgt wiederum etwa 80 v. H. Zusätzlich wurden jedoch auch Planskizzen für Forschungsaktivitäten geliefert, die über den



Erhebungszeitraum 1974/75 hinausgehen. Die Aufnahme dieser Beiträge schien uns im Hinblick auf erhöhte Aktualität notwendig, da durch das verzögerte Erscheinen dieses Berichts Ende 1976 mit dem nächsten Bericht nicht vor Mitte 1978 zu rechnen ist.

In ähnlicher Weise wurden auch die Beiträge zu den Forschungsschwerpunkten 'aktualisiert'. Die in Forschungsschwerpunkten integrierten Teilprojekte sind dem Gliederungspunkt C zugeordnet worden. Der gegenseitige Verweis erfolgt über die Verfasser der Teilprojekte (von B nach C) und durch Nennung des jeweils übergeordneten Forschungsschwerpunktes bei den zu ihm gehörenden Teilprojekten (von C nach B).

#### **A. 2 Statistische Zusammenfassung der Angaben in Zusammenhang mit Forschungsaktivitäten**

Dieser Teil des Forschungsberichtes soll sozusagen die „Leistung in Zahlen“ darstellen, also eine geraffte Zusammenfassung der wissenschaftlichen Aktivitäten liefern, die Skizzierung der Rahmenbedingungen leisten und mögliche Ansatzpunkte zur Verbesserung aufzeigen.

Grundlage der hierzu vorliegenden Daten ist der Fragebogen „Bestandserhebung Forschung“. Es ist notwendig, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß der Erhebungszeitraum des Fragebogens eindeutig auf Anfang 1974 bis Mitte 1975 begrenzt war. Damit spiegeln die erhobenen Daten nicht mehr den aktuellen Stand zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Forschungsberichtes wider. Im Gegensatz zur Aktualisierung der Kurztexte hätte eine erneute Fragebogenaktion jedoch die Bereitschaft der Wissenschaftler zur Mitarbeit sicherlich überstrapaziert. Trotzdem glauben wir, daß die aus dem Befragungsergebnis abgeleiteten Resultate sich nicht wesentlich verändert haben, so daß der folgende Abschnitt aus der Sicht der einzelnen Forscher als Pendant zu den danach folgenden Beiträgen dienen kann.

Die ursprünglich fachbereichsweise Gliederung der Erhebung wurde mit Ausnahme von A. 2. 2 aus Gründen der größeren Übersicht aufgegeben. Es soll dabei nicht verkannt werden, daß dadurch Informationsverluste und möglicherweise auch Verzerrungen in den abgeleiteten Aussagen entstehen können.

In den Tabellen bedeuten die Abkürzungen

GW: Geisteswissenschaften (FB 1–4)

WiWi: Wirtschaftswissenschaften (FB 5)

NW: Naturwissenschaften (FB 6, 13)

Mt: Maschinentechnik (FB 10, 11, 12)

Et: Elektrotechnik (FB 14, 15, 16)

M/I: Mathematik-Informatik (FB 17)

S: Sonstige: Hier sind die Fachbereiche Bautechnik (FB 7), Architektur (FB 8) und Landbau (FB 9) zusammengefaßt.

Es ist darauf hinzuweisen, daß in den in den Abteilungen angesiedelten Fachbereichen (das sind die FB 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16) ausschließlich Fachhochschulstudiengänge angeboten werden.



#### **A. 2. 1 Übersicht über Forschungstätigkeiten \*)**

Es sollte die Anzahl der selbständig durchgeführten Projekte sowie die Anzahl der Gruppenobjekte, an denen mitgearbeitet wurde, angegeben werden. Tabelle A 2. 1. 1 gibt eine Übersicht.

#### **A. 2. 2 Schwerpunkt der Arbeitsgebiete**

Die laufenden Forschungsarbeiten sollten einer der vier Kategorien

1. Grundlagenforschung
  2. Anwendungsorientierte Grundlagenforschung
  3. Angewandte Forschung
  4. Entwicklung
  5. Forschung außerhalb dieser Kategorien
- prozentual zugeordnet werden.

Die Wissenschaftler, die im Erhebungszeitraum mit keinem Projekt befaßt waren, wurden berücksichtigt, wenn sie die Frage beantwortet hatten. So stimmt die Anzahl der Arbeitsgebiete nicht genau mit Tabelle A 2. 1. 1 überein.

In der letzten Zeile der Tabelle A. 2. 2. 1 sind die Prozentzahlen der zwei am häufigsten genannten Kategorien addiert.

In den Tabellen A 2. 2. 2 und A 2. 2. 3 werden diese Zahlen nochmals anders dargestellt: In Tabelle A 2. 2. 2 sind in der linken Spalte die Kategorien durch ihre Nummern angegeben, rechts die Fachbereiche, bei denen der höchste Prozentsatz von Forschungsarbeiten in diese Kategorie fällt. In Tabelle A 2. 2. 3 sind links zwei Kategorien durch ihre Nummern angegeben, rechts die Fachbereiche, bei denen die beiden höchsten Prozentsätze in diese Kategorien fallen.

#### **A. 2. 3 Dauer der Einzelprojekte**

Der Aussagewert der Tabelle A 2. 3. 1 ist im Vergleich zu den übrigen Tabellen gering, da bei ca. 25 % der Einzelprojekte keine Aussage über ihre Dauer gemacht wurde, bei 10 % der Abschluß sich nicht angeben ließ.

In der ersten Spalte ist jeweils die Anzahl der Projekte, in der zweiten der Prozentsatz, bezogen auf die Anzahl der Projekte des gesamten Bereichs (GW, WiWi . . . , S) angegeben.

#### **A. 2. 4 Art der Finanzierung**

Die Tabelle zeigt, daß im Berichtszeitraum (1974/75) nur relativ wenig Projekte durch Drittmittel gefördert wurden; der überwiegende Teil der Mittel wurde dabei vom MWuF zur Verfügung gestellt. Der Bedarf ist gerade im Jahre 1976 sprunghaft gestiegen; hier wird für die Zukunft eine wichtige Aufgabe der FK sein, Mittel einzuwerben.

#### **A. 2. 5 Vorschläge zur Verbesserung der Forschungsbedingungen**

Es werden insgesamt acht alternative Beantwortungsvorschläge vorgelegt; drei Vorschläge durften ausgewählt werden. Die Antwort „Mehr Zeit“

\*) Die Tabellen zu A. sind auf S. 37 ff. zusammengestellt.



steht an der Spitze; da keine Begründung verlangt war, kann man dieser pauschalen Antwort nicht viel entnehmen. Ein Hinweis auf die Aufbau-situation der Hochschule erscheint an dieser Stelle jedoch angebracht.

#### **A. 2. 6 Zur Notwendigkeit der stärkeren Berücksichtigung von Anwen-dungsgesichtspunkten in der Forschung**

Die gestellte Frage

Halten Sie es für erforderlich, daß den Anwendungsgesichtspunkten bei der Forschung an den Hochschulen stärker als bisher Rechnung getragen werden muß?

wurde nur dann als beantwortet betrachtet, wenn die Antworten mit einer „ausreichenden“ Begründung versehen waren, so daß ein beliebiges Ankreuzen nicht gezählt wurde.

Ohne die Problematik des Begriffs „Anwendungsgesichtspunkte“ weiter zu diskutieren, wird in Tabelle A 2. 6. 1 eine Übersicht über die Antworten gegeben. Zum Zwecke der besseren Übersicht wurde das Befragungsergebnis in relativen Anteilen ausgedrückt (Tabelle A 2. 6. 2) und in A 2. 6. 3 graphisch umgesetzt (dem ausgezogenen Balken entspricht „ja, unbedingt“.) Es ist interessant, die Antworten mit der Einordnung der eigenen Forschungsarbeiten in eine der fünf unter A 2. 2 genannten Kategorien zu vergleichen. (Tabelle A 2. 2. 2, A 2. 2. 3).

#### **A. 2. 7 Hauptprobleme der zukünftigen Entwicklung der Forschung**

Es wurde folgende zentrale Frage gestellt:

„Worin sehen Sie die Hauptprobleme für die zukünftige Entwicklung der Forschung in Ihrem Fach?“ Der Fragebogen wurde ausgewertet, wenn mindestens eine Frage eindeutig beantwortet wurde. Das Ergebnis der Befragung ist in Tab. A 2. 7. 1 dargestellt. Um eine bessere Übersicht zu erhalten, wurde die Anzahl der Antworten „ja mit Einschränkungen“ auf die Spalten „ja“ und „nein“ gleichmäßig aufgeteilt. In Tabelle A 2. 7. 2 sind die Bereiche (GW, ..., S) nach der Größe des Quotienten („Anzahl der Antworten ja / Anzahl der Antworten nein“) aufgelistet.

### **A. 3 Forschung an der Gesamthochschule Paderborn**

#### **A. 3. 1 Bestandsdarstellung**

Im Jahre 1972 wurden in Nordrhein-Westfalen in Duisburg, Essen, Paderborn, Siegen und Wuppertal Gesamthochschulen gegründet. In die Gesamthochschule Paderborn wurden dabei die Fachhochschule Süd-Ost-Westfalen mit Abteilungen in Höxter, Meschede, Paderborn und Soest sowie die Abteilung Paderborn der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe integriert.

Mit der Einrichtung der Gesamthochschule wurde und wird das Ziel verfolgt, zu den Reformbestrebungen der überkommenen Hochschulstruktur mit einer neuen Konzeption einen Beitrag zu leisten.

Die Gesamthochschule ist dem Ziel verpflichtet, Bildungsgänge aufein-



ander abzustimmen, inhaltlich und didaktisch neu zu formulieren und so weit wie möglich zu integrieren. Sie addiert nicht nur Fachhochschule und Pädagogische Hochschule und pflanzte ihnen einen universitären Zweig auf, sondern sucht als Hochschule neuen Typs Abstufung ohne Abdichtung, Differenzierung ohne Nivellierung und Durchlässigkeit ohne Leistungs-  
rabatte zu verwirklichen.

Das bewußte Engagement für praxisorientierte Lehre auf wissenschaftlicher Grundlage soll allerdings nicht zu Lasten der Forschung gehen.

Nach den Vorstellungen der Landesregierung (vgl. Landesdrucksache 7/1162 vom November 1971) sollen insbesondere die Fächer Wirtschaftswissenschaften, Mathematik, Physik, Chemie, Maschinenbau und Elektrotechnik ausgebaut werden. Weniger stark wurden im Bereich der Geisteswissenschaften angesiedelte Disziplinen bedacht, da hier durch die Einbeziehung der Abteilung Paderborn der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe schon Hochschullehrer vorhanden waren. Der gleichmäßige Ausbau aller Fächer kann wegen der damit verbundenen Kosten nicht erreicht werden. Die Finanzknappheit der öffentlichen Hände einerseits, der auf alle Hochschulen zukommende „Studentenberg“ andererseits haben darüberhinaus dazu geführt, daß bei der Erstausrüstung der neuen Hochschulen zunächst einmal Gesichtspunkten der Lehre Priorität eingeräumt wurde.

Zur Zeit ist gerade die „Baustufe 75“ fertiggestellt. Beim weiteren Ausbau müssen künftig die Bedürfnisse der Forschung besser berücksichtigt werden. So waren bisher die Arbeitsmöglichkeiten der Geisteswissenschaften durch den verzögerten Ausbau der zentralen Einrichtungen, insbesondere der Bibliothek, eingeschränkt. Verstärkte Forschungsaktivitäten sind von den naturwissenschaftlichen, mehr noch von den ingenieurwissenschaftlichen Bereichen zu erwarten, wenn der Ausbau der benötigten Labors und Hallen abgeschlossen und der Personalbestand die Soll-Stärke erreicht haben wird.

Besonders hemmend für Forschung und Lehre wirkt sich das Fehlen eines eigenen Rechenzentrums aus. Starker Bedarf an Rechenzeiten fällt schon jetzt im Bereich Wirtschaftswissenschaften (u. a. Professur für „Management mit EDV“) und Mathematik-Informatik (u. a. Professuren für Angewandte Mathematik und Theoretische Informatik, praxisbezogene Ausbildung der Studenten im integrierten Studiengang Mathematik) an. Die für die Zukunft geplante Zusammenarbeit mit der FEoLL GmbH (siehe B 6) erfordert unbedingt ein gemeinsames Rechenzentrum.

Die zunächst stärker lehrorientierte Verwendung der Haushaltsmittel und ihre allgemein rückläufigen Zuwachsraten erschweren naturgemäß die Durchführung von Forschungsvorhaben. Trotzdem konnten in den 17 Fachbereichen der Gesamthochschule Paderborn über 250 Einzelprojekte in Angriff und z. T. schon abgeschlossen werden. Diese sind unter dem Gliederungspunkt „C“ aufgeführt.



In Forschungsschwerpunkten arbeiten Wissenschaftler z. T. verschiedener Disziplinen an gemeinsamen Zielen. Durch die komparativen Vorteile gemeinsamer Arbeit und erhöhter Kommunikation können auch wissenschaftliche Aufgaben größeren Ausmaßes bearbeitet werden.

Von der GH Paderborn sind z. Z. fünf Forschungsschwerpunkte beschlossen, und zwar

1. Elektrische Kleinantriebe
2. Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse
3. Zwischenmolekulare Wechselwirkungen in anisotroper Materie
4. Membranforschung
5. Analyse von Modellsystemen in Naturwissenschaft, Technik, Ökonomie und Pädagogik mit Hilfe mathematischer Strukturen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Behandlung durch informationsverarbeitende Systeme,

die alle vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (MWuF) durch besondere Unterstützung anerkannt wurden.

Im Bereich der Geisteswissenschaften ist ein weiterer Forschungsschwerpunkt geplant; als Arbeitstitel ist „Elternbildung“ vorgesehen. Die Vorarbeiten zur Einrichtung eines derartigen Forschungsschwerpunktes sind noch nicht abgeschlossen. Es sei darauf hingewiesen, daß in diesen Fächern mit Ausnahme des Bereichs Erziehungswissenschaften die Zahl der Lehrpersonen eines Faches verhältnismäßig klein ist.

Im Bereich der Ingenieurwissenschaften ist z. Z. nur der Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“ angesiedelt. Die Möglichkeit der Zusammenarbeit im Rahmen weiterer Schwerpunkte erscheint der Forschungskommission möglich, wenn die Besetzung der der Hochschule bereits zugewiesenen Stellen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich abgeschlossen ist.

Weitere Informationen zu den fünf Schwerpunkten findet der Leser unter Gliederungspunkt „B“.

### **3. 2 Aufgaben der Forschungskommission**

Gemäß § 18 Absatz 3 der vorläufigen Grundordnung der GH Paderborn hat die Forschungskommission (FK) die Aufgabe, alle Angelegenheiten der Forschungsorganisation, soweit die Fachbereiche nicht zuständig sind, beratend vorzubereiten.

Dazu gehört insbesondere:

1. die fachbereichs- und hochschulübergreifende Koordinierung der Forschung
2. die Festlegung von Forschungsschwerpunkten, die mehrere Fachbereiche berühren, und die Beantragung von Sonderforschungsbereichen.

Zur koordinierenden Tätigkeit der Forschungskommission gehört die Aufgabe, quasi als Vermittler zwischen Wissenschaftlern, die Forschungspro-



jekte planen, und öffentlichen Institutionen bzw. privaten Geldgebern aufzutreten. Bei den Formalien von Antragsverfahren kann die FK aufgrund ihrer Erfahrung Hilfestellung leisten. Sie ist jedoch bei einem großen Teil der in den Anträgen umrissenen Forschungsprojekte überfordert, wenn sie sachkundig dazu Stellung nehmen sollte. Dies muß Fachgutachtern vorbehalten bleiben. Andererseits kann sie gerade im Sinne von Intra- und Interdisziplinarität bei verschiedenen Einzelprojekten koordinierend tätig werden, wenn Initiativen von seiten der Wissenschaftler an sie herangetragen werden. Dies gilt auch für Aktivitäten, die über den Bereich der GH Paderborn hinaus gehen.

Diese Intention will die Forschungskommission auch durch die regelmäßige Veröffentlichung der Forschungsergebnisse in Forschungsberichten bekräftigen.

### 3. 3 Ziele der Forschungskommission

„Die Forschung ist eine eigenständige Aufgabe der Hochschulen, die gleichberechtigt neben der Lehre steht!“ (Wissenschaftsrat 1970). Der Wissenschaftsrat führt weiter aus: „Die institutionelle Verbindung beider Aufgaben trägt dazu bei, die wissenschaftliche Orientierung der Ausbildung zu gewährleisten und der Forschung durch ihre Beziehung zur Lehre laufend neue Impulse zu geben. Die Interdependenz der Aufgaben, die Möglichkeiten und die Notwendigkeit ihrer gegenseitigen Befruchtung sind nach wie vor so groß, daß den aus verschiedenen Gründen entstandenen und in letzter Zeit stärker gewordenen Tendenzen, die Forschung aus der Hochschule herauszulösen und zu verselbständigen, nicht entsprochen werden darf. Die Hochschulen würden sonst reine Einrichtungen der Lehre werden. Darin würde ein Niveaubruch im gesamten Bildungssystem liegen. Bestimmte Stufen der Ausbildung könnten dann nicht mehr in der Hochschule durchgeführt werden; die wissenschaftliche Durchdringung der Studiengänge wäre gefährdet.“

Die Gesamthochschule Paderborn stimmt diesen Ausführungen voll zu. Es ergibt sich daraus, daß das wissenschaftliche Personal der Gesamthochschule grundsätzlich in der Forschung tätig sein muß. Es ist nicht ausreichend, wenn ein Hochschullehrer nur über den jeweiligen Stand der Forschung orientiert ist und sich die für seine Lehraufgaben benötigten Forschungsergebnisse sekundär aneignet. Auf Dauer muß darunter die Qualität der Lehre leiden. Der Verschulung der Hochschulen wird damit Vorschub geleistet.

Die Forschungskommission lehnt deshalb die Institution des reinen Lehrprofessors strikt ab. Sie hat darum auch große Bedenken gegen die Neuregelung der Aufgaben Akademischer Räte, die diesen ausschließlich Lehraufgaben zuweist.

Die FK wendet sich in diesem Zusammenhang auch gegen die Interpretationsversuche zum Forschungsbegriff, die darauf abzielen, „zwischen Primärforschung, Sekundärforschung als gedanklichem Nachvollzug von



Forschungsprozessen oder lehrbezogener Forschung" (Wissenschaftsrat) zu unterscheiden. Sie wehrt sich gegen die Absicht, „den verschiedenen Teilen der vorgesehenen Gesamthochschulen jeweils eine bestimmte Art von Forschung zuzuweisen" (loc. cit.). In der Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Forschung wird die Gefahr gesehen, daß Forschungsziele von der Personalstruktur einer Gesamthochschule vorbestimmt werden. Deswegen hält die FK auch eine Trennung in „reine“, „anwendungsbezogene“ und „lehrbezogene“ Forschung für wenig sinnvoll. Wenn etwa die Lösung der Schwingungsgleichung vom mathematischen Standpunkt aus diskutiert wird und ihr Verhalten im Unendlichen studiert wird, so ist dies einerseits ein Problem, das nach der obigen Terminologie der reinen Forschung zugeordnet werden müßte, andererseits hat die Diskussion dieser Lösung sehr wohl konkrete Anwendungsmöglichkeiten etwa im Bereich der Physik oder der Nachrichtentechnik.

Die FK nimmt die Herausgabe des Forschungsberichts zum Anlaß, auf die Notwendigkeit von Forschung überhaupt zu verweisen. Angesichts der „Leere“ der „öffentlichen Hände“ setzt sich vielerorts aus einem kurz-sichtigen Pragmatismus die Ansicht fest, daß Forschungsausgaben von geringerer gesellschaftlicher Bedeutung seien, ihre Kürzung zum „fünft-ten wirtschaftspolitischen Ziel“, der „öffentlichen Sparsamkeit“, beitrage. Die FK bringt sicherlich nicht neue Argumente, wenn sie dabei auf gesellschaftliche Probleme, wie die Entmenschlichung der Städte, die Auswirkungen struktureller Arbeitslosigkeit, die Verschmutzung der Umwelt, um nur einiges zu nennen, hinweist. Die hohe außenwirtschaftliche Verflechtung der Bundesrepublik mit der übrigen Welt allein erfordert im Zuge der Industrialisierung der bisher unterentwickelten Länder vermehrte Forschungsanstrengungen im technischen und ökonomischen Bereich, damit nicht die durchaus zu befürwortende Erhöhung des Lebensstandards der armen Länder mit einem sinkenden Lebensstandard in der Bundesrepublik einhergeht.

Die bis hier gebrachten Argumente müßten verdeutlichen, daß Forschung sowohl in unvermindertem Maße erforderlich ist als auch wesentlich in eigener Zielsetzung von den Hochschulen betrieben werden muß. Die Notwendigkeit der Eigenverantwortung für wesentliche Bereiche wird im Zusammenhang mit den Erörterungen des nächsten Abschnittes deutlich.

Die in der Grundordnung der GH genannten Aufgaben der Forschungskommission stehen mit allgemeinen Fragen der Forschungsplanung in engem Zusammenhang. Der Staat als Arbeitgeber und finanzieller Träger, der Politiker und der steuerzahlende Bürger neigen in den letzten Jahren zunehmend dazu, jegliche Forschung als planbar zu betrachten. Die Forschungskommission meint hingegen, daß die Möglichkeit von Planungskonzepten im Bereich der Forschung, so wie sie zur Zeit dargeboten werden, stark überschätzt werden.

Indem sie gegen die totale Überdehnung eines ideologischen Planungsanspruchs votiert, kann sie und will sie nicht die Unerläßlichkeit von Pla-



nung auch im Forschungsbereich bestreiten. Es ist durchaus einsichtig, daß vor dem Hintergrund begrenzter finanzieller Ressourcen Überlegungen angestellt werden müssen, wie die zur Verfügung stehenden Mittel möglichst effizient den vorrangigen Verwendungen zuzuführen sind.

Zu langfristigen Planungen hat Prof. Maier-Leibniz auf der Westdeutschen Rektorenkonferenz vorgetragen: „Wissenschaft trägt zu einer Veränderung der Welt in 20 oder mehr Jahren bei. Über so lange Zeiten ist aber weder eine Vorhersage über die Veränderungen selbst noch über die geeigneten Mittel dazu möglich, ganz einfach, weil dazu Neues notwendig ist und erwartet werden muß. Das Neue von morgen ist aber das, was man heute noch nicht weiß. Es kann also nicht in die Planung einbezogen werden, auch nicht durch das schönste Prognosekollegium, das ein Ministerium aufreiben kann.“ Damit „wird eine gewisse Bescheidenheit bei der Planung erzwungen“.

Ob nun viel oder wenig geplant wird: Der Erfolg von Forschungsbemühungen hängt letztlich von der Qualität der damit befaßten Wissenschaftler und den Methoden ab, die sie aufgrund ihrer Ausstattung anwenden können. Erst eine kritische Masse von Personen und Sachen ermöglicht die effiziente Verwendung der verausgabten Mittel und führt zu beachtenswerten Resultaten.

Ein Punkt sei noch besonders angesprochen:

Wir meinen, daß die Hochschulen sich stärker als bisher auch den Problemen der Gesellschaft, in der wir leben, zuwenden müssen; die „Freiheit der Forschung“ sehen wir durch eine solche Forderung nicht gefährdet. Zum Angehen solcher Probleme bedarf es zunächst einer klaren Aufgabenstellung und Zielsetzung; dies kann nur in Verbindung mit den betroffenen gesellschaftlichen Gruppen geschehen. Kraft seiner relativ unabhängigen Stellung obliegt es dem Wissenschaftler in besonderem Maße, auch die Probleme der sogenannten Randgruppen aufzugreifen.

Abschließend seien noch einige Punkte aufgeführt, denen in Zukunft in Paderborn besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muß.

Bekanntlich sind die Lehrdeputate der Fachhochschullehrer gegenüber den ordentlichen Professoren doppelt so hoch (18 — davon 2 SWS zur Korrektur von Abschlußarbeiten — gegenüber 8 Semesterwochenstunden).

Hinzu kommt, daß gerade die Mitarbeit in den neuen integrierten Studiengängen von den Fachhochschullehrern einen besonderen Einsatz erfordert, der bei dem genannten Lehrdeputat zu unzumutbaren Belastungen führen muß und Forschungsvorhaben ausschließt. Wir begrüßen deshalb den Entschluß des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung, die Lehrverpflichtungen von Fachhochschullehrern, die überwiegend in integrierten Studiengängen eingesetzt sind, bis zu 6 Semesterwochenstunden zu ermäßigen und halten es für notwendig, auch in Zukunft so zu verfahren.

Die Aufbausituation der GH Paderborn hat unvermeidlich zur Folge, daß



wissenschaftlicher Nachwuchs aus eigenen Reihen nicht zur Verfügung steht. Dieser muß folglich von anderen Hochschulen gewonnen werden. Wieweit dies möglich sein wird, hängt von den Finanzierungsbedingungen ab. Die gegebene Praxis der einjährigen Zuweisung von Mitteln für wissenschaftliche Hilfskräfte ist nun nicht das geeignete Mittel, die Kontinuität wissenschaftlicher Arbeiten bei einer durchschnittlichen Projektdauer von zwei bis drei Jahren zu gewährleisten.

Die Förderung von Forschungsvorhaben aus Mitteln der Hochschule erfolgt aus dem Haushaltstitel „Forschung und Lehre“. Der nicht allzu große Zuwachs dieser Mittel in den letzten Jahren einerseits, die durch die steigende Anzahl der Studenten andererseits verursachten wachsenden Ausgaben für Lehre bewirken eine Verschiebung der Haushaltsmittel zugunsten der Lehre und zulasten der Forschung. Die FK meint, daß in diesem Punkt die Haushaltssystematik neu überdacht werden muß. Sie ist der Auffassung, daß Mittel für Lehre und Forschung getrennt auszuweisen sind. Forschung dokumentiert sich durch die erzielten Resultate; gerade im Hinblick auf Effizienz und Erfolgskontrolle scheint eine solche Aufteilung in Lehr- und Forschungsmittel sinnvoll.

Der Kriterienkatalog des MWuF zur Begutachtung von Forschungsprojekten, wie er im Heft „Gesamthochschulen“ erwähnt wird, ist als ein Versuch zu betrachten, die Forschungsbemühungen stärker als in der Vergangenheit an gesellschaftlichen Aufgaben zu orientieren. Die Forschungskommission hat aus ihrer Sicht die Verpflichtung hierzu prinzipiell bejaht.

Sie wendet jedoch ein, daß es sich hierbei nur um einen Katalog von Absichtserklärungen handelt, deren relativer Stellenwert und deren unmittelbare Relevanz für die Begutachtung von Forschungsanträgen den Antragstellern nicht deutlich wird. Wenn diese Kriterien mehr sein sollen als nur eine lose Orientierungshilfe, so ist auch eine größere Transparenz ihrer Anwendung vor allem in Fällen negativ Betroffener zu fordern.

Im übrigen ist die Forschungskommission der Meinung, daß die Diskussion über diese Kriterien fortgeführt werden muß, weil sie u. a. den besonderen Forschungsbedingungen der einzelnen Fächer nicht gerecht werden.

Der Begutachtung von Forschungsanträgen muß jedoch prinzipiell die Erstellung neutraler Fachgutachten über die wissenschaftliche Qualität der Forschungsanträge zugrunde gelegt werden. Die Ergebnisse der Prüfung sollte dabei dem Antragsteller ausführlicher als bisher mitgeteilt werden.

Um die Kontinuität der Arbeit gerade in den Forschungsschwerpunkten zu sichern, bedarf es auch einer langfristig geplanten Finanzierung. Natürlich müssen die im Rahmen eines Forschungsschwerpunktes angestrebten Ziele in einzelne Teilschritte, also Einzelforschungsvorhaben, zerlegt werden. Die dazu vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung vorgesehene Regelung, Einzelforschungsvorhaben, die in Forschungsschwerpunkten angesiedelt sind, zunächst durch die Abteilung für Forschung begutachten zu lassen und sodann, nach positiver Begutachtung, helfend einzuspringen, wenn die Abteilung für Forschung über nicht genügende Mittel verfügt,



hält die Forschungskommission nicht für angemessen. Die Mitglieder der Forschungskommission meinen, daß durch die Anerkennung eines Forschungsschwerpunktes durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung diesem geradezu eine besondere Fürsorgepflicht für diesen Schwerpunkt obliege und daß diese Schwerpunkte dann „global“ gefördert werden müßten. Dies betrifft insbesondere Personalmittel für wissenschaftliches und technisches Personal.

Die Forschungskommission hält es für sinnvoll, daß für die Forschungsschwerpunkte sogar eigene Haushaltstitel eingerichtet werden. Als Untertitel der normalen Haushaltstitel für Forschung und Lehre scheint ihr dies durchaus realistisch zu sein. Die Frage der Verteilung der Mittel auf die Arbeitsgruppen in einem Schwerpunkt dürfte nicht problematisch sein. Da die beteiligten Wissenschaftler sich auf ein gemeinsames Ziel geeinigt haben, kann davon ausgegangen werden, daß sie sich auch über die Verteilung der Mittel, je nach der sachlichen Notwendigkeit, einig werden. Notfalls kann hier die Kommission für Forschung ausgleichend eingreifen, wenn es wirklich zu Zwistigkeiten kommen sollte. Wir meinen nicht, daß es notwendig ist, für Forschungsschwerpunkte nun eigene Regelungen oder Satzungen zu entwerfen, welche eine genaue Kompetenzabgrenzung beinhalten, da gerade die Entwicklung der Forschungsschwerpunkte von dem Erkenntnisfortschritt her gestaltet werden soll.

#### **A. 4 Zur baulichen Situation an der Gesamthochschule Paderborn**

Im Rahmen des Forschungsberichtes soll auch kurz auf die bauliche Situation an der Gesamthochschule Paderborn eingegangen werden, um die bestehenden räumlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Forschungsvorhaben zu charakterisieren.

Bei Gründung der Gesamthochschule 1972 standen die Gebäude der ehemaligen Fachhochschule am Pohlweg, der Pädagogischen Hochschule am Fürstenweg sowie einige Anmietungen zur Verfügung.

Die Fachhochschule brachte dabei 15 000 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche ein, davon 7 500 m<sup>2</sup> Laborfläche, 5 100 m<sup>2</sup> Hörsäle und Übungsräume und 1 000 m<sup>2</sup> Bürofläche. Unter den Labors befinden sich solche mit Versuchseinrichtungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Kunststoffe und Lacke sowie einige chemische und physikalische Laboratorien zur Grundausbildung von Ingenieuren.

Die Gebäude am Fürstenweg enthielten 7 100 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche für Lehramtstudiengänge. Im Rahmen der Lehrerausbildung sind dort auch Sportstätten vorhanden.

Inzwischen geht die erste Baustufe der Gesamthochschule ihrer Vollendung entgegen, die ersten Gebäude sind gerade bezogen worden. Nach Bezug dieser Baustufe werden die Gebäude am Fürstenweg, mit Ausnahme der Sportstätten, aufgegeben, so daß der Gesamthochschule 1976/77 die Gebäude der Fachhochschule am Pohlweg sowie die Neubauten am Pohlweg als ein zusammenhängender Gebäudekomplex zur Verfügung stehen werden.



Im Rahmen dieser ersten Baustufe werden insgesamt ca. 39 000 m<sup>2</sup> Hauptnutzfläche erstellt, wobei sich das Bauvolumen neben allgemeinen Flächen (Mensa, Verwaltung, Technische Versorgung, Studentenhaus, Zentrale Hörsäle) in folgender Weise auf die verschiedenen Wissenschaftsbereiche aufteilt:

- 11 000 m<sup>2</sup> Geistes- und Gesellschaftswissenschaften
- 11 800 m<sup>2</sup> Naturwissenschaften
- 1 400 m<sup>2</sup> Ingenieurwissenschaften
- 6 200 m<sup>2</sup> Bibliothek.

Im Augenblick studieren an der Gesamthochschule Paderborn ca. 5 600 Studenten (SS 1976).

Die Gebäude der Fachhochschule werden in erster Linie für die Ingenieurwissenschaften genutzt werden, wobei dem Maschinenbau außerdem die Halle Ingenieurwissenschaften mit 1 400 m<sup>2</sup> für größere Versuchsaufbauten zur Verfügung stehen wird.

Die Fachbereiche der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften können alle in den Neubauten untergebracht werden.

Für die Naturwissenschaften ergibt sich in der ersten Baustufe folgende räumliche Situation:

Der *Mathematik* stehen im Mathematikgebäude 2 200 m<sup>2</sup> zur Verfügung, wobei neben Büros und Übungsräumen auch einige Räume für Datenverarbeitung enthalten sind.

Der *Chemie* stehen ein Chemiegebäude sowie ein Hallenbau von insgesamt ca. 5 000 m<sup>2</sup> mit Laboratorien, Büros und Übungsräumen zur Verfügung, wobei die Halle außerdem die zentrale naturwissenschaftliche mechanische Werkstatt enthält.

Wegen räumlicher Enge wird die Chemie mittelfristig auch noch einige Laboratorien im Bereich der Fachhochschulgebäude nutzen.

Der *Physik* stehen im Physikgebäude 2 500 m<sup>2</sup> an Labor- und Bürofläche zur Verfügung.

Die Bauten sind in einer Systembauweise erstellt, bei welcher zwischen je zwei Betonkernen Geschosse mit Nutzungseinheiten eingehängt wurden, welche großenteils in Fertigbauweise erstellt worden sind. In den Betonkernen wird die vertikale Ver- und Entsorgung der Gebäude geführt. Diese wirtschaftliche Bauweise wurde für sämtliche Bauten angewandt, wobei allerdings bei den naturwissenschaftlichen Gebäuden aus technischen Gründen gewisse Nachteile bei der Medienversorgung in Kauf genommen werden mußten.

Die Realisierung der sogenannten „Baustufe 75“ stellt nur einen ersten Schritt der baulichen Realisierung der Gesamthochschule dar, welche gegenüber der ursprünglichen Planung aus Gründen der Finanznot bisher auch nicht vollständig realisiert werden konnte. So wurde das mit 2 000 m<sup>2</sup> geplante Rechenzentrum noch nicht gebaut, und die Halle Ingenieurwissenschaften wurde um 30 % reduziert. Der Bau der Sportstätten ist ungewiß.



Der Wissenschaftsrat hat in den Empfehlungen zum 6. Rahmenplan für den weiteren Ausbau der Gesamthochschule Paderborn empfohlen, die Naturwissenschaften um 10 800 m<sup>2</sup>, die Ingenieurwissenschaften um 5 400 m<sup>2</sup> zu vergrößern sowie das Rechenzentrum mit 2 000 m<sup>2</sup> zu realisieren. Aus den Zahlen ergibt sich, daß sich nach Bezug der ersten Baustufe ein räumliches Defizit in erster Linie bei den Naturwissenschaften, aber auch bei den Ingenieurwissenschaften ergibt. Dennoch ist in den bisher erstellten Bauten, auch im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich, nicht nur Lehrbetrieb möglich, sondern es können in allen Fächern Forschungsvorhaben durchgeführt werden. So werden im naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Bereich nicht nur Laboratorien für die Lehre (Praktika) erstellt, sondern auch Forschungslaboratorien für die Arbeiten von Diplomanden, Doktoranden, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Hochschullehrern. Räumliche Erweiterungen werden sowohl bei den Praktika wie bei den Forschungslaboratorien notwendig sein, wobei in Zukunft jedoch die Erweiterung vor allem im Forschungsbereich im Vordergrund stehen wird.

## **A. 5 Aufgaben und Entwicklung der zentralen Einrichtungen**

### **A. 5.1 Bericht über die Gesamthochschulbibliothek Paderborn**

#### **1. Funktionale Gliederung der Bibliothek**

Die Gesamthochschulbibliothek Paderborn gliedert sich funktional in die Bibliothekszentrale und in Fach- bzw. Abteilungsbibliotheken.

Die Bibliothekszentrale ist Koordinierungs-, Organisations- und Verwaltungsstelle und übernimmt innerhalb des Bibliothekssystems die Beschaffung und die bibliothekarische Bearbeitung aller Bücher und sonstigen Informationsträger. Sie enthält alle gemeinschaftlichen bibliothekarischen Einrichtungen, insbesondere auch die Fernleihstelle. Untergebracht in der Bibliothekszentrale sind auch die interdisziplinäre und allgemeine Literatur sowie Nachschlagewerke und Bibliographien.

Fachbezogene Literatur ist in der jeweils zuständigen Fachbibliothek (bzw. bei Abteilungen in der Abteilungsbibliothek) frei zugänglich aufgestellt. Da diese Bibliotheken sich in unmittelbarer Nähe der korrespondierenden Hochschuleinrichtungen befinden, ist eine benutzernahe Aufstellung gegeben. Unterschiedliche Aufstellungsorte für Präsenzliteratur und für ausleihbare Literatur, für Bücher und für Zeitschriften, sind nicht vorgesehen. Somit gibt jede Fachbibliothek eine vollständige Übersicht über die jeweils vorhandene Fachliteratur. Neben der Bibliothekszentrale existieren zur Zeit die

- Fachbibliothek „Sprach- und Geisteswissenschaften“,
- Fachbibliothek „Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften“,
- Fachbibliothek „Mathematik und Naturwissenschaften“,
- Fachbibliothek „Ingenieurwissenschaften“,
- Abteilungsbibliothek Höxter,



Abteilungsbibliothek Meschede,  
Abteilungsbibliothek Soest.

Bibliothekarische Einrichtungen, insbesondere Instituts- und Seminarbibliotheken oder größere wissenschaftliche Apparate außerhalb der Fach- und Abteilungsbibliotheken existieren nicht. Das Bibliothekssystem der Gesamthochschule Paderborn ist somit ein einschichtiges Bibliothekssystem. Die alleinige Verantwortung für die gesamte Literaturbeschaffung liegt somit bei der Gesamthochschulbibliothek als zentraler Betriebseinheit.

## 2. Personalbestand

Die Bibliotheksplanungsgruppe beim Minister für Wissenschaft und Forschung hat in ihren Empfehlungen zum Bibliothekswesen an den Gesamthochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen festgestellt, daß unter der Voraussetzung der Abwicklung automatisierbarer Arbeitsvorgänge unter Ausnutzung der Dienstleistungen des Hochschulbibliothekszenentrums ca. 90 Mitarbeiter der Gesamthochschulbibliothek Paderborn zur Verfügung stehen müßten. Laut Haushaltsplan stehen der Bibliothek nur 61 Stellen zur Verfügung. Mit der Zuweisung weiterer Stellen in den nächsten Jahren ist kaum zu rechnen.

Auf Grund dieses Defizits ergibt sich, daß bestimmte Dienstleistungen von der Gesamthochschulbibliothek Paderborn noch nicht erbracht werden können. Zusätzliche Probleme ergeben sich aus der Schwierigkeit, die Stellen des gehobenen Bibliotheksdienstes adäquat zu besetzen. Zur Zeit sind 10 Stellen im Bibliotheksbereich unterbesetzt.

Im Bereich der Buchwerbung und Katalogisierung sind 26 Stellen ausgewiesen, im Bereich der Fernleihe 3 Stellen. Eine Stellenvermehrung im Bereich der Fernleihe wäre dringend erforderlich.

## 3. Finanzielle Ausstattung, Bestand, Bestandsaufbau

Der Gesamthochschulbibliothek Paderborn standen für die Beschaffung von Literatur die folgenden Mittel zur Verfügung:

	Haushaltsmittel der Bibliothek	Berufungs- mittel	Summe
1973	2.100.000 DM	68.500 DM	2.168.500 DM
1974	2.650.000 DM	363.000 DM	3.013.000 DM
1975	2.834.000 DM	15.200 DM	2.849.200 DM

Die Mittel konnten mit dem vorhandenen Personal nur unter Anspannung aller Kräfte umgesetzt werden. Der jährliche Buchzugang betrug zwischen 60 000 und 75 000 Bände.

Der Bestand an Literatur beläuft sich (per 31. 12. 1975) auf 305 887 gebundene Bände. Insgesamt werden 2 636 Zeitschriften laufend gehalten.

Als Mindestbestand, der in etwa eine autarke Forschung und Lehre ermöglicht, wird von der Bibliotheksplanungsgruppe pp. ein Bestand von ca. 800 000 Bänden angesehen.



Solange dieser Mindestbestand nicht aufgebaut ist, kommt der Fernleihe eine besondere Bedeutung zu. Dem versucht die personelle Ausstattung der Fernleihe Rechnung zu tragen. Fernleihbestellungen werden sofort versandfertig bearbeitet. Nachteilig wirkt sich jedoch aus, daß auf Grund des durch die Leihverkehrsordnung verbindlich vorgeschriebenen Geschäftsganges die Gesamthochschulbibliothek keinen Einfluß auf die weitere Bearbeitung hat, sobald die Leihschein Paderborn verlassen haben. Lange Laufzeiten von Fernleihbestellungen (6–8 Wochen, bei sehr spezieller Literatur noch längere Zeiten) müssen hingenommen werden. Diese Zeiten sind Benutzern, zumal sie in der Aufbausituation in besonderem Maße auf die Fernleihe angewiesen sind, nicht zumutbar. Der Einsatz eines Fernschreibers mit der Möglichkeit des Direktverkehrs würde hier entlastend und beschleunigend wirken. Die Beschaffung eines Fernschreibers muß daher nachdrücklich gefordert werden.

#### **4. Kataloge**

Der seit Gründung der Gesamthochschulbibliothek am 1. 8. 1972 erworbene Bestand wird in alphabetischen Katalogen nachgewiesen, die vom Hochschulbibliothekszentrum in Mikroficheform erstellt werden. Diese Kataloge stehen in ausreichender Anzahl zur Verfügung. Alle 14 Tage erfolgt eine Neuausgabe für den Gesamtbestand in Paderborn, so daß ein zeit- und personalaufwendiges Nachtragen von Einzelaufnahmen entfällt.

In der Bibliothekszentrale stehen ferner alphabetische Gesamtkataloge zur Verfügung, die den Bestand aller 5 Gesamthochschulbibliotheken des Landes Nordrhein-Westfalen sowie der Bibliothek der Fernuniversität nachweisen. Dieser Gesamtnachweis hat sich als nützliches Instrument für den Bestandsaufbau erwiesen. Er wird es in absehbarer Zeit ermöglichen, Direktbestellungen auf am Ort nicht vorhandene Literatur bei den übrigen Gesamthochschulbibliotheken aufzugeben.

Unbefriedigend ist die Situation auf dem Gebiet der Sachkataloge. Systematische Kataloge konnten vom Hochschulbibliothekszentrum bisher nicht erstellt werden, Schlagwortkataloge fehlen ebenfalls. Ein in den Anfängen stehender KWOC-Katalog bietet einen nur dürftigen Ersatz. Sachauskünfte können zur Zeit nur unter großen Schwierigkeiten gegeben werden.

#### **5. Verbesserung der Dienstleistungen**

Mängel im Bereich der Dienstleistungen sind weitgehend bedingt durch die Aufbausituation mit ihren räumlichen und personellen Engpässen. An ihrer Behebung muß nach Bezug des Neubaus gezielt gearbeitet werden. Erreicht werden muß insbesondere

- a) eine Verkürzung der Bestellzeiten in der Fernleihe, z. B. durch Einsatz von Fernschreibern unter Ausnutzung aller Möglichkeiten der Direktbestellung
- b) eine bessere personelle Betreuung der Benutzer, z. B. durch weitgehende Sachauskünfte und Literaturzusammenstellungen durch Fachreferenten



- c) eine Verbesserung der Katalogsituation, z. B. durch die Erstellung von systematischen und Schlagwortkatalogen
- d) ein besserer Zugriff zu den Buchbeständen durch eine Verlängerung der Öffnungszeit (Einsatz zusätzlichen Personals)
- e) eine Verbesserung der aktuellen Information durch Erhöhung des Zeitschriftenbestandes (Erhöhung der laufenden Mittel der Gesamthochschulbibliothek).

## 6. Vergleich mit anderen Bibliotheken

Die bereits erreichten Leistungen werden deutlich beim Vergleich mit anderer Bibliotheken. Angegeben werden Vergleichszahlen für die Bibliothek der Gesamthochschule Siegen, die sich in der gleichen Aufbausituation wie die Gesamthochschulbibliothek Paderborn befindet, sowie für die Universitätsbibliothek Bielefeld, die ähnlich wie die Gesamthochschulbibliothek Paderborn strukturiert, jedoch schon etwas älter ist.

Die Zahlen gelten für das Haushaltsjahr 1975. Sie sind entnommen dem Haushaltsplan des Landes Nordrhein-Westfalen sowie der Betriebsstatistik des Vereins Deutscher Bibliothekare.

	Paderborn	Siegen	Bielefeld
Buchbeschaffungsmittel *	2 834 000	2 805 000	5 058 500
Personal (Stellen)	61	63	163
Jährlicher Buchzugang	72 996	61 436	78 979
Gesamtbestand	305 887	287 000	705 206
Zahl laufender Zeitschriften	2 636	2 795	6 903
Ortsausleihe (in Bänden)	207 091	129 847	262 342
abgeschickte Fernleihbestellungen	7 366	10 724	21 120

\* einschließlich Mittel für Einband

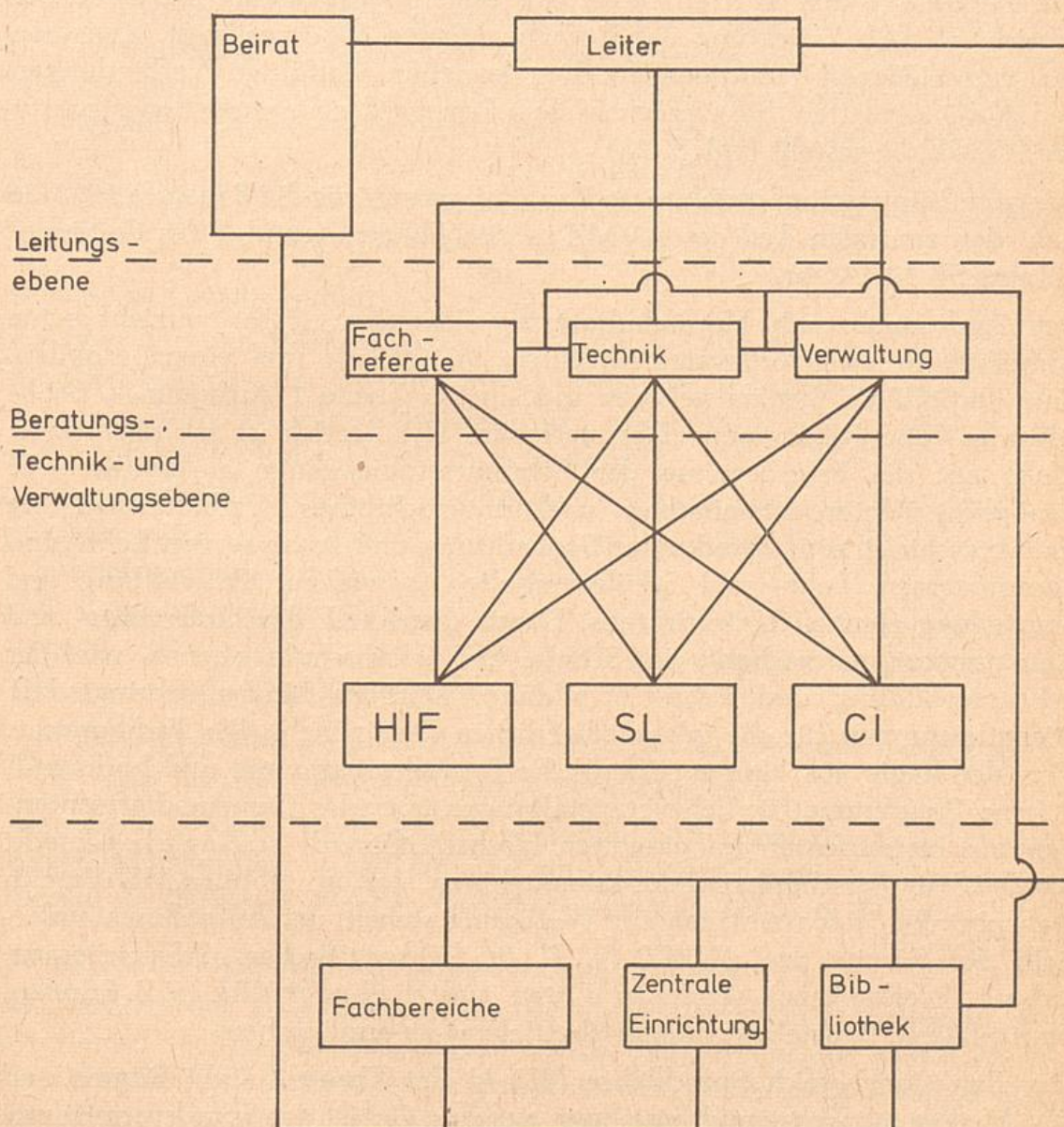
### A. 5.2 Audiovisuelles Medienzentrum

„Das Audiovisuelle Medienzentrum“ (im folgenden AVMZ genannt) ist eine zentrale Einrichtung der Gesamthochschule Paderborn gemäß § 37 HSchG und § 31 der VGrundO für die Gesamthochschule Paderborn. Es erbringt Sach- und Dienstleistungen für den Einsatz von auditiven, visuellen und audiovisuellen (im folgenden insgesamt AV) Medien in Lehre und Forschung. Mit der Einrichtung eines AVMZ als einer multifunktionalen zentralen Dienstleistungsstelle wird den Gesichtspunkten der Leistungsfähigkeit und der Wirksamkeit, d. h. der Verbesserung der Lehre, Rechnung getragen.

Das AVMZ ermöglicht interdisziplinäre und fachbereichsübergreifende Projekte und übernimmt für alle Fachbereiche, Betriebseinheiten und zentrale Einrichtungen der Gesamthochschule Paderborn insbesondere folgende Service-Aufgaben:



- Verwaltung und Bereitstellung von AV-Arbeitsräumen und AV-Arbeitsplätzen
- Auswahl, Inventarisierung, Lagerung und Ausleihe von AV-Geräten (zentraler Gerätepool), sowie deren Wartung ggf. in Zusammenarbeit mit dem zentralen technischen Dienst der Gesamthochschule
- Einführung in die Arbeit mit AV-Medien
- Information über Möglichkeiten und Neuerungen auf dem Gebiet der AV-Medien
- Förderung des Einsatzes und der Erprobung von AV-Medien im hochschuldidaktischen Bereich



HIF - Hochschulinternes Fernsehen

SL - Sprachlehre

CI - Computergestützte Instruktion und Information



- Beratung und Mitwirkung bei der Planung und Durchführung von mediengestützten bzw. medienbezogenen Lehr- und Forschungsvorhaben
- Koordination der fachbereichsspezifischen Nutzungsvorstellungen
- Zusammenarbeit mit anderen Medienzentren und Institutionen, die für den Bereich der AV-Medien zuständig sind.

Das AVMZ erfüllt seine Aufgaben in folgenden Funktionsbereichen:

- I. Hochschulinternes Fernsehen (HIF)
- II. Sprachlehre
- III. Computergestützte Instruktion und Information (CI).

Die Bereiche I und II werden in der ersten Ausbaustufe 1976/77, der Bereich III nach Errichtung des Rechenzentrums 1980 realisiert. Zwischen den verschiedenen Funktionsbereichen bestehen vielfältige Verbindungen und Abhängigkeiten. Sie werden in dem Schema der Organisationsstruktur des AVMZ dargestellt (vgl. S. 23).

Das vom Ministerium genehmigte Raumprogramm für die Baustufe 1975/76 sieht den zentralen Teil des AVMZ in den Ebenen 1 und 2 des Gebäudekörpers SB 12/13 vor.

Der Funktionsbereich Hochschulinternes Fernsehen (HIF) versieht seine Aufgaben in zwei Teilsystemen, einem stationären und einem mobilen. Zum stationären System gehören u. a. in der Ebene 1 Aufnahme-, Beobachtungs- und Regieräume. Der stationäre HIF-Bereich ist in besonderem Maße auf die Erfordernisse der Lehramtsstudiengänge ausgerichtet. Er ermöglicht Unterrichtsmitschau und unterrichtliches Verhaltenstraining (microteaching) zum Zwecke der Beobachtung und Analyse von Lehr- und Lernprozessen, Lehr- und Schülerverhalten, sowie zur Entwicklung und Beurteilung eigenen Unterrichtens. Damit dient HIF der Unterrichts- und Kommunikationsforschung in Schule und Hochschule ebenso wie der Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung. Darüber hinaus erbringt HIF Dienstleistungen für die wissenschaftlichen Disziplinen aller Fachbereiche. Von der Regie aus können öffentliche Fernsehprogramme und hochschulinterne Programme für Lehrveranstaltungen über das Gemeinschaftsantennennetz Interessenten im gesamten Hochschulbereich zugänglich gemacht werden. Für Forschungszwecke kommt hinzu, daß im mobilen HIF-Bereich transportable Video-Anlagen zur Verfügung stehen, um Aufnahmen außerhalb der Räume des AVMZ (z. B. in fachspezifischen Arbeitsräumen, Labors, Werkstätten) sowie an Orten außerhalb der GH (z. B. Schulen, Sportplätzen, Baustellen, Industriebetrieben) zu ermöglichen.

Der Funktionsbereich Sprachlehre (SL) in der Ebene 2 stellt Räume und AV-Medien zur Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Sprachvermittlung und der Sprachverwendung bereit. In erster Linie ist der SL-Bereich für die Unterstützung der Fremdsprachenlehre gedacht, um dem wachsenden Bedarf der primären Fertigkeiten des Hörens und Sprechens im Kommunikationsprozeß gerecht zu werden. Dabei stellt die Arbeit im Sprachlabor eine wichtige Komponente dar, die jedoch durch visuelle Komponenten ergänzt



wird. Unterschiedliche Arbeitsformen auf multimedialer Grundlage sind im SL-Bereich gewährleistet, da in die Arbeit sowohl Sprachlehranlagen als auch die öffentlichen Sender des Rundfunks und des Fernsehens sowie das hochschulinterne Fernsehen einbezogen werden können.

#### **A. 5.3 Stand der ADV (automatisierten Datenverarbeitung) an der Gesamthochschule Paderborn**

##### **Derzeitige Situation**

Die Gesamthochschule verfügt zur Zeit nur über ein (inzwischen veraltetes) Prozeßrechnersystem Siemens 305 sowie über noch ältere ähnliche Systeme in den Abteilungen Meschede und Soest. Diese Anlagen dienen primär der Grundausbildung von Studenten im Prozeßrechnereinsatz. Daneben wird versucht, sie notdürftig zur Lösung minimaler Rechenprobleme einzusetzen. Der gesamte übrige Rechenzeitbedarf zur Forschung und Lehre müßte über die Miete von Rechenzeit auf Fremdanlagen erbracht werden. Dies ist angesichts der hohen Kosten derzeit nicht möglich, so daß die Situation (besonders im Vergleich mit anderen Hochschulen) desolat ist.

##### **Allgemeine Gesichtspunkte**

In Anbetracht der großen Umwälzungen, die der Einsatz von Computern in fast allen Gebieten der Wirtschaft und Wissenschaft hervorgerufen hat und noch bewirken wird, ist es nur natürlich, daß dieses Gerät an einer Hochschule aus drei Gründen großes Interesse findet:

1. In fast allen Lehrgebieten der Hochschule gehört das Wissen über und Erfahrungen mit einem Computer zu den Grundkenntnissen eines zukunftsorientiert ausgerichteten Studenten.
2. In vielen Forschungsgebieten hat der Computer oft ungeahnte Durchbrüche bei stagnierenden Problemfeldern ermöglicht, und ist so ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden.
3. In der Informatik ist er selbst und seine Entwicklung ein interessantes und aktuelles Lehr- und Forschungsobjekt geworden.

Diese Gründe haben dazu geführt, daß das Rechenzentrum an allen seitherigen Hochschulen an Wichtigkeit und Ausgabenvolumen als zentrale Einrichtung gleichrangig neben dem Bibliothekssystem steht.

##### **Spezielle Gesichtspunkte der Gesamthochschule Paderborn**

Entsprechend der Grundkonzeption der Gesamthochschulen sollen in den integrierten Studiengängen praxisorientierte Lehrinhalte mit wissenschaftlich-theoretischen Lehrinhalten verquickt werden. Praxisbezug bedeutet aber in zahlreichen Gebieten auch vermehrte Erfahrung im Umgang mit Computern, und auch in der Forschung liegt der Schwerpunkt eher auf konkreten Problemlösungen als auf generalisierenden Betrachtungen. Diese Grundtendenz hat zu entsprechenden Studienordnungen und Berufungen geführt. Wegen der gebotenen Kürze seien hier nur drei Bereiche beispielhaft genannt:



## 1. Angewandte Mathematik

Dieses Fach ist einer der Schwerpunkte der hiesigen Mathematikerausbildung, in dem es um konkrete Lösungsmethoden für mathematische Probleme der Mathematik, der Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften geht. Es strahlt damit lehr- und forschungsmäßig in viele Fachbereiche aus. In der Forschung erfordern die Probleme (z. B. Grundgleichungen der Strömungstechnik und der mathematischen Physik) erheblichen Rechenaufwand. Sie sind vor allem in der Hydromechanik, der Meteorologie und der Reaktortechnik von großer Bedeutung. Dazu kommen die interessanten Probleme einer effizienten (dreidimensionalen) graphischen Darstellung der Lösungen

## 2. Wirtschaftswissenschaften

Hier sei auf die besonders rechnerintensiven Gebiete „Management mit EDV“, „Operations Research“ und „Bilanzen-Financen-Steuern“ hingewiesen. Hier geht es einmal um den ganzen Bereich der Testauswertung, um Simulationsrechnungen im Rahmen von Unternehmungsspielen und um Optimierungsrechnungen. Auch hier sind beträchtliche Forschungsaktivitäten durch das Fehlen eines Rechenzentrums weitgehend blockiert.

## 3. Informatik

Mit dem Ausbau des Faches Informatik als integrierter Studiengang sowie der Berufung weiterer Hochschullehrer wird der Forschungsschwerpunkt „Analyse von Modellsystemen“ ebenfalls erhebliche Rechenleistung erfordern.

Entsprechendes gilt für die weiteren Vorhaben: „Dialogsystem für rechnerunterstütztes Konstruieren“ (in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Maschinenbau) und dem Aufbau eines hochschulspezifischen Informationssystems.

## Zusammenfassung

Zahlreiche Forschungsschwerpunkte erfordern den Einsatz von Rechenanlagen in einem Umfang, wie er auf Dauer wirtschaftlich nur von einem eigenen Hochschulrechenzentrum erbracht werden kann. Trotz intensiver Bemühungen der Hochschule ist es bisher nicht gelungen, über eine verbale, globale Anerkennung dieser Tatsache hinaus, konkrete Zusagen zu erreichen.

In jüngster Zeit wurde der Hochschule für Ende 1977 eine notdürftige Übergangslösung in Form einer 20%igen Beteiligung an dem geplanten Rechenzentrum des Hochschulbereichs Bielefeld angeboten. Obwohl diese Lösung sowohl qualitativ (sehr beschränkte Dialogmöglichkeit) als auch quantitativ die Bedürfnisse der Gesamthochschule nicht befriedigen kann, hat die Hochschule dieses Angebot angenommen, da die von der Hochschule angestrebte Errichtung eines gemeinsamen Rechenzentrums für die Gesamthochschule und die FEoLL GmbH aus finanziellen Gründen noch auf Jahre hinaus nicht realisiert werden kann.



Insgesamt muß man feststellen, daß die Gesamthochschule Paderborn, der die Errichtung eines gemeinsamen Rechenzentrums (mit der FEoLL GmbH) als erster Gesamthochschule des Landes in Aussicht gestellt wurde, in der Versorgung mit der zentralen Dienstleistung Datenverarbeitung noch auf Jahre hinaus trotz aller Bemühungen wesentlich schlechter gestellt sein wird als die tradierten Hochschulen.

#### A. 6 Situation und Entwicklung der Abteilungen

##### Höxter, Meschede und Soest im Forschungsbereich

Die Gesamthochschule Paderborn ist, wie keine andere Gesamthochschule, als eine Hochschule für die Region gegründet und damit durch ihre Abteilungsstruktur besonders gekennzeichnet. Es sind angesiedelt, entstanden aus den Ingenieurschulen als Vorgängereinrichtungen der Gesamthochschule, in der Abteilung Höxter die Fachbereiche Architektur und Bautechnik, in der Abteilung Meschede die Fachbereiche Maschinentechnik und Nachrichtentechnik sowie in der Abteilung Soest die Fachbereiche Landbau, Maschinentechnik und Elektrische Energietechnik. Insgesamt studieren in den Abteilungen etwa  $\frac{1}{3}$  der Studenten der GH Paderborn in Studiengängen, die denen an Fachhochschulen entsprechen.

Wie an traditionellen wissenschaftlichen Hochschulen ist auch an den Gesamthochschulen in allen Studiengängen die Forschung Grundlage, Ausgangspunkt und Gestaltungsprinzip des wissenschaftlichen Lehrangebotes. Der Wissenschaftsrat weist auf mögliche Unterteilungen der Forschung in Grundlagenforschung und angewandte Forschung oder Forschung und Entwicklung hin, allerdings betont er das Verbindende der forschenden Tätigkeit. Forschung ist nach diesen Vorstellungen nicht nur auf Erkenntniszuwachs, sondern auch auf Verwendbarkeit und Verwendung angelegt, die schon mit der Weitergabe durch Lehre und Publikation beginnt.

Bei dem in den Abteilungen der GH Paderborn in Fachhochschulstudiengängen tätigen, also dem anwendungs- und praxisbezogenen Hochschullehrer, steht die Forschung in enger Beziehung zu seinem Lehrauftrag, der für ihn zentrale Bedeutung hat. An ihm richten sich damit seine Aktivitäten sowohl bei der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden auf Projekte der Praxis als auch bei Untersuchungen von Berufsfeldern und Anforderungen der Praxis an Studienziele und -inhalte aus.

Das damit abgesteckte Feld wesentlicher Aufgaben des anwendungs- und praxisbezogenen Hochschullehrers markiert zugleich seinen Forschungsbereich, der durch die drei Felder gekennzeichnet ist: angewandte Forschung im Fach, Untersuchung von Tätigkeitsbereichen und hochschuldidaktische Innovation im Hinblick auf anwendungs- und praxisbezogene Lehre. Exemplarisch sei hier ein Beispiel eines geplanten Forschungsvorhabens aus dem Fachbereich Landbau genannt: „Die Verbesserung des Feldaufganges im vereinzelungslosen Rübenanbau durch konstruktive Veränderungen der Einzelkorndrille“.

Endziel des vereinzelungslosen Rübenanbaus ist die Ablage des Saatgutes



auf Endabstand, d. h. wenigstens auf 18 cm. Bei dem z. Z. erreichten Feldaufgang von ca. 50 % (bei einer Keimfähigkeit des Saatgutes von 75 %) ist dieses Ziel nicht zu erreichen. In dem Forschungsvorhaben sollen die auf dem Markt befindlichen Einzelkorndrillen in ihren Einzelteilen auf die Ablage des Saatgutes untersucht und die Einzelteile in ihrer Form und Konstruktion wie auch der Zuordnung zueinander optimiert werden, um durch diese technischen Verbesserungen den Feldaufgang auf bis zu 70 % zu erhöhen. Diese Erhöhung des Feldaufganges ist nur durch die exakte Ablage des Saatgutes an der Grenzschicht des unbearbeiteten Wurzelraumes mit ungestörtem Kapillarsystem und der lockeren Deckschicht zu erreichen, damit das Saatgut weder vergraben wird, noch durch zu flache Ablage verkümmert. Zudem sollen Mittel und Wege gefunden werden, um das Verrollen in der gezogenen Saatfurche zu verhindern, damit der vom Zellenrad gegebene Sollabstand auch tatsächlich erreicht wird.

Aus diesen Ausführungen ist zu erkennen, daß Forschung und Entwicklung in den Fachhochschulstudiengängen der Abteilungen in der Hauptsache einer den Anforderungen der Zukunft gerecht werdenden Ausbildung der Studenten und der praxisorientierten Weiterentwicklung von Lehre und Studium dienen. Es ist selbstverständlich in Höxter, Meschede und Soest nicht möglich und auch nicht mit der Aufgabe der dort tätigen Hochschullehrer vereinbar, eine Forschung aufzubauen, vergleichbar mit derjenigen an einem klassischen Hochschulinstitut mit weitaus höheren Haushaltsmitteln, mit zahlreichen wissenschaftlichen Assistenten und vielem Hilfspersonal. Entsprechend dem Auftrag, auch in den Abteilungen der GH Paderborn Forschungs- und Entwicklungsaufgaben wahrzunehmen, soweit die Erfüllung des Bildungsauftrages dadurch gefördert und der Lehrauftrag nicht beeinträchtigt wird, entwickeln sich nachstehende Formen der Organisation in der Forschung in den Abteilungen.

1. Der Fachhochschullehrer forscht eigenständig und allein.

Diese Beteiligung an den Forschungsaktivitäten innerhalb der Hochschule wird vornehmlich von den theoretisch arbeitenden Hochschullehrern und den nicht fachbezogenen, sondern studiengangorientiert den Fachbereichen der Abteilungen zugeordneten Hochschullehrern vorgezogen, wie einige Beispiele zeigen:

- a) Das Verhalten komplexer Systeme mittels Verfahren der Systemtheorie (Fachbereich Nachrichtentechnik, Meschede)
- b) Studien über Holographie unter besonderer Beachtung didaktischer Gesichtspunkte (Fachbereich Nachrichtentechnik, Meschede)
- c) Wirtschaftliche Strukturwandlungen im Hochsauerland (Fachbereich Maschinentechnik, Meschede)

2. Der Fachhochschullehrer führt forschungsorientierte Untersuchungen unter Beteiligung von Studenten im Rahmen von Studien- und Abschlußarbeiten durch; aus ihnen wird sich recht häufig der Kern eines späteren Forschungsvorhabens entwickeln. Beispielhaft seien hier für zahlreiche Arbeiten in allen Fachbereichen drei stellvertretend genannt:



- a) Simulationsbetrachtungen an Wasserbauproblemen (Fachbereich Bau-technik, Höxter)
- b) Zunahme der Permeabilität bei der Kaltumformung eines antiferromagnetischen Werkstoffes (Fachbereich Elektrische Energietechnik, Soest)
- c) Ultraschallschweißen von Metallen (Fachbereich Maschinentechnik, Soest)

Das relativ unbekannte Ultraschallschweißen von Metallen wird z. Z. intensiv bearbeitet.

3. Der Fachhochschullehrer arbeitet mit Kollegen im eigenen Fachbereich, in abteilungsübergreifenden Fachbereichen oder mit Kollegen in Fachbereichen anderer Hochschulen.

Ein Musterbeispiel dieser Organisationsform ist die Verschränkung der Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet der Elektrischen Kleinmotoren, die zu dem Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“ mit vom Land Nordrhein-Westfalen bereits geförderten sowie neu beantragten Einzelforschungsvorhaben in Meschede, Paderborn und Soest geführt haben. Die von den Fachhochschullehrern eingeschlagenen Lösungswege fanden auf Fachtagungen hervorragende Beachtung und haben ihren Niederschlag in Kontaktstudien und Aufbaustudien anderer Hochschulen erhalten. Das vom Land NRW geförderte Einzelforschungsvorhaben Hydraulische Feststoffförderung (Fachbereich Maschinentechnik, Meschede) ist ein Beispiel für effiziente Zusammenarbeit mit anderen Technischen Universitäten und Verbänden.

4. Der Fachhochschullehrer beteiligt sich an Vorhaben größerer Forschungseinrichtungen, z. B. Max-Planck-Instituten, Forschungsschwerpunkten der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder bearbeitet mit Industrieunternehmen oder Behörden des Staates ein Detailproblem eines größeren Forschungskomplexes.

Hierzu seien stellvertretend für alle Aktivitäten die auf dem Gebiet der Leistungselektronik und der Sicherheitstechnik der Fachbereiche in Soest und Meschede genannt.

Die vorstehend genannten Vorhaben sind nur exemplarisch für die in den Abteilungen vorhandenen Forschungsaktivitäten; sie dokumentieren, mit welchem persönlichen Engagement häufig trotz widriger Umstände von den in den Fachhochschulstudiengängen der Abteilungen tätigen Hochschullehrern Forschung betrieben wird — einfach deshalb, weil man erkannt hat, daß Forschung auch in den Abteilungen aus den o. g. Gründen notwendig ist und aufgrund der umfangreichen, gut und nach modernen Gesichtspunkten ausgerüsteten praxisorientierten Laboratorien auch gut möglich ist. Dieser Tatbestand wird um so deutlicher, wenn man bedenkt, daß in den Abteilungen ca. 100 Fachhochschullehrer tätig sind und für Laboreinrichtungen ab 1964 etwa 12 Mill. DM investiert worden sind.



Die Fachbereiche in den Abteilungen dürfen nicht und werden auch nicht bei dem hier vorhandenen Potential zu bloßen Lehrfachbereichen innerhalb der integrierten Gesamthochschule degenerieren.

Bei der Beurteilung des Forschungspotentials in den Abteilungen dürfen die Schwierigkeiten im Ausbau der Forschung natürlich nicht unberücksichtigt bleiben. Die Aufbausituation der Abteilungen sowie die permanenten, manchmal sehr hektischen Reformbestrebungen haben bei der hohen Lehrverpflichtung entsprechend der zentralen Bedeutung des Ausbildungsauftrages dazu geführt, daß die Fachhochschullehrer überdurchschnittlich große Anteile ihrer Aktivität auf Lehre und Selbstverwaltung konzentrieren müssen. Die erst jüngst eingeleiteten Rationalisierungsmaßnahmen, wie Jahresrhythmus im Lehrangebot, hochschulgemäße Stundenzahl für die Studenten, angemessene Gruppengrößen durch Konzentration übertrieben differenzierter Studiengänge, -richtungen und -schwerpunkte haben schließlich trotz der Studentenlawine zu einem Lehrdeputat geführt, mit dem der Fachhochschullehrer sein Lehrgebiet hochschulgerecht vertreten kann.

Ein weiteres Problem im Ausbau der Forschungsaktivitäten sind die durch eine Orientierung am Ideal der reinen, zweckfreien Erkenntnisgewinnung Humboldtscher Prägung erzeugten Bedenken. In diesem Sinne trüge Forschung in Fachhochschulstudiengängen zur Entwertung des Begriffs Forschung an sich bei. Weder darf die Zweck- und Anwendungsbezogenheit als ein grundsätzlicher Makel angesehen werden, noch würde sie eine Neuerung darstellen: anwendungsbezogene Forschung wird ja im universitären Bereich längst betrieben. Wenn über die Entwertung des Forschungsbegriffs gesprochen werden soll, dann wäre auch zu sagen, daß die Ursachen hierfür sicherlich nicht in den Fachhochschulstudiengängen der Abteilungen zu suchen sind.

Die aufgezeigten Schwierigkeiten sind Gründe für die in der Vergangenheit nur in bescheidenem Maße durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Abteilungen; gegenwärtig werden die Schwierigkeiten abgebaut, künftig kann hoffentlich die Forschung der Fachhochschullehrer in den Abteilungen durch gezielte Ermäßigung der Lehrdeputate und ein System der Startfinanzierung gefördert werden. Auch in den Fachbereichen der Abteilungen wird man die Finanzierung des Forschungsschwerpunktes sowie verschiedener Einzelforschungsvorhaben stärker als bisher in die Haushaltsplanung der Hochschule einbeziehen.

Die Gesamthochschule Paderborn dient mit ihrer Abteilungsstruktur einem großen ländlichen Einzugsgebiet, das in der Vergangenheit ohne Einrichtungen des tertiären Bildungsbereichs war und erfüllt damit vorrangig struktur- und bildungspolitische Aufgaben im südostwestfälischen Raum.

Die Lehrangebote in den Abteilungen vervollständigen wesentlich die Ingenieurausbildung der Gesamthochschule Paderborn entsprechend den wirtschaftsstrukturellen Gegebenheiten an den einzelnen Hochschulorten.

Die Abteilungen haben bisher engagiert am Aufbau der Hochschuleinrichtungen gearbeitet und sind nach wie vor trotz zeitweiliger Suspendierung



der integrierten Studiengänge offen, sich an Modellen für Forschung, Lehre, Studium aktiv zu beteiligen.

Bezüglich der Forschungsstruktur gelten die o. g. Ausführungen ebenso wie für die Grundfunktionen Lehre und Studium. Der Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“ sowie nicht einem Schwerpunkt zugeordnete Einzelforschungsvorhaben und forschungsorientierte Untersuchungen als Vorbereitung zur Anmeldung beim Land NRW zeigen, daß sich auch die Abteilungen an den Forschungsaktivitäten dieser Hochschule beteiligen.

#### **A. 7 Zur Forschungsarbeit des Forschungs- und Entwicklungszentrums für objektivierte Lehr- und Lernverfahren (FEoLL)**

Das FEoLL ist eine Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Forschungsarbeit ist bezüglich ihres Gegenstandes, ihrer methodischen Ansätze sowie ihrer Ergebnisse durch folgende Rahmengesichtspunkte gekennzeichnet:

- Aufgabe des FEoLL ist die Erforschung von Prozessen und Anwendungsbedingungen lehr- und lernbezogener Information und Kommunikation im Hinblick auf Objektivierungsmöglichkeiten, die Entwicklung und Überprüfung entsprechender Programme und Modelle.

- Die Verwirklichung dieser Aufgabe erfordert die interdisziplinäre Anwendung formal- und erfahrungswissenschaftlicher Methoden und schließt die Reflexion der Zielsetzungen, Vorgehensweisen und Ergebnisverwendung ein.

- Die Ergebnisse dienen dem öffentlichen und nichtöffentlichen Ausbildungs- und Fortbildungswesen sowie der Entscheidungsfindung von Parlamenten, Verwaltungen und weiteren gesellschaftlichen Institutionen.

Die Forschungsarbeit wird von den Instituten für Bildungs-Betriebslehre, für Bildungsinformatik, für Kybernetische Pädagogik, für Medienverbundsysteme, für Mediensoziologie, für Unterrichtswissenschaft, für Wissenschafts- und Planungstheorie sowie von den Zentrumsprojektgruppen „Medienlehrer/Medieneinsatz und -evaluation“ und „DV-Forschung im Bildungswesen“ wahrgenommen.

In den Grundeinheiten (Instituten und Zentrumsprojektgruppen) werden im Rahmen der Gesamtaufgabe verschiedene Forschungsvorhaben durchgeführt. Darüber gibt der vom FEoLL herausgegebene Arbeitsbericht „Forschung – Entwicklung 1971–1975“ im Detail Auskunft. Hier kann nur auf folgende allgemeine Aspekte der FEoLL-Forschungsarbeit verwiesen werden:

- Die Forschungsvorhaben beziehen sich vor allem auf verschiedene objektivierte Lehrverfahren. Als Träger der objektivierten Lehrverfahren werden unterschiedliche Medien berücksichtigt, z. B. der Computer, das Schulfernsehen, die Programmierte Unterweisung – präsentiert als Programmbuch oder durch verschiedene apparative Lehr- und Lernhilfen. Die Medien werden dabei nicht isoliert, sondern in Verbindung mit personalen Lehrverfahren gesehen.



– Medien können sowohl in ihrer vermittelnden Funktion als auch in ihrer Bedeutung als Unterrichtsgegenstand analysiert werden. Auf diese Weise ergeben sich in den Forschungsvorhaben verschiedene fachdidaktische Bezüge, z. B. zum Fremdsprachen- und Sprachunterricht, zum Informatik- und Mathematikunterricht, zur Visuellen Kommunikation und zur Medien-erziehung.

– Medienentwicklung und Medienverwendung lassen sich als Teilaufgaben der Bildungstechnologie auffassen. Die Bildungstechnologie wird insgesamt als Verfahren zur systematischen Planung, Steuerung und Evaluierung von Bildungsprozessen verstanden. Je nach Arbeitsschwerpunkt der Institute werden in den Forschungsvorhaben pädagogische, didaktische, lern-, sozial- und informationspsychologische, informationstheoretische, soziologische, organisatorische, ökonomische, planungswissenschaftliche, methodologische und normativ-ideologische Aspekte der Bildungstechnologie untersucht.

– In den Forschungsvorhaben kommen neben herkömmlichen und bewährten Untersuchungsmethoden und statistischen Verfahren neu entwickelte – den jeweiligen Problemen angepaßtere – Methoden zur Erprobung und Anwendung.

– Geht man von den Frascati-Kategorien der Forschung aus, läßt sich feststellen, daß die Forschungsvorhaben des FEOll sich auf das ganze Spektrum der Kategorien – von der reinen Grundlagenforschung über die zweckorientierte Grundlagenforschung, die angewandte Forschung, die experimentelle Entwicklung bis zur praktischen Zielsetzung – beziehen können. Schwerpunkte ergeben sich bei den laufenden Vorhaben im Bereich der angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung. Dabei soll eine Verbindung von Theorie und Praxis der bildungstechnologischen Ansätze erreicht werden.

– Einige Forschungsvorhaben des FEOll beziehen sich direkt auf die Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Bildungspraxis, wobei Hilfen für die Lehreraus- und Lehrerfortbildung sowie für die Administration vor dem Hintergrund innovationsstrategischer Überlegungen entwickelt werden. Im einzelnen erstreckt sich das Aufgabenfeld der FEOll GmbH auf die folgenden fünf Bereiche:

1. Computer im Unterricht
2. Fernsehen im Medienverbund, Buchprogramme u. a.
3. Lehr- und Lernverfahren – Apparative Lehr- und Lernhilfen
4. Bildungsorganisation – Bildungskostenrechnung – Wert- und Normenprobleme
5. Medieneinsatz und Evaluation

### **1. Computer im Unterricht**

Über den Einsatz des Computers im Bildungswesen ist in den letzten Jahren viel geschrieben und gestritten worden. Es wurde zum einen behauptet, er könne den Unterricht völlig verändern, die *Chancengleichheit* verbessern



und den *Lehrermangel* beseitigen und zum anderen sagte man, der Computer sei zu *teuer* für das Bildungswesen, zu *wenig flexibel*, zu technisch und überhaupt ungeeignet.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des FEO LL soll dazu dienen,

- a) den Auszubildenden über ein im menschlichen Alltag überall angewandtes Schlüsselfach zu informieren,
- b) den Auszubildenden spezielle Kenntnisse über ADV zu vermitteln,
- c) die ADV beim Lehren, Lernen und Verwalten unterstützend einzusetzen.

## 2. Fernsehen im Medienverbund

Das Fernsehen hat als *Massenkommunikationsmittel* in unserer Gesellschaft zunehmend an Bedeutung gewonnen. Neben *Informations-* und *Unterhaltungsfunktionen* nimmt es in immer stärkerem Maße auch *Bildungsaufgaben* wahr. Das zeigt sich nicht zuletzt daran, daß in den letzten Jahren das Angebot an Schulfernsehsendungen, Studien- und Kursprogrammen ständig größer geworden ist. Hinzu kommt, daß es mittlerweile *preisgünstige Aufzeichnungsmöglichkeiten* „Videocassettenrecorder“ gibt, die bei der Verwendung des Fernsehens weitgehende Flexibilität und Wiederholungen gestatten. Außerdem wird das *kabelgebundene* schul- und hochschulinterne Fernsehen zunehmend diskutiert und in manchen Bildungseinrichtungen bereits realisiert.

Aus bildungspolitischer und didaktischer Sicht sind besonders folgende Eigenschaften des Fernsehens interessant:

- Das öffentliche Fernsehen hat einen außerordentlich großen *Multiplikationseffekt*. Empfangsmöglichkeiten bestehen praktisch für jeden bildungswilligen Einzeller zu Haus und mittlerweile auch für die meisten Schulen, Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen.
- Das Fernsehen kann „Transportvehikel“ für fast alle anderen Medien sein (z. B. für den Film und das Dia). Es läßt sich multifunktional verwenden und ermöglicht es u. a., die Durchführung von *Experimenten aus dem Mikro- und Makrobereich*, die sonst im Unterrichtsraum nicht durchgeführt werden könnten, einem beliebig großen Adressatenkreis zugänglich zu machen. Es kann sowohl sehr kleine als auch sehr große Objekte und Vorgänge als dynamisches und statisches Bild vermitteln.
- Das Fernsehen vermag *aktuelle Informationen* audiovisuell und live zu verbreiten. Es kann mit einer großen *Eindrucks-* sowie *Motivationswirkung* rechnen.

## 3. Lehr- und Lernverfahren – Apparative Lehr- und Lernhilfen

Unter den Gliederungsgesichtspunkten 1 und 2 sind jene Bildungsmedien aufgeführt worden, die neben den Lehr- und Lernprogrammbüchern sowie den herkömmlichen Lehr- und Lernmitteln auch außerhalb der pädagogischen Fachwelt allgemein bekannt sind und denen auch von Nichtfachleuten ein hinreichender Stellenwert im Unterrichtsgeschehen schon zugetraut wird. Der Gliederungsgesichtspunkt 3 stellt demgegenüber *Methoden der*



*Verbesserung des Unterrichts* in den Mittelpunkt, ohne dabei von bestimmten vorgegebenen Medien auszugehen oder sich auf bestimmte Medien festzulegen. Ausgangspunkte sind vielmehr die wissenschaftstheoretisch zu präzisierende sachlogische Struktur möglicher Lehrstoffe, die soziologisch zu erforschenden gesellschaftlichen Erwartungen an den Unterricht und die psychologisch zu ermittelnden Verhaltensgesetzmäßigkeiten des Menschen im Unterricht. In Übereinstimmung mit diesen Vorhaben sind Lehrziele und Lehrpläne so aufzustellen, daß dadurch eine tragfähige Basis für eine systematische Vorbereitung, Durchführung und Erfolgskontrolle des Unterrichts entsteht. Die Bildungsmedien sind den methodischen und ökonomischen Erfordernissen entsprechend auszuwählen, zu kombinieren oder teilweise neu zu entwickeln. Diese Aufgaben beziehen den Gesamtbereich des Lehrens und Lernens ein, einschließlich der an den speziellen Medien „Rechner“ und „Fernsehen“ orientierten Arbeiten, die schon unter den Gliederungsgesichtspunkten 1 und 2 aufgeführt sind. Die Schwerpunkte der Betrachtung im gegenwärtigen dritten Bereich sind gegenüber jenen beiden oben beschriebenen Bereichen nicht so sehr die Analyse der Möglichkeiten dieser beiden vorgegebenen Medien, sondern der Lerner, die Methoden des Lehrens, neue Bildungsmedien, die Unterrichtsvorbereitung, die Erfolgskontrolle.

#### **4. Bildungsorganisation — Bildungskostenrechnung — Wert- und Normen-Probleme**

Jede bildungstechnologische Innovation hat neben inhaltlichen auch administrativ-ökonomische, d. h. „organisatorische“ und „finanzielle“ Aspekte zu berücksichtigen. Ohne exakte Kostenanalysen und laufende Kostenkontrolle, ohne Organisationsuntersuchungen und Organisationsentwicklung läßt sich Bildungsreform nicht realisieren.

Auf diesem Gebiet sind in der Bundesrepublik lediglich erste Ansätze vorhanden, die aber noch keineswegs so hinreichend qualifiziert sind, um sich der ständig ändernden Situation genügend elastisch anpassen zu können.

Die Vertreter der Bildungs-Betriebslehre wollen mit adaptierten Methoden aus der Wirtschaftswissenschaft die Institutionen der Bildung (Bildungsverwaltung, Schulen und Forschungsinstitutionen) durchleuchten, Hilfen für eine leistungsfähige Systemgestaltung entwickeln und Wege aufzeigen, auf denen die jeweilige Bildungseinrichtung die ihr gesteckten Ziele kostengünstiger erreichen kann.

Dazu ist zunächst notwendig, Instrumente zu entwickeln, einzusetzen und validieren, um die Organisations- und Kostenstrukturen von Bildungsinstitutionen zu erfassen, zu beschreiben und damit transparent zu machen.

Über diesem Mikroaspekt darf der Makroaspekt nicht vergessen werden.

Unter dem Makroaspekt wird versucht, das System der Bildungsplanung der Bundesrepublik mit besonderer Berücksichtigung der Bildungstechnologie strukturell zu verbessern, insbesondere Modelle zur Diskussion zu



stellen, in denen gesamtgesellschaftliche Folgewirkungen und Planungsvorhaben berücksichtigt werden. Da zielplanerische Verfahren der Entscheidungsvorbereitung bisher wissenschaftlich noch kaum entwickelt sind, kommt es darauf an, Wert- und Normsetzungen, die als solche selbstverständlich in die Kompetenz politischer Instanzen fallen, auf dem Grund empirischer und dabei bedarfs- und bedürfnisorientierter Ermittlungsverfahren so zu unterstützen, daß ein Größtmaß an Entscheidungsrationalität erreicht werden kann.

Die Bedürfnisorientierung künftiger Bildungsplanung setzt kognitionstheoretische Vorleistungen voraus. Zu diesen gehören auch anthropologische, verhaltens-, gesellschafts- und werttheoretische Untersuchungen. Dieser Forschungskomplex zielt auf ein umfassendes und leistungsfähiges Kritisensystem für den adressatenfreundlichen, effektiven und gesellschaftlich wünschenswerten Medieneinsatz.

Wert- und normentheoretische Forschungen dienen auch der Analyse und ggf. der Konstruktion von Modellen der Prioritätensetzung für bildungstechnologische Forschungs- und Entwicklungsprojekte, wie sie z. B. Gegenstand von Anträgen sind, die in der Zentrumsprojektgruppe DV im Bildungswesen bearbeitet werden. Hier gilt es, die zunächst noch sehr vorläufigen und problematischen, jedenfalls wohl kaum benutzten semi-formalen Verfahren und Modelle prüfend zueinander in Vergleich zu setzen, ihre impliziten Wertungen und Zielvorstellungen bloßzulegen und zu versuchen, verbesserte, sorgfältig reflektierte Bewertungsmodelle aufzubauen.

##### **5. Medieneinsatz und Evaluation – Projektförderung DV im Bildungswesen**

Die Forschungsergebnisse des FEoLL bleiben nicht Papier bzw. erreichen nur dann das künftige Bildungssystem, wenn es gelingt, einerseits den traditionellen Bildungsbereich via Lehrer anzusprechen und sie mit den neuen Forschungsergebnissen vertraut zu machen (dazu dient das Projekt Medienlehrer), andererseits die Voraussetzungen für einen breiten Medieneinsatz einschließlich Datenverarbeitung zu schaffen und durch Demonstrationsvorhaben Forschungsergebnisse im Hinblick auf eine breite Anwendung vor Ort zu prüfen.



### A 2.1.1 Übersicht über Forschungstätigkeiten

	GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I	S	Summe
Arbeitsgebiete	92	44	51	24	13	34	3	261
Projekte	170	68	107	41	25	60	7	478
Wissenschaftler 1)	53	31	31	15	16	19	2	167
Gruppenprojekte	18	10	41	4	2	14	-	89
damit befaßte Wissenschaftler	43	34	84	8	6	29	-	208
Dissertationen	18	4	27	-	-	9	-	558
Abschlußarbeiten 2)	23	18	14	53	71	25	-	204
1) Wissenschaftler: Hochschullehrer und wissenschaftliche Mitarbeiter, die im Erhebungszeitraum selbständig Forschungsprojekte betrieben haben. 2) Diplom-, Staatsexamens- und Graduierungsarbeiten								



A 2.2.1 Schwerpunkte der Arbeitsgebiete																
	Fb 1	Fb 2	Fb 3	Fb 4	Fb 5	Fb 6	Fb 7	Fb 8	Fb 9	Fb 10	Fb 11	Fb 12	Fb 13	Fb 14	Fb 15	Fb 16 Fb 17
Anzahl der Arbeitsgebiete	28	15	49	4	44	33	5	3	5	10	15	13	22	11	12	7 31
Grundlagenforschung	16,8	8,7	24,5	25,0	17,0	37,6	14,0	-	1,0	-	17,3	1,5	38,6	2,3	4,2	2,8 25,5
Anwendungsorientierte Grundlagenforschung	48,9	41,3	19,4	12,5	44,4	35,0	24,0	46,7	15,0	48,2	26,0	28,4	35,9	12,3	13,3	30,0 39,0
Angewandte Forschung	21,9	26,7	26,1	-	28,9	24,4	40,0	43,3	60,0	32,7	37,7	43,8	18,6	35,9	32,1	42,9 11,6
Entwicklung	2,8	14,6	9,0	12,5	7,7	3,0	22,0	10,0	24,0	19,1	17,3	25,4	6,8	49,5	50,4	24,3 8,4
Forschung außerhalb dieser Kategorien	9,4	8,7	21,0	50,0	2,0	-	-	-	-	-	1,7	0,8	-	-	-	- 15,5
Z	99,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9	99,9	100	100	100
Summe der Erst- und Zweitnennungen	70,8	68,0	50,6	75,0	73,3	72,6	64,0	90,0	84,0	80,9	63,7	72,2	74,5	85,4	82,5	72,9 64,5



Tabelle A 2.2.2		
Kategorie	Fachbereiche	
1	6, 13	
2		1, 2, 5, 8, 10, 17
3		3, 7, 9, 11, 12, 16
4		14, 15
5		4

Tabelle A 2.2.3		
Kategorien	Fachbereiche	
1; 2	6, 13, 17	
2; 3		1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16
3; 4		9, 14, 15
1; 5		4



A 2.3.1 Dauer der Einzelprojekte														
	GW		WiWi		NW		Mt		Et		M/I		S	
ohne Angaben	42	0,25	16	0,23	22	0,20	19	0,46	1	0,04	7	0,12	2	0,29
1 Jahr	14	0,08	6	0,09	7	0,06	7	0,17	2	0,08	6	0,1	-	-
2-3 Jahre	52	0,31	32	0,47	26	0,24	8	0,2	7	0,28	26	0,43	2	0,29
4-5 Jahre	26	0,15	11	0,16	24	0,22	2	0,05	11	0,44	14	0,23	3	0,43
mehr als 5 Jahre	17	0,10	-	-	9	0,08	-	-	-	-	4	0,07	-	-
unbestimmt 1)	17	0,10	3	0,05	20	0,19	5	0,12	4	0,16	3	0,05	-	-
Summe	168	0,99	68	1,00	108	0,98	41	1,0	25	1,0	60	1,0	7	1,01
1) nur Anfangstermin bekannt														



### A 2.4.1 Art der Finanzierung

	GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I	S
Anzahl der Gesamtprojekte	92	44	22	24	13	34	3
Mischfinanzierung ohne Haushaltsmittel	3	1	5	2	–	–	–
Finanzierung durch Ministerium für Wissenschaft und Forschung	5	1	6	2	2	2	1
Finanzierung durch den Bund	2	1	1	–	–	1	–
Finanzierung durch die DFG	3	2	14	–	–	–	–
Finanzierung durch Stiftung Volkswagenwerk	1	1	–	–	–	–	–
Finanzierung durch sonstige Förderer	4	1	9	6	–	–	–
keine Finanzierung aus Drittmitteln	81	17	30	18	11	31	2

1. Sofern keine Angaben verfügbar waren, wurde davon ausgegangen, daß der entsprechende Forscher keine Drittmittel erhalten hat.
2. Die Summen über die Spalten können größer als die Anzahl der Projekte sein, weil im Falle einer Mischfinanzierung sowohl die Zeile „Mischfinanzierung“ als auch alle tatsächlichen Fördererquellen angesprochen werden.



### A 2.5.1 Vorschläge zur Verbesserung der Forschungsbedingungen

	GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I	S	Summe
Anzahl der Fragebögen	63	38	33	45	37	28	25	269
Anzahl der auswertbaren Fragebögen <sup>1)</sup>	49	29	24	32	29	20	19	201
Antwortalternativen								
bessere Ausstattung mit Personal	19	9	15	19	21	11	15	109
mit Räumen	8	3	10	7	5	1	4	38
mit Geräten	7	2	10	22	19	1	4	65
besserer Zugriff zu Bibliotheken	35	21	2	2	4	8	1	73
ADV-Einrichtungen	4	11	5	1	-	8	2	31
mehr Zeit	28	19	15	22	25	12	14	135
organisatorische Verbesserungen	5	3	8	8	5	2	3	34
Einbindung in einen größeren wissenschaftlichen Zusammenhang	10	7	3	3	3	4	4	34
1) Die Fragebögen gelten dann als auswertbar, wenn mindestens eine, höchstens aber drei Antwortfelder angekreuzt sind.								

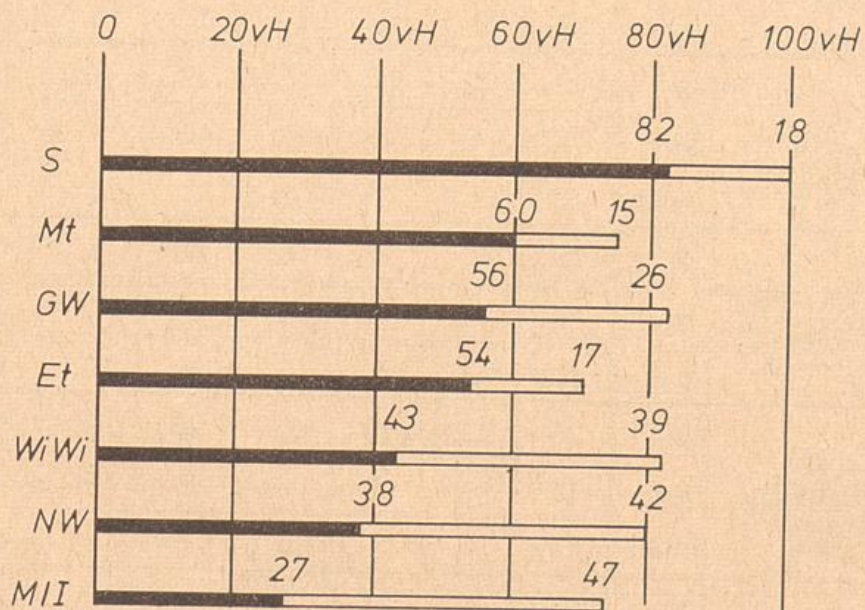


A 2.6.1 Zur Notwendigkeit einer starken Berücksichtigung von Anwendungsgesichtspunkten in der Forschung <sup>1)</sup>									
	GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I	S	Summe	
Anzahl der Fragebögen	63	38	35	45	37	28	25	269	
Anzahl der auswertbaren Fragebögen	39	28	24	20	24	15	11	161	
ja, unbedingt, weil ...	22	12	9	12	13	4	9	81	
ja, allerdings ...	10	11	10	3	4	7	2	47	
nein, ...	7	5	5	5	7	4	-	33	
1) „Halten Sie es für erforderlich, daß den Anwendungsgesichtspunkten bei der Forschung an den Hochschulen stärker als bisher Rechnung getragen werden muß?“									



Tabelle A 2.6.2							
	GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I.	S
ja, unbedingt	0,56	0,43	0,38	0,6	0,54	0,27	0,82
ja, allerdings	0,26	0,39	0,41	0,15	0,17	0,47	0,18
nein	0,18	0,18	0,21	0,25	0,29	0,27	–

Tabelle A 2.6.3





**Tabelle A 2.7.1**

		GW	WiWi	NW	Mt	Et	M/I	S	Summe
Anzahl der Fragebögen		63	38	35	45	37	28	25	269
Anzahl der auswertbaren Fragebögen		55	36	31	34	34	21	16	227
Frage 1: Forschungsplanung behindert die freie Entfaltung der Forschung	ja	3	1	2	7	10	4	3	30
	ja/E	25	18	15	14	9	6	6	93
	nein	24	13	11	8	13	4	6	79
Frage 2: Forschungspolitische Zielsetzungen müssen verstärkt entwickelt und durchgesetzt werden.	ja	5	7	5	2	6	2	1	28
	ja/E	37	20	10	11	12	4	8	112
	nein	9	5	11	12	11	6	7	61
Frage 3: Die Wissenschaftler an den Hochschulen sind zu sehr mit Lehre belastet.	ja	19	13	10	15	16	8	6	87
	ja/E	22	9	10	12	13	7	8	81
	nein	13	11	11	5	5	2	1	48
Frage 4: Zunehmende Spezialisierung führt zu Unüberschaubarkeit und Ineffektivität der Forschung	ja	16	5	4	6	3	2	8	44
	ja/E	18	19	13	8	12	7	1	78
	nein	17	9	12	12	18	5	5	78
Frage 5: Neue Methoden der Aufbereitung von Forschungsinformation sind notwendig 1)	ja	38	29	17	23	19	10	11	147
	ja/E	12	4	9	6	10	7	3	52
	nein	3	1	3	2	3	3	1	16
Frage 6: Unzureichende Mittelausstattung und Abwanderung des qualifizierten Nachwuchses 2)	ja	18	13	14	12	18	5	9	89
	ja/E	16	10	10	12	10	5	2	65
	nein	16	9	5	3	4	5	5	47
Frage 7: Wildwuchs und Ineffizienz der Selbstverwaltung verringern die Forschungsmöglichkeiten.	ja	20	12	19	25	26	9	12	123
	ja/E	18	11	7	5	8	3	1	53
	nein	11	7	3	2	–	1	3	27
Frage 8: Verbesserungen in Organisation und Verwaltung für die Belange der Forschung sind unerlässlich.	ja	31	31	25	19	25	11	13	155
	ja/E	14	3	3	7	5	2	2	36
	nein	4	–	–	1	2	3	1	11
1) zu Frage 5) Die Frage lautet vollständig: „Die Fülle der dringend zu verarbeitenden Literatur ist mit herkömmlichen Mitteln nicht mehr zu bewältigen. Neue Methoden der Aufbereitung von Forschungsinformationen sind notwendig.“ 2) zu Frage 6) Die Frage lautet vollständig: „Unzureichende Mittelausstattung und Abwanderung des qualifizierten Nachwuchses in außeruniversitäre Forschungseinrichtungen bedrohen die Konkurrenzfähigkeit der Hochschulforschung.“									



**Tabelle A 2.7.2.**

		Antworten nach Größe des Quotienten						
Frage 1	∅	M/I	Mt	Et	S	WiWi	GW	NW
	0,74	1	0,95	0,79	0,75	0,61	0,58	0,47
2	∅	WiWi	GW	Et	NW	M/I	S	Mt
	0,75	1,08	0,91	0,78	0,71	0,6	0,6	0,57
3	∅	M/I	Et	Mt	S	GW	WiWi	NW
	1,38	1,67	1,61	1,59	1,56	1,17	1,1	0,95
4	∅	S	GW	WiWi	M/I	Mt	NW	Et
	0,85	1,5	0,97	0,86	0,75	0,7	0,68	0,5
5	∅	WiWi	Mt	S	GW	Et	NW	M/I
	3,31	6,6	3,63	3,5	3,33	2,23	2,17	1,7
6	∅	NW	Mt	S	WiWi	GW	M/I	Et
	1,22	1,6	1,6	1,57	1,21	1,06	1	0,5
7	∅	Mt	Et	S	M/I	NW	GW	WiWi
	3,04	4,29	4,25	3,25	3	2,6	1,31	1,28
8	∅	WiWi	NW	S	Et	MG	M/I	GW
	5,39	11,3	9,33	5	4,29	3,25	2,6	1,94



## B. Forschungsschwerpunkte

B. 1 Bezeichnung des Forschungs- schwerpunktes:	Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsum- prozesse
Sprecher des Forschungs- schwerpunktes:	Prof. Dr. J. Kaiser Gesamthochschule Paderborn, FB 5 4790 Paderborn, Warburger Str. 100 Telefon (0 52 51) 60 29 13
Bezeichnung der Teilprojekte:	— „Zur Funktionsfähigkeit regionaler Arbeits- märkte“ darin: — „Überprüfung, Hypothesen der Dualistischen Arbeitsmarkttheorie für den regionalen Arbeits- markt Asturiens/Spanien“ — „Berufswahlunterricht in der vorberuflichen Bildung“ — „Theoretische Untersuchungen zur Lohnbil- dung“ — „Das Qualitätsurteil von Konsumenten“
Leiter der Teilprojekte:	„Arbeitsmärkte“ Prof. Dr. F. Buttler „Berufswahlunterricht“ Prof. Dr. J. F. Kaiser „Lohnbildung“ Prof. Dr. G. Steinmann „Qualitätsurteil“ Prof. Dr. P. Weinberg
An den einzelnen Teilprojekten beteiligte Mitarbeiter:	„Arbeitsmärkte“ — Dipl.-Vw. H. Biehler — Dipl.-Vw. W. Brandes — Prof. Dr. K. Gerlach (TH Hannover) — Dr. P. Liepmann — Dipl.-Vw. H. J. Keil — J. Pinera-Alvarez in Zusammenarbeit mit So- ciedad Asturiana de Estudios Economicas e In- dustriales „Berufswahlunterricht“ — Wiss. Ass. W. Buddensiek — Wiss. Hilfskr. K. L. Hesse — Wiss. Angst. H. Kaminski — Dr. H. Wittekind „Lohnbildung“ — Dipl.-Vw. D. Claus



Kontakte und  
Zusammenarbeit  
mit anderen  
Forschungsträgern:

- Dipl.-Vw. A. Schulz  
„Qualitätsurteil“
- Dr. G. Behrens
- Dipl.-Kfm. R. Schneider

- mit Fachbereich 1, 2, 5, insbesondere mit Vertretern der Fächer Soziologie, Politikwissenschaft, Didaktik der Wirtschaftswissenschaft, Bildungsökonomie, Betriebswirtschaftslehre (Personal- und Ausbildungswesen)
- mit FEOLL
- mit geplantem Schwerpunkt „Normenbegründung in anthropologischer und sozialwissenschaftlicher Sicht“
- mit Herrn Prof. Weber (FB 5)  
der über „Betriebliche Lehrlingsausbildung“ arbeitet und die Teilprojekte von Herrn Prof. Buttler und Herrn Prof. Kaiser ergänzen könnte
- mit der eigens für den Schwerpunkt geschaffenen Dokumentationsstelle (seit Oktober 1975), die insbesondere für Arbeitsmarktprozesse und Berufswahlunterricht relevante Materialien sammelt und die Projektleiter bei Verwaltungsaufgaben entlastet.

Die Untersuchung von Marktprozessen kann auf eine lange wirtschaftswissenschaftliche Tradition zurückgreifen. Die gegenwärtige Problemstellung stammt von Volks- und Betriebswirten am FB 5 und geht auf das Ungenügen der gängigen Markttheorie zurück. Dies Ungenügen manifestiert sich einmal in der bisher weitgehend neoklassisch fundierten marktwirtschaftlichen Entscheidungslogik, zum anderen im noch geringen Entwicklungsgrad sozial- und insbesondere verhaltenswissenschaftlicher Fundierung der Theorien über Marktmechanismen und Marktentwicklungen.

Die Fragestellung ist von einer Reihe von Nachbardisziplinen mit großem Interesse aufgenommen worden, die das Anliegen der den Erstantrag tragenden Professuren für Konsumforschung, für öffentliche Wirtschaft und für Makroökonomie unterstützen und erweitern, nämlich Soziologie, Politikwissenschaft, Didaktik der Wirtschaftswissenschaft, Bildungsökonomie, Betriebswirtschaftslehre, Personal- und Ausbildungswesen.

Arbeitnehmer und Konsumenten sind weitgehend personengleich. Als Forschungszielsetzung liegt daher nahe, die Gemeinsamkeiten des individuellen und aggregierten Marktverhaltens aus Konsum- und Arbeitsmärkten zu erschließen, die Determinanten der auf beiden Märkten spezifischen Verhaltensweisen herauszuarbeiten und schließlich zu einer Theorie des Marktverhaltens zu generieren.



B. 2 Bezeichnung des  
Forschungs-  
schwerpunktes:  
Sprecher des  
Forschungs-  
schwerpunktes:

## Elektrische Kleinantriebe

Prof. Dr. H. Moczala, FHL  
Gesamthochschule Paderborn  
Abteilung Meschede, FB 15  
5778 Meschede, Lindenstraße 53  
Telefon (02 91) 62 03 / 20

An den Teilprojekten  
(Aufgabengruppe)  
beteiligte Wissen-  
schaftler / genaue  
Bezeichnung der  
Einzelprojekte:

### 1 „Kleinmotoren“

1.1 – Prof. Dr. Ing. J. Draeger, FB 15

– Prof. Dr. Ing. H. Moczala, FB 15

„Untersuchung an Motoren mit elektronisch  
geschalteter einsträngiger Ständerwicklung und  
Dauermagnetläufer im Leistungsbereich bis  
 $10^2$  W.“

Kurzbezeichnung: Einstrangmotor

1.2 – Prof. Dipl.-Ing. J. Grüneberg, FB 16

„Untersuchung an Kondensatormotoren“

Kurzbezeichnung: Kondensatormotor

1.3 – Prof. Dr. Ing. J. Draeger, FB 15

– Prof. Dr. Ing. H. Moczala, FB 15

„Entwicklung und Untersuchung von Baufor-  
men und Anwendungen elektrischer Linear-  
Kleinstmotoren“

Kurzbezeichnung: Linearmotor

### 2 „Kleinantriebe“

2.1 – Prof. Dr. H. D. Meierling, FB 15

– Prof. Dr. Ing. W. Wiedenroth, FB 11

„Elektrostatische Kupplungen und Bremsen“

Kurzbezeichnung: Elektrostatische Kupplungen

2.2 Prof. Dipl.-Ing. W. Tillner, FB 11

„Untersuchungen über das Betriebsverhalten  
und über das Antriebsverhalten von Klein-  
gebläsen insbesondere im instationären Be-  
triebsbereich“

Kurzbezeichnung: Kleingebläse

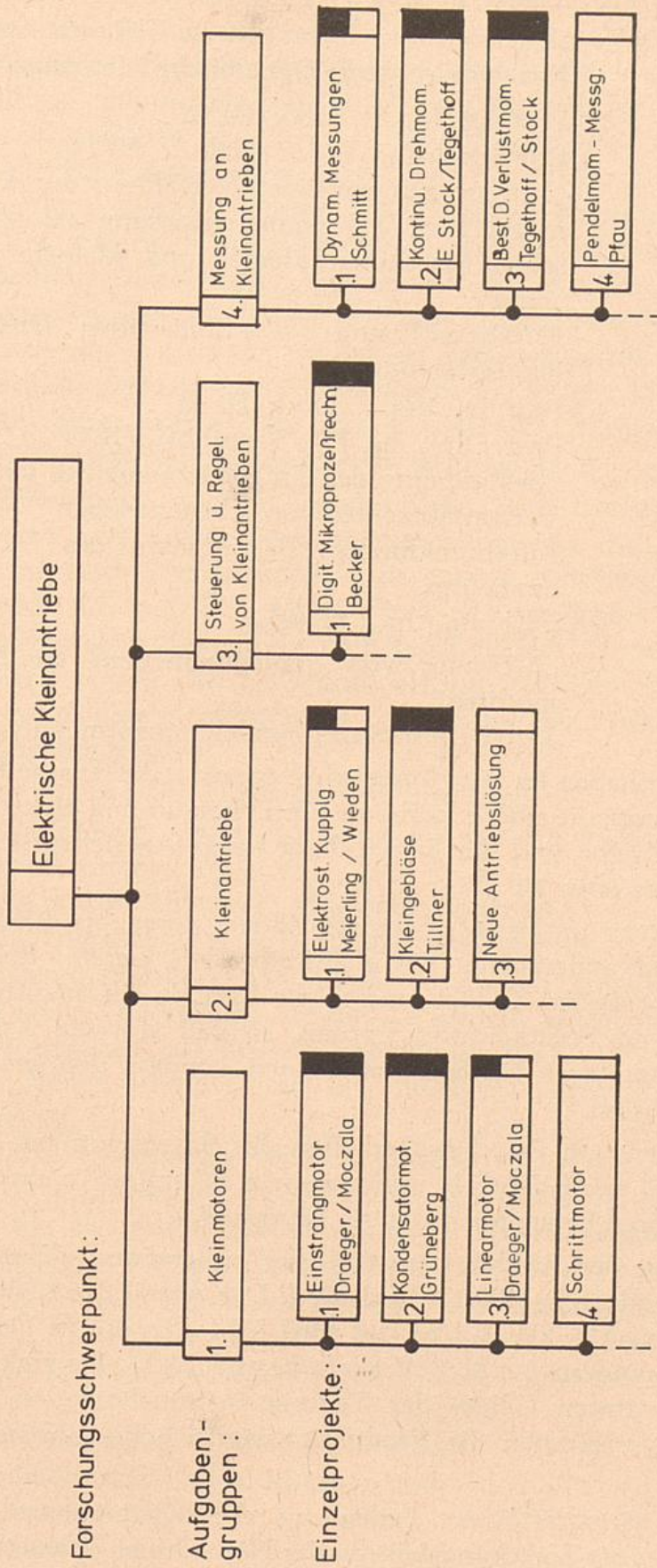
### 3 „Steuerung und Regelung von Kleinantrieben“

3.1 – Prof. Dr. Ing. W. Becker, FB 16

„Steuerung und Regelung elektrischer An-  
triebe durch digitale Mikroprozessoren“

Kurzbezeichnung: Digitale Mikroprozessoren





Stand: September 1976





#### 4 „Messungen an Kleinantrieben“

4.1 — Prof. Dr. Ing. H. Schmitt, FB 15

„Dynamische Messungen an Kleinmotoren“

Kurzbezeichnung: Dynamische Messungen

4.2 Prof. Dr. Ing. R. Stock, FB 14

Prof. Dipl.-Ing. F.-J. Tegethoff, FB 14

„Untersuchungen eines Verfahrens zur kontinuierlichen Drehmomentenerfassung an elektrischen Maschinen kleiner und kleinster Leistung“

Kurzbezeichnung: Kontinuierliche Drehmomentenerfassung

4.3 Prof. Dr. Ing. R. Stock, FB 14

Prof. Dipl.-Ing. F.-J. Tegethoff, FB 14

„Bestimmung des Trägheitsmomentes und des Verlustmomentes von Kleinantrieben“

Kurzbezeichnung: Bestimmung des Verlustmomentes

4.4 Prof. Dipl.-Ing. D. Pfau

„Messung von Pendelmomenten an Kleinmotoren“

Kurzbezeichnung: Pendelmomentmessung

Ziel der Forschungsvorhaben im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“ ist die theoretische und experimentelle Untersuchung elektrischer Kleinst- und Kleinantriebe und die Entwicklung neuer Antriebsprinzipien im Leistungsbereich bis etwa  $10^4$  W.

Elektrische Kleinantriebe umfassen einerseits Kleinmotoren bis  $10^4$  W als Antriebselemente und andererseits die anzutreibenden Geräte. Bei Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet müssen die Belange des anzutreibenden Geräts weitgehend berücksichtigt werden, so daß sich die Arbeiten nicht allein auf Kleinmotoren beschränken können, sondern den gesamten Antrieb umfassen müssen.

Der praktische Nutzen von Forschungsarbeiten des Schwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“ wird deutlich, wenn man z. B. einige Produktionszahlen der Kleinmotoren bauenden Industrie betrachtet.

Im Jahr 1970 betrug der Produktionswert aller rotierenden elektrischen Maschinen in der Bundesrepublik 2,9 Mrd. DM. Der Anteil der Klein- und Drehstrommotoren bis 100 kW lag bei 1,6 Mrd. DM oder 55 %. Der Prozentsatz für Kleinstmotoren bis 600 W allein betrug 23 %. Da elektrische Kleinantriebe im gesamten Gebiet der Technik in zunehmendem Maße eingesetzt werden, verzeichnen die Produktionswerte hohe jährliche Zuwachsraten.

Dieser steigenden wirtschaftlichen Bedeutung der Kleinmotoren steht jedoch kein angemessener Forschungsbeitrag der Hochschulen gegenüber.



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 physikalischen Verhältnisse im Gegensatz zu denen großer Motoren außerordentlich kompliziert sind und befriedigende theoretische Grundlagen daher 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. Die Erarbeitung theoretischer Grundlagen für Kleinmotoren ist gerade für Hochschulen eine geeignete Aufgabe, zumal die Kleinmotoren bauende Industrie auf Grund der schlechten Ertragslage oft nur die dringendsten Entwicklungsarbeiten ausführen kann. Es besteht hier durchaus die Möglichkeit, durch verstärkten Einsatz wissenschaftlicher Methoden den Fortschritt auf diesem Arbeitsgebiet zu beschleunigen.

Darüber hinaus sind in jüngster Zeit durch die stürmische Entwicklung moderner elektrischer Bauelemente völlig neue Möglichkeiten für Kleinantriebe geschaffen worden. Das daraus resultierende Forschungsgebiet erstreckt sich auf den Einsatz der elektronischen Bauelemente für die Energiespeisung, Steuerung und Regelung der Kleinantriebe wie auch auf die Verwendung der Elektronik als funktionsbestimmendes Element für den Motor. Eine grundsätzliche Erforschung der Vielzahl der Möglichkeiten ist dringend geboten.

Zudem ergeben sich Forschungsimpulse durch

- den Einsatz neu entwickelter Werkstoffe, insbesondere magnetischer Werkstoffe,
- die Erarbeitung neuer Motorprinzipien und
- die Einführung neuer Fertigungstechnologien.

Die wissenschaftlichen Bemühungen finden zunächst auf theoretischer Ebene statt. Theoretische Ergebnisse werden anschließend durch empirische Untersuchungen auf ihre Richtigkeit überprüft. Zur Lösung dieser Aufgaben stehen Rechner und z. T. modern eingerichtete Laboratorien zur Verfügung.

Der durch Forschungsarbeiten erweiterte Wissensumfang kommt in erster Linie dem Gebiet der Kleinmotoren zugute. Aber auch alle Nachbargelände, die elektrische Kleinmotoren als Antriebsaggregate benötigen, wie z. B. die Feinwerk- und Hausgerätetechnik, dürften neue Impulse erhalten.

Die gewonnenen Ergebnisse des Schwerpunkts sind unmittelbar oder nach weiterer Entwicklungstätigkeit industriell anwendbar. Spezielle Untersuchungen können durchaus zu gewerblichen Schutzrechten führen, wenn es gelingt

- leistungsfähigere Motoren und/oder
  - weniger aufwendige Motoren und evtl.
  - neuartige Motoren
- zu verwirklichen.



Damit könnte in Teilbereichen die Konkurrenzfähigkeit der Kleinmotoren bauende Industrie im internationalen Wettbewerb erhalten oder auch verbessert werden.

Für die Bildung des Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“ waren insofern günstige Voraussetzungen gegeben, als in den Fachbereichen 11, 14, 15 und 16 schon in der Vergangenheit Forschung auf dem Gebiet der Kleinantriebe betrieben wurde. So bedurfte es im wesentlichen der Koordination der einzelnen Forschungsvorhaben und einer gemeinsamen Planung für die Zukunft.

Die Probleme von Kleinantrieben sind so vielfältig und unterschiedlich, daß sie im Rahmen unabhängiger Teilprojekte an den verschiedenen Standorten bearbeitet werden können. Durch den Forschungsschwerpunkt ist jedoch sichergestellt, daß bei gemeinsam interessierenden Fragen, die z. B. grundlegende Theorien oder meßtechnische Einrichtungen betreffen, ein angemessener Erfahrungsaustausch stattfindet. Damit wird durch Vermeidung von Parallelarbeiten eine höhere Effektivität erreicht. Die Zusammenarbeit und Kommunikation erfolgt z. B. durch den Austausch von Forschungsberichten und das regelmäßige Zusammentreffen zu Kolloquien, die jeweils von einem der am Forschungsschwerpunkt beteiligten Fachbereiche ausgerichtet werden.

Bei den Einzelprojekten des Forschungsschwerpunktes handelt es sich z. T. um Eigenprojekte der Gesamthochschule Paderborn. Vom Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW werden derzeit die Einzelforschungsvorhaben:

„Untersuchungen an Motoren mit elektronisch geschalteter einsträngiger Ständerwicklung und Dauermagnetläufer im Leistungsbereich bis  $10^2$  W“ ab 1973 und

„Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe durch digitale Mikroprozessoren“ ab 1976 gefördert.

Es ist selbstverständlich, daß im Rahmen der Teilprojekte auch Abschlußarbeiten von Studenten der beteiligten Fachbereiche durchgeführt werden. Desgleichen kann bei verschiedenen Projekten auf eine Unterstützung durch die Industrie nicht verzichtet werden. Eine Zusammenarbeit hat sich bisher mit Magnetfabriken und Kleinmotoren bauenden Firmen ergeben.

Ergebnisse von Forschungsarbeiten fließen nicht nur in Vorlesungsveranstaltungen der Gesamthochschule Paderborn ein, sondern sie werden auch auf Fachtagungen (Fachtagung der Energietechnischen Gesellschaft im VDE „Elektrische Klein- und Kleinstmotoren“ in Hannover am 22. und 23. April 1975) und Lehrgängen (Technische Akademie Esslingen) vorgetragen.

B. 3 Bezeichnung  
des Forschungs-  
schwerpunktes:

**Zwischenmolekulare Wechselwirkungen in anisotroper Materie**



Sprecher des  
Forschungs-  
schwerpunktes:

Prof. Dr. Stegemeyer  
GH Paderborn, FB 13  
Pohlweg 47-49  
4790 Paderborn  
Telefon (0 52 51) 60 23 36

Arbeitsthema /  
Bezeichnung  
der Teilprojekte:

### **Projektbereich 1**

Arbeitsthema: Verhalten von Elektronenzuständen von 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 Nullpunktschwingungen 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)

### **Projektbereich 2**

Arbeitsthema: 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 Klemann)

### **Projektbereich 3**

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



## **Teilprojekt**

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

## **Projektbereich 4**

Arbeitsthema: Mikroskopische Theorie der zwischenmolekularen Wechselwirkungen

## **Teilprojekte**

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

4.2 Synthese von Enantiomeren mit cholesterischen Eigenschaften (Arbeitsgruppe Sucrow)

An den Arbeitsgruppen **Experimentalphysik:**  
beteiligte

Wissenschaftler:

o. Prof. Dr. Spaeth  
mit Dipl.-Phys. Hangleiter  
Dipl.-Phys. Heder  
Dipl.-Phys. Hoentsch  
Dr. Lohse  
Dr. Niklas  
o. Prof. Dr. von der Osten  
mit Dipl.-Phys. Windscheif  
Dipl.-Phys. Stolz  
Wiss. Rat u. Prof. Dr. Klemann

## **Physikalische Chemie:**

o. Prof. Dr. Stegemeyer  
mit Dipl.-Chem. Bergmann  
Dipl.-Chem. Ing. (grad) Finkelmann  
Dipl.-Phys. Hiltrop  
Dipl.-Ing. Lorenz  
Dr. Mainusch  
Dipl.-Ing. Scherer  
Dozent Dr. Pollmann

## **Organische Chemie:**

o. Prof. Dr. Sucrow

## **1. 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 semi-quantitative 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.

Unter dieser Zielsetzung sollen folgende Forschungsvorhaben bearbeitet werden:

1. Verhalten der Elektronenzustände von Fremdatomen bzw. Gastmolekülen in anisotropen Wirtssystemen
2. Einfluß zwischenmolekularer Wechselwirkungen auf Phasenumwandlungen
3. Studien von Materialeigenschaften unter dem Einfluß hoher und höchster Drucke
4. Mikroskopische Theorie der zwischenmolekularen Wechselwirkungen

## **2. Arbeitsmethodik:**

Von seiten der beteiligten Experimentalphysiker liegen Erfahrungen und Ergebnisse bei der Untersuchung von Störstellen in heteropolaren Einkristallen vor, während die beteiligten Phys. Chemiker Erfahrungen und Ergebnisse bei der Untersuchung der Struktur 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). Weitere experimentelle Verfahren wie z. B. Hochdrucktechnik und Meßverfahren, Röntgendiffraktion und zeitaufgelöste Spektroskopie müssen noch hinzukommen.

## **3. Doktoranden- und Diplomandenbetreuung**

Im Rahmen der einzelnen Teilprojekte sind z. Z. bereits in Einzelfällen Doktoranden tätig. Der Themenbereich der bearbeiteten Projekte erlaubt die Ausgabe von Diplom- und Doktorarbeiten in den Fächern Experimentalphysik, Physikalische Chemie und Organische Chemie, so daß die Aktivitäten im Forschungsschwerpunkt auch im Hinblick auf eine Ausbildung im Hauptstudium sowie zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gesehen werden sollten.



#### 4. Seminar zum FS

Im WS 1975/76 fand ein Seminar zum Forschungsschwerpunkt statt, das zu einem fruchtbaren Gedankenaustausch zwischen den beteiligten Arbeitsgruppen beitrug. Es wurden folgende Themen behandelt:

28. 11. 1975	Flüssige Kristalle als anisotrope Medien	Stegemeyer
6. 1. 1976	Eigenschaften von Störstellen in nichtmetallischen Festkörpern	Spaeth
13. 1. 1976	Phasenumwandlungen in flüssigen Kristallen	Pollmann
20. 1. 1976	Optische Eigenschaften von Festkörper-Störstellen	von der Osten
27. 1. 1976	Magnetoptik an Festkörpern	Kleemann
3. 2. 1976	Zirkularpolarisation der Fluoreszenz in cholesterischen Flüssigkristallen	Mainusch
17. 1. 1976	Molekularstatistische Behandlung cholesterischer Flüssigkristalle	Finkelmann

#### B. 4 Bezeichnung des Forschungs- schwerpunktes:

Sprecher des  
Forschungs-  
schwerpunktes:

#### Membranforschung

Prof. Dr. J. Schröter  
Gesamthochschule Paderborn, FB 6  
4790 Paderborn, Pohlweg 55  
Telefon (0 52 51) 60 23 52

Bezeichnung der  
Teilprojekte:

— „Theorie des aktiven und Carrier-Transportes“  
(Arbeitsgruppe Theoretische Physik)  
— „Carriertransport in Mitochondrienmembranen“  
(Arbeitsgruppe Bio-Chemie und Organische Chemie)  
— „Chemische Analyse von Transportprozessen“  
(Arbeitsgruppe Analytische Chemie)

Leiter der  
Arbeitsgruppen:

Prof. Dr. I. Müller (Theor. Physik)  
zusammen mit:  
Prof. Dr. J. Schröter  
Prof. Dr. Dr. E. Schlimme (Bio-Chemie)  
Prof. Dr. F. Seela (Organische Chemie)  
Prof. Dr. A. Kettrup (Analyt. Chemie)

An den einzelnen  
Arbeitsgruppen  
beteiligte  
Mitarbeiter:

**Theoretische Physik:**  
Prof. F. Meyer zur Capellen  
Dr. J. Meyer  
Dr. A. Grauel  
Dr. P. Stormberg

**Bio-Chemie**  
Dipl.-Chem. K. S. Boos  
Dipl.-Chem. J. Lüstorff  
cand. biochem. J. Köhrle



### **Organische Chemie:**

Dipl.-Chem. U. Lüpke

Dipl.-Chem. H. Rosemeyer

### **Analytische Chemie:**

Dr. M. Grote

Dipl.-Chem. K. H. Ohrbach

Dr. T. Seshadri

Wiss. Mitarb. U. Kampschulte

Wiss. Mitarb. W. Maasfeld

Wiss. Mitarb. J. Nolte

Wiss. Mitarb. H. Stenner

### **Allgemeines**

Die für die Membranforschung typischen Fragestellungen lassen sich am einfachsten an einem Beispiel aus der Biologie erkennen.

Viele einzellige Lebewesen schwimmen in Wasser, das in seiner stofflichen Zusammensetzung total verschieden ist von der im Innern der Zellen. Es ist daher naheliegend, zu fragen: Wie ist es möglich, daß die Lebewesen aus dem Wasser genau die Stoffe aufnehmen, die sie brauchen, und genau die Stoffe abgeben, die sie nicht brauchen. Da der Stoffaustausch an der Oberfläche der Zellen und i. a. durch sie hindurch stattfindet, liegt die Vermutung nahe, daß es gerade diese „Haut“ oder „Membran“ ist, die den Transport der Nähr- wie der Abfallstoffe bewirkt.

Allgemein gesagt ist der Gegenstand der Membranforschung jedes System, bei dem durch eine Wand hindurch, eben die Membran, ein Austausch von Stoffen und (oder) Energie zwischen zwei (oder mehreren) Bereichen, den sog. Außenphasen, stattfindet.

Von seiten der Chemie werden an Membranen hauptsächlich strukturelle Probleme behandelt, d. h. Fragen nach den molekularen Prozessen beim Stofftransport durch Membranen.

Von seiten der Physik werden hauptsächlich Fragen nach dem Zusammenhang der Durchtrittsraten, den sog. Flüßen mit den sie treibenden thermodynamischen Kräften untersucht.

Alle die vorgenannten Ergebnisse können in der Biologie zur Beschreibung und Erklärung der lebenswichtigen Zellfunktionen herangezogen werden. Membranforschung ist also interdisziplinäre Forschung, die in den Fächergruppen Biologie, Chemie und Physik angesiedelt ist. Ihre Ergebnisse finden aber auch außerhalb dieser Fächer Anwendung, u. a. in der Medizin, der Technik und den Geowissenschaften.

Z. B. beruht eine wichtige Methode der Wasserentsalzung auf einem Membranprozeß, der sog. inversen Osmose. Besonders in Israel wird an der großtechnischen Anwendung dieser Methode gearbeitet. Ein weiteres Beispiel für die Anwendung von Membranprozessen findet sich bei der direkten Umwandlung von chemischer Energie in elektrische in den sog. Brenn-



stoffzellen, die gegenüber den herkömmlichen Methoden viele Vorteile besitzt, die aber großtechnisch noch nicht befriedigend einsetzbar ist.

### Membranforschung an der Gesamthochschule Paderborn

Am vorliegenden Forschungsschwerpunkt sind die Fächer Biologische Chemie, Analytische Chemie, Organische Chemie und Theoretische Physik beteiligt.

Jede dieser Gruppen arbeitete bereits vor der Existenz des Forschungsschwerpunktes über Probleme, die direkt oder indirekt mit Membranen zusammenhingen. Alle diese Aktivitäten laufen weiter, wobei folgende Problemkreise bearbeitet werden:

1. Die Arbeitsgruppe „Biologische Chemie“ (Prof. Schlimme) beschäftigt sich mit dem Carrier-abhängigen Stofftransport (Nucleotidtranslocation) (s. u.) sowie der Isolierung und Charakterisierung von Proteinen, die als Carrier in der Membran wirken.
2. Die Arbeitsgruppe „Organische Chemie“ (Prof. Seela) untersucht chemische Reaktionen an polymeren Trägern, die Modellcharakter für Membranstrukturen haben; hier interessieren speziell immobilisierte Enzyme und Antibiotika.
3. Die Arbeitsgruppe „Analytische Chemie“ (Prof. Kettrup) befaßt sich mit Problemen der Stofftrennung und der Spurenanalyse im Zusammenhang mit Transportprozessen durch Membranen, wobei die Bedeutung von Metallionen als Cofaktoren der Carrier-Moleküle im Vordergrund steht.
4. In der Arbeitsgruppe „Theoretische Physik“ (Prof. Müller und Prof. Schröter) werden mit Hilfe der Methoden der Statistischen Mechanik und der Thermodynamik die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten des Stofftransportes durch Membranen untersucht.

Der Carriertransport ist eine spezielle Form des Stofftransportes, der im biologischen Bereich eine besondere Rolle spielt. Es gibt nämlich Stoffe, die durch bestimmte Membranen selbst nicht hindurchtreten könnten, die aber die Fähigkeit haben, sich an einen Stoff, den Carrier, innerhalb einer Membran anzubinden, so daß der Gesamtkomplex durchtrittsfähig wird. Dieser Transporttyp wird Carriertransport oder auch treffend Huckepackdiffusion genannt.

Wie aus den Berichten über die Einzelforschungsvorhaben hervorgeht, wird im Bereich Biologische Chemie schwerpunktmäßig über Carriertransport gearbeitet, aber auch in den anderen Bereichen werden entsprechende Probleme untersucht.

Der Carriertransport ist also die verbindende Klammer der verschiedenen Forschungsgruppen im weiten Feld der Membranforschung an der Gesamthochschule Paderborn.

In gemeinsamen Seminaren wurde bisher versucht, den Problemkreis unter allgemeinen Gesichtspunkten darzustellen und die bisherigen Ergebnisse



den jeweils anderen Arbeitsgruppen vorzustellen. Diese Veranstaltungen werden auch in Zukunft weitergeführt. Alle Beteiligten versprechen sich von der gemeinsamen Arbeit im Schwerpunkt Anregung und Förderung für ihre jeweilige Forschung.

B. 5 Bezeichnung des  
Forschungs-  
schwerpunktes: Analyse von Modellsystemen in Naturwissen-  
schaft, Technik, Ökonomie und Pädagogik mit  
Hilfe mathematischer Strukturen unter besonde-  
rer Berücksichtigung ihrer Behandlung durch  
informationsverarbeitende Systeme

Sprecher des  
Forschungs-  
schwerpunktes: Prof. Dr. B. Fuchssteiner  
Gesamthochschule Paderborn, FB 17  
4790 Paderborn, Pohlweg 47-49  
Telefon (0 52 51) 60 23 88

Bezeichnung der  
Teilprojekte: — „Analysis“  
mit den Einzelprojekten:  
Räume stetiger, differenzierbarer oder holomor-  
pher Funktionen mit Gewichtsbedingungen.  
Lokalkonvexe Garben von Funktionen, Distribu-  
tionen und Produktgarben.  
Topologische Tensorprodukte und Approxima-  
tionseigenschaft.  
Integraldarstellung von linearen Abbildungen.  
Fortsetzung additiver Abbildungen.  
Partialwellenanalyse bei Evolutionsgleichungen.  
Existenz von Mittelwerten multiplikativer zahlen-  
theoretischer Funktionen.  
Werteverteilungsfragen in der additiven Zahlen-  
theorie.  
Theorie äquivalenter Potenzreihen.  
— „Algebra“  
mit den Einzelprojekten:  
Direkte Zerlegung in Modulkategorien.  
Endomorphismenringe von projektiven (vorzugs-  
weise nicht endlich erzeugten) Moduln.  
Homologische Untersuchungen von geordneten  
Mengen und triangulären Matrixringen.  
Konstantenreduktion in der algebraischen Geo-  
metrie.  
Geschlecht von Funktionenkörpern und Dualität.  
Bewertungstheoretische Methoden zur Struktur-  
untersuchung von Ringen.  
— „Angewandte Mathematik“  
mit den Einzelprojekten:  
Näherungsverfahren und numerische Lösungen für  
Navier-Stokes-Probleme.



Qualitative Untersuchung und numerische Lösung der Vlasov-Boltzmannschen-Gleichung und verwandter Diffusionsprobleme.

– „Empirische Didaktik im Bereich der Mathematik“

– „Rechenanlagen“

(insbesondere Anwendung wahrscheinlichkeitstheoretischer Verfahren bei der Strukturplanung für die Hard- und Software elektrischer Rechenanlagen).

Leiter der  
Teilprojekte:

„Analysis“

Prof. Dr. B. Fuchssteiner

„Algebra“

Prof. Dr. H. Lenzing

„Angewandte Mathematik“

Prof. Dr. R. Rautmann

„Didaktik“

Prof. Dr. H. Rinkens

„Rechenanlagen“

Prof. Dr. C. Kuck, FHL

An den einzelnen  
Teilprojekten beteiligte  
Mitarbeiter:

„Analysis“

– Prof. Dr. K.-D. Bierstedt

– Prof. Dr. K.-H. Indlekofer

„Algebra“

– Prof. Dr. K.-H. Kiyek

„Angewandte Mathematik“

– Prof. Dr. W. Haacke, FHL

– Prof. Dr. H. Hembd, FHL

– Prof. Dr. H. Lange

Die Durchführung der nachstehend genannten Teilprojekte hängt von der weiteren technischen Ausstattung der Hochschule (Rechenzentrum, Prozeßrechenzentrum) ab. Derzeit können nur Vorarbeiten für diese Projekte durchgeführt werden. Es werden deshalb im folgenden diese Teilprojekte nur kurz skizziert, wo hingegen für die o. g. Teilprojekte im fachspezifischen Teil C (S. 196) eine ausführliche Darstellung gegeben wird.

Teilprojekt „numerische Verfahren“. Hieran werden Haacke, Meltzow, Patzelt arbeiten. Es geht hier um die Entwicklung konkreter numerischer Verfahren zur expliziten Lösung von Aufgaben aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften, Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Teilprojekt „Dokumentations- und Informationssysteme, Datenbanken“. Hieran werden Becker, Kuck, Küspert, Nabert arbeiten. Es geht hierbei um Aufbau, laufende Ergänzung und Bereitstellung von fachwissenschaftlich relevanten Informationen durch eine Datenverarbeitungsanlage.



Teilprojekt „Prozeßrechnungssysteme“. Hieran arbeitet Herr Kevekordes zusammen mit seinen Mitarbeitern. Es sind Programme und entsprechende „Hardware“ zu entwickeln, um technische Prozesse zu steuern und zu optimieren.

### Allgemeines

Sinn und Aufgabe von Modellsystemen in Naturwissenschaft, Technik, Ökonomie und empirischer Pädagogik ist die Vorhersage des Verhaltens von technischen, physikalischen, ökonomischen und pädagogischen Situationen. Diese Gegebenheiten fassen wir kurz unter dem Begriff des „Konkreten Systems“ zusammen. „Konkrete Systeme“ werden beobachtet und gemessen, danach vereinfacht und in Modellsysteme umgewandelt. Diese Modellsysteme werden untersucht und beschrieben durch mathematische Strukturen. Ziel der Beschreibung ist die Vorhersage des zukünftigen Verhaltens „Konkreter Systeme“. Durch Konfrontation des vorhergesagten und des beobachteten Systemverhaltens wird eine Korrektur des Modellsystems und der beschreibenden mathematischen Struktur notwendig.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß die Ziele dieses Forschungsschwerpunktes nur in enger Zusammenarbeit mit Nachbarwissenschaften erreicht werden können. Auch die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit FEoLL muß genutzt werden.

Entscheidende Bedeutung bei der Realisierung der Ziele dieses Forschungsschwerpunktes haben die Fächer Mathematik und Informatik. So fällt der Reinen Mathematik bei diesem Programm die Formulierung und Angleichung der mathematischen Strukturen zu; eine der Aufgaben der Angewandten Mathematik ist es, sich mit der numerischen und praktischen Erarbeitung der daraus sich ergebenden Folgerungen zu beschäftigen. Der Informatik kommt bei den vorgeschlagenen Untersuchungen eine Schlüsselstellung zu, da ihr einerseits die Organisation der Informationsmengen bei der Beobachtung der Systeme obliegt, und sie andererseits die aus der Untersuchung des Modellsystems gewonnenen Vorhersagen und Informationen auf das „Konkrete System“ zurückübertragen muß. Dies geschieht durch die Neuentwicklung geeigneter Betriebs- und Simulationssysteme.

Relevante Mathematik besteht nach unserer Meinung letzten Endes aus der Abstraktion von Modellsystemen; diese Erkenntnis sollte fester Bestandteil der Lehr- und Lernziele des Mathematikunterrichts an Schulen sein.

Im Mathematikunterricht wiederholt sich der Übergang vom „Konkreten System“ zum mathematischen Modell spiralig von der Propädeutik des Anfangsunterrichts bis zu den systematischen Kursen der Kollegstufe. Die Aufgabe der Fachdidaktik in diesem Konzept ist vielfältig. U. a. soll sie die bei dieser Abstraktion wirksam werdenden psychischen Faktoren und Prozesse beobachten. Sie kann dabei u. a. versuchen, das Problemlöseverhalten (des konkreten Schülersystems) wieder durch ein Modellsystem zu beschreiben.



Die Aktivitäten im Bereich der Informatik im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes werden durch das Fehlen eines eigenen Rechenzentrums sehr stark behindert. Der Anschluß über ein Terminal an das Rechenzentrum der Universität Bielefeld wird zwar eine gewisse Erleichterung schaffen; da aber mit dem Rechenzentrum der Universität Bielefeld kaum Dialogverkehr möglich ist, können eine Reihe von Vorhaben nicht im vorgesehenen Umfang in Angriff genommen werden. Der noch nicht durchgeführte Ausbau des Prozeßrechenzentrums verhindert die Durchführung weiterer geplanter Vorhaben.



## C. Fachbereichsspezifischer Teil

### C. 1 Fachbereich 1

*Philosophie – Religionswissenschaften – Gesellschaftswissenschaften*

#### Statistische Zusammenfassung

Der FB 1 umfaßt die folgenden 7 Fächer:

Evangelische Theologie

(1 o. Prof., 1 Wiss. Rat u. Prof., 1 wiss. Ass.)

Katholische Theologie

(2 o. Prof., davon 1 Stelle z. Z. nicht besetzt, 1 AR, 2 Wiss. Ass.,  
1 Förderass.)

Geographie

(1 o. Prof., 1 AOR, 1 AR, 1 wiss. Ass.)

Geschichte u. Polit. Bildung

(2 o. Prof., 1 AOR, 1 OstR i. H., 1 wiss. Ass.)

Philosophie

(1 o. Prof., 1 o. Prof. zum FEoLL beurlaubt, 1 wiss. Ass., ab 15. 1. 76 für  
6 Monate 1 Gastdozent)

Politische Wissenschaft

(1 o. Prof., 1 Gastdozent, 1 AOR, 1 Wiss. Ass.)

Soziologie

(1 o. Prof., 1 Wiss. Rat u. Prof. z. Z. nicht besetzt, 1 wiss. Ass.)

Es handelt sich durchweg um kleine, personalarme, aber mit Lehrtätigkeit  
überlastete Fächer.

#### C. 1.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Der Fachbereich 1 setzt sich aus einer Vielzahl recht unterschiedlicher Fächer  
zusammen, die nur wenig Berührungspunkte miteinander haben, sowohl  
was Forschungsgegenstände, wie auch, was Methoden angeht. Die Gemein-  
samkeit besteht einzig in der Hauptaufgabe der Fächer: Lehrerausbildung.  
Aus dieser Fachbereichskonstruktion ergab sich die bisher noch nicht über-  
wundene Schwierigkeit der Erarbeitung eines Forschungsschwerpunktes.

Die Möglichkeiten zu größeren Forschungsaktivitäten werden u. a. durch  
folgende Faktoren eingeschränkt:

Die Fächer sind meist nur durch einen ordentlichen Professor vertreten, der  
zusammen mit wenigen Mitarbeitern in der Lehre die ganze Breite des  
Faches abdecken muß. Dadurch ist eine Spezialisierung kaum möglich, die  
eine Voraussetzung für Forschung darstellt. Das gilt auch für die fach-  
didaktische Arbeit, die sich als ein naheliegendes Forschungsfeld in einem  
mit Lehrerausbildung befaßten Fachbereich anböte. Sie wird gegenwärtig  
entweder neben oder auf Kosten der fachwissenschaftlichen Arbeit be-  
trieben.

Hinzu kommt, daß die notwendige Verbindung von Forschung mit Lehre  
nur selten realisiert werden kann, da die Mehrzahl der Studiengänge im



Fachbereich sechssemestrig ist, bzw. die anzubietenden Lehrveranstaltungen nur ergänzende Beiträge zu anderen Studiengängen darstellen. Die Lehre muß deshalb sehr elementar bleiben. Es fehlen fortgeschrittene Studenten, die als Diplomanden oder Doktoranden Partner von vertieften, wissenschaftlichen Diskussionen sein könnten. Die Bemühungen um Promotions- und Magisterordnungen sollen hier eine Verbesserung bringen.

Bei der ungenügenden Personalausstattung, die in einigen Fächern zu einer extrem hohen Belastung in der Lehre führte, galt es in fast allen Fächern des Fachbereiches, Studienordnungen zu erstellen und häufig nach kurzer Zeit wieder zu revidieren. Darüber hinaus waren die „kleinen“ Fächer besonders von Aufgaben der Selbstverwaltung betroffen, die in anderen Fachbereichen auf mehr Personen verteilt werden konnten.

Es ist zu erwarten, daß einige der genannten Schwierigkeiten in Zukunft, wenn auch sicher nur langsam, abgebaut werden können. So könnten sich im Zusammenhang mit dem neu aufzubauenden Studium „Sozialwissenschaften“ (Politische Wissenschaft, Soziologie, Wirtschaftswissenschaft, mit Geschichte und Philosophie als ergänzenden Disziplinen) Ansätze zu Forschung ergeben, wie bei der Erarbeitung einer „Didaktik der Sozialwissenschaft“ oder im Zusammenhang mit fächerübergreifender oder projektorientierter Lehre.

Auch in anderen Fächern ergeben sich mit der Konsolidierung der Lehre und bei der erhofften Personalausweitung Freiräume für größere Forschungsvorhaben.

Die in dem folgenden Bericht vorgestellten Forschungsaktivitäten von Gruppen oder einzelner Wissenschaftler des Fachbereichs 1 sind vor dem Hintergrund der genannten Schwierigkeiten zu bewerten, Schwierigkeiten einer Hochschule im Aufbau oder Umbau, die den Fachbereich 1 aufgrund seiner Konstruktion mit der Fächervielfalt besonders treffen.

### C. 1.2 Einzelprojekte

Dr. V. Briese

„Schule – Gewerkschaften – Eltern“

Dauer: 1974–1976

Kurzt ext:

Bei diesem Forschungsvorhaben handelt es sich um eine Analyse der Entstehung und Entwicklung von Arbeitskreisen „Schule-Gewerkschaft“ unter der besonderen Fragestellung, ob durch diese Arbeitskreise eine Verstärkung der Mitwirkung von Eltern aus der Arbeiterschaft an Schulreformprojekten ermöglicht wird.

Es wurde eine Dokumentenanalyse und im Jahre 1974 eine schriftliche und z. T. auch mündliche Befragung von Vertretern der meisten Arbeitskreise in Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Diese Befragung wird im Herbst 1976 wiederholt, um die weitere Entwicklung zu ermitteln.



Bei dem bis zum Frühjahr 1977 zu erstellenden Abschlußbericht geht es darum, die Erfahrungen des praktischen Ansatzes der Arbeitskreise „Schule-Gewerkschaft“ zu verbinden mit Überlegungen zur allgemeinen Gewerkschaftstheorie und Bildungsreformstrategie.

Dr. V. Briese

„Administrative Funktionen im Berufsfeld des Lehrers“

Untersuchung von Selektionsprozessen im Bildungswesen als Funktion im Berufsfeld von Lehrern im Überschneidungsbereich von Unterricht und Verwaltung.

Kurzt ext :

Während die Verwaltung in der Bildungsforschung überwiegend als von eigentlichen pädagogischen Vorgängen der Schule ablösbar untersucht wird oder aus der Perspektive des Lehrers als Störung angesehen wird, soll in einem sozialisationstheoretischen Rahmen Selektion als eine zentrale Funktion der Schule untersucht werden. Es geht dabei um Prozesse, bei denen es zu einer engen Verbindung administrativer und pädagogischer Funktionen kommt.

Vor dem Hintergrund einer Theorie der Schule als Teil des Staatsapparates werden die der Selektion zugrunde liegenden Normen ideologiekritisch analysiert. Ausgewählte Fallstudien sollen detailliertes Material über konkrete Selektionsprozesse liefern, das in der Lehrerbildung zur Praxisvorbereitung verwendet werden kann.

Das Interesse der Untersuchung richtet sich auf Demokratisierungspotentiale in der Schule, die durch eine Professionalisierung des Schulverwaltungspersonals auf Kosten der Ausweitung der Handlungskompetenz der Lehrer über das Unterrichten hinaus bedroht zu sein scheinen.

Prof. Dr. W. Bröker

„Anthropologische Bedingungen religiöser Ansprechbarkeit“

Kurzt ext :

Das Thema „Anthropologische Bedingungen religiöser Ansprechbarkeit“ wurde konzipiert auf dem Hintergrund der Auseinandersetzungen um die Grundbestimmungen des Menschseins. Sind diese Bestimmungen dem Menschen ganz oder vorwiegend „von Natur aus“ zu eigen oder ganz bzw. vorwiegend Produkt von Umwelt? An dieser Auseinandersetzung ist Theologie in hohem Maße interessiert, stehen doch dabei ihre anthropologischen Aussagen mit zur Debatte.

Die Arbeiten zum oben angegebenen Thema sollen einen Beitrag zu dieser Debatte leisten dadurch, daß sie die theologie-relevanten, anthropologischen Aussagen (zunächst) der Naturwissenschaft aufsucht, ordnet und sie konfrontiert mit den direkten Aussagen bzw. mit den stillschweigend gemachten Voraussetzungen theologischer Anthropologie. Beantwortet werden soll,



in einer vorläufigen Weise, die Frage: Ist Religiosität, wie sie in irgendeiner Form bei vielen Menschen angetroffen wird, eine Aktualisierung naturhafter Vorgegebenheiten oder nicht?

Die Bearbeitung des Themas wurde begonnen im SS 73 als „Projekt“-seminar und ebenso weitergeführt bis einschließlich SS 74. Diese Form der Bearbeitung wurde aufgegeben, da einerseits in einem Kurzstudium, wie es die Theologie in Paderborn anbieten muß, nicht genügend hochsemestrige Studenten – darunter verstehe ich bereits Studenten im 5. und 6. Semester – wegen „Examensnöte“ sich bereitfinden, in einem solchen Projektseminar mitzumachen, und da andererseits die Fluktuation der Teilnehmer gerade wegen der wenigen Studiensemester sehr groß ist, so daß anhaltende Unterbrechungen des Arbeitsflusses notwendig sind, um die „Neuen“ in Methoden und Ergebnisse einzuführen. Die Ausbeute der Projektseminare war entsprechend gering. Nach dem Aufgeben der Seminare widmete ich mich allein dem Thema. Fortwährende Literaturrecherche und Materialsammlung, gesteuert durch eine an die Materialsammlung rückgekoppelte, stetig modifizierte und detaillierter werdende Gliederung, sind z. Z. die Hauptaktivitäten.

Sehr hinderlich beim Fortkommen ist der noch unzureichende entsprechende naturwissenschaftliche Literaturbestand der Gesamthochschule Paderborn; ein Arbeiten in den Instituten der Universität Münster ist erforderlich. Mit der Fertigstellung eines Manuskriptes von ca. 300 Seiten rechne ich zum Ende 1976.

Dr. M. Th. Greven

„Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik in der BRD“

Dauer: 1976–1977

Kurzt ext:

Ziel des Projekts

Das Projekt hat das Ziel, die Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik der BRD anhand der Auswertung von vorliegenden Veröffentlichungen, Daten und Selbstdarstellungen der verantwortlichen Stellen zu beschreiben. Die Beschreibung soll dabei in einer Weise erfolgen, die einen internationalen Vergleich ermöglicht. Dazu ist es notwendig, bestimmte international anwendbare Vergleichskriterien zu entwickeln, die, in Zusammenarbeit mit ähnlichen Projekten in anderen Ländern, zu einem framework der typologisierenden Klassifikation bestimmter input- und output-Funktionen staatlicher und teilstaatlicher Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik zusammengefaßt werden können, das nachfolgend empirische Vergleichsanalysen erlaubt.

Relevanz des Projekts

Die Relevanz des Projekts ergibt sich aus der in den letzten beiden Dekaden extrem gesteigerten Bedeutung der Wissenschafts-, Forschungs- und Tech-



nologiepolitik des modernen Staates. Wie erste vorliegende Erfahrungen zeigen, gilt dies unabhängig vom jeweiligen Gesellschaftssystem für kapitalistische, sog. sozialistische und Entwicklungsländer. Insbesondere die Länder der letzten Gruppe sehen sich durch diese Entwicklung vor extreme finanzpolitische Probleme gestellt, die ihnen zum Beispiel auf dem Technologiesektor kaum die autonome Entwicklung von den spezifischen Bedingungen eines Entwicklungslandes angepaßten Technologien erlauben, sie dadurch zwingen, entwickelte Technologien zu importieren, die ihren Bedingungen nicht exakt entsprechen. Dies ist ein bedeutsamer Faktor für das, was Frank die „Entwicklung zur Unterentwicklung“ genannt hat.

In den hochindustrialisierten Ländern hat die staatliche Politik der Mittelvergabe relevante Unterschiede sowohl nach der Art der Entscheidungsfindung, als auch nach dem absoluten wie relativen Umfang. Schließlich finden sich erhebliche Unterschiede mit Bezug auf die geförderten Sektoren. So steht eine Gruppe von Ländern, die mit der staatlichen Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiepolitik unmittelbar eine Subventionierung der eigenen Wirtschaft verbindet, einer solchen gegenüber, die die staatliche Politik gerade als Substituierung privatwirtschaftlicher Forschung ansieht und eine privatwirtschaftliche Auswertung der Ergebnisse nur in sehr beschränktem Umfang erlaubt.

Die BRD ist, aufgrund der vorliegenden Untersuchungen (Krauch 1970, 1972; Hirsch 1970, 1974 u. a.) von allen westlichen Ländern dasjenige, in dem der staatliche Anteil bei der Finanzierung privater Forschung am höchsten ausfällt, bei dem die Entscheidungsgremien für die Verteilung der staatlichen Mittel am deutlichsten dem Einfluß gesellschaftlicher Interessen geöffnet sind. Die Frage ist zu stellen, ob dies Konsequenzen für die Art der geförderten Forschung hat.

In den sog. sozialistischen Ländern liegen die Verhältnisse durch das Fehlen einer Privatwirtschaft sowie die anders strukturierten staatlichen Entscheidungsgremien so spezifisch anders, daß bisher das Problem der Findung international anwendbarer Vergleichsmaßstäbe ungelöst ist. Zudem ist die Datenlage — auch für die Kollegen aus den betreffenden Ländern selbst — problematisch.

Prof. Dr. O. F. Hofius

„Der Hebräerbrief exegetisch und religionsgeschichtlich“

Dauer: Beginn 1965

Kurzt ext :

Es handelt sich um ein umfangreiches, auf viele Jahre geplantes Forschungsvorhaben, das 1965 begonnen wurde und über dessen Abschluß aus sachlichen Gründen keinerlei Prognose möglich ist. Das Vorhaben umschließt zwei miteinander verbundene und aufeinander bezogene Ziele: Es geht zum einen um Beiträge zur Exegese des Hebräerbriefs, zum andern um die Frage nach seinem religionsgeschichtlichen Hintergrund. Dabei steht die religionsgeschichtliche Arbeit im Zeichen einer kritischen Auseinandersetzung mit



der in der gegenwärtigen Forschung weithin vertretenen These, daß der religionsgeschichtliche Hintergrund des Hebräerbriefs in der Mythologie und Erlösungslehre der Gnosis gesucht werden muß.

Die Durchführung des Forschungsvorhabens erfordert neben der Aufarbeitung der umfangreichen Sekundärliteratur vor allem ein intensives Studium der antiken Quellen. Hier sind einerseits die gnostischen Texte zu nennen, unter denen den bislang noch nicht vollständig edierten koptisch-gnostischen Handschriften von Nag Hammadi besondere Bedeutung zukommt. Zu nennen ist andererseits die ganze Bandbreite der Literatur des antiken Judentums; dort liegt das Schwergewicht meiner Forschungen auf den Schriften der Märkabhah-Esoterik, die für die Exegese des Neuen Testaments bisher noch kaum ausgewertet worden sind.

Bisher erarbeitete Ergebnisse meiner Forschungen zum Hebräerbrief sind in zwei Monographien veröffentlicht worden: Katapausis. Die Vorstellung vom endzeitlichen Ruheort im Hebräerbrief, Tübingen 1970; Der Vorhang vor dem Thron Gottes. Eine exegetisch-religionsgeschichtliche Untersuchung zu Hebräer 6,19 f. und 10,19 f., Tübingen 1972. Beide Arbeiten zeigen an zwei Beispielen von grundsätzlicher Bedeutung auf, daß die Interpretation des Hebräerbriefs aus gnostischen Vorgegebenheiten der kritischen Nachprüfung nicht standhält. Der religionsgeschichtliche Hintergrund des Briefes wird im antiken Judentum gefunden, wobei die 1972 erschienene Arbeit den Blick vor allem auf die altjüdische Märkabhah-Esoterik richtet.

Der Schwerpunkt der weiteren Studien liegt bei der Christologie des Hebräerbriefs, deren Verständnis und religionsgeschichtliche Beurteilung in der Forschung überaus kontrovers sind.

Prof. Dr. O. F. Hofius

„Christushymnus Philipper 2,6–11“

Dauer: 1974–1975

Kurzt ext :

Gegenstand des im Jahre 1974 begonnenen Forschungsvorhabens ist ein aus dem Urchristentum stammender Christus-Psalm, den Paulus im Philipperbrief (2,6–11) überliefert hat. Die Frage, wie einerseits die poetische Struktur dieses Psalms und andererseits seine inhaltliche Aussage zu bestimmen sind, ist in der neutestamentlichen Wissenschaft nach wie vor lebhaft umstritten. Einen Beitrag zu den genannten Problemkreisen zu leisten, war das Ziel meiner Forschungen.

Hinsichtlich der Struktur war vor allem zu untersuchen, ob die einhellige Überzeugung der gegenwärtigen Auslegung haltbar ist, daß Paulus den ihm vorgegebenen Hymnus nicht bloß zitiert, sondern ihn auch durch eigene interpretierende Zusätze erweitert habe. Dazu mußten strukturverwandte Hymnen aus dem Umkreis des Neuen Testaments herangezogen und analysiert werden. Es ergab sich, daß in Phil. 2,6–11 von paulinischen Zusätzen keine Rede sein kann, der Hymnus vielmehr unversehrt vorliegt.



Bereits diese formale Beobachtung hat weitreichende Konsequenzen für das inhaltliche Verständnis des Christus-Psalms.

Was die Aussage des Hymnus anlangt, so war insbesondere die heute vorherrschende Auffassung zu überprüfen, wonach die 2. Strophe des Hymnus den schon erfolgten Sieg Jesu Christi über die in der Welt wirkenden dämonischen Geistermächte besingt. Die exegetischen und religionsgeschichtlichen Argumente, auf die sich diese Auffassung stützt, erwiesen sich als unhaltbar. Die eigene Forschung, die außer dem Alten Testament auch einschlägige Quellen des antiken Judentums heranzog, führte zu dem Ergebnis, daß die alttestamentliche und altjüdische Erwartung einer universalen eschatologischen Huldigung vor Jahwe den Hintergrund des Christushymnus bildet und dieser nicht von der bereits vollzogenen Unterwerfung der dämonischen Mächte, sondern von der noch ausstehenden Endverherrlichung Jesu Christi durch alle Geschöpfe Gottes spricht. Von dieser Erkenntnis her war die Aussage des Hymnus ganz neu zu bestimmen.

Das Forschungsvorhaben konnte im Jahre 1975 abgeschlossen werden. Seine Ergebnisse wurden in einer Monographie publiziert: *Der Christushymnus Philipper 2,6–11. Untersuchungen zu Gestalt und Aussage eines urchristlichen Psalms*, Tübingen 1976.

Dr. M. Hofmann

„Belastung der niederrheinischen Landschaft durch Sand- und Kiesabgrabungen“

Dauer: 1966–1977

Kurzt e x t :

Das Niederrheingebiet zwischen Venlo und Düsseldorf im Süden und der deutsch-niederländischen Grenze im Westen und Norden stellt innerhalb Nordrhein-Westfalens und innerhalb des gesamten Bundesgebietes eine der bedeutendsten Sand- und Kiesabbauregionen dar. In diesem ca. 3 200 qkm großen Untersuchungsgebiet wurden allein nach 1950 nach von mir durchgeführten Berechnungen etwa 3 % der gesamten Fläche von Abgrabungen erfaßt.

Zu dieser enormen Flächenbeanspruchung kommt hinzu, daß die vorgenommenen Abgrabungen das landschaftliche Wechselwirkungsgefüge in manigfaltiger Weise beeinträchtigen: Durch die Vielzahl der isoliert voneinander betriebenen Abgrabungen kommt es zu einer starken Zergliederung der Landschaft. Der größte Teil der Abgrabungen schneidet in den Grundwasserkörper ein. Dadurch werden die Fließrichtungen, die Spiegelschwankungen, die Temperaturen und der Chemismus des Grundwassers beeinflußt. Es ist inzwischen eine Vielzahl kleiner und großer offener Wasserflächen entstanden, die in dem dicht besiedelten und von zahlreichen Verkehrswegen durchzogenen Gebiet eine stete Gefährdung der Grundwasserreserven infolge leicht möglicher Verschmutzungen darstellen (Leckagen bei Verkehrsunfällen, mutwilliges Einbringen von Abfällen, unmittel-



barer Kontakt des zutage tretenden Grundwassers mit der Luft, so daß deren Verschmutzung auch leicht in das Grundwasser gelangt). Ein Teil der Baggerseen wurde mit Bergematerial der Steinkohlezechen, mit Bauschutt, aber auch mit Müll verfüllt. Hierdurch treten neue Probleme auf: Beeinträchtigung der Grundwasserbeschaffenheit; Entstehung größerer Ödlandflächen, da in der Regel die oberflächliche Abdeckung der wieder aufgefüllten Bereiche mit Mutterbodenmaterial ungenügend ist, so daß die spätere Wiederverwendung für die land- oder forstwirtschaftliche Nutzung erschwert wird. Beim Versuch, die wiederaufgefüllten Abgrabungsflächen als Bauland für Siedlungen, Industriebetriebe oder als Verkehrsflächen zu nutzen, erweisen sich die zu erwartenden Setzungen als hinderlich.

### Zielsetzung

Im angestrebten Forschungsvorhaben will ich versuchen:

1. die in der Literatur behandelten Teilprobleme und lokalen Ansätze, ergänzt durch eigene Beobachtungen, in einen überörtlichen Zusammenhang zu bringen,
2. detaillierte Angaben über Art und Umfang der Abgrabungen seit 1950 bereitzustellen (die von Bochum vorgelegten Daten können erheblich erweitert werden),
3. Erkenntnisse über die vielfältigen Belastungen der niederrheinischen Landschaft durch die Abgrabungen und deren Folgenutzungen zu gewinnen,
4. Vorschläge zu erarbeiten, die die Belastung der niederrheinischen Landschaft verringern helfen und schließlich
5. durch die exemplarische Behandlung des niederrheinischen Untersuchungsgebietes dazu beizutragen, landschaftsökologische Fragestellungen in allgemeiner Form, d. h. losgelöst von den regionalen Besonderheiten, zu lösen. Denn die von den Abgrabungen und Folgenutzungen der Abgrabungsflächen verursachten Belastungen und Wandlungen des landschaftlichen Wechselwirkungsgefüges treten typmäßig auch in anderen Regionen auf.

### Methoden und Lösungsmöglichkeiten

Durch umfangreiche Auswertung von Luftbildplänen und Karten im Maßstab 1 : 50 000 wurden im vergangenen Jahr die seit 1950 abgegrabenen Areale ermittelt. Aus diesen Unterlagen werden z. Z. kleinmaßstäbige Folgekarten entwickelt und der Umfang der Abgrabungen flächenmäßig berechnet. In der sich anschließenden Arbeitsphase sollen die aus den Luftbildern und Karten zusammengetragenen Abgrabungsflächen im Gelände aufgesucht werden, um die Belastung der Landschaft, die durch die Abgrabungen, bzw. durch die Folgenutzung der abgegrabenen Areale hervorgerufen wurden, zu ermitteln. Diese Ermittlungen sollen durch boden-, gewässer- und vegetationskundliche Feldarbeiten, Kartierungen, Befragungen erzielt werden. Zur Absicherung der Ergebnisse werden Vergleiche mit früheren Befunden und Auswertungen von Messungen herangezogen, die in anderem Zusammenhang durchgeführt wurden.



Nach Abschluß der Geländearbeit im Frühjahr 1977 erfolgt die Auswertung und die schriftliche Fixierung der Ergebnisse, so daß das gesamte Forschungsvorhaben etwa gegen Ende 1977 abgeschlossen werden kann.

Prof. Dr. W. Oelmüller

„Normenbegründung“

Tagung: „Von der Notwendigkeit und Schwierigkeit transzendentalphilosophischer Normenbegründung“ (10.–12. 6. 1976)

Kurzt ext :

Es ist heute relativ leicht, den Menschen an konkreten Konflikten und Widersprüchen seiner Lebenswelt zu zeigen, daß in entwickelten Industriegesellschaften, z. B. denen Westeuropas, die in Kulturen und Traditionen gebildeten und in Institutionen institutionalisierten Normen und Verhaltenserwartungen nicht mehr selbstverständlich sind: Wo sich die Lebensbedingungen der Menschen immer schneller und radikaler wandeln, können die Menschen in ihren intersubjektiven Beziehungen, die Institutionen und die Wissenschaften nicht mehr damit rechnen, daß das, was sich bisher auf Grund von Erfahrungen bewährt hat, auch heute plausibel ist. Es ist jedoch relativ schwierig zu zeigen, ob die Wissenschaften unter diesen Bedingungen etwas zur Rechtfertigung von Normen leisten können und was sie leisten können. Hier besteht kein Konsens. Die einen gehen davon aus, daß die Wissenschaften nach dem Ende der klassischen Naturrechtskonzeptionen sowie der bisherigen neuzeitlichen bürgerlichen und sozialistischen Fortschrittsideologien für die Normenbegründung nicht mehr oder nur noch sehr begrenzt kompetent sind. Die anderen suchen neue wissenschaftliche Legitimationsverfahren.

Transzendentalphilosophische Normenbegründung ist in der Bundesrepublik zur Zeit eines der bedeutendsten und umstrittensten fächerübergreifenden Legitimationsverfahren. Bei Theoriediskussionen in den sogenannten Handlungswissenschaften, vor allem in der Philosophie und Theologie, in den Rechts-, Sozial- und Erziehungswissenschaften bildet dieses Verfahren den Mittelpunkt der Diskussionen. Die Verteidiger der beiden zentralen Richtungen transzendentalphilosophischer Normenbegründung heißen vor allem Habermas und Apel auf der einen Seite, Krings und Baumgartner auf der andern Seite. Das entscheidende Argument der Verteidiger lautet sehr vereinfacht: Wenn wir nicht davon ausgehen könnten, daß die Menschen unabhängig von den Erfahrungen, den geschichtlichen Traditionen und soziokulturellen Lebensbedingungen aus immer schon (a priori) vorgegebenen Strukturen der Subjektivität bzw. Intersubjektivität erkennen, was recht und unrecht, sittlich und unsittlich ist, könnten wir nicht mehr von wahrheitsfähigen Normen sprechen; der Historismus, Relativismus und Naturalismus wären dann unausweichlich. Das gewichtige Argument der Kritiker lautet sehr vereinfacht: Alles, was Transzendentalphilosophen seit Kant über Normenbegründung gesagt haben, ist abstrakt, d. h. abgelöst und unvermittelbar mit den konkreten, sehr voraussetzungsreichen, welt-



geschichtlich späten Lebensbedingungen, unter denen die Menschen leben und handeln, planen und entscheiden müssen. Transzendentalphilosophische Normenbegründung droht daher zu einer grandiosen Tautologie zu werden, die für Handlungsprobleme der Individuen und sozialen Gruppen folgenlos ist.

Seit einigen Jahren bildet in meinen wissenschaftlichen Veröffentlichungen, Vorträgen und Lehrveranstaltungen dieses Thema neben Fragen der Ästhetik und Religionsphilosophie den ersten Schwerpunkt. Seit dem Sommersemester 1975 arbeitete ich mit einigen Mitarbeitern des Fachs Philosophie in Paderborn an der Vorbereitung einer Tagung, die unter dem Thema „Von der Notwendigkeit und Schwierigkeit transzendentalphilosophischer Normenbegründung“ vom 10.–12. 6. 1976 in Paderborn stattfand. Fünfzehn Wissenschaftler, die in ihren Veröffentlichungen maßgeblich an der Diskussion dieses Themas beteiligt sind, hatten ihre Teilnahme und aktive Mitarbeit an dieser Tagung zugesagt, unter ihnen die Professoren Habermas, Apel, Krings, Baumgartner, Lübke, Marquard, Theunissen. Ziel der Tagung war es, die verschiedenen Forschungsprojekte, die in Deutschland zur Zeit in diesem Problemfeld bearbeitet werden, zu koordinieren und zu klären, was die stärksten Argumente für bzw. gegen dieses Verfahren sind. Für die weitere Arbeit an meinem Forschungskonzept „Normenbegründung“ wird diese Tagung der erste und notwendige Schritt sein.

Eine Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Tagung (Arbeitspapiere und Protokolle) wird zur Zeit von mir und meinen Mitarbeitern vorbereitet. Diese Veröffentlichung wird für die Normendiskussion in den Human- und Sozialwissenschaften von nicht geringer Bedeutung sein.

#### Pl a n s k i z z e :

Die oben angesprochene Tagung hat die Notwendigkeit der Präzisierung meiner ursprünglichen These sichtbar gemacht. Meine These lautete sehr erklärungsbedürftig:

Man kann die Schwierigkeiten transzendentalphilosophischer Normenbegründung nur dann überwinden, wenn man in einer bestimmten Weise Normen in der Geschichte begründet. Falls die relativ geringen Mittel für die Arbeit an diesem Forschungsprojekt bewilligt werden, wird sich die weitere Arbeit auf verschiedenen Ebenen und verschiedenen Stufen vollziehen. Zwei seien kurz genannt: Engere Kooperation mit den zur Zeit laufenden oder geplanten Forschungsprojekten im Umkreis „transzendentalphilosophischer Normenbegründung“ z. B. am Max-Planck-Institut in Starnberg, an den Universitäten München und Frankfurt, am Zentrum für interdisziplinäre Forschung in Bielefeld. Intensivere Zusammenarbeit mit Vertretern anderer Fächer an der Gesamthochschule Paderborn bei der Klärung von fachübergreifenden Problemfeldern: z. B. Normenbegriff, Geschichtsbegriff, Begründungsbegriff.

Im übrigen wird geplant, die Diskussionen von Juni dieses Jahres auf einer weiteren Tagung im Juni 1977 in Paderborn mit dem Thema: „Läßt sich



der Universitätsanspruch sittlich-politischer Normenbegründungsverfahren rechtfertigen?" fortgesetzt.

Die Vorarbeiten hierzu laufen bereits an.

Prof. Dr. W. Oelmüller

„Zur Ästhetik“

Kurzt ext :

Im Anschluß an meine bisherigen Arbeiten und Veröffentlichungen zum Thema Ästhetik konzentrieren sich meine Arbeiten zu diesem Thema zur Zeit auf folgende drei Punkte: Als Mitherausgeber des „Historischen Wörterbuchs der Philosophie“, das auf 8 Bände geplant ist, von denen inzwischen 4 erschienen sind, leite ich die Redaktion Ästhetik. Für die Veröffentlichung des neuen „Handbuchs Philosophie“, das in den nächsten Jahren in mehreren Bänden im Alber-Verlag erscheinen wird, schreibe ich den Band Ästhetik. In einer Reihe philosophischer Arbeitsbücher für Schulen und Hochschulen, die ich in Zusammenarbeit mit einigen Mitarbeitern zusammen mit Frau Dölle im Schöningh-Verlag herausgebe, arbeite ich zur Zeit an der Vorbereitung des Bandes „Diskurs: Kunst und Literatur“.

Prof. Dr. W. Oelmüller

„Zur Geschichtsphilosophie und praktischen Philosophie“

Kurzt ext :

Im Anschluß an meine bisherigen Arbeiten und Veröffentlichungen zu diesem Thema konzentrieren sich meine Arbeiten zu diesem Komplex zur Zeit auf folgende drei Punkte: In der Wissenschaftlichen Buchgesellschaft Darmstadt erscheint in der Reihe „Wege der Forschung“ in den nächsten Monaten ein von mir herausgegebener und eingeleiteter Band „Weiterentwicklungen des Marxismus“. Im Fink-Verlag erscheint im nächsten Monat der Band „Wozu noch Geschichte?“, der die überarbeiteten Vorträge einer Paderborner Ringvorlesung, die von mir angeregt und geleitet wurde, enthält. Als Mitherausgeber des „Historischen Wörterbuchs der Philosophie“ leite ich die Redaktion Geschichtsphilosophie. In der Reihe philosophischer Arbeitsbücher für Schule und Hochschule arbeite ich an der Vorbereitung folgender Bände: „Diskurs: Politik“, „Diskurs: Glück und Sittlichkeit“, „Diskurs: Geschichte“.

Prof. Dr. D. Schellong

„Neuzeitliche Theologie unter den Bedingungen der bürgerlichen Gesellschaft“

Kurzt ext :

Die Einbettung der theologischen Wissenschaft in die Lehrerbildung an der GH Paderborn bedeutet die Verpflichtung für die theologische Wissenschaft, ihre Fragestellungen nicht in der Isolierung zu pflegen. Das sollte sich auch in der Forschung niederschlagen. Deshalb wird im Fach Evangelische Theologie speziell der Zusammenhang von theologischen Problemen



mit denen der jeweiligen Gesellschaftsformation, wie sie sich in anderen Humanwissenschaften artikuliert, beachtet. Eine Selbstverständigung der Theologie über diese Verflechtungen steht bisher noch aus. Ich versuche – auch der neu hinzukommende Assistent wird sich an dieser Forschung beteiligen – für die neuere und gegenwärtige Theologie diese Zusammenhänge zu thematisieren und an wichtigen Knotenpunkten (K. Barth, Theologie der 60er Jahre dieses Jahrhunderts und der 50er Jahre des letzten Jahrhunderts) aufzudecken. Methode ist die genetische Theologiegeschichte-forschung unter Bezug auf die genetisch erforschte Ideologie-, Philosophie- und Sozialgeschichte. Ziel ist, für die Selbstverständigung der Theologie im Kreise der anderen Humanwissenschaften und damit für die theologische Kommunizierbarkeit einen partiellen und konkreten Beitrag zu leisten. Ein erstes Übersichtsergebnis erscheint gerade im Chr. Kaiser-Verlag München (D. Schellong, Bürgertum und christliche Religion. Anpassungsprobleme der Theologie seit Schleiermacher, 1975). Danach ist eine Präzisierung nötig, die vor allem zu einer genaueren Bestimmung der möglichen Erforschung der interdisziplinären Verflechtungen kommen muß. Das soll jetzt geschehen.

Dr. R. Schlüter

„Neuformulierung des Konfessionsprinzips im Religionsunterricht der öffentlichen Schulen“

Dauer: 1973–1975

Kurzt ext:

Es wird der Versuch unternommen, durch eine ökumenische Klärung des Verständnisses von Konfessionalität und Konfession die Voraussetzung für eine theologisch verantwortbare Neufassung des Konfessionsprinzips im Religionsunterricht der öffentlichen Schule zu erreichen.

Die Begriffe Konfessionalität und Konfession sind auf ihren ursprünglichen Gehalt hin zu befragen. Das geschieht durch die Aufarbeitung der Ergebnisse der historisch-kritischen Exegese bei der Frage des Verhältnisses von Glaube und Konfessionalität, durch die Analyse geschichtlich-historischer Entwicklungen bei dem Phänomen Konfession.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden dazu benutzt, das gegenwärtige Verhältnis der Konfessionen zueinander kritisch zu untersuchen mit dem Ziel der Revidierung des status quo. Dafür müssen religionspsychologische und religionssoziologische Erkenntnisse neben den theologischen zur Kenntnis genommen werden. Die verfassungsrechtliche Diskussion zum Problemkreis ist aufzuarbeiten.

Erst dann wird es möglich sein, bisherige Theorien und Lösungsmodelle auf ihre Tragfähigkeit hin zu untersuchen. Diese kritische Analyse vor dem Hintergrund der theologischen, historischen und gesellschaftswissenschaftlichen Erkenntnisse wird eine Lösungsmöglichkeit aufzeigen, inwieweit das verfassungsrechtlich geschützte Konfessionsprinzip im Religionsunterricht



bei Wahrung der verfassungsrechtlichen Gebundenheit des Religionsunterrichtes modifiziert werden kann.

Dr. R. Vogelsang

„Zur Morphologie der Paderborner Hochfläche und des Eggegebirges“

— mit 1 Karte —

Dauer: 1972—1974

Kurzt e x t :

Die Struktur- und Skulpturformen der Paderborner Hochfläche und des Eggegebirges werden in einer geomorphologischen Karte niedergelegt. Die unterschiedlichen Formen am Rand des Schichtstufenlandes und der tektonisch ungestörte Verlauf einer Schichtstufe durch die gesamte Hochfläche dienen zur Erkenntnis grundsätzlicher, geomorphologischer Gesetzmäßigkeiten.

Die Bedingungen für die Genese der Schichtstufen werden bei Wechsel im Liegenden, bei wechselnder Höhe des Stufenbildners und bei wechselnder Mächtigkeit des Sockel- und Stufenbildners untersucht. Es wird den Beziehungen zwischen horizontalen Schichtenstufenverlauf, vertikaler Formung des Stufenhanges und dem Gewässernetz nachgegangen; die Abhängigkeiten der Stufenflächen von Mächtigkeit, Einfallen und Petrographie der Schichten werden dargelegt. Schließlich werden strukturbedingte und skulpturbedingte Formen in ihrer Bedeutung für die Oberflächengestaltung der Paderborner Hochfläche und des Eggegebirges erläutert.

Veröffentlicht in: Paderborner Studien, Jg. 1974, H. 6, S. 47—59.

Dr. R. Vogelsang

„Der Fremdenverkehr in Schleswig-Holstein 1973“

— mit 3 Abbildungen (2 Karten) —

Dauer: 1973—1974

Kurzt e x t :

Anhand der Übernachtungszahlen, bezogen auf die Einwohner der Gemeinden, wird die Bedeutung des Fremdenverkehrs gemessen und die ungleiche Verteilung innerhalb Schleswig-Holsteins nach Gemeindetypen (Seebäder, Erholungsorte, Luftkurorte, Heilbäder) dargestellt. Die Unterschiede der Sommer- und Winterübernachtungen werden für die Gemeindegruppen analysiert und die fremdenverkehrswirtschaftliche Situation mit Hilfe der Kapazitätsauslastung beurteilt. Die Hilfsgröße Betten je 100 Einwohner erlaubt es in Verbindung mit der festgestellten Kapazitätsauslastung in % des theoretischen Maximums (Dauerbelegung), allen Fremdenverkehrsgemeinden eine Position zuzuweisen, die ihre fremdenverkehrswirtschaftliche Lage anzeigt und eine andere Gruppierung nahelegt als die herkömmliche in Seebäder, Erholungsorte etc.

Veröffentlicht in: Statistische Monatshefte Schleswig-Holstein, 26 (1974), H. 9/10, S. 186 und S. 191—206.



Dr. R. Vogelsang

„Der Wald der Egge — vom Menschen bestimmte Natur“

Dauer: 1974

Kurztex t:

Drei Fragen werden aufgeworfen und deren Beantwortung skizziert. Erstens: wie sieht die potentielle, natürliche Vegetation der Egge aus? Beobachtungen werden mitgeteilt und Zeiger- und Leitpflanzen erläutert. Zweitens: wie kam es zur rigorosen Umwandlung und zur Verfichtung? Nach dem mittelalterlichen Waldraubbau konnte auf den abgewirtschafteten Böden bei planmäßiger Forstwirtschaft besonders mit der Fichte Gewinn erwirtschaftet werden. Mit dieser Monokultur sind aber große Nachteile verbunden. Drittens: Welche Aufgaben und Funktionen soll der Wald heute erfüllen und welche Folgerungen sind daraus für die Art des Waldbestandes zu ziehen? Die regional unterschiedlich zu beurteilenden Wirtschafts-, Schutz- und Sozialfunktionen können dauerhaft nur erfüllt werden, wenn die Bodenfruchtbarkeit erhalten bzw. wiedergewonnen wird.

Veröffentlicht in: Die Warte, Zeitschrift für Landschaft, Wirtschaft und Kultur des Paderborner und Corveyer Landes, 5, 1975, S. 23—25.

Dr. R. Vogelsang

„Das Weltbevölkerungsproblem — Versuch einer systematischen und regionalen Differenzierung“

— mit 2 Abbildungen (1 Karte) —

Dauer: 1974—1975

Kurztex t:

Die Darstellung der völlig unterschiedlichen Bevölkerungszahlen, Bevölkerungsentwicklungen, Bevölkerungsstrukturen und „Bevölkerungsweisen“ in einzelnen Regionen und Staaten, nicht die globale zahlenmäßige Entwicklung, führt aus geographischer Sicht an die vordringlich zu lösenden Probleme heran, die mit der Bevölkerung verbunden sind. Die wichtigsten bevölkerungsgeographischen Kennzeichen, wie Dichtewerte, natürliche Bevölkerungsdynamik, Größe und Zuwachsraten werden auf ihre Aussagefähigkeit hin geprüft und eine systematisch wie regional aufgebaute Matrix erstellt, die es erlaubt, jeden Staat nach seinem bevölkerungsgeographischen Stellenwert zu erfassen. Danach lassen sich die bevölkerungsgeographische Vergleichbarkeit einzelner Staaten prüfen und regionale Kennzeichen entwickeln; die Frage läßt sich beantworten, wie weit einzelne Staaten als exemplarisch für Bevölkerungsprobleme angesehen werden können.

Dr. R. Vogelsang

„Veränderungen in der Welternährungssituation“

— mit 1 Karte —

Dauer: 1974—1975

Kurztex t:

Es werden Methoden und Schwierigkeiten erläutert, das Hungerproblem



weltweit abzuschätzen. Die Zusammenhänge zwischen Bevölkerungswachstum und Steigerung der Nahrungsmittelproduktion werden kritisch dargestellt. Die Veränderungen seit 1952 in der Nahrungsmittelproduktion pro Kopf der Bevölkerung werden aufgezeigt, mit dem Ergebnis, daß sich die Nahrungsmittelversorgung global gesehen verbesserte. Allerdings zeigt erst eine Differenzierung nach Regionen und Staaten, wie unterschiedlich die Veränderungen waren, die zur heutigen Ernährungssituation in den einzelnen Staaten führten (Karte und Tabellen). Verschiedene Tendenzen werden erkennbar. — Untersucht werden die Veränderungen im Nahrungsmittelhandel und die Möglichkeiten und Grenzen zukünftiger Nahrungsmittelversorgung.

Veröffentlicht in: Paderborner Studien, Jg. 1976, H. 2/3, S. 107—120.

Dr. R. Vogelsang

„Regionale Mobilität in der Sowjetunion“  
— mit 7 Abbildungen (6 Karten) —

Kurzt ext :

Auf der Grundlage erstmals zugänglicher statistischer Veröffentlichungen werden die Bevölkerungsbewegungen in der Sowjetunion für kleinere Verwaltungseinheiten und auch die Richtung und Intensität der einzelnen Wanderungsströme dargestellt. Es wird eine Typisierung der Gebietseinheiten nach Wanderungsbilanz und Mobilität vorgenommen, die grundlegende regionale Unterschiede erkennen läßt. Wanderungsgewinne verzeichnen neben der erweiterten Stadtregion Moskau hauptsächlich einzelne Oblasti des Nordens, Südens und Ostens. Wanderungsverluste treten in einem Streifen auf, der sich vom Südwesten bis in den Süden Westsibiriens erstreckt. Der traditionell dichter besiedelte Keil wird dadurch länger und breiter und verliert gleichzeitig an Dichte. Die peripher gelegenen Oblasti mit hohen Wanderungsgewinnen sind durch hohe Fluktuation gekennzeichnet.

Die Wanderungsströme werden mit Hilfe von Tabellen und Karten stufenweise zusammengefaßt. Die Netto-Wanderungsströme veranschaulichen im einzelnen das ungleiche Beziehungsgefüge zwischen den ökonomischen Bezirken und zwischen Großräumen der Sowjetunion.

Veröffentlicht in: Erdkunde, Archiv f. wiss. Geographie, 30 (1976) H. 3.

Dr. R. Vogelsang

„Pioniersiedlungen — vergleichende, historische, bevölkerungs- und siedlungsgeographische Untersuchung eines Siedlungstyps in Kanada“

Beginn: Frühjahr 1976

Kurzt ext :

Ziel der Untersuchung ist es, durch die Untersuchung eines bislang in der Forschung vernachlässigten Siedlungstyps einen Beitrag zur Allgemeinen Siedlungsgeographie zu leisten.



In historischen Schnitten wird am Beispiel Kanada die „Pioneer Fringe“ zu bestimmen sein. Die in ihr liegenden Pioniersiedlungen müssen aufgenommen, ihre bevölkerungs- und siedlungsgeographische Entwicklung und Stellung im Überblick untersucht und ausgewählte Pioniersiedlungen der jeweiligen Phase in Einzeldarstellungen genau analysiert werden. Darauf aufbauend sollen eine Differenzierung der Pioniersiedlungen und eine umfassende Typisierung entwickelt werden.

Für Pioniersiedlungen aus früherer Zeit stellt sich die Aufgabe, Kriterien zu erarbeiten, mit denen zeitlich eine Pionierphase abgegrenzt werden kann. Weiter ist der Frage nachzugehen, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen oder geschaffen werden müssen, damit Pioniersiedlungen beständige Siedlungen bleiben bzw. werden. Kennzeichen, wonach die Pioniersiedlungen als Exploitationssiedlungen bestimmbar sind, geben dagegen Aufschlüsse über die zeitlich begrenzte Dauer dieser Siedlungen. Die Beantwortung dieser Fragen ist für die „angewandte Geographie“ von großer Bedeutung.

Dr. M. Wilden

„Studium zur Theologie der Religionspädagogik“

Planskizze für Habilitations-Arbeit:

Die Arbeit gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil hat zum Thema: „Die Theorien und die Theorie der katholischen Religionspädagogik als Ansatz zur Entwicklung des Konstitutionsproblems der Religionspädagogik“. Es sollen hier typische Theoriekonzepte auf ein einheitliches Theoriemodell zurückgeführt werden, das sich an dem dogmatischen Lehrstück von „Natur und Gnade“ orientiert. Doch möchte meine Studie mehr sein als eine bloß systematische Darstellung historischer und gegenwärtiger Theorien: Sie will vielmehr zu dem für den neuzeitlichen Wissenschaftsbegriff konstitutiven – wenn auch kontroversen – Moment der Selbstreflexion zurückfinden. Ich möchte darum das Ergebnis der systematischen Untersuchung transzendentalphilosophisch bzw. -theologisch hinterfragen, antithetisch zu diesem Ansatz mit Hilfe der analytischen Wissenschaftstheorie eine Objektbestimmung der Religionspädagogik vornehmen und im hermeneutisch-kritischen Verfahren beide Ansätze in Beziehung setzen.

Mit dieser Hinterfragung wird zugleich das Thema der zweiten Studie erschlossen: „Die Legitimationsproblematik der Religionspädagogik“. Hier werden zunächst antithetisch Theorien der Religionspädagogik entwickelt. Das sind einerseits Theorien, die unter religionskundlichem, therapeutischem und gesellschaftskritischem Aspekt Theorie und Praxis der Religionspädagogik rechtfertigen. Diesen Theorien steht die Theorie der Evangelischen Unterweisung gegenüber, die ihre Theorie und Praxis allein von der Autorität des Wortes Gottes begründet weiß. Im ersten Fall bemißt sich die Religionspädagogik an dem durch die Aufklärung induzierten emanzipatorischen Bewußtsein. Legitimation stellt sich hier als Prozeß der Selbstreflexion dar mit dem Ziel der Subjektidentität. Demgegenüber



argumentiert die theologische Legitimation hier von der absoluten Subjektidentität Gottes aus. Beide Legitimationen sind nicht voneinander ableitbar, sie stehen allerdings in einem dialektischen Verhältnis, das Hegels Religionsphilosophie m. E. am besten erfaßt. In dieser Philosophie wird mit Hilfe der Kenosistheologie neuzeitliche Emanzipation aus dem Ereignis der Offenbarung Gottes in Jesus Christus gedeutet und zwar so, daß die Versöhnung des Geistes mit der Natur der philosophischen Vernunft als Idee zwar bewußt ist, sie diese Idee aber nur vermittelt der Reich-Gottes-Verheißung der christlichen Gemeinde in die geschichtsphilosophische Reflexion einführen kann. Gemessen an der Hegelschen Argumentation nimmt die Erziehung als emanzipatorischer Prozeß die Religion in den Dienst der Befreiung, und die Religion verwendet die Erziehung, um zum Heil für die Menschen zu werden.

## **C. 2 Fachbereich 2**

*Erziehungswissenschaften – Psychologie – Sport*

### **Statistische Zusammenfassung**

Der Fachbereich 2 an der GH Paderborn ist durch die Fächer Erziehungswissenschaft, Psychologie und Sport vertreten. In Forschung und Lehre sind 16 Hochschullehrer, 12 wissenschaftliche Mitarbeiter und 14 Lehr- und Unterrichtsbeauftragte tätig. Seine Aufgaben, die er in Lehre und Forschung wahrnimmt, können hier nur sehr summarisch dargestellt werden.

### **C. 2.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

#### **Aufgaben im Bereich der Lehre**

##### *Das Fach Pädagogik*

Die Pädagogik befaßt sich mit der Erziehung und Bildung des Menschen, wie sie in den Bereichen Familie, Schule und Gesellschaft erfahren wird. Die Breite dieses Ansatzes spiegelt sich in etwa in den Teilbereichen der Pädagogik wider, die – verschieden akzentuiert – von den Lehrenden des Faches vertreten werden. Solche Teilbereiche (ohne Rangfolge) sind: Historische Pädagogik, Pädagogische Anthropologie, Methodologien und Forschungsansätze in der Pädagogik, Allgemeine Didaktik und Curriculumtheorie, Pädagogik der Schule und Organisation des Unterrichts, empirische Unterrichtsforschung und Unterrichtswissenschaft, Familien- und Erwachsenenbildung, Sozial- und Berufspädagogik, Bildungstechnologie und -organisationslehre, Medienpädagogik, Vergleichende Pädagogik.

Für alle Lehramtstudiengänge ist das Fach Pädagogik innerhalb des erziehungswissenschaftlichen Studiums verbindlich vorgegeben.

Prüfungs- und Studienordnungen bilden das konzeptionelle Rahmenwerk für Anlage und Durchführung des Pädagogikstudiums.

Die Studienabschlüsse sind an einzelne Ausbildungsgänge gebunden. Die Lehramtsstudiengänge, Primarstufe, Sekundarstufe I und II (einbezogen berufsbildende Schulen), schließen mit der Teilprüfung zum 1. Staatsexamen



ab. Ferner können Abschlüsse erworben werden für: Pädagogik als zweites Unterrichtsfach in der Sekundarstufe II, das Diplom in Pädagogik, (Dipl.-Päd. mit Schwerpunkt: Pädagogik in der Schule/Erwachsenenbildung) sowie den Doktorgrad (Dr. paed. resp. Dr. phil.).

### *Das Fach Psychologie*

Innerhalb des erziehungswissenschaftlichen Grund- und Hauptstudiums übernimmt das Fach Psychologie die wichtige Aufgabe der Vermittlung individual- und sozialpsychologischer Kenntnisse, die dazu beitragen, fundamentale Prozesse von Erziehung und Bildung wissenschaftlich zu erhehlen. Schwerpunkte der psychologischen Grundlagenvermittlung bilden die Disziplinen Pädagogische Psychologie, Entwicklungspsychologie und Sozialpsychologie. Darüber hinaus hat der Student in Lehrveranstaltungen die Möglichkeit, sich mit Problemen der Unterrichtspsychologie, der Testpsychologie, der psychologischen Forschungsmethodik sowie der klinischen Psychologie in Beratung und Therapie zu beschäftigen.

Examensarbeiten für 1. Staatsprüfungen und für das Diplom in Pädagogik (Dipl.-Paed.) können im Fach Psychologie angefertigt werden, ebenso Dissertationen (Dr. paed.).

### *Das Fach Sport*

Das Lehrangebot im Bereich sportwissenschaftlicher Studien ist weit gespannt. Es erstreckt sich von der individuellen Grundausbildung in einzelnen Sportdisziplinen über eine fundierte fachmethodische Anleitung bis hin zur Sporttheorie – auch im Spektrum relevanter Nachbarwissenschaften.

Im Fach Sport können Examensarbeiten für 1. Lehrerprüfungen, für das pädagogische Diplom sowie Dissertationsarbeiten (Dr. paed.) angefertigt werden.

## **Aufgaben im Bereich der Forschung**

### *Pädagogik*

In ihrem Selbstverständnis als Grundlagen- ebenso wie als praxisbezogene Handlungswissenschaft eröffnet sich der Pädagogik eine unübersehbare Vielzahl an Forschungsperspektiven und Fragestellungen. Hier sind nur stichwortartig und additiv jene Forschungsansätze und -projekte zu nennen, die von den im Fachbereich tätigen Erziehungswissenschaftlern derzeit bearbeitet werden:

„Untersuchungen zur wissenschaftstheoretischen Grundlegung der Erziehungswissenschaft als praktischer Disziplin“; „Untersuchungen über die Aufgaben und den Aufbau des Primarstufenunterrichts“; „Organisationsbedingungen schulischen Lehrens und Lernens im Unterricht der Primarstufe“ (konzipiert als Längsschnittstudie); „Feststellung von Erwartungen an Inhalte und Organisationsformen der Erwachsenenbildung“ (Repräsentativbefragung/standardisiertes Interview abgeschlossen); „Untersuchungen



zur Adressatenforschung (unter bes. Berücksichtigung der Besucherstruktur der Volkshochschule Paderborn)“; „Erziehung zur Familie – eine Vergleichsstudie BRD/Polen“; „Sozialpädagogische Maßnahmen zur Betreuung und Beratung arbeitsloser Jugendlicher“; „Erziehen und Lehren – Unterscheidung und Verhältnisbestimmung der pädagogischen Grundakte“; „Aspekte sittlicher Erziehung“. – Dieser Themenkatalog stellt nur eine Auswahl der laufenden Forschungsarbeiten dar, gleichwohl gehen aus ihm die unterschiedlichen Forschungsrichtungen hervor. – Das Forschungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren (FEoLL) betreibt eine unabhängige, selbständige und spezielle erziehungswissenschaftliche Forschung, seine differenzierten Aufgaben lassen sich an dieser Stelle nicht adäquat beschreiben.

### *Psychologie*

Von den zur Zeit laufenden bzw. gerade abgeschlossenen Forschungsprojekten im Fach Psychologie sollen hier exemplarisch drei aufgezählt werden: a) „Empirische Untersuchungen zur Entwicklung des Zeit- und Geschichtsbewußtseins“; b) „Vorbereitung auf das Alter (eine Befragung aller Lehrer ab 55 Jahren im Kreis Paderborn)“; c) „Reexperimente von G. T. Fechner (1876) über die Wahrnehmung von Rechtecken“.

### *Sport*

Im Fach Sport werden derzeit folgende Forschungsvorhaben bearbeitet: a) „Untersuchungen zur Stabilisierung sportlicher Interessen und Neigungen“. Diese breit angelegte empirische Studie soll auf der Grundlage statistisch gesicherter Daten dazu beitragen, ein neues Curriculummodell im Fach Sport zu entwickeln. b) „Computergesteuerte Leistungserfassung im Sportspiel“. Dieses Projekt verfolgt neue Wege einer rationellen und ökonomischen Erfassung und Auswertung von Leistungsdaten im Sportspiel. c) „Erarbeitung eines Curriculummodells für Sport an berufsbildenden Schulen“. Das Vorhaben soll helfen, eine vorhandene Lücke in der sportwissenschaftlichen Diskussion zu schließen.

Für alle im Fachbereich 2 zusammengeschlossenen Fächer gilt momentan: die personellen, sachlichen und räumlichen Defizite und Engpässe verursachen bei permanent gestiegenen Studentenzahlen außerordentliche Schwierigkeiten bei dem Versuch, in Lehre und Forschung das zu leisten, was notwendig und wünschenswert wäre. Stets überfüllte Seminar- und Übungsveranstaltungen – für den Sport das Fehlen hochschuleigener Sportanlagen – ersticken Innovationsbestrebungen im Keim, reduzieren interdisziplinäres Zusammenarbeiten auf ein Minimum und tragen nicht zu Effektivitätssteigerungen bei. Im Bereich der Forschung tun sich ähnliche Schwierigkeiten auf: zu starke Beanspruchung durch Lehraufgaben, mangelnde finanzielle Unterstützung, fehlende Raumkapazitäten sowie unzureichende personelle und sachliche Ausstattung lassen trotz großer Anstrengungen nur ein Mindestmaß des potentiell Möglichen zu.



## C. 2.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. W. Faber

Privatdozent Dr. Dr. G. Ortner

in Zusammenarbeit mit:

Dipl.-Päd. C. U. Ahl, Dr. H. Loddenkemper, Dipl.-Päd. P. Wüllner

„Die Feststellung von Erwartungen an Inhalten und Organisationsformen der Erwachsenenbildung“

Dauer: 1973–1975

Kurzt ext :

Ziel des Projekts:

Angesichts der bekannten Tatsache, daß einerseits die Bildungsnotwendigkeit seitens der Erwachsenen verbalisiert wird, andererseits die Angebote der Erwachsenenbildung immer noch zu wenig berücksichtigt werden, richtet sich das Ziel dieser Untersuchung auf eine differenziertere Kenntnis der Einstellungen der Bevölkerung gegenüber Inhalten und Organisationsformen in der Erwachsenenbildung.

Über solche Kenntnis sollen Aufschlüsse über erwachsenenspezifische Curriculumkonstruktion sowie bildungsorganisatorische Erfordernisse gewonnen werden.

Methode:

Die Befragung wurde zwischen September 1973 und März 1974 durchgeführt und basierte auf der Methode des standardisierten Interviews. Die errechnete geschichtete Stichprobe bildete die Bevölkerung Paderborns nach Geschlecht, Alter und Beruf zum Zeitpunkt der Erhebung repräsentativ ab. Insgesamt wurden 15 Fragengruppen (54 Einzelfragen) vorgelegt und ausgewertet. Die Auswertung der Fragen 1–8 erfolgte durch W. Faber, die der Fragen 9–15 durch G. E. Ortner.

Ergebnisse (des inhaltsorientierten Projektteils):

1. Das Diskrepanzphänomen (Differenz zwischen artikulierter Bildungsnotwendigkeit und konkreter Bildungspraxis) wurde eindeutig bestätigt.
2. Die festgestellte Dominanz des Unterhaltungsinteresses der Erwachsenen steht in Konkurrenz mit traditioneller Inhaltsfixierung der Angebote.
3. Das pragmatische Interesse (auf Handlungskompetenz) hat Priorität in Verbindung mit einem grundständigen kritischen Interesse.
4. Für Curriculumkonstruktion bietet sich die Orientierung an einem Bedürfnisraster des Erwachsenen an, bestehend aus den Eckwerten: Information – Qualifikation – Kommunikation – Kreativität.

Didaktisch-methodische Konsequenzen der Untersuchung sind:

- a) Berücksichtigung der Bedürfnislage des konkreten Erwachsenen;
- b) Entwicklung eines andragogisch zweckmäßigen Verbunds von Lernen und Unterhaltung;
- c) Orientierung am Lernziel differenzierterer Kompetenz.



In Arbeit ist das Projekt „Untersuchungen zur Adressatenforschung“ (unter besonderer Berücksichtigung der Besucherstruktur der Volkshochschule Paderborn). Es handelt sich um eine Fragebogenerhebung zu Beginn des Studienjahres.

Ziel: Ermittlung der faktischen Zusammensetzung der Besucherstruktur einer Volkshochschule (Geschlecht — Alter — Familienstand — Schulabschluß — Einzugsbereich — Beruf — Vorbildung der Eltern).

Der Abschluß der Untersuchung ist auf den 31. 12. 1976 projektiert.

Prof. Dr. H. J. Kramer

„Untersuchungen zur Stabilisierung sportlicher Interessen und Neigungen“

Dauer: Beginn Ende 1975

Förderung: durch MWuF

Kurzt e x t :

Bei der Diskussion um den Bildungsauftrag der schulischen Leibeserziehung rückt die Aufgabe, dauerhafte sportliche Interessen und Neigungen zu entwickeln, immer mehr in den Mittelpunkt des didaktischen und sportpädagogischen Interesses. Lerntheoretische Einsichten und die Berücksichtigung der soziokulturellen Determinanten haben dazu geführt, bei der Auswahl der Inhalte und der Lernorganisation sowohl dem elementaren Bedürfnis der Schüler nach Bewegung und Spiel als auch dem Freizeitwert und der Altersstabilität der Sportarten Rechnung zu tragen.

Das Forschungsprojekt geht der Frage nach, ob die neuen curricularen Entwicklungen im Schulsport der Forderung nach Stabilisierung sportlicher Interessen und Neigungen genügen. Darüberhinaus wird die Hypothese überprüft, daß die Massenmedien und der außerschulische Sport (Vereins-sport) sportliche Neigungen nur unzureichend fördern. Schließlich sollen Kooperationsmöglichkeiten und Organisationsformen ermittelt werden, die eine überdauernde Motivation stärken können, und es sollen geeignete Inhalte zur Stabilisierung sportlicher Neigungen aufgewiesen werden.

Vorgesehen ist eine umfassende Erhebung von Daten zur Situation des schulischen und außerschulischen Sports und deren Auswertung. Die Auswertung der Untersuchung erfolgt mit Hilfe des „Instituts für Unterrichtswissenschaft“ des am „Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren“ (FEoLL) entwickelten Verfahren „Quest“.

Prof. Dr. H. J. Kramer

„Sport und Politik“

P l a n s k i z z e :

Erst in jüngster Zeit setzt sich die Einsicht durch, daß der Bereich des Sports einen wichtigen gesellschaftspolitischen Faktor darstellt.

Durch eine Quellen- und Materialsammlung soll diese Entwicklung aufgezeigt werden und es sollen die Schwerpunkte des sportpolitischen Interesses verdeutlicht werden. Das besondere Interesse gilt dabei den einflußreichen



gesellschaftlichen und staatstragenden Institutionen (Parteien, Gewerkschaften, Kirchen u. a.) und ihrer Sicht und Wertung des Sports.

Prof. Dr. H. J. Kramer

„Curriculumentwicklung im berufsbildenden Schulwesen“

P l a n s k i z z e :

Obwohl als obligatorisches Unterrichtsfach eingeführt, wird der Sportunterricht in den berufsbildenden Schulen auch heute noch weitgehend vernachlässigt. Ein wichtiger Grund dafür dürfte die mangelnde fachdidaktische Innovation sein.

Das geplante Vorhaben will sich mit der Ziel- und Inhaltsproblematik befassen. Unter Einschluß einer empirischen Untersuchung sollen praxisrelevante Ergebnisse zur Inhaltsproblematik sowie für Organisation und Durchführung des Sportunterrichts an berufsbildenden Schulen gewonnen werden.

Dr. A. Mente

in Zusammenarbeit mit:

Herrn Spittler

„Möglichkeiten einer klientenzentrierten Gruppentherapie für Erwachsene“

K u r z t e x t :

Das Forschungsvorhaben gehört dem Bereich der Klinischen Psychologie ebenso zu wie dem der Sozialpsychologie; da in den Therapiegruppen Schüler, Auszubildende und Studenten sowie Eltern behandelt werden, greift es auch in den Bereich der Pädagogischen Psychologie über; die Übergänge zwischen Beratung und Therapie werden in der Psychologie heute als fließend angesehen.

Die Ziele unseres Forschungsvorhabens:

1. Wir versuchen, zu der in der ganzen Welt praktizierten und bewährten von C. Rogers begründeten klientenzentrierten Einzeltherapie ein für deutsche Verhältnisse erfolgreiches Konzept der Gruppentherapie zu entwickeln (da eine Menge von seelischen Störungen besser durch Gruppentherapie behandelt werden).
2. Hierbei hat sich in unserer Praxis ein Modell bewährt, in dem die Tendenz der Selbstlenkung der Gruppe besonders gefördert wird und in dem wir non-verbale Übungen in die Sitzungen einbauen, wie sie im Sensitivitätstraining oder in Encountergruppen üblich sind.
3. In der zugehörigen Forschung haben wir als konstitutive Prozeßvariable Compatibility (Co oder auch MV) gefunden. Die für die nähere Untersuchung dieser Variable von uns entwickelte Rater-Skala hat sich als in hohem Maße reliabel erwiesen: Ergebnis der Arbeiten im Frühjahr/Sommer 1975.
4. Wir versuchen, aus der Interaktion der jeweiligen abgelaufenen Gruppenprozesse eine Indikation für den Therapie-Erfolg (/Mißerfolg) der Mitglieder zu gewinnen. Die durch Objektivierung dieser Interaktionen



gewonnenen Daten befinden sich in Verarbeitung. Es muß abgewartet werden, ob der Umfang der angesetzten Stichproben ausreicht, das unter 4 genannte Ziel zu erreichen.

5. Große Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß wir ein Therapiemodell entwickelt haben, das es vielen seelisch Gestörten ermöglicht, bei der Behandlung in ihrer Umgebung zu verbleiben, das ihnen somit auch einen monatelangen Aufenthalt in Spezialkliniken erspart.

Eine ausführlichere Darstellung unseres Therapiekonzepts findet sich im August-Heft der Fachzeitschrift „Gruppendynamik“ bei Klett-Stuttgart: „Ambulante klientenzentrierte Gruppentherapie — ein Konzept und seine praktische Anwendung“; im Literaturverzeichnis wird auf einige vorhergegangene Veröffentlichungen hingewiesen.

Prof. Dr. A. Weber

„Empirische Untersuchungen zu den Organisationsbedingungen des Lehrens und Lernens im Schulunterricht der Primarstufe“

Dauer: Ende 1975—Mitte 1980

Förderung: durch MWuF

Kurztex t:

bisher durchgeführte Vorarbeiten

1. Durchführung einer Pilot-Studie mit dem Ziel, sogenannte Beobachtungskriterien auf ihre Praktikabilität in der Live-Situation des Unterrichts (Kriterien: „Objektivität“ und „Beobachter-Reliabilität“)
2. Überprüfung von technischen Einsatzmöglichkeiten spezieller Tonbandgeräte.
3. Gewinnung einer repräsentativen Stichprobe aus einem Kollektiv von über 250 Schulklassen erster Jahrgänge im südlichen Teil des Reg.-Bezirks Detmold.

(Beginn der Längsschnittsuntersuchung: Herbst 1976)

Arbeitsprogramm:

Eine Reform und Weiterentwicklung des Primarstufenunterrichts wird allenthalben gefordert. Der Ruf nach drastischer Senkung der Klassenfrequenzen beispielsweise ist seit langem ein Gemeinplatz. Die Notwendigkeit dieser Forderung, die wissenschaftlich gut fundiert ist, ist auch dem Laien leicht plausibel zu machen: bei einer durchschnittlichen Klassenstärke von 32 Schülern in den Grundschulen unseres Landes hat der Lehrer kaum die Möglichkeit, junge Schüler individuell im Rahmen des normalen Schulunterrichts zu betreuen. Lernschwierigkeiten einzelner Kinder werden nicht frühzeitig genug erkannt, notwendige und gezielte individuelle Lernhilfen müssen ausbleiben. Darüber hinaus ist der enge personale Kontakt gerade des Grundschulkindes zu seinem Lehrer notwendiger als auf einer späteren Entwicklungsstufe. Diese und ähnliche Aspekte der „äußeren Primarstufenreform“ werden *nicht* in dem geplanten Forschungsvorhaben berührt. Bei unserem Vorhaben geht es primär um die Möglichkeiten der



Fortentwicklung unterrichtlicher *Prozesse* des Lehrens und Lernens. Um derartige Entwicklungsansätze zu konzipieren, müssen *zunächst* einmal die Vorgänge des *aktuellen* Klassenzimmerverhaltens mit Hilfe *wissenschaftlicher Methoden* genauer und zuverlässiger als bisher *beschrieben* werden.

Eine sorgfältige *Analyse* allgemeiner (d. h. schulfachübergreifender) Bedingungen des Lernens im Primarstufenbereich kann sich nur auf „objektivierte“ Beschreibungen – denen gezielte und systematische Beobachtungen von Live-Situationen des Unterrichts vorausgehen – gründen. Die sich daran anschließende *Bewertung* (Evaluation) muß sich an Zielvorstellungen (Kriterien, Normen, Leitbildern) orientieren, die in der freiheitlich verfaßten Gesellschaftsordnung unseres Staates von kompetenten Gruppen auf breiter Basis ständig neu entwickelt und verändert werden.

Eine so verstandene Beschreibung, Analyse und Bewertung des Primarstufenunterrichts ist bisher nicht in wünschenswerter Weise geleistet worden, somit besteht auch ein Defizit in der Theorienbildung des Primarstufenunterrichts. Wir sind der Überzeugung, daß *zunächst* einmal die wissenschaftlichen Bemühungen der Beschreibung und Analyse herkömmlichen Klassenunterrichts im Primarbereich weiter vorangetrieben werden müssen, um darauf aufbauend detaillierte Theorien und Konzepte des Primarstufenunterrichts zu entwickeln („Innere“ Reform der Schulunterrichts der Primarstufe), bzw. bestehende einer permanenten Revision zu unterziehen.

### C. 3 Fachbereich 3

#### *Sprach- und Literaturwissenschaften*

#### **Statistische Zusammenfassung**

Im Fachbereich 3 sind die Fächer Anglistik, Germanistik, Romanistik und Allgemeine Literaturwissenschaft zusammengefaßt. Der Lehrkörper besteht aus 12 Hochschullehrern und 31 Mittelbauangehörigen.

Im Jahre 1975 wurde eine Habilitation, im Jahre 1976 eine Habilitation und zwei Promotionen durchgeführt, davon eine nach der Promotionsordnung Wuppertal, eine weitere nach der Promotionsordnung der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe. Ende 1976 trat die eigene Promotionsordnung des Fachbereichs in Kraft, Habilitations- und Magisterordnungen sind in Arbeit bzw. liegen dem Minister für Wissenschaft und Forschung zur Genehmigung vor.

#### **C. 3.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

Ein Forschungsschwerpunkt, der die Aktivitäten einer Vielzahl von Lehrenden des Fachbereichs zusammenfassen könnte, besteht noch nicht, wohl aber sind eine große Zahl von Einzelforschungsvorhaben im Gange, von denen einige durch das Ministerium für Wissenschaft und Forschung gefördert werden. Da eine wichtige Voraussetzung der Forschung, die Existenz einer leistungsfähigen Bibliothek, bisher erst im Ansatz verwirklicht ist, ist es immer noch notwendig, in starkem Maße an auswärtigen Bibliotheken zu



arbeiten. Die dazu notwendigen Reisemittel waren bisher vorhanden. Es besteht Grund zur Hoffnung, daß die Bibliotheksverhältnisse sich weiter verbessern, so daß auch verstärkt die Möglichkeit wissenschaftlichen Arbeitens am Ort gegeben sein wird. Durch die Zunahme von Studenten insbesondere im SII-Studiengang und auch von Studenten, die Hochschulabschlüsse anstreben, wird ein engerer Zusammenhang von Forschung und Lehre in stärkerem Maße möglich werden.

### C. 3.2 Einzelprojekte

Dr. A. Arens

„Motivgeschichte des französischen Dramas“

Dauer: 1975–1976

Kurzt ext:

Es handelt sich um zwei kleinere Untersuchungen, in denen bislang noch nicht behandelte bzw. nur marginal tangierte Probleme der Anouilh-Forschung diskutiert werden. – In der Studie C. F. Meyers „*Der Heilige*“ als *Quelle Jean Anouilhs* soll der Beweis geführt werden, daß nicht allein Thierrys *Histoire*, wie immer wieder behauptet wird, sondern auch die *Novelle Der Heilige* von C. F. Meyer Vorlage für den französischen Dramatiker bildete. Um die Beweisführung in jeder Hinsicht abzusichern, wird die Einbeziehung der lateinischen Thomas-Viten, der altfranzösischen Vita von Guernes de Pont-Sainte-Maxence etc. in die Untersuchung erforderlich sein. – Die Studie *Sophokles' „Antigone“ und Anouilhs „Antigone“ – Ein Vergleich* will eine Strukturanalyse der beiden Dramen bieten und die von Anouilh an der Vorlage vorgenommenen Veränderungen struktureller Art in Beziehung zu dem Aussagewert der beiden Werke setzen.

Dr. A. Arens

„Die TECERA CRONICA GENERAL von Florian d'Ocampo – textkritische Edition und Quellenanalyse“

Dauer: 1973–1976

Kurzt ext:

Die von Florian d'Ocampo verfaßte „*Tercera Cronica General*“ zählt neben der *Primera Cronica General* Alfons des Weisen zu den bedeutendsten Chroniken des spanischen Mittelalters. Ocampos Werk diente vielen Autoren des Siglo de Oro (G. de Castro, Lope de Vega etc.) als Quelle. Um so erstaunlicher ist es, daß bis zum heutigen Tage noch keine textkritische Edition dieser Chronik vorliegt. – In meiner Untersuchung werde ich zunächst eine textkritische Edition der *Cronica* geben. Sodann sollen in einer Quellenanalyse die Beziehungen dieser Chronik zu anderen historiographischen Werken (*Primera Cronica General*, *Cronica de 1344*, etc.) sowie zur spanischen Epik aufgewiesen werden. Es soll hier konkret der Nachweis geführt werden, daß die spanische Epik einem permanenten Wandlungs- und Erneuerungsprozeß unterworfen war.



„Der Kulturkonflikt in der Commonwealth Literature“  
— Arbeitstitel für Habilitationsschrift —

Dauer: Beginn 1975

Kurzt e x t :

Unter dem Begriff „Commonwealth Literature“ wird gemeinhin — ungenau, aber praktisch — die englischsprachige Literatur außerhalb Großbritanniens und der Vereinigten Staaten zusammengefaßt.

So verschiedenartig die einzelnen Glieder der „Commonwealth Literature“ erscheinen mögen, sind sie doch sämtlich gekennzeichnet durch die Teilhabe an der englischen Literatur und deren Traditionen einerseits, sowie andererseits durch das Bemühen um die Entwicklung einer eigenen Identität, die sich auf die spezifischen geographischen, historischen, kulturellen und sprachlichen Bedingungen gründet.

Unter dem letzteren Gesichtspunkt lassen sich innerhalb der „Commonwealth Literature“ drei Gruppen unterscheiden:

1. Der kulturell-sprachliche Ausgangspunkt ist angelsächsisch und hat sich unter den neuen Bedingungen nur geringfügig verändert: Kanada, Australien, Neuseeland.
2. Der kulturelle Ausgangspunkt ist nicht-westlich, die einheimische Tradition noch relativ intakt; das Englische ist für die Autoren in der Regel nicht Mutter-, sondern Zweitsprache: Indien, Afrika.
3. Der kulturelle Ausgangspunkt ist nicht-westlich, jedoch bereits stark westlich überlagert; die englische Sprache ist zumeist schon Muttersprache: Westindische Inseln.

Die Untersuchung wird sich auf die beiden letzteren Gruppen und innerhalb dieser auf die Romanliteratur beschränken. Dabei sollen folgende Aspekte im Vordergrund stehen:

- die Darstellung von Engländern, Europäern, Amerikanern
- die Darstellung des Verhältnisses zwischen Einheimischen und Europäern/Amerikanern
- die Problematik des doppelten kulturellen Erbes
- politisches und soziales Engagement.

Es soll versucht werden, Gemeinsamkeiten und Unterschiede der anglophonen Literatur Indiens, Afrikas und der Westindischen Inseln deutlich zu machen.

Neben die thematische Analyse soll ständig die Frage nach der literarischen Wertung des Dargestellten treten. Ein weiterer, wichtiger Gesichtspunkt wird das Problem der Verwendung der englischen Sprache als Ausdrucksmedium sein.



Prof. W. Brockhaus

„Fertigkeiten im neusprachlichen Unterricht“

Kurzt ext:

Die moderne Zielplanung im neusprachlichen Unterricht berücksichtigt besonders die praktische Anwendung der jeweiligen Sprache. Damit erhalten die Fertigkeiten des Hörverstehens, des Sprechens, des Lesens und der schriftlichen Gestaltung besonderes Gewicht. Die Forschung muß den psychologischen Grundlagen ebenso nachgehen wie den optimalen Übungsformen. Verarbeitung neuerer Fachliteratur, besonders der psycholinguistischen, und, soweit möglich, Analyse der Unterrichtssituation in empirischen Arbeiten sollen helfen, die Verhaltensakte und die Lernschritte im Hören, Sprechen usw. zu erhellen.

Prof. W. Brockhaus

„Lernschwierigkeiten im Englischunterricht bei leistungsschwachen Schülern“

Kurzt ext:

Wenn wir es heute für eine Errungenschaft halten dürfen, daß Englischunterricht „für alle“ erteilt wird, also auch für die schwachen Schüler der Hauptschule, dann zeigen die Resultate ganz deutlich, daß dieser Unterricht seine besonderen Zielsetzungen und Methoden braucht. Man hat den Eindruck, daß, aus welchen Gründen auch immer, sich kaum ein Hochschullehrer gerade dieser Situation annimmt. Ich bin bisher diesem Phänomen in mehreren Vorträgen und in einem Aufsatz (1969) nachgegangen. Zwei weitere Aufsätze stehen vor der Fertigstellung. Lehrer- und Schülerbefragungen, Studium der Fachliteratur und ehrliche, radikale Analyse von Motivation, Bedarf und Zielgewichtung können einem idealistisch motivierten Unternehmen größere Chance der Verwirklichung, des lohnenden Zeitaufwandes verschaffen.

Prof. W. Brockhaus

„Anglo-irische Literatur als nationale Phänomene“

Kurzt ext:

Irland hat jahrhundertlang in Abhängigkeit gelebt. Seine Sprache und Kultur und damit seine eigene Literatur sind in ihrer Entwicklung behindert gewesen. Seitdem Irland ein eigener Staat wurde, besteht das Phänomen einer national ausgerichteten Literatur in dem Medium der Sprache der einmal herrschenden und z. T. verhaßten Schicht und Nation. Hier erstehen interessante Probleme. Analyse jener Dichter und Schriftsteller, die nicht emigriert sind, aber dennoch die nationalbewußte Bewegung ihres Heimatlandes mit Abstand und Skepsis betrachten, soll mitten in die Problematik hineinführen. Ich habe schon 1960 eine Sammlung irischer Kurzgeschichten für die Schule bearbeitet, Sean O'Casey in mehreren Jahren zum Gegenstand von Seminaren und Examensarbeiten gemacht.



Prof. Dr. B. Carstensen

„Transferenzlinguistik“

Dauer: 1972–1977

Kurztex t :

Das Thema der Transferenzlinguistik beschäftigt mich seit etwa 15 Jahren. Nachdem ich 1963 zusammen mit Hans Galinsky die Schrift Amerikanismen der deutschen Gegenwartssprache (1975 in dritter Auflage erschienen) publiziert hatte, erschien 1965 mein Buch Englische Einflüsse auf die deutsche Sprache nach 1945, das bis heute als das Standardwerk zum Thema der englisch-deutschen Sprachbeziehungen gilt. Ich habe seitdem das Thema weiterverfolgt und Einzelergebnisse in verschiedenen Aufsätzen publiziert, in einem Falle in Gemeinschaftsarbeit mit Studenten. Das Buch ist inzwischen vergriffen und müßte bald eine zweite Auflage erleben, die allerdings wegen des gewandelten Sachstandes eine völlige Neubearbeitung darstellen muß und wird.

Über das Thema der englisch-deutschen Sprachbeziehungen hinaus hat mich schon lange das dahinter- bzw. darunterliegende Problem der Sprachkontakte (Languages in Contact) und der sprachlichen Transferenzen interessiert, wie mein diesbezüglicher Beitrag im Handbuch der Germanistischen Linguistik zeigt. Ich beabsichtige, weiterhin auf diesem Gebiet zu forschen und der Frage sprachlicher Transferenzen ebensolche Bedeutung beizumessen wie der Interferenzfrage und ihrer Bedeutung für den Fremdsprachenunterricht. Gerade dieser Aspekt interessiert mich innerhalb der neusprachlichen Studiengänge, so daß eine starke Beteiligung von Studenten auf diesem Forschungsgebiet zu erwarten ist.

Prof. Dr. B. Carstensen

in Zusammenarbeit mit:

Dr. D. Lehmann

Dr. E. Roos

„Kontrastive Syntax und Semantik des Deutschen und des Englischen“

Dauer: 1968–1977

Kurztex t :

Zielsetzung

Vergleichende Erfassung der syntaktischen und semantischen Struktur des Deutschen und Englischen.

Die aus dem Forschungsprojekt abgeleiteten Ergebnisse könnten und sollten in vollständiger oder modifizierter, d. h. vereinfachter Form und vor allem nach didaktischen Gesichtspunkten für den Schul- und Universitätsunterricht wirksam gemacht werden.

Lösungsmöglichkeiten

Der syntaktische Teil dieser Untersuchungen wird in erster Linie aus einer Bestandsaufnahme der in beiden Sprachen vorkommenden Konstruktionen



bestehen. Zu einer vollständigen Beschreibung jeder Konstruktion gehört dabei auch eine Liste derjenigen Wörter (z. B. Verben, Adjektive), die in der genannten Konstruktion vorkommen. Auf Grund solcher Listen soll schließlich festgestellt werden, in welcher Weise die Bedeutungselemente, die einer Gruppe von Wörtern gemeinsam sind und die Konstruktionsweise dieser Wörter voneinander abhängen.

Die Untersuchungen zur Semantik gelten vor allem lexikalischen Strukturen in paradigmatischer und syntagmatischer Anordnung. Dabei sind vor allem die folgenden Relationen kontrastiv zu untersuchen: Synonymie, Antonymie und Kollokation.

### V e r f a h r e n

Da die Untersuchung die Methoden der Grammatik mit denen der Lexikographie verbindet, müssen zunächst als syntaktische Grundlage sowohl die großen herkömmlichen Grammatiken beider Sprachen als auch die neuesten strukturellen und transformationellen Beschreibungen ihrer Syntax dienen. Die in den Grammatiken enthaltene Information ist zu ergänzen durch die in den Lexika gegebene Auskunft über die Konstruktionen und Verwendungsweisen der Wörter. Danach sind die transformationellen Beziehungen zwischen zwei Konstruktionen festzustellen.

Prof. Dr. B. Carstensen  
in Zusammenarbeit mit:  
Dr. D. Lehmann  
Dr. E. Roos

„Entwicklung des Comprehensive Language Course“

Dauer: Beginn 1973

### K u r z t e x t :

Im Rahmen der Straffung des Studiums und der Verbesserung der Ausbildung der Fremdsprachenlehrer im Fach Englisch ist eine sowohl an den Anforderungen der Berufspraxis als auch am neuesten Stand der linguistischen und fremdsprachendidaktischen Forschung orientierte effektive Sprachausbildung erforderlich. Dieser Aufgabe entsprechend ist für die Studienordnungen der Gesamthochschulen in Nordrhein-Westfalen ein *Comprehensive Language Course* (CLC) vorgesehen. Der obligatorische, dreistufige CLC mit mindestens 12 Semesterwochenstunden ist als Kernstück der sprachpraktischen Ausbildung aller Anglistikstudenten der Gesamthochschulen gedacht. Er soll sich prinzipiell von den herkömmlichen Sprachkursen im Tertiärbereich unterscheiden.

### L ö s u n g s m ö g l i c h k e i t e n u n d V e r f a h r e n

Um die geplante Konzeption des CLC verwirklichen zu können, sind umfangreiche Untersuchungen nötig:

Analyse und Definition der berufsspezifisch definierten Anforderungen an die fremdsprachliche Kompetenz des Englischlehrers.

Entwicklung des Curriculum für den CLC.



Entwicklung von Tests.

Definition und Durchführung von Forschungsaufgaben, die für das Projekt des CLC unmittelbar relevant sind, für die aber noch keine Forschungsergebnisse vorliegen.

Auswertung vorliegender Untersuchungen im Bereich der Theoretischen und der Angewandten Linguistik, besonders der kontrastiven Analyse, in Hinsicht auf ihre Verwendbarkeit für das Projekt.

Analyse und Dokumentation von nationalen und internationalen Forschungsvorhaben ähnlicher Zielsetzung.

Prof. Dr. B. Carstensen  
in Zusammenarbeit mit:

Dr. D. Lehmann

Dr. E. Roos

„Semantik des Englischen“

Kurzt e x t :

Das unmittelbare Ziel von Analysen auf dem Gebiet der Semantik des Englischen besteht in der Erkenntnis sowohl von generellen Formationsregeln dieser Sprache als auch von Einzelbereichen semantischer Strukturierung. Mittelbares Ziel ist u. a. der Einsatz dieser Erkenntnisse für einen effektiveren Fremdsprachenunterricht.

Das Untersuchungsmaterial wird durch die Aufgabenstellung definiert, als Corpus isoliert. Im Fall der Untersuchung semantischer Strukturierungen werden vor allem syntagmatische und paradigmatische Abhängigkeiten festgestellt; die Analyse versucht, die an diesen Abhängigkeiten beteiligten semantischen Komponenten sowie ihre Gliederungsprinzipien zu ermitteln.

In einer Untersuchung englischer Bezeichnungen der Sprechaktreferenz wurde ein diesen Bezeichnungen zugrundeliegendes Modell aufgestellt. Dieses Modell, das ihre Tiefenstruktur abzubilden sucht, definiert und differenziert die lexikalischen Mitglieder einer semantischen Klasse und erfaßt ihre syntaktischen Bedingungen.

Ein solches Modell kann auch über diese spezifische Klasse hinaus als Ansatz für weitere Untersuchungen ähnlicher Problemstellung herangezogen werden.

Stud.-Prof. Dr. G. Höhler

„Topographica und Handlungsabläufe im höfischen Epos ‚Erec‘ Hartmanns von Aue“

Dauer: 1972–1977

Kurzt e x t :

Die Arbeit geht davon aus, daß Stoffe und Inventar der höfischen Epenhandlungen aus Traditionen stammen, die der Forschung zwar bekannt, aber noch nicht in allen Einzelheiten verifiziert sind. Abläufe und Schauplätze dieser Literaturdenkmäler nach ihrer historischen Herkunft zu



erkennen, bedeutet ihren Stellenwert im neuen Zusammenhang zu erheben. Damit bieten sich Interpretations- und Verständnishilfen, die jede Textdeutung zuverlässiger gestalten können.

Stud.-Prof. Dr. G. Höhler

„Der verlorene Sohn als künstlerischer Typus“

Dauer: 1974–1976

Förderung: durch Stiftung Volkswagenwerk

Kurzt ext :

Das Motiv vom ausziehenden und später heimkehrenden Sohn hat eine literarische Tradition entwickelt, die das Handlungsmuster als Grundschema für die künstlerische Existenz in der Gesellschaft erweist. An der literarischen Geschichte des Stoffes läßt sich die jeweilige Reaktion der Künstler auf diesen Typus ablesen. Es bieten sich auf diesem Wege Auskünfte über das jeweilige Selbstverständnis der Künstler an. Zugleich wird das Verhältnis der Dichtungsgeschichte zur Religionsgeschichte einer Klärung nähergebracht. Der so erreichte interdisziplinäre Aspekt ermöglicht eine kulturgeschichtliche Darstellung der Zusammenhänge von Künstlerrolle und herrschendem Religionssystem.

Prof. Dr. Dr. F. Kienecker und Dr. E. Meyer-Krentler

„Kommentierung eines Lesewerkes für die Sekundarstufe I“

Kurzt ext :

Im Zusammenhang der Konzeptionierung eines neuen Lesebuchs für die Sekundarstufe I / Hauptschule (themen und texte, für die Klassen 5–10, Crüwell Verlag Dortmund) und der ergänzenden Schülerarbeitshefte und Lehrerbände werden im direkten Verbund mit der Praxis neue Formen der didaktisch-methodischen Aufarbeitung des Textmaterials entwickelt. Neben der Anregung der Schüler durch Impulse im Lesebuch selbst und in eigenen Schülerarbeitsheften gilt die Aufmerksamkeit besonders den Lehrerbänden: Wie schon in dem Lesewerk selbst wird von ganzen, aufeinander zukomponierten Textsequenzen nicht nur als thematischer, sondern auch als didaktischer Einheit ausgegangen. In einem leicht faßbaren tabellarischen Nebeneinander finden sich – jeweils für eine Sequenz – einerseits Lernzielangaben, welche eine deutliche Trennung von inhaltlichen („themen“) und formalen („texte“) Lernzielen aufweisen, andererseits didaktisch-methodische Hinweise und Ansätze zur unterrichtlichen Realisierung. Auf diese Weise wird versucht, die traditionelle Lehrerheft-Konzeption der (verkürzten) wissenschaftlichen Interpretation von Einzeltexten sowie die der handlungsanweisenden „Lehrerhandreichung“ durch ein neues Modell der Aufweisung der funktionalen Verwertungszusammenhänge und -möglichkeiten im größeren curricularen Kontext zu ersetzen. Beispiele für die Verwirklichungsmöglichkeiten durch den Lehrer werden in den anschließenden exemplarischen unterrichtlichen Realisierungen in jedem Band gegeben.



Inzwischen sind erschienen: Friedrich Kienecker und Eckhardt Meyer-Krentler: *themen und texte*, Lehrerbegleitheft 5/6: Lernzielzuordnungen, Realisierungen, Entwürfe, Modelle. Dortmund: Crüwell 1976. — dass., 7/8; 9/10.

Prof. Dr. H. Lausberg

„Rhetorik“

Dauer: 1949–1981

Kurzt ext :

In diesem Forschungsgebiet können mehrere Forschungsarbeiten gemeldet werden:

1. Handbuch der literarischen Rhetorik, 2. Auflage, München 1974

Es handelt sich um eine auf der Praxis der Textinterpretation basierende grundlegende Darstellung der antiken Rhetorik im Hinblick auf die Literaturen der Antike, des Mittelalters und der Neuzeit. Ein terminologisches Register erschließt die systematisch behandelten Gebiete für eine jeweilige Konsultierung. Die Rhetorik ist ein in der antiken Pädagogik ausgearbeitetes Gebiet, das auch in der heutigen Didaktik des Deutschen (z. B. in der Aufsatzlehre) fortlebt und mit Gewinn herangezogen werden kann, etwa in der Bestimmung der Aufsatz-Gattungen (z. B. „Besinnungsaufsatz“).

2. Marie de Gournay und die Krise der französischen poetischen Sprache. Es handelt sich um einen Vortrag, der auf dem Kongreß zur französischen Literaturkritik 1974 in Paris gehalten wurde und in den Akten dieses Kongresses 1976 erscheinen wird. Marie de Gournay ist eine Gegnerin des für die französische Klassik maßgebenden Theoretikers François Malherbe. Sie hat in ihrem Widerstand keinen Erfolg gehabt, jedoch hat sie in manchen Punkten Recht behalten, was sich erst Jahrhunderte später herausstellte.

3. Folgendes Vorhaben wird voraussichtlich bis 1981 verfolgt: eine französisch geschriebene „Terminologische Enzyklopädie der Rhetorik, Poetik und literarischen Kritik der Antike“. Zur Abfassung wurde ich anlässlich des Kongresses in Paris 1974 von französischen Philologen aufgefordert. Beabsichtigt ist die Einbeziehung der poetologischen Schriften und sonstigen Äußerungen der antiken Autoren zu diesen Gebieten, um sie allgemein-literaturwissenschaftlich nutzbar zu machen.

Prof. Dr. H. Lausberg

„Romanische Sprachwissenschaft“

Dauer: 1970–1978

Kurzt ext :

1. Romantische Sprachwissenschaft in portugiesischer Ausgabe (*Linguistica Romanica*, Lisboa 1974)

Es handelt sich um einen genetisch (d. h. vom Latein als Ursprache) orientierten vergleichenden Überblick über die romanischen Sprachen und Mundarten in ihrer weiteren Entwicklung und in ihrer jeweiligen formalen Struktur. Es ergeben sich zwei älteste Schichten in der Lagerung der Mundarten: eine Schichtung des Vokalismus aufgrund afrikanischer, griechischer, bal-



kanromanischer und italischer Latinität und eine Schichtung des Konsonantismus nach der Alternative Ostromania/Westromania, wobei die Latinität Galliens eine führende Rolle spielt.

2. Beiträge zur Italienischen Dialektologie (Noterelle di dialettologia italiana), Göttingen 1974.

Es handelt sich um eine detailliertere Aufarbeitung der oben (zur romanischen Sprachwissenschaft) angegebenen Gliederung der Romania, wobei manche konsonantische Erscheinungen im italienischen Raum mit dem semitischen Begadkephath-Gesetz (Schwächung der Konsonanten in nachvokalischer Stellung: z. B. toskanisch „terra“, aber „la gerra“) in Vergleich und in vermutete Beziehung gesetzt werden.

3. Fortgesetzt werden sollen:

- a) die „Romanische Sprachwissenschaft“ durch Aufarbeitung der Wortlehre und der Syntax;
- b) die italienische Dialektologie durch Kritik der Neuerscheinungen und durch eigene Beiträge. In Arbeit ist eine Dissertation (Rainer Bigalke) über die „Sprachliche Gliederung Zentral-Lukaniens“.

Prof. Dr. H. Lausberg

„Mittellateinische Literatur“

Dauer: 1972–1977

In diesem Forschungsgebiet wurden die Arbeiten über den Tropus „Quant li solleiz“ (1954), über den Hymnus „Jesu dulcis memoria“ (1967) und den Hymnus „Veni Creator Spiritus“ (Jahrbuch 1969 der Ak. d. W. Göttingen, 1970) durch die Interpretation des Hymnus „Ave Maria stella“ fortgesetzt. Die Arbeit erhält den Titel „Der Hymnus ‚Ave Maria stella‘“ (8. Jhd.) und weist im Sinne der genannten Vorarbeiten nach, daß der Hymnus durch die Praktizierung in der Liturgie seine ursprüngliche Bedeutung verändert hat, und zwar im Sinne einer „Verwässerung“. Dieses rezeptionsästhetische Faktum ist sehr allgemein. Die Philologie erarbeitet die ursprüngliche Intention des Autors („Voluntas auctoris“). Es wird nachgewiesen, daß der Hymnus nur rahmenmäßig ein mariologischer Text ist, in der eigentlichen Intention aber der Erziehung der Mönche, wahrscheinlich des Vinzenz-klosters Ad Vulturnum in Süditalien, zur „Demut“, d. h. zur Befreiung von aggressivem Stolz dient, der – nach dem Zeugnis Augustins und Gregors des Großen – besonders unter Mönchen und coelibatär lebenden Personen verbreitet ist und sich auf vermeintliche „Leistung“ stützt.

Die Interpretation weiterer lateinischer Hymnen ist vorgesehen und z. T. in Angriff genommen.

Dr. E. Meyer-Krentler

„Untersuchungen literaturgeschichtlicher und erzähltechnischer Entwicklungen durch ‚plagiative Texte‘“

K u r z t e x t :

An einem Beispiel aus der Mitte des 18. Jahrhunderts, einem seinerzeit viel-



gelesenen, von der Literaturgeschichte aber als irrelevant vergessenen Text: J. G. B. Pfeil: Geschichte des Grafen von P. (1756) wird illustriert, wie in einem plagiativen, aus verschiedensten Anleihen von gängigen Autoren (v. a. Prévost, Gellert) zusammengesetzten drittrangigen Roman ohne eigenen Innovationsanspruch unversehens neue inhaltliche Positionen und erzählerische Strukturen erreicht werden, die einen Fort-Schritt in Richtung auf die Vorbereitung des „Sturm und Drang“ darstellen, ohne daß der Autor solches eigentlich sieht oder will. Infragegestellt wird damit das Theorem, daß Romantheorie und Romanpraxis parallel fortschreiten oder daß der Romantheorie ein Primat zukommt. Gezeigt wird gleichzeitig, daß inferiore Texte selbst geistes- und literaturgeschichtliche Entwicklungsträger sein können und nicht immer triviale oder unvollkommene Nachfolge des „großen Wurfs“ sein müssen.

Dr. E. Meyer-Krentler

„Der vernünftige Freund. Wandel einer Figurenkonstellation im deutschen Roman seit der Aufklärung“

Dauer: bis ca. 1977/78

Kurzt ext:

Das als umfangreichere Untersuchung geplante Vorhaben geht aus von einem in der Geistes- und Sozialgeschichte der Aufklärung beheimateten Motiv, nämlich der mit dem Begriff „Freundschaft“ verbundenen Ratgeber- und Helfer-Beziehung, welche emotionale, rationale und soziale Aspekte (Förderung der „Tugend“, des Wohls des anderen und der Gesellschaft) integriert und deutlich vom sentimental „Freundschafts“-Verständnis der Romantik, das im 18. Jahrhundert bereits vorbereitet wird und sich als anderer Strang bis heute durchzieht, zu trennen ist. Während die bisherige Forschung (Rasch: Freundschaftskult und Freundschaftsdichtung im deutschen Schrifttum des 18. Jahrhunderts, Halle 1936) vom sentimental Freundschaftsverständnis als „ewigem Wert“ ausging und dieses letztlich für die eigene politische Gegenwart reaktivieren wollte – weshalb dies in der Nachkriegsforschung auch kein Thema mehr war –, soll in dieser Arbeit am Beispiel v. a. der deutschen Romanliteratur des 18.–20. Jahrhunderts die zunehmende Problematisierung und der fortschreitende Abbau einer grundlegenden Kategorie des privaten und sozialen Bewußtseins des Bürgertums verfolgt werden, die heute soziologisch kaum mehr relevant ist. Die speziell literaturwissenschaftliche Perspektive des umfassenden sozial- und geistesgeschichtlichen sowie sozialpsychologischen Problems liegt in der vorläufigen und zu verifizierenden Beobachtung, daß der literarische Zugriff auf das Freundschafts-Motiv eigentlich erst in dem Moment beginnt, wo dieses inhaltlich problematisch wird: Dargestellt wird im wesentlichen nicht die funktionierende, sondern die defekte Freundschaft als Paradigma der gestörten Außenbeziehungen des mehr und mehr isolierten Helden; der „Freund“ wandelt sich mehr und mehr vom „Vertrauten“ zum Repräsentanten der in tradierten Kategorien denkenden Gesellschaft, gegen die der



„Held“ sich zur Wehr setzt. Wahrscheinlich können vor diesem Horizont auch erzähltechnische Entwicklungen des 19. und 20. Jahrhunderts neu begründet werden, innerhalb derer die Erzählperspektive des dem Helden nahestehenden, aber letztlich inkompetenten Freundes als Icherzähler (z. B. W. Raabe: Stopfkuchen, Th. Mann: Dr. Faustus) ein wichtiges Stadium zu sein scheint.

Prof. Dr. G. Michels

„Walter Benjamins Beitrag zu einer Kritik der Massenmedien in der Kunst“

Dauer: 1976–1979

Förderung: beantragt bei MWuF

P l a n s k i z z e :

Walter Benjamin stellt in seinen verschiedenen Arbeiten Kategorien zur Beschreibung der spezifischen Rezeptionsbedingungen im Zeitalter der technischen Reproduzierbarkeit bereit, die es ermöglichen, ästhetische Kommunikationsangebote (wie Platte, Funk, Film, Fernsehen, Presse, Trivial- und Gebrauchsliteratur) relativ zur veränderten Wahrnehmungsstruktur der Rezipienten begrifflich zu fassen. Die von Benjamin betonte Abhängigkeit von Kommunikations- und Rezeptionsformen eröffnen nicht nur die Möglichkeit, den veränderten Status von Kunst zu begreifen, sondern darüber hinaus ästhetische Kommunikationsangebote in ihrer Leistung von den historischen Rezeptionsbedingungen aus zu differenzieren. Benjamins Einsichten erweisen gerade dann ihre grundlegende Bedeutung, wenn wie heute von semiotischen, texttheoretischen oder wirkungsästhetischen Ansätzen her Konzepte zur Textrezeption, zur Wirkung der Medien oder zur Organisation von Lektüreprozessen in einem praktischen Zusammenhang: dem des Literaturunterrichts in der Schule entwickelt werden sollen.

Prof. Dr. H.-J. Müllenbrock

„Der historische Roman in England“

K u r z t e x t :

Das Forschungsvorhaben, zu dem verschiedene Vorarbeiten vorliegen, befaßt sich mit dem Problembereich Literatur und Geschichte. Es setzt sich eine systematische Bestandsaufnahme des in vieler Hinsicht erst lückenhaft erforschten historischen Romans in England zum Ziel, der von seinen Anfängen bis ins 20. Jahrhundert an repräsentativen Beispielen untersucht werden soll. Wegen der vielschichtigen politischen, geistesgeschichtlichen und sozialen Bezüge dieser literarischen Gattung wird das Forschungsvorhaben stark interdisziplinär ausgerichtet sein, um durch das Zusammenspiel von Literaturwissenschaft, Geschichtswissenschaft und Soziologie die literarische Eigenart und die gesellschaftliche Funktion des historischen Romans in England sichtbar zu machen. Das methodische Verfahren einer fächerübergreifenden Zusammenarbeit zwischen der Anglistik und benachbarten Disziplinen soll zugleich ermöglichen, den Gründen für die unterschiedliche Behandlung und Aufnahme der Geschichte in Vergangenheit und Gegenwart nachzugehen.



Prof. Dr. U. Profitlich

in Zusammenarbeit mit:

Herr G. Bangen (FU Berlin)

Prof. S. L. Gilman (Cornell University, USA)

Dr. E. Haack (Wiss. Ass. FU Berlin)

Prof. E. P. Harris (University of Cincinnati, USA)

Dr. K.-H. Hartmann (Wiss. Ass. GH Paderborn)

„Gesamtausgabe der Werke und Briefe Friedrich Maximilian Klingers“

#### Kurzt ext :

Friedrich Maximilian Klinger (1752–1831), der unbekannteste unter den großen deutschen Autoren des späten 18. Jahrhunderts, blieb im Gegensatz zu seinen an Produktivität und literarischem Rang ebenbürtigen Zeitgenossen Möser, Heinse, Lenz u. a. bis in unsere Gegenwart ohne eine zuverlässige Gesamtausgabe. War schon die Königsberger Werkausgabe von 1809–1816 eine Auswahl, so gelang es auch den Editionen der späteren Zeit nicht, Klingers Schaffen umfassend zu präsentieren. Eine Gesamtausgabe, die die Vielzahl der Überarbeitungen, in denen ein Großteil der Werke Klingers überliefert ist, kritisch erfaßt und in ihrer Genese verdeutlicht, ist von der Forschung als unerläßliche Bedingung für ein ungekürztes Verständnis des Autors immer wieder gefordert worden.

Die hier angekündigte Ausgabe sucht dieser Forderung zu entsprechen. Sie veröffentlicht handschriftliches Material teilweise erstmalig; insbesondere berücksichtigt sie Klingers Randbemerkungen in dem Exemplar der Ausgabe letzter Hand aus seiner Privatbibliothek, die in der Universitätsbibliothek Tartu (Dorpat) aufbewahrt wird. Erstmals veröffentlicht werden weiterhin ein neu entdecktes Jugenddrama und zahlreiche Briefe von und an Klinger. Einleitungen, die vor allem Entstehungs- und Überlieferungsgeschichte behandeln, werden dem Abdruck der einzelnen Werke vorangestellt. Sachkommentare werden nicht gegeben.

Prof. Dr. U. Profitlich und Prof. Dr. H. Steinecke

in Zusammenarbeit mit:

Dr. B. Gutt

P. Exner (Köln)

M. Schulte (Berlin)

„Geschichte der Literaturkritik“

– „Kritik der Komödie und des Volksstücks“ (Profitlich)

– „Kritik des Romans“ (Steinecke)

Förderung: durch MWuF seit 1976

Dauer: 1973–1980

#### P l a n s k i z z e :

Ziel des Vorhabens ist es, die kritische Auseinandersetzung mit der Literatur in ihren historischen Wandlungen zu untersuchen. Da die Kritik eine Mittlerinstanz zwischen Werk und Publikum ist, kommt ihr eine Zentral-



rolle im literarischen Prozeß zu. Die Literaturkritik ist von der deutschen Literaturwissenschaft und Literaturgeschichte bisher sehr vernachlässigt worden, während sie in der angelsächsischen oder französischen Literaturwissenschaft seit langem als vierte Gattung anerkannt ist. Das Erkenntnisinteresse des Forschungsvorhabens liegt bei der Ausbildung und Entwicklung kritischer Normen und dem Zusammenspiel von Kritik und Literatur.

Die Geschichte der deutschen Literaturkritik soll zunächst durch Erarbeitung der Materialien in ausgewählten Phasen der Literaturgeschichte mit dem Schwerpunkt auf der Kritik des Dramas, besonders der Komödie und des Volksstücks (Profitlich) und der Kritik des Romans (Steinecke) behandelt werden.

Aus diesem Forschungsprojekt sind bereits eine Reihe von Arbeiten hervorgegangen, zuletzt: Steinecke, „Romantheorie und Romankritik in Deutschland“, 2 Bde, (1975/76); in Arbeit sind verschiedene Studien und Dokumentationen: zur Komödientheorie, zum Begriff der Komödie nach 1945 (Profitlich), zur Romanpoetik des Vormärz, zum Romanverständnis der klassischen Moderne (Th. Mann, Broch), zur Literaturkritik des Jungen Deutschland (Steinecke).

Prof. Dr. H. Steinecke

„Geschichte der Literaturkritik“

siehe unter: Profitlich/Steinecke

Prof. Dr. H. Steinecke

in Zusammenarbeit mit

Prof. Dr. N. Oellers (Universität Bonn)

Prof. Dr. H. Zeman (Universität Wien)

„Historisch-kritische Ausgabe der Werke und Briefe Nikolaus Lenaus“

Dauer: 1974—ca. 1982

Kurzt ext:

Die Ausgabe wird die neueren Überlegungen zur Edition berücksichtigen, insbesondere bei Texten mit komplizierter Überlieferungslage. Sie wird im Gegensatz zu früheren Ausgaben (Castle, 1910—23) kommentiert werden. Ein Wort-Index ist in Arbeit. Die Ausgabe soll 8 Bände und 3—4 Ergänzungsbände umfassen. Sie wird in Zusammenarbeit mit der Internationalen Lenau-Gesellschaft, dem Lenau-Archiv (Stockerau b. Wien) und unter Mitarbeit von Wissenschaftlern aus Ungarn und Rumänien erstellt.

Prof. Dr. H.-H. Steinhoff

„Frühe deutsche Prosa“

Kurzt ext:

In dem Forschungsvorhaben geht es vor allem um die Erschließung noch in den Handschriftenmagazinen der Bibliotheken verborgener Überlieferungszeugen früher deutscher Prosa und um den Versuch, aus ihnen Aufschluß über das Publikum zu gewinnen, das sie rezipiert hat. Von daher lassen sich die an Normen des 19. Jahrhunderts orientierten Fehlurteile



sowohl über die Existenzform (sog. „Volksbücher“) wie über die Qualität (sog. „abgesunkenes Kulturgut“) dieser Literatur berichtigen.

In sprachlicher Hinsicht soll Material für die Geschichte der Syntax und der Semantik des frühen Neuhochdeutschen gewonnen werden.

Konkrete Ergebnisse liegen bisher nur in Form von Artikeln für das „Verfasserlexikon: Die deutsche Literatur des Mittelalters“ vor.

Prof. Dr. H.-H. Steinhoff

„Tristandichtungen des Mittelalters“

Dauer: Beginn 1971

Kurzt ext :

Es geht um die Dokumentation der ständig zunehmenden Spezial-Literatur zu einem der zentralen Werke des deutschen Hochmittelalters – Gottfrieds von Straßburg „Tristan“ – und um die noch kaum angegangene literarhistorische und philologische Erschließung der beiden Fortsetzungen, die Gottfrieds unvollendeter Roman im späteren Mittelalter gefunden hat.

Dem ersteren Ziel dient die Fortführung meiner „Tristan“-Bibliografie durch Supplemente und die kontinuierliche Berichterstattung über Neuerscheinungen für das „Bulletin Bibliographique de la Société Internationale Arthurienne“, dem zweiten literarhistorische Analysen und die Vorbereitung einer kommentierten Ausgabe eines dieser Texte.

#### C. 4 Fachbereich 4

*Kunst- und Musikpädagogik*

##### Statistische Zusammenfassung

Zur Zeit sind fünf Hochschullehrer und fünf wissenschaftliche Mitarbeiter tätig. Die beiden Assistenten kommen jeweils aus den Bereichen Kunst- bzw. Musikwissenschaft.

##### C. 4.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Der Fachbereich 4, der die Fächer Kunst, Musik und Textilgestaltung umfaßt, hat derzeit ausschließlich Lehramtsstudiengänge. Dies ändert sich, wenn das Fach Musikwissenschaft zusätzlich angesiedelt wird. Aufgrund des Kooperationsvertrages mit der Staatl. Hochschule für Musik Westfalen-Lippe, Nordwestdeutsche Musikakademie Detmold wird dann ein musikwissenschaftlicher Zweig angegliedert. Da die Vorarbeiten dazu weitgehend abgeschlossen sind, ist in Kürze mit der Errichtung des Studienganges zu rechnen. Dann wird die Forschungsarbeit der Musikwissenschaftler aus Detmold teilweise im FB 4 mitgetragen.

Der didaktische Anteil der Lehrtätigkeit zwingt zur ständigen Auseinandersetzung mit dem Problem der Umsetzung von Theorie und Praxis. Die Erstellung von Modellen für die verschiedenen Schulformen und Schulstufen läßt sich nur verwirklichen, wenn die Fachwissenschaft und die Fachdidaktik in Bezug gesetzt und erprobt werden. Außerdem sind alle



Fächer des Fachbereichs künstlerischer Natur, d. h. die irrationale Komponente bestimmt einen weiteren Forschungssektor. Gerade diese Seite erfordert eine veränderte Ansicht von „Forschung“, weil alle im Fachbereich Lehrenden die künstlerische Tätigkeit (Malen, Zeichnen, Gestalten, Komponieren u. v. a.) nicht nur reproduzierend, sondern produzierend ausüben und damit neue Erkenntnisse gewinnen. Diese „Forschungs“-akzente sind sicherlich unterschiedlicher Art, können dennoch nicht im einzelnen verbalisiert werden.

Über den obengenannten allgemeinen Rahmen hinaus wurden folgende Forschungsvorhaben durchgeführt.

#### C. 4.2 Einzelprojekte

Dr. B. Dopheide

„Musik hören – Hörerziehung“

Dauer: 1969–1976

Kurzt ext:

Hörerziehung ist seit der Mitte des vorigen Jahrzehntes zentrales Thema der Musikdidaktik. In verhältnismäßig kurzer Zeit wurden verschiedene Vorstellungen von Hörerziehung entwickelt, so daß es notwendig erscheint, die wichtigsten Modelle und ihre Voraussetzungen darzustellen.

Fruchtbar jedoch kann dieses Thema nur bearbeitet werden, wenn man es bezieht auf das Musikhören u. a. als psychologischen, physiologischen, soziologischen, ästhetischen Akt. Dringend erforderlich ist daher die Aufarbeitung der Kenntnisse und Erkenntnisse in diesem Bereich.

Wenn eine solche Aufarbeitung bisher nicht geschehen ist, so liegt der Hauptgrund dafür in der Vielfalt des Stoffes. Sie zu überschauen übersteigt an sich die Möglichkeiten eines Einzelnen. Die Zusammenarbeit mit Fachleuten der betreffenden Gebiete wurde deshalb erwogen, der Gedanke jedoch bald wieder aufgegeben und der Alleingang gewagt: Spezialbeiträgen aus der Perspektive von wissenschaftlichen Einzeldisziplinen fehlt in der Regel der erstrebte fächerübergreifende Zusammenhang. Darüberhinaus sind sie gewöhnlich durch die eigenständigen Forschungen der Einzelpersonlichkeiten geprägt und engen dadurch die Perspektive ein.

Über die Darstellung der verschiedenen Aspekte des Musikhörens als Akt und der bisher entworfenen Modelle von Hörerziehung hinaus, werden in zwei getrennten Bänden der Reihe „Wege der Forschung“ die wichtigsten bisher in Aufsatzform erschienenen Beiträge zu den Themen Musikhören und Hörerziehung veröffentlicht; sie sollen dadurch vor allem auch den Studierenden zugänglicher gemacht werden.

B. Pfannschmidt

„Ästhetische textile Raumobjekte“

Dauer: 1973–1975

Kurzt ext:

In der Gegenwart sind alle Gebiete menschlichen Lebens gekennzeichnet



durch die Bildung neuer „Strukturen“, entstanden durch „Integration“ verschiedener Bereiche.

Ebeiso manifestieren sich diese Wandlungen im bildnerischen Bereich, in der Kunst mit allen ihre Formen der Gestaltung, z. B. in der Verwendung neuer Materialien, im Erfinden neuer Themen und Werkverfahren.

Dieses Geschehen wird u. a. auch deutlich an der veränderten Sicht von Fläche und Raum, Statischem und Bewegtem und dem „Faktor Zeit“. Im bildnerischen Gestalten findet das seinen Ausdruck in strukturellen Gefügen, die durch „Durchdringung und Transparenz“ charakterisiert sind.

In meinen Experimenten versuche ich, Objekte in Form von textilem Raumschmuck unter Verwendung technischen Materials (Kunststoffen) zu entwickeln, an denen diese Ideen des 20. Jahrhunderts sichtbar werden. Das kann in einfacher und differenzierter Form geschehen. Damit wird angestrebt, Gestaltungsthemen zu finden, die Studenten und Schüler über ihre eigenen Experimente zum Verständnis zeitgemäßer Strukturen führen.

Dr. G. Stalling

„Das Gotikverständnis (oder: Der Traditionsbezug) im Werk von Hans Hansen (1889–1966), einem ‚Imaginären Architekten‘ der ‚Gläsernen Kette‘“

Dauer: 1974–1976

Förderung: durch DFG und aus Landesmitteln (nicht NW)

K u r z t e x t :

Bei diesem Arbeitsvorhaben handelt es sich um Grundlagenforschung zur Profanarchitektur des Expressionismus in Deutschland während des 2. und 3. Jahrzehnts des 20. Jahrhunderts.

Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen die utopischen Architekturentwürfe und Architekturtheorien des expressionistischen Architekten- und Künstlerkreises um den Berliner Architekten Bruno Taut. Während eines verhältnismäßig kurzen Zeitraums, nämlich während der Jahre 1919/20, gehörten diesem Kreis „visionärer Architekten“ Architekten und Künstler vor allem der Berliner Kunstszene an, aber auch anderer Teile Deutschlands. Der Meinungsaustausch innerhalb dieser Gruppe und die gegenseitige geistige Anregung fanden in Form eines „Utopischen Briefwechsels“ statt, die „Gläserne Kette“ genannt.

Die expressionistische Architekturströmung in Deutschland ist nur eine kurze, aber charakteristische Zwischenphase zwischen der historischen Architekturauffassung des 19. und frühen 20. Jahrhunderts und dem sogenannten Internationalen Stil der späten Zwanziger Jahre. Für den Stellenwert der Expressionistischen Architektur innerhalb der Architekturentwicklung der ersten drei Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts ist das damalige Verständnis wiederholt angewendeter Begriffe wie „Historie“, „Tradition“, „Mittelalter“, „Gotik“ etc. kennzeichnend; zu deren spezifischer Bedeutung



trugen die zeitgenössische Kunstwissenschaft und Architekturästhetik entscheidend bei.

Das Arbeitsvorhaben analysiert folglich das theoretische und künstlerische Werk des Kölner Architekten Hans Hansen (1889–1966), einem Mitglied der „Gläsernen Kette“, im Hinblick auf Hansens Verständnis dieser Begriffe. Es setzt Hansens Begriffsverständnis in Beziehung zu der zeitgenössischen Mittelalteraffinität, zu der Gotik-Rezeption anderer, heute berühmter Mitglieder der „Gläsernen Kette“, etwa Bruno Tauts, Hans Scharouns, Walter Gropius. Eine Begründung der erzielten Ergebnisse wird in den vergleichbaren Tendenzen der zeitgenössischen kunstwissenschaftlichen Interpretation der Gotik gegeben.

## C. 5 Fachbereich 5

### *Wirtschaftswissenschaft*

#### **Statistische Zusammenfassung**

Nach den ersten drei Aufbaujahren befindet sich der Fachbereich Wirtschaftswissenschaft in einer Konsolidierungsphase. Die Stellensituation ist mit

- 9 Ordentlichen Professoren
- 3 Wissenschaftlichen Räten und Professoren  
(davon ein laufendes Berufungsverfahren)
- 17 Fachhochschullehrern
- 22 Wissenschaftlichen Beamten und Mitarbeitern
- 5 Wissenschaftlichen Hilfskräften
- 11 Verwaltungsangestellten

im wesentlichen als ausgebaut anzusehen, wenn man einmal von den Veränderungen absieht, die sich in der normalen Entwicklung eines wissenschaftlichen Fachbereichs immer ergeben werden.

Das Forschungspotential ist damit angedeutet, bedarf allerdings insbesondere im Hinblick auf die Forschungsaktivitäten des Berichtszeitraumes näherer Erläuterung.

### **C. 5.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

In den ersten Jahren des Aufbaus wurden die Kräfte der Fachvertreter und der Wissenschaftlichen Mitarbeiter weit über das übliche Maß, das für schon länger etablierte Fachbereiche gilt, durch Aufgaben in der Sicherstellung des Lehrangebotes und der organisatorischen Ausgestaltung des Fachbereichs gebunden. Bei der Lehre galt es, die weit überdurchschnittlich wachsenden Studentenzahlen (nunmehr über 800 Studenten) in die Studiengänge

- Integrierter Studiengang Wirtschaftswissenschaft, mit:
  - + Gemeinsames Grundstudium Wirtschaftswissenschaft
  - + Hauptstudium I, Betriebswirtschaftslehre
  - + Hauptstudium II, Betriebswirtschaftslehre
  - + Hauptstudium II, Volkswirtschaftslehre



- Lehramtsstudiengänge, mit
  - + Lehramt für die Primarstufe (Lernbereich Gesellschaftslehre)
  - + Lehramt für die Sekundarstufe I
  - + Lehramt für die Sekundarstufe II (Unterrichtsteilfach und berufliche Fachrichtung)
- Serviceleistungen für mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengänge zu integrieren und die Struktur dieser Studiengänge mit den fachlichen Schwerpunkten
- Betriebswirtschaftslehre (Marketing + Management mit EDV + Bilanzen, Finanzen, Steuern + Personal- und Ausbildungswesen)
- Volkswirtschaftslehre (Wirtschaftstheorie + Wirtschaftspolitik + Finanzwissenschaft)
- Statistik
- Wirtschaftsdidaktik
- Jura

abzustimmen. Daneben wurden vorläufige und endgültige Studien- und Prüfungsordnungen, Brückenkursordnungen, die Promotionsordnung und die Habilitationsordnung erarbeitet.

Unter diesem zunächst ungünstigen Vorzeichen der Aufbaubelastung haben sich die Forschungsaktivitäten von der seit Anbeginn des Fachbereichs gegebenen Basis seit Beginn 1975 überproportional entwickelt. Die Forschungstätigkeit des Fachbereichs läßt sich in Forschungsschwerpunkte und eine Vielzahl von damit verzahnten oder individuellen Einzelforschungsvorhaben strukturieren:

- Forschungsschwerpunkt „Marktprozesse – Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“
  - + Seit Herbst 1974 einer der heute fünf Forschungsschwerpunkte der GHS
  - + u. a. mit besonderen Akzenten auf regionalen Arbeitsmärkten, Berufswahlunterricht, Lohnbildung und Qualitätsurteil von Konsumenten
  - + mit einer die gemeinsamen Arbeiten unterstützenden Dokumentationsstelle
- Einzelforschungsvorhaben, hier konzentriert dargestellt in Stichproben: Growth Pole Theory and Economic Development; Staatsausgaben und Preisentwicklung; Stabilität und Wandel des jugoslawischen Wirtschaftssystems; Internationale Wirtschaftsplanung; System der Zentralen Planwirtschaft; Fuzzy Set Theory; Erziehung, Ausbildung, Forschung und wirtschaftliches Wachstum; Bilanzanalyse; Kreativitätsforschung; Kapitalmarkt- und Unternehmensfinanzierung; Flexible Planung und Stochastik; Vermögensbildung und Aktienwert; Aktienwert und Bilanzstruktur; Sozialökonomische Probleme der Entwicklungsländer; Management und Systemtheorie; Optimale Verbraucherpolitik; Management im Bildungsbetrieb; Operations Research mit EDV; Spanning trees and applications; Computer Unternehmensplanspiele.



Im Hinblick auf die dem Fachbereich zur Verfügung stehenden Ressourcen für Forschung sind zusammenfassend insbesondere folgende Akzente festzuhalten. Der Fachbereich legt Wert darauf, daß die in ihm tätigen Fachhochschullehrer trotz ihrer hohen Lehrbelastung den Bezug zu Forschung und/oder Praxis wahren. Da zu erwarten ist, daß die Fachhochschullehrer wegen des höheren Lehrdeputats regelmäßig längere Zeit zur Durchführung von Forschungsprogrammen benötigen, muß in der Aufbauphase mit einem time-lag ihrer Forschungstätigkeit gerechnet werden. Allerdings sind bereits jetzt Vorhaben in der Durchführung, teilweise unterstützt durch Reduktion der Lehrverpflichtungen. Bei den zur Verfügung stehenden Haushaltsmitteln muß der Fachbereich aus gegebener Engpaßsituation generell auf die Gefahr hinweisen, daß durch die starre Struktur der Mittelzuordnung über Haushaltstitel verglichen mit technisch-naturwissenschaftlichen Fachbereichen eine systematische Benachteiligung der Wirtschaftswissenschaften erfolgt. Dies liegt darin begründet, daß einerseits die Geräte- und Sachmittelanforderungen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften minimal sind, aber andererseits die Mittelbereitstellung insbesondere für Reisebeihilfen, Exkursionen, Literatur und andere der wissenschaftlichen Kommunikation dienenden Aktivitäten nicht der notwendigen hohen Kommunikationsintensität der Wirtschaftswissenschaften Rechnung trägt. Ein wesentlicher Engpaß war weiterhin die fehlende Rechnerkapazität.

Mit Hinblick auf die Durchschnittsdauer von mindestens zwei bis drei Jahren für neue Vorhaben und angesichts der Aufbauphase am Fachbereich 5 kann zur Zeit allein über Teilabschlüsse von Forschungsvorhaben berichtet werden, die sich unter anderem in einer Publikation dieser Teilergebnisse, der internationalen Vortragstätigkeit von Mitgliedern des Fachbereichs, der Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und der Neukonzeption von Lehrinhalten niederschlagen.

### C. 5.2 Einzelprojekte

Dipl.-Math. B. Axnick

Prof. Dr. O. Loistl

„Der Aussagewert multivariabler Testverfahren analysiert an der Beziehung zwischen Aktienwert und Bilanzstruktur deutscher Unternehmen“

Dauer: 1976–1978

Kurzt e x t :

Wirtschaftliche Zusammenhänge sind selten monokausal. Statistische Untersuchungen müssen deshalb auch auf multivariate Zusammenhänge abstellen. Multivariate Analysen werden auch mehr und mehr durchgeführt; es fehlen jedoch einschlägige Untersuchungen über die Signifikanz bzw. Verlässlichkeit der festgestellten Zusammenhänge. Eine Statistik ist aber nur dann brauchbar, wenn verlässliche Angaben über Konfidenzbereiche vorliegen. In dieser Arbeit soll die Verlässlichkeit multivariater Aussagen über Aktienwert und Bilanzstrukturen an Hand empirischer Daten untersucht werden.



Dr. G. Behrens

„Kommunikationsprozesse“

(Arbeitstitel Habilitationsschrift)

Dauer: bis 1977

Kurzt ext :

Intra- und interindividuelle Entscheidungsprozesse sind bisher wenig empirisch untersucht worden. In der psychologischen Sprache wird versucht, grundlegende Entscheidungsmuster empirisch zu testen, die sowohl für Entscheidungen von Konsumenten als auch für Entscheidungen in Organisationen relevant sind. Dieses Projekt wird 1977 abgeschlossen.

Prof. Dr. F. Buttler

„Growth Pole Theory and Economic Development“

Dauer: 1970–1974

Kurzt ext :

Ziel der Untersuchung ist, die Theorie und Politik der Wachstumspole im Zusammenhang der Theorie des räumlichen und gesamtwirtschaftlichen Wachstums, der Standorttheorie und der regionalpolitischen Konzeptionen einzuordnen, aus Zielen der Regionalpolitik Beurteilungskriterien für deren Erfolg abzuleiten und anhand empirischer Daten an der Wirklichkeit zu messen. Teil I der Arbeit befaßt sich mit der Theorie der Wachstumspole, deren Erweiterungen und Grenzen im Rahmen der Polarisierungstheorie dargelegt werden. Teil II ist der regionalpolitischen Konzeption der spanischen Entwicklungspläne 1964–1975 gewidmet. In Teil III wird anhand einer Fallstudie für die spanischen Wachstumspole der bis zum Jahre 1971 beobachtbare Erfolg der empirischen Erhebungen, die der Verfasser mit einer Arbeitsgruppe des spanischen Plankommissariats 1969–1971 in den Polregionen durchführte, dargelegt; dabei wurden Methoden der regionalen Gesamtrechnung, der Input-Output-Analyse und der Multiplikatoranalyse verwendet.

Prof. Dr. F. Buttler

in Zusammenarbeit mit:

Dipl.-Vw. W. Brandes

Prof. Dr. K. Gerlach (TU Hannover)

Dr. P. Liepmann

„Funktionsfähigkeit regionaler Arbeitsmärkte“

– Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: „Marktprozesse – Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“

Dauer: 1973–1977

Förderung: durch MWuF, BMWF und andere Bundesressorts

Kurzt ext :

Wissenschaftliche Problemstellung: Die Frage nach Funktionsfähigkeitsbe-



dingungen für regionale Arbeitsmärkte steht in einem wirtschaftspolitischen und wachstumstheoretischen Begründungszusammenhang. Der wirtschaftspolitische Zusammenhang leitet sich aus der Forderung des Grundgesetzes für die BRD nach Einheitlichkeit der Lebensverhältnisse im interregionalen Vergleich ab. Funktionsfähige regionale Arbeitsmärkte sollen dem Ziel dienen, in den Gebietsteilen einer Volkswirtschaft durch Bereitstellung eines quantitativ ausreichenden und qualitativ differenzierten Arbeitsplatzangebots den ökonomischen Zwang zur interregionalen Mobilität zu verringern. Damit ist nicht gemeint, daß freiwillige Mobilität eingeschränkt werden soll. Der wachstumstheoretische Zusammenhang ergibt sich aus dem Tatbestand, daß die bisherige gesamtwirtschaftliche und regionalwirtschaftliche Wachstumstheorie die Struktur von Arbeitsmärkten und die Prozesse innerhalb dieser Struktur zu wenig, im Grunde überhaupt nicht, berücksichtigt. Studien zur Erforschung der Arbeitsmarktstruktur werden außerhalb des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der BfA im wesentlichen von soziologischen Forschungsinstituten getragen.

Neben den genannten sozialwissenschaftlichen Studien war für den gedanklichen Ansatz unseres Vorhabens die auf den Jahrestagungen der American Economic Association (vgl. Papers & Proceedings 1972 und 1973) diskutierte Theorie der Arbeitsmarktsplaltung bestimmend. Arbeitsmarktsplaltungen (z. B. in interne und externe, primäre und sekundäre Arbeitsmärkte) legen nahe, Arbeitsmarktprozesse nicht so sehr i. S. der neoklassischen Wirtschaftstheorie als mit den Kategorien der Theorie des polarisierten Wachstums zu erklären. Fraglich ist aber, ob sich die US-amerikanischen und britischen Erfahrungen ohne weiteres auf unsere Verhältnisse übertragen lassen (vgl. die Besonderheiten der dortigen Systeme von „industrial relations“). Fraglich ist weiter, ob Arbeitsmarktsplaltungen, wie beispielsweise in primäre und sekundäre, interne und externe Arbeitsmärkte interregional auf periphere und zentrale Räume systematisch ungleich verteilt sind. Trifft unsere Vermutung zu, so ergeben sich daraus Konsequenzen für die Bedingungen für funktionsfähige regionale Arbeitsmärkte in Rückstands- oder allgemein Problemregionen.

Wichtig zu vermerken ist, daß die Fragestellung in dieser Form neu ist bzw. erst aufgrund unserer literarischen Vorstudien bezüglich theoretischer Erörterungen und empirischer Befunde in die Diskussion eingebracht wurde (vgl. Buttler, F., Gerlach, K., und Liepmann, P.: Funktionsfähige regionale Arbeitsmärkte als Bestandteil ausgewogener Funktionsräume, in: Ausgeglichenere Funktionsräume — Grundlagen für eine Regionalpolitik des mittleren Weges — Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 94, Hannover 1975, S. 63–91).

Nachfolgende Bemerkungen nehmen die in dem genannten Aufsatz gestellten Fragen auf und charakterisieren das Arbeitsprogramm für die gesamte Felduntersuchung; einzelne Arbeitsschritte werden weiter unten dargelegt:

1. Es ist durch eine Felduntersuchung zu belegen, daß sich die begründete funktionale Segmentierung von Arbeitsmärkten auch interregional aus-



wirkt und dadurch Entwicklungsdivergenzen hervorruft bzw. unterstützt. Wie die bisher von uns zusammengestellten empirischen Befunde und ihre Auswertung zeigen, wurde diese Segmentierung bezüglich großstädtischer Arbeitsmärkte bereits exemplarisch nachgewiesen. Somit bleibt insbesondere der Nachweis zu erbringen, daß in peripheren Regionen die Arbeitsmärkte im Durchschnitt eine andere Qualität haben, und insbesondere hierunter, daß dort interne Arbeitsmärkte signifikant weniger ausgebildet sind. Es wurde oben gezeigt, inwiefern die Funktionsfähigkeit regionaler Arbeitsmärkte von solchen Strukturmerkmalen abhängig ist.

2. Wir beabsichtigen, mit einer empirischen Erhebung in peripheren Regionen — mit vorhandenem bzw. potentielltem Kristallisationskern einerseits, ohne solchen andererseits die unter 1. genannten Thesen zu prüfen und Belange für die Existenz von Mechanismen i. S. eines Polarisationsprozesses zu sammeln, welche das Entstehen funktionsfähiger Arbeitsmärkte in Problemregionen erschweren oder verhindern. Das Argument des Zusammenhangs von „Größe“, Struktur und Funktionsfähigkeit des Arbeitsmarkts wird dabei ebenfalls diskutiert werden.
3. Die Marktchancen von Arbeitsanbietern werden, so lautete eine weitere zu untersuchende Hypothese, in peripheren Regionen dadurch verringert, daß Möglichkeiten der beruflichen Vor- und Ausbildung (d. h. auch der in internen AM stattfindenden innerbetrieblichen Ausbildung) sowie berufliche Aufstiegschancen weitgehend fehlen. Dies ist zu überprüfen, insbesondere ist in diesem Zusammenhang auch auf Umschulungsmaßnahmen und Umschulungserfolge einzugehen.
4. Mit dem vergleichsweise unterdurchschnittlich besetzten Qualifikationsprofil von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage in peripheren Regionen hängt zusammen, daß vorzugsweise dort nur bestimmte Betriebstypen (bestimmter Branchen), vornehmlich Zweigbetriebe, angesiedelt werden. Die Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Arbeitsmärkte bedürfen der Untersuchung.
5. Bisheriger Verlauf

Nach den theoretischen Vorarbeiten ab Herbst 1974 konnte im Herbst 1975 mit finanzieller Unterstützung durch den Minister für Wissenschaft und Forschung die Datenerhebung in der Arbeitsmarktregion Paderborn begonnen werden. Die Datenerhebung in der Arbeitsmarktregion Paderborn konnte im Mai 1976 abgeschlossen werden.

Gegenwärtig wird das Datenmaterial in maschinell lesbare Form gebracht. Gleichzeitig wird der verwandte Fragebogen dort, wo es uns erforderlich scheint, abgeändert. Außerdem laufen die Vorbereitungen für eine weitere Untersuchung in Ostfriesland. In diese Vorbereitungen konnten wir auch Prof. Dr. K. Gerlach von der TU Hannover einbeziehen. Ende Juli werden wir in Emden mit der Datenerhebung für Ostfriesland beginnen. Im Herbst dieses Jahres wollen wir das benötigte Material auch für Ostfriesland erstellt haben.



Schließlich ist noch wichtig, daß wir uns bereits vorliegendes Material über die Region Augsburg, das auf wesentliche uns interessierende Fragen hin noch nicht ausgewertet ist, zugänglich machen konnten. Das ist u. a. deshalb wichtig, weil wir wegen der oben genannten Schwierigkeiten und auch wegen Mittelkürzungen von unserem ursprünglichen Ziel abweichen müssen, noch weitere Regionen in die Untersuchung einzu beziehen.

Dipl.-Vw. H. Brezinski

„Internationale Wirtschaftsplanung im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW)“

Dauer: bis Ende 1976

Kurzt ext :

Seit Mitte der fünfziger Jahre werden im RGW Anstrengungen unternommen, die nationalen Wirtschaftspläne zu koordinieren, da die wirtschaftliche Verflechtung der einzelnen Länder untereinander sich verstärkt und die nationale Wirtschaftsplanung beeinflußt.

In der Studie werden die bisherigen Ansätze der Wirtschaftsplanung auf internationaler Ebene im Rahmen der RGW analysiert. Die bisherigen Ansätze erstrecken sich auf die Koordinierung von Fünfjahresplänen und langfristigen Plänen sowie auf die gemeinsame Planung einzelner Sektoren der Wirtschaft bzw. einzelner Produkte.

Durch die Untersuchung sollen die Funktionsweise, Funktionsprobleme und neueren Entwicklungstendenzen der internationalen Wirtschaftsplanung herausgearbeitet werden.

Dipl.-Vw. D. Claus

„Der Einfluß der Staatsausgaben auf die Preisentwicklung“

Dauer: 1973—1976

Kurzt ext :

In der Arbeit „Der Einfluß der Staatsausgaben auf die Preisentwicklung“, die als Dissertation eingerichtet werden soll, will ich untersuchen, ob und in welchem Maße die öffentlichen Ausgaben die Inflationsrate mitbestimmen. Zwei Punkte erscheinen mir in diesem Zusammenhang besonders wichtig:

1. Die Staatsausgaben sind nicht wie in den meisten inflationstheoretischen Untersuchungen als aggregierte Größe anzusehen, sondern setzen sich aus heterogenen Bestandteilen zusammen, die möglicherweise nicht die gleiche Wirkung auf die Preisentwicklung haben.
2. Der Einfluß der Staatsausgaben bzw. einzelner Komponenten ist nicht unabhängig von der zugrunde gelegten Hypothese über die Preisänderungsrate.

Zunächst gehe ich von einem rein nachfrageorientierten Inflationsansatz aus und untersuche den Einfluß der Staatsausgaben bzw. deren Struktur auf



die Höhe von Angebot und Nachfrage auf dem Gütermarkt. Um nicht nur den Nachfrageeffekt dieser Größen zu berücksichtigen, wähle ich einen dynamischen Ansatz mit sich ändernder Produktionskapazität. Da das Güterangebot auch durch die Höhe der staatlichen Investitionsausgaben mitbestimmt wird, verringert oder kompensiert sich der preisstigernde Nachfrageeffekt erhöhter Staatsausgaben.

Im weiteren Verlauf der Untersuchung ändere ich unsere Preishypothese, indem ich den unrealistisch erscheinenden rein nachfrageorientierten Ansatz fallen lasse und von einer Preisgleichung ausgehe, die sowohl Kosten- als auch Nachfrageelemente enthält. Da hier die Lohnentwicklung und die Gewinnpolitik der Unternehmer eine besondere Rolle spielen, untersuche ich die Frage, welche Staatsausgaben einen Einfluß auf diese Faktoren ausüben. Aufgrund der geänderten Preishypothese ergibt sich hier eine andere Unterscheidung der Staatsausgaben.

Die öffentliche Nachfrage trifft die Sektoren in unterschiedlichem Maße. Die dadurch hervorgerufenen Abweichungen in der sektoralen Preisentwicklung bzw. Preisbildung und die Preisentwicklung im öffentlichen Sektor sollen Gegenstand der Analyse im letzten Abschnitt der Arbeit sein.

Prof. Dr. P. Dobias

Dipl.-Vw. T. Eger

Dipl.-Vw. H.-G. Iversen

Dipl.-Vw. G. Juretzka

„Stabilität und Wandel des jugoslawischen Wirtschaftssystems — Analyse der Konsistenz marktwirtschaftlicher, kooperativer und administrativer Koordinierungs- und Steuerungsmechanismen“.

Dauer: 1975—1978

Förderung: Stiftung Volkswagenwerk

#### Kurzt ext :

Hauptziel des Forschungsvorhabens ist es, die Entwicklungstendenzen des jugoslawischen Wirtschaftssystems im Rahmen der neuesten Reformen — im wesentlichen seit 1965 — zu analysieren und empirisch gehaltvolle Aussagen über Funktionsfähigkeit dieses Systems mit seinen spezifischen marktwirtschaftlichen bzw. kooperativen Koordinations- und Steuerungsmechanismen zu treffen. Damit werden vor allem drei Fragenkomplexe behandelt:

1. Inwieweit führen diese Mechanismen und andere Systemelemente in ihren Wirkungen zu Widersprüchen und Konflikten, die die Funktionsweise des Systems beeinträchtigen (Frage nach der Konsistenz)?
2. Inwieweit werden maximale Effekte hinsichtlich solcher Ziele wie Vollbeschäftigung, Preisstabilität, rasches Wirtschaftswachstum, gleichmäßigere Einkommensverteilung und regionale Entwicklung, Zahlungsbilanz-



gleichgewicht usw. erreicht (Frage nach der Funktionsfähigkeit oder Effizienz)?

3. Inwieweit führen bestehende Inkonsistenzen zu einer zumindest partiellen Systemtransformation (Frage nach der Stabilität des Systems und nach denkbaren und politisch realisierbaren Möglichkeiten der Systemtransformation)?

Nebenziel ist die Konfrontation dieser empirischen Systemanalyse mit den Aussagen der marxistisch-leninistischen „Theorie der Übergangsgesellschaft“.

Ausgehend von — auch aus jugoslawischer Sicht konstitutiven Systemelementen — wie Kollektiveigentum an den Produktionsmitteln, betriebliche Autonomie im Bereich der Faktoreinsatz- und Produktionsentscheidungen, Arbeiterselbstverwaltung verbunden mit dem Kollegialprinzip, Einkommensprinzip (keine kontraktbestimmten Arbeitseinkommen), Gesellschaftsplanung mit kooperativen und administrativen Elementen — werden unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Entwicklungstendenz zwei für das Projekt grundlegende Hypothesen aufgestellt:

1. Das System sei inkonsistent, also so strukturiert, daß der untere kritische Punkt für die Funktionsweise eines Wirtschaftssystems erreicht und seine Selbststabilisierung nicht mehr möglich ist.
2. Die durch die neuen Reformmaßnahmen ausgelösten Entwicklungstendenzen des jugoslawischen Wirtschaftssystems werden bereits im Beobachtungszeitraum nicht etwa zu einer Verstärkung der kooperativen, sondern der marktwirtschaftlichen Koordinations- und Steuerungsmechanismen führen.

Bei der zweiten Hypothese wird der Ausbau der partiell — besonders auf den Gütermärkten vorhandenen — marktwirtschaftlichen zu Lasten administrativer und vor allem kooperativer Koordinations- und Steuerungsmechanismen in Richtung eines entwickelten Marktsozialismus betont, wobei sich die kooperativen Mechanismen auf Formen des organisierten Interessenausgleichs in Gestalt der sog. Gesellschaftsverträge und Selbstverwaltungsabkommen beziehen.

Läßt sich diese zweite Hypothese nicht falsifizieren, so soll untersucht werden, ob und inwieweit die Stabilität eines Marktsozialismus von den spezifisch jugoslawischen Bedingungen unabhängig ist.

Die Schwerpunkte des Arbeitsprogramms liegen im mikroökonomischen Bereich bei der Auswertung empirischer Untersuchungen über betriebliche Entscheidungsprozesse, Herrschaftsstrukturen und Einkommensverteilung und der empirischen Überprüfung der Theoreme über Arbeitsinputentscheidungen im Modell der „Selbstverwaltungsunternehmung“, auf den einzelnen Marktbereichen (Güter-, Arbeitsmarkt usw.) bei der Untersuchung der Koordinationsmechanismen wie etwa Preis-, Wettbewerbs-, Einkommens-, Geld- und Kreditpolitik, organisierter Interessenausgleich usw., schließlich im gesamtwirtschaftlichen Bereich vor allem bei der Analyse der



Ziele und Zielkonflikte, der gesamtwirtschaftlichen Planung (Gesellschaftspläne und Gesellschaftsverträge) und des wirtschaftspolitischen Instrumentariums.

Prof. Dr. P. Dobias

„Entwicklungstendenzen planwirtschaftlicher Systeme“

Dauer: bis Ende 1976

Kurzt ext:

Die osteuropäischen Wirtschaftsreformen bildeten den Hintergrund für das Wiederaufleben grundsätzlicher Diskussionen über Möglichkeiten und Grenzen der zentralen Planwirtschaft. Von östlicher Seite als Effektivierung eines sozialistischen, sich auf dem Wege zum Kommunismus befindlichen Wirtschaftssystems interpretiert, wurden die Reformen von einer Richtung im Westen als Beweis für die Überlegenheit eines marktwirtschaftlichen Systems, wenn nicht sogar als Indiz für den bevorstehenden Zusammenbruch der osteuropäischen Planwirtschaften gewertet, während andere westliche Beobachter die neueren Entwicklungstendenzen der osteuropäischen Wirtschaftssysteme mit der Theorie von der Systemkonvergenz zu erklären versuchten und eine weitere Gruppe von Beobachtern schließlich Tendenzen einer „Restauration des Kapitalismus“ zu erblicken glaubte. Zu einer eher nüchternen, gesellschaftspolitische Spekulationen vermeidenden Betrachtungsweise will die geplante Studie beitragen.

Ausgegangen wird von der Überlegung, daß die neueren Entwicklungstendenzen der planwirtschaftlichen Systeme nicht primär durch willkürliche, politische Entscheidungen oder eine Veränderung der gesellschaftspolitischen Konzeption bestimmt werden, sondern vielmehr den Versuch zur Bewältigung bestimmter Funktionsprobleme darstellen, wie sie sich durch Veränderung der Umweltbedingungen des in einer ganz spezifischen historisch-ökonomischen Situation herausgebildeten Wirtschaftssystems ergaben.

Es wird also zu analysieren sein, wie eine bestimmte gesellschaftspolitische Konzeption bei ganz bestimmten Ausgangsbedingungen zur Herausbildung des Systems zentraler Planwirtschaft geführt hat, welche Struktur und Funktionsweise dieses System aufweist, welche Funktionsprobleme sich in diesem System mit zunehmender Entwicklung der Produktivkräfte ergeben, welche wirtschaftspolitischen Reaktionen diese Probleme hervorrufen und ob und inwieweit die Berücksichtigung derartiger ökonomischer „Sachzwänge“ zu Zielkonflikten mit den grundlegenden gesellschaftspolitischen Vorstellungen sowie zu einer Systemtransformation führt.

Dipl.-Math. K. Flemming

„Die Theorie der „fuzzy sets“ und ihr Bezug zu Indikatorsystemen“

Dauer: 1974–1977

Kurzt ext:

Die Methode der „fuzzy sets“ wurde von L. A. Zadeh 1965 erstmals in



einem Zeitschriftenartikel in die wissenschaftliche Diskussion eingebracht. Sie ist ein Ansatz, der auf vielen Gebieten fruchtbar geworden ist (Mustererkennung, Entscheidungstheorie, Computersprachen). Insbesondere bietet diese Methode die Möglichkeit, Zielsetzungen und Begriffe, die mit anderen Methoden nicht formal erfaßbar sind, in einen formalen Rahmen zu bringen, der diese Begriffe der Analyse zugänglich macht und trotzdem die Vagheit dieser Begriffe adäquat wiedergibt. In diesem Forschungsvorhaben geht es einerseits um die Untersuchung der meßtheoretischen Probleme, die mit diesem Ansatz verbunden sind, und andererseits um die Durchleuchtung der formalen Eigenschaften dieses Ansatzes und deren Vergleich mit anderen wahrscheinlichkeitstheoretischen Konzepten. Im zweiten Teil dieser Arbeit soll untersucht werden, ob der „fuzzy-set-approach“ für die Theorie der Indikatorsysteme nützlich ist. Hierbei soll geklärt werden, welche Vorzüge bzw. Nachteile die Methode der „fuzzy-sets“ gegenüber Indikatorsystemen bei der Erfassung sozialer Phänomene besitzt. Dies ist insbesondere wegen des hohen Grades an „Unschärfe“ bei vielen sozialen Phänomenen interessant. Dabei wird auch auf die Problematik der Messung, die insbesondere bei der praktischen Anwendung Bedeutung gewinnt, einzugehen sein.

Dipl.-Vw. G. Gerwien

„Erziehung, Ausbildung sowie Forschung, Entwicklung und wirtschaftliches Wachstum“

Dauer: 1974–1976

Kurzt ext :

Im Rahmen der Arbeit „Erziehung, Ausbildung sowie Forschung, Entwicklung und wirtschaftliches Wachstum“, die als Dissertation eingereicht werden soll, wird versucht, den in der Wachstumstheorie bisher im wesentlichen als exogen betrachteten Faktor „technischer Fortschritt“ modellendogen zu erklären.

Als wesentliche Determinanten des technischen Fortschritts sind die Qualitätsänderungen der Produktionsfaktoren Arbeit und Sachkapital anzusehen. Es ist deshalb untersucht worden

- welche Besonderheiten bei den Aktivitäten Erziehung, Ausbildung sowie Forschung, Ausbildung, die die Produktionsfaktorenqualität beeinflussen, vorhanden sind,
- in welchem Umfang die hauptsächlich auf mikroökonomischer Ebene analysierten Besonderheiten für makroökonomische Zusammenhänge relevant sind,
- welche Interdependenzen auf makroökonomischer Ebene zwischen den einzelnen Bereichen Erziehung und Ausbildung, Forschung und Entwicklung sowie Sachgüterproduktion auftreten.

Im weiteren sollen auf der Grundlage der vorherigen Untersuchungen die Bereiche Erziehung, Ausbildung und Forschung, Entwicklung in ein



makroökonomisches Wachstumsmodell neoklassischer oder keynesianischer Ausprägung integriert werden, um dann z. B. zu analysieren

- ob gleichgewichtiges Steady-state-Wachstum möglich ist, und wenn ja,
- ob langfristig ständig steigender Konsum pro Kopf der Bevölkerung erreichbar ist oder durch die für den technischen Fortschritt notwendigen Ressourcen begrenzt wird, und
- ob es einen „optimalen“ Wachstumspfad bei Unterstellung einer gesamtwirtschaftlichen Zielfunktion gibt.

Dr. H. Gräfer, FHL

„Lehr- und Arbeitsbuch zur Bilanzanalyse“

Dauer: 1976–1978

Kurzt e x t :

Das wirtschaftliche Geschehen in einer Unternehmung während eines Geschäftsjahres soll sich im „Jahresabschluß“ niederschlagen, der der interessierten Öffentlichkeit, Geschäftspartnern, Gesellschaftern etc. als Rechenschaftsbericht und Entscheidungshilfe für Kreditgewährungen, Anteilserwerbungen, Unternehmensbewertungen vorgelegt wird.

Die insbesondere von Aktiengesellschaften veröffentlichten Bilanzen bedürfen dazu der Aufbereitung: das Zahlenmaterial muß gruppiert, bereinigt und verdichtet werden, es müssen aussagefähige Kennziffern gebildet und einzelne Bilanzpositionen interpretiert werden.

Das geplante Lehr- und Arbeitsbuch soll den zunächst des Bilanzlesens unkundigen und lediglich mit elementaren Buchführungskenntnissen ausgestatteten Studenten oder Praktiker in die Lage versetzen, sich das notwendige analytische Instrumentarium anhand veröffentlichter Jahresabschlüsse fall- und problemorientiert anzueignen.

Zu diesem Zweck sind – nach den Fragestellungen „Investitions- und Finanzierungspolitik“, „Wirtschaftlichkeits- und Ertragsentwicklung“ sowie „Kreditwürdigkeit“ geordnet – bilanzrechtliche und -theoretische Hintergründe darzulegen und standardisierte Formularsätze zu entwickeln, die derartige Beurteilungen und Aussagen erlauben.

Der Kern dieses Forschungsvorhabens liegt weniger im fachwissenschaftlichen Bereich als vielmehr in der didaktischen und methodischen Anlage und Gestaltung des geplanten Arbeitsbuches. Aus diesem Grund kann es nur durch eine enge Verbindung zu der parallel laufenden Lehrveranstaltung entstehen.

Dr. H. Gräfer, FHL

„Die Rechte von „Minderheits“-Aktionären unter besonderer Berücksichtigung des Schutzgedankens im deutschen Aktienrecht“

Kurzt e x t :

Für die Beschlußfassung in den Hauptversammlungen der deutschen Aktiengesellschaften gilt das Mehrheitsprinzip nach Maßgabe der Kapitalbeteiligung. Dieses Prinzip ist für die Funktions- und Entscheidungsfähig-



keit einer mit kommerzieller Zielsetzung betriebenen Unternehmung notwendig und durch die Haftungsregelungen gerechtfertigt.

Es muß jedoch sichergestellt sein, daß solche Mehrheitsbeschlüsse nicht zu einer einseitigen Begünstigung der „einflußreichen“ Aktionäre auf Kosten der „einflußlosen“ Klein- und Minderheitsaktionäre führt und die letzteren schädigt.

Es soll untersucht werden, auf welche Weise das Aktiengesetz von 1965 dieser Notwendigkeit eines besonderen Schutzes Rechnung trägt. Sodann ist zu untersuchen, wie wirksam dieser Schutz ist.

Dipl.-Kfm. H. J. Hühne

Prof. Dr. L. Nastansky

„Entscheidungsorientierte Kostenrechnung auf der Grundlage der flexiblen Plankostenrechnung“

Dauer: 1975–1978

Kurzt ext :

Das Gesetz schreibt den Hochschulen vor, ihren Einnahmen- und Ausgabestrom zahlenmäßig mit Hilfe der kameralistischen Buchhaltung festzuhalten und zu dokumentieren. Deshalb ist es Ziel dieses Forschungsprojektes, aufbauend auf den gesetzlichen Vorschriften zur Führung einer kameralistischen Buchhaltung, ein ergänzendes entscheidungsorientiertes Rechnungswesen zu konzipieren.

Neben der Fragestellung nach dem Formalaufbau einer Kostenrechnung in Hochschulen, sollen die Probleme des Umfanges von Entscheidungsfeldern in den verschiedenen entscheidungsberechtigten Kollegialorganen, welche Posten aus der Kameralistik und welche zusätzliche Kostenarten als relevante Größen in ein entscheidungsorientiertes Rechnungswesen einzubeziehen und wie die Ergebnisse einer solchen Kostenrechnung zu interpretieren sind, diskutiert werden.

Weiterhin ist eine Analyse der verschiedenen beschäftigungs- und kapazitätsabhängigen Kostenarten in den einzelnen Kostenstellen zum Zweck einer kostenstellenbezogenen Kostenkontrolle und ihre Weiterverrechnung in der Kostenträgerrechnung notwendig.

Dabei soll die Operabilität des Kostenrechnungssystems jederzeit im Vordergrund stehen.

Dipl.-Kfm. S. Hühne

Prof. Dr. O. Loistl

„Die Auswirkungen des geplanten Vermögensbeteiligungsgesetzes auf Aktienwert und Unternehmensfinanzierung“

Dauer: 1976–1977

Förderung: durch MWuF

Kurzt ext :

Die „Grundlinien eines Vermögensbeteiligungsgesetzes“ sehen vor, daß



abgabepflichtige Unternehmungen jährlich Beteiligungswerte in Höhe von 10% ihres Gewinnes in überbetriebliche Vermögensanlagegesellschaften einbringen.

Aktiengesellschaften können grundsätzlich auf zwei Arten ihre Abgabepflicht erfüllen: Entweder sie kaufen bei konstantem Eigenkapital am Markt eigene Aktien oder sie beschaffen sich die notwendigen Aktien im Rahmen einer Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln.

Im unwahrscheinlicheren ersten Fall bekommen die Ausgaben für die Beschaffung der Aktien den Charakter kalkulatorischer Kosten, die man zwar zu überwälzen versucht, die aber sicher Einfluß auf das Kursniveau haben werden.

Im zweiten, dem Regelfall, verursacht die Kapitalerhöhung keine Ausgaben, sie führt aber zu einer Verwässerung der Aktien und hat damit ebenfalls Einfluß auf das Kursniveau.

Über die geschilderten Interdependenzen ist man sich in der Finanzierungstheorie grundsätzlich einig. Es fehlen jedoch verlässliche empirisch-statistische Untersuchungen über den quantitativen Zusammenhang.

Im Rahmen des Forschungsprojektes sollen mit statistischen Methoden, insbesondere mit Querschnitts- und Zeitreihenanalysen, die notwendigen numerischen Werte beschafft werden und so die Auswirkungen des geplanten Vermögensbeteiligungsgesetzes auf einer empirisch gesicherten Basis untersucht werden.

Prof. Dr. F. J. Kaiser

in Zusammenarbeit mit:

W. Buddensiek

K. L. Hesse

H. Kaminski

Dr. H. Wittekind

„Berufswahlunterricht in der vorberuflichen Bildung“

Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: „Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“

Dauer: 1975—1978

Kurztex t:

Zu den vordringlichen Aufgaben der Schule im Rahmen einer umfassenden Arbeits- und Wirtschaftserziehung, gehört die Hinführung der Schüler zur Berufswahlreife eines Startberufes und zur beruflichen Mobilität. Die Verantwortung der Schule und Berufsberatung kann nicht begrenzt bleiben auf eine gelegentliche bzw. sporadische Beratung oder Information über Fragen der Berufswahl. Sie bedingt ein systematisches Unterrichtsprogramm für die Schüler aller Schularten, das den Schülern Kenntnisse über die Entwicklungstendenzen in der Arbeits- und Wirtschaftswelt, Arbeitsmarktprozesse, Ausbildungsvoraussetzungen, Aufstiegschancen, Eignungsvoraussetzungen, Zukunftsaussichten etc. vermittelt und gleichzeitig die



Schüler durch ein systematisches Entscheidungstrainingsprogramm zur Entscheidungsfähigkeit erzieht.

Das Projekt knüpft an das Gutachten zur Entwicklung eines Curriculums „Berufswahlunterricht“ an, das im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeit angefertigt wurde.

Das Forschungsvorhaben gilt als berufspädagogische und wirtschaftsdidaktische Entwicklungs- und Anwendungsforschung und wird von den Fachvertretern für Wirtschaftswissenschaft und Didaktik der Wirtschaftslehre an der Gesamthochschule in Paderborn durchgeführt. Gleichzeitig soll das Forschungsvorhaben Ansätze zur Integration von Forschung und Lehre im Sinne des „forschenden Lernens“ in den Phasen der Lehreraus- und -fortbildung ermöglichen.

Dazu gehören im einzelnen:

- Neuere Ansätze zur Konzeptualisierung des Berufswahlunterrichts
- Grundkonzeption und Rahmenbedingungen des Forschungsvorhabens
- wissenschaftstheoretische Voraussetzungen
- die Konstruktionsbedingungen „offener Curricula“ mit dem methodologischen Typus Handlungsforschung
- Werturteilsproblematik
- entscheidungstheoretische Grundlagen des Projekts
- Legitimationsbasis einzelner Curriculum-Elemente
- Vorgaben für die Planung und Strukturierung der Curriculumelemente
- Konzept zur Evaluierung der Curriculumelemente
- Grundbedingungen der Revision der Curriculumelemente

#### Innere Organisation des Forschungsvorhabens

1. Eine zentrale Stellung innerhalb der Organisationsstruktur des Forschungsvorhabens nimmt das Forschungsseminar ein, das sich durch alle Phasen des Projektablaufs hindurchzieht.

Im *Forschungsseminar* erarbeiten Hochschullehrer und Studenten unter Beteiligung von Lehrern die theoretische Basis und die Rahmenbedingungen für das Forschungsvorhaben.

2. Das Forschungsseminar wird ergänzt durch mehrtägige *Kompaktseminare*, in denen die Theoriediskussion fortgesetzt wird. Die Kompaktseminare dienen vor allem dazu, die Planung und Entwicklung der Curriculum-Elemente voranzutreiben.

Die Konstruktion und Überarbeitung der Curriculum-Elemente geschieht in fortlaufender Arbeit in *Kleingruppen* während der Vorlesungszeit und wird während der vorlesungsfreien Zeit weitergeführt.

3. Die Verbindung von Theorie und Praxis wird durch folgende Organisationselemente sichergestellt:
  - durch *Didaktikseminare*, in denen Teilsequenzen der Curriculumelemente entwickelt werden und in Verbindung mit dem *Fachpraktikum* an verschiedenen Schulen bereits in der 2. Projektphase erstmals erprobt werden.



- Durch die *Beteiligung der Lehrer* an der Planung und Entwicklung und durch die Erprobung der Curriculum-Elemente durch Hochschullehrer, Lehrer und Studenten in mehreren Schulen.
- 4. Der Anspruch des Forschungsvorhabens, Innovationsprozesse durch die davon unmittelbar betroffenen Lehrer tragen zu lassen, soll dadurch eingelöst werden, daß das Forschungsvorhaben mit verschiedenen *regionalen Fortbildungsmaßnahmen* (mindestens 2 mit je 20 Lehrern) gekoppelt wird. In *mehrtägigen Kompaktseminaren* werden die Lehrergruppen im Rahmen der Lehrerfortbildung an der Entwicklung und Revision der Curriculumelemente beteiligt. Diese werden von den beteiligten Lehrern als Handlungsentwürfe in die eigenen Klassen getragen und sind Grundlage der Erprobung, Evaluation und Revision unter den jeweiligen situationsspezifischen Bedingungen.
- Für die erneute Revision bilden nachbereitende Kompaktseminare mit den entsprechenden Lehrern und das Forschungsseminar die Klammer.
- 5. Eine weitere Verzahnung von Forschung und Lehre im Sinne des „forschenden Lernens“ wird nicht zuletzt dadurch angestrebt, daß im Rahmen des Forschungsvorhabens von Studenten, Lehrern und wissenschaftlichen Mitarbeitern wissenschaftliche Arbeiten (Examensarbeiten, Diplom- und Doktorarbeiten) vergeben werden, die einerseits der Qualifikation der Projektteilnehmer dienen und andererseits das theoretische Fundament und die konzeptuelle Arbeit absichern,

Die im Forschungsprojekt entwickelten Unterrichtseinheiten und Unterrichtsmodelle sollen einmal als Handlungsentwürfe für die unterrichtliche Praxis verwandt werden und zum anderen für das Training der Lehrer in der Aus-, Fort- und Weiterbildung dienen.

Dipl.-Vw. H. J. Keil

Prof. Dr. F. Buttler

in Zusammenarbeit mit:

Sociedad Asturiana de Estudios Economicos e Industriales, Oviedo, Spanien  
 „Segmatische Arbeitsmärkte und regionale Entwicklung in Spanien“

– empirische Untersuchung des regionalen Arbeitsmarktes von Asturien –  
 Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: „Marktprozesse – Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“

Dauer: 1975–1977

Kurzt ext :

Die an der dualistischen Arbeitsmarkt- und Polarisierungstheorie orientierte Regionalwissenschaft führt das interregionale Entwicklungsgefälle in einer Volkswirtschaft auf eine unterschiedliche Verteilung von Teilarbeitsmärkten, Kern- und Randbereichsaktivitäten sowie Aktions- und Anpassungsbetrieben in zentralen und peripheren Regionen zurück.

Das Forschungsprojekt hat das Ziel, parallel zu der im Schwerpunkt „Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“ laufenden Untersuchung der Arbeits-



marktreionen Paderborn und Ostfriesland den Erklärungswert dieser Regionalwissenschaft für Spanien empirisch zu testen, wo die räumlichen Disparitäten besonders groß sind. Als Untersuchungsregion wurde Asturien gewählt, weil in dieser Provinz gleichzeitig die Auswirkungen der Regionalmaßnahmen im Rahmen der Entwicklungspolitik auf den Arbeitsmarkt untersucht werden konnten.

Im ersten Teil der Studie wird der Umfang der betrieblichen, berufsfachlichen und unspezifischen Teilarbeitsmärkte in Asturien analysiert. Dazu wird für den regionalen Arbeitsmarkt ein Tableau erstellt, in dem für den Untersuchungszeitraum 1972–74 die Qualifikationsstruktur von 80 000 Arbeitskräften in 22 Wirtschaftssektoren sowie deren demographische, sektorale und regionale Mobilität erfaßt werden.

Im zweiten Teil wird versucht, die etwa 100 befragten asturianischen Unternehmen den idealtypischen Konzepten Kern-/Randbereichsaktivitäten und Aktions-/Anpassungsbetriebe zuzuordnen und die Unterschiede im Arbeitsmarktverhalten der Betriebe herauszuarbeiten. Schließlich wird im letzten Teil die Teilarbeitsmarktstruktur von Asturien mit der anderer spanischer Regionen verglichen, um die Bedeutung von segmentierten Arbeitsmärkten für die regionale Entwicklung aufzuzeigen.

Dieses Forschungsprojekt wird als Pilotstudie aufgrund eines Vorschlags in dem Missions-Bericht für die OECD (F. Buttler und H. J. Keil, „Neue Methoden der Planevaluierung für Regionalprogramme in Spanien“, Madrid/Oviedo 1974, unveröffentlicht) in Zusammenarbeit mit dem regionalen Wirtschaftsforschungsinstitut „Sociedad Asturiano de Estudios Economicos e Industriales“ in Oviedo durchgeführt.

Dipl.-Math. M. Kraft

„Neue mathematische Modelle in den Sozialwissenschaften — eine realitätsbezogene Beschreibung ökonomischer und sozialer Phänomene“

Dauer: 1975–1977

Kurzt ext :

Ökonomische und soziale Phänomene sowie die in konkreten Situationen für Entscheidungen der handelnden Wirtschaftssubjekte notwendigen Informationen und Daten können von diesen in der Regel nur unscharf wahrgenommen werden: man denke z. B. an Schwellenwerte für die Interaktionsbereiche der Verhandlungspartner oder an durch qualitative (möglicherweise subjektive) Kriterien definierte ökonomische Phänomene (Rezession, wirtschaftspolitische Regionalabgrenzungen usw.).

Die in den Sozialwissenschaften bisher verwandten mathematischen Methoden zur Formalisierung und Erklärung solcher Probleme haben diese Tatsache weitgehend nicht oder nur ungenügend berücksichtigt. Die zur Anwendung dieser mathematischen Modelle gemachten Voraussetzungen haben also gerade von dieser komplexen, nuancenreichen Struktur ökonomischer Probleme abstrahiert und somit zur adäquaten Beschreibung der



realen Welt und zur Lösung praktischer Probleme wenig beigetragen (O. Morgenstern).

Erst in der neueren Literatur (Zadeh) werden Versuche unternommen, dieser Tatsache durch die Einbeziehung solcher qualitativer Aspekte mittels „unscharfer Mengen“ in mathematischen Modellen Rechnung zu tragen. Eine Reihe Arbeiten über die theoretische Struktur solcher „Mengen mit unscharfen Grenzen“ aus dem Gebiet der Logik und Topologie liegen vor; anwendungsorientierte Arbeiten sind bisher seltener.

Die Aufgabe in diesem Arbeitsgebiet soll es sein, die bisher vorliegenden theoretischen Ergebnisse auf ihre Anwendung in der Wirtschaftstheorie hin zu überprüfen. Dabei werden insbesondere realitätsbezogenere Modelle zur Beschreibung von Verhandlungs- und Tauschsituationen (Entscheidungstheorie, Spieltheorie, Gleichgewichtstheorie) sowie bei Entscheidungsproblemen unter Unsicherheit (Entscheidungstheorie, Ökonometrie) erwartet.

Dr. F. Lohmeier, FHL

„Die systematische Umstrukturierung von Problemfeldern als Basis kreativer Prozesse — Neue Techniken der Ideentwicklung und ihre Anwendbarkeit“

Dauer: 1975—1977

Kurzt ext :

Es wird versucht, eine neuartige Technik der Ideenfindung unter dem Arbeitstitel „Technik der Einschleusung“ zu entwickeln. Diese Technik setzt an bei einem gegebenen Objekt, definiert als Funktionsgefüge. Darin werden einzelne Inhalte bestimmt. Von diesen gilt es Suchkategorien abzuleiten. Die gefundenen und fixierten Kategorien greifen fremde Informationen (aus dem Gedächtnis und der Umwelt) auf und bringen sie mit dem Ausgangsobjekt in Verbindung. Daraus erwachsen (z. B. durch Bisoziation) neue Ideen.

Die „Technik der Einschleusung“ läßt sich wie folgt charakterisieren:

1. Die Technik vereinigt Elemente verschiedener herkömmlicher Methoden: der Funktionsanalyse u. a., des Brainstorming u. a. Durch den Einsatz von Suchkategorien werden jedoch manche Grenzen dieser Verfahren überwunden.
2. Die Technik verlangt 4 Arbeitsphasen: Bestimmung von Inhalten im Ausgangsgefüge, Abteilung von Suchkategorien, Auffüllen der Kategorien mit Fremdobjekten und Konfrontation mit dem Ausgangsobjekt zwecks Transfer.

Nach den vorliegenden Erkenntnissen kann festgestellt werden, daß für den Arbeitsablauf verschiedene Wege offenstehen. Das Projekt soll durch Experimente und Analysen unter Verwertung verfügbarer Erkenntnisse auf dem Gebiet der Kreativitätsforschung fortgesetzt werden.



Prof. Dr. O. Loistl

Dipl.-Math. B. Lorenzen

„Zur Formulierung der flexiblen Planung bei stochastischen Entscheidungskonstellationen“

Dauer: bis Mitte 1978

Kurzt ext :

Gegen die meisten betriebswirtschaftlichen Entscheidungsmodelle ist der schwerwiegende Einwand zu machen, daß sie im Gegensatz zur Realität von im Zeitablauf konstanten Entscheidungsdaten und Umweltzuständen ausgehen. Es ist daher auch nicht verwunderlich, daß eine enorme Diskrepanz zwischen empirisch beobachtbaren und theoretisch deduzierten Verhaltensweisen der Wirtschaftssubjekte besteht.

Ein erfolgversprechender Weg zur Verkleinerung dieser Diskrepanz liegt in der Verwendung stochastisch-dynamischer Ansätze. Hier bietet sich als Ausgangspunkt das Konzept der flexiblen Planung an. Es wurde in der Vergangenheit häufig kritisiert, daß es empirisch irrelevant sei. Mit dem Einbau eines stochastischen Datenkranzes läßt sich die Kritik jedoch berücksichtigen und das Modell der flexiblen Planung ausbauen.

Prof. Dr. L. Nastansky

Dipl.-Kfm. U. Spiller

in Zusammenarbeit mit:

Prof. Dr. K. Delmann (Bonn)

Prof. Dr. L. Haberstock (Duisburg)

„Management mit Operations Research und EDV“

Dauer: 1974–1978

Kurzt ext :

Untersuchungsgegenstand sind Planungs- und Entscheidungssysteme, die im Schnittbereich der Disziplinen Betriebswirtschaftslehre, Operations Research und Wirtschaftsinformatik liegen. Ziel des Projektes sind die Entwicklung neuer softwareorientierter Entscheidungsverfahren für Managementprobleme, die empirische Analyse und Dokumentation bestehender Ansätze in dem skizzierten Grenzgebiet und die Implementierung derartiger Technologien für spezielle Managementprobleme. Schwerpunkte sind:

Anwendung von Graphen für Management-Probleme. Die empirische Erhebung soll zeigen, inwieweit graphentheoretische Konzepte in der Unternehmerpraxis als Werkzeuge Anwendung finden, inwieweit es sich dabei um Op. Res. — oder EDV — orientierte Ansätze handelt und welche strukturellen Beziehungen zwischen Graphentheorie einerseits und angewandten graphenorientierten Konzepten andererseits bestehen. Eine Dissertation ist in Arbeit (Spiller).

Entwicklung und Dokumentation (zum größten Teil dialogfähiger) Software für betriebswirtschaftliche und insbesondere Operations Research Entscheidungsmethoden. Es sind zur Zeit etwa 15 Programmpakete dokumentiert



(u. a. Math. Programmierung, Netzwerkanalyse, Investitionsrechnung, Regressionsanalyse).

Computer-Unternehmensplanspiel GEMAX. 6. Das FORTRAN-Modular-System des Unternehmensplanspiels wurde im WS 1975/76 implementiert und im Rahmen eines Seminars in einer integrierten Lehrveranstaltung mit Studenten und Mitarbeitern Paderborner Unternehmungen ausgetestet. Das dem Unternehmensplanspiel zugrundeliegende Unternehmensmodell erfordert für ca. 50 Parameter Entscheidungen in den Bereichen Beschaffung, Produktion, Absatz und Investition und Finanzierung. Das Planspiel stellt ein sehr extensives Rechnungswesen u. a. mit Grenzplankostenrechnung und kurzfristiger Erfolgsrechnung bereit. Spieldauer ist 4 (Spiel-) Jahre zu je drei Teilperioden. Die Spielführung wird durch ca. 25 ausführliche Computer-Outputformulare unterstützt. Die Programmdokumentation und das Spielhandbuch liegen in der Version 0 vor; Version 1 ist in Arbeit (Dellmann/Haberstock/Nastansky).

Prof. Dr. L. Nastansky

Dipl.-Kfm. H.-J. Hühne

Dipl.-Kfm., Dipl.-Übers. B. Läufer

Dipl.-Vw. O. Sova

in Zusammenarbeit mit:

FEoLL GmbH Paderborn (siehe A 7) HIS. Hochschulinformationssystem GmbH Hannover

Dauer: 1975–1978

Kurzt ext:

Angesichts der sinkenden Euphorie politischer Instanzen, die Bildungsausgaben im Tertiärbereich, aber auch im Sekundar- und Primärbereich, in den gewohnten Zuwachsraten des letzten Jahrzehnts auszuweiten, wird die Frage nach der optimalen Allokation gegebener (knapper) Ressourcen im Bildungsbereich ein immer dringenderes Problem. Ein wesentlicher und bisher in erstaunlicher Weise erheblich vernachlässigter Teilaspekt ist in diesem Rahmen die mikroökonomische, betriebswirtschaftliche Durchdringung des Bildungssystems und insbesondere des einzelnen Bildungsbetriebs. Demgegenüber hat die entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre im Rahmen ihrer Funktionenlehre eine Vielzahl methodischer Ansätze zur Planung und Steuerung mikroökonomischer Systeme hervorgebracht, die sich in privatwirtschaftlichen Unternehmungen, insbesondere in Industrie und Handel, bewähren konnten.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die mikroökonomische Analyse insbesondere der Bildungsbetriebe Schule und Hochschule und darauf aufbauend die Entwicklung von Planungs- und Entscheidungsverfahren für bestimmte Schwerpunktbereiche innerhalb dieser Betriebe. Dabei sind teils neuartige betriebswirtschaftliche Ansätze notwendig, teils lassen sich bewährte Verfahren aus anderen Bereichen adaptieren. Die Schwerpunkte lauten:

Entscheidungsorientierte Kostenrechnung auf der Grundlage flexibler Plan-



kostenrechnung. Für den Schulbetrieb wurde ein Kostenrechnungssystem bereits entwickelt; entsprechende Veröffentlichungen liegen vor. Zur Zeit wird an der Implementierung dieses Systems in einer Bündelberufsschule gearbeitet (u. a. laufende Diplomarbeit).

Eine Dissertation über Grundfragen der Ausgestaltung entscheidungsorientierter Kostenrechnung im Hochschulbereich ist in Arbeit (Hühne).

Entscheidungsorientierte Schulorganisation. Eine Dissertation ist im Anfangsstadium (Läufer).

Produktionsplanung und -lenkung in wissenschaftlichen Rechenzentren. Aufbauend auf einem typisierten Aufgabenprofil der in wissenschaftlichen Rechenzentren zu lösenden Aufgabenstellungen wird ein Produktionsplanungsmodell für die kurz- bis mittelfristige Steuerung entwickelt. Ausgangspunkt ist ein Modell für kommerzielle Rechenzentren; Veröffentlichungen liegen dazu vor. Eine Dissertation ist in Arbeit (Sova).

Sensitivitätsanalyse zur Kapazitätsformel der KapVo für die Hochschulen der Bundesrepublik. Die Arbeit zeigt die Anwendung betriebswirtschaftlicher Sensitivitätsanalyse auf die Kapazitätsformel zur Analyse von Studentenzahlreaktionen auf die Änderung entscheidender Parameter (Dinkelbach/Nastansky).

Implementierung von HIS-Hochschulinformationssystemen am FB-5, insbesondere zur Kooperation bei den oben genannten Aufgabenstellungen. Bisher wurde LVS am FB-5 implementiert (Spiller/Hühne).

Prof. Dr. L. Nastansky

„Minimal Spanning (Steiner-)Trees in Directed Acyclic Graphs: Applications and Algorithms“

Département d'informatique, Université de Montréal, Montréal, Canada

Kurzt ext :

Optimierungsprobleme, bei denen ein kostenminimaler Baum gesucht wird, der eine gegebene Teilmenge von Knoten in einem verbundenen, gerichteten und azyklischen Graphen aufspannt, sind wegen ihres kombinatorischen Charakters für praxisorientierte Dimensionen bis heute nur unbefriedigend lösbar. Andererseits gibt es eine Vielzahl von praktischen Aufgabenstellungen u. a. im Bereich der Biologie und der Ökonomie, denen die angegebene Struktur zugrundeliegt. Die Ziele des Projektes liegen auf den zwei Ebenen, einmal nach befriedigenden Lösungsalgorithmen zu suchen und zum anderen Anwendungsgebiete für dieses Optimierungsproblem zu analysieren. Die Schwerpunkte sind:

Cladistics Problem in Biology. A criterion for selecting efficient evolutionary trees for a collection of operational taxonomic units (OTU's) was proposed by Camin & Sokal. This criterion states that if each of the characters being measured evolves independently and if evolution is irreversible with respect to each of these characters, an optimal phylogram is that which postulates a minimal number of evolutionary steps. For this CAMIN-SOKAL model



for numerical cladistics a two pass solution procedure was developed (3 publications). The work is continued in improving the graph-optimization algorithm for the second pass. <sup>1)</sup>

Optimale gerichtete Bäume bei betriebswirtschaftlichen Entscheidungsproblemen. Es werden betriebliche Entscheidungssituationen analysiert, deren Struktur sich auf die Suche nach optimalen Bäumen in Graphen reduzieren läßt. Es liegt bisher eine Veröffentlichung über kostenminimale Kommunikationsnetzwerke vor.

Optimierungsalgorithmen für minimale Bäume. Es werden verschiedene Algorithmen zur Lösung des Optimierungsproblems implementiert und getestet. Bisher wurden getestet ein Schnittebenenalgorithmus und ein dynamischer Programmansatz basierend auf Bit-Mustern; in Arbeit ist eine Formulierung als Netzflußproblem mit konkaver Zielfunktion.

Dr. H. P. Nissen

„Sozialökonomische Probleme der Entwicklungsländer“

Dauer: 1974–1976

Kurzt ext :

Ein wichtiges Ergebnis der vergangenen Entwicklungsdekade zeigte, daß die einseitige Betonung der Wachstumspolitik zwar für sich genommen relativ erfolgreich war, jedoch hinsichtlich eines umfassenderen Verständnisses von „Entwicklung“ negative Nebenerscheinungen mit sich brachte: Insbesondere ist die Einkommens- und Vermögensverteilung in der letzten Dekade noch ungleicher geworden mit der Konsequenz einer absoluten Verarmung breiter Bevölkerungsmassen.

An dieser markanten Entwicklung zeigt sich deutlich die Unzulänglichkeit der reinen ökonomischen Analyse. Diese muß durch Einbeziehung soziologischer und politologischer Ergebnisse korrigiert werden. Ziel wäre, eine geeignete Entwicklungsstrategie zu formulieren, die die negativen Auswirkungen auf die Verteilung vermeidet, aber gleichzeitig ökonomisches Wachstum ermöglicht.

Eine „Strategieoptimierung“ wird versucht in der Kombination einer „Entwicklung von oben“ (mit der Betonung ökonomischer Wachstumsziele) und einer „Entwicklung von unten“ (mit der Betonung soziologischer Aspekte hinsichtlich der Verteilungsziele). Politologische Überlegungen wären insbesondere für die „Durchsetzbarkeit“ (hinsichtlich der feasibility) der strategy mix heranzuziehen.

Zunächst werden die „relevanten“ ökonomischen und soziologischen Teiltheorien miteinander verbunden, um zu einer Strategieempfehlung zu gelangen. Anhand ausgewählter Länderstudien können die Hypothesen getestet werden. Gedacht ist an Länder, die der Strategievorstellung in etwa

<sup>1)</sup> Dieses Projekt wurde mit Kollegen in Kanada durchgeführt — deshalb wurde der Text in englischer Sprache abgefaßt.



entsprechen, aber auch an Länder, die diese Strategie gerade nicht verfolgen. Ausführliche Länderstudien sind erforderlich, um zunächst die jeweils in den einzelnen Ländern dominierende Entwicklungsstrategie beurteilen zu können. Im 3. Schritt erfolgen Ländervergleiche: ökonomische Wachstumsraten, Entwicklungen der Einkommensverteilung und verfolgte Entwicklungsstrategien sind die Determinanten, die miteinander korreliert werden müssen. Die Auswertung der Ländervergleiche könnte möglicherweise in Form einer Querschnittsanalyse durchgeführt werden.

Prof. Dr. H. F. Schaefer, FHL

„Anwendungsmöglichkeiten der statistischen Informations- und Systemtheorie auf Gefüge- und Ablaufordnungen von Betrieben“

Kurzt ext :

Untersuchung, inwieweit die Grundüberlegungen und Methoden der statistischen Informations- und Systemtheorie (Theorie der Struktur, der Relationen und der Verhalten dynamischer Systeme) auf Gefüge- und Ablaufordnungen von Betrieben bzw. Unternehmen Anwendung finden können.

Gründe :

1. Bislang ist der Faktor Zeit und die Veränderlichkeit der Elementarfaktoren des betrieblichen Geschehens sowie des Umgebungssystems nicht oder kaum in der Betriebswirtschaftslehre berücksichtigt worden.
2. Unter Einbeziehung des Zeitelements und damit der Variabilitäten kann erst Zugang in dem realen „Abweichungs- oder Störsystem“ sowie in dem „Regelungssystem“ gefunden werden; die BWL ist bisher von „ungestörten Betriebsabläufen“ ausgegangen und bezog die genannten Teilsysteme der Unternehmung nicht ein.

Eine solche Entwicklung der Betrachtungsweise in der Betriebswirtschaftslehre ist erforderlich, da die bisherige „entscheidungsorientierte BWL“ statisch ist, nur Suboptima liefert und auf voll quantifizierbare Probleme begrenzt ist.

Dipl.-Kfm. R. Schneider

„Verhaltenswissenschaftliche Aspekte der Absatzwegewahl“  
(Arbeitstitel der Dissertation)

Dauer: bis 1977

Kurzt ext :

Absatzwirtschaftliche Entscheidungen richten sich an Erfolgsgrößen aus, die als Wirkungen menschlichen Verhaltens erklärt werden können. Bei der Wahl von Absatzwegen wird geprüft, ob und inwieweit die Interaktionen zwischen Mitgliedern in Absatzwegen von Konflikten und Machtbeziehungen beeinflusst werden und wie sie gemessen werden können. Dabei wird versucht, die Interaktionen in Absatzwegen mit sozialpsychologischen Kategorien zu erklären. Das Projekt wird 1977 abgeschlossen.



Dipl.-Kfm. U. Spiller  
Prof. Dr. L. Nastansky

„Anwendung von Graphen für Managementprobleme“

Dauer: 1975–1978

Kurztext:

Die Untersuchung soll zeigen, inwieweit theoretische Ansätze der Graphentheorie (z. B. Netzplantechnik, Flußgraphen, Entscheidungsgraphen) in Unternehmen angewandt werden.

Hierfür wird einerseits die vorhandene Literatur auf bestehende Ansätze hin durchgearbeitet, zum andern soll auf Basis einer empirischen Erhebung herausgefunden werden, welche Konzepte in der Praxis verwendet werden.

Außerdem soll geklärt werden, ob die Terminologie

- a) innerhalb der Literatur selbst und
- b) zwischen Literatur und praktischer Verwendung kompatibel ist.

Als Ergebnis der Untersuchung soll versucht werden, die dargebotenen Ansätze auf ihre Verwendbarkeit hin zu überprüfen und eventuell weitere Verwendungsmöglichkeiten herauszuarbeiten.

Prof. Dr. G. Steinmann

„Die redistributiven Wirkungen der Inflation auf die Verteilung der Einkommen aus unselbständiger Arbeit“

Dauer: bis Anfang 1978

Kurztext:

Bei diesem Projekt werden die redistributiven Effekte der Inflation für verschiedene Inflationsraten, Ausgangskonstellationen und Verhaltensannahmen an einem Simulationsmodell errechnet. Die Beschäftigten werden nach den beiden Merkmalen Lebensalter und Zugehörigkeit zur Gruppe der Arbeiter einschl. Angestellte und Beamte eingeteilt. Die Beschäftigungswirkungen sind in das Modell mit einbezogen, da sie den redistributiven Prozeß wesentlich determinieren.

Die Verhaltensannahmen betreffen die drei Fragen:

1. Wodurch werden die Inflationserwartungen und -wirkungen subjektiv bestimmt?
2. Welche Reaktionen werden durch die Inflationserwartungen ausgelöst?
3. Inwieweit werden durch diese Reaktionen die Erwartungen enttäuscht?

Die Messung der redistributiven Wirkungen wird nicht an der Veränderung eines einzigen Jahreslohneinkommens, sondern an der Veränderung der Lebenslohneinkommensannuitäten der verschiedenen Altersklassen vorgenommen.

Zeitplan:

Die Modellkonstruktion ist abgeschlossen.

Gegenwärtig werden die Simulationsrechnungen durchgeführt. Die Aus-



wertung der Ergebnisse wird voraussichtlich im Juli 1977 beendet werden. Die Publikation ist für Ende 1977 bzw. Anfang 1978 vorgesehen.

Prof. Dr. G. Steinmann

Dipl.-Vw. G. Claus

Dipl.-Vw. A. Schulz

„Theoretische und empirische Untersuchungen zur Lohndynamik“

Teilprojekt im Forschungsschwerpunkt: „Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse“

Dauer: 1975—1977

Kurzt ext :

Die Untersuchung geht von der Grundhypothese aus, daß mit dem herkömmlichen makroökonomischen Instrumentarium weder die Arbeitsmarktdynamik noch das Beschäftigungs-Inflationsdilemma befriedigend analysiert werden kann. Daher soll mit Hilfe eines mikroökonomischen Arbeitsmarktmodells, das das Verhalten und die Erwartungen der Marktpartner in den Vordergrund stellt, eine empirische Untersuchung zur Lohndynamik durchgeführt werden. Im Mittelpunkt stehen hierbei die disaggregierte Analyse der Stromgrößen (z. B. Kündigungen, Entlassungen) und die Hypothese über die Lohnbildung, daß gekündigte oder kündigende Arbeiter gewisse Lohnvorstellungen haben, die sie im Zuge der Arbeitssuche reduzieren, bis der gebotene Lohn als akzeptabel angesehen wird. Die Überprüfung dieser Hypothese erfolgt an einem Teilarbeitsmarkt in der Bundesrepublik Deutschland.

Dipl.-Vw. O. Sova

Prof. Dr. L. Nastansky

„Computerunterstützte Steuerung der Rechenzentrumsproduktion eines Bildungsforschungsinstituts“

Kurzt ext :

Die zunehmende Komplexität der Arbeitsabläufe im Rechenzentrum und die besondere Art ihrer Organisation führen zur Notwendigkeit, die Steuerung des Rechenzentrums durch Computer selbst unterstützen zu lassen.

Es besteht eine Analogie mit den Produktionsprozessen in der Wirtschaft, wo die Computer einen Teil oder sogar den gesamten Produktionsprozeß steuern. Diese Steuerung bezieht sich hauptsächlich, besonders in Fällen wo der Computer als Prozeßrechner eingesetzt ist, auf die materielle Produktion.

Im Falle des Rechenzentrums geht es in erster Linie um die Produktion der Informationen. Die Vorbereitung, Verarbeitung und Handhabung von Informationen unterliegt bekanntlich spezifischen Gesetzmäßigkeiten, die zum Teil bei der materiellen Produktion nicht vorkommen.

In dieser Arbeit sollen die Gründe für die Notwendigkeit der computer-



unterstützenden Steuerung der Rechenzentrumsproduktion untersucht werden. Für diese Steuerung wird ein Modell entwickelt.

Die Praktikabilität eines solchen Systems soll anhand eines Beispiels aus dem Management eines Rechenzentrums eines Bildungsforschungsinstitutes dargestellt werden.

Prof. Dr. P. Weinberg

Dr. G. Behrens

Dipl.-Kfm. R. Schneider

„Analyse von Pretestverfahren deutscher Werbeagenturen“

Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse

Dauer: 1975—1976

K u r z t e x t :

Mit Hilfe einer psychophysiologischen Grundausstattung der Marketingforschung wird im Rahmen von Pretests eine Analyse des Konsumentenverhaltens durchgeführt werden. Hierzu ist zunächst eine Bestandsaufnahme über Pretestverfahren notwendig, die z. Z. angewendet werden. Erste Ergebnisse werden im Rahmen einer Diplomarbeit gesammelt und ausgewertet, eine weitere Projektierung ist noch nicht möglich.

Prof. Dr. P. Weinberg

Dr. G. Behrens

in Zusammenarbeit mit:

Saarbrücker Institut für Konsum- und Verhaltensforschung

„Messung der Qualität von Produkten“

Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse.

Dauer: 1974—1976

K u r z t e x t :

Ökonomische Konzepte zur Messung der Qualität von Produkten haben bisher stets versagt, wenn es darum ging, subjektive Qualitätsvorstellungen von Konsumenten, also die „Anmutungsqualität“ von Produkten, zu messen. Qualität wird meist an Hand technischer Produktmerkmale bestimmt, wie es z. B. die Stiftung Warentest tut und was nicht mit der Qualitätsvorstellung der Konsumenten übereinzustimmen braucht. Daneben sind im Rahmen der Sozialpsychologie Einstellungsmodelle entwickelt worden, mit deren Hilfe auch die Produkteinstellung von Konsumenten gemessen werden kann.

In diesem Projekt wird versucht, derartige Einstellungsmodelle zur Messung der Qualität von Produkten heranzuziehen. Gelingt diese Transformation verhaltenswissenschaftlicher Kriterien auf die ökonomische Ebene (die ersten Ergebnisse sind sehr ermutigend), so erhält man Aufschluß über motivationale und kognitive Prozesse, von denen Qualitätsvorstellungen



der Konsumenten abhängen. Die Erklärung des Qualitätsbewußtseins von Konsumenten soll Trägern der Absatz- und Sozialpolitik die Möglichkeit geben, mehr als bisher Verbraucherinteressen zu berücksichtigen. Der Forschungsbericht wird in der Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 1976 veröffentlicht.

Prof. Dr. P. Weinberg

„Die Produkttreue der Konsumenten“

Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes: Marktprozesse — Arbeitsmarkt- und Konsumprozesse.

Dauer: 1972—1975

Kurzt e x t :

In einer Zeit zunehmender Sättigung auf vielen Konsumgütermärkten rücken Überlegungen zur langfristigen Sicherung der Marktanteile immer mehr in den Vordergrund. Viele Unternehmen bemühen sich um die Stabilisierung der Märkte durch die Politik der Kundenerhaltung.

Dabei weiß man bis heute recht wenig darüber, warum Konsumenten produkttreu einkaufen. In dieser Arbeit wird versucht, bisherige Befunde auszuwerten, eigene Untersuchungsergebnisse zu integrieren und eine Theorie des Entscheidungsverhaltens von Konsumenten zu entwickeln. Es wird gezeigt, daß man sich habitualisiert, vereinfacht und extensiv entscheiden kann, produkttreu einzukaufen. Zur Erklärung wird das verhaltenswissenschaftliche Instrumentarium eingesetzt.

Die Arbeiten an diesem Projekt werden 1975 abgeschlossen, es erscheint 1976 in Buchform im Gabler-Verlag Wiesbaden.

Prof. Dipl.-VW., L. M. Weeser-Krell, FHL

„Untersuchung regional- und marktbedingter Möglichkeiten optimaler Verbraucherpolitik unter besonderer Berücksichtigung der Einflußmöglichkeiten von

- a) Schulen und anderen Lehrinstitutionen und
- b) Massenmedien“

Beginn: 1975

Kurzt e x t :

Das Vorhaben wird auf einer Literaturanalyse basieren, die mit Recherchen bei Verbänden, Behörden und anderen Träger-Institutionen der Verbraucherpolitik/Verbraucheraufklärung ergänzt wird. Geplant sind ferner Umfragen bei Meinungsbildnern und -Multiplikatoren sowie bei „Endverbrauchern“. In Zusammenarbeit mit FB 2 können Unterrichtsmodelle für das Fach „Verbraucherpolitik (im Rahmen der Wirtschaftskunde)“ entwickelt und ausprobiert werden. Ein Hauptpunkt der Arbeit wird sein, die Einflußmöglichkeiten der Verbraucheraufklärung im Vergleich zur Einflußgröße „Wirtschaftswerbung“ zu sehen. In diesem Zusammenhang wird eine Zusammenarbeit mit FB 1 (Psychologie, Soziologie) ratsam sein.



Prof. Dr. H. H. Zabel, FHL

„Wirtschaftsgeschichte – Unternehmerbibliographien“

Kurzt ext :

Im Rahmen der Arbeit sollen für Unternehmer seit der Jahrhundertwende wichtige bibliographische Daten erfaßt werden.

## C. 6 Fachbereich 6

### *Naturwissenschaften I*

#### **Statistische Zusammenfassung**

Der Fachbereich 6 ging aus dem Fachbereich Naturwissenschaften nach Abspaltung des Faches Chemie hervor.

Er umfaßt 3 Fächer: Biologie, Haushaltswissenschaft und Physik.

In ihm sind tätig

15 Hochschullehrer, nämlich

2 o. Professoren (Biologie) (davon ein Emeritus)

1 Stud.-Professor (Haushaltswissenschaft)

4 o. Professoren (Physik)

2 Wiss. Räte und Professoren (Physik)

6 Fachhochschullehrer (Physik)

17 Wissenschaftliche Mitarbeiter

#### **C. 6.1 Situation und Entwicklung des Fachbereiches**

Der Fachbereich 6 vereint in sich Teile aus allen 3 die Gesamthochschule Paderborn konstituierenden Elementen:

Aus dem Bereich der ehemaligen PH, aus dem der ehemaligen Fachhochschule und aus dem neu entwickelten sog. universitären Bereich.

Für die Fächer Biologie und Haushaltswissenschaft sind nach Gründung der Gesamthochschule die früheren Aufgaben erhalten geblieben, nämlich Durchführung von Lehramtsstudiengängen für die Sekundarstufe I und die Primarstufe. Im Fach Physik sind zu den Lehramtsstudiengängen (Sekundarstufe I und Primarstufe) und den Serviceleistungen für andere Fächer der integrierte Studiengang und der Lehramtsstudiengang für die Sekundarstufe II hinzugekommen.

Die Entwicklung des Fachbereichs 6 bezieht sich daher, neben der Ausgestaltung der vorhandenen Fächer, hauptsächlich auf den Ausbau der Physik im universitären Bereich.

Es wurden 4 Hochschullehrer (H 4 und H 3) für Experimentalphysik und 2 Hochschullehrer (H 4) für Theoretische Physik neu berufen, sowie 4 Akademische Räte und 8 Assistenten eingestellt.

Die Praktika wurden erheblich erweitert und den neuen Bedürfnissen angepaßt. Forschungslabors wurden vollkommen neu eingerichtet.



## C. 6.2 Einzelprojekte

### 6.2.1 Biologie

Dr. G. Masuch

in Zusammenarbeit mit:

Dr. R. Guderian (Landesanstalt für Immissions- und Bodennutzungsschutz des Landes NW)

Dr. H. Weinert (Botanisches Institut der Universität Münster)

„Einzel- und Kombinationswirkungen von Luftverunreinigungen auf die Feinstruktur von Zellorganellen höherer Pflanzen. Wirkungen von HCl und SO<sub>2</sub> auf die Ultrastruktur von Spinatchloroplasten.

Dauer: seit 1972

#### Kurzt ext :

Die Veränderungen der Chloroplastenstruktur nach HCl-Begasung gleichen denen einer natürlichen Plastidendegeneration. Das wird um so deutlicher, wenn für den Begasungsversuch sehr junge Pflanzen verwendet werden, bei denen die Thylakoide noch bläschenartig zusammengesetzt sind wie bei Etioplasten. Nach 43stündiger Begasung mit 0,13 mg HCl ist das Thylakoidsystem bereits in Granastapel und Stromathylakoide differenziert, eine parallele Lagerung der Thylakoide ist erfolgt. Menge und Größe der Plastoglobuli nehmen zu. Nach einer Begasung von 43 h x 0,25 mg HCl/m<sup>3</sup> Luft erscheinen keine gesehten Thylakoidzisternen mehr. Die Grana sind einheitlicher organisiert. Die Plastoglobuli haben gegenüber der Kontrolle um 90% zugenommen, gegenüber der Behandlungsserie mit 0,13 mg HCl:m<sup>3</sup> Luft um 20%. Zusätzlich sind die Plastoglobuli mächtiger geworden. Werden Pflanzen langfristig und stärker begast, so fallen die strukturellen Veränderungen deutlicher aus. Nach einer 208-stündigen Begasung mit 1,6 mg HCl/m<sup>3</sup> Luft vergrößerte sich die lichte Höhe der Thylakoidzisternen bei allen Thylakoiden um das Doppelte. Die Plastoglobuli nahmen gegenüber der Kontrolle um 60% zu. Die Durchmesser der Plastoglobuli waren stark angewachsen. Das entspricht einer Massenzunahme von Lipidsubstanz in den Plastoglobuli. Die Mächtigkeit der Granastapel ist auffällig reduziert. Unter dem Einfluß vornehmlich chronisch wirkender HCl-Konzentrationen ähneln die strukturellen Veränderungen der Chloroplasten den Abbauerscheinungen eines natürlichen Degenerationsprozesses.

Kurzzeitbegasungen mit SO<sub>2</sub> führen bereits zu auffälligen Strukturveränderungen in den Chloroplasten. Zunächst schwellen die Thylakoide an, wobei sich die Loculi und Gitterkanäle vergrößern. Die Mächtigkeit der Anschwellung ist konzentrationsabhängig. Gleiches gilt für die Verlängerung der Einwirkungsdauer. Die Anschwellung der Thylakoide ist reversibel, wenn nur kurzfristig (1 h) mit schwachen Konzentrationen (0,5 bis 1 ppm SO<sub>2</sub>) begast wird. Nach akuter SO<sub>2</sub>-Schädigung schwellen die Chloroplasten an. Nach 23stündiger Begasung mit 1,0 mg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> Luft vergrößern sich die Plastoglobuli bei Spinat signifikant. Die Menge der Plasto-



globuli nimmt gegenüber der Kontrolle um das Doppelte zu. An den Rändern der Granathylakoide treten gehäuft osmiphile Granula auf. Die Thylakoidzisternen sind mit einer Vielzahl von distinkten Lipidgranula erfüllt. Vielfach verschmelzen sie zu langen Ketten.

Die Elementarmembranen der Thylakoide sind nicht deutlich darstellbar; ein Abbau derselben ist als wahrscheinlich anzunehmen.

Die durchschnittliche Häufigkeit der Granaanschnitte steigt nach  $\text{SO}_2$ -Einwirkung signifikant an, dagegen nimmt die Mächtigkeit der Grana ab. Das ist als fortschreitende Desintegration des Thylakoidsystems zu deuten.

Dr. A. Schafmeister

„Pflanzenphysiologische Studien: Der Wald im MTB-Bereich 4219 (Altenbeken) – Entwicklung und heutiger Zustand“

Dauer: bis 1977

Kurzt ext:

Die Pflanzensoziologie erforscht einen wesentlichen Teil der verschiedenen Typen von Ökosystemen, eben ihren pflanzlichen Anteil, d. h. ihre Pflanzengemeinschaften. Dies geschieht methodologisch durch die Schritte Deskription, Faktorenanalyse und induktive Synthese der Fakten.

Inhaltlich erreicht eine Erkenntnis erst dann ihren vollen Wert, wenn sie sich nicht auf einen einzelnen Bestand bezieht, sondern für alle Objekte gleichen Typus gilt. Solche Typen von floristisch definierten Pflanzenbeständen nennt man Pflanzengesellschaften.

Der Erfassung der Pflanzengesellschaften der Wälder im MTB-Bereich 4219 (Altenbeken) dienen die seit 1973 durchgeführten Untersuchungen. Die Untersuchungsfläche ist ca. 70 km<sup>2</sup> groß und wird allein bearbeitet.

Nachdem 1973 Voruntersuchungen gemacht worden waren, konnte 1974 und 1975 das gesamte Gebiet zweimal planmäßig begangen werden, um zu verschiedenen Vegetationszeiten auf geeigneten Probeflächen soziologische Aufnahmen zu machen, die entsprechend den pflanzensoziologischen Methoden ausgewertet wurden und werden.

Da man Pflanzengesellschaften, wenn man sie richtig verstehen will, unter verschiedenen Aspekten betrachten muß, wurde in diesem Jahr ihre Abhängigkeit von verschiedenen Umweltfaktoren untersucht. Neben der Klärung dieser synökologischen Fragen wird versucht soweit als möglich bestandesgeschichtliche und forstwirtschaftliche Daten zu erfassen; denn Ziel der Pflanzensoziologen ist es, die Pflanzengesellschaften hinsichtlich ihrer Struktur, Funktion ihrer Glieder, Einpassung in die Umgebung und geschichtlicher Entwicklung zu verstehen und Folgerungen für die Gestaltung von Ökosystemen zu ziehen.

Ob es gelingt, rechtzeitig und allgemein Einsicht in das natürliche Beziehungsgefüge der Ökosysteme und in dessen Steuerungsmöglichkeiten von Seiten des Menschen zu erforschen und zu vermitteln, ist eine Existenzfrage für alle.



### 6.2.2 Haushaltswissenschaft

Dr. M. Kleine-Vosbeck

„Untersuchungen zur Sensorik von Paderborner Brot“

Dauer: 1972–1975

#### Kurzt ext :

Die vorliegende Untersuchung wurde auf Anregung und unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. K. Pfeilsticker, Inhaber des Lehrstuhls für Lebensmittelwissenschaft der Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, durchgeführt.

Sie wurde als Dissertation eingereicht und im November 1975 mit der Promotion abgeschlossen.

Die Beurteilung von Lebensmitteln mit Hilfe der menschlichen Sinne ist seit jeher von großer Bedeutung. Sinneprüfungen von Lebensmitteln dienen dem Gesundheitsschutz des Verbrauchers und geben vor allem Auskunft über den Konzentrationsgrad von Geruchs- und Geschmacksstoffen in den einzelnen Lebensmitteln.

Die Durchführung von Sinnenprüfungen erfolgt einmal von Seiten der Produzenten und Konsumenten, zum anderen durch behördliche Organe und Bundesforschungsanstalten. So werden z. B. Brotprüfungen von den Bäckerinnungen des Landes NRW sowie von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. durchgeführt. Im Rahmen dieser Prüfungen wird auch Paderborner Brot beurteilt; es liegen jedoch keine Ergebnisse über experimentelle Arbeiten im Bereich der sensorischen Beurteilung von Paderborner Brot vor. Daher bestand die Aufgabe der Dissertation darin, Fragen hinsichtlich der Intensität der Geschmacksart „sauer“ sowohl bei reinen Lösungen als auch bei Paderborner Brot zu klären. Ferner war zu untersuchen, ob sich Möglichkeiten anbieten, die sensorische Beurteilung von Brot und speziell von Paderborner Brot zu objektivieren.

Zu diesem Zweck erfolgte zunächst die Schulung einer Prüfergruppe durch Tests zur Erkennung der vier Grundgeschmacksarten. Mit dieser Prüfergruppe wurde die Erkennungsschwelle für die Geschmacksart „sauer“ mit Hilfe vorgegebener Intensitätsstufen ermittelt.

Außerdem fand die Erarbeitung von Intensitätsstufen nach Herrmann für die saure Geschmacksempfindung durch die Verkostung von Citronensäurelösungen sowie von Paderborner Brot statt. Im Anschluß an eine Befragung von Haushaltsvorständen über die Gewichtung von Beurteilungsmerkmalen hinsichtlich der sensorischen Prüfung von Paderborner Brot wurde eine Bewertung eingekaufter Paderborner Brote anhand angefertigter Photographien von der studentischen Prüfergruppe vorgenommen.

Zur Durchführung der experimentellen Untersuchungen im Rahmen dieser Dissertation standen eine geschulte Prüfergruppe von 12 Studentinnen des Faches Haushaltswissenschaft der Gesamthochschule Paderborn sowie ausgewählte Paderborner Haushaltsvorstände (108) zur Verfügung.



Die Auseinandersetzung mit dem Problem der Objektivierung sensorischer Prüfverfahren für die Beurteilung von Paderborner Brot zeigt, daß sich Möglichkeiten anbieten, eine weitgehend objektive sensorische Beurteilung von Paderborner Brot zu erzielen. Den Prüfern wird dadurch die Bewertung erleichtert und den Brotherstellern eine gerechtere Beurteilung der eingesandten Proben zuteil.

### 6.2.3 Theoretische Physik

Prof. F. Meyer zur Capellen, FHL

„Ausbreitung von Wellen kleiner Amplitude in einem relaxierenden und strahlenden Teilchen-Gas-Gemisch“

Dauer: bis 1976

Kurzt ext:

In dieser Arbeit wird die Ausbreitung von Wellen kleiner Amplitude in einem relaxierenden und strahlenden Teilchen-Gas-Gemisch untersucht. Gemeint ist die Relaxation bei der Einstellung des thermischen und mechanischen Gleichgewichts. Es wird u. a. vorausgesetzt, daß sich die im Gas suspendierten Teilchen in ihrer Gesamtheit als Kontinuum, als „Teilchenwolke“ betrachten lassen. Weiterhin betrachtet man nur eine „graue“ Teilchenwolke und nimmt an, daß nur die Teilchen strahlen. Die Grenzfälle sehr kleiner und sehr großer Relaxationszeiten werden diskutiert, ebenso werden Grenzbetrachtungen über starke und schwache Strahlung durchgeführt. Es zeigt sich, daß es insgesamt sechs verschiedene Schallgeschwindigkeiten gibt, deren physikalische Bedeutung formuliert wird.

Die numerischen Ergebnisse der für eine Welle charakteristischen Größen wie Ausbreitungsgeschwindigkeit und Dämpfung werden mit Näherungslösungen verglichen. Zum Schluß werden stehende Wellen betrachtet und dort die numerischen Ergebnisse für die Druckstörung angegeben.

Arbeitsgruppe Müller

Prof. Dr. I. Müller

Dr. M. Cramer

Dipl.-Phys. U. Sturhann

„Spezielle Probleme der rationalen Thermodynamik“

Dauer: 1976–1977

Kurzt ext:

Das Forschungsvorhaben wurde im Berichtszeitraum zwar begonnen, die Arbeitsgruppe nahm ihre Tätigkeit in Paderborn jedoch erst im Jahre 1976 auf.

Alle drei im Augenblick bearbeiteten Themen stammen aus dem Bereich zwischen Thermodynamik und statistischer Mechanik.

a) Materialeigenschaften nicht-Newtonscher Flüssigkeiten

Eine systematische Formulierung der kinetischen Theorie von Hantel-



molekülen in Lösung soll zu Stoffgleichungen von Spannung und Wärmefluß bei nicht-Newtonschen Flüssigkeiten führen.

b) Materielle Objektivität

Aus den kinetischen Theorien von Gasen und Metallelektronen ist bekannt, daß der Einfluß von Trägheitskräften auf die Bewegung von Teilchen auf kleine Systemabhängigkeiten der Materialgleichungen von Spannung und Wärmefluß führt; solche Abhängigkeiten werden bei turbulenten Strömungen und bei der Schallausbreitung in flüssigem Helium tatsächlich beobachtet. Hier wird versucht, kinetische Theorien dieser Phänomene so zu modifizieren, daß sie die erwähnten Systemabhängigkeiten beschreiben können. Das Ziel ist die Eingrenzung des Gültigkeitsbereiches des Prinzips der materiellen Objektivität der Kontinuumsmechanik.

c) Materialgleichungen von Stoffen mit permanenter Verformbarkeit

Eine Erweiterung der kinetischen Theorie der Gummielastizität gestattet die Beschreibung der dehnungsinduzierten Kristallisation in Gummi. Die permanente Deformation von so kristallisiertem Gummi hat Ähnlichkeit mit der bleibenden Dehnung von plastisch verformten Stoffen. Hier wird versucht, eine statistische Theorie der plastischen Verformung zu formulieren.

Arbeitsgruppe: „Theoretische Physik“

Dr. A. Grauel

Dr. J. Meyer

Prof. F. Meyer zur Capellen, FHL

Prof. Dr. I. Müller

Prof. Dr. J. Schröter

Dr. H.-P. Stormberg

„Untersuchungen zum Stofftransport durch Membrane“

Teilprojekt des Forschungsschwerpunktes „Membranforschung“

Dauer: seit 1976

Förderung: durch DFG

Kurztex t:

In der Arbeitsgruppe Theoretische Physik werden allgemein Untersuchungen zum Stofftransport durch Membranen durchgeführt. Als Ausgangspunkt wird dabei sowohl die Statistische Mechanik wie die phänomenologische Thermodynamik genommen.

Der erste behandelte Problemkreis betrifft den Stofftransport, speziell den Elektrolyttransport ohne Beteiligung chemischer Reaktionen. Diese Untersuchungen gehören in den größeren Rahmen der Theorie der (inhomogenen) Elektrolyte. Es zeigte sich, daß die herkömmlichen Theorien dazu ungeeignet sind. Die erste Aufgabe war daher die Herleitung von Transportgleichungen (vgl. hierzu die Ausführungen über das Einzelforschungsvorhaben). Zur Lösung dieser sehr komplizierten Gleichungen wurde ein



störungstheoretisches Linearisierungsverfahren verwendet und der stationäre Fall behandelt.

Das bedeutet anschaulich, daß die Membrane hinsichtlich ihrer Ladung und ihres Strömungswiderstandes nur als kleine Störung des homogenen Elektrolyten anzusehen ist. Obwohl daher die Klasse der behandelten Membranen eingeschränkt ist, ergeben sich im allgemeinen Fall qualitativ ähnliche Resultate. An Ergebnissen liegen vor:

Das allgemeine Ionenaustauschgleichgewicht, sowie für einen binären Elektrolyten die stationäre Strömung im homogenen Feld. Die bei der gewöhnlichen wie inversen Osmose auftretenden Raumladungseffekte konnten berechnet werden. Diese Ergebnisse sind in einer Theorie mit der Annahme lokaler Elektroneutralität prinzipiell nicht zu erhalten.

Sie sind in mehreren Arbeiten niedergelegt.

Für die Behandlung des Stofftransports unter Einfluß chemischer Reaktionen wurden für spezielle Fälle bereits früher in der Arbeitsgruppe Ansätze gemacht. Es erwies sich aber als zweckmäßig, hier von einer wesentlich allgemeineren Grundlage auszugehen. Als eine solche bot sich konsequenterweise die Thermodynamik der Mischungen von Flüssigkeiten unter Einschluß von singulären Flächen an, wie sie z. B. von I. Müller entwickelt wurde. Im Rahmen dieser Theorie sollte sich konsequent sowohl der aktive wie der Carriertransport behandeln lassen. Dazu werden alle Bilanzgleichungen sowohl für Volumina wie für Flächen formuliert und die konstitutiven Gleichungen auf Grund von Symmetrien und dem Entropieprinzip reduziert. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. An sie wird sich eine eingehende Diskussion der den aktiven und den Carriertransport betreffenden Effekte anschließen.

Es ist geplant, über die beiden bisher bearbeiteten Teilbereiche der theoretischen Untersuchungen an Membranen hinauszugehen und erregbare Membranen in den Kreis der Betrachtungen einzubeziehen. Die dazu notwendigen Vorarbeiten sind begonnen worden.

Arbeitsgruppe Schröter

Dr. A. Grauel

Prof. Dr. J. Schröter

Dr. A. West

„Kinetische Theorie von Systemen mit langreichweitiger Wechselwirkung“  
Dauer: 1974–1976

Kurzt ext :

Die im Rahmen dieses Einzelforschungsvorhabens durchgeführten Untersuchungen beziehen sich auf Systeme wie Elektrolyte und Plasmen. Sie bilden mit die Grundlage für die theoretischen Untersuchungen im Rahmen des Forschungsschwerpunktes Membranforschung.

Ziel ist die Gewinnung und Lösung von Transportgleichungen für diese Systeme. Als Ausgangspunkt wird die klassische Mechanik genommen,



d. h. es werden keine Quanteneffekte berücksichtigt, was einer Beschränkung auf entsprechend hohe Temperaturen gleichkommt.

Das erste zu behandelnde Problem bei einer mikroskopischen Beschreibung makroskopischer Systeme ist die Definition der makroskopischen Observablen. Da die Verwendung von reduzierten Wahrscheinlichkeitsdichten hierzu (was in der Literatur häufig getan wird) prinzipiell falsch ist, wurden die ursprünglichen Boltzmann'schen Ideen herangezogen, um makroskopische Observablen wie Dichten, Geschwindigkeitsfelder, Korrelationsfunktionen, Korrelationsgeschwindigkeiten usw. zu definieren.

Damit wurden zunächst Transportgleichungen für Coulombsysteme hergeleitet. Sie unterscheiden sich von den entsprechenden Gleichungen der B B G KY-Hierarchie durch das Auftreten von dissipativen Termen, durch die erst die Beschreibung der Systeme vollständig ist. Die Wechselwirkungsanteile spalten automatisch in kurzreichweitige und langreichweitige auf. Die Lösung der gefundenen Transportgleichungen für einen homogenen Elektrolyten ergibt eine Verbesserung der bisherigen Leitfähigkeitstheorie. Für Plasmen mit hohen Teilchengeschwindigkeiten muß der magnetische Anteil der Wechselwirkung mit berücksichtigt werden.

Die damit abgeleiteten Plasmagleichungen unterscheiden sich von den bekannten Plasmagleichungen durch Korrelationsterme. So liefert eine Umformung der kurzreichweitigen Terme in erste Momente von Boltzmann'schen Stoßoperatoren Reibungsterme, bestehend aus einem elektrischen und magnetischen Anteil.

Ebenso enthält der Drucktensor, außer dem kinetischen Anteil noch Korrelationsdrucktensoren, einen elektrostatischen und magnetischen Anteil. Betrachtet man die Einteilchengrößen innerhalb der Reichweite der Korrelationen als konstant, so lassen sich die Korrelationsfunktionen näherungsweise berechnen; die so bestimmten Größen schließen die Einteilchengleichungen ab. Der Wechselwirkungsterm im Energiesatz enthält zwei wesentliche Anteile, wobei der erste die Verzerrung der Ionenwolke durch die unterschiedliche Temperatur der Konstituenten des Systems und der zweite eine Verzerrung durch das äußere Feld enthält. Für die korrelierten Stöße im Plasma erhält man in niedrigster Näherung für den Reibungsterm im Energiesatz makroskopisch interpretierbare Terme, wie erste Abschätzungen zeigen.

#### 6.2.4 Experimentalphysik

Prof. Dr. W. Kleemann

„Messung struktureller Phasenübergänge magnetischer Ionenkristalle mit Hilfe der linearen Doppelbrechung“

Teilprojekt 2.3 im Forschungsschwerpunkt: „Zwischenmolekulare Wechselwirkung in anisotroper Materie“.

Dauer: seit 1975

Förderung: durch DFG



## Kurzt ext :

### a) Stand der Arbeiten

Im Rahmen des Teilprojekts sind bisher Untersuchungen an quasizweidimensionalen Schichtkristallen mit Doppelperovskitstruktur in meiner bisherigen Arbeitsgruppe an der Universität Göttingen durchgeführt worden. In der im März 1976 fertiggestellten Diplomarbeit „Lineare Doppelbrechung an strukturellen und magnetischen Phasenübergängen und optische Absorption von  $(\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{CuCl}_4$  und  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3)_2\text{CuCl}_4$ “ von G. Heygster werden strukturelle Phasenübergänge tetragonal-orthorhombisch bei Temperaturen um 360 K als fast stetige Phasenübergänge 1. Art nahe dem hyperkritischen Zustand beschrieben. Die kritischen Exponenten der Ordnungsparameter ( $\beta \sim 0,25$ ) stehen im Einklang mit der Landau-Theorie. Polarisationsmikroskopische Untersuchungen haben die spontane Bildung von orthorhombischen Antiphasendomänen sichergestellt.

Neben diesen Hochtemperatureffekten ist ein magnetischer Beitrag zur linearen Doppelbrechung in der Nähe der dreidimensionalen Spinordnungstemperatur ( $\sim 10$  K) gefunden worden. Er erweist sich in Übereinstimmung mit theoretischen Modellen als proportional zur inneren magnetischen Energie des vorwiegend zweidimensional koppelnden Spinsystems.

### b) Zielsetzung

An der GH Paderborn sind z. Z. Vorarbeiten zur Einrichtung eines Meßplatzes für die lineare Doppelbrechung bei hohen und tiefen Temperaturen angelaufen. Die in a) beschriebenen Untersuchungen der strukturellen Phasenübergänge sollen mit besserer Temperaturauflösung fortgesetzt werden. Neben den erwähnten Substanzen sollen auch Doppelfluoride vom Typ  $\text{K}_2\text{CuF}_4$  untersucht werden, bei denen ähnliche Phasenübergänge aufgrund des kooperativen Jahn-Teller-Effekts zu erwarten sind.

Eine genaue Untersuchung der erwähnten Domänenbildung und der Hystereseeffekte mit Hilfe eines Polarisationsmikroskops ist geplant. Möglicherweise sind auch die genauen Messungen des kritischen Verhaltens der Doppelbrechung an Einzeldomänen unter dem Mikroskop durchzuführen. Ziel der Untersuchungen soll eine exakte thermodynamische Beschreibung der Phasenübergänge und ihr Vergleich mit mikroskopischen Theorien sein.

Arbeitsgruppe von der Osten

Prof. Dr. W. von der Osten

Dipl.-Phys. H. Stolz

Dipl.-Phys. J. Windscheif

„Inelastische Lichtstreuung in ungestörten und gestörten Kristallsystemen“

Dauer: 1975–1979

Förderung: durch DFG (SFB 65)



#### Kurzt ext:

Bei diesem Vorhaben werden in ungestörten Kristallen Exzitonen als Zwischenzustände in der Raman-Streuung behandelt, wie sie besonders bei der resonanten Anregung in Erscheinung treten.

Die Untersuchungen sollen sich zunächst auf Substanzen mit ausgeprägten exzitonischen Anregungen konzentrieren, an erster Stelle auf Ionen-Kristalle mit mittlerem Bandabstand wie Ag- und Tl-Halogenide. Ein vorrangiges Ziel ist die Interpretation von uns in AgBr beobachteter resonanter Zweiphononen-Streuprozesse. Mit dem AgBr liegt das erste Beispiel vor, bei dem der für die Streuung maßgebliche Zwischenzustand indirekten Charakter besitzt.

Zur Durchführung der Untersuchungen ist mit dem Aufbau einer Raman-Apparatur begonnen worden, die mit einem abstimmbaren Farbstofflaser als Anregungslichtquelle ausgestattet wird.

Wir erwarten als Ergebnis dieser Untersuchungen, die auch auf andere Systeme ausgedehnt werden sollen, u. a. Aufschlüsse etwa über die Struktur der Exzitonenzustände, den Einfluß der Exzitonenzustandsdichte auf den Streuprozess, die Exziton-Dissoziationsenergie und die Exziton-Phonon-Wechselwirkung.

Darüber hinaus sind Resonanz-Raman-Untersuchungen an störstellenhaltigen Kristallen geplant. Der Einsatz des abstimmbaren Lasers wird uns erlauben, existierende Theorien und Vorhersagen bezüglich der Wellenlängenabhängigkeit der Streuquerschnitte zu überprüfen. Die im Kristallzucht-Labor der Experimentalphysik durchführbaren Dotierungen der Kristalle sind wesentliche Voraussetzungen für den Erfolg unserer Experimente.

Prof. Dr. W. von der Osten

Dipl.-Phys. H. Stolz

Dipl.-Phys. J. Windscheif

„Bose-Einstein-Kondensation von Exzitonen“

Teilprojekt 2.2. des Forschungsschwerpunktes: „Zwischenmolekulare Wechselwirkung in anisotroper Materie“

Dauer: seit 1975

#### Kurzt ext:

Zu den überraschenden Entdeckungen der Festkörperphysik der letzten Jahre gehört die „Exzitonen-Materie“, die durch die Bestrahlung von Kristallen mit intensivem Laserlicht entsteht. Hierbei lagern sich in hoher Dichte erzeugte Exzitonen unter Bildung einer neuen Phase zusammen. In Halbleitern wie Germanium und Silizium gilt dieses Phänomen durch zahlreiche experimentelle und theoretische Untersuchungen als gesichert. Im Gegensatz dazu ist die Kondensation exzitonischer Zustände in Silberhalogeniden, wo aufgrund theoretischer Vorhersagen Bose-Einstein-Kondensation, d. h. eine Zusammenlagerung im Impulsraum zu erwarten ist,



bisher nicht nachgewiesen. Insbesondere ist die Interpretation scharfer Emissionsübergänge im reinen AgBr als Rekombination des Bose-Einstein-kondensierten Exzitonensystems bisher umstritten.

a) Stand der Arbeiten

Noch an der TH Darmstadt in der Arbeitsgruppe von der Osten durchgeführte Untersuchungen dieser Übergänge, vor allem der Abhängigkeit der Linienintensität von Temperatur und Anregungsstärke, liegen vor. Es gelang insbesondere mit Hilfe der Methode der verzögerten Koinzidenz, erste Messungen von Lebensdauern durchzuführen, die für die Abschätzung der Exzitonendichte entscheidend sind. Die gemessenen Lebensdauern liegen für die verschiedenen Zustände im Bereich von 60–290 ns. Die sich daraus ergebende Exzitonendichte ist geringer als die für die Existenz der Bose-Einstein-kondensierten Phase notwendige kritische Konzentration.

b) Zielsetzung

Ziel des Forschungsvorhabens ist die endgültige Interpretation der beobachteten Übergänge. Aufgrund unserer bisher gewonnenen Erkenntnisse fassen wir dabei auch die Existenz von Exzitonen-Molekülen als Vorstufe von Exzitonentröpfchen ins Auge. Infolge eines Ausschließungsprinzips ist Bose-Einstein-Kondensation nur zu erwarten, wenn die Wechselwirkung zwischen den Exzitonen abstoßend ist, d. h. keine Biexzitonen gebildet werden können. Wir beabsichtigen, die Anregung auf den Bereich höherer Intensitäten auszudehnen und das Anregungsspektrum mit Hilfe eines abstimmbaren Farbstofflasers zu untersuchen.

Prof. Dr. O. Roder, FHL

„Untersuchungen über anzustrebende fachliche Schwerpunkte im integrierten Studiengang Physik“

Dauer: 2 Jahre

Kurzt ext:

Die fachliche Ausrichtung der an den Gesamthochschulen des Landes NW neu eingerichteten Kurzzeitstudiengänge Physik ist nach der Grundlagenausbildung (Grundstudium) noch weitgehend ungeklärt. Dieses gilt auch für den Einbau praktischer Elemente in das Studium (Industriesemester).

Ohne in Abhängigkeit spezieller Abnehmerinteressen geraten zu wollen, ist es sicherlich erforderlich, die anstehenden Fragen in einem möglichst großen Abnehmerkreis (Industrie, staatliche Stellen, halbstaatliche Stellen) zu erörtern, um zu begründeten Schlußfolgerungen zu gelangen.

Auch das Ausbildungsangebot an den verschiedensten Ausbildungsstätten in Deutschland ist zu untersuchen.

Weiterhin muß untersucht werden die Abgrenzung der Aufgaben eines Diplom-Physikingenieurs (6semestriges Studium) von den Aufgaben spezieller Diplomingenieure der Fachrichtungen Elektrotechnik, Maschinentechnik sowie weiterer Disziplinen; andererseits müssen auch die Aufgaben des Diplomphysikers (8semestriges Studium) hierbei gesehen werden.



Prof. Dr. J. M. Spaeth  
Dipl.-Phys. Th. Hangleiter  
Dipl.-Phys. G. Heder  
Dipl.-Phys. Ch. Hoentzsch  
Dr. F. Lohse  
Dr. J. Niklas

„Verhalten von Elektronenzuständen von Fremdatomen bzw. Gastmolekülen in anisotropen Wirtssystemen (flüssige Kristalle, nicht-metallische kristalline Festkörper)“

Projektbereich 1 des Forschungsschwerpunktes: „Zwischenmolekulare Wechselwirkung in anisotroper Materie“.

Mit den Teilprojekten:

- 1.1 „Elektronen-Spin-Resonanz und Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen (ENDOR) an atomarem Wasserstoff in Alkalihalogenid-Einkristallen sowie in BaClF- und SrClF-Einkristallen“
- 1.2 „Untersuchungen von Nullpunktschwingungen von atomarem Wasserstoff in Alkalihalogenid-Kristallen mit Hilfe von Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen (ENDOR)“
- 1.3 „Fluoreszenz-Messungen an atomaren Wasserstoffzentren in mit Jod dotierten Alkali-Bromidkristallen sowie Cäsiumhalogeniden“

Dauer: seit 1975

Förderung: durch MWuF

Kurzt ext:

Makroskopische Eigenschaften von kondensierten Systemen, wie z. B. kristalline Festkörper, werden weitgehend durch eine geringe Anzahl von Störstellen bestimmt. So werden die optischen, konduktiven, dielektrischen und magnetischen Eigenschaften entscheidend durch eine geringe Zahl von Punktdefekten bestimmt. Aus diesem Grund ist die Untersuchung von Defektstrukturen ein wichtiges Gebiet der Grundlagenforschung geworden. Ein genaues Verständnis solcher Defekte, insbesondere hinsichtlich ihrer elektronischen Struktur, konnte bisher nur sehr unvollkommen erzielt werden, wäre aber im Hinblick auf die Erzielung bestimmter Eigenschaften von Festkörpern und flüssigen Kristallen sehr wichtig.

Die atomistische Struktur vieler Punktfehlstellen konnte mit spektroskopischen Methoden aufgeklärt werden. Das Ziel weiterer Untersuchungen auf diesem Gebiet ist es, ein quantenmechanisch genaueres Verständnis der elektronischen Struktur von Störstellen im Grundzustand sowie in optisch angeregten Zuständen zu erzielen. Hierbei handelt es sich allerdings um ein sehr kompliziertes quantenmechanisches Vielkörperproblem.

In Fortführung der an der Universität Stuttgart in der Arbeitsgruppe Spaeth begonnenen Arbeiten werden daher angesichts der theoretischen Schwierigkeiten zunächst möglichst einfache Störstellensysteme untersucht. Es handelt sich dabei um atomaren Wasserstoff als Fremdatom in Ionenkristallen. Atomarer Wasserstoff ist das einfachste Fremdatom überhaupt,



und die Ionenkristalle haben eine verhältnismäßig einfache elektronische Struktur.

Die experimentellen Untersuchungen erfolgen mit den Methoden der optischen Spektroskopie sowie denen der magnetischen Spinresonanz. Besonders geeignet für die Untersuchung der elektronischen Struktur ist die Methode der Elektronen-Kern-Doppelresonanz (ENDOR), mit welcher die Dichteverteilung eines paramagnetischen Störstellenelektrons auf Fremdatom und Gitterumgebung mit großer Präzision bis weit in das umgebende Gitter hinein untersucht werden kann.

#### Teilprojekt 1:

Elektronen-Spin-Resonanz und Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen (ENDOR) an atomarem Wasserstoff in Alkalihalogenid-Einkristallen sowie in BaClF- und SrClF-Einkristallen.

##### a) Stand der Arbeiten

Die bisherige Arbeit hat sich auf atomaren Wasserstoff auf Zwischengitterplatz in Alkalihalogeniden konzentriert. Bei der Deutung der Ergebnisse spielt die Wechselwirkung zwischen dem Wasserstoff-1 s-Elektron und den Hüllenelektronen der benachbarten Halogenionen eine entscheidende Rolle. Diese Wechselwirkung konnte jedoch nur halbempirisch als „kovalente Bindung“ in einem einfachen theoretischen Modell berücksichtigt werden. Eine kürzlich abgeschlossene ENDOR-Untersuchung von atomarem Wasserstoff auf Kation-Leerstelle in Kaliumchlorid hat jedoch gezeigt, daß das bisher entwickelte theoretische Modell mit dem Kovalenzansatz für die elektronische Struktur des Grundzustandes in Frage gestellt werden muß.

Für weitere experimentelle Untersuchungen mußte zunächst eine ENDOR-Apparatur an der GH Paderborn aufgebaut werden. Zu Anfang des Jahres 1975 wurde damit begonnen. Inzwischen konnte eine ENDOR-Apparatur aufgebaut und erfolgreich erprobt werden. Bei dieser Apparatur, bei welcher als Basis ein Bruker-ESR-Spektrometer verwendet wird, wird der ENDOR-Effekt mit einer Doppelmodulationstechnik gemessen (Modulation des Magnetfeldes und des Hochfrequenzfeldes). Testmessungen an atomarem Wasserstoff auf Kation-Leerstelle in Kaliumchlorid verliefen erfolgreich.

##### b) Zielsetzung

Für eine weitere Klärung der Elektron-Elektron-Wechselwirkung zwischen dem Wasserstoffelektron und den Hüllenelektronen der Gitterumgebung sollen Störstellen hergestellt und mit ENDOR untersucht werden, bei welchen atomarer Wasserstoff auf Anionengitterplatz in Kaliumchlorid eingebaut ist. Die Möglichkeit der Herstellung dieser Störstellen ist durch eigene Vorversuche gesichert. Noch nicht gesichert ist, ob die ENDOR-Messungen an diesem System möglich sind. Weiterhin soll versucht werden, atomare Wasserstoffstörstellen auf Kationenplatz in weiteren Alkalihalogeniden zu produzieren, um die bisherigen Ergebnisse in Kaliumchlorid zu sichern und eine weitere Entwicklung des theoretischen Modells zu ermöglichen.



Aufgrund von Elektronenspinresonanz-Untersuchungen an atomarem Wasserstoff in BaClF- und SrClF-Kristallen, welche in Orsay gemacht wurden, konnten nur einige Wechselwirkungen des Wasserstoffelektrons mit der Gitterumgebung erfaßt werden. In Zusammenarbeit mit der Gruppe von Prof. Chapelle in Orsay sollen diese Störstellen mit ENDOR weitergehend untersucht werden.

#### Teilprojekt 2:

Untersuchung von Nullpunktschwingungen von atomarem Wasserstoff in Alkalihalogenid-Kristallen mit Hilfe von Elektronen-Kern-Doppelresonanz-Messungen (ENDOR).

##### a) Stand der Arbeiten

Eine vergleichende Untersuchung von atomarem Wasserstoff und atomarem Deuterium auf Zwischengitterplatz hat gezeigt, daß ein erheblicher Einfluß von Nullpunktschwingungen auf die Wechselwirkungen zwischen dem Wasserstoffelektron und der Gitterumgebung besteht. Die bisherige theoretische Deutung der ENDOR-Ergebnisse bei atomarem Wasserstoff auf Kationenleerstelle in Kaliumchlorid legt die Vermutung nahe, daß in diesem Falle die Nullpunktschwingungen noch eine erheblich größere Rolle spielen als bei den Zwischengitteratomen, so daß auch hier Messungen an Deuterium-Atomen auf Kationenplatz notwendig werden.

Die Messungen an diesem Störstellensystem erfordern eine ganz besonders hochempfindliche Apparatur mit hohem Auflösungsvermögen der Superhyperfein-Wechselwirkungen. Der bereits an der Universität Stuttgart begonnene Aufbau einer Superheterodyn-ENDOR-Apparatur konnte dieses Jahr abgeschlossen werden. Erste Messungen an Deuteriumatomen auf Kationenplatz in Kaliumchlorid waren erfolgreich.

##### b) Zielsetzung

Die Superhyperfein-Wechselwirkungen der Deuteriumatome sollen mit denen der Wasserstoffatome verglichen werden, und es soll mit Hilfe einer quantenmechanischen Rechnung versucht werden, den dynamischen Anteil der Superhyperfein-Wechselwirkung des paramagnetischen Elektrons mit der Gitterumgebung zu bestimmen. Die Ermittlung dieses Anteils ist von großer Bedeutung für das Verständnis der zwischenmolekularen Wechselwirkungen des Wasserstoffatoms mit seiner Gitterumgebung.

#### Teilprojekt 3:

Fluoreszenz-Messungen an atomaren Wasserstoffzentren in mit Jod dotierten Alkali-Bromidkristallen sowie Cäsiumhalogeniden.

##### a) Stand der Arbeiten

Optisch angeregte Zustände von atomaren Wasserstoffstörstellen sind noch sehr unvollkommen verstanden. Es gelang, in mit Jod dotierten Kaliumchlorid-Kristallen erstmals optische Emissionen von Wasserstoffstörstellen zu beobachten. Aufgrund dieser Messungen konnte ein erstes qualitatives



Bild der relaxierten angeregten Zustände von solchen atomaren Wasserstoffstörstellen auf Zwischengitterplatz gewonnen werden, bei denen eines der vier das Wasserstoffatom tetraedisch umgebenden Chlorionen durch ein Jodion ersetzt ist. Völlig offen ist die Frage, warum Wasserstoffstörstellen in ungestörter Umgebung keine Emission zeigen, auch nicht in Jodidkristallen, bei denen das Wasserstoffatom tetraedisch von vier Jodionen umgeben ist.

Zur weiteren Untersuchung dieser Fragen sollen die Messungen auf Kaliumbromid-Einkristalle sowie auf Cäsiumchlorid-Einkristalle ausgedehnt werden, wobei in letzterem Fall die Symmetrie der Störstelle etwas anders ist.

Eine hochempfindliche optische Emissionsapparatur für den Spektralbereich von der Grenze des Vakuum-Ultraviolett bis zum nahen Infrarot wurde aufgebaut. Sie erlaubt Messungen der optischen Emission bei Temperaturen zwischen 4° Kelvin und Zimmertemperatur. Mit dieser Apparatur konnten inzwischen die optischen Emissionen von atomaren Wasserstoffstörstellen in mit Jod dotiertem Kaliumbromid gemessen werden. Die bisherigen Ergebnisse haben weitgehend ähnlichen Charakter wie diejenigen in Kaliumchlorid, zeigen jedoch einige Besonderheiten, an deren Aufklärung zur Zeit gearbeitet wird. Die Herstellung der entsprechenden Störstellen in Cäsiumchlorid ist noch nicht gelungen.

#### b) Zielsetzung

Nach den bisherigen Ergebnissen ist der elektronische Grundzustand der Wasserstoffstörstellen stark durch die Eigenschaften des Wasserstoffatoms selbst bestimmt. Der angeregte Zustand hingegen ist überwiegend durch die elektronische Struktur des Wirtssystems bestimmt und zeigt starke Analogien zur elektronischen Struktur des sogenannten „self-trapped exciton“. Da bei der optischen Emission ein verhältnismäßig langlebiger relaxierter optischer angeregter Zustand entdeckt wurde mit einer Lebensdauer von der Größenordnung einer Mikrosekunde, erscheint es möglich, die angeregten optischen Zustände auch mit Hilfe der Methoden der Spinresonanz zu untersuchen, wobei der Nachweis der Spinresonanz über die optische Emission erfolgt. Insofern sollen die optischen Untersuchungen auch der Vorbereitung solcher Spinresonanz-Messungen an angeregten Zuständen dienen. Vordringlich stellt sich aber zunächst die Frage nach dem Grund für die ungewöhnlich lange Lebensdauer des angeregten Zustandes. Gewöhnlich liegen die Lebensdauern optisch angeregter Zustände solcher Störstellen im Bereich von Nanosekunden.

Eine wichtige experimentelle Voraussetzung für die beschriebenen Untersuchungen in den drei Teilprojekten ist die Züchtung von Einkristallen hoher Qualität mit entsprechenden Dotierungen von Fremdatomen bzw. Fremdmolekülen. Im Berichtszeitraum wurde eine Czochralski-Kristallzucht-Apparatur aufgebaut, mit welcher unter Vakuum und unter Schutzgas die erforderlichen Einkristalle gezogen werden können. Ebenfalls wurde unlängst eine Bridgman-Kristallzucht-Apparatur fertiggestellt.



### 6.2.5 Didaktik der Physik

Prof. Dr. J. Schmitz

Dipl.-Phys. H. Kaiser

„Entwicklung einer integrierten Lehreinheit im Teilbereich Physik-Chemie für das 3. Schuljahr der Grundschulen“

Dauer: seit 1975

#### Kurzt ext :

Entwicklung einer integrierten Lehreinheit im Teilbereich Physik-Chemie für das 3. Schuljahr der Grundschulen. Sie entspricht den Anforderungen der Richtlinien und Lehrpläne für Nordrhein-Westfalen. Es ist beabsichtigt, diese Unterrichtseinheit in mehreren Klassen gleichzeitig zu erproben mit dem Ziel, den Lernzuwachs eines durchschnittlich intelligenten Schülers festzustellen. Ferner soll die Einstellung des Schülers zum Fach Sachunterricht untersucht werden.

Für diese Lehreinheit müssen zunächst Experimente aufgebaut werden, die dem Entwicklungsstand des Kindes angepaßt sind. Dann geht diese Lehreinheit in die Vorerprobung. Alle Unterrichtsstunden werden mit Tonbandgeräten und Videorekordern aufgezeichnet. Es folgen die kritische Nachbesinnung und die anschließende Verbesserung der Lehreinheit. Sodann wird die Erprobung in mehreren Klassen gleichzeitig vorgenommen. Mit Hilfe von Testbögen ist der Lernzuwachs exakt zu ermitteln und eine Lernzielkontrolle möglich.

- a) Zur Zeit sind wir dabei zu untersuchen, in wie weit Medien im Physikunterricht der Sekundarstufe I einsetzbar sind.

Insbesondere geht es um die Klärung der Frage ob und in wie weit durch Einsatz von Videorekordern auf zeitraubende Experimente verzichtet werden kann. Auch im Hinblick auf den Fernunterricht gewinnen diese Untersuchungen an Bedeutung.

Exakte Aussagen sind jedoch nur dann möglich, wenn die Lernziele beschreibbar und nachprüfbar sind.

Die Voruntersuchung muß sich demnach mit der Problematik naturwissenschaftlicher Lernzielobjektivierung auseinandersetzen und die Möglichkeiten ihrer Evaluation prüfen.

- b) Ein weiteres Projekt beschäftigt sich mit der Entwicklung neuer Modellversuche. Die Herstellung ungedämpfter Schwingungen mit Hilfe eines Reedkontaktes ist bereits abgeschlossen.

Die Entwicklung eines Modellversuches zur Demonstration von Aquaplaning-Erscheinungen steht vor der Vollendung. Gearbeitet wird zur Zeit auch an einem Steuergerät mit Hilfe von elektronischen Bauelementen.



**Statistische Zusammenfassung**

Im Fachbereich 7 sind zur Zeit 15 Fachhochschullehrer, im Fachbereich 8 13 Fachhochschullehrer tätig.

**C. 7.1, 8.1 Situation und Entwicklung der Fachbereiche**

Die beiden Fachbereiche führen aus:

1. Ein Großteil der Fachhochschullehrer der Fachbereiche wurde noch von der Vorgängereinrichtung, d. h. der Ingenieurschule für Bauwesen, eingestellt. Nach den damals gültigen Einstellungsrichtlinien war der Nachweis über die besondere Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit nicht zu erbringen. Es wurde vielmehr größter Wert auf den Praxisbezug bzw. die berufliche Erfahrung gelegt.
2. Der vorgenannte, auch nach den derzeit gültigen Einstellungsrichtlinien geforderte Praxisbezug verlangt in den Fächern Architektur (Hochbau) und Bautechnik eine ständige Bewährung in der Praxis, d. h. in der Planung und Konstruktion von Bauobjekten und erfordert damit einen erheblichen Zeitaufwand.
3. Die verfügbaren Laboratorien sind im wesentlichen auf die Ausbildung, d. h. die Durchführung von Praktika, und weniger auf die Forschung ausgelegt.
4. Fachhochschullehrer verfügen nicht über die erforderlichen technischen und wissenschaftlichen Hilfskräfte (Laboranten, Assistenten, Diplomanden, Doktoranden).
5. Tätigkeit in der Selbstverwaltung erfordert einen erheblichen Arbeitsaufwand.
6. Durch die hohen Lehrverpflichtungen von 18 Wochenstunden werden die Möglichkeiten zur Durchführung von Forschungsvorhaben stark eingeschränkt.
7. Bei einer Lehrverpflichtung von 18 Wochenstunden und einer mittleren Studenzahl je Fach von 3–4 Stunden ist eine wesentliche Voraussetzung für die Forschungstätigkeit – die weitgehende Spezialisierung – kaum gegeben.

Die Fachbereiche vertreten die Ansicht, daß bei der erheblichen Belastung der Fachhochschullehrer durch die relativ hohen Lehrverpflichtungen, durch den Mangel an Personal, durch die starke Inanspruchnahme in den Hochschulgremien der Praxisbezug Vorrang vor dem Wissenschaftsbezug hat und begrüßen daher außerordentlich die vom Minister für Wissenschaft und Forschung beabsichtigte Einführung von Praxissemestern.

Abschließend wird darauf hingewiesen, daß im Fachbereich 8 neben den geotechnischen Forschungsvorhaben von Prof. Dr. Ewert, die im Zusam-



menhang mit Talsperrenbauten im In- und Ausland stehen und nicht in hochschuleigenen Laboratorien durchgeführt werden, in dem Fach Bautechnik z. Z. keine Forschungsarbeiten abgewickelt werden.

### C.8.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. F. K. Ewert, FHL

„Wasserdurchlässigkeit von Fels, besonders unter Talsperren“

Dauer: 1969–1976

Kurzt ext:

Ich habe mich als Geologe in meinen früheren Tätigkeitsbereichen häufig mit Felsinjektionen im Talsperrenbau zu beschäftigen gehabt. Man versteht darunter das Einpressen von Zementsuspensionen in den Untergrund, um diesen abzudichten. Bei diesen Arbeiten habe ich festgestellt, daß die praktischen Durchführungen bzw. die damit erzielten Ergebnisse oft widersprüchlich sind. Dies liegt einmal in der Natur des sehr heterogenen Felsuntergrundes und zum anderen in einer noch nicht ausgereiften Untersuchungs- und Arbeitsmethodik. Ich bin bei verschiedenen Anlässen zu der Überzeugung gekommen, daß durch systematische Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet Verbesserungen möglich sind. Sie könnten eine große praktische Bedeutung haben, denn solche Maßnahmen bedingen jeweils einen großen Aufwand, so daß Verbesserungen bedeutende Einsparungen mit sich bringen könnten. Seit etwa 8 Jahren habe ich mich deshalb mit diesem Gebiet beschäftigt und beabsichtige dies auch weiterhin zu tun. Bisher habe ich zu diesem Komplex 3 Arbeiten veröffentlicht und außerdem über dieses Thema mit anderen Fachkollegen in der Technischen Akademie Wuppertal ein Fachseminar durchgeführt. Weitere Veröffentlichungen befinden sich kurz vor ihrem Abschluß und sollen im nächsten Jahr erscheinen.

Die Titel der schon publizierten Arbeiten lauten:

1. Zur Durchlässigkeit tertiärer Gesteine am Tavera-Dam (Dominikanische Republik) in „Symposium: Durchströmung von klüftigem Fels“, Stuttgart, 1972
2. The increase of the rock permeability at the Tavera-Dam (Dominican Republic) in „2. Internationaler Kongreß für Ingenieurgeologie“, Sao Paulo, 1974
3. Zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Baugrundes als Voraussetzung für die Entscheidung zur Durchführung von Injektionen in „Heft 12 der Berichte der Technischen Akademie Wuppertal“.

Im kommenden April wird in der Gesamthochschule Paderborn die erste nationale Tagung für Ingenieurgeologie der entsprechenden Fachgremien durchgeführt, mit deren Vorbereitung und Leitung ich beauftragt worden bin. Bei dieser Gelegenheit und in anderen Publikationen sollen weitere Teilbereiche dieses Komplexes abgehandelt werden.



## C. 9 Fachbereich 9

### Landbau

#### Statistische Zusammenfassung

FHL-Stellen	12
besetzt	12
Studenten	235
Wiss. Mitarbeiter	·/.
Nichtwiss. Mitarbeiter	·/.

Rahmenbedingungen der Forschung:

Experimentelle Ausstattung für Forschung nicht ausreichend, daher z. Z. keine Forschungsvorhaben

#### C. 9.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Der Fachbereich Landbau, hervorgegangen aus der im Jahre 1923 gegründeten „Höheren Landbauschule“, weist ein 6-semesteriges Fachhochschulstudium auf, das mit dem Abschluß zum Ing. (grad.) für Landbau endet.

Der Student im Fachbereich Landbau soll während seines Studiums die Fähigkeit erwerben, in den angewandten landwirtschaftlichen Disziplinen auf wissenschaftlicher Grundlage selbständig zu arbeiten und praktische Entscheidungen zu treffen.

Das Studium in der Fachrichtung Landbau umfaßt drei Studienjahre, die in sechs Semester aufgeteilt sind. Davon beinhalten die beiden ersten Semester das Grundstudium und die restlichen vier Semester das Fachstudium.

a) Das Grundstudium soll die mathematischen, naturwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen vermitteln, die zum Verständnis der angewandten Disziplinen notwendig sind.

b) Das Hauptstudium umfaßt die drei Hauptgebiete:  
„Pflanzliche Produktion“, „Tierische Produktion“ und „Wirtschaftswissenschaften des Landbaus“.

— Das Lehrgebiet der „Pflanzlichen Produktion“ umfaßt den Bereich des Acker- und Pflanzenbaues im weitesten Sinne. Auf den Grundlagen der Botanik, Chemie und Physik des Grundstudiums folgt im Hauptstudium der spezielle Pflanzenbau mit der Saatzucht, den modernen Anbaumethoden, den Fruchtfolgesystemen, dem Pflanzenschutz, der Bodenkunde und der Pflanzenernährung und Düngung.

In gleicher Weise werden praxisbezogen die Grünlandwirtschaft mit der Gräserkunde und der Einsatz der modernen Technik behandelt.

— Das Lehrgebiet „Tierische Produktion“ baut auf die Grundlagenfächer Anatomie und Physiologie der Haustiere und der Zoologie auf. Führen die Kenntnisse der Genetik zur Züchtung von Hochleistungstieren, so können diese erblichen Veranlagungen nur durch die Gestaltung optimaler Umweltbedingungen zu hohen Leistungen gelangen, wenn neben der theoretischen und praktischen Tierfütterung auch die Behandlung der Tierhygiene und



Tierkrankheiten gewährleistet ist. Im Bereich der Tierhaltung wird gezeigt, welche stallbaulichen Maßnahmen unter gleichzeitiger Berücksichtigung technischer Vorrichtungen im Interesse einer rentablen Produktion möglich sind. Fragen heutiger Massentierhaltung werden im Rahmen der Ökologie abgehandelt.

– In den „Wirtschaftswissenschaften des Landbaus“ behandelt die Markt- lehre die Entwicklung des Angebotes und der Nachfrage für landwirtschaft- liche Produkte auf den nationalen und internationalen Märkten, während die Agrarpolitik die Lage der Landwirtschaft in der Industriegesellschaft und die wirtschaftspolitischen Ziele und Maßnahmen im Agrarbereich analysiert.

In der allgemeinen Betriebslehre werden dem Studenten die Produktions- grundlagen und Standortfaktoren landwirtschaftlicher Betriebe vermittelt. Im speziellen Teil soll er den Weg, der zum wirtschaftlichen Erfolg des Einzelbetriebes führt, kennenlernen: die optimale Kombination aller Pro- duktionsfaktoren mit Hilfe der Betriebsanalyse und der Betriebsplanung.

Nach erfolgreichem Abschluß ist der Ing. (grad.) für Landbau in der Lage, mit den erworbenen produktionstechnischen und wirtschaftlichen Kennt- nissen an führender Stelle in landwirtschaftlichen Organisationen und Ver- bänden, in der Futter-, Dünger-, Pflanzenschutz-, Pflanzenzucht- und Land- maschinenindustrie sowie in Banken, Kulturämtern, Siedlungsgenossen- schaften etc. tätig zu werden oder er erwirbt sich zusätzliche Qualifikationen und Berufschancen durch ein Aufbau- (Landespflege, Umweltschutz, Be- triebslehre) oder ein weiterführendes Langzeitstudium.

## **C. 10 Fachbereich 10**

### *Maschinentechnik I*

#### **Statistische Zusammenfassung**

Im Fachbereich 10 waren im SS 1976 18 Hochschullehrer, 3 wissenschaft- liche Mitarbeiter und 3 Lehr- und Unterrichtsbeauftragte tätig.

#### **C. 10.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

Der integrierte Studiengang Maschinenbau ist aus dem Fachhochschul- studiengang erwachsen. Damit bestanden bestimmte Vorgaben. Die Hoch- schullehrer waren lehrorientiert eingestellt, die Einrichtungen der Labors waren darauf abgestimmt. Für den Umbau und Ausbau, wie er für eine verstärkte Forschung nötig wäre, fehlten in vielen Fällen die Mittel.

Dennoch sind eine Reihe von Forschungsansätzen gemacht worden. Einige neue Hochschullehrer, die sich verstärkt mit der Forschung beschäftigen werden, sind berufen, weitere Berufungsverhandlungen laufen. Aber auch mehrere Fachhochschullehrer haben trotz und neben ihrem hohen Stunden- deputat Forschungsaktivitäten entwickelt. In Einzelfällen werden diese Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen durch- geführt. Außer den Aktivitäten zu Forschungen im engeren Sinne sind Un-



tersuchungen und Prüfungen für die Industrie in Bearbeitung. Die im Fachbereich tätigen Wissenschaftlichen Assistenten bearbeiten mehrere, z. T. recht umfangreiche, zukunftsweisende Forschungsprojekte.

Der Minister für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW hat einen, wenn auch kleinen Forschungsauftrag in den FB 10 vergeben. Man mag darin vielleicht eine Anerkennung der vielfältigen Aktivitäten auf dem Gebiet der Forschung im FB 10 erkennen.

### C. 10.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. W. Jorden

Prof. Dipl.-Math. R. Nabert, FHL (FB 17)

Dipl.-Ing. H. Grimme

„Interaktives Programmsystem mit Kommandofolgeeingabe zur Gestaltung, Berechnung und zeichnerischen Darstellung von Konstruktionsteilen“

Dauer: 1976–1979

#### Kurzt ext :

Wesentliches Rationalisierungsmittel in der Konstruktion ist der EDV-Einsatz, in der Regel einschließlich der Verarbeitung bildlicher Darstellungen (graphische Datenverarbeitung GDV). Dem GDV-Einsatz steht in der Praxis häufig die Schwierigkeit entgegen, daß der Konstrukteur hierzu seine gewohnte Arbeitsweise stark umstellen muß.

Ergebnis des Vorhabens soll daher ein Programmsystem sein, das dem Konstrukteur die Zusammenarbeit mit dem Rechner ohne grundlegende Änderung seiner Arbeitsweise gestattet (interaktiv mittels Bildschirm, Lichtstift und Tastatur); das wird mittels der Kommandofolge-Eingabe erreicht, die den Konstrukteur von der Einhaltung starrer Regeln, z. B. bei der Beschreibung geometrischer Körper, befreit. Aufgrund eines modularen Programmaufbaues kann sich die Konstruktionstätigkeit schrittweise, je nach Bedarf, auf den Entwurf, die Berechnung und die Werkstattzeichnung erstrecken. Mit Hilfe definierter Schnittstellen soll das Programmsystem unabhängig von der Anlagen- und der Datenstruktur sein. In Anlehnung an die vom EDV-Ausschuß Bund-Länder vorgeschlagene „Einheitliche Zeichenschnittstelle“ (EVS) soll dabei ein Programmpaket für standardisierte Zeichenaufrufe erstellt werden.

Das Vorhaben soll zur Überwindung der technischen und psychologischen Schwierigkeiten bei der breiten Einführung des rechnergestützten Konstruierens beitragen.

Prof. Dr. W. Jorden

Dipl.-Ing. F. D. Cramer

Prof. Dr. A. Weber (FB 2)

„Curriculum-Entwicklung für integrierte Maschinenbau-Studiengänge an Gesamthochschulen“

Dauer: 1976–1977



#### Kurzt ext :

Seit Gründung der Gesamthochschulen wird an Studienplänen (Curricula) für integrierte Maschinenbau-Studiengänge gearbeitet, ohne daß bisher der Versuch unternommen wurde, systematisch vorhandene Curriculum-Theorien zu sichten und auf den Maschinenbau zu übertragen sowie die Curricula am gesamten Berufsfeld (nicht an einzelnen heutigen Berufsbildern) zu orientieren.

Es soll daher auf dieser Basis ein flexibles, d. h. laufend anpassungsfähiges Modell für integrierte Maschinenbau-Studiengänge entwickelt werden. Die Berufsfeld-Orientierung schließt die absehbare zukünftige Entwicklung im Maschinenbau ein; daraus ergibt sich die Verbindung zur Systemforschung. Das Vorhaben soll einen Beitrag zur Weiterentwicklung des laufenden Studienganges „Konstruktionstechnik“ sowie allgemeine Anstöße zur Reform von Technikstudiengängen geben.

Prof. Dr. W. Jorden

Dipl.-Ing. R.-D. Weege

„Systematische Konstruktionsoptimierung unter den Gesichtspunkten von Rohstoffvorrat-, -nutzung und -recycling, gezeigt an konkreten Beispielen“

Dauer: 1975—1978

#### Kurzt ext :

In der Konstruktionssystematik werden üblicherweise zunächst eine Reihe von Alternativlösungen entwickelt und bewertet; danach wird die optimale Lösung ausgewählt. Das Forschungsvorhaben soll Gesichtspunkte liefern, die die heute allgemein gültigen Bewertungs- und Optimierungskriterien so erweitern bzw. ändern, daß der gesamtwirtschaftliche Nutzen der Konstruktion berücksichtigt wird (d. h. nicht nur Funktion und Herstellkosten). Die Kriterien sollen dem Konstrukteur bereits in der Entwurfsphase helfen — ohne daß das Produkt im heutigen Sinne „unwirtschaftlich“ wird —, einen optimalen Kompromiß hinsichtlich Rohstoffvorrat, -art, -menge, Energiebedarf, Recyclingeigenschaft, Umweltbelastung und Herstellkosten anzustreben.

Die systemorientierten Ansätze sollen anhand von Fragestellungen an konkreten Fällen dargestellt werden, beispielsweise „Recyclingfreundliche Konstruktionen des Produktes x“ (z. B. Kleinteilverpackung) oder „Substitutionswerkstoffe für den zunehmend knapp werdenden Konstruktionswerkstoff y“ (z. B. Aluminium). Die dazu notwendigen Grundlagenarbeiten über wesentliche metallische Rohstoffe, ihre Versorgungslage, ihren Verbrauch für verschiedene Verwendungsgebiete einschließlich der Abschätzungen für die Zukunft sind abgeschlossen. Zur Optimierung im Rahmen des Wirtschaftssystems besteht direkte Zusammenarbeit mit dem Institut für Systemtechnik und Prognose (ISP), Hannover.



Prof. Dipl.-Ing. E. Sieben, FHL

„Untersuchung des Einflusses der Relativbewegungen zwischen Wellen und reibschlüssig aufsitzenden Naben unter Last“

Dauer: 1975–1978

Förderung: durch MWuF

Kurzt e x t :

Obwohl es eine große Anzahl von Untersuchungen über Wellen-Naben-Verbindungen gibt, liegen über das spezielle Gebiet des Einflusses der Relativbewegungen unter Last nur wenige Arbeiten vor. Theoretische Überlegungen lassen die Vermutung zu, daß die bei jeder Belastung unvermeidlichen Verformungen, die zu kleinen Relativbewegungen in der Fuge führen, unter Einfluß der Fugenpressung und des daraus resultierenden Gleitwiderstandes beachtliche örtliche Wechsellastspannungen erzeugen, die dann eine Werkstoffermüdung erwirken und, wie die Praxis zeigt, zum Wellenbruch führen können. Bei den durchzuführenden experimentellen Untersuchungen soll der Zusammenhang zwischen verschiedenen, durch Fugenpressung und Reibbeiwert bedingten Reibwiderständen und der Ermüdung in der Nabenfuge bei reinem Biegemoment und mit jeweils konstant gehaltenen Werkstoffen, Wellen- und Nabenformen sowie Baugrößen untersucht werden. Daraus sollen Richtwerte zur Gestaltung und optimalen Werkstoffausnutzung bei Wellen-Naben-Verbindungen abgeleitet werden.

## C. 11 Fachbereich 11

### *Maschinentechnik II*

Statistische Zusammenfassung

FHL-Stellen insgesamt 14

besetzt 14

Studenten 166

Nichtwiss. Mitarbeiter 8

### C. 11.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Trotz der hohen Stundenzahlen in der Lehre bearbeitet zur Zeit ein erheblicher Anteil von Hochschullehrern Forschungsprojekte, deren Themen hauptsächlich aus dem Bereich der Strömungstechnik stammen. Hier ist darauf hinzuweisen, daß bei der Erstausrüstung durch die Wahl der beschafften Maschinen auf eine möglichst universelle Verwendbarkeit geachtet wurde.

Beispielhaft seien im folgenden einige Projekte angeführt.

Durch Herrn Tillner wurden umfangreiche Untersuchungen zum Problembereich Kavitation vorgenommen. Die instationären Strömungszustände in Gebläsen werden zur Zeit intensiv bearbeitet. Fachgebietsübergreifend sind strömungstechnische Studien an biologischen Objekten. In dem Bereich Strömungstechnik ist ferner das vom Land NRW geförderte For-



schungsvorhaben „Hydraulische Feststoffförderung“ angesiedelt, das durch die Herren Reinhart und Dr.-Ing. Wiedenroth betreut wird und inzwischen zu einer Zusammenarbeit mit Technischen Universitäten und interessierten Verbänden führte.

Schließlich sei noch auf Arbeiten über faserverstärkte Kunststoffe durch Herrn Voß hingewiesen; diese Bemühungen führten zur Entwicklung zahlreicher Produkte aus solchen Werkstoffen.

Aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften seien Studien über „Wirtschaftliche Strukturwandlungen im Hochsauerland“ von Herrn Gerlich erwähnt.

### C. 11.2 Einzelprojekte

Prof. Dipl.-Vw. W. Gerlich, FHL

„Wirtschaftliche Strukturwandlungen im Hochsauerland,

— Einfluß der staatlichen Planungen und Maßnahmen,

— Effektivität der Maßnahmen und Abweichungen von der Zielprojektion“

#### Kurzt ext :

Die Forschungstätigkeit erstreckt sich z. Z. auf *die Erfassung der Grundlagen der Wirtschaftsstruktur des Hochsauerlandes*. Hierbei kristallisieren sich mehrere wichtige zeitliche Perioden heraus (z. B. vor dem 1. Weltkrieg, 1918–1939, nach 1945), in denen jeweils Förderungsmaßnahmen mit unterschiedlichen Zielrichtungen durchgeführt wurden.

Die Erfassung des umfangreichen Materials, Sichtung und Wertung wird z. Z. durchgeführt.

Zur Zeit sind weder andere Wissenschaftler noch andere Studenten an dem Projekt beteiligt. Auch sind keine Mittel beantragt noch von dritter Seite geplant.

Prof. Dipl.-Ing. H. Petry, FHL

„Standortuntersuchung neuer Talsperren — Pumpspeicherwerke an Talsperren“

#### Kurzt ext :

Die Versorgung mit Wasser für Landwirtschaft, Mensch und Industrie im Einzugsbereich der Ruhr gehört zu den brennendsten Aufgaben unseres Landes. Deshalb sollte dem Bau von neuen Sperranlagen höchste Beachtung geschenkt werden. Die bei diesen Anlagen anfallende Energie soll gleichzeitig zusätzlich zur Deckung des Kraftbedarfs zur Verfügung gestellt werden. Die erforderlichen umfangreichen Voruntersuchungen erstrecken sich besonders auf Erforschung günstiger Einzugsgebiete, sowie der benachbarten, oberhalb und unterhalb gelegenen Gebiete bis zur Einmündung in einen größeren Vorfluter. Im einzelnen sind weiter zu erforschen: Das Staubecken, seine Ausdehnung und Größe, sein Einflußbereich unter Angabe des in Anspruch genommenen Geländes und dessen derzeitige Nutzung. Siedlungen und gewerbliche Anlagen, soweit sie berührt oder beein-



flußt werden. Verkehrswege und neue Versorgungsleitungen. Alle gewässerkundlichen und wasserwirtschaftlichen Daten und ihre Beeinflussung durch die neue Stauanlage.

Festlegung des Absperrbauwerkes, Erforschung der günstigsten Bauart. Bestimmung aller erforderlichen Betriebsanlagen.

In der Endstufe Überprüfung der geplanten Anlagen auf Möglichkeiten zur Energieerzeugung durch Errichtung von Hochdruck-Stauwasserkraftwerken.

Prof. Dipl.-Ing. W. Tillner, FHL

„Untersuchungen über das Betriebsverhalten und über das Antriebsverhalten von Kleingebläsen insbesondere im instationären Betriebsbereich“  
Teilprojekt 2.2 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Dauer: 1974–1978

#### Kurzt ext:

Kleingebläse stellen im Prinzip einstufige Verdichter dar; auch bei ihnen wird im Teillastbereich, d. h. bei Drosselung unter den Auslegungspunkt, instationäres Arbeiten beobachtet. Bei Drosselung beginnt dieses instationäre Arbeiten zunächst damit, daß an einer oder an einigen Schaufeln die Strömung saugseitig abreißt. Diese Abreißzone wird an die nächste Schaufel weitergegeben und wandert als Wolke relativ zum Laufrad um (rotating stall). Bei weiterer Drosselung gelangt man dann zum totalen Abreißen an allen Schaufeln, so daß die Pulsationen zurückgehen und eine gewisse Drucksteigerung mit kleinem Wirkungsgrad erzielt wird. Bei Kleingebläsen können diese Betriebszustände auftreten, ohne daß sie über das Maschinengeräusch sofort festgestellt werden, wie das bei großen Maschinen der Fall ist. Es ist überdies vom Verfasser vermutet worden, daß sich die relativ zum rotierenden Laufrad fortpflanzenden Ablösungswolken in ihrer Stärke während ihres Umlaufes verändern.

Ziel der Arbeit soll sein, die Ablösungszonen in ihrer Größe, Lage, Anzahl und Umlaufgeschwindigkeit meßtechnisch zu erfassen und gleichzeitig Antriebsschwankungen zu beobachten.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Versuchsstand im Labor für Strömungstechnik an der Abt. Meschede der GH Paderborn benutzt. Der Antrieb des Gebläses erlaubt dynamische Momentmessungen. Die Gebläse werden bezüglich der Energiesteigerung und des Massendurchsatzes abgefragt. Zur Erfassung der instationären Strömungsvorgänge ist ein spezielles Hitzdraht-Trio entwickelt und erprobt worden, welches Strömungswinkel und Größe der Absolutströmung sowie die Umlaufgeschwindigkeit der Wolken mißt. Gleichzeitig können „Pump“-Untersuchungen mit einem größeren Verbraucher angestellt werden. Parallel zu diesen Untersuchungen laufen theoretische Arbeiten, bei denen insbesondere die elektrodynamische Analogie zwischen elektrischem Feld und Strömungsfeld einbezogen wird. Erste Ergebnisse lassen erkennen, daß der Verstärkungseffekt bei rotierenden Abreißzonen vorliegt.



Die Abreißgebiete können erfaßt und in das Relativsystem transformiert werden.

Prof. Dipl.-Ing. W. Tillner, FHL

„Die Strömung der Gas-Flüssigkeitsgemische“

Dauer: 1973–1975

Kurzt ext :

Es besteht oft die Aufgabe, Gas-Flüssigkeitsgemische in Pumpen zu fördern. Zur Beherrschung der Strömung in rotierenden Laufrädern benötigt man einen Einblick in die Bewegung der Gasblasen in den Druckfeldern der Flüssigkeits-Grundströmung.

Das Ziel der Arbeiten besteht in der theoretischen Durchdringung der Mehrphasenströmungen, wozu neben Gas-Flüssigkeits-Gemischen auch Dampf-Flüssigkeitsgemische zählen. Diese theoretischen Arbeiten werden durch experimentelle Untersuchungen unterstützt. Das besondere Ziel ist die Kenntnis der Schlupfbewegungen der Gasblasen bei der Durchströmung von Strömungsfeldern mit Druckgradienten, wie sie in Pumpenlaufrädern vorliegen.

Es werden zunächst an einem ruhenden Kanal, der bei der Durchströmung mit Wasser Druckgradienten aufweist, die Schlupfbewegungen fotografisch festgehalten und dann ausgewertet.

An einem Pumpenversuchsstand werden die Vorgänge am rotierenden Laufrad untersucht.

An einem weiteren Pumpenversuchsstand wird das weitere Betriebsverhalten einer vollständigen Maschine untersucht und mit theoretischen Überlegungen verglichen.

Eingesetzte Methoden und Instrumente

1. Wasserkanal zur Untersuchung des Slipverhaltens von Gasblasen in Wasserströmungen mit Druckgradienten
2. Kreiselpumpenversuchsstand mit offenem Laufrad für Sichtversuche
3. Versuchsstand zur Untersuchung von Kreiselpumpen bei Gemischförderung
4. Versuchsstand zur Untersuchung von Strahlpumpen bei Gemischförderung

Luftblasen zeigen erhebliche Slipbewegungen in Wasserströmungen, wobei das Geschwindigkeitsverhältnis zwischen Wasser und Luft je nach Druckgradient erhebliche Werte annehmen kann.

Bei positiven Druckgradienten bedeutet das eine zusätzliche Verzögerung der Grundströmung, so daß man früher zu Ablösungen gelangt. Das führt in Pumpenlaufrädern schnell zu Entmischungen, so daß die Förderung aussetzt. Diese Erscheinung interessiert besonders bei mehrstufigen Pumpen, die bei Gemischförderung daher eine mit der Stufenzahl nichtlineare Energiezunahme aufweisen.



Prof. Dipl.-Ing. W. Tillner, FHL

„Das Widerstandsverhalten von rauhen Oberflächen bei kleinen Reynoldsschen Zahlen“

Dauer: 1973–1974

Kurzt ext:

Das strömungstechnische Verhalten von rauhen Oberflächen bei Längsanströmung und bei Anstellungen gegen die Strömungsrichtung im Bereich kleiner Re-Zahlen spielt bei Kleingebläsen eine besondere Rolle. Ziel des Vorhabens ist die Erfassung des Widerstands- und Auftriebsverhaltens sowie des Umströmungs- und Ablösungsverhaltens von Platten und Profilen in diesem Strömungsbereich.

Anregungen über die Gestaltung von Rauigkeiten für diesen Reynoldsbereich werden aus der Beobachtung und Untersuchung von Insektenflügeln erhalten. Die technisch nachgebildeten Rauigkeiten werden im Windkanal mit Hilfe einer höchstempfindlichen Windkanalwaage untersucht. Hitzdrähte kommen ebenfalls zum Einsatz.

Danach werden Gebläseräder mit den ermittelten Rauigkeiten versehen und in einem Gebläseversuchsstand untersucht.

Eingesetzte Methoden und Instrumente

1. Beobachtungen und Messungen in einem turbulenzarmen Klein-Windkanal von natürlichen Flugsystemen von Insekten – Biotechnik
2. Windkanalmessungen an Platten mit nachgebildeten Rauigkeiten
3. Gebläseuntersuchungen

Rauigkeiten unter einer bestimmten Größe tragen in diesem Re-Zahlen-Bereich nicht zu einer Widerstandserhöhung bei. Das Auftriebs- und Ablösungsverhalten wird aber wesentlich verbessert, so daß bei Gebläsen der Betriebsbereich stark erweitert werden kann.

Prof. Dipl.-Ing. M. Schweins, FHL

„Wärmebehandlung von Stählen: Untersuchungen der Entkohlung von Stählen bei Härtetemperaturen“

Kurzt ext:

Das laufende Projekt dient der Untersuchung der Wärmebehandlung von Stahl, speziell der Stahlhärtung.

Für den Erfolg einer Härtung von Stahlstücken ist u. a. die Vermeidung einer Randentkohlung von entscheidender Bedeutung. Die Untersuchung des Entkohlungsverhaltens von Stählen bei Härtetemperatur in Abhängigkeit von den Glühbedingungen ist Gegenstand dieser Arbeit, wobei analytisch-chemische und metallographische Untersuchungsmethoden angewandt werden.



Prof. Dr.-Ing. W. Wiedenroth, FHL

Prof. Dipl.-Ing. E. Reinhart, FHL

Grad.-Ing. F. Stemmer (Forschungsingenieur)

„Untersuchung zum hydraulischen Feststofftransport“

Dauer: 1974–1977

Förderung: durch MWuF

#### Kurzt ext :

Der hydraulische Transport von Massengütern findet innerbetrieblich und über große Entfernungen wachsende Verwendung, da es sich dabei um außerordentlich leistungsfähige Systeme handelt, die sich zusätzlich durch große Umweltfreundlichkeit auszeichnen. Typische Anwendungsbereiche sind der Erz- und Kohlefernttransport, die hydraulische Kohlegewinnung, die Gebiete der Naßbaggerei bis hin zur Weiterleitung von Explosivstoffen. Zur Erzielung der angestrebten hohen Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems müssen alle Komponenten von der Aufgabestation über Pumpenanlage und Druckrohrleitung bis zur Abgabestelle möglichst genau so aufeinander abgestimmt sein, daß für alle auftretenden Betriebszustände eine sichere Funktion gewährleistet ist und im Nennbetriebspunkt alle Anlagenteile optimal arbeiten.

Da hydraulische Förderanlagen für kurze bis mittlere Förderstrecken mit hohen Förderleistungen nahezu ausschließlich Kreiselpumpen als Antriebsmaschinen verwenden, konzentrieren sich die Arbeiten dieses Forschungsvorhabens auf das Verhalten dieser Maschinen bei der Förderung von Feststoff-Wasser-Gemischen. Dabei soll untersucht werden, wie die Kennlinien der Pumpe in Abhängigkeit von der Dichte, Körnung und Konzentration im Gemisch bei verschiedenen Drehzahlen unterworfen ist und wie sich diese Einflüsse mit der Bauform verändern.

Wegen der Zahl der einwirkenden Parameter, ihrer unbekannten Interdependanz und ihres statistischen Charakters kann die Aufgabe zunächst nur analytisch angegangen werden. Auf der Basis experimentell erarbeiteter Unterlagen lassen sich dann für die unterschiedlichen Transportzustände Zusammenhänge ermitteln, die gegebenenfalls eine allgemeine Aussage erlauben.

Aus diesen Gründen wurde entschieden:

1. Versuchseinrichtungen zu schaffen, die es gestatten, die maßgebenden Parameter des transportierten Feststoffes zu bestimmen,
2. Förderanlagen semitechnischer Größe zu errichten, um daran das Förderverhalten der installierten Kreiselpumpen zu studieren,
3. durch geschickte Abstufung aller relevanten Parameter mit einem möglichst eng geknüpften, weit spannenden Netz von Meßpunkten den Untersuchungsbereich abzudecken.

Zur Erfüllung von Punkt 1. des vorigen Abschnittes war es nötig, die Feststoffe sowohl hinsichtlich ihrer mechanischen wie der hydraulischen Parameter, und zwar als Einzelkörner wie als Kornhaufen zu untersuchen.



Dazu dienen eine elektromechanische Siebmaschine und ein Versuchsstand zur Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit. Durch intensive experimentelle Anstrengungen ist es dabei gelungen, ein fotoelektrisches Gebersystem zu entwickeln, das alle Bereiche des vorhandenen Sinkquerschnittes gleichmäßig berücksichtigt, so daß auch das Sinkverhalten von Kornwolken meßtechnisch erfaßbar wurde.

Trotz großer Lieferfristen für wesentliche Bauteile der Versuchsstände und der zugehörigen Meßeinrichtungen konnte erreicht werden, eine Anlage mit einer Nennweite von 125 mm und einer Gesamtrohrlänge von 25 m sowie einen zweiten Kreislauf NW 200 mit etwa 15 m Rohrlänge, installierte Leistung 55 kW, mit allen erforderlichen Meßwertgebern, sowie sie doppelt vorhanden, zu errichten und anzufahren. Durch zähe, zeitraubende Bemühungen gelang es, Meßtechniken insbesondere zur getrennten Messung der Geschwindigkeiten von Feststoff und Trägermedium zu entwickeln und einsatzfähig zu machen. Inzwischen konnte ebenfalls durch gerätetechnische Erweiterungen und Ergänzungen die beschaffte Isotopen-Dichtemeßanlage für die spezifischen Belange modifiziert werden. Erst durch den Bau einer besonderen Kalibriereinrichtung wurde es möglich, die Dichtemessung mit der gewünschten Genauigkeit zu eichen und jederzeit entsprechend reproduzierbare Messungen zu erzielen.

Während sich die Bereitstellung der Meßwerte als relativ problemlos erwies, muß deren Zwischenspeicherung auf Lochstreifen und spätere Verarbeitung im Rechenzentrum der Abteilung als möglicher, jedoch aus mehreren Gründen unbefriedigender Weg bezeichnet werden. Als besonders problematisch erwies sich die Behandlung von Fehlmessungen. Erst durch weitreichende gerätetechnische Eingriffe und aufwendige Programmierung gelang es, wenigstens während der Messung erkannte Fehler bei der Datenverarbeitung zu unterdrücken. Die Organisation des vorhandenen Systems erlaubt jedoch nur eine blockweise Ausschaltung von Fehlmessungen, einzelne Meßwerte lassen sich nicht korrigieren. Wegen der langen Übersetzungszeit des Programmes kann derzeit die Abarbeitung von Meßdaten nur nach Ansammlung etlicher Meßreihen sinnvoll ausgeführt werden, unerfreuliche Verzögerungen der experimentellen Arbeiten und sehr späte Fehlererkennung sind die Folge, zumal der Rechner während des Vorlesungsbetriebes vorrangig für Lehrzwecke eingesetzt werden muß.

Für zunächst sieben Feststoffsorten (Quarz) wurden die Parameter Kornverteilung, Dichte und Sinkgeschwindigkeit soweit möglich mit statistischen Sicherheiten von im allgemeinen 68,3 % ermittelt. Anschließend geschahen Messungen zur Bestimmung der Feststoff- und Wassergeschwindigkeit für Feststoffwolken zur Bestimmung des Schlupfes zwischen transportiertem Material und Trägermedium.

Um die Raumkonzentration des Feststoffes im Kreislauf bei den Förderversuchen durch Einwaage vorgeben zu können und zur Kontrolle des induktiven Durchflußmessers werden Versuchsreihen nach dem Salzgeschwindigkeitsverfahren vorgenommen, das aktive Versuchsstandsvolumen



konnte für den gesamten Strömungsgeschwindigkeitsbereich auf besser als 1 % bei einer statistischen Sicherheit von 68,3 % bestimmt werden.

Unter Verwendung von Zinkchloridlösungen mit abgestufter Dichte ließ sich die Linearität der modifizierten Dichtemeßanlage nachweisen und Kalibriernormale auch für den Quarzsand-Wasser-Gemischtransport schaffen. Dadurch wurde es möglich, bei bekannter Raumkonzentration im Versuchstand aus der Anzeige der Dichtemeßanlage die Transportkonzentration für die eingesetzten Feststoffe für alle Betriebszustände in der Anlage mit NW 125 zu gewinnen.

Ebenfalls durchgeführt wurden bisher Messungen an der Anlage zum Verhalten der derzeit montierten Kreiselpumpe der Ruhrpumpen AG mit fünf verschiedenen Quarzsandkörnungen bei jeweils drei Betriebsdrehzahlen und für sieben verschiedene Transportkonzentrationen. Dank der eingesetzten und erprobten Meßtechnik ließ sich bei diesen Versuchsreihen erstmalig die Transportkonzentration innerhalb enger Grenzen in allen Betriebszuständen konstant halten.

Parallel zum Bau und der Erprobung der experimentellen Einrichtung verlief die Entwicklung der erforderlichen umfangreichen Programme zur Auswertung der Meßdaten. In diese Software wurden neben der meßpunktweisen Berechnung aller interessierten Größen Ausgleichsrechnungen zur statistischen Auswertung eingefügt, die zu diesem Zweck im Rahmen von Graduierungsarbeiten eigens entwickelt wurden. Darüber hinaus gelang es, für einen vorhandenen kommerziellen Kleinrechner Programme zu schaffen, die ein Ausplotten der Werte erlauben.

Aus den bisher gewonnenen Untersuchungsergebnissen lassen sich zwar noch keine endgültigen Aussagen ableiten, jedoch zeigen sie, daß aufgrund der verbesserten Meßtechnik Effekte erkannt werden können, die bisher in der Fachliteratur noch keinen Niederschlag fanden.

Zusammenarbeit mit anderen Institutionen:

Mit Instituten an den Universitäten Karlsruhe, Hannover, Braunschweig, Berlin, Clausthal und Erlangen.

Vorgesehene weitere Forschungsziele:

Im Rahmen des laufenden Forschungsvorhabens ist geplant die Untersuchungen mit weiteren kommerziellen Kreiselpumpen als Antriebsmaschinen unter Variation der spezifischen Drehzahl fortzuführen, wobei außer den bisher benutzten Quarzsanden Schwerspat und Kunststoffgranulat als Fördergut benutzt werden soll.

Im Anschluß an diese Arbeiten ist für die Fortsetzung des Forschungsvorhabens vor allem ein intensiveres Studium der Strömungsvorgänge vorgesehen. Dabei sollen unter Berücksichtigung der im ersten Forschungsabschnitt gewonnenen Erkenntnisse mittels variabler Modellpumpen weitere Einzelheiten geklärt werden. Mit Hilfe der dabei erarbeiteten Grundlagen erhoffen die Bearbeiter für die Auslegung feststofffördernder Kreiselpumpen wesentliche Unterlagen zu schaffen, die eine treffsichere Optimierung ermöglichen.



## C. 12 Fachbereich 12

### *Maschinentechnik III*

#### Statistische Zusammenfassung

FHL-Stellen insgesamt	16
besetzt	15
unbesetzt	1
Studenten	222
Wiss. Mitarbeiter	—
Nichtwiss. Mitarbeiter	9

#### C. 12.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Die oben genannte Personalstruktur (Fachhochschullehrer, nichtwissenschaftliche Mitarbeiter) unterstreicht den Zwang zur vorwiegenden Ausrichtung auf die Lehre. Es werden Studenten ausschließlich in Fachhochschulstudiengängen ausgebildet.

Der Fachbereich verfügt über folgende Labors:

1. Labor für Kolbenmaschinen und Kraftfahrzeuge
2. Labor für Strömungsmaschinen
3. Labor für Werkzeugmaschinen
4. Ölhydraulik-Labor
5. Labor für Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung
6. Labor für Meßtechnik

Diese Labors sind überwiegend für Zwecke der Lehre eingerichtet. Ihre moderne Ausstattung gestattet es jedoch auch, praxisnahe Forschungsarbeiten durchzuführen. In Zusammenarbeit mit interessierten Industriefirmen wurden im Rahmen von Graduiierungsarbeiten eine Reihe von Einzelprojekten bearbeitet.

So wurden zum Beispiel bei Herrn Hartkamp Probleme des Ultraschallschweißens von Aluminium-Folien behandelt. Es wurde untersucht, welche Schweißarbeit bei diesen Folien in Abhängigkeit von Materialzusammensetzung und Stärke zu leisten ist. Dabei waren reproduzierbare Schweißparameter zu ermitteln.

Bei Herrn Havenstein sollen Prozeßverbindungen untersucht werden. In der Berechnung von Prozeßverbindungen wird die Glättung der Oberflächenrauigkeit nur durch einen Pauschalfaktor berücksichtigt. Ziel der Untersuchung ist es, exaktere Angaben in Abhängigkeit von Material und Bearbeitungsverfahren zu erhalten. Weiter soll eine Optimierung des Innengewindebohrers für Massenteile der Kfz-Fertigung erreicht werden.

#### C. 12.2 Zielvorstellungen

Der Fachbereich geht davon aus, daß mit Verwirklichung des HRG auch in den Abteilungen der GH Paderborn die sogenannten integrierten Studiengänge wieder eingeführt werden. Er meint, daß insbesondere das 3jährige praxisorientierte Studium angeboten werden soll. Forschungsaktivitäten



müssen also auch künftig einen klaren Praxisbezug haben. Mit weiterer Verbesserung der personellen Ausrüstung, gedacht ist insbesondere an die Einstellung wissenschaftlicher Mitarbeiter und von Facharbeitern für die mechanische Werkstatt, können dann auch umfangreichere Projekte in Angriff genommen werden. Hierbei wird zu prüfen sein, inwieweit die bisher bei den begrenzten Themen bewährte Zusammenarbeit mit der Industrie auf eine neue Basis gestellt werden kann. Es ist nicht zu übersehen, daß bei einer solchen Zusammenarbeit spezielle Firmeninteressen, wie schon mehrfach geschehen, einer Veröffentlichung der Ergebnisse entgegenstehen. Es muß also versucht werden, eine für alle Beteiligten zufriedenstellende Kooperation zu entwickeln.

Eine zusätzliche gezielte sächliche Ausstattung, insbesondere auf dem meßtechnischen Sektor, wird bei der Verwirklichung der genannten Vorstellungen nicht zu umgehen sein.

### C. 12.3 Einzelprojekte

Prof. Dipl.-Ing. H.-G. Hartkamp, FHL

„Kurzbericht über die Forschungsarbeiten 1974/75 aus dem Labor für Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren des FB 12 der Gesamthochschule Paderborn“

#### Kurzt ext :

Das Labor für Werkzeugmaschinen und Fertigungsverfahren des Fachbereichs 12 Maschinentechnik Soest befaßt sich ausschließlich mit Untersuchungen zur spanabhebenden Formgebung metallischer Werkstücke.

Zur Zeit stehen zwei Aufgabenbereiche im Vordergrund: Der erste Bereich betrifft die empirische und zerspanungstheoretische Behandlung spezieller, aus dem industriellen Sektor herangetragener Bearbeitungsprobleme. Die Maschinen, Werkstoffe und Werkzeuge werden durchweg von den beteiligten Firmen gestellt. Die Resultate sind in der Regel Empfehlungen für den jeweils vorliegenden Fall, allgemeingültige, übertragbare Richtlinien fallen selten an.

Der zweite Aufgabenbereich hat als langfristiges Ziel die Ausarbeitung neuer Zerspanungsrichtwerte für den Sektor Innengewindebohren. Hier liegt seitens der Industrie ein generelles Interesse vor, da günstigere Bedingungen sich zwangsläufig in verminderten Stückkosten niederschlagen. Die vor vier Jahren mit Unterstützung der Industrie angelaufenen Versuche lassen heute bereits erkennen, daß wesentliche höhere Arbeitsgeschwindigkeiten ohne Qualitätsminderung erzielt werden können. Die Untersuchungen des Berichtszeitraumes waren darauf abgestellt, zunächst für einen Standardwerkstoff unter Verwendung von Standardwerkzeugen die Kriterien Werkzeugbelastung, Maschinenleistung, Flankendurchmesser und Steigungsfehler sowie Werkzeugstandzeit bei erhöhter Schnittgeschwindigkeit zu klären. Z. Z. ist insoweit ein Abschluß erreicht, daß die qualitativen Zusammenhänge beschrieben werden können. Für die angestrebten Richtwerte sind jedoch auf der vorhandenen Basis Reihenversuche möglichst mit



statistischer Meßwertaufbereitung Voraussetzung. Die maschinelle Einrichtung — ein numerisch gesteuertes Bohrwerk — ist vorhanden, jedoch reicht das meßtechnische Instrumentarium nicht aus. Die Aufbereitung der Daten über Rechner dürfte wiederum keine Probleme bereiten.

### **C. 13 Fachbereich 13**

#### *Naturwissenschaften II*

#### **Statistische Zusammenfassung**

17 Hochschullehrer

13 wissenschaftliche Mitarbeiter

5 Lehr- und Unterrichtsbeauftragte

#### **C. 13.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

Die Forschungsarbeiten im Fachbereich 13 erstrecken sich auf Gebiete der anorganischen, analytischen, physikalischen, organischen und technischen Chemie sowie der Biochemie. Die Aktivitäten innerhalb dieser Bereiche sind noch wesentlich gekennzeichnet durch die Zeitspanne, welche den Ausführenden bei ihrer zunächst provisorischen Einrichtung an der GH Paderborn zur Verfügung stand. Eine ausreichende Anlaufzeit hatten bisher nur die technische und physikalische Chemie sowie Teile der analytischen und Biochemie, die organische Chemie hat eben erst mit Forschungsarbeiten begonnen, und der Bericht der anorganischen und analytischen Chemie kann für die Gesamthochschule erst als Planung angesehen werden.

Positiv ist zu bewerten, daß nunmehr alle Professuren besetzt sind und alle diese Forschungsrichtungen mit Leben erfüllt werden. Es darf jedoch nicht übersehen werden, daß zum gegenwärtigen Zeitpunkt insbesondere die räumliche Enge und die begrenzten Mittel die Forschungsaktivitäten stark einengen und einige Forschende, so insbesondere aus Arbeitsgruppen analytischer und biochemischer Ausrichtung, zwingen, erhebliche Teile ihrer Arbeit noch in den Herkunftsuniversitäten durchzuführen, was zu beträchtlichen Zeitverlusten führt.

Durch die provisorische Unterbringung der Laboratorien kann den an der Forschung Beteiligten bisher kein angemessener, z. T. auch gar kein Arbeitsplatz gewährt werden. Die Haushaltsmittel für Forschung und Lehre sind zu niedrig, um auch nur einen bescheidenen Forschungsstandard für alle an der Forschung Beteiligten zu sichern, sie erreichen auch nicht die den Fachvertretern bei ihrer Berufung in Aussicht gestellte Höhe. Die Zuteilung aus Landesmitteln für 1975 war noch nicht breit genug angelegt und ist für 1976 viel zu niedrig vorgesehen. Ferner werden die Forschenden durch administrative Arbeiten in zu hohem Maße von ihrer Forschungsarbeit abgehalten.

Der Fachbereich verspricht sich von dem voraussichtlich im Frühling 1977 erfolgenden Bezug des Neubaus eine räumliche Entspannung, durch die alle an der Forschung Beteiligten einen angemessenen Arbeitsplatz erhalten



können. Dies wird jedoch in weiterer Zukunft wieder in Frage gestellt, wenn die für eine wirkungsvolle Forschung wichtigen Diplomanden und Doktoranden herangereift sind. Von der dem Neubau zuzuweisenden Erstausrüstung hofft der Fachbereich, daß sie die bisher noch provisorische und unvollkommene Ausstattung der Laboratorien behebt.

Die Abtrennung der Chemie aus dem FB 6 hat eine Straffung der Arbeit im Fachbereichsrat zur Folge gehabt, jedoch die Zusammenarbeit der physikalischen Chemie mit der Physik im Forschungsschwerpunkt „Zwischenmolekulare Wechselwirkungen in anisotroper Materie“ in zwei verschiedene Fachbereiche verlagert; dies hat jedoch bisher keine nachteiligen Folgen gezeigt. Die organische Chemie beabsichtigt, sich an diesem Schwerpunkt zu beteiligen. Ein weiterer fachbereichsübergreifender Forschungsschwerpunkt „Membranforschung“ ist vom MWF genehmigt und wird unter Beteiligung von Arbeitsgruppen der Biochemie, der analytischen und der organischen Chemie sowie der theoretischen Physik bearbeitet.

Sicher wird sich die interdisziplinäre Zusammenarbeit besonders innerhalb der Chemie weiter entwickeln, wenn erst die eingangs erwähnte Anlaufzeit für alle Beteiligten abgeschlossen ist.

### C. 13.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. A. Kettrup

Akad. Rat Dr. M. Grote

Wiss. Ass. K.-H. Ohrbach

Wiss. Angest. Dr. T. Seshadri

Wiss. Mitarbeiter (Doktoranden)

U. Kampschulte

W. Maasfeld

J. Nolte

H. Stenner

Arbeitsgruppe „Analytische Chemie“ im Forschungsschwerpunkt „Membranforschung“

Arbeitsgebiet:

„Probleme der Stofftrennung und der Spurenanalyse im Zusammenhang mit Transportprozessen in einer Membran“

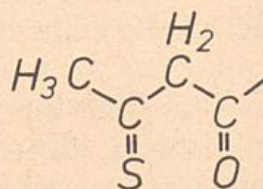
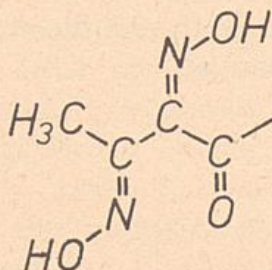
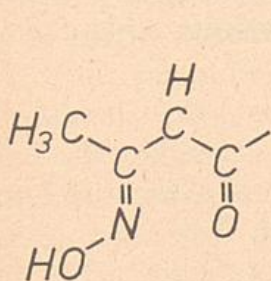
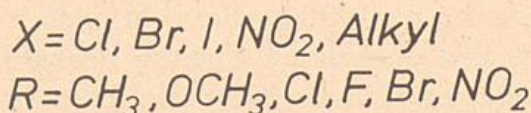
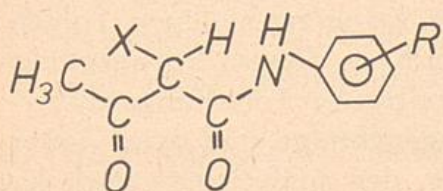
Kurzt ext :

Die Arbeitsgruppe „Analytische Chemie“ beschäftigt sich mit Problemen der Stofftrennung und der Spurenanalyse im Zusammenhang mit Transportprozessen durch eine Membran. Die Untersuchungen zur Bedeutung von Metallionen als notwendige Cofaktoren in carrier-katalysierten Prozessen stehen erst am Anfang.

So konnten Pasarella und Mitarbeiter 1974 zeigen, daß am membranotropen Transport von Di- und Tricarbonsäuren des Krebs-Cyclus durch die Mitochondrienmembran Metallionen beteiligt sind. Eine Mitwirkung von



Metallionen beim mitochondrialen Nucleotidtransport ist wahrscheinlich, da z. B. Magnesiumkomplexe von Adennucleotiden bekannt sind. Die Bildung von solchen Komplexen ist allerdings von der Nucleotid-Konformation abhängig. In unseren bisherigen Untersuchungen geht es zunächst einmal um die Einflußnahme spezifischer physiologischer Metallionen-Chelatoren auf den Transfer von Adennucleotiden durch die innere Mitochondrienmembran. Als Chelatoren (Chelatbildner) wählten wir das Acetessigsäureamid, das wir zu mehr als 300 verschiedenen substituierten Derivaten umsetzten:



Diese Untersuchungen hatten das Ziel, den Einfluß der Substituenten X und R sowie der verschiedenen Donatoren (O, N-OH, S) auf die Stabilität der Komplexe zu erkennen. Die durch uns entwickelte Methode, aus den Massenspektren von Metallchelaten die Stabilität dieser Verbindungen zu bestimmen, wurde weiter ausgebaut und auf Nickel- und Kobaltchelate angewendet.

Es ist geplant, in der Verbindung mit der Arbeitsgruppe Biochemie, solche Chelatoren, die den Nucleotidtransport am stärksten beeinflussen, auf ihre Ionenselektivität- und Komplexeigenschaften zu untersuchen. Besondere Aufmerksamkeit wird der Löslichkeit solcher Komplexbildner aufgrund der besonderen Ansprüche der biologischen Membran gelten.

Eine weitere Fragestellung dieser Arbeitsgruppe betrifft die Trennung toxischer Verbindungen, wie z. B. organische Quecksilberverbindungen oder Biozide mit Hilfe der Hochdruckliquidchromatographie.

Prof. Dr. A. Kettrup

AR Dr. M. Grote

Wiss. Mitarbeiter H. Stenner

„Herstellung selektiver chelatbildender Ionenaustauscher zur Anreicherung von Quecksilber, Cadmium, Chrom und Vanadium“



## Teilprojekt des Forschungsschwerpunkts „Membranforschung“

Dauer: 1977–1978

### Kurztext:

In der Spurenanalyse von Metallionen sowohl in anorganischer Matrix (z. B. Wasser, Abwasser) als auch in organischer Matrix (z. B. Gewebeflüssigkeiten) müssen in der Regel der analytischen Bestimmungsmethode Trenn- und Anreicherungsprozesse vorgeschaltet werden.

Die Aufgabenstellung dieses Forschungsvorhabens ergibt sich aus der Tatsache, daß neben adsorptiven und extraktiven Anreicherungsverfahren insbesondere der Anreicherung mit chelatbildenden Ionenaustauschern zunehmende Bedeutung zukommt.

Zu diesem Zweck werden an einem Trägergerüst (Ionenaustauscherharz, Cellulose) komplexbildende Reagentien verankert.

Die Art der Donorgruppe bestimmt neben sterischen Gegebenheiten weitgehend die komplexchemischen Eigenschaften des Austauschers bzw. die Stabilität der gebildeten Metallkomplexe.

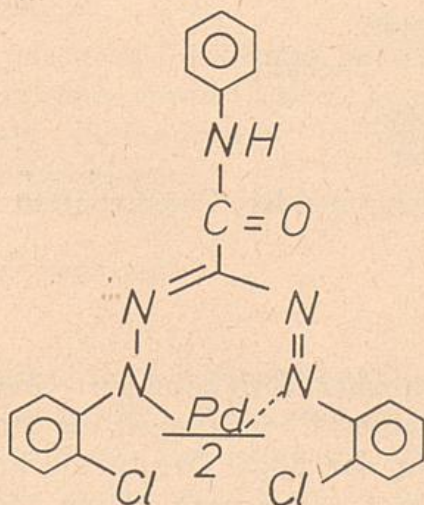
Unter den Schwermetallkationen kommen der Anreicherung und Bestimmung von Quecksilber und Cadmium einerseits sowie Vanadium (V) und Chrom (VI) andererseits wegen ihrer Toxizität große Bedeutung zu.

Darüberhinaus findet die Rückgewinnung von Metallen aus Abwasser im technischen Maßstab zunehmendes Interesse.

Die Bedeutung sowie die Einsatzmöglichkeiten chelatbildender Ionenaustauscher sind bei C. Oehme (Pure Appl. Chem. **37**, 393 (1976) beschrieben.

Im Rahmen des vom Land Nordrhein-Westfalen geförderten Einzelforschungsvorhabens „Untersuchung komplexbildender Eigenschaften analytischer Reagentien“ (Zeitraum 1973–1976, Az. II B 7-FA 5308) wurde der Einfluß von Substituenten am Chelatbildnermolekül auf die Stabilität von Metallchelaten untersucht.

Seit einem Jahr haben wir die bis dahin grundlegenden Untersuchungen auf die Praxis hin orientiert.

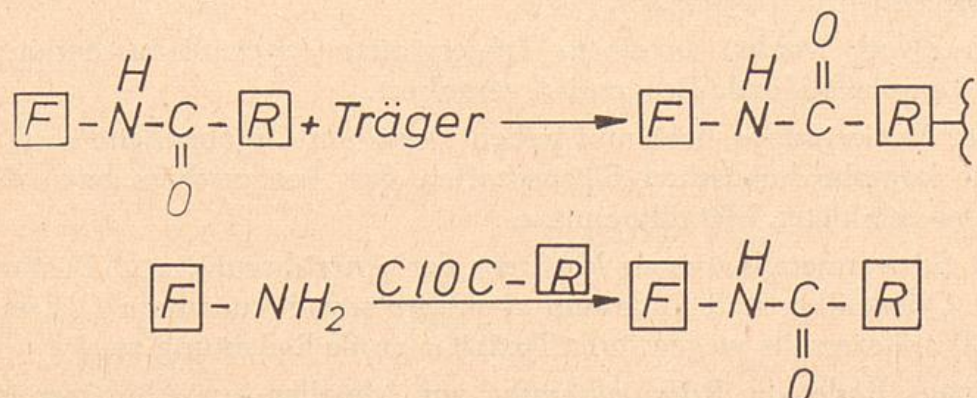




Es gelang uns, durch gezielte Synthese des 1,5-Bis-(2-chlorphenyl)-3-phenyl-carbamoyl-formazans ein selektives Reagenz auf Palladium zu erhalten und für ein Anreicherungsverfahren einzusetzen.

Durch Variation der Substituenten an den Phenylringen dieser Verbindung lassen sich die komplexbildenden Eigenschaften verändern, so daß für die Komplexbildung anderer Metallionen selektive Reagentien gefunden wurden.

a) Unsere weitere Arbeit galt und gilt der Präparation von Formazanen mit einer Aminogruppe als Substituenten am Chelatring (F-NH<sub>2</sub>). Diese Formazane werden dann nach Einbau eines Reaktionssystems R, in der Regel einem Säurechlorid (RCOCl), an Cellulose oder andere Trägermaterialien gebunden; z. B.:



Durch Variation weiterer Substituenten an den Phenylringen sollen selektive Austauschere für die o. a. Schwermetallkationen synthetisiert werden.

b) In einer sich anschließenden Phase werden die präparierten Ionenaustauscher auf ihre Kapazität sowie auf ihr Trennvermögen untersucht. Dabei werden die Einstellung der Austauschgleichgewichte, die Säure- und Alkalibeständigkeit sowie die Regenerierbarkeit der Austauscher überprüft.

Prof. Dr. A. Kettrup

Akad. Rat Dr. M. Grote

Wiss. Mitarb. U. Kampschulte

Wiss. Ass. m. d. V. b. K.-H. Ohrbach

Wiss. Angest. Dr. T. Seshadri

Wiss. Hilfskraft H. Stenner

„Untersuchungen komplexbildender Eigenschaften analytischer Reagentien“

Dauer: 1973–1977

Kurzt ext:

Für die Anwendung organischer Verbindungen — insbesondere von Chelatbildnern — in der analytischen Chemie spielt die Struktur der Verbindung eine wesentliche Rolle. In der Regel beruht die analytische Anwendung dieser Verbindung auf ihrer Anlagerung an ein Metallion und damit der



Bildung eines Komplexes. Die Stabilität dieses Komplexes und seine Struktur sind entscheidend für die analytische Praxis.

Im Rahmen unserer Untersuchungen wird der Zusammenhang zwischen der Struktur eines Chelatbildners und der Stabilität der Metallchelate mit Hilfe IR-, NMR- und UV-spektroskopischer Methoden sowie kalorimetrisch und potentiometrisch bestimmt.

Weiterhin werden die dargestellten Chelatbildner auf ihre Eignung für die Anreicherung und Bestimmung von Metallen in Spurenkonzentration untersucht.

Als Bestimmungsmethoden setzen wir die Gaschromatographie, ionensensitive Elektroden, die Polarographie sowie in Zukunft auch die Atom-Absorptions-Spektrometrie ein.

Aus dem Forschungsvorhaben sind bisher 11 Publikationen hervorgegangen. Drei meiner Mitarbeiter haben über Teilbereiche des Forschungsvorhabens promoviert (Dr. Neustadt, Dr. Striegler, Dr. Grote).

Auf internationalen Fachtagungen wurden von 1973 bis 1976 neun Vorträge über die Arbeitsergebnisse gehalten. Diese Vortragsreisen wurden z. T. durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert.

Nach umfangreichen Untersuchungen über Substituenteneffekte in Bezug auf die Stabilität von Metallkomplexen, die in den Bereich der Grundlagenforschung einzuordnen sind, gelang es uns im Jahre 1975, selektive analytische Reagenzien für die Bestimmung und Anreicherung von Edelmetallen zu synthetisieren.

Weiterhin haben unsere Untersuchungen über die gaschromatographische Bestimmung von Metallen in Form ihrer Metallchelate gute Aussichten, in die analytische Praxis übernommen zu werden.

Prof. Dr. A. Kettrup

Wiss. Mitarb. U. Kampschulte

W. Maasfeld

in Zusammenarbeit mit dem Institut für Spektrochemie und angewandte Spektroskopie / Dortmund

„Darstellung von silanisierten Kieselgelen als Füllmaterialien für die Hochdruckflüssigchromatographie sowie Untersuchung der selektiven Trennung von metallorganischen Verbindungen, insbesondere von Methyl- und Phenyl-Quecksilberverbindungen“.

Dauer: 1977–1978

Förderung: bei MWuF beantragt

P l a n s k i z z e :

Die Gaschromatographie hat sich zu einer wichtigen Analysenmethode für flüchtige Substanzen entwickelt. Aber nur 20 % aller bekannten Verbindungen können mit Hilfe der Gaschromatographie analysiert werden. Die übrigen Verbindungen besitzen entweder zu hohe Siedepunkte oder aber



sind thermisch zersetzbar. Das gilt auch für die Mehrzahl metallorganischer Verbindungen, insbesondere für die Methyl- und Phenyl-Quecksilberverbindungen.

Die Hochdruckflüssigchromatographie ist dagegen ein schonendes Trennverfahren, das eine große Anzahl mobiler und stationärer Phasen bietet und damit wesentlich mehr Möglichkeiten der Selektivität als die Gaschromatographie.

Die Aufgabenstellung dieses Forschungsvorhabens ergibt sich aus der Tatsache, daß die Anreicherung, Trennung und Identifizierung organischer Quecksilberverbindungen einen Problemkreis darstellt, der noch viele unge löste Probleme birgt, deren Lösung jedoch wegen der Toxizität dieser Verbindungen dringlich ist.

Die Hochdruckflüssigchromatographie bietet sich als Methode der Identifizierung dieser Verbindungen deshalb an, weil ihre Bestimmung mit Hilfe der Atomabsorptions-Spektroskopie unmittelbar nicht möglich ist.

Die bisherigen Bemühungen, organische Quecksilberverbindungen analytisch zu erfassen, gehen dahin, diese Verbindungen zu zerstören, um dann das Quecksilber durch Atomabsorptions-Spektroskopie bestimmen zu können (Frimmel et. al. Z. Wasser- und Abwasserforschung 8, 67 (1975)).

Untersuchungen mit Hilfe der Hochdruckflüssigchromatographie sind in der Literatur nicht bekannt.

Unsere Überlegungen gehen dahin, verschieden silanisierte Trennsäulen zu präparieren, um eine selektive Trennung der metallorganischen Verbindungen zu erreichen. Diese Aufgabe erfordert grundlegende präparative Arbeiten.

Der Einfluß funktioneller Gruppen in den Verbindungen der Säulenbelegung auf die Trennwirkung der Säulen soll untersucht werden.

In diesem Zusammenhang soll auf Erfahrungen, die in dem Einzelforschungsvorhaben „Untersuchung komplexbildender Eigenschaften analytischer Reagentien“ (Laufzeit 1973–76, Az. II B 7 – F A 5308) gewonnen wurden, zurückgegriffen werden.

Insbesondere werden Anreicherung und Trennung von Methyl- und Phenyl-Quecksilberverbindungen untersucht.

Mit Hilfe der Extraktion soll eine Anreicherung der metallorganischen Verbindungen erzielt werden. Diese Extrakte sollen dann mit Hilfe der Hochdruckflüssigchromatographie getrennt und identifiziert werden.

Prof. Dr. A. Kettrup

Wiss. Angest. T. Seshadri

Wiss. Mitarb. H. Nolte (Doktorand)

In Zusammenarbeit mit:

Institut für Spektrochemie und Angewandte Spektroskopie

Institut für Wasserforschung der Stadt Dortmund

„Anreicherung, Trennung und Identifizierung von Organohalogenverbin-



dungen (Pestizide, Polychlorbiphenyle) aus Oberflächenwässern mit Hilfe der Kombination von Gaschromatographie und Massenspektrometrie“

Dauer: 1976–1977

Förderung: bei MWuF beantragt

Planskizze:

In einer Reihe von Arbeiten wurden eine Vielzahl von organischen Schadstoffen in Oberflächengewässern als Einzelsubstanzen identifiziert. Im Hinblick auf die Trinkwasseraufbereitung aus Oberflächengewässern stehen Organohalogenverbindungen wegen ihrer Persistenz und ihrer toxikologischen Bedeutung im Brennpunkt des Interesses (Vom Wasser 38, 101 (1972)).

Die quantitative Analyse solcher Organohalogenverbindungen (Pestizide, Polychlorbiphenyle) setzt ein leistungsfähiges Anreicherungs- und Trennverfahren voraus.

Da es mit Hilfe der Massenspektrometrie möglich ist, innerhalb kurzer Zeit kleinste Spuren organischer Verbindungen zu identifizieren, wird dieser Methode in Verbindung mit der Gaschromatographie für die Analyse von Wasser und Abwasser große Bedeutung beigemessen (Vom Wasser 42, 71 (1974)).

Dennoch wird meines Wissens erst an wenigen Orten der Bundesrepublik diese Methodenkombination auf Probleme der Wasseranalytik in Verbindung mit praxisbezogenen Untersuchungen angewandt (München, Karlsruhe).

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Spektrochemie in Dortmund haben wir in der Vergangenheit eine Reihe von Verbindungsklassen massenspektroskopisch untersucht und durch computergestützte Identifizierung der Bruchstückionen die entsprechenden Fragmentierungsschemata aufgestellt (Anal. Chem. 252, (1970) und 272, 11 (1974)).

Die hierbei gesammelten Erfahrungen sollen auf die Substanzklassen der Organohalogenverbindungen übertragen werden.

Weiterhin haben wir seit ungefähr einem Jahr gaschromatographische Trennungen von Pestiziden mit Hilfe eines ECD-Detektors beschrieben.

Bezüglich der Anreicherungsverfahren für Pestizide und Polychlorbiphenyle kann sich Herr Nolte, der diesen Aufgabenbereich übernehmen wird, auf eine Zusammenarbeit mit dem Institut für Wasserforschung in Dortmund stützen.

Geplante Untersuchungen

Anreicherungsverfahren (Kettrup, Nolte, Seshadri)

Die Erarbeitung von Anreicherungsverfahren soll ausgehend von in der Literatur bekannten Verfahren (Ausgasen der Komponenten, Adsorption auf Filtern, Elution der angereicherten Probe) zu einer Optimierung bekannter Verfahren oder aber zu einem neuen Anreicherungsverfahren führen.



GC/MS-Kopplung (Riepe, Nolte)

Die gaschromatographische Trennung und massenspektrometrische Bestimmung der Organohalogenverbindungen werden in Zusammenarbeit mit dem „Institut für Spectrochemie und angewandte Spektroskopie in Dortmund“ durchgeführt.

Untersuchung von Wasserproben der Ruhr (Nolte)

Diese Untersuchungen sollen mit Unterstützung des „Instituts für Wasserforschung der Stadtwerke Dortmund“ erfolgen.

Als Streckenabschnitt ist der Ruhrlauf zwischen Fröndenberg und Schwerte in Aussicht genommen worden, da dort Wassergewinnungsanlagen der Städte Gelsenkirchen und Dortmund arbeiten.

Prof. Dr. H. Klemm, FHL

„Entwicklung von Offset-Druckplatten“

Kurzt ext:

Alle Druckerzeugnisse, wie Zeitungen, Zeitschriften, Bücher, Werbeprospekte, werden im wesentlichen im Rotationsverfahren mit Hilfe von Druckplatten hergestellt. Die Druckindustrie ist aus Rationalisierungsgründen laufend gezwungen, bei gleichbleibender Qualität des Druckbildes den Reproduktionsvorgang zu verkürzen und die Auflagenhöhe der Druckplatte zu vergrößern.

Die eigene Forschungsarbeit beschäftigt sich mit der Herstellung von Druckplatten für das Offset-Verfahren. Hierzu beschichtet man einen metallischen Träger mit lichtempfindlichen organischen Polymeren und belichtet die Roh-Druckplatte, analog dem photographischen Kopierprozeß, unter einer Vorlage. Veränderungen in der chemischen Substanz bewirken, daß die unbelichteten Stellen Druckfarben aufnehmen und auf Papier übertragen können, während die belichteten Zonen die Farbe abstoßen.

Schwerpunkte der Forschung

Die sich hierbei ergebenden Schwerpunkte sind:

1. Auswahl geeigneter Polymeren im Hinblick auf das Belichtungsverhalten  
Ziel: Verbesserung der Qualität des Druckbildes
2. Auftragstechnik der Polymeren auf den metallischen Träger
3. Erhöhung der Alterungsbeständigkeit  
Ziel: Verlängerung der Lagerfähigkeit der Druckplatten
4. Verbesserung der Abriebfestigkeit  
Ziel: Erhöhung der Druckauflage

Bisher wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Verbesserung der Auftragstechnik im Gieß- und Walzverfahren durch Veränderungen der Polymerlösungen
2. Ausarbeitung von Richtlinien zur gezielten Rohstoffkontrolle
3. Entwicklung von geeigneten Prüfverfahren zur Erhöhung der Druckauflage.



Die Arbeiten wurden im Laboratorium für Spektroskopie und Chromatographie in Zusammenarbeit mit verschiedenen örtlichen Industriebetrieben durchgeführt. U. a. wurden auch drei Ingenieurarbeiten (zwei abgeschlossen) über diese Themen vergeben.

Die aufgeführten Arbeiten werden weiter fortgeführt, wobei der Schwerpunkt zunächst in der Entwicklung neuer, besserer organischer Polymeren liegen soll.

Es sollen weiter die Grundlagen geschaffen werden, die Auftragstechnik ganz auf das kostengünstige Walzverfahren umzustellen, wobei auf umweltfeindliche organische Lösungsmittel verzichtet und dafür im umweltfreundlichen wäßrigen Medium gearbeitet werden soll.

Prof. Dr. H. Langemann

„Dynamik und Reaktionsführung chemischer Prozesse im technischen Maßstab unter optimierten Bedingungen“

In Zusammenarbeit mit:

Teilprojekt 1:

Akad. Rat Dr. H.-J. Warnecke

Wiss. Ass. A. Friedrich

Teilprojekt 2:

Akad. Rat Dr. H.-J. Warnecke

Wiss. Ass. W. Oertmann

Teilprojekt 3:

Wiss. Ass. R. Badura

Wiss. Ang. Dr. U. Flechtner

K u r z t e x t zum gesamten Arbeitsgebiet:

Ein wesentliches Forschungsgebiet der Technischen Chemie ist die Dimensionierung und Optimierung von Mehrphasenreaktoren. Grundlage hierfür sind mathematische Modelle, die eine Approximation der realen Verhältnisse darstellen.

Forschungsziel ist es, verschiedene Modelltypen – mechanistische und statistische, deterministische und stochastische – auf ihre Verwendbarkeit für die Dimensionierung und Optimierung von Mehrphasenreaktoren zu untersuchen und untereinander zu vergleichen. Mechanistische Modelle sind aufgrund ihrer hohen Aussagekraft wohl am geeignetsten, setzen aber einen hohen Informationsstand voraus. Mit Erfolg ließ sich auch ein in der Arbeitsgruppe entwickeltes statistisches Modell für die Maßstabübertragung heranziehen.

Sowohl die bisher angewandten mechanistischen als auch die statistischen Modelle waren deterministischer Art. Das Verhalten einiger wesentlicher Systemparameter, wie Durchmischung, Phasengrenzfläche und relativer Gasgehalt, deuten aber darauf hin, daß stochastische Modelle die realen Verhältnisse besser wiedergeben können. Diese Art von Modellen erfordert die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf komplexe physika-



lisch-chemische bzw. mathematische Zusammenhänge. Dies ist Gegenstand zweier laufender Forschungsarbeiten.

Stochastische Modelle eignen sich besonders zur Erfassung biochemischer Prozesse, da das Wachstumsverhalten von Mikroorganismen stochastischer Natur ist. Im Rahmen des beantragten Forschungsvorhabens „Untersuchung und Optimierung chemischer Prozesse“ sollen die Reaktionsabläufe von Fermenterprozessen modellmäßig erfaßt werden, um sie einer Optimierung und Übertragung auf größere Reaktionseinheiten zugänglich zu machen.

#### Teilprojekt 1:

„Kinetik der Ein- und Mehrplasmareaktoren, speziell der Blasensäulenreaktoren“

Dauer: 1975–1978

Förderung: durch MWuF

#### Kurzt ext:

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, bereits entwickelte mechanistische Modelle zur Beschreibung von Gas-Flüssigkeits-Reaktionen in Blasensäulenreaktoren experimentell zu überprüfen bzw. bei den bisherigen Untersuchungen gewonnene Erkenntnisse in neue Modellvorstellungen umzusetzen. Diese Modelle sollen dazu dienen, Gas-Flüssigphasereaktoren zu berechnen und zu dimensionieren und die in ihnen ablaufenden Reaktionen optimal zu führen.

Grundlage der experimentellen Modellüberprüfung und -verbesserung ist die petrochemisch wichtige Umsetzung von Isobuten zu tert.-Butanol mit Schwefelsäure als Katalysator.

Aufgrund der Wechselwirkungen der physikalischen Einflußgrößen mit der chemischen Kinetik und den hydrodynamischen Parametern wurden zunächst die physikalischen Systemkennwerte Dichte, Viskosität und Oberflächenspannung in Abhängigkeit der das System bestimmenden Betriebsgrößen Säurekonzentration und Gehalt an tert.-Butanol unter den Reaktorbedingungen entsprechenden Verhältnissen untersucht.

Die Experimente ergaben eine lineare Abhängigkeit sowohl der Dichte als auch des Logarithmus der Viskosität von der Säure- und Alkoholkonzentration. Die Oberflächenspannung – zum einen gegen Luft und zum anderen gegen Isobuten gemessen – zeigt einen hyperbolischen Abfall mit steigendem Gehalt an t-Butanol und einen schwach exponentiellen Anstieg mit der Zunahme der Säurekonzentration, wobei gegenüber Luft höhere Werte gefunden werden als gegenüber Isobuten. Die gefundenen Abhängigkeiten lassen sich durch signifikante Regressionsfunktionen mathematisch beschreiben.

#### Teilprojekt 2:

„Vergleichende Untersuchungen an Blasensäulenreaktoren auf der Grundlage von Regressionsmodellen“



Dauer: 1974–1976

weitergeführt:

„Untersuchung stochastischer Vorgänge zur Weiterentwicklung von Reaktormodellen“

Dauer: 1976–1978

Förderung: durch MWuF

Kurztex t:

Forschungsziel ist es, verschiedene Modelltypen – mechanistische und statistische, deterministische und stochastische – auf ihre Verwendbarkeit für die Dimensionierung und Optimierung von Mehrphasenreaktoren zu untersuchen und untereinander zu vergleichen.

Mechanistische Modelle sind aufgrund ihrer hohen Aussagekraft wohl am geeignetsten, setzen aber einen hohen Informationsstand voraus, der bei der Komplexität der Vorgänge bei Mehrphasenreaktoren oft nicht vorhanden ist. Deshalb wurden ausgehend von Regressionsanalysen statistische (empirische) Modelle entwickelt, die – entgegen der Erwartung – zur Maßstabsübertragung herangezogen werden konnten.

Auf der Basis der statistischen Modelle zweier Blasensäulenreaktoren ließ sich der erzielbare Umsatz in Abhängigkeit der Gas- und Flüssigphasengeschwindigkeit in einem weiteren dritten Reaktor vorausberechnen und experimentell bestätigen.

Sowohl diese statistischen Modelle als auch die mechanistischen Modelle waren deterministischer Art. Das Verhalten einiger wesentlicher Systemparameter der Gas-Flüssigphasereaktoren, wie Durchmischung, spezifische Phasengrenzfläche und relativer Gasgehalt, deuten aber darauf hin, daß stochastische Vorgänge vorliegen. Ihre Berücksichtigung in den Modellen erfordert die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf komplexe physikalisch-chemische bzw. mathematische Zusammenhänge.

Teilprojekt 3:

„Unkatalysierte Kooxidation von Propen mit Luftsauerstoff in Dicarbonsäureestern zu Epoxypropan“

Dauer: 1975–1977

Ziel des o. g. Forschungsvorhaben ist es, eine verfahrens- und reaktionstechnisch neue Variante der bekannten Kooxidation von Propen mit Luftsauerstoff und Acetaldehyd in inerten Solventien zum Propylenoxid zu erproben und im Hinblick auf eine maximale Epoxypropanselektivität zu optimieren. Während beim herkömmlichen Verfahren das Olefin, Sauerstoff und der Aldehyd in einem bestimmten Verhältnis gemeinsam unter hohem Druck in den Flüssigphasereaktor eingespeist werden, wobei primär der Aldehyd über das Acyrlradikal zum Acrylperoxyradikal oxidiert wird, das dann in einer Folgereaktion relativ selektiv den Kohlenwasserstoff zum Epoxid oxidiert, sind bei dem neuen Prozeß lediglich die gasförmigen Reaktanden bei Normaldruck in die Flüssigphase einzuleiten.



Durch oxidatives Cracken der speziellen, als Dispersionsmedium verwendeten Dicarbonsäureester bei 200 °C entstehen als wirksames Epoxidans Aclyperoxyradikale sowie als Nebenprodukte Alkanole, kurzkettige Carbonsäuren und Carbonsäureanhydrid. Zur Erzielung eines stationären Zustandes beim kontinuierlichen Betrieb im Blasensäulenreaktor wird die Flüssigphase fortwährend abgezogen, und nach dem Aufarbeiten recycliert.

Die Vorteile dieser neuartigen Prozeßvariante sind: Arbeiten bei Normaldruck und Olefinunterschuß bei hohem Kohlenwasserstoffumsatz, der eine Kreislaufführung des Reaktandengemisches unnötig macht, Substitution des teuren, schwierig zu handhabenden Acetaldehyds durch preiswürdige Dicarbonsäureester, die in Form von Carbonsäureanhydriden quantitativ zurückgewonnen werden und nach herkömmlichen Verfahren mit Alkanolen wieder zu verestern sind, und schließlich Einsparung des Lösungsmittels für die Reaktanden. Ferner sind der Steuer- und Regelungsaufwand geringer und anstatt der Hochdruckautoklaven können einfache Blasensäulenreaktoren aus Glas verwendet werden.

Wiss. Rat u. Prof. Dr. H. Marsmann

E i n l e i t u n g zum gesamten Untersuchungsfeld

Die bisherigen, die laufenden und die geplanten Forschungsvorhaben lassen sich alle mehr oder weniger unter dem Gesichtspunkt zusammenfassen, mit Hilfe spektroskopischer Methoden, insbesondere der Kernresonanz, Daten über die Struktur und Eigenschaften von Gleichgewichtssystemen zu gewinnen. Die Kernresonanzspektroskopischen Verfahren sind deshalb besonders geeignet, weil sie Aussagen über die Natur der vorliegenden Stoffe gestatten, ohne sie isolieren zu müssen. Dieses ist von großem Wert, besonders dann, wenn es sich um polymere Gemische handelt. In der anorganischen Chemie finden sich derartige Systeme unter anderem besonders häufig bei den Verbindungen des Phosphors und des Siliciums. Beide Elemente verfügen über magnetische Isotope. Dabei ist aber zu bedenken, daß das  $^{29}\text{Si}$ -Isotop mit ca. 4% Anteil am natürlich vorkommenden Silicium zu den magnetisch verdünnten Isotopen zählt. Wegen der dadurch bedingten Schwierigkeit lassen sich  $^{29}\text{Si}$ -Kernresonanzspektren nur beobachten, wenn das benutzte Kernresonanzspektrometer mit der Fouriertransformtechnik aufgerüstet ist.

Zur Herstellung der zu vermessenden Proben benötigt man die Ausrüstung eines präparativen metallorganischer Labors. Im folgenden sollen die Forschungsgebiete im einzelnen etwa näher vorgestellt werden.

Wiss. Rat. und Prof. Dr. H. Marsmann

„Polymere Siloxane und Silikate“

Dauer: seit 1973

K u r z t e x t :

Polymere Siloxane finden als Silikonöle und -kautschuke praktische Verwendung. Die Struktureinheiten wie End-, Mitt- und Verzweigungsgrup-



pen dieser Makromoleküle lassen sich bequem durch die  $^{29}\text{Si}$ -Kernresonanz unterscheiden. Untersucht wurden Reihen von Polysiloxanen verschiedener definierter Kettenlänge sowie einige technische Silikonöle und -kautschuk. Hierbei ist insbesondere die Verteilung von Verzweigungsgruppen von Interesse, die mit anderen Methoden schwer zu erfassen sind. Weitere Untersuchungen, die den Mechanismus dieser Art von Ringen/Kettengleichgewichten zum Gegenstand haben sind im Gange.

In wässrigen Lösungen von Alkalisilikaten finden sich eine Reihe von Kieselsäureionen. Derartige Lösungen finden als „Wassergläser“ ausgedehnte Verwendung. Mit Hilfe der  $^{29}\text{Si}$ -Kernresonanz kann gezeigt werden, daß im Gegensatz zu bisher in der Literatur zu findenden Ergebnissen diese Lösung weder aus monomeren sauren Kieselsäureanionen noch aus linearen Polysilikatketten bestehen, sondern, daß Wasserglaslösungen in erster Linie hochvernetzte polymere Silikate enthalten. Insbesondere ist das Vorkommen der vierfachen Verzweigung ausgeprägt, wie aus dem Gleichgewicht

$$K_3 = \frac{[\text{Trifunktionelle Verzweigung}]^2}{[\text{Mittelgr.}] \times [\text{Tetrafunktionelle Verzw.}]}$$

hervorgeht. Monomere Silikate lassen sich dagegen erst bei einem größeren Überschuß an Base beobachten.

Es ist geplant, derartige Untersuchungen auch auf technische Gläser und natürlich vorkommende Silikate auszudehnen:

Wiss. Rat und Prof. Dr. H. Marsmann

„Andere polymere Verbindungen des Siliciums“

Dauer: seit 1973

Kurzt ext:

Voruntersuchungen auf dem Gebiet der Verbindungsklasse von Polymeren mit Si-Si-Bindungen sind publiziert. Zur Zeit wird daran gearbeitet, mit verschiedenen Methoden perhalogenierte Polysilane herzustellen und diese dann mit anderen Gruppen zu substituieren.

Weitere Studien befassen sich mit der Herstellung und Charakterisierung kohlenstoff-siliciumhaltiger Polymere.

Eine Zwischenstufe wird in der Herstellung von Siliciumverbindungen mit C=C-Doppelbindungen gesehen.

Wiss. Rat und Prof. Dr. H. Marsmann

„Systematische Untersuchung der chemischen Verschiebung des Siliciums“

Dauer: seit 1972

Kurzt ext:

Die Charakterisierung von siliciumhaltigen Verbindungen über die  $^{29}\text{Si}$ -kernmagnetische Resonanz macht es erforderlich, aus der Zusammensetzung einer Verbindung möglichst genau die chemische Verschiebung voraussagen zu können. Zu diesem Zweck werden verschiedene Modelle der  $^{29}\text{Si}$ -chemi-



schen Verschiebung studiert. In diesem Rahmen wurden die bisher bekannten Kernresonanzdaten codiert und auf Magnetband gespeichert, um über Parameterberechnungen diese Daten zu reproduzieren. Die zur Verarbeitung der Daten benötigten Rechenprogramme sind zum größten Teil vorhanden und werden weiter ausgebaut. Ein anderer Weg, der beschritten wird, besteht in der Auswertung der Elektronenstruktur dieser Verbindungen, die mit Hilfe von Rechenprogrammen erhalten werden kann.

Andere Arbeiten befassen sich mit der Variation der  $^{29}\text{Si}$ -chemischen Verschiebung der Trimethylsilylgruppe mit der Elektronendichte, dem  $\text{pK}$ -Wert oder der Struktur des an die Gruppe geknüpften Restes.

Wiss. Rat und Prof. Dr. H. Marsmann

„Polymere Phosphazene“

Dauer: seit 1973

Kurzt ext: -

Die  $^{31}\text{P}$ -magnetische Resonanz ist in der Vergangenheit mit großem Erfolg zum Studium phosphorhaltiger Polymere angewandt worden. In Zusammenarbeit mit Dr. Horn von der Ruhruniversität Bochum werden Polydihalogen- und Dipseudohalogenphosphazene im festen Zustand mittels der  $^{31}\text{P}$ -Kernresonanz untersucht. Aus den Hochauflösungsspektren können Aussagen über die Natur der sonst schwer zu fassenden Verzweigungsgruppen erhalten werden. Wegen der für diese Zwecke günstigeren Linienform wird die Fourier-Transform-Technik verwendet.

Prof. Dr. Dr. E. Schlimme

Dipl.-Biochem. J. Lüstorf

Dipl.-Biochem. K.-S. Boos

cand. biochem. J. Köhrle

in Zusammenarbeit mit:

Dr. D. Bojanovski (Med. Hochschule Hannover)

Arbeitsgruppe „Biologische Chemie“ des Forschungsschwerpunktes „Membranforschung“

Dauer: seit 1976

Förderung: durch DFG und MWuF

Kurzt ext: -

Zentrales Untersuchungsobjekt der Arbeitsgruppe Biochemie ist der in die innere Mitochondrienmembran integrierte Adeninnucleotid-Carrier. Dieses Transfersystem transportiert die Adeninnucleotide ATP und ADP über die innere Membran der Mitochondrien und überwindet damit die Permeabilitätsbarriere zwischen dem Cytosolraum und dem mitochondrialen Matrixraum. Der Adeninnucleotidtranslokation kommt damit eine Schlüsselrolle im Energiestoffwechsel der Aeorbierzelle zu.

Die Nucleotidtranslokation ist ein zweistufiger Prozeß. Im ersten Schritt wird das Adeninnucleotid spezifisch an den Carrier gebunden und im



zweiten durch die Membran transferiert. Dieser katalytische Schritt wird von Nucleotiden im Carrier-Nucleotidkomplex ausgelöst.

Der Ansatz dieses Forschungsvorhabens liegt in der Fragestellung nach den spezifischen molekularmechanistischen Unterschieden beider Schritte. Es konnte durch Einsatz von C8-substituierten Adeninnucleotidanaloga die Zweistufigkeit des Translokationsvorganges chemisch gezeigt werden.

Für die Kopplung des ersten mit dem zweiten Schritt muß eine bestimmte Stelle der Nucleobase (anti-Konformation) im Komplex einnehmbar sein. Eine sterische Fixierung der heterocyclischen Base in der syn-Position führt nicht zu optimalen Wechselbeziehungen des Nucleotids mit dem Carrier, die für die Auslösung der Transferkatalyse durch die Membran notwendig sind.

Im laufenden Programm sollen deshalb insbesondere solche Substratanaloga präpariert werden, mit denen sich die Bedeutung der Konformation der Nucleobase um die N-glykosidische Bindung für die Kopplung der beiden Schritte des zweistufigen Translokationsprozesses experimentell sicher bestätigen läßt.

Zum anderen haben wir uns experimentell mit Ribose-modifizierten Adeninnucleotidanaloga befaßt. Es gelang dabei der Nachweis, daß ein intakter Ribofuranosidring unbedingt Voraussetzung für die Auslösung der katalytischen Transferfunktion ist.

Bei dem untersuchten Substratanalogen handelt es sich um ein Adeninnucleotid mit geöffnetem Ribosering, dem 2,2'-[1-(9-adenyl)-1'-tri-diphosphoryloxymethyl]-Dihydroxydiäthyläther (rroANP).

Die Spaltung der C2'-C3'-Bindung verhindert die Einnahme bestimmter Nucleotidkonformationen, welche von einer intakten Ribose-Pseudorotation abhängig sind. Eine anti, gauche, gauche Konformation, wie sie bevorzugt in natürlichen Adeninnucleotiden vorliegt, ist nach Bindung vom rroANP am aktiven Zentrum des Carriers aus energetischen Gründen nicht mehr zugänglich, so daß es nur zu einer nicht optimalen Bindung dieses Substratanalogons im Carrier-Nucleotidkomplex kommt. Eine solche nicht optimale Bindung schließt die „Triggerung“ der katalytischen Aktion des Adeninnucleotid-Carriers aus.

In den geplanten weiteren Untersuchungen soll vor allem der katalytischen Rolle der 2',3'-Hydroxylgruppen nachgegangen werden, wobei auch der Konfiguration der Hydroxylgruppen besondere experimentelle Aufmerksamkeit gewidmet werden soll.

In Zusammenarbeit mit Dr. Bojanovski, Hannover, gelang es in Fortsetzung gemeinsam in der Abteilung für Lipoproteine (Direktor: Prof. Dr. Petar Aloupovic) der Medical „Research Foundation“ der Universität Oklahoma, USA, begonnener Arbeiten, ein Protein aus der inneren Mitochondrienmembran zu isolieren, welches aufgrund bisher ausgeführter chemischer und immunologischer Charakterisierungen Teil des Adeninnucleotid-Carrier-Systems ist.



Die in der Arbeitsgruppe Biochemie laufenden Untersuchungen lassen ein detailliertes Verständnis dieses für den Säugetierorganismus physiologisch wichtigen Transfersystems erwarten.

Prof. Dr. F. Seela, apl. Prof.

Dipl.-Chem. U. Lüpke

Dipl.-Chem. H. Rosemeyer

Arbeitsgruppe „Organische Chemie“ des Forschungsschwerpunktes „Membranforschung“

Dauer: seit 1976

Förderung: durch MWuF

Kurztext:

Im Rahmen des vom Landesamt für Forschung NRW in den Jahren 1975 und 1976 geförderten Forschungsvorhabens „Synthese trägergebundener nieder- und hochmolekularer Naturstoffe“ befaßt sich die Arbeitsgruppe mit der Immobilisierung biologisch aktiver Moleküle an polymeren Trägern.

Es wird versucht, damit eine, neben der Regulierung des Stofftransportes, wichtige Funktion der Membran, die Trägerwirkung für biologisch aktive Moleküle zu kopieren und mit synthetischen Methoden bioaktive Polymere herzustellen. An diesen Polymeren können sowohl thermodynamische als auch kinetische Untersuchungen der Wechselwirkung zwischen immobilisiertem Biomolekül und seinem Bindungspartner vorgenommen, und damit Erkenntnisse über die Veränderung der Aktivitäten von freibeweglichen und an membranartige Strukturen gebundenen Molekülen gewonnen werden.

Anwendung finden immobilisierte Biomoleküle z. Z. vorwiegend bei der Auftrennung komplizierter Stoffgemische (Affinitätschromatographie).

Im Rahmen der geplanten Arbeiten wird versucht, neue bioaktive Polymere herzustellen, die Enzyme als Liganden besitzen, und die die Funktion membrangebundener Enzyme übernehmen können. Durch Implantation derartiger Polymere in den Organismus könnten Enzymdefekte kompensiert werden, was medizinisch bedeutsam wäre.

Prof. Dr. F. Seela, apl. Prof.

Dipl.-Chem. H. Rosemeyer

„Synthese trägergebundener nieder- und hochmolekularer Naturstoffe“

Dauer: 1974–1976

Förderung: durch MWuF

Kurztext:

Ziel dieses Arbeitsgebietes ist es, biologisch aktive Naturstoffe mit wasserunlöslichen Polymeren chemisch zu verknüpfen, ohne daß die biologische Aktivität der Naturstoffe verloren geht. Die polymergebundenen Naturstoffe können sowohl als polymere Reagenzien in der synthetischen und analytischen Chemie als auch als Antibiotika in der Medizin eingesetzt werden.



Bisher gelang die Darstellung polymergebundener Antibiotikaderivate (Puromycin) und Cytostatika (Aktinomycin) aber auch die Kondensationen von Nucleosiden und Nucleotiden mit polymeren Trägern. Diese trägergebundenen Naturstoffe stellen Bioadsorbentien dar, mit denen sich komplizierte hochmolekulare Stoffgemische (Proteine und Nucleinsäuren) äußerst spezifisch auftrennen lassen. Die trägergebundenen Antibiotika und Cytostatika werden z. Z. dahingehend untersucht, ob eine enzymatische Freisetzung des Naturstoffes vom Träger möglich ist. Derartige enzymatische Freisetzen würden bei Implantationen trägergebundener Antibiotika und Cytostatika die Pharmakokinetik günstig beeinflussen und gestatteten es, hohe Stationärkonzentrationen und damit geringere Nebenwirkungen im Organismus zu erreichen.

Prof. Dr. F. Seela, apl. Prof.

Dipl.-Chem. U. Lüpke

„Synthese und Funktion strukturanaloger Nucleosid- und Peptid-Antibiotika“

Kurzt ext:

Ziel des Arbeitsgebietes ist es, Strukturanaloga von Antibiotika zu synthetisieren, um einerseits ihren therapeutischen Index zu verbessern und andererseits Kenntnis von ihrem molekularen Wirkungsmechanismus zu erlangen.

Bisher wurden Synthesen und Aktivitätsuntersuchungen an Actinomycin- und Chloramphenicol-Derivaten durchgeführt. Durch Einführung sterisch anspruchsvoller tert. Butyl-Gruppen oder photochemisch aktivierbarer Azidosubstituenten konnten detaillierte Erkenntnisse über den Wirkungsmechanismus dieser Antibiotika erhalten werden. Die Synthese und Untersuchung des Wirkungsmechanismus von Bis-Adenosin-Derivaten führten zu neuen Erkenntnissen bei synthetischen Proteinbiosyntheseinhibitoren.

Prof. Dr. F. Seela, apl. Prof.

Dipl.-Chem. U. Lüpke

in Zusammenarbeit mit:

der Abteilung Chemie des Max-Planck-Instituts für experimentelle Medizin, Göttingen

Förderung: aus Mitteln des Fachbereichs der Max-Planck-Gesellschaft

Hypermodifizierte Ribonucleotide werden als Bausteine hochmolekularer Nucleinsäuren (tRNA) aber auch niedermolekular als Antibiotika (7-Deazanucleoside) isoliert. Sie stellen interessante Objekte für die Untersuchung der Beeinflussung der Nucleotidstruktur durch Peptid- bzw. Kohlenhydratreste dar. Ziel des Arbeitsgebietes ist es, derartige Verbindungen synthetisch herzustellen und mit Hilfe spektroskopischer Methoden (NMR, CD, ORD) die gegenseitige Beeinflussung der Strukturparameter zu untersuchen.



Prof. Dr. D. Sellmann

Dipl. Chem. W. Weiss

„Reaktionen von  $C_5H_5Mn(CO)_2N_2$  mit Lithiumorganischen Verbindungen“

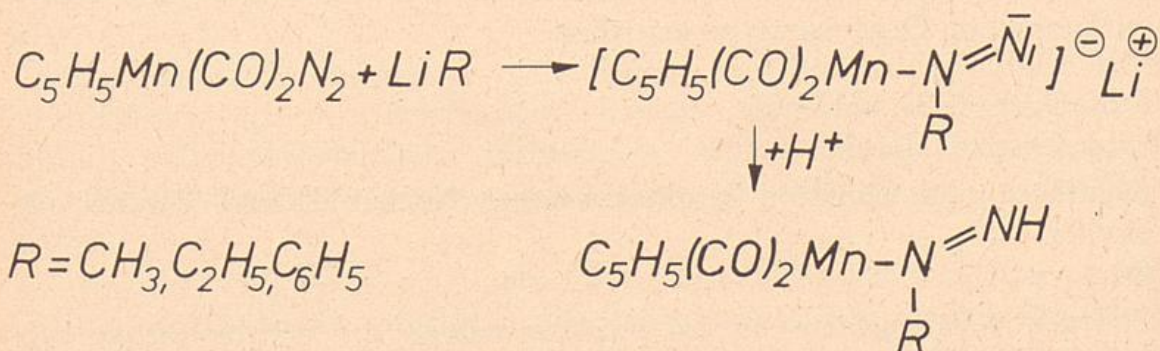
Dauer: 1975–1977

(Fortsetzung der Arbeit an der TU München)

Förderung: durch DFG

Kurzt ext:

Es wird versucht, das komplexgebundene  $N_2$ -Molekül nucleophil anzugreifen und somit unter milden Bedingungen zu reduzieren, z. B. gemäß folgender Gleichung:



Prof. Dr. D. Sellmann

Dipl.-Chem. E. Thallmair

„Kondensation von Ammoniak-Komplexen mit Ketonen zu Ketimin-Komplexen“

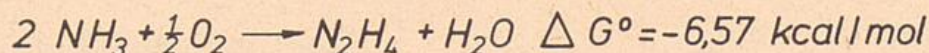
Dauer: 1975–1977

(Fortsetzung der Arbeit an der TU München)

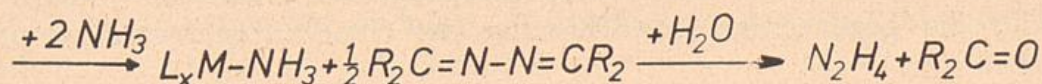
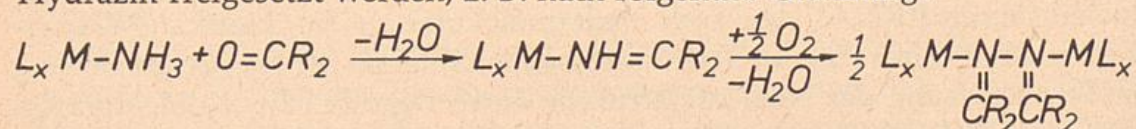
Förderung: DFG

Kurzt ext:

Um die gegenwärtig technisch durchgeführte Raschig-Synthese von Hydrazin aus Ammoniak und Natriumhypochlorit durch ein energiesparendes und umweltfreundliches Verfahren zu ersetzen, wird versucht, Ammoniak mit Luftsauerstoff zu Hydrazin zu oxidieren:



Um eine rasche Weiteroxidation des Hydrazins zu verhindern, sollen spezielle Katalysatoren, vorzugsweise labile Ammoniak-Komplexe, eingesetzt werden, die zunächst in Ketimin-Komplexe überführt und anschließend mit Luft zu Ketazin-Komplexen oxidiert werden. Aus diesen soll hydrolytisch Hydrazin freigesetzt werden, z. B. nach folgender Gleichung:





Prof. Dr. D. Sellmann

Dr. E. Kleinschmidt

„Umsetzungen von  $[(OC)_5Cr]_2N_2H_2$  mit Nitrenen und Olefinen“

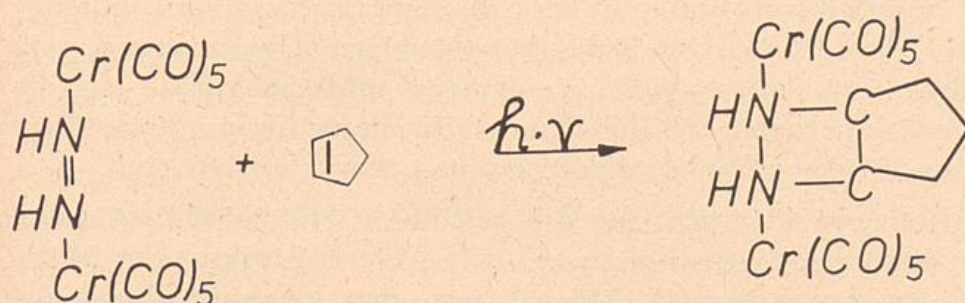
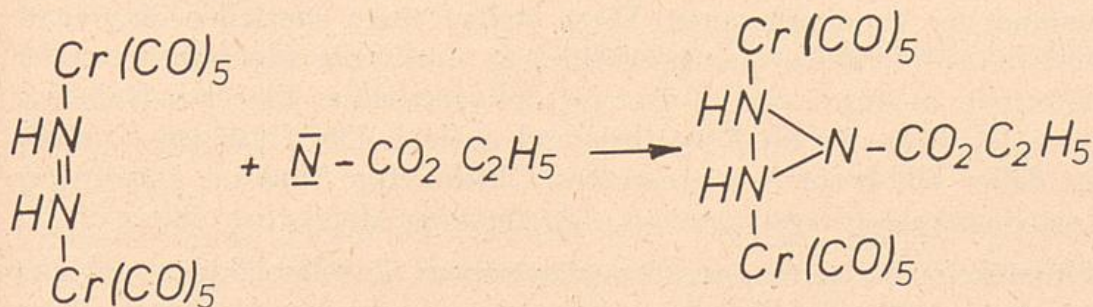
Dauer: 1976–1977

(Fortsetzung der Arbeit an der TU München)

Förderung: durch DFG

Kurzt ext:

Der Diimin-Ligand in  $[(OC)_5Cr]_2N_2H_2$  soll mit Nitrenen und Olefinen umgesetzt werden, um zu bislang nicht bekannten  $N_3$ -Ringen bzw. Diaza-cyclobutan-Derivaten zu gelangen, z. B. nach folgenden Gleichungen:



Prof. Dr. D. Sellmann

Dr. P. Kreutzer

„Synthese von Dithiolat-Eisen- $N_2$ -Komplexen“

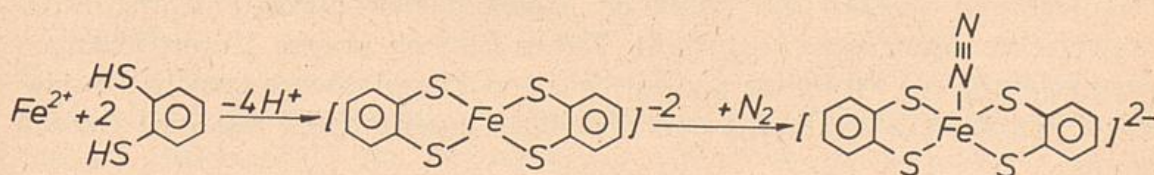
Dauer: 1975–1976

(Fortsetzung der Arbeit an der TU München)

Förderung: durch DFG

Kurzt ext:

Es sollen Dithiolat-Eisen-Komplexe dargestellt und auf ihre Komplexie-rungseigenschaften gegenüber molekularem Stickstoff und Kohlenmonoxid hin untersucht werden, z. B. gemäß folgender Gleichung:





Prof. Dr. H. Stegemeyer  
Dipl.-Chem. Bergmann  
Dipl.-Phys. Hiltrop  
Dr. P. Pollmann  
Dipl.-Ing. Scherer

Teilprojekte 2.1, 3.1 und 4.1 des Forschungsschwerpunktes: „Zwischenmolekulare Wechselwirkung in anisotroper Materie“.

Dauer: seit 1975

Einleitender K u r z t e x t :

In den Teilprojekten 2.1, 3.1 und 4.1 sind jeweils *Flüssige Kristalle* Hauptgegenstand der Untersuchungen. Diese stellen einen speziellen Aggregatzustand der Materie dar, ausgezeichnet a) durch die *Fluidität* normaler Flüssigkeiten, b) durch eine *Anisotropie* physikalischer Eigenschaften, wie sie normalerweise nur im Kristallzustand auftritt. Die Flüssigen Kristalle stellen daher ein besonders geeignetes Objekt zum Studium anisotroper Wechselwirkungen in Systemen mit *nichtstatischer Molekülverteilung* dar.

Da Flüssigkristalle stets aus formanisotropen Einzelmolekülen gebildet werden, hat man hinsichtlich ihrer Anordnung in der kondensierten Phase zu unterscheiden zwischen einer Positionsordnung (relative Lage der Molekülschwerpunkte) und einer *Orientierungsordnung* (Anordnung der molekularen Hauptachsen bezüglich der Symmetrieachsen der Flüssigkristallphase). Im einzelnen sind die verschiedenen Untergruppen von Flüssigkristallen, wie cholesterische, nematische und smektische, in die Untersuchungen einbezogen, die durch unterschiedliche Ordnungszustände der Positions- und/oder Orientierungsanordnung charakterisiert sind.

Unter den anisotropen Eigenschaften der genannten Flüssigkristalle fallen besonders die optischen Eigenschaften auf. Die helicale Struktur der Molekülanordnung in cholesterischen Mesophasen, charakterisiert durch die Ganghöhe  $p$  und die Händigkeit ( $d$  und  $l$ ), bedingt anomale optische Eigenschaften wie Selektivreflexion, Zirkulardichroismus (CD) und optische Rotationsdispersion (ORD). In vielen cholesterischen Systemen sind diese Eigenschaften empfindliche Funktionen der Temperatur. In der Arbeitsgruppe Prof. Stegemeyer wurden diese optischen Eigenschaften bereits seit 1970 an der TU Berlin und jetzt an der GH Paderborn untersucht. Die Ergebnisse führten zu Aussagen über zwischenmolekulare Wechselwirkungen in Flüssigkristallen, auf Grund derer es gelang, eine molekularstatistische Theorie der cholesterischen Phasen von Goosens auf Mischsysteme zu erweitern sowie einen Ansatz zur Erklärung der Temperaturabhängigkeit der Helixganghöhe zu entwickeln.

Des weiteren werden die optischen Eigenschaften durch Prätransformationseffekte signifikant beeinflusst. Daher führten unsere Untersuchungen zwangsläufig auf Probleme der Theorie von Phasenübergängen in Flüssigkristallen, wobei die Theorie von McMillan experimentell bestätigt werden konnte.



Da infolge zwischenmolekularer Wechselwirkung die Orientierung der Wirtsmoleküle des Lösungsmittels auf gelöste Gastmoleküle übertragen wird, sind Chromophore in cholesterischen Lösungsmitteln chiral orientiert. An solchen Systemen gelang der Nachweis sowie die theoretische Interpretation einer Zirkularpolarisation der Fluoreszenz achiraler Moleküle in cholesterischen Phasen.

Ganz allgemein erscheinen Untersuchungen an Flüssigkristallen auch im Hinblick auf Aussagen zur Theorie der Flüssigkeiten von Bedeutung. Der Stand der bisherigen Forschung in unserer Arbeitsgruppe ist durch die im Literaturverzeichnis angegebenen Arbeiten belegt.

#### Teilprojekt 2.1:

„Prätransformationseffekte in der Nähe von Phasenumwandlungspunkten in kristallin-flüssigen Mischsystemen“

Förderung: durch DFG

#### Kurztext:

Problemstellung: Es soll die Ordnung von Phasenübergängen bei polymorphen Umwandlungen zwischen kristallin-flüssigen Phasen, speziell cholesterisch-smektisch, untersucht werden. Die statistische Theorie von McMillan postuliert Zusammenhänge zwischen der Struktur mesogener Moleküle, der Zusammensetzung von Mischsystemen und der Wechselwirkung innerhalb der Mesophase einerseits und deren thermodynamischen Eigenschaften andererseits. Kürzlich wurde von uns eine experimentelle Verifizierung der Theorie erzielt. Eine Erweiterung des experimentellen Materials bezüglich einer schrittweisen Änderung von Positionsordnungen und Orientierungsordnungen in Mischsystemen veränderlicher Molekülstruktur läßt weitere experimentelle Hinweise auf die Wechselwirkung in Mesophasen erwarten.

Für eine breite Reihe von Mischsystemen aus smektogenen und nicht-smektogenen Cholesterylestern wird die Temperaturabhängigkeit des Molvolumens sowie aus DTA-Messungen die Umwandlungsenthalpie bestimmt. Aus der Größe der Änderung von  $\Delta V$  sowie  $\Delta H$  kann auf die Ordnung des Phasenübergangs geschlossen werden. Daraus sind Rückschlüsse auf die *Positionsordnung* möglich. — Die Temperaturabhängigkeit der CD-Spektren, bedingt durch die helicale Molekülanordnung, ergibt Hinweise auf die *Orientierungsordnung* der Moleküle innerhalb der Mesophasen. Die Frage, ob die Temperaturen, bei denen sich Positions- und Orientierungsordnung ändern, koinzidieren, ist ein signifikantes Kriterium für den Mechanismus des Phasenübergangs.

#### Teilprojekt 3.1:

„Einfluß hoher statischer Drucke auf Ordnungszustände in flüssigen Kristallen“

#### Kurztext:

Problemstellung: Während die Änderung der intermolekularen Abstände infolge Druckeinfluß die Umwandlungspunkte bei Phasenumwandlungen



1. Ordnung in flüssigen Kristallen ähnlich wie bei polymorphen Umwandlungen im Kristall beeinflusst, kann bei cholesterischen Mesophasen eine zusätzliche Wirkung beobachtet werden: Die Ganghöhe der Helixstruktur wird dramatisch geändert. Hierüber liegen bereits eine Reihe von Ergebnissen vor (Habilitation von Dr. Pollmann, TU Berlin 1974). Auch diese Effekte sind im Zusammenhang mit dem Mechanismus von Phasenumwandlungen zu sehen, da die stärksten Gradienten der Intensität der CD-Spektren unter Druck stets im Bereich von Phasenumwandlungen beobachtet wurden. Im Fall der Phasenumwandlung cholesterisch — smektisch soll die Ausbildung von smektischen Clustern unter Druck näher untersucht werden. Erste Berechnungen ergaben, daß die Clusterbildung bei Annäherung an den Phasenübergang durch die Theorie der heterophasigen Fluktuationen von Frenkel verstanden werden kann, für die experimentelle Hinweise selten sind. In unmittelbarer Nähe des Phasenübergangs werden die Ergebnisse jedoch nicht durch die Theorie von Frenkel wiedergegeben. Hier scheint keine Koinzidenz von Änderung der Positions- und der Orientierungsordnung vorzuliegen. Diese Verstellungen müssen experimentell durch breit angelegte Druckmessungen gestützt werden.

Geplante Untersuchungen:

Messung der Phasendiagramme unter Druck für verschiedene Mischsysteme mit smektogenen Komponenten. Untersuchung der Ausbildung von Clustern durch Messung der CD-Spektren unter Druck sowie Messung der ORD von cholesterischen Mesophasen unter Druck.

Teilprojekt 4.1:

„Helixstruktur und optische Aktivität in flüssigen Kristallen“

Kurzt ext :

Problemstellung: Cholesterische flüssige Kristalle weisen die gleichen, durch den Begriff der Chiralität zu beschreibenden Symmetrie-Eigenschaften auf wie optisch aktive Einzelmoleküle. Wegen der bereits früher von Friedel vermuteten engen Verwandtschaft zwischen cholesterischen und nematischen Mesophasen sind zwei Fragen von Interesse: a) Übertragen gelöste chirale Moleküle ihre Symmetrie-Eigenschaften infolge zwischenmolekularer Wechselwirkung auf eine nematische Mesophase? b) Wird in achiralen Molekülen durch Lösen in chiralen cholesterischen Mesophasen eine optische Aktivität induziert?

Die erste Frage ist bereits im Prinzip durch vorhergehende Arbeiten unseres Arbeitskreises gelöst. Angestrebt wird z. Z. eine quantitative Fassung der Fähigkeit chiraler Einzelmoleküle, in anisotropen Lösungsmitteln eine Helixstruktur zu induzieren. Dies ist im Prinzip auf der Basis der von uns auf Mischsysteme erweiterten Theorie von Goosens möglich. Weiterhin sind Untersuchungen des Zusammenhanges zwischen der Rotatorstärke der chiralen Moleküle und ihrer Helical Twisting-power geplant. — Die zweite Frage ist im Ansatz bereits ebenfalls gelöst: Wie oben erwähnt, wird neben einer ORD und einem CD sogar eine Zirkularpolarisation der



Fluoreszenz in achiralen Molekülen durch eine chirale Lösungsphase induziert. Zu untersuchen ist die Detailfrage, wie weit die beobachteten Effekte auf einen Ensembleeffekt oder auf eine chirale Verzerrung des Einzelmoleküls zurückzuführen sind. – In dieses Teilprojekt spielen ferner Fragen der Anisotropie der optischen Aktivität (Rotatorstärke) hinein.

Die Helixstruktur cholesterischer Mischsysteme (Ganghöhe und Händigkeit) ist in Abhängigkeit von der Temperatur, der Struktur der Mischungskomponenten und dem Molenbruch zu untersuchen.

Prof. Dr. W. Sucrow

„Synthese von Enantiomeren mit cholesterischen Eigenschaften“

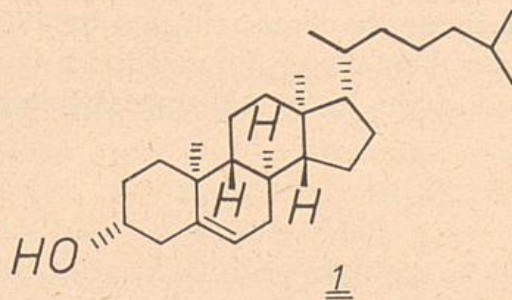
Teilprojekt 4.2 des Forschungsschwerpunktes:

„Zwischenmolekulare Wechselwirkungen in anisotroper Materie“

Dauer: seit 1975

Kurzt ext:

Hierbei ist zunächst an die Totalsynthese eines enantiomeren (spiegelbildlichen) Cholesterins (1) gedacht, die freilich wegen ihres Umfangs und ihrer Schwierigkeit nicht in allen Einzelheiten vorhergeplant werden kann. Alle Zwischenprodukte des Synthesepfades sind jedoch vom Standpunkt der cholesterischen Mesophasen interessante Untersuchungsobjekte.



Enantiomeres Cholesterin würde ein besonders interessantes Untersuchungsmaterial für cholesterische Mesophasen darstellen, da bisher nicht bekannt ist, wie die Helix-Struktur solcher Phasen durch die Chiralität der Trägermoleküle bestimmt wird. Zahlreiche Derivate des ent-Cholesterins, die im Gegensatz zur Stammsubstanz leicht erhältlich sind, würden entsprechende Vergleiche mit den analogen Derivaten des natürlichen Cholesterins gestatten.

Prof. Dr. W. Sucrow

Dr. V. Bardakos (Gastprof. durch E.R.P.)

Dr. U. Wolf

Dipl.-Chem. A. Fehlaue

Dipl.-Chem. D. Rau

in Zusammenarbeit mit:

Prof. W. Lwowski (University of New Mexico, Las Cruces, USA)

TU Berlin

„Enhydrazine und Heterocylen“

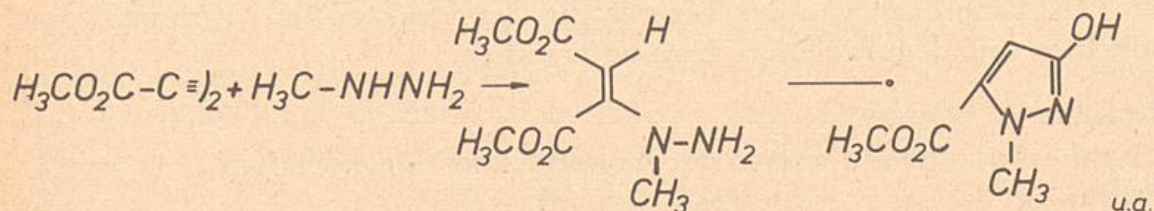


Dauer: 1975—1976

Förderung: bisher durch Senator für Wirtschaft des Landes Berlin

Kurzt ext:

Es werden Enhydrazine und Enhydrazone dargestellt und zu Heterocyclen unterschiedlicher Art umgesetzt, z. B. etwa



Prof. Dr. W. Sucrow

Dr. H. W. Kircher (Gastdoz. durch DFG)

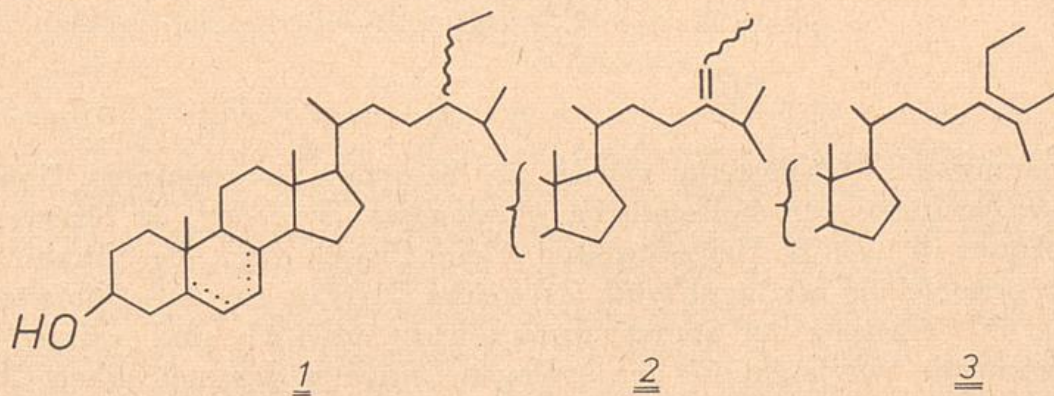
„Stereospezifische Synthese von Sterin-Seifenketten“

Dauer: 1975—1976

Förderung: durch DFG

Kurzt ext:

Es werden die schwer charakterisierbaren 24-epimeren Phytosterine (1) durch stereospezifische Synthese dargestellt und im 270 MHz NMR untersucht. Ferner werden die ebenfalls im Pflanzenreich vorkommenden diastereomeren 24(28)- sowie auch die 24(25)-ungesättigten Sterine dargestellt (2 bzw. 3):



Prof. Dr. W. Sucrow

Dr. U. Klein

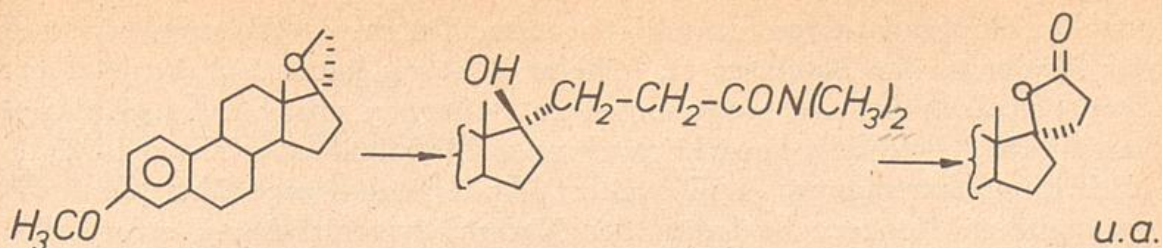
„Reaktionen von 3- und 4-Hydroxydimethylamiden“

Dauer: 1976—1977

Kurzt ext:

Mit den Carbanionen von Essig- oder Propionsäuredimethylamid werden 4-Hydroxycarbonsäuredimethylamide aus Eposiden und 3-Hydroxycarbonsäuredimethylamide aus Ketonen dargestellt und deren Reaktionen, besonders auch deren Thermolyse untersucht. Z. B.





Es soll enantiomeres Cholesterin durch Totalsynthese dargestellt werden, um dessen chiroptische Eigenschaften, besonders als cholesterische Mesophasen zu untersuchen.

## C. 14 Fachbereich 14

*Elektrotechnik – Elektronik*

### Statistische Zusammenfassung

13 Hochschullehrer (im SS 1976)

6 Lehr- und Unterrichtsbeauftragte

### C. 14.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Der FB 14, Elektrotechnik-Elektronik, baut seit dem WS 74/75 den integrierten Studiengang Elektrotechnik auf. Damit verbunden sind umfangreiche Planungsarbeiten bei der Aufstellung und Überarbeitung der Studien- und Prüfungsordnung, Bemühungen um die Erweiterung und Integration des Lehrkörpers, Aufbau neuer und Umstellung vorhandener Laboratorien, um nur die wichtigsten, die augenblickliche Situation kennzeichnenden Aktivitäten zu nennen. Sie stellen zusätzlich zum laufenden Lehrangebot erhebliche zeitliche Anforderungen insbesondere an die 13 Hochschullehrer. Entsprechend kann z. Z. nur in geringem Umfang Forschung betrieben werden.

### C. 14.2 Einzelprojekte

Prof. Dipl.-Ing. A. Aldejohann, FHL

Prof. Dipl.-Ing. G. Ebbesmeyer, FHL

Prof. Dipl.-Ing. R. Kaiser, FHL

Prof. Dipl.-Ing. F.-J. Tegethoff, FHL

Prof. Dipl.-Ing. H. W. Wichert, FHL

„Aufwandsminimierung bei einem nachrichtentechnischen System“

Dauer: seit 1974

Planskizze:

In einer großen Zahl von Graduierungsarbeiten haben die vorgenannten Herren zielstrebig sich bemüht, den Stand der Technik im Gebiet Satelliten-Funk-Übertragungstechnik zu erreichen. Es sind Literaturrecherchen im größeren Maße angestellt worden und daraus Forderungen für eine bereits



erstellte Empfangsanlage formuliert worden. Durch die Weiterentwicklung der Sender in den Satelliten zu höherer Leistung haben sich im letztvergangenen Zeitraum die Forderungen an Antennen und Empfangsanlagen vereinfacht. Gleichfalls bewirkt durch neue Modulationsverfahren (digitale Nachrichtenübertragung) sind weitere Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Konzept bezüglich der Nachrichtenverarbeitung erforderlich geworden. Praktisch erprobte Methoden der Nachrichtenspeicherung über teilmechanische Konzepte haben sich als Fehlschlag erwiesen. Die Weiterentwicklung der Technologie zu billigen Festspeichern im Zusammenhang mit Datenreduktion läßt vorteilhafte neue Konzeptionen denkbar erscheinen. An diesem Konzept Speicherung bei Datenreduktion wird derzeit verstärkt gearbeitet. Ein einfaches mechanisches Konzept zur Antennenachführung, das auf einem teilmechanischen Abtastsystem beruht, ist ebenfalls in Arbeit.

Prof. Dr. Ing. R. Stock, FHL

Prof. Dipl.-Ing. F.-J. Tegethoff, FHL

„Untersuchung eines Verfahrens zur kontinuierlichen Drehmomenterfassung an elektrischen Maschinen kleiner und kleinster Leistung“

Teilprojekt 4.3 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Dauer: 1975 bis 1978

Bei diesen an sich bekannten Verfahren wird während des Anlaufvorganges von der zu untersuchenden Maschine bei definierter Belastung die Augenblicksdrehzahl  $n$  als Funktion der Zeit aufgenommen. Nach dem dynamischen Grundgesetz kann dann durch Differenzieren der Drehzahl  $n$  nach der Zeit das Maschinendrehmoment bestimmt werden. Bei diesem Forschungsvorhaben wird die Drehzahl durch optisches Abtasten einer auf der Motorwelle befestigten Scheibe, die mit Strichraster von z. B. 0,5 mm versehen ist, gewonnen. Ein Prozeßrechner soll aus diesen Impulsen dann das gesuchte Drehmoment ermitteln.

Prof. Dr.-Ing. R. Stock, FHL

Prof. Dipl.-Ing. F.-J. Tegethoff, FHL

„Bestimmung des Trägheitsmomentes und des Verlustmomentes von Kleinantrieben“

Teilprojekt 4.3 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Dauer: 1975 bis 1978

Kurzt ext :

Die Bestimmung von Trägheitsmoment und Verlustmoment erfolgt durch Aufnahme der Augenblicksdrehzahl  $n$  als Funktion der Zeit nach Abschalten der Maschine. Die gesuchten Größen können nur dann ermittelt werden, wenn der Auslaufvorgang einmal bei leerlaufender und einmal bei definiert belasteter Maschine aufgenommen wird. Messung und Auswertung können ähnlich wie bei dem Teilprojekt 4.2 durchgeführt werden.



## C.15 Fachbereich 15

### *Nachrichtentechnik*

#### **Statistische Zusammenfassung**

FHL-Stellen insgesamt	23
besetzt	20
Studenten	405
Nichtwiss. Mitarbeiter	4
Experim. Ausstattung	ca. 2.000.000 DM

Beteiligung am Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“  
Einzelforschungsvorhaben:

genehmigt	1 innerhalb des Forschungsschwerpunktes Elektrische Kleinantriebe
beantragt	2 innerhalb des Forschungsschwerpunktes Elektrische Kleinantriebe
geplant	1 innerhalb des Forschungsschwerpunktes Elektrische Kleinantriebe 1 weiteres

#### **C. 15.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

Im Fachbereich 15 Nachrichtentechnik sind 20 Hochschullehrer und 4 nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter tätig. Hervorgegangen aus der Staatlichen Ingenieurschule Meschede, für deren vornehmliche Aufgabe, die praxisnahe Ausbildung von Ingenieuren, ein enger Kontakt der Lehrenden mit der Industrie unerlässlich war, ist dieses Wechselspiel auch heute und für die Zukunft notwendig. Welche Problematik damit verbunden ist, ergibt sich aus den Begriffen Industrielle Forschung und Entwicklung, Konkurrenzdenken etc. Wie vielfältig jedoch die Aktivitäten waren und sind, ergibt sich u. a. aus den Themen der Abschlußarbeiten.

Um ein bescheidenes Maß an Forschungsinitiative für den Fachbereich zu erreichen, wurde ein vom Land finanziertes Forschungsprojekt beantragt, welches dann 1973 in Angriff genommen werden konnte. Auch hierbei wird ein Miteinander von Hochschule und Industrie, so z. B. durch die Mescheder Kolloquien und Referate der beteiligten Forscher bei auswärtigen Fachtagungen, realisiert. Somit ist ein erster Schritt getan; weitere Teilprojekte sind geplant.

Wenn es auch bedingt durch Lehrbetrieb und finanziellen Aufwand nicht machbar ist, das alle Lehrenden „forschen“, so rechnet der FB 15 dennoch bis etwa 1980 mit einer Beteiligung von 30 % der Hochschullehrer. Zwei Randbedingungen sind jedoch für Effektivität und ein Anwachsen über den genannten Prozentsatz hinaus zu erfüllen: Stellenvermehrung für nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter und Verbesserung der räumlichen Einrichtungen. Die besondere Arbeitsmarktsituation kommt unserer ersten Forderung entgegen; ein für diese Zwecke bereits vorhandenes Grundstück und



die zwar noch eingefrorenen Mittel für einen ersten Bauabschnitt sollten die zweite Bedingung befriedigen.

Für die Zukunft steht es also nicht schlecht in Sachen Forschung, zumindest was die Einsatzwilligkeit der Hochschullehrer angeht.

### C. 15.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. J. Draeger, FHL

„Drehzahlstellung von Induktionsmaschinen durch Spannungsänderung“

Kurzt e x t :

In zunehmendem Maße werden elektrische Antriebe drehzahlgerecht. Der überwiegende Teil elektrischer Antriebsmaschinen sind Induktionsmaschinen mit Kurzschlußläufern, deren Drehzahl durch Änderung der Betriebsfrequenz oder des Schlupfes kontinuierlich verstellt werden kann. Mit technischem geringem Aufwand ist eine Schlupfverstellung möglich. Dabei treten zu beachtende thermische Probleme auf, die neben allgemeinen Überlegungen zur Drehzahlstellung von Kurzschlußläufermotoren durch Spannungsänderung im Rahmen der Untersuchungen durchgeführt werden. Dazu werden Gleichungen und Verfahren zur Bestimmung der notwendigen Betriebsspannungen und der zulässigen Betriebsdauer sowie der erforderlichen Typenleistung von mehrsträngigen Asynchronmaschinen bei Drehzahlstellung über Stelltransformatoren und Thyristorsteller angegeben. Die zur Projektierung unter vereinfachenden Annahmen berechneten Gleichungen gestatten eine einfache Berechnung und ergeben eine gute Übereinstimmung mit Meßwerten.

Es zeigt sich, daß Maschinen, die bis zum Kippschlupf mit dem bei Nenn-drehzahl zulässigen Nennmoment gefahren werden sollen, gegenüber Maschinen, deren Drehzahl nicht verstellt wird, eine etwa 3mal größere Typenleistung aufweisen müssen. Dadurch ist die Möglichkeit der Drehzahlverstellung durch Schlupfveränderung auf kleine Maschinenleistungen beschränkt.

Prof. Dr.-Ing. J. Draeger, FHL

Prof. Dr.-Ing. H. Moczala, FHL

Mitarbeiter: Ing. (grad.) J. Gretsche, zeitweise

Ing. (grad.) G. Brügger, zeitweise

Ing. (grad.) B. Schroll, zeitweise

„Untersuchungen an Motoren mit elektronisch geschalteter einsträngiger Ständerwicklung und Dauermagnetläufer im Leistungsbereich bis 20<sup>2</sup>W“

Teilprojekt 1.1 des Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“

Förderung: durch MWuF

Dauer: 1973 bis 1977

Kurzt e x t :

1970 wurden an der damaligen Ingenieurschule in Meschede Untersuchungen an bürstenlosen Gleichstrommotoren mit 2-strängiger Ständerwicklung



begonnen. Nachdem 1971 die Brauchbarkeit dieses Motors zum Antrieb von Batterie-Tonbandgeräten nachgewiesen werden konnte, begannen auf Grund älterer Überlegungen Untersuchungen über einsträngige bürstenlose Motoren. Bis zum Beginn des vorliegenden Forschungsvorhabens am 1. 6. 1973 waren Einstrangmotoren bis 5 W mit befriedigenden Eigenschaften entwickelt worden. Mit einem Mustermotor wurde bei einer Drehzahl von 7000/min. und einem Drehmoment von 0,4 Ncm ein Wirkungsgrad von 53 % erzielt.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden Untersuchungen an Motoren mit in Nuten und im Luftspalt angeordneten Wicklungen durchgeführt. Es zeigt sich, daß bei Drehzahlen bis 10 000/min. im untersuchten Leistungsbereich gut funktionsfähige Maschinen mit relativ hohen Wirkungsgraden realisiert werden können. In zahlreichen theoretischen Untersuchungen sind die Berechnungsgrundlagen für Einstrangmotoren erstellt worden. Danach können die Maschinen mit guter Genauigkeit vorausberechnet werden.

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Gestaltung und Untersuchung von Einstrangmotoren im Leistungsbereich von 1 bis  $10^2$  W. Die Drehzahlen sollen dabei möglichst hoch ( $> 3000 \text{ min}^{-1}$ ) liegen, um ein geringes Leistungsgewicht zu erhalten.

Das Forschungsvorhaben wird zusammen mit einem Laboringenieur im Team bearbeitet, da Probleme des Elektromaschinenbaus (Draeger) und der Elektronik (Moczala) gleichzeitig gelöst werden müssen.

Die Meßeinrichtungen für das Forschungsvorhaben stehen zum Teil zur Verfügung oder werden aus den für das Forschungsprojekt bewilligten Mitteln ergänzt.

Mustermotoren können nur teilweise in den Werkstätten der Abteilung Meschede der Gesamthochschule Paderborn angefertigt werden; verschiedene Arbeiten müssen an auswärtige Betriebe vergeben werden.

Über die vorliegenden Ergebnisse des Forschungsprojektes sind bislang 28 Forschungszwischenberichte angefertigt worden.

Prof. Dipl.-Ing. Dietrich Pfau, FHL

„Messung von Pendelmomenten an Kleinmotoren“

Teilprojekt 4.4 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Dauer: 1977–1979

Kurzt e x t :

Die bekannten Meßverfahren zur Messung von Pendelmomenten arbeiten mit einer relativ großen mitlaufenden Drehmasse, die über eine Drehmomentenmeßnabe mit dem zu prüfenden Motor verbunden ist. Da sich dabei ein Auftreten von Koppelschwingungen nicht ganz vermeiden läßt, sind die Meßergebnisse mit Unsicherheit behaftet. Im Rahmen dieses Projektes soll eine Meßmethode entwickelt werden, die diese Nachteile vermeidet.



Prof. Dr.-Ing. J. Draeger, FHL  
Prof. Dr.-Ing. H. Moczala, FHL

„Entwicklung und Untersuchung von Bauformen und Anwendungen elektrischer Linear-Kleinstmotoren“

Teilprojekt 1.3 des Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“

Förderung: beim MWuF beantragt.

Geplante Dauer: 1977 bis 1979

P l a n s k i z z e :

Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“ an der Gesamthochschule Paderborn soll das Projekt „Entwicklung und Untersuchung von Bauformen und Anwendungen elektrischer Linear-Kleinstmotoren“ mit einer Laufzeit von 30 Monaten von zwei Hochschullehrern unter Beteiligung zweier studentischer Hilfskräfte bzw. eines Laboringenieurs bearbeitet werden. Im Gegensatz zu Linearmotoren großer Leistungen, die insbesondere für Fahrzeugantriebe entwickelt werden, sind für Linear-Kleinstmotoren kaum Lösungen und deren theoretische Behandlung bekannt geworden, obwohl auch im Bereich kleiner Leistungen eine Vielzahl translatorischer Antriebsprobleme auftritt. Deshalb soll dieses Projekt, ohne wesentliche zusätzliche Sachmittel, im bereits u. a. mit Mitteln des Landesamtes für Forschung NRW gut eingerichteten Laboratorium für elektrische Kleinantriebe der Gesamthochschule Paderborn, Abteilung Meschede, durchgeführt werden.

Prof. Dipl.-Ing. H. Schmidt, FHL

„Dynamische Messungen an Kleinmotoren“

Teilprojekt 4.1 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Geplanter Beginn: 1977

K u r z t e x t :

Die heute üblichen Prüfstände für Kleinmotoren erfassen nur das quasi-stationäre Verhalten der Motoren. An einem besseren dynamischen Modell sind sowohl Anwender interessiert, die eine genauere Beschreibung des Betriebsverhaltens wünschen, wie auch Entwickler von Motoren, die Aussagen über die Anpassungsfähigkeit von Motorprinzipien an bestimmte Aufgaben machen müssen. Außerdem sollen Fehlerursachen bei schlechten Motoren möglichst genau bestimmt werden.

Zur genaueren Beschreibung der Motoren soll die Beschleunigung direkt gemessen und Augenblickswerte der Feldgrößen erfaßt werden. Außerdem wird das Übertragungsverhalten mit Hilfe von Korrelationsmethoden untersucht. Es sollen Programme entwickelt werden, die den Zusammenhang zwischen berechneten und gemessenen Kennwerten möglichst deutlich erkennen lassen.

Außer einem Gerät zur Messung der Beschleunigung können die Untersuchungen mit vorhandenen Geräten bzw. Geräten, die noch aus Ersteinrichtungsmitteln beschafft werden sollen, durchgeführt werden.



## C. 16 Fachbereich 16

### *Elektrische Energietechnik*

#### **Statistische Zusammenfassung**

##### FHL-Stellen:

insgesamt 14

besetzt 12

unbesetzt 2 (Berufungsverfahren laufen)

Studenten: 273

Wissenschaftliche Mitarbeiter: —

Nichtwissenschaftl. Mitarbeiter: 7

Experimentelle Ausstattung: ca. 2 Mill. DM

Beteiligung am Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

##### Einzelforschungsvorhaben:

genehmigt 1 innerhalb des Forschungsschwerpunktes  
Elektrische Kleinantriebe

beantragt 1 innerhalb des Forschungsschwerpunktes  
Elektrische Kleinantriebe

geplant 1 innerhalb des Forschungsschwerpunktes  
Elektrische Kleinantriebe

1 weiteres

### **C. 16.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs**

Der Fachbereich Elektrische Energietechnik, hervorgegangen aus der im Jahre 1964 in Soest gegründeten Ingenieurschule, vermittelt z. Z. in einem Fachhochschulstudiengang mit praxisnahen Experimentiereinrichtungen anwendungsorientiertes, auf Tätigkeitsfelder ausgerichtetes Wissen der Elektrotechnik im Studium zur Ausbildung sowie im Kontaktstudium zur Weiterbildung.

In den ersten vier Semestern werden spezielle Lehrgebiete einer bestimmten Studienrichtung der Elektrotechnik nicht behandelt. Neben Unterweisungen in angrenzenden Wissensgebieten (Chemie und Werkstofftechnik, Volks- und Betriebswirtschaftslehre) liegt das Gewicht der Ausbildung auf der Erarbeitung der mathematischen und physikalischen Grundlagen und der elektrotechnischen Grundgebiete (Elektrotechnik, Meßtechnik, Regelungstechnik, Digitaltechnik, Elektronik, Energiewandler, Energieverteilung, Nachrichtentechnik). Der Student soll in diesem Studienabschnitt zunächst auf breiter Basis Kenntnisse erwerben, die ihn befähigen, auftretende Probleme auf verschiedenen Gebieten der Elektrotechnik selbständig zu erfassen, zu erarbeiten und zu einer Lösung zu führen. Das selbständige Arbeiten mit dem technisch-naturwissenschaftlichen Rüstzeug an Ingenieuraufgaben tritt in den letzten beiden Semestern in den Vordergrund. Nach Neigung und Eignung kann sich der Student jeweils für eine von vier Fächerkombinationen, die Probleme der Elektrischen Energietechnik behandeln, entscheiden:



**Elektrophysik** mit den Studienfächern:

Partielle Differentialgleichungen, Matrizen und Optimierung, Elektrodynamik der Materie, Maxwellsche Theorie und Elektronentheorie, Elektrophysikalisches Praktikum.

**Antriebstechnik** mit den Studienfächern:

Energiewandler, Antriebs- und Automatisierungstechnik, Energieelektronik, Meßverfahren der Antriebstechnik.

**Energieverteilung** mit den Studienfächern:

Kraftwerke und Netze, Hochspannungstechnik, Dampferzeugungsanlagen, Energiewirtschaft.

**Prozeßautomatisierung** mit den Studienfächern:

Mathematische Informationstheorie, Datenerfassung und -verarbeitung, Programmieren, Meßverfahren der Prozeßautomatisierung, Übertragungstechnik.

In einer breit angelegten Basis werden die gemeinsamen Grundlagen verwandter Studienrichtungen innerhalb der Elektrotechnik berücksichtigt, während die Spezialisierung für ein bestimmtes Tätigkeitsfeld auf die exemplarische Durchdringung des anwendungsorientierten Wissensstoffes beschränkt wird. Besondere Betonung erfahren dabei solche Ausbildungskomponenten, die als methodisches Werkzeug zur selbständigen Erweiterung von Wissen und Fähigkeiten dienen.

Ziel der Ausbildung im Fachbereich Elektrische Energietechnik ist es, den Studenten auf sein berufliches Tätigkeitsfeld vorzubereiten und ihm die dafür erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden, dem Studiengang Elektrotechnik entsprechend so zu vermitteln, daß er zu wissenschaftlicher Arbeit, zu wissenschaftlichem Denken und zu verantwortlichem Handeln befähigt wird.

Die Entwicklung von Forschungsakzenten im Fachbereich 16 ist vor dem Grundraster der Finanzknappheit angesichts der Aufgaben eines Fachhochschulstudienganges und des damit erwartbaren Stellenplans begrenzt. Bei der Beurteilung des Forschungspotentials im Fachbereich darf nicht unberücksichtigt bleiben, daß die Aufbausituation des Fachbereichs der stets von Auflösung bedrohten Soester Hochschulabteilung dazu geführt hat, daß die Fachhochschullehrer überdurchschnittlich große Anteile ihrer Aktivität auf Lehre und Selbstverwaltung konzentrieren müssen. Dies ist insofern bedauerlich, als die ohnehin beschränkten Forschungskapazitäten eines einen Fachhochschulstudiengang anbietenden Fachbereichs über das Maß ihrer vergleichsweise geringen stellenmäßigen Besetzung hinaus besonders beschnitten werden. Aus diesen Tatbeständen ergibt sich weiterhin, daß die Bereitstellung von Mitteln in Zukunft bescheiden sein wird, denn bekanntlich sind die Erfolgsaussichten für Anträge auf Bereitstellung von Mitteln um so schlechter, je geringer das einzubringende Forschungspotential der Antragsteller ist.



Daß dennoch in der Vergangenheit in bescheidenem Maße Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nachgegangen werden konnte, ist wesentlich dem guten Kontakt vieler Fachhochschullehrer zur Industrie und oft ihrer Opferbereitschaft zu verdanken.

### C. 16.2 Einzelprojekte

Prof. Dr.-Ing. W. Becker, FHL

„Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe durch digitale Mikroprozessoren“

Teilprojekt 3.1 im Forschungsschwerpunkt „Elektrische Kleinantriebe“

Förderung: durch MWuF

Dauer: 1976 bis 1978

#### Kurzt ext :

Die Entwicklung digitaler Mikroprozessoren bietet die Möglichkeit, die Steuerung und Regelung elektrischer Antriebe zu vereinfachen und zu verbessern. Hierzu sind geeignete Meßsignale, Meßverfahren und Stellverfahren auszuwählen (frequenzanaloge Meßverfahren, Zweipunktstellglieder) sowie geeignete Steuer- und Regelalgorithmen (suboptimale Algorithmen) einzusetzen, zu untersuchen und den speziellen Erfordernissen der Antriebsregelung anzupassen. Vorteile sind insbesondere durch erhöhte Zuverlässigkeit, geringeren Raumbedarf, geringere Verkabelungskosten, einfachere Inbetriebnahme, einfache Erweiterbarkeit und Änderungsmöglichkeit, sowie in der Führung durch übergeordnete Prozeßrechner zu erwarten. Diese Möglichkeiten sollen an einem Experimentalsystem untersucht und demonstriert werden.

Prof. Dipl.-Ing. J. Grüneberg, FHL

„Untersuchungen an Kondensatormotoren“

Teilprojekt 1.2 des Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“

Es handelt sich um ein Eigenprojekt der GH Paderborn, das in Zusammenarbeit mit der Firma Siemens AG, Elektromotorenwerk Würzburg, durchgeführt wird.

Dauer: 1976 bis 1978

#### Kurzt ext :

Es wird ein Kondensatormotor entwickelt, der im Gegensatz zu den in diesem Leistungsbereich derzeit bekannten Motoren konzentrierte Wicklungen trägt. An diesem Motor besteht nicht nur wegen des geringen Fertigungsaufwandes ein wirtschaftliches Interesse, sondern er gewinnt auch wissenschaftlich dadurch an Bedeutung, daß zur Berechnung seines Betriebsverhaltens neue Theorien entwickelt werden müssen. Ansätze sollen hier mit der Gesamtfeldtheorie gemacht werden.



Prof. Dr. A. Pfützenreuter, FHL

„Zunahme der Permeabilität bei der Kaltumformung eines antiferromagnetischen Werkstoffes“

Dauer: 1974

Kurzt ext:

Für den Einsatz als Bandagendrähte in der elektrotechnischen Industrie und als Seildrähte für besondere Anwendungen im Verteidigungsbereich kommen austenitische Stahldrähte zum Einsatz. Nach neueren Vorstellungen ist auf Grund von Strukturuntersuchungen mit Neutronen die geringe Permeabilität dieser Stähle auf eine antiferromagnetische Spinanordnung im Austenitkristallgitter zurückzuführen. Bei zunehmender Kaltumformung nimmt je nach Zusammensetzung der Stähle mit der damit verbundenen Austenitstabilität die Permeabilität zu und erreicht Werte, die das Material für die oben angeführten Einsatzgebiete unbrauchbar machen. In der vorliegenden Arbeit wurden Stähle – neben drei Probegruppen aus Spezialstählen –, Proben aus einer Ziehfolge des Werkstoffes 1.43000 8 Cr Ni 188 (V2A-N) untersucht. Das Ausgangsmaterial dieser Ziehfolge lag im lösungsgeglühten, abgeschreckten Zustand vor und wies eine Permeabilität von 1.0035 auf. Bereits nach zwei Zügen mit einer Gesamtumformung von 35 % ist diese auf 1.0622 angewachsen. Nach 5 Zügen mit einer Gesamtumformung von 63,5 % erreicht sie einen Wert von 1,294. Die Permeabilitätsmessungen wurden mit einer, im Rahmen der Untersuchungen selbst gebauten, magnetischen Waage nach Gouy durchgeführt.

Es ist beabsichtigt, die Untersuchungen auf weitere austenitische Stahlqualitäten auszudehnen und durch röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen zu ergänzen.

## C. 17 Fachbereich 17

*Mathematik – Informatik*

### Statistische Zusammenfassung

Im Fachbereich sind 7 o. Professoren, 2. Wiss. Räte und Professoren und 11 Fachhochschullehrer tätig. Zwei Stellen für ordentliche Professoren, 4 Stellen für Fachhochschullehrer und eine Stelle eines Studienprofessors sind noch zu besetzen. Hinzu kommen wiss. Mitarbeiter.

### C. 17.1 Situation und Entwicklung des Fachbereichs

Dem Fachbereich obliegt die Ausbildung von Studenten im integrierten Studiengang Mathematik, sowie die fachwissenschaftliche und fachdidaktische Ausbildung der Studenten in den Studiengängen Lehramt Primarstufe, Sekundarstufe I und II im Fach Mathematik. Dazu treten der Lehramtsstudiengang Sek. II berufliche Fachrichtung Informatik und der Fachhochschulstudiengang Informatik. Weiterhin obliegt dem Fachbereich die mathematische Ausbildung der Studenten in den integrierten Studiengängen Physik, Chemie, Elektrotechnik und Maschinenbau.



Im Bereich der Forschung werden besonders die Disziplinen Algebra, Analysis, Angewandte Mathematik, Didaktik der Mathematik und Anwendungen der Informatik gepflegt. Die folgenden Stichworte sollen einen groben Überblick über dabei behandelte Teilgebiete geben; im übrigen wird auf die Bibliographie verwiesen.

a) Algebra:

(kommutative und nichtkommutative) Ringtheorie unter besonderer Berücksichtigung homologischer und bewertungstheoretischer Methoden; algebraische Funktionenkörper höheren Transzendenzgrades; additive und multiplikative Zahlentheorie.

b) Analysis:

Funktionenräume mit Gewichtsbedingungen, Approximationseigenschaften in Funktionenräumen, Fortsetzungssätze für dominierte additive Abbildungen, Integraldarstellungen linearer Abbildungen, nichtlokal-konvexe Vektorräume, Theorie äquivalenter Potenzreihen.

c) Angewandte Mathematik

Partielle Differentialgleichungen aus dem Gebiet der mathematischen Physik (Navier-Stokes-Gleichung, Vlasov-Boltzmann-Gleichung), nichtlineare Diffusionsprobleme und zwar jeweils qualitative Untersuchung und numerische Lösung, Stochastische Differentialgleichungen in Banachräumen, nichtlineare Fixpunktsätze.

d) Didaktik der Mathematik:

Untersuchung des Problemlöseverhaltens bzw. des Aufbaus von Problemlösestrategien.

e) Anwendungen der Informatik

Wahrscheinlichkeitstheoretische Verfahren bei der Strukturplanung elektronischer Rechanlagen.

Der größte Teil der Forschungsvorhaben in diesen Disziplinen wird im Rahmen des Forschungsschwerpunktes „Analyse von Modellsystemen . . .“ behandelt; darauf wird im folgenden hingewiesen.

Gerade im Bereich Mathematik und Informatik ist Kommunikation mit anderen Wissenschaftlern unumgänglich notwendig. Im Rahmen des regelmäßig stattfindenden Mathematischen Kolloquiums gelang es uns, bekannte Mathematiker des In- und Auslandes für Vorträge zu gewinnen.

Zwei größere Veranstaltungen führten im Jahre 1975 eine Reihe von Mathematikern nach Paderborn. An einer Arbeitstagung über „Primitive Ideale in Einhüllenden halbeinfacher Lie-Algebren“ nahmen etwa 20 Wissenschaftler anderer deutscher Hochschulen teil. In der Zeit vom 15. 9.—15. 10. 1975 fand ein Ferienkurs in Angewandter Mathematik statt; in den Vorlesungen, die u. a. von Herrn Neuenzert im Rahmen einer Gastprofessur gegeben wurde, wurden „Nichtlineare Probleme der Plasmaphysik und Hydromechanik“ behandelt. Zur Diskussion standen mathematische Modelle für scheinbar weitauseinander liegende Bereiche der Physik, die



auch systematisch vom Standpunkt ihrer praktischen Lösung auf elektronischen Rechenanlagen betrachtet wurden.

Eine institutionalisierte Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern anderer Hochschulen besteht nicht; dieses scheint im Bereich der Mathematik auch nicht notwendig zu sein. Daß von Fall zu Fall je nach dem anstehenden Problem mit auswärtigen Wissenschaftlern zusammengearbeitet wird, ist selbstverständlich und wird durch die Bibliographie nachgewiesen. Es sei auch darauf hingewiesen, daß bei der Durchführung der numerischen Behandlung der partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik eine enge Kooperation mit dem Rechenzentrum der Kernforschungsanlage in Jülich besteht.

Im Fachbereich wurden bisher zwei Promotionsverfahren erfolgreich abgeschlossen:

W. Lusky: Zur Struktur von Lindenstraußräumen

C. F. Nelius: Ringe mit eindeutiger Addition.

### C. 17.2 Einzelprojekte

Prof. Dr. B. Bierstedt

„Holomorphe Funktionen in unendlichdimensionalen Räumen“

Bei diesem Projekt handelt es sich um die Betrachtung von holomorphen Funktionen und Keimen holomorpher Funktionen in unendlichdimensionalen Räumen, insbesondere komplexen (FS)- und nuklearen Fréchet-Räumen. (Dieses Projekt wird wieder in Zusammenarbeit mit Herrn Meise durchgeführt). Eine erste Ankündigung der bereits erzielten Ergebnisse erscheint bald in den C. R. Acad. Sci. Paris, während vor einigen Wochen eine ausführliche Publikation in „preprint“-Form hergestellt wurde. Ausgehend von diesen Ergebnissen, die neue Gesichtspunkte zur Theorie holomorpher Funktionen in lokalkonvexen Räumen liefern, sollen weitere Untersuchungen erfolgen. Es stellt sich u. a. auch die Frage, ob man die Resultate auf differenzierbare Funktionen in reellen topologischen Vektorräumen übertragen kann. Die Forschung in diesem Bereich dauert an.

Prof. Dr. B. Fuchssteiner (Projektleiter)

Teilprojekt „Analysis“ im Forschungsschwerpunkt:

„Analyse von Modellsystemen in Naturwissenschaft, Technik, Ökonomie und Pädagogik mit Hilfe mathematischer Strukturen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Behandlung durch informationsverarbeitende Systeme“ (im weiteren: „Modellsysteme“)

Einführung:

Als Bindeglied zwischen den Anwendungen und der abstrakten Grundlagenforschung nimmt die Analysis in der heutigen Mathematik eine besonders wichtige Stellung ein. In diesem Gebiet werden Grundlagen und Methoden entwickelt, auf denen die Verfahren der anwendungsorientierten



numerischen Mathematik, der Informatik, sowie der mathematischen Physik beruhen.

In weitem Bogen überspannt die Analysis heute viele Teilgebiete der Mathematik, mannigfache Forschungsaktivitäten lassen sich unter diesem gemeinsamen Begriff einordnen.

Innerhalb der Analysis haben sich in den letzten Jahren die Funktionentheorie und die Funktionalanalysis als Teilgebiete besonderer Bedeutung herausgeschält. Diese Bedeutung wird belegt dadurch, daß die klassischen Grundlagen beider Disziplinen dem Studenten heute bereits im Grundstudium vermittelt werden.

Die Funktionalanalysis hat ihren Ausgang genommen von der von Hilbert und seinen Mitarbeitern entwickelten Theorie der linearen Integralgleichungen. Streckenweise entwickelte sie sich in engem Kontakt mit der Physik, daraus erklärt sich, daß die Funktionalanalysis heute für viele Anwendungen unentbehrlich geworden ist. Eine Vielzahl von mathematischen Theorien und Methoden wird heute durch sie in einen übergreifenden Zusammenhang eingeordnet. In der Funktionentheorie hat eine Entwicklung zu abstrakter Arbeitsweise hin stattgefunden, algebraische Begriffsbildungen spielen eine immer größere Rolle. Besondere Aktivitäten sind heute bei der Erforschung von Funktionen mehrerer Variablen zu beobachten. Die beiden Gebiete ergänzen sich in glücklicher Weise.

Das Teilprojekt Analysis ist in enger Weise mit den benachbarten Bereichen der numerischen und angewandten Mathematik und der Algebra verzahnt. Schon vorhandene gemeinsame Forschungsaktivitäten mit anderen Disziplinen sollen in Zukunft noch stärker ausgebaut werden.

Im Rahmen des Teilprojektes wurden bzw. werden die folgenden Einzelprojekte bearbeitet:

1. Räume stetiger, differenzierbarer oder holomorpher Funktionen mit Gewichtsbedingungen,
2. lokalkonvexe Garben von Funktionen, Distributionen und Produktgarben,
3. topologische Tensorprodukte und Approximationseigenschaft,
4. Integraldarstellung von linearen Abbildungen,
5. Fortsetzung additiver Abbildungen,
6. Partialwellenanalyse bei Evolutionsgleichungen,
7. Existenz von Mittelwerten multiplikativer zahlentheoretischer Funktionen,
8. Werteverteilungsfragen in der additiven Zahlentheorie,
9. Theorie äquivalenter Potenzreihen.

Diese Einzelprojekte werden nachfolgend näher beschrieben.

1. **Räume stetiger, differenzierbarer oder holomorpher Funktionen mit Gewichtsbedingungen**

L. Nachbin hat in Zusammenhang mit Verallgemeinerungen des Bernstein-



schen Approximationsproblems gewichtete Räume stetiger Funktionen eingeführt. Diese Räume bilden den geeigneten allgemeinen Rahmen, um ein besseres Verständnis spezieller Resultate zu ermöglichen und, darauf aufbauend, neue Methoden zu entwickeln.

Tensorproduktdarstellungen gewichteter Räume vektorwertiger Funktionen erlaubten es, vektorwertige Probleme oft auf skalare oder mehrdimensionale Probleme in gewisser Weise somit auf eindimensionale zu reduzieren. Bei analogen Untersuchungen für differenzierbare Funktionen blieb eine Reihe von Problemen offen, die in der Zukunft weitgehend geklärt werden sollen. Ähnlich ergab sich bei der Untersuchung induktiver Limites gewichteter Räume stetiger und holomorpher Funktionen eine Reihe interessanter Fragen und Probleme, die in Spezialfällen bereits vollständig gelöst werden konnten. Gewichtete Verallgemeinerungen des Riesz'schen Darstellungssatzes erlaubten eine Erweiterung eines vektorwertigen gewichteten Approximationssatzes vom Stone-Weierstrass Typ. Dies führte zu einer Lokalisierung der Approximationseigenschaft für Teilräume gewichteter Räume stetiger Funktionen. Offen bleibt, ob eine solche Lokalisierung auch bei differenzierbaren Funktionen möglich ist.

Die bewiesenen Resultate lassen sich bereits auf die Theorie der Distributionsrandverteilungen holomorpher Funktionen sowie bei der Fouriertransformation von Distributionen anwenden.

Das beschriebene Einzelprojekt wurde von Prof. Bierstedt und Dr. Kleinstück in Zusammenarbeit mit auswärtigen Mathematikern bearbeitet.

## **2. Lokalkonvexe Garben von Funktionen, Distributionen und Produktgarben**

Hierbei handelt es sich um eine Zusammenarbeit der Professoren Bierstedt, Gramsch (Kaiserslautern) und Meise (Düsseldorf). Angeregt wurden die Untersuchungen durch Arbeiten von Gramsch über gemischte Parameterabhängigkeit von Semi-Fredholmoperatoren. Die hauptsächlichen Anwendungen liegen auf dem Gebiet der Operatorentheorie, der Distributionen und der partiellen Differentialgleichungen.

Bei den bisherigen Untersuchungen standen als Hilfsmittel gewisse Dichtheitsaussagen im Mittelpunkt. Dadurch ist ein enger Zusammenhang mit der Frage nach der Approximationseigenschaft der entsprechenden Räume gegeben. Für Produktgarben, deren einer Faktor die Garbe der stetigen Funktionen ist, ergab sich eine Lokalisierung der Approximationseigenschaft, die sofort die gewünschten Dichtesätze zur Folge hat. In allgemeineren Fällen war zwar keine solche Lokalisierung möglich, doch konnten lokale Ergebnisse über Tensorprodukte auf Produktmengen benutzt werden, um sie unter Verwendung geeigneter Zerlegungen der Eins „zusammenzukleben“.

Die Dichtheitsaussagen wurden dann mit ähnlichen Methoden und Mittag-Leffler-Schlüssen dazu benutzt, Liftings von Vektorfunktionen bzw. Vektordistributionen zu bekommen. Dadurch gelang in schärferer Weise als



bisher ein Tensorieren exakter Sequenzen. Hieraus folgt dann das Verschwinden gewisser Kohomologiegruppen über regulären offenen bzw. kompakten Mengen in einem Produkt.

### **3. Topologische Tensorprodukte und Approximationseigenschaft**

Die Theorie topologischer Tensorprodukte ist ein wichtiges Hilfsmittel in vielen Bereichen der Funktionalanalysis, z. B. bei der Behandlung vektorwertiger Funktionen und Distributionen. Hierbei werden konkrete Approximationsfragen in eine abstrakte Form gebracht und mit scharfen Methoden der Theorie topologischer Vektorräume gelöst.

In diesem Projekt ging es darum, einen allgemeinen Überblick über die Theorie topologischer Tensorprodukte (hier insbesondere das injektive Tensorprodukt) sowie über positive Ergebnisse zur Approximationseigenschaft zu bekommen, um ein Lehrbuch über dieses Gebiet zu verfassen, das neueren Entwicklungen Rechnung trägt und die bisherige Theorie weiter abrundet und systematisiert. Die Vorarbeiten für ein solches Lehrbuch der Professoren Bierstedt und Meise (Düsseldorf) sind bereits weit gediehen. Außerdem gelang es in der bisherigen Forschung, Ergebnisse zur Vererbung der Approximationseigenschaft zu erhalten und einen überraschenden Satz zur Lokalisierung der Approximationseigenschaft bei Funktionenräumen aus einer Verallgemeinerung des Satzes von Stone-Weierstrass und topologischen Tensorproduktmethoden komplizierter Art herzuleiten.

### **4. Integraldarstellung von linearen Abbildungen**

Es wurde das Problem untersucht, welche linearen Abbildungen auf einem Funktionenkegel sich als Integrale darstellen lassen. Dieses Problem ist deshalb wichtig, weil man diejenigen linearen Abbildungen charakterisieren will, die sich auf vollständige Vektorverbände so fortsetzen lassen, daß die Fortsetzung die Konvergenzeigenschaft hat, welche man üblicherweise von Integralen erwartet.

Die für den Fall reellwertiger Abbildungen bekannten klassischen Sätze von Riesz und Choquet wurden in eine übergreifende Theorie eingeordnet. Die Zusammenhänge zwischen Integraldarstellungen und der Strukturtheorie kompakter konvexer Mengen wurden untersucht.

Es wurden Kriterien erarbeitet, welche Integraldarstellungen für alle positiven linearen Abbildungen garantieren. Ein viel komplizierteres Problem ist jedoch die Charakterisierung derjenigen linearen Abbildungen, die Integraldarstellungen zulassen, auch wenn die globalen Kriterien versagen. Bei der Lösung dieses Problems wurden erste Ergebnisse erzielt.

Diese Untersuchungen wurden von Prof. Fuchssteiner zum Teil in Zusammenarbeit mit Mathematikern ausländischer Universitäten durchgeführt.

### **5. Fortsetzungen additiver Abbildungen**

Es wurden allgemeine Fortsetzungsmethoden für subadditiv dominierte additive Abbildungen auf Halbgruppen gefunden. Diese Fortsetzungssätze



beschränken sich nicht nur auf den skalarwertigen Fall, sondern gelten auch für bestimmte Vektorverbände, ja sogar für einige Verbandshalbgruppen.

Die Fortsetzungssätze beinhalten einerseits Sätze vom Hahn-Banach-Typ, andererseits Extremalaussagen vom Krein-Milman-Typ. Erste Ansätze für eine übergreifende Theorie, in die auch die bekannten Ergebnisse über die Fortsetzung kompakter Operatoren eingeordnet werden können, konnten erarbeitet werden.

Besonders wichtig erscheint der Fall additiver Abbildungen mit Werten in Verbandshalbgruppen, da er ein neues Feld für Anwendungen eröffnen würde. Trotz erster Ergebnisse sind für diesen Fall jedoch noch viele Probleme offen.

Das Projekt wurde von Prof. Fuchssteiner bearbeitet.

## **6. Partialwellenanalyse bei Evolutionsgleichungen**

Schwingungsprobleme in anisotropen Medien führen häufig zu nichtlinearen Evolutionsgleichungen, deren Lösungen für große Zeit in Einzelwellen mit bestimmten charakteristischen Geschwindigkeiten zerfallen. Diese Einzelwellen werden Solitone genannt.

Da ähnliche Phänomene auch bei nichtlinearen Differentialgleichungen, die bei den Modellen der axiomatischen Quantenfeldtheorie eine Rolle spielen, vorkommen, fand die Solitonenforschung in der letzten Zeit eine große Aufmerksamkeit.

Für den Fall verschiedener wechselwirkender Solitone konnte die zugrundeliegende nichtlineare partielle Differentialgleichung auf ein System gewöhnlicher Differentialgleichungen zurückgeführt werden.

Ein solches System läßt sich natürlich sehr viel einfacher behandeln als die entsprechende nichtlineare partielle Differentialgleichung. Dies berechtigt zur Hoffnung, daß sich in Zukunft einige Solitonwechselwirkungsphänomene leichter erklären lassen. Erste Ergebnisse in dieser Richtung wurden bereits erzielt. Die beschriebene Zurückführung nichtlinearer partieller Differentialgleichungen auf Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen wurde für die Korteweg-de-Vries und für die Sine-Gordon-Gleichung behandelt.

Das Projekt wurde von Prof. Fuchssteiner bearbeitet.

## **7. Existenz von Mittelwerten multiplikativer zahlentheoretischer Funktionen**

Frühere Untersuchungen über Existenz von Mittelwerten multiplikativer zahlentheoretischer Funktionen werden fortgeführt. Es zeigte sich dabei, daß für gewisse multiplikative Funktionen, deren Betrag höchstens 1 ist und für eine Klasse von Folgen natürlicher Zahlen der Mittelwert von  $f$  auf dieser Folge existiert und von Null verschieden ist. Im speziellen Fall der Folge  $[\alpha n]$ ,  $\alpha$  irrational, wurde eine Vermutung von P. Erdős bestätigt. Die behandelten Folgen sind deswegen von besonderem Interesse, weil



sich die bislang benutzten Methoden dabei nicht anwenden ließen. Dieses Projekt wurde von Prof. Indlekofer bearbeitet.

#### 8. Werteverteilungsfragen in der additiven Zahlentheorie

Bei der Untersuchung von Werteverteilungsfragen der additiven Zahlentheorie gelang es – wiederum für Klassen von Folgen natürlicher Zahlen, notwendige und hinreichende Bedingungen für die Existenz einer Grenzverteilung anzugeben, wenn  $f$  eine additive zahlentheoretische Funktion bezeichnet. Als Anwendung ergaben sich Aussagen über eine Charakterisierung von Eindeutigkeitsmengen für additive Funktionen.

Das Projekt wurde von Prof. Indlekofer bearbeitet.

#### 9. Theorie äquivalenter Potenzreihen

Im Bereich der Funktionentheorie wurde die Theorie äquivalenter Potenzreihen weiterverfolgt. Dabei wurden u. a. Untersuchungen und Vermutungen von G. Halasz über die konforme Invarianz der absoluten Konvergenz vervollständigt bzw. abschließend beantwortet. Darüber hinaus wurde gezeigt, daß diese Ergebnisse die Automorphismen gewisser Algebren holomorpher Funktionen über dem Einheitskreis vollständig charakterisieren. Dadurch wurden u. a. Untersuchungen von J. P. Kahane erheblich erweitert und verschärft.

Zur Vervollständigung der Untersuchungen über äquivalente Potenzreihen sollen in Zukunft Funktionen behandelt werden, die über den Rand des Einheitskreises hinaus fortsetzbar sind. (Alle bisher in diesem Zusammenhang gefundenen Funktionen hatten die Einheitskreislinie als Begrenzung ihres Holomorphiegebietes). Die Ergebnisse hätten dann zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten bei Aussagen über die Äquivalenz von Summierungsverfahren.

Das Projekt wird von Prof. Indlekofer bearbeitet.

Zur Förderung des Teilprojektes „Analysis“ wird Ende November in Paderborn eine dreitägige Tagung stattfinden, an der etwa 20 Wissenschaftler aus Europa und Übersee über ihre neuesten Ergebnisse berichten werden.

Dr. L. Hefendehl

„Vierdimensionale quadratische Divisionsalgebren über lokal kompakten, unzusammenhängenden Körpern“

Dauer: 1973–1975

Kurzt ext:

Wie J. M. Osborn 1966 gezeigt hat, ist allgemein eine quadratische Divisionsalgebra bestimmt durch einen linearen Unterraum der Codimension 1, der die Struktur einer antikommutativen Algebra ohne zweidimensionale Unterhalbgebren, einer sogenannten Q-Algebra, trägt und auf dem zusätzlich eine Bilinearform  $b$  definiert ist mit der Eigenschaft, daß die Summenform  $(1) + (-b)$  eine anisotrope quadratische Form induziert. Da über



einem lokalen Körper jede quadratische Form in mehr als vier Variablen isotrop ist, hat folglich jede endlichdimensionale quadratische Divisionsalgebra über einem lokalen Körper die Dimension 2 oder 4.

Ferner ist bekannt, daß zwei quadratische Divisionsalgebren isomorph sind, wenn zwischen ihren  $Q$ -Algebren ein Algebra-Isomorphismus besteht, der zugleich eine Isometrie der zugehörigen Bilinearform ist.

Demnach ist für eine Klassifizierung der vierdimensionalen quadratischen Divisionsalgebren über einem lokalen Körper  $F$  folgender Weg möglich:

1. Klassifizierung der dreidimensionalen  $Q$ -Algebren über  $F$
2. Bestimmung der zulässigen ternären Bilinearformen über  $F$
3. Bestimmung der Automorphismengruppe einer dreidimensionalen  $Q$ -Algebra
4. Klassifizierung der zulässigen Bilinearformen nach Isometrie bezüglich der Automorphismengruppe einer gegebenen  $Q$ -Algebra.

Die Problemstellungen in 1. und 3. lassen sich ebenfalls auf Probleme aus der Theorie der quadratischen Formen reduzieren.

Die Untersuchung verbindet darum Methoden und Hilfsmittel aus der Theorie der quadratischen Formen mit den Hilfsmitteln aus der algebraischen Zahlentheorie, die sich auf die Struktur der lokalen Körper beziehen.

Zu den aufgeführten vier Punkten wurden folgende Ergebnisse erzielt:

1. Die dreidimensionalen  $Q$ -Algebren sind bis auf Isomorphie durch eine einzige Invariante aus dem Grundkörper bestimmt. In Abhängigkeit von diesen Invarianten werden charakteristische Multiplikationskonstanten explizit bestimmt.
2. Die Bilinearformen werden anhand von Matrixdarstellungen explizit angegeben.
3. Es wird gezeigt, daß die Automorphismengruppe einer  $Q$ -Algebra antiisomorph zur Drehgruppe einer quadratischen Form ist.
4. Jede Isometrieklasse besitzt mindestens zwei charakteristische Invarianten. Eine Ermittlung der genauen Zahl der Invarianten steht noch aus.

Prof. Dr. C. Kuck, FHL

Teilprojekt: „Rechenanlagen“

im Forschungsschwerpunkt: „Modellsysteme“

Kurztex t:

Es geht hier um die Anwendung wahrscheinlichkeitstheoretischer Verfahren bei der Strukturplanung für die Hard- und Software elektronischer Rechenanlagen.

Die theoretischen Grundlagen des Projektes sind erarbeitet worden. In der Warteschlangentheorie haben die Bediener bekanntlich zwei Zustände: besetzt und frei. Wir haben die Bediener durch deterministische Automaten ersetzt, die sequentiell Programme verarbeiten, deren Eigenschaften statistisch bestimmt sind. Es arbeiten  $n$  Automaten, jeder mit einer eigenen



Warteschlange versehen, quasiparallel. Die  $n$  Automaten sind dabei durch gemeinsame Benutzung von Betriebsmitteln, deren Quantität beschränkt ist, gekoppelt. Durch die Kopplung behindern sich die Automaten gegenseitig. Ferner kann ein Automat in einem anderen durch Steuerkommandos Übergänge erzwingen. Der Eingang in die deterministischen Automaten ist also stochastisch. Es konnte gezeigt werden, daß der stochastische Eingang entscheidbar ist.

Die  $n$  Automaten abstrahieren  $n$  Prozesse, die von einem Mehrfach-Programm-Betriebssystem verwaltet werden.

Die Fragestellungen sind dann die gleichen wie in der Warteschlangentheorie: mittlere Anzahl Elemente in den Schlangen und den Systemen, mittlere Wartezeiten und mittlere Antwortzeiten, Reserven in Abhängigkeit der Verteilungen für Einströmungen und Bedienraten. Hinzu kommt hier die Konkurrenz um die beschränkten Betriebsmittel und die Behinderung durch Steuerkommandos.

Das entwickelte Gleichungssystem besteht aus 10 simultanen linearen Gleichungssystemen, deren Koeffizienten jeweils von den Lösungen der anderen Gleichungssysteme abhängen. Das ganze nichtlineare Gleichungssystem wird mit Hilfe des Gradientenverfahrens gelöst. Die Konvergenz ist gut.

Mit Hilfe der berechneten Zustandswahrscheinlichkeiten lassen sich dann alle Kenngrößen angeben. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, daß sich ein detaillierter Überblick über die Verkehrsströme im Rechner und über die Abgestimmtheit seiner Hard- und Software-Konfiguration ergibt.

Prof. Dr. H. Lenzing (Projektleiter)

Teilprojekt: „Algebra“

im Forschungsschwerpunkt: „Modellsysteme“

Einführung:

Im Teilprojekt Algebra werden folgende Einzelprojekte behandelt:

1. Direkte Zerlegungen in Modulkategorien,
2. Endomorphismenringe von projektiven (vorzugsweise nicht endlich erzeugten) Moduln,
3. Homologische Untersuchungen von geordneten Mengen und triangulären Matrixringen,
4. Konstantenreduktion in der algebraischen Geometrie,
5. Geschlecht von Funktionenkörpern und Dualität,
6. Bewertungstheoretische Methoden zur Strukturuntersuchung von Ringen.

Diese Einzelprojekte werden nachfolgend näher beschrieben; die ersten drei Projekte werden von Prof. Lenzing, die weiteren drei von Prof. Kiyek bearbeitet.

#### 1. Direkte Zerlegungen in Modulkategorien

Die Darstellung von Moduln als direkte Summe von Moduln vorgegebenen Typs (z. B. zyklischen, endlich erzeugbaren usw.) gehört zu den klassi-



schen Aufgaben der Ringtheorie; es erübrigt sich, hier auf die vielfältige Anwendbarkeit dieser Zerlegungen in der kommutativen und nichtkommutativen Algebra (vor allem auch in der Darstellungstheorie von Gruppen) näher einzugehen. Beschränkt man sich auf die direkten Zerlegungen von endlich erzeugbaren Moduln, so gibt es seit langem eine Fülle von Resultaten. Verlangt man dagegen solche Zerlegungen für alle Moduln über einem vorliegenden Ring, so wurde erst in den letzten Jahren ein entscheidender Durchbruch erzielt, obwohl schon in den dreißiger Jahren in Arbeiten von Köthe und Asano über einreihige Ringe diese Fragen angeschnitten und teilweise gelöst wurden.

Im Zusammenhang mit der untersuchten Fragestellung ist insbesondere die Lösung der Brauer-Thrall-Vermutung (jeder Ring von beschränktem Darstellungstyp ist von endlichem Darstellungstyp) für Algebren durch Roiter und für artinsche Ringe durch M. Auslander von Bedeutung.

Im Rahmen dieser Arbeiten wird gezeigt, daß die Modulkategorien über Ringoiden (d. h. gewisse Kategorien additiver Funktoren) der geeignete Rahmen sind, in dem Ringe von endlichem (bzw. beschränktem) Darstellungstyp zu untersuchen sind. Eine Verbesserung der Ergebnisse von Auslander ergibt sich, wenn man zur Untersuchung von Zerlegungsfragen von Moduln die sogenannten perfekten Ringoide einführt.

In diesem Kontext läßt sich die Brauer-Thrall-Vermutung für artinsche Ringe leicht beweisen.

Mit den geschilderten Methoden lassen sich neben bekannten Aussagen mehr globaler Natur auch Ergebnisse von stärker arithmetischem Charakter erzielen, z. B. Kompositionsverhalten der unzerlegbaren  $A$ -Moduln usw. Vor allem dieser Aspekt soll in der weiteren Bearbeitung des Teilprojektes verfolgt werden.

## 2. Endomorphismenringe von projektiven (vorzugsweise nicht endlich erzeugten) Moduln

Im Anschluß an Untersuchungen von W. Stephenson wurde für freie Moduln von *unendlichem* Rang bisher bewiesen, daß z. B. die folgenden Aussagen äquivalent sind:

- (1) Die Endomorphismenringe von  $F$  über  $A$  und  $G$  über  $B$  sind ringisomorph
- (2) Die Ringe  $A$  und  $B$  sind Morita-äquivalent und  $F$  und  $G$  haben denselben Rang.

Insbesondere ist es möglich, aus der Kenntnis des Endomorphismenringes von  $F$  — bei Vorliegen der Zusatzinformation, ob  $F$  endlich erzeugbar ist oder nicht — die Kategorie der  $A$ -Moduln und  $F$  als Objekt dieser Kategorie zu rekonstruieren.

Bei Übertragung dieser Ergebnisse auf projektive Moduln (Untersuchung also der Frage: wie weit bestimmt für einen projektiven  $A$ -Modul  $F$  der Endomorphismenring von  $F$  den Ring  $A$  und den Modul  $F$ ) treten zusätz-



liche Schwierigkeiten auf. Es scheint, daß in diesem Zusammenhang der volle Endomorphismenring zu wenig Information über  $A$  und  $F$  enthält und besser durch den Unterring der Endomorphismen von endlichem Rang zu ersetzen ist.

Im Rahmen des Vorhabens wurde bisher das folgende recht nützliche Ergebnis für projektive Generatoren  $F$  von  $A$  und  $G$  von  $B$  bewiesen:

Jeder Isomorphismus des Endomorphismenringes von  $F$  über  $A$  auf den Endomorphismenring von  $G$  über  $B$  wird durch eine Kategorieäquivalenz  $T$  von  $\text{Mod-}A$  in  $\text{Mod-}B$  induziert; insbesondere läßt sich jeder Ringisomorphismus zwischen den Ringen der Endomorphismen von endlichem Rang zu einem Isomorphismus der vollen Endomorphismenringe fortsetzen.

Es soll ferner untersucht werden, wie weit man in diesem Zusammenhang Aussagen für beliebige projektive Moduln oder beliebige Generatoren erhalten kann.

Interessant sind die Untersuchungen vor allem für eine genauere Kenntnis des Wechselspiels zwischen einem Ring  $A$  und dem Endomorphismenring  $B$  eines projektiven  $A$ -Moduls  $P$  in homologischer Hinsicht. Ist  $P$  ein freier Modul von endlichem Rang, so sind  $A$  und  $B$  Morita-äquivalent, unterscheiden sich daher in ihren homologischen Eigenschaften (z. B. globale Dimension, schwache globale Dimension usw.) nicht. Ist  $P$  frei von unendlichem Rang, so ergeben sich demgegenüber interessante Beziehungen zwischen der schwachen globalen Dimension von  $B$  und der globalen Dimension von  $A$ . (Es sei darauf verzichtet, die bisherigen Ergebnisse detailliert zu beschreiben und nur vermerkt, daß für genügend hohen Rang von  $P$  die beiden genannten Dimensionen übereinstimmen).

### 3. Homologische Untersuchungen von geordneten Mengen und triangulären Matrixringen

Ist  $I$  eine geordnete Menge, so werden

- a) seit längerer Zeit die homologischen Beziehungen zwischen  $\text{Mod-}A$  und der Funktorkategorie  $[I, \text{Mod-}A]$  untersucht. Vgl. hierzu vor allem die Arbeiten von B. Mitchell.

Ferner ist die Untersuchung

- b) der Funktoren

$$\lim \text{proj } [I, \text{Mod-}A] \rightarrow \text{Mod-}A$$

$$\lim \text{ind } [I^\circ, \text{Mod-}A] \rightarrow \text{Mod-}A$$

sowie ihrer Ableitungen von Interesse und führt auf den Begriff der homologischen bzw. cohomologischen Dimension von  $I$ , die ein Maß für die Exaktheit von  $\lim \text{proj}$  bzw.  $\lim \text{ind}$  bilden und sich als flache bzw. projektive Dimension eines geeigneten Objektes von  $[I^\circ, \text{Mod-}A]$  beschreiben lassen.

Zur Frage a) sind durch Mitchells Arbeiten die Differenzen  $d = \text{gl. dim } [I, \text{Mod-}A] - \text{gl. dim } A$ , entsprechend auch für die schwache globale Dimension, vor allem für endliche geordnete Mengen untersucht worden. Für



unendliche geordnete Mengen wurden im Rahmen des Vorhabens zunächst die notwendigen Techniken zur Beschreibung der projektiven bzw. flachen Objekte in  $[I, \text{Mod-}A]$  entwickelt, mit deren Hilfe der unendliche Fall untersucht werden soll. Teilergebnisse (für kleine Werte von  $d$ ) liegen vor.

Zu b) ist darauf zu verweisen, daß nach den Untersuchungen von Mitchell, Osofsky und Jensen für gerichtete Mengen die cohomologische Dimension von  $I$  durch Mächtigkeitsüberlegungen bestimmt werden kann. Dagegen ist nach Vorarbeiten von Oberst (1968) die Bestimmung der geordneten Mengen (und Kategorien) der homologischen Dimension Null (die Frage, wann ist  $\lim$  exakt) erst durch Isbell und Mitchell vollständig gelöst worden.

Fußend auf den o. a. Beschreibungen von projektiven bzw. flachen Objekten in  $[I, \text{Mod-}A]$  sind im Rahmen des Vorhabens Erweiterungen dieser Resultate (zunächst für den Fall kleiner homologischer bzw. cohomologischer Dimensionen) angestrebt.

#### **4. Konstantenreduktion in der algebraischen Geometrie**

Es sei  $R$  ein Bewertungsring mit dem Quotientenkörper  $K$  und dem Restkörper  $K'$ . Einem projektiven Schema  $X$  über  $R$  lassen sich bei vorgegebener Einbettung von  $X$  in einen projektiven Raum über  $R$  in kanonischer Weise projektive Schemata  $X_1$  über  $K$  und  $X'$  über  $K'$  zuordnen. Mittels Pseudobewertungen der zugehörigen Koordinatenringe läßt sich dieser zweifache Basiswechselprozeß algebraisch gut beschreiben und liefert insbesondere, daß die Dimension der Kohomologiegruppen kohärenter Garben auf  $X_1$  bei Reduktion zu Garben auf  $X'$  nicht abnimmt. Für nach Reduktion integrale reduzierte Schemata ergibt das die Invarianz des geometrischen Geschlechts. Ist das nach Konstantenreduktion erhaltene Schema nicht integer, so ist ein Verhalten des geometrischen Geschlechts zu erwarten, das der bekannten Neringschen Formel der Konstantenreduktion algebraischer Funktionenkörper einer Veränderlichen entspricht. Nach Klärung dieses Sachverhaltes soll das Verhalten von Divisoren, insbesondere Differentialdivisoren, bei Konstantenreduktion untersucht werden.

Für die Reduktion abelscher Varietäten wurde von Néron der Begriff des minimalen Modells eingeführt. Das minimale Modell einer abelschen Varietät ist durch universelle Abbildungseigenschaften charakterisiert.

Für nur projektive Varietäten gibt es im Sinne von Néron kein minimales Modell. Es soll untersucht werden, ob durch Invarianzforderungen an arithmetische Größen der Varietät ein „minimales“ Modell ausgezeichnet werden kann.

#### **5. Geschlecht von Funktionenkörpern und Dualität**

Für algebraische Funktionenkörper einer Veränderlichen hängen Geschlecht und Differentialformen eng zusammen.



Die Kohomologiegruppen der Strukturgarbe von Funktionenkörpern höheren Geschlecht wurden von Snapper und Kiyek untersucht. Die Kohomologiegruppe der höchsten Dimension erwies sich als ein endlich-dimensionaler Vektorraum. Inwieweit trifft das auch auf die anderen Kohomologiegruppen zu? Reicht es zur Charakterisierung des Geschlechts aus, nur die Punkte der Riemannschen Fläche zu betrachten, die diskrete Bewertungsringe sind? Hierauf scheint ein Ergebnis von Berndt hinzudeuten. Lassen sich mit den Ansätzen von Kunz „Dualitätssätze“ für die „diskrete“ und „allgemeine“ Riemannsche Fläche beschreiben?

## 6. Bewertungstheoretische Methoden zur Strukturuntersuchung von Ringen

Eine Bewertung eines Ringes  $R$  ist eine Abbildung  $v$  von  $R$  in eine vollständig geordnete abelsche Gruppe  $G$  mit den üblichen Eigenschaften. Nun sei weiter  $v$  surjektiv. Dann läßt sich der Ring  $R^\circ$  der Elemente mit nicht-negativem Wert durch eine Maximaleigenschaft charakterisieren. Weiter läßt sich die Familie der Ideale  $A$  von  $R^\circ$ , die mit  $x$  auch jedes Element  $y$  enthält, dessen Wert höchstens gleich den Wert von  $x$  ist, charakterisieren. Gilt nur die abgeschwächte Multiplikationsregel, so heißt  $v$  eine Pseudobewertung von  $R$ . Diese wurden unter einschränkenden Bedingungen – insbesondere ist  $G$  reell – von Benz untersucht.

Jede homogene Pseudobewertung mit Werten in  $R$  – homogen bzw. Potenzen – läßt sich als Infimum einer Familie von Bewertungen von  $R$  darstellen. Solche Ringe können als Verallgemeinerung Krullscher Ringe aufgefaßt werden. Eine Klasse ähnlicher Ringe wurde von Heinzer und Ohm betrachtet. Es sollen nun folgende Fragestellungen studiert werden: Wann läßt sich ein Ring  $S$  als Ring  $R^\circ$  für homogenes  $v$  darstellen? Was läßt sich über die Idealtheorie in solchen Ringen aussagen? Hier sind auch Arbeiten von Kelly, Larsen, Griffin und Eggert zu erwähnen. Ferner soll die Frage nach der Minimalität solcher Familien von Bewertungen untersucht werden.

In einer Reihe von Arbeiten (es seien Warner und Kiltinen genannt) werden Struktursätze für topologische Ringe hergeleitet. Unter anderem ergeben sich Bedingungen dafür, daß die Topologie von einer Bewertung herrührt. Wie lassen sich die Topologien charakterisieren, die von Pseudobewertungen herrühren?

Das hängt eng mit der Frage zusammen, ob eine Pseudobewertung zu ihrer Homogenisierung äquivalent ist. Für Dedekindringe in Zahlkörpern ist dies stets der Fall.

Das Fortsetzungsproblem für Bewertungen auf Ringen wurde von Manis in Angriff genommen.

Fortsetzungen von Pseudobewertungen auf ganze Oberringe bzw. Quotientenringe wurden von Huckaba bzw. Kiyek untersucht. Hier soll die Existenz von Fortsetzungen von Pseudobewertungen auf endliche Oberringe studiert werden; weiter sollen Analoge der klassischen Formel  $e_1 f_1 + e_2 f_2 + \dots = n$  entwickelt werden.



Prof. Dr. R. Rautmann (Projektleiter)

Teilprojekt: „Angewandte Mathematik“

im Forschungsschwerpunkt: „Modellsysteme“

Kurzt ext :

Im Rahmen dieses Teilprojektes wird die qualitative Untersuchung und numerische Lösung von Grundgleichungen der mathematischen Physik behandelt.

Die *Navier-Stokesschen Gleichungen* bilden die Grundgleichungen für die Meteorologie, für Meereskunde und für die Beurteilung der Ausbreitung von Schadstoffen in Luft und Wasser. Die entsprechenden Randwertaufgaben (gegebenenfalls mit Berücksichtigung von freien Rändern) sind grundlegend für Flugzeug- und Schiffbau, für Wettervorhersage und Gezeitenberechnung. Numerische Lösungen und Lösungsverfahren mit Fehlerabschätzungen, vor allen Dingen für die dreidimensionalen Aufgaben, sind von größter praktischer Bedeutung. Die *Vlasov-Boltzmannsche Grundgleichung der Plasmaphysik* ist bedeutsam für die Kosmologie, da unsere Welt weitaus die meiste Materie im Plasmazustand enthält. Die Vlasov-Boltzmannsche Gleichung besitzt aber auch große praktische Bedeutung bei den Bemühungen, Energie durch Kernfusion zu gewinnen. Denn die Anfangsrandwertaufgabe dieser Gleichung (mit Magnetfeldterm) ist das mathematische Modell der technisch bisher ungelösten, für die Kernfusion grundlegenden Aufgabe, ein Plasma längere Zeit innerhalb eines vorgegebenen Raumgebietes einzuschließen. *Nichtlineare Diffusionsprobleme* haben in den letzten Jahren vor allem für die Biophysik und Plasmaphysik (im Zusammenhang mit der Beurteilung kritischer Wachstums- und Konzentrationsraten) große Bedeutung gewonnen.

Folgende Einzelprojekte sind in Angriff genommen.

1. Näherungsverfahren und numerische Lösungen für Navier-Stokes-Probleme,
2. Qualitative Untersuchung und numerische Lösung der Vlasov-Boltzmannschen-Gleichung und verwandter Gleichungen,
3. Theorie und numerische Lösung nichtlinearer Diffusionsprobleme.

Die gemeinsame mathematische Struktur dieser Grundprobleme der mathematischen Physik soll besonders herausgearbeitet werden. Ziel des numerischen Teils der Untersuchung sind praktisch brauchbare numerische Lösungsverfahren.

Zu 1 Es sollen Näherungsverfahren (Galerkin- und Iterationsverfahren) für Anfangs(rand)wertaufgaben der Navier-Stokesschen Gleichung sowie der Wirbeltransportgleichung untersucht werden. Von besonderem Interesse sind daher numerische Fragen der Stabilität und die Möglichkeit von Fehlerabschätzungen.

Zu 2 Es sollen für die angegebenen Gleichungen Existenzsätze, Fehlerabschätzungen, singuläre Störungen und die Konvergenz von Galer-



kin-Verfahren behandelt werden. Ferner sollen numerische Verfahren studiert werden.

Zu 3 Für die Gleichungen der nichtlinearen Diffusion sollen Existenz-Eindeutigkeits- und Stabilitätsaussagen gewonnen sowie numerische Verfahren entwickelt werden.

Zu allen drei Einzelpunkten ist auszuführen:

Die *Navier-Stokeschen Gleichungen* bilden seit mehr als 40 Jahren ein zentrales Problem der Angewandten Mathematik. Grundlegende Beiträge stammen von Leray, E. Hopf, Ladyzenskaya, Prodi, Lion und Serrin. Eine befriedigende mathematische Theorie konnte bisher nur für zweidimensionale Aufgabenstellungen entwickelt werden. Numerische Verfahren wurden bisher vorwiegend für stationäre Probleme in mathematisch gesicherter Form entwickelt. Überwiegend empirisch, weniger mathematisch abgesicherte Verfahren existieren in der Meteorologie und in der Meereskunde. Die leistungsfähigen modernen mathematischen Methoden haben in diesen beiden Bereichen bisher erst in erstaunlich geringem Umfang Eingang gefunden.

Der erste globale Existenzsatz für die 3-dimensionale *Vlasovsche Anfangswertaufgabe* wurde erst in diesem Jahr von Herrn Batt bewiesen. Eine singuläre Störtheorie der Vlasov-Gleichung führte ebenfalls in diesem Jahr Herr Lange in seiner Habilitationsschrift durch. Eine vollständige Approximationstheorie der Vlasov-Gleichung mit Mittelung gab Herr Neunzert auf dem diesjährigen Paderborner Ferienkurs in Angewandter Mathematik. Mit Fixpunktverfahren wurden diese Probleme während der letzten Jahre im Mitarbeiterkreis von Herrn Batt in München und von Herrn Hannoschöck in Zusammenarbeit mit Herrn Rautmann bearbeitet.

*Nichtlineare Diffusionsgleichungen* für die Biophysik wurden während der letzten Jahre von Prigogine und Nikoles aufgestellt. Ein zentrales Problem bei Diffusionsvorgängen in einem Plasma ist die Frage, wie kritische Teilchenkonzentrationen entstehen können.

Von Herrn Rautmann und Herrn Lange wurden während der letzten Jahre neue Approximations- und Störungsmethoden entwickelt. Ihre numerische Auswertung soll mit den modernen Verfahren Finiter Elemente und mit den speziellen Aufgabestellungen angepaßten Iterationsverfahren erfolgen. Wesentliches Hilfsmittel sind neue funktionalanalytische Abschätzungsmethoden (z. B. Temam 1975) und Methoden der Differential- und Integralungleichungen. Damit ergeben sich Fehlerschranken für Näherungslösungen und Aussagen über die Konvergenzgeschwindigkeit und Konvergenzordnung unserer Verfahren.

Mit dem Gelingen des Projektes würde eine fühlbare Lücke im gegenwärtigen Wissenstand der Angewandten Mathematik geschlossen, und zwar gerade in einem Bereich, dessen Bedeutung für Naturwissenschaft und Technik gar nicht überschätzt werden kann.

Das Forschungsprojekt ist zunächst auf drei Jahre angelegt. Im ersten Jahr



sollen die bisherigen Ergebnisse über verallgemeinerte und klassische Lösungen der verschiedenen Formen der Anfangswert- und Anfangsrandwertaufgaben weiter entwickelt werden. Von besonderem Interesse ist dabei die Verschärfung und Weiterentwicklung der bisher erhaltenen Fehlerabschätzungen. Die bisher vor allem für die Vlasov-Gleichung an eindimensionalen Modellen durchgeführten Rechnungen sollen fortgeführt werden und optimale Programme zunächst für zweidimensionale Modelle von Navier-Stokes-Problemen, Vlasov-Boltzmann-Problemen und Diffusionsproblemen entwickelt werden. Im zweiten und dritten Jahr sollte das Verhalten der Lösungen dreidimensionaler Probleme untersucht werden und Rechenprogramme für diese dreidimensionalen Aufgabenstellungen entwickelt und getestet werden.

Prof. Dr. H.-D. Rinkens (Projektleiter)

Teilprojekt „Didaktik“

im Forschungsschwerpunkt „Modellsysteme“

in Zusammenarbeit mit

Dipl.-Math. B. Zimmermann

Dr. L. Hefendehl

„Problemlösungsverhalten im Mathematikunterricht“

Dauer: 1974–1977

Kurzt ext:

Das Projekt ist dem Bereich der auf Mathematik bezogenen empirischen Didaktik zuzuordnen. Ziel des Forschungsprojekts ist

1. die empirische Ermittlung von Problemlösestrategien bei mathematischen Aufgaben,
2. die Schulung von Problemlösefähigkeit unter Ausnutzung der in (1) ermittelten Kenntnisse.

Mit Hilfe der Methode des „lauten Denkens“ wird das Verhalten der Vpn beim Aufgabenlösen protokolliert und anschließend einer informationstheoretischen Analyse unterworfen. Um bereits vorliegende Untersuchungen anderer Forscher auf den Mathematikunterricht anwendbar zu machen, muß überprüft werden, inwieweit

1. sich die vorliegenden Ergebnisse auf verschiedene Aufgabenstellungen des Mathematikunterrichts übertragen lassen;
2. bisher nicht berücksichtigte Variable (verschiedene Repräsentationsmodi, Fehler, logische Operationen, affektives Verhalten) für das Lösungsverhalten von Vpn charakteristisch sind;
3. unter Berücksichtigung der Ergebnisse von (1) und (2) Modifikationen und Ergänzungen an bereits vorliegenden Unterweisungsvorschlägen anzubringen sind.

Im Rahmen seiner Dissertation hat Herr Zimmermann ein Kategoriensystem entwickelt, das durch die Bildung von ca. 1500 Einzelbegriffen eine



geeignete Codierung des beobachteten Verhaltens ermöglicht (für die Codierung des Verhaltens von 20 Vpn bei 3 Aufgaben sind ca.  $10^6$  alphanumerische Zeichen auf Lochkarten erforderlich). Ein Vergleich mit anderen Untersuchungen liegt bereits vor. Bezüglich der Frage nach der Rolle der Anschauung können vorläufige Ergebnisse als Hypothesen formuliert werden. Die Analyse von Fehlern befindet sich bislang am Anfang.

Neben der Ergänzungsbedürftigkeit der bisherigen Untersuchungen ergab sich auch eine Reihe weiterführender Problemstellungen.

Außer der Vervollständigung der im Kurztext genannten Untersuchungen, ist daran gedacht, das Alter der Vpn (zunächst Abiturienten und Studenten des 1. Semesters) allmählich zu senken. Darüberhinaus ergaben sich folgende weiterführende Problemstellungen:

- Klassifikation von Problemlösern nach verwendeten Strategien und Fehlern,
- Rolle und Art logischer Operationen beim Problemlösen (logische Operationen kommen selten vor!),
- Vergleich affektiver Verhaltensweisen mit objektivem „Zielabstand“,
- Erstellung einer Instruktionsanweisung, die stärker an der subjektiven Problemrepräsentation der Vp und den Schwierigkeiten (Fehlern) der Vp orientiert ist,
- Wirkung von VI-Instruktionen auf die Vp
- Rolle der Sprache im Problemlöseprozeß bei mathematischen Aufgaben.

Der letztgenannte Punkt hat das Gewicht eines eigenständigen Projekts. Hierzu liegt auch bereits eine eigene Pilot-Studie vor. Eine Beobachtung an Schülern der 4. und 7. Klasse beim Lösen von Sachaufgaben (im Rahmen einer Staatsarbeit) diente dem Zweck, semantische Faktoren beim Lösen mathematischer Aufgaben zu analysieren.



## D. Bibliographie <sup>1</sup>

### D. 1 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 1

#### F. Benseler, Bandasch, Böckel

Kommentar zum HGB, Neuwied 1960

Festschrift zum 80. Geburtstag von Georg Lukacs (Ed.), Neuwied 1965

#### F. Benseler, Reifferscheid, Böckel

Lexikon des Rechts in 4 Bänden, Neuwied 1968

Georg Lukacs zum 13. April 1970, ad lectores 10 (Ed.), Neuwied 1970

#### F. Benseler, May, Schwenger

Literaturproduzenten, Berlin 1970

Wozu eigentlich noch Kirche?

in: Radius, Dezember 1970

Technologische Rationalität als Herrschaftsinstrument

in: Technokratie u. Bildung, Trier 1971

Unbewiesene Soziologie

in: ibw-Journal, 1972

Stellungnahme zum Radikalenerlaß

in: Bl. f. dt. u. int. Politik, 1972

Sonderheft „Georg Lukacs“ (Ed.), Text u. Kritik, 1973

Legalisierung der Inquisition?

in: Bl. f. dt. u. int. Politik, 1974

#### F. Benseler, Raschon, Wassermann

Terrorismus und Rechtsstaat, Neuwied 1976

Georg Lukacs, Revolution und Gegenrevolution (Ed.), Neuwied 1976

Funktion der Geschichte für die Sozialwissenschaften

in: Wozu noch Geschichte, W. Oelmüller (Ed.), München 1976

#### F. Benseler, György Markus (Ed.)

Georg Lukacs Werke Band 16 „Heidelberger Philosophie der Kunst“, Neuwied 1974

Georg Lukacs Werke Band 17 „Heidelberger Ästhetik“, Neuwied 1974

#### F. Benseler (Ed.)

Georg Lukacs Werke Band 15 „Entwicklungsgeschichte des modernen Dramas“, Neuwied 1976

#### F. Benseler, Jörg Kammler (Ed.)

Georg Lukacs Politische Aufsätze I „Taktik und Ethik“, Neuwied 1975

#### F. Benseler, Dirks, Kogon u. a. (Ed.)

Frankfurter Hefte, Zeitschrift für Kultur u. Politik, Frankfurt 1974

#### F. Benseler u. a. (Ed.)

Demokratische Erziehung, Köln 1975 ff.

<sup>1)</sup> In der Bibliographie sind Veröffentlichungen ab 1970 aufgeführt; eine Ausnahme wurde im FB 15 wegen des dort stark vertretenen Forschungsschwerpunktes „Elektrische Kleinantriebe“ gemacht.



**V. Briese**

Zentralisierung der Kulturpolitik in der Bundesrepublik Deutschland, Reformen zwischen Ökonomie und Ideologie, Konstanz 1972

**V. Briese, P. Büchner**

Bildungsforschung und Politikwissenschaft, eine Bilanz

In: Konstanzer Blätter für Hochschulfragen, Heft 3, 1972, S. 27–34

Schulverwaltung im Zeichen der Bildungsreform oder Bildungsreform im Zeichen der Schulverwaltung?

In: Wirtschaft und Wissenschaft, Nr. 4/1972, S. 20–22

**V. Briese**

Kadettenanstalten der Nation, das öffentliche Bildungswesen und der gesellschaftliche Bedarf in der Bundesrepublik

In: Blätter für deutsche und internationale Politik, Nr. 2/1973, S. 175–179

**V. Briese, P. Büchner, P. Hage**

Grenzen kapitalistischer Bildungspolitik, Analysen von Reformstrategien für den Ausbildungssektor, Frankfurt, 1973

**V. Briese**

Politische und ökonomische Bedingungen der Schule, Forschungsansätze und ihre Probleme

In: Z. f. Päd. 6/1973, S. 857–868

Abiturienten in die Wirtschaft! Eine ideologie-kritische und bildungs-ökonomische Untersuchung von Reformtendenzen im tertiären Bereich des Ausbildungswesens, Konstanz 1973 (Zentrum I Bildungsforschung, SFB 23, Forschungsbericht Nr. 11)

Verwaltungsausbildung für das Bildungswesen

In: Recht der Jugend und des Bildungswesens, Heft 5/1974, S. 149–155

**M. T. Greven**

Zur Konstitutionsproblematik politischer Theorie am Beispiel der kybernetischen Systemtheorie

In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 1/1974, S. 50–70

Systemtheorie und Gesellschaftsanalyse, Kritik der Werte und Erkenntnismöglichkeiten in Gesellschaftsmodellen der kybernetischen Systemtheorie, Darmstadt u. Neuwied (Luchterhand) 1970

Zur ideologischen Funktion von Theorien kollektiven Verhaltens

In: Leviathan, 1/1975, 142–152

Zwei Entwicklungsschritte einer materialistischen Sozialpsychologie

In: Archiv für Sozialgeschichte, Band XIV, S. 655–660

Zur Dialektik der Planung im Kapitalismus oder über die Ambivalenz gesellschaftlicher Prozesse in der bürgerlichen Gesellschaft

In: Politische Vierteljahresschrift 3/1975, S. 303–317

Zur Kritik der theoretisch-methodischen und inhaltlichen Marx- und Leninkonzeption der Theorie des staatsmonopolistischen Kapitalismus



In: Krise des Staates? Zur Funktionsbestimmung des Staates im Spätkapitalismus, hrsg. v. Greven, Guggenberger, Strasser, Darmstadt u. Neuwied (Luchterhand) 1975, S. 105–171

**M. T. Greven u. a.**

Studien zur Faschismustheorie der „Frankfurter Schule“, W. Reich, H. Marcuse, M. Horkheimer  
In: Paderborner Studien 4/5 1975, S. 98–107 (Teil 1) und 6/1975, S. 65–77

**M. T. Greven**

Internationale Politik und Gesellschaftsformation, Ansätze einer Theorie globaler Vergesellschaftung unterschiedlicher Formationen  
In: Annäherung, Abgrenzung und friedlicher Wandel in Europa (Hrsg. G. Zellentin), Boppard (Boldt-Verlag) 1976

**M. T. Greven, U. v. Alemann, H. v. Vieregge**

Participation and German Science Policy, I. P. S. A. World Congress 1973, S. 20

**M. T. Greven, F. Meyer-Kramer, U. Post, A. Schriefer**

Fritz Croner, Die deutsche Tradition. Über die Schwierigkeit, Demokratie zu leben, Westd. Verlag 1975, S. 266

**O. F. Hofius**

Jesu Tischgemeinschaft mit den Sündern (Calwer Hefte 86), Stuttgart = Jesu bordfaellesskab med udstodte (Okumene 5), Aarhus 1970  
Katapausis. Die Vorstellung vom endzeitlichen Ruheort im Hebräerbrief (WUNT 11), Tübingen 1970

Der Vorhang vor dem Thron Gottes. Eine exegetisch-religionsgeschichtliche Untersuchung zu Hebr. 6/19 und 10,19 f. (WUNT 14), Tübingen 1972

Der Christushymnus Philipper 2,6–11. Untersuchungen zu Gestalt und Aussage eines urchristlichen Psalms (WUNT 17), Tübingen 1976  
Inkarnation und Opfertod Jesu nach Hebr. 10,19 f.

In: Der Ruf Jesu und die Antwort der Gemeinde (Festschrift für J. Jeremias), Göttingen 1970

Das „erste“ und das „zweite“ Zelt. Ein Beitrag zur Auslegung von Hebr. 9,1–10, ZNW 61 (1970)

Artikel „Abendmahl“, TRT I (1971), 7–14 (2. Aufl. 1974)

Artikel „Opfer“, TRT III (1971), 145–147 (2. Aufl. 1974)

Artikel „Wiedergeburt“, TRT IV (1971) 259 f. (2. Aufl. 1974)

„Erwählt vor Grundlegung der Welt“ (Eph. 1,4), ZNW 62 (1971) 123–128

Zur Auslegungsgeschichte von „presbyterion“ 1 Tim. 4,14, ZNW 62 (1971) 128 f.

„Stomata machaires“ Hebr. 11,34, ZNW 62 (1971)

Artikel „Vater“, TBLNT III (1971–3/1972)

Artikel „Wunder“, TBLNT III (1971–3/1972)



Eine altjüdische Parallele zu Röm. IV. 17 b, NTS 18 (1971/72) 93 f.  
 Bibelarbeit über Lukas 6,27 u. 28, RKZ 113 (1972)  
 Die Unabänderlichkeit des göttlichen Heiratsbeschlusses. Erwägungen  
 zur Herkunft eines neutestamentlichen Theologumenon, ZNW 64  
 (1973)  
 Das Zitat 1 Kor. 2,9 und das koptische Testament des Jakob, ZNW 66  
 (1975)  
 Hoffnung und Gewißheit. Römer 8,19–39, Mitarbeiterhilfe 2/1976,  
 3–10

#### **M. Hofmann**

Ökotope und ihre Stellung in der Agrarlandschaft, erläutert an einem  
 Profil durch das Moerser Land (Niederrhein). Math.-Nat. Diss., Uni-  
 versität Münster 1969; Veröffentlicht: Spieker, Landeskundl. Beiträge  
 u. Berichte, hrsg. v. Geograph. Kommission f. Westfalen, H. 21,  
 Münster 1974  
 Das Klima des Moerser Landes  
 In: Heimatkalender 1970, Landkreis Moers, 27. Jg. 1969  
 Konzentration städtischer Funktionen in Paderborn  
 In: Fragezeichen, bildungspolitische Zeitschrift, 1969, Paderborn  
 Ökologische und synergetische Landschaftsforschung. Ein Beitrag zur  
 Begriffserklärung.  
 In: Geographische Zeitschrift, 58. Jg. 1970, Wiesbaden  
 Struktur der Stadt Paderborn aufgrund einer Statistik über die wahl-  
 berechtigte Bevölkerung  
 In: Fragezeichen, bildungspolitische Zeitschrift H. 19, 1970, Paderborn  
 Über das Wahlverhalten der Paderborner  
 In: Fragezeichen, bildungspolitische Zeitschrift H. 22, 1970, Paderborn  
 Änderung der Grundwasserverhältnisse im Moerser Lande (Nieder-  
 rhein)  
 In: Berichte zur deutschen Landeskunde, Bd. 43,2, 1969  
 Oberflächenformen des Moerser Landes  
 in: Heimatkalender Kreis Moers 1972, 29. Jg. 1971, S. 109–112,  
 Rheinberg/Rhein  
 Freizeitwohnsitze in Nordrhein-Westfalen  
 in: Informationen des Instituts für Raumordnung, 22. Jg. 1972, Nr. 2,  
 S. 35–45, Bonn-Bad Godesberg  
 Gesteine – ihre Abgrenzung und Gliederung. Eine kurze Einführung  
 in die Gesteinskunde.  
 In: Der Aufschluß, 23. Jg. 1972, H. 1, S. 47  
 Wirtschafts-, Sozial- und Bildungsstruktur Südost-Westfalens. Mate-  
 rialien über die Hochschulplanungsregion Paderborn.  
 In: Grundlagen für die Standort-, Kapazitäts- und Strukturplanung der  
 Gesamthochschule Paderborn, Arbeitsgruppe Standortforschung, Ma-  
 nuscriptdruck 42, 1972, Hannover  
 Geologie Südost-Westfalens. Entwurf und Reinzeichnung einer geolo-



gischen Karte. Veröffentlicht in: Sammlung geographischer Führer, Bd. 9; L. Maasjost: Südöstliches Westfalen, Abb. 3, Berlin u. Stuttg. 1973  
 Der Fremdenverkehr im Hochstift Paderborn  
 In: Paderborner Studien, Jg. 1973/74, H. 4 Paderborn, 1974  
 Fremdenverkehrsarten im Hochstift Paderborn  
 In: Die Warte, Zeitschr. für Landschaft, Wirtschaft und Kultur des Paderborner Landes Nr. 3, 1974, Paderborn  
 Sand- und Kiesabbau im Kreis Moers/Niederrhein  
 In: Kreis Moers Jahrbuch 1975, 32. Jg. 1974, Moers  
 Folgen der Grundwasserabsenkung im Moerser Land. Auswirkungen auf das Wechselwirkungsgefüge der Geofaktoren und die landwirtschaftliche Nutzung.  
 In: Erdkunde, Archiv für wiss. Geographie, Bd. 29, 1975, H. 3, Bonn

#### **K. Hüser**

Franz von Löher (1818–1892), Paderborn 1972 (Studien und Quellen zur Westfälischen Geschichte, Bd. 13)

#### **K. Hüser, W. Beckers, F. Küpper**

Politische Bildung in Deutschland im zwanzigsten Jahrhundert – Bedingungen und Elemente ausgewählter Konzeptionen, Neuwied und Berlin 1976 (In der Reihe: Luchterhand, Arbeitsmittel für Studium und Unterricht)

#### **K. Hüser**

Die Lebenserinnerungen des Johann Mathias Gierse 1807–1881

In: Westf. Zeitschr. Bd. 121, 1971

Die Paderborner Universität – Paderborn als Hochschulstadt: Von der Jesuitenuniversität zur Gesamthochschule

In: Paderborner Studien H. 1, 1973

Podiumsbeitrag zum Thema: Das Deutschlandbild in den Geschichtsbüchern Österreichs

In: R. Sprenger: Das Deutschlandbild in internationalen Geschichtsbüchern, Ratingen, 1976

Emsdetten, Stadt des 20. Jahrhunderts

In: Mitteilungsblatt des nordrh. westf. Städtebundes, 1976

#### **U. Lohmar**

Politik in der Hauptschule, Düsseldorf 1970

Die Koalition der Zukunft – Demokratie und Wissenschaft in der Industriegesellschaft, München 1972

Kursbuch für junge Staatsbürger, München 1972

Wissenschaftspolitik und Demokratisierung, Düsseldorf 1973

Das Hohe Haus – Der Bundestag und die Verfassungswirklichkeit, Stuttgart 1975

Probleme des neuzeitlichen Freiheits- und Aufklärungsprozesses

In: Kirche im Prozeß der Aufklärung v. J. B. Metz, J. Moltmann, W. Oelmüller, München–Mainz 1970



Philosophische Überlegungen zu den Bedingungen eines interdisziplinären Gesprächs

In: Theologie in der interdisziplinären Forschung, Düsseldorf 1971

Was ist heute Aufklärung? Düsseldorf 1972

Praktische Philosophie im Prozeß der Aufklärung?

In: W. Oelmüller (Hrsg.) Fortschritt wohin? Zum Problem der Normenfindung in der pluralen Gesellschaft, Düsseldorf 1972

„Aufklärung“

In: Handbuch philosophischer Grundbegriffe, München 1973

„Das Böse“

In: Handbuch philosophischer Grundbegriffe, München 1973

Zur Begründung von freiheitsfördernden Handlungszielen und Entscheidungskriterien

In: Naturrecht in der Kritik (1973), München—Mainz

Kants Beitrag zu einer Grundlegung der praktischen Philosophie in der Moderne

In: H. Riedel (Hrsg.), Rehabilitierung der praktischen Philosophie II, Freiburg 1974

Die Grenze des Säkularisierungsbegriffs am Ende der bisherigen Neuzeitgeschichte

In: U. Hommes (Hrsg.), Gesellschaft ohne Christentum? Düsseldorf 1974

Zu einer nichttranszendentalphilosophischen Deutung des Menschen

In: Philosophisches Jahrbuch 82 (1975)

Zur Deutung gegenwärtiger Erfahrungen des Leidens und des Bösen

In: Concilium 11 (1975)

Zur Begründung von inhaltlichen Zielvorstellungen für die Bildungsplanung

In: H. Stachowiak (Hrsg.), Methoden und Normen für die Bildungsplanung, Paderborn 1976

Edition von: Weiterentwicklungen des Marxismus (Wege der Forschung Bd. CXXXIII) Darmstadt 1976

Bedrohungen der personalen und sozialen Identität

In: Concilium 12 (1976)

Die Bedeutung der Geschichte für die Bewältigung der gegenwärtigen Krise

In: Lutherische Monatshefte, 1976

#### D. Schellong

Theologie im Widerspruch von Vernunft und Unvernunft, Zürich 1971, ThSt 106

Bürgertum und christliche Religion. Anpassungsprobleme der Theologie seit Schleiermacher, 1975, ThExh 187

Lessings Frage an die Theologie, EvTh 30, 1970



### **D. Schellong, K. G. Steck**

Karl Barth als Theologe der Neuzeit

In: Karl Barth und die Neuzeit, 1973, ThExh 173

### **D. Schellong**

Barth von links gelesen — ein Beitrag zum Thema „Theologie und Sozialismus“, ZEE 17, 1973 (übersetzt: On Reading Karl Barth from the Left)

In: Karl Barth and Radical Politics, ed. by G. Hunsinger, Philadelphia 1976

Christentum und Konservatismus, Reformatio 23, 1974, S. 458–466

Artikel „Gott, a) Reformation b) Zwingli und Calvin“. Historisches Wörterbuch der Philosophie, hrsg. J. Ritter, Bd. 3, 1974, Sp. 753–756

Hinweis und Widerspruch. Zum Verständnis der Wunder Jesu, Zeitwende 45, 1974, S. 390–407

### **W. Schlegel**

Geomorphologische Beobachtungen in der Baar und ihre Konsequenzen für das Problem der Stufenlandschaft.

In: Geogr. Jahresbericht aus Österreich, Bd. 33, 1969/70, S. 89–108

Weinbau und Weinhandel der Kartause Ittingen und die Situation des thurgauischen Weinbaus ums Jahr 1840.

In: Thurgauische Beiträge zur vaterländischen Geschichte, H. 108, 1970, S. 79–113

Der Weinbau in der Schweiz. Seine regionale Differenzierung unter dem Einfluß von Landesnatur, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklungen. Habil.-Schr. 1970, Erdwissenschaftl. Forschung, Bd. VI. Wiesbaden 1973, 257 S.

Production vinicole en Suisse depuis 1500: location et importance économique. Referat beim Convegno internazionale su „Produzione e commercio del vino nella storia d'europa“, Pavia 17. – 20. 9. 1971

In: Annales Cisalpines d'Histoire Sociale, Serie I, Nr. 3, 1972

Die Ausländer in Tübingen. Ansätze zu einer sozialgeographischen Analyse

In: H. Grees (Hrsg.) Die europäische Kulturlandschaft im Wandel.

Festschrift für Karl Heinz Schröder zum 60. Geburtstag am 17. 6. 1974 (S. 238–249)

### **R. Schlüter**

Die Lehre von der Taufe. Zu dem neuen Buch von E. Schlink, Catholica. Vierteljahresschrift für Ökumenische Theologie 24 (1970) 84–90

Thomas und Luther als Gesprächspartner über die Taufe, Catholica 25 (1971) 67–71

Die Taufe. Sakrament des Glaubens — Sakrament des Heils, Ut omnes unum 34 (1971) 72–79, 107–110

Die Stellung des Laien in der Kirche, Ut omnes unum 34 (1971) 105–155



Die geschichtliche Entwicklung der Gewissensfreiheit, *Ut omnes unum* 35 (1972) 83–87, 107–110

Karl Barths Tauflehre. Ein interkonfessionelles Gespräch. Konfessionskundliche und kontroverstheologische Studien Bd. XXXIII, Paderborn 1973

## H. Staudinger

Mythos und Historie

In: *Antike und Universalgeschichte* — Festschrift Hans Erich Stier zum 70. Geburtstag, Verlag Aschendorf, Münster 1972, S. 416–431

Die Frage nach Gott in einer wissenschaftlich-technischen Welt

In: *Gymnasium Paulinum*, Bericht anlässlich seines 175jährigen Bestehens, München 1973, S. 10–25

Die Bedeutung der Glaubwürdigkeit des Neuen Testaments für die Verkündigung

In: . . . und bis ans Ende der Welt — Festschrift zum 60. Geburtstag von G. Bergmann, Neuhausen-Stuttgart 1974, S. 89–96

Mensch und Staat ohne Transzendenz

In: *Katholische Frauenbildung* (1973), S. 459–469

Bei Gott ist kein Ding unmöglich?

In: *Kath. Frauenbildung* (1973) S. 641–656

Lebensqualitäten im pluralistischen Staat

In: *Concepte* (1973) Heft 7, S. 1–9

Die Ambivalenz von Wissenschaft und Fortschritt

In: *ibw-Journal* (1973) S. 263–278, Heft 8/9

Die Spannung zwischen technokratischer Zukunftsplanung und Humanität

In: *Kath. Bildung* (1973), S. 263–278

Christentum und Fortschritt

In: *Theologisches* (1973), Spalte 702–706, 744–752 u. 811–816

Bei Gott ist kein Ding unmöglich?

In: *Theologisches* (1973), Spalte 1041–1046

Die Frage nach Gott in einer wissenschaftlich-technischen Welt (1973)

In: *Rhein Pfälzische Schulblätter*, Heft 2, S. 13–19

Die Frage nach Gott in einer wissenschaftlich-technischen Welt (1973)

In: *ibw-Journal*, Heft 8/9, S. 18–23

Die Krise des pluralistischen Staates

In: *Kath. Frauenbildung* (1973), S. 2–17, 69–82

Wissenschaft statt Religion

In: *Kath. Frauenbildung* (1973), S. 385–396

Wissenschaft und Fortschritt

In: *bildungspolitische Zeitschrift Fragezeichen* (1972), Heft 97, S. 5–28

Christentum und Fortschritt II

In: *Elternforum* (1972), S. 5–8



- Politische Bildung in einer wissenschaftlich-technischen Welt  
 In: Kath. Frauenbildung (1972), S. 268–283
- Politische Bildung in einer wissenschaftlich-technischen Welt  
 In: ibw-Journal (1972), Heft 7, S. 4–10
- Die historische Glaubwürdigkeit der neutestamentlichen Schriften  
 In: ibw-Journal (1972), Heft 5, S. 5–12
- Zur Gesellschaftsbezogenheit und Wissenschaftsorientiertheit des  
 Strukturplanes des Deutschen Bildungsrates  
 In: ibw-Journal (1971), Heft 6, S. 1–5
- Zur Gesellschaftsbezogenheit und Wissenschaftsorientiertheit des  
 Strukturplanes des Deutschen Bildungsrates  
 In: Kath. Frauenbildung (1971), S. 334–342
- Die Unfehlbarkeit der Wissenschaften und das Lehramt der Kirche  
 In: bildungspolitische Zeitschrift Fragezeichen, 1971, Heft 29, S. 16–20
- Christentum und Fortschritt  
 In: ibw-Journal (1971), Heft 9, S. 1–11
- Christentum und Fortschritt  
 In: Technik und Mensch (1971), Heft 3, S. 2 f
- Die Spannung zwischen Sachgerechtigkeit und Menschenwürde  
 In: Regensburger Universitätszeitung (1971), Heft 10, S. 23–27
- Keine höhere Seinsstufe als der Mensch  
 In: Theologisches (1970), Spalte 109–111
- Zukunft ohne Autorität – Bildung zwischen Humanismus und Tech-  
 nokratie  
 In: Kath. Frauenbildung (1970), S. 586–603
- Zukunft ohne Autorität – Bildung zwischen Humanismus und Tech-  
 nokratie  
 In: ibw-Journal (1970), Heft 11, S. 7–14
- Wahrnehmung und Wirklichkeit  
 In: ibw-Journal (1970), Heft 9/10, S. 9–11
- Chancengleichheit auch für den Großraum Paderborn – Eine Überle-  
 gung zur Hochschulpolitik  
 In: bildungspolitische Zeitschrift Fragezeichen (1970), Heft 22, S. 3–5
- Gesamthochschule Paderborn  
 In: bildungspolitische Zeitschrift Fragezeichen (1973), Heft 28, S. 3–4
- Überlegungen eines Autors zu einem Unterrichtswerk (Geschichte)  
 In: Zur Sache Schulbuch, Bd. 3, Verlag A. Henn, Ratingen, 1973,  
 S. 1–15
- Vorüberlegungen zu einer offenen und imperativen Anthropologie  
 In: Geschichte, Politik, Pädagogik, hrsg. von Gerd Stein, Kastellaun  
 1975, S. 21–26
- Die historische Glaubwürdigkeit der neutestamentlichen Schriften  
 In: Unwandelbares im Wandel der Zeit. hrsg. von Hans Pfeil, Aschaf-  
 fenburg 1976, S. 129–149
- Technokratie und Bildung  
 In: dem gleichen Band des Deutschen Instituts für Bildung und Wissen,



Spee Verlag, Trier, S. 10–24

Einheit der Kirche – Einheit der Menschheit in der Sicht des Historikers

In: Eine Kirche – eine Menschheit. Verlag Kath. Bibelwerk Stuttgart, 1971, S. 125–131

Pluralistische Gesellschaft und religiöse Wertorientierungen

In: Religion im Umbruch, hrsg. J. Wössner, Enke-Verlag Stuttgart (1972), S. 75–122

Die historische Glaubwürdigkeit der Evangelien, 2. Auflage

Schriftenmissions-Verlag Gladbeck und Verlag Kath. Bibelwerk Stuttgart 1971

Mensch und Staat im Strukturwandel der Gegenwart

Verlag Schöningh, Paderborn 1971

Humanität und Religion

Briefwechsel und Gespräch mit Max Horkheimer

Verlag Naumann, Würzburg 1974

Die historische Glaubwürdigkeit der Evangelien, 3. völlig überarbeitete Auflage

Schriftenmissions-Verlag Gladbeck und Verlag J. W. Naumann, Würzburg 1974

#### **R. Vogelsang**

Stadtlandschaft und verstädterte Zone – Theorie ihrer Abgrenzung und Anwendung auf den Raum Kleve

Münster 1972

Zur Morphologie der Paderborner Hochfläche und des Eggegebirges

In: Paderborner Studien, 1974, H. 6, S. 47–59

Der Fremdenverkehr in Schleswig-Holstein 1973

In: Statistische Monatshefte Schlesw.-Holstein, 26 (1974), H. 9/10, S. 186 u. 191–205

Der Wald der Egge

In: Die Warte, Zeitschr. f. Landschaft, Wirtschaft und Kultur des Paderborner und Corveyer Landes Nr. 5 (1975), S. 23–25

#### **D. 2 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 2**

##### **W.-D. Brettschneider**

Grundlagen und Probleme einer unterrichtsrelevanten Sportdidaktik. Ahrensburg 1975

(zusammen mit G. u. U. Westphal) Das Volleyballspiel. Unterricht im Sportspiel zwischen Zielsetzung, Methodenkonzeption und Erfolgskontrolle. Ahrensburg 1976

Volleyball als Schulsport

In: Volleyball 7 (1972) 9

Programm eines fachdidaktischen Modells anhand des modifizierten lehrtheoretischen Ansatzes der allgemeinen Didaktik.

In: Sportunterricht 22 (1973) 8



Wie realistisch sind die Lernziele für den Sportunterricht? Anmerkungen zum Curriculumelement Volleyball.

In: Volleyball 8 (1973) 6

Zum Curriculum für das Fach Sport in der reformierten gymnasialen Oberstufe in NRW.

In: Praxis der Leibesübungen 15 (1974) 1

(zusammen mit O. Allendorf) Leistungsdatenerfassung und -auswertung im Sportspiel mit Hilfe des computergesteuerten optischen Lese-  
stifts.

In: Andresen/Hagedorn (Hrsg.): Symposiumsbericht „Theorie und Praxis der Sportspiele“. Berlin 1976

Zum Theorem vom Implikationszusammenhang von Zielprojektion und Vermittlungsvariablen als Grundlage didaktischer Entscheidungen im Sportspiel.

In: Andresen/Hagedorn (Hrsg.): Symposiumsbericht „Theorie und Praxis der Sportspiele“. Berlin 1976

Didaktische Überlegungen zur Konzeption des Sports in der Bundeswehr.

In: R. Reiter (Hrsg.): Der Sport in der Bundeswehr. Bonn/Herford 1976

#### **W. Faber**

Askese und Erziehung

In: Lexikon der Pädagogik (Herder) Band I, Freiburg 1970, S. 82–83

Erziehung unter dem Hakenkreuz

In: Welt der Schule, Ausgabe Hauptschule, 24. Jg., H. 3, München 1971, S. 81–92

Vom Volksbildungswerk zum Zentrum für Weiterbildung

In: Fragezeichen, H. 1/2, Paderborn 1972, S. 71–75

Pädagogische Kontroversen (Hrsg.) Band 2: Das Problem der Didaktik, München 1973

Erwachsenenbildung im Umbruch

In: Paderborner Studien, Jg. 1973/74, H. 2, Paderborn 1973, S. 5–10

Martin Buber über Erziehung/Reale Bildung

In: B. Gerner (Hrsg.) Martin Buber — Pädagogische Interpretationen zu seinem Werk, München 1974

Familie und pädagogische Kommunikation

In: Paderborner Studien, H. 2/3, Paderborn 1975, S. 35–46

Generationen im Konflikt

In: Paderborner Studien, H. 6, Paderborn, 1975

Erwachsenenbildung im Adressatenurteil (eine empirische Untersuchung in Paderborn)

In: Paderborner Studien, H. 6, Paderborn, 1975

#### **W. Hammel**

Aspekte sittlicher Erziehung

Bad Heilbrunn 1976 (Verlag Klinkhardt)



Autorität!? — Autorität und ihr Widerspruch  
 Bad Heilbrunn 1973 (Verlag Klinkhardt)  
 Bildsamkeit und Begabung  
 Hannover 1970 (Verlag Schroedel)  
 Wandel der Bildung — Studien zur modernen Bildungstheorie  
 Wuppertal 1970 (Verlag Henn)  
 Lehrerverhalten und Rollenbilder des Lehrers  
 In: Das Lehrer- und Schülerverhalten in Erziehung und Unterricht.  
 Hrsg. von H. Gröschel. München 1975, 25–31  
 Sozialisation und sittliche Erziehung  
 Pädagogische Welt 29 (1975), 386–393  
 Marxistischer Humanismus  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 50 (1974), 252–265  
 Möglichkeiten der Begabungsförderung  
 Welt der Schule 27 (1974), 201–208  
 Aspekte sittlicher Erziehung  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 50 (1974), 1–15  
 Erwachsenwerden: Reifen und Lernen  
 Erwachsenenbildung 19 (1973), 159–167  
 Rollenbilder des Lehrerberufs  
 Welt der Schule (Ausgabe Hauptschule) 26 (1973) 375–385  
 Begabungsprozeß und Intelligenz  
 Welt der Schule (Ausgabe Grundschule) 26 (1973), 81–89  
 Autoritätslose Erziehung?  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 48 (1972), 261–278  
 Lehre und Einsicht  
 Welt der Schule 25 (1972), 161–173  
 Autorität und Macht  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 48 (1972), 1–16  
 Lernfähigkeit und Beanspruchung  
 Pädagogische Rundschau 25 (1971)  
 Sittliche Erziehung  
 In: Lexikon der Pädagogik IV. Freiburg (1971)  
 Die gesellschaftliche Verflechtung der Autorität  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 47 (1971)  
 Die Persönlichkeitsbildung und ihre gegenwärtige Kritik  
 Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 47 (1971)  
 Zukunft aus der Krise  
 In: Die Zukunft der Glaubensunterweisung. Pöggeler, Freiburg 1971  
 Die Wandelbarkeit des Menschenmöglichen  
 Erwachsenenbildung 16 (1970)

#### A. Mente

Ein Beitrag zur Gestaltung von Nachbefragungen bei Gruppentherapien



Informationsblätter der Gesellschaft für wissenschaftliche Gesprächs-  
therapie, 16 (gemeinsam mit Spittler, Horst-Dietmar) 1974  
Der Wann-Katalog. Ein Fragebogen zur Erfassung des Therapeuten-  
eingreifens  
Informationsblätter der Gesellschaft für wissenschaftliche Gesprächs-  
psychotherapie, 19 (gemeinsam mit Spittler, Horst-Dietmar) 1974  
Ambulante klientenzentrierte Gruppentherapie — ein Konzept und  
seine praktische Anwendung  
Zeitschr. Gruppendynamik, Forschung und Praxis, 4 (Klett) (gemein-  
sam mit Spittler, Horst Dietmar) 1975  
Ein Modell für partnerzentrierte Gruppenarbeit als Beitrag zur Hoch-  
schuldidaktik  
Zeitschr. Gruppendynamik, Forschung und Praxis, 4 (Klett) (gemein-  
sam mit Kristen, Herbert) 1975

#### J. Schlüter

Begabung, Bildsamkeit, Leistung  
In: Hdb. pädag. Grundbegriffe, München 1970, S. 55–81  
Indoktrination oder notwendige Hilfe  
In: Gott im Alltag der Familie, Hamm 1971, S. 5–11  
Die Konfessionalität des Religionsunterrichts aus psychologischer Sicht  
In: Religionsunterricht konfessionell? Salzkotten 1972, S. 7–16  
Erziehung wozu?  
In: ibw-Journal 6, 1972, S. 5–9

#### J. Sievert

Programmierte Instruktion in der Lehrerbildung  
In: Pädag. Rundschau, 24. Jg. 1970, H. 5, S. 390–398  
Internationale Aspekte der Programmierten Instruktion  
In: „pl“, 7. Jg. 1970, H. 2, S. 112–116  
Pädagogen, Pauker und Computer  
Sendung des Deutschlandfunks in 7 Folgen vom 2. 7. 71 bis 13. 8. 71  
zu Problemen der Pädagogischen Technologie, 86 Seiten  
Theorie und Praxis des Physikunterrichts  
Verlag Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1976

#### A. Weber

Intelligenz und Schulleistung  
In: H. Röhrs (Hrsg.), Akademische Reihe „Pädagogik“, Der Aufga-  
benkreis der Pädag. Psychologie, Akad. Verlagsgesellschaft Frankfurt  
a. M., 1971, S. 126–34 (Reprint). Erstveröffentlichung: 1966, In:  
Schule und Psychologie, H. 12  
Verbales Verhalten im Schulunterricht  
Bd. 54 der Reihe „neue pädag. Bemühungen“ (Hrsg.: W. Loch und  
J. Muth), Essen 1972, 176 S.  
Die Lehrerfrage im Unterrichtsgespräch  
In: Unterricht heute, H. 8, 1972, S. 369–80 (zus. mit H. Meyer)



Rechtschreibleistung und Unterrichtsmethode — eine empirische Untersuchung an Kindern des 2. Schuljahres

In: Schule und Psychologie, H. 4, 1972, S. 227—33 (zus. mit H. Vestner)

Zur Vorhersage von Merkmalen des verbalen Schülerverhaltens im Unterrichtsgespräch

In: Programmirtes Lernen, Unterrichtsforschung, H. 2, 1972, S. 83—92 (zus. mit H. Trauerstein)

Unterrichtsforschung und die Kunst des Unterrichtens

In: Die Deutsche Schule, H. 9, 1974, S. 580—90

Von der Notwendigkeit, die Lehrerbildung im Hinblick auf die konkreten Anforderungen der Berufsausübung zu reformieren und zu intensivieren

In: Pädagogische Welt, H. 5, 1974, S. 259—68

Effektives Lehrerverhalten: Ein Forschungsprogramm ohne Konsequenz für schulpädagogische Praxis? (Reprint)

In: H. Roth und A. Blumenthal (Hrsg.), Freiheit und Zwang der Lehrerrolle; Auswahl Reihe A, Schroedel Nr. 14, Hannover 1975, S. 96—112

Erstveröffentlichung in: Die Deutsche Schule, H. 5, 1973, S. 291—304

Verbale Aktivitäten im Unterrichtsgespräch. — Vergleich zweier Lehrergruppen mit unterschiedlich langer Berufspraxis (Reprint)

In: N. Kluge (Hrsg.), Das Lehrer-Schüler-Verhältnis, Wege der Forschung, Band CCCCLXXVII, Wiss. Buchgesellschaft, Darmstadt 1976, 16 Seiten

Erstveröffentlichung: Pädag. Rundschau, H. 9, 1972, S. 647—63

Bemerkungen zum Zweiten Handbuch der Unterrichtsforschung (R. M. W. Travers, Ed. Second Handbook of research on Teaching; Rand Mc Nally Col. Publ. Comp., Chicago 1973)

In: Die Deutsche Schule, 1976, 11 Seiten

### **D. 3 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 3**

#### **W. Brockhaus**

Differenzierung und Durchlässigkeit im Englischunterricht

In: Westermanns Pädagog. Beiträge, Braunschweig, 12/1970, 630—640

Zur Fertigkeit des Hörverstehens im neusprachlichen Unterricht

In: Praxis des neusprachlichen Unterrichts, Dortmund, 3/1975, 229—237

Irish Short Stories (edited with introduction, biographical notes, and annotations)

Schöningh-Verlag EL 149, Paderborn, 2. Aufl. 1972

#### **B. Carstensen, H. Galinsky**

Amerikanismen der deutschen Gegenwartssprache: Entlehnungsvorgänge und ihre stilistischen Aspekte

Dritte verbesserte Auflage, Heidelberg, 1975



**B. Carstensen**

SPIEGEL-Wörter, SPIEGEL-Worte: Zur Sprache eines deutschen Nachrichtenmagazins

Hueber, München, 1971

Summary in English and American Studies in German: Summaries of Theses and Monographs

A Supplement to Anglia 1971, Edited by Werner Habicht. Max Niemeyer: Tübingen, 1972, S. 36–38

**B. Carstensen, W.-D. Bald, M. Hellinger**

Die Behandlung grammatischer Probleme in Lehrwerken für den Englischunterricht

Schule und Forschung, Heft 19, Frankfurt, Berlin, München 1972

**B. Carstensen**

Die englische Sprache, Handbücher der Auslandskunde, herausg. Dr. Paul Hartig. England

6. neubearbeitete Aufl. der „Englandkunde“, 1971, Frankfurt, Berlin, München 1971, S. 383–414

Deutsche Transferenzen in anderen Sprachen

Lexikon der Germanistischen Linguistik, hrsg. von H. P. Althaus, Helmut Henne und H. E. Wiegand, Tübingen, 1973, S. 510–512

Englische Wortschatzarbeit unter dem Gesichtspunkt der Kollokation  
In: Neusprachliche Mitteilungen 4/1970, S. 193–202

Stil und Norm: Zur Situation der linguistischen Stilistik

In: Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik 37, 1970, S. 257–279

„Contrastive Syntax and Semantics of English and German“

Active Methods and Modern Aids in the Teaching of Foreign Languages. Papers from the Tenth Congress of the Fédération Internationale des Professeurs de Langues Vivantes. Ed. Rudolf Filipovic. Language and Language Learning 32 (London, 1972), 206–216

In serbokroatischer Übersetzung: „Kontrastivna Sintaksa i Semantika Engleskog i Njemačkog Jezika“, erschienen in Aktivne Metode i Moderna Pomagala u Nastavi Stranih Jezika (Zagreb, 1971), 465–471

Die Betonung substantivischer Wortverbände vom Typ the make-up im Englischen und Deutschen

Festschrift für Prof. Dr. H. Koziel zum 70. Geburtstag. Hg. G. Bauer u. a., Wiener Beiträge zur Englischen Philologie LXXV, Wien und Stuttgart 1973, S. 36–49

Englisches im Deutschen: Zum Einfluß der englischen Sprache auf das heutige Deutsch

In: Paderborner Studien 3/1973, 74, S. 5–15

**B. Carstensen, H. Griesel, H. G. Meyer**

Zur Intensität des englischen Einflusses auf die deutsche Pressesprache

In: Muttersprache 82/1972, S. 238–243



**B. Carstensen, R. Haas, G. Müller-Schwefe**

Zur Gestaltung von Fernstudien im Bereich der Anglistik  
Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Struktur und zum Ausbau des  
Bildungswesens im Hochschulbereich nach 1970  
(Bundesdruckerei), 1970, Bd. 2, 245–260

**B. Carstensen**

Essentials des Anglistikstudiums

In: Saarbrücker Studien zur Hochschulentwicklung 10 (Saarbrücken)  
1971, 127–145

Der doppelte Flaschenhals: Die deutsche Hochschule zwischen Numerus  
clausus und Akademikerarbeitslosigkeit. Hg. U. Lohmar, G.-E. Oetner  
(Schroedel, Hannover, 1975), 232–239

**E. Duwe**

Literatur als Medium und Gegenstand

Vom Wandel literaturdidaktischer Auffassungen im Bereich der Volks-  
schule im 19. und 20. Jahrhundert

Phil. Diss. Worms, 1970 (Privatdruck)

Literarische Erziehung schon im ersten Schuljahr?

In: lehren und lernen, 7. Jg. 1970, H. 7

Didaktische Überlegungen zur Beurteilung von Lesebüchern

In: Literaturunterricht und Lesebuch, Hrsg. F. R. Payrhuber, Mainz,  
1976, Schriftenreihe des Instituts für Lehrerfort- und -weiterbildung,  
Mainz

**E. Feldbusch u. a.**

Sprechen und soziale Schicht. Werkstattbericht aus dem Forschungs-  
projekt „Schichtenspezifischer Sprachgebrauch von Schülern“

Frankfurt, Athenäum, 1973

Ein neues Verfahren zur schichten-spezifischen Analyse gesprochener  
und geschriebener Sprache

Anleitung zur Textauswertung, Hagen, 1973

**E. Feldbusch**

Sprachförderung im Vorschulalter

Eine kontrastive soziolinguistische Analyse des Einflusses vorschuli-  
scher Maßnahmen auf das Sprachverhalten von Unterschicht-Kindern.

Diss. 1976, Belte-Verlag bzw. Elwert, Marburg/L.

**R. Franzbecker**

Die weibliche Bedienstete in der französischen Komödie des 16.–18.  
Jahrhunderts

Frankf. (Studienreihe Humanitas), 1973

James Baldwin

In: Band zur Romandidaktik Anglistik (Arbeitstitel), Hrsg. P. Freese  
und L. Hermes, Paderborn, 1976 (Reihe Informationen zur Sprach- und  
Literaturwissenschaft)

Der zeitgenössische Roman des amerikanischen Negers



In: Reihe „Erträge der Forschung“ in der wissenschaftlichen Buchgesellschaft Darmstadt, 1976

**O. Hertkorn**

Arbeitsteilung zwischen Mensch und Rechner bei Sprachlehrprogrammen mit Selbststeuerung

In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland 1971, München, Goethe-Institut, 1972, S. 75–81

Individualisierung im Fremdsprachenunterricht z. B. Profax

In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland 1971, München, Goethe-Institut, 1972, S. 65–74

**O. Hertkorn u. a.**

Paderborner Werkstattgespräch: Formaldidaktiken

Paderborner Werkstattgespräche Bd. I, Hann., Schroedel, 1972, 234 S.

**O. Hertkorn**

Ausbildung der Ausbilder, Deutsch für ausländische Pädagogen. Ein Beispiel für Lehrobjektivierung im Sprachbereich.

In: Moderne Unterrichtstechnik, Wiesbaden, 1/73, 2/73 und 1/74

Forschungszentren für objektivierte Lehrverfahren

In: Audiovision in Wirtschaft und Bildungswesen, München 3/73

Programmierte Instruktionen – Zielsprache Deutsch

In: Werkheft für technische Unterrichtsmittel, München, Goethe-Institut, 1973, H. 7, 169 S.

Prüfungsobjektivierung

In: Paderborner Werkstattgespräch, Bd. 2, Hannover/Paderborn, Schroedel/Schöningh, 1973, S. 235.

Formaldidaktiken im Sprachlehrbereich (Anfang 73)

In: IRAL-Sonderband, Kongreßbericht der 4. Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Linguistik, Heidelberg, 1974, S. 116–127

**O. Hertkorn, B. Armbruster**

Projekt Medienlehrer Band I, Konzeption

FEoLL, Paderborn, 1974

Projekt Medienlehrer Band II, Medienkunde/Dokumentation Arbeitstransparente

FEoLL, Paderborn, 1974

Projekt Medienlehrer Band III, Mediendidaktische Beispiele (Arbeitsprojektion)

FEoLL, Paderborn, 1974

Studienanleitung Arbeitsprojektion (Erprobungsfassung)

FEoLL, Paderborn, 1974

**O. Hertkorn**

Arbeitstransparente im Unterricht



In: AV-Medien im Unterricht, Lehrerkolleg, TR-Verlagsunion, München, 1975, S. 143–169

Auswertung des Sprachlernprozesses am Einzelgerät (Kassettenrecorder mit Hilfe der Datenverarbeitung)

In: Fortschritte und Ergebnisse der Bildungstechnologie 3, Referat des 12. Symposions 1974 der Gesellschaft für Programmierte Instruktion, Verlag Schroedel, Hannover, 1975, S. 303–309

(hrsg. K. Boeckmann, U. Lehnert)

Computer-Dokumentation „Arbeitstransparente“

In: Audiovision 3/1975, München, S. 25 f.

#### **O. Hertkorn, B. Armbruster**

Computer-Dokumentation der Arbeitstransparente

Sonderdruck des Fachs „Mathematik“ (Stand 1. 7. 1975) mit Vorbemerkungen, FEoLL, Paderborn, 1975

Computer-Dokumentation der Arbeitstransparente

Sonderdruck des Fachs „Physik“ (Stand 1. 7. 1975) mit Vorbemerkungen, FEoLL, Paderborn, 1975

#### **O. Hertkorn**

Das Lerngerät Profax = Eine Alternative zum Geprüftwerden vor anderen

In: Neue Unterrichtspraxis, Heft 1/1975, Hannover

Das Projekt Medienlehrer, ein Beitrag zur Lehrerbildung in Mediendidaktik

In: Hessisches Institut für Lehrerfortbildung, Medien in der Schule II, Protokoll des Lehrgangs 2599/74 in der Uni Gießen, Felda/Kassel 1975, S. 14–28

Einsatz des Arbeitsprojektors im Fremdsprachenunterricht, Werkheft des Referats für Unterrichtstechnologie des Goethe-Instituts, München, 1975, darin: Konzeption des Projekts „Medienlehrer“ (hrsg. mit Helm von Faber)

Fernstudienkurs Deutsch für ausländische Lehrer in Nordrhein-Westfalen, ein Beispiel für Lehrobjektivierung durch Medienverbund im Sprachbereich.

In: Materialien zur Mediendidaktik, Schriftenreihe des Kultusministers des Landes NW, Klett-Verlag Stuttgart, 1975, 116 S.

Fremdsprachenlernen durch Kombination von Betreuungs- und Objektivierungsphasen

In: Materialien zur Mediendidaktik, Klett-Verlag Stuttgart 1975, S. 39–50

Fehlerlisten als Beitrag zur Ökonomisierung der Lehrstrategie im Fremdsprachenunterricht

In: Materialien zur Mediendidaktik, Klett-Verlag Stuttgart 1975, S. 73–86

Schritte auf dem Weg zum Medienlehrer

FEoLL, Paderborn 3/1975, 46 S.



Computer-Dokumentation Arbeitstransparente  
 In: Lehrmittel aktuell, Braunschweig 1/1976, S. 38–40  
 Zum Lernplatzprinzip  
 In: Lehrmittel aktuell, Braunschweig 3/1976  
 Zur Lehrrolle im Bereich Deutsch als Fremdsprache in der Schule –  
 Schülerorientierung statt Methodenorientierung  
 In: Praxis Deutsch, Zeitschrift f. d. Deutschunterricht, 14/1976, Fried-  
 rich Velber, S. 6–9  
 Zielsprache Deutsch in Finnland  
 In: Beiträge zu den Fortbildungskursen des Goethe-Instituts für  
 Deutschlehrer und Hochschulgermanisten aus dem Ausland 1970,  
 München 1971, S. 81–88  
 Rechnerunterstütztes Lehrprogrammieren – Vermittlung von Fach-  
 begriffen  
 In: Zielsprache Deutsch, 1970, S. 159–166, München  
 Erstellen eines Sprachlehrprogramms mit Hilfe des Rechners  
 In: Lehren und Lernen nach 1970, hrsg. O. Hertkorn und Helm von  
 Faber, Werkheft 5 des Goethe-Instituts München, 1971, S. 90–97  
 Sprachdidaktische Gründe für eine Erweiterung von Alzudi 2 auf  
 Zuordnungen zwischen cartesischen Produkten  
 In: Formaldidaktiken, Hannover 1972, S. 209–218  
 Programmierte Instruktion – Zielsprache Deutsch  
 Werkheft 7 des Goethe-Instituts München, in Zusammenarbeit mit  
 dem Forschungszentrum Paderborn, hrsg. und redigiert mit Helm von  
 Faber, XVII, 169 S., München 1973  
 Lehren und Lernen nach 1970 (hrsg. mit Helm von Faber)  
 Referat des Kongresses über Programmierte Instruktion der Uni  
 Turku, Finnland, Vorwort mit Pirkko Lindqvist, München 1971, 128 S.

#### F. Kienecker

Der Mensch in der modernen Lyrik  
 Essen 1970, 5. Auflage 1975  
 Der Mensch in der modernen Prosa  
 Essen 1971  
 Der Mensch im modernen Drama  
 Essen 1973  
 Der Mensch in der Literatur des Experiments  
 Essen 1974  
 Die Funktion des Obszönen in der modernen Literatur  
 In: Recht auf Lust? (Hrsg. Grabner-Haider, A.), Herder, Wien–  
 Freiburg–Basel, 1970  
 Literaturkritische Aspekte heutigen Unglaubens  
 In: (Hrsg. Türk, H. J.), Glaube–Unglaube, Mainz 1971  
 Der Mensch in der modernen Literatur  
 In: Kunst heute (Hrsg. A. Paus), Styria-Graz 1975  
 Kain – ein mythisches Modell des modernen Selbstbewußtseins



In: Brudermord (Hrsg. J. Illies), Kösel-München 1975  
 Der Tod in der Literatur des XX. Jahrhunderts  
 In: Grenzerfahrung Tod (Hrsg. A. Paus), Styria-Graz 1976  
 Freiheit der Kunst — Verantwortung der Existenz  
 Heft 22 der Schriftenreihe des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Berlin, aus Anlaß des 115. Schinkel-Festes, Berlin 1970  
 Tradition und Erneuerung (Festvortrag aus Anlaß des 100. Todestages Heinrich Hoffmann v. Fallerslebens)  
 Sonderheft der CDU des Kreises Paderborn 1974, wieder abgedruckt in: Paderborner Studien Jg. 1973/74, Heft 4, Paderborn 1974  
 Stichworte „Literaturpädagogik“, „Literarische Erziehung“, „Roman“, „Romanlektüre“  
 In: Herder-Lexikon der Pädagogik, 4 Bände Freiburg—Basel—Wien 1971  
 Auswahlfassung als Taschenbuch Nr. 9001 der Herderbücherei „Wörterbuch der Schulpädagogik“, Freiburg 1973

#### **F. Kienecker u. a.**

Lesewerk für die Hauptschule „Themen und Texte“  
 Crüwell-Verlag Dortmund 1975 (Jahrgangsbände für das 5.—10. Schuljahr)

#### **H. Lausberg**

Das Augustin-Zitat über „Joseph als Zimmermann und Gott als Architekt“ bei Gracian  
 In: Romanische Forschungen, Bd. 87, Frankfurt 1975, pp. 350—352

#### **D. Lehmann**

Untersuchungen zur Bezeichnung der Sprechaktreferenz im Englischen  
 Forum Linguisticum, 8 (Peter Lang Verlag, Frankfurt, Herbert Lang Verlag, Bern), 1976  
 A Confrontation of say, speak, talk, tell with Possible German Counterparts  
 In: Fisiak, J. (ed), Papers and Studies in Contrastive Linguistics, vol. 6 (Adam Mickiewicz University: Poznan, Center for Applied Linguistic, Washington, D. C.) Washington 1976

#### **E. Meyer-Krentler**

Der andere Roman. Gellerts „Schwedische Gräfin“: Von der aufklärenden Propaganda gegen den „Roman“ zur empfindsamen Erlebnisdichtung  
 Göppingen: Kümmerle 1974 (Göppinger Arbeiten zur Germanistik 128)  
 Rezension: Ernst Weber: Die poetologische Selbstreflexion im deutschen Roman des 18. Jahrhunderts,  
 In: Zeitschrift für deutsche Philologie 94 (1975), Heft 4, S. 601—605



**E. Meyer-Krentler, F. Kienecker**

Lehrerbegleithefte (Klassen 5–10) zum Lesewerk: „Themen und Texte“  
(Crüwell-Verlag, Dortmund), Dortmund 1976

**H. J. Müllenbrock**

Historische Zeitschrift 210 (1970)

rezensiert in Frankfurter Allgemeine Zeitung

Anglia 88 (1970)

rezensiert in Frankfurter Allgemeine Zeitung

Archiv für das Studium der Neueren Sprachen und Literaturen 208  
(1971)

rezensiert in Frankfurter Allgemeine Zeitung

Germanisch-Romanische Monatsschrift 53 (1972)

In: Frankfurter Allgemeine Zeitung

Whigs kontra Tories: Studien zum Einfluß der Politik auf die eng-  
lische Literatur des frühen 18. Jahrhunderts

Anglistische Forschungen 104 Heidelberg, 1974

**H. J. Müllenbrock, R. Haas, C. Uhlig (Hrsg.)**

Literatur als Kritik des Lebens

Festschrift zum 65. Geburtstag von Ludwig Borinski, Heidelberg 1975

**H. J. Müllenbrock, E. Späth**

Literatur des 18. Jahrhunderts, Studienreihe Englisch, hrsg. K. H. Göl-  
ler, Bd. 27

Düsseldorf, Bagel, 1976

**H. J. Müllenbrock**

Die Kunst der Eröffnung im Werk E. M. Forsters: Ein Beitrag zur  
Poetik seiner Romane

In: Germanisch-Romanische Monatsschrift 52, 1971

La Position de Wells dans le Développement de l'Utopie anglaise mo-  
derne sous l'Aspect sociologique

In: Moreana 34 (1972)

Scott und der historische Roman: Aspekte der neueren Forschung

In: Die neueren Sprachen 71 (1972)

**H. J. Müllenbrock**

Modes of Opening in the Work of E. M. Forster: A Contribution to  
the Poetics of his Novels

In: Modern Philology 70 (1972–1973)

Bemerkungen zum historischen Aspekt des Literaturstudiums

In: Paderborner Studien (Jg. 1974, Heft 6)

**H. J. Müllenbrock u. a.**

Scotts The Heart of Midlothian: Überlegungen zur Leistungsfähigkeit  
des historischen Romans, Literatur als Kritik des Lebens

Festschrift zum 65. Geburtstag v. Ludwig Borinski, Heidelberg, 1975

hg. R. Haas, H.-J. Müllenbrock u. C. Uhlig (Heidelberg 1975)



### **H. J. Müllenbrock**

Der historische Roman der frühviktorianischen Epoche zwischen Vergangenheit und Gegenwart:

Eine Analyse unter dem Aspekt seiner zeitgeschichtlichen Orientierung, Anglia, 1976

Shakespeare 2 Henry VI, IV–X: Zum theologischen Kontext der Jack Cade-Szenen

Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen, 1976

Die Literaturtheorie Joseph Addisons

In: Geschichte der englischen und amerikanischen Literaturtheorie, hrsg. R. Ahrens u. E. Wolff, 1976

### **U. Profitlich**

Friedrich Dürrenmatt. Komödienbegriff und Komödienstruktur

Stuttg., Berlin, Köln, Mainz: Kohlhammer 1973,

(Sprache und Literatur Bd. 86)

### **U. Profitlich u. a.**

Friedrich Maximilian Klinger: Werke und Briefe

Historisch-kritische Gesamtausgabe

hg. mit G. Bangen (Berlin), S. L. Gilman (Cornell) u. E. P. Harris (Cincinnati), Niemeyer, Tübingen

### **E. Roos**

Kollokationsmöglichkeiten der Verben des Sehvermögens im Deutschen und Englischen

Forum Linguisticum, 4 (Peter Lang, Frankfurt / Herbert Lang, Bern) 1975

Kontrastive Lexikologie, Hrsg. Ch. Gutknecht, Contributions to Applied Linguistics I

Forum Linguisticum, 7 (Peter Lang, Frankfurt / Herbert Lang, Bern) 89–103

Contrastive Collocational Analysis, Fisiak, J. ed., Papers and Studies in Contrastive Linguistics, 4

(Adam Mickiewicz University: Poznan/Center for Applied Linguistics: Washington D.C.). 1976

Grammatik und kommunikative Situation (Communicative Teaching) Zielsprache Englisch, 1976

### **H. Steinecke**

Romantheorie und Romankritik in Deutschland.

Die Entwicklung des Gattungsverständnisses von der Scott-Rezeption bis zum programmatischen Realismus

Stuttg. (Metzler), 1975, Bd. I. XII, 340 S.

Theorie und Technik des Romans im 19. Jahrhundert

Tübingen (Niemeyer) 1970, (Deutsche Texte 18)

Nikolaus Lenau. Faust. Ein Gedicht. Mit Dokumentation zur Entstehungs- und Wirkungsgeschichte



- Hrsg. H. Steinecke, Stuttg. (Reclam) 1971  
 Karl Immermann, Werke in 5 Bänden, unter Mitarbeit von H. Steinecke
- hrsg. B. von Wiese, Frankfurt (Athenäum) 1971 ff. darin: Kritische Schriften, hrsg. u. kommentiert v. H. Steinecke, in Bd. 1, 1971  
 Theorie und Technik des Romans im 20. Jahrhundert
- hrsg. H. Steinecke, Tübingen, (Niemeyer) 1972, (Deutsche Texte 20)  
 Grundlagen der Germanistik
- Hrsg. H. Moser und H. Steinecke  
 Erich Schmidt-Verl. Berlin, ab Bd. 20, 1976
- Hermann Broch — Ein Autor, der gelesen werden sollte. Auswahl und Einleitung von H. Steinecke  
 In: Suhrkamp Literatur Zeitung 2, Nr. 6, 1976
- Hermann Broch als politischer Dichter  
 In: Deutsche Beiträge zur geistigen Überlieferung, Bd. 6, 1970, S. 140—183
- Der beliebte, vielgelesene Verfasser . . .  
 Über die Hoffmann-Kritiken im „Morgenblatt für gebildete Stände“ und in der „Jenaischen Allgemeinen Literatur-Zeitung“  
 In: Mitteilungen der E.T.A. Hoffmann-Gesellschaft 17, 1971, 1—16
- Nachwort (zu Nikolaus Lenau, Faust.) Ein Gedicht  
 Hrsg. H. Steinecke, Stuttgart 1971, S. 197—212
- Das Schlafwandeln — Zur Deutung des Motivs in Hermann Brochs Trilogie  
 In: Hermann Broch — Perspektiven der Forschung.  
 Hrsg. M. Durzak, München 1972, 69—88
- Nachwort (zu E.T.A. Hoffmann, Lebens-Ansichten des Katers Murr)  
 In: E.T.A. Hoffmann, Lebens-Ansichten des Katers Murr  
 Hrsg. H. Steinecke, Stuttgart 1972, 486—511
- Die „zeitgemäße“ Gattung. Neubewertung und Neubestimmung des Romans in der jungdeutschen Kritik  
 In: Untersuchungen zur Literatur als Geschichte  
 Festschrift für Benno v. Wiese, hrsg. v. Vincent J. Günther u. a., Berlin 1973, 325—346
- Das Junge Deutschland. Nachdrucke u. Texteditionen 1965—1974  
 In: Zeitschrift für deutsche Philologie 93, 1974, 586—596
- Hermann Broch  
 In: Deutsche Dichter der Moderne. Ihr Leben und Werk  
 Hrsg. Benno v. Wiese, Berlin, 3/1975, 511—537
- Hermann Broch. Zeitkritik zwischen Epochenanalyse und Utopie  
 In: Zeitkritische Romane des 20. Jahrhunderts. Die Gesellschaft in der Kritik der deutschen Literatur  
 Hrsg. H. Wagener, Stuttgart, 1975, 76—95
- Wilhelm Meister oder Waverley? Zur Bedeutung Scotts für das deutsche Romanverständnis der frühen Restaurationszeit



In: Teilnahme und Spiegelung. Festschrift für Horst Rüdiger  
Hrsg. B. Allemann, E. Koppen, Berlin, 1975, 340–359

**H. H. Steinhoff**

Bibliographie zu Gottfried von Straßburg  
Bibliographien zur deutschen Literatur des Mittelalters 5, Berlin 1971

**H. H. Steinhoff, H. G. Kemper, H. Müller-Solger**

Studienreform Germanistik (Tübingen) 1972

**H. H. Steinhoff, L. P. Johnson, R. A. Wisbey**

Frühmittelhochdeutsche Studien  
Cambridger Colloquium 1971, Berlin 1974

**H. H. Steinhoff**

Gottfried von Straßburg, Tristan. Querschnitt durch die Überlieferung (Litterae 19), Göppingen 1974

**H. H. Steinhoff, K. Gärtner**

Minimalgrammatik zur Arbeit mit mittelhochdeutschen Texten  
(Göppinger Arbeiten zur Germanistik 183), Göppingen 1976

**H. H. Steinhoff**

„Zum Münchener Lancelot-Fragment“

In: Wolfram-Studien 2, Berlin 1974, 254–258

„Geistliche Dichtung“

In: Handlexikon zur Literaturwissenschaft, München, 1974, 151–156

„Artusritter und Gralsheld: Zur Bewertung des höfischen Rittertums im Prosa-Lancelot“

In: The Epic in Medieval Society, hrsg. H. Scholer, Tübingen, 1976

**D. 4. Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 4**

**B. Dopheide**

Musikleben und Musikerziehung im geteilten Deutschland

In: MuB 2, 1970

Aus dem Protokoll eines Schulversuches im Fach Musik

In: Paderborner Studien 1976, H. 1

Fritz Busch. Sein Leben und Wirken in Deutschland mit einem Ausblick auf die Zeit seiner Emigration, Tutzing 1970

(Als Herausgeber): Musikhören, Darmstadt 1975 (= Wege der Forschung Bd. 429)

**H. Niederau**

Musik im Lehrerseminar zu Moers (in Buchform). Ein Beitrag zur Lehrerbildung im 19. Jahrhundert. Heft 86 der Beiträge zur Rheinischen Musikgeschichte

Arno Volk-Verlag Köln, 1970

**W. Schrader**

Das Bild als Instrument des Unterrichts

In: ibw-Journal, Frankfurt a. M., 9. Jg. 3, März 1971, S. 4–7



- Produktivität und Kreativität, dargestellt an Bild und Kunst  
 In: Technokratie und Bildung, Hg. H. Janssen, Trier 1971, S. 50–69
- Das Spielmoment in kreativen Prozessen  
 In: Katholische Frauenbildung, Paderborn, 72. Jg., April 1971, S. 208 bis 219
- Einige Probleme der Bilderbetrachtung im Religionsunterricht  
 In: ibw-Journal, Frankfurt a. M., 9. Jg. 7, Juli 1971, S. 12–13
- Die hermeneutischen Voraussetzungen für die Verwendung des Bildes im Religionsunterricht  
 In: Das Bild im Religionsunterricht, Hg. G. Stachel, Zürich–Einsiedeln–Köln, 1971, S. 11–20
- Methodische Hinweise für die Verwendung von Bildern im Religionsunterricht  
 In: Das Bild im Religionsunterricht, Hg. G. Stachel, Zürich–Einsiedeln–Köln 1971, S. 29–49
- Kunst und Freiheit, oder: Wie die Kunst unter der Agitation leidet.  
 In: „Frage-Zeichen“, Bildungspolitische Zeitschrift, Paderborn, 26/27, August 1971, S. 3–6
- Versuch über die Kreativität in der Liturgie  
 In: Rheinischer Merkur, 17. 3. 72, S. 22, in: Sein und Sendung, Marl, 1972 Nr. 4, S. 146–157
- Mensch und Bild – Anthropologische Grundlagen des Bildverständnisses, Trier 1971
- Gottesdienst als Fest  
 In: Fach Religion, Salzkotten 1975, 29. Jg. Nr. 1, S. 1–14
- Theorie und Praxis in der Kunst  
 In: ibw-Journal Frankfurt a. M., Heft 9/10 1974, S. 8–10
- Das Verhältnis Theorie und Praxis im Kunstunterricht  
 In: Theorie und Praxis schulischer Reformen im Spannungsfeld von Pädagogik und Politik, Hg. G. Stein, Kastellaun 1975, S. 130–135

#### **H. Siedentopf**

- Neue Wege der Klaviertechnik  
 Melos 40. Jg. 1973, H. 3, S. 143
- Der Nachlaß des Musikgelehrten Josef Sittard  
 Die Musikforschung, 26. Jg. 1973, H. 3, S. 350
- Die Collage in der Neuen Musik  
 Universitas, 29. Jg. 1974, H. 1, S. 75
- New Music and Collage  
 Universitas Engl. Ausg., Vol. 16, 1974, No. 1, S. 65
- Das Motiv B-A-C-H und die Neue Musik  
 Musica, 28. Jahrg. 1974 Heft 5, S. 420
- Tonartliche Verwandtschaften im Klavierwerk Bachs  
 Bach-Jahrbuch, 60. Jg. 1974, S. 70
- Johann Jakob Froberger, Leben und Werk  
 Stuttgarter Verlagskontor, 1977



## **M. Stamm**

Textilgestaltung in der Grundschule — ein methodisch-didaktischer Beitrag — von Nippel/Schmücker/Stamm

In: „Neue Wege im Unterricht“, Heft 1/1970, 21. Jg., Verlag Kamp, Bochum S. 33–40

Entwicklung eines Kittelgrundschnittes für Theaterkostüme

In: Gertr. Weismantel „Grundprinzipien der Technik — Eine Sammlung von Unterrichtsbeispielen . . .“

Otto Maier Verlag Ravensburg 1974, S. 120–129

Manutextum 74. Ausstellungsdocumentation mit didaktischem Textteil (Stamm/Pfannschmidt)

Herausgeber Kulturstadt der Stadt Paderborn, 1974, 41 Seiten

Mitarbeit am „Lexikon zur Arbeits- und Soziallehre“, Kapitel „Textiles Gestalten“

Herausgeber Roth/Selzer, Verlag L. Auer, Donauwörth 1976, S. 328–332

Textilien im Unterricht — Gestaltungsmöglichkeiten mit Fäden, Garnen, Stoffen und verwandtem Material

Verlag Schöningh, Paderborn, 1976

## **D. 5 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 5**

### **G. Behrens**

Erklärungen von Werbewirkungen mit Hilfe eines mehrstufigen Gedächtnismodells

Saarbrücken, 1973 (Diss.)

### **G. Behrens, P. Weinberg, K. P. Kaas**

Marketingentscheidungen, Bd. 66 der Reihe: Neue Wissenschaftliche Bibliothek

Kiepenheuer u. Witsch, Köln, 1974

Werbewirkungsanalyse

Opladen, 1976

### **G. Behrens**

Freizeitverhalten und Marketing. Die Bedeutung der Freizeitmotive und Freizeitverteilung für die Absatzpolitik

In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. W. Kroeber-Riel, Opladen, 1973, S. 31–56

Lernen — Grundlagen und Anwendungen auf das Konsumentenverhalten

In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. W. Kroeber-Riel, Opladen, 1973, S. 83–124

Sind wir programmierbar?

In: Die Werte, 1975, Nr. 5, S. 6–7

Das Lernen von Werbebotschaften in Lernstufen

In: Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, Heft II, 21 (1975), S. 176–183



Kritik der verhaltensorientierten Werbewirkungsforschung  
In: Arbeitspapier Nr. 2 des FB 5 der GHS Wuppertal, S. 117–140,  
Wuppertal 1975

Objektive Trivialitäten als Ergebnis der empirischen Werbewirkungs-  
forschung?

In: Einzel- und Gesamtwirtschaftliche Fragen der Marketing-Wissen-  
schaft, hrsg. W. F. Fischer-Winkelmann u. R. Rock, 1976

#### **G. Behrens**

Kritischer Rationalismus und Neopositivismus

In: Arbeitspapier Nr. 4 des Fb 5 der GHS Wuppertal, 1975, S. 45  
bis 56

Die wirksame Werbebotschaft. Inhaltliche und strukturelle Aspekte  
der beeinflussenden Kommunikation

In: Der Betriebswirt – Zeitschrift f. angewandte Wirtschaftswissen-  
schaften, 1976

#### **G. Behrens, P. Weinberg und R. Schneider**

Messung der Qualität von Produkten – eine empirische Studie  
Sonderheft Marketing der Zeitschrift für betriebswirtschaftliche  
Forschung, 1976

#### **G. Behrens**

Lernprozesse und Konsumentenverhalten

In: Handwörterbuch der Absatzwirtschaft, hrsg. B. Tietz, Stuttgart  
1974, Sp. 1191–1198

Gruppe

In: Evangelisches Staatslexikon, 2. Aufl., Stuttgart 1975, Sp. 877  
bis 880

Übersetzung und deutschsprachige Bearbeitung von:

Jones, J. M., Lerneffekte und externe Einflüsse auf die Produktwahl.  
Arbeitspapier Nr. 24 des Instituts für Konsum- u. Verhaltensfor-  
schung an der Uni des Saarlandes, Saarbrücken 1974

Buchbesprechung: Hensel, P. K. u. Mitarbeiter, Die sozialistische  
Marktwirtschaft in der Tschechoslowakei. Stuttgart 1968

In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 23 (1971),  
S. 494 f.

#### **H. Brezinski**

Integrationskonzeptionen der Mitgliedsländer des Rates für gegen-  
seitige Wirtschaftshilfe (RGW)

In: Osteuropa-Wirtschaft, Stuttgart 20. Jg. (1975, 4) S. 293–307

#### **W. Buddensiek, F. J. Kaiser**

Lange Haare als Kündigungsgrund? – Ein Fall aus der Berufsaus-  
bildung.

Heft 1 der Reihe: Fallstudien – Praktische Fälle aus der Arbeits- und  
Wirtschaftswelt. Schülerheft und Lehrerheft. Stuttgart, 1971



**W. Buddensiek**

Modellversuch im Schullandheim — Ein Planspiel aus dem Fachbereich Arbeitslehre/Politik zum Thema: „Ursachen von Lohn und Tarifkonflikten“

In: Pädagogik im Schullandheim. Verband Deutscher Schullandheime e. V., Nr. 88, Hamburg 1975, S. 429—478

**W. Buddensiek u. a.**

Bremer Lehrplan zur Arbeitslehre — Hauptschule 7.—9. Schuljahr  
Reihe: Materialien zur Arbeitslehre, Bd. 3, Stuttgart 1975

**F. Buttler**

Politica Regional de Redistribucion de Ingresos y Estructuracion Espacial en el Marco de los Planes Espanoles de Desarrollo

In: De Economia, Nr. 111, Madrid 1970, S. 177 ff.

Wachstumspole im Konzept der Entwicklungsplanung

In: Voraussetzungen einer globalen Entwicklungspolitik und Beiträge zur Kosten- und Nutzenanalyse, hrsg. von R. Meimberg, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. 59, Berlin 1971, S. 175 ff.

Analisis de Atraccion y Planificacion del Espacio

In: Boletin de Estudios Economicos, No. 86, Bilbao 1972, S. 405 ff.

Entwicklungspole und räumliches Wirtschaftswachstum

Tübingen 1973

Explikative und normative Theorie der meritorischen Güter

In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 93. Jahrgang, Berlin 1973, S. 129 ff.

Growth Pole Theory and Economic Development

Farnborough 1975

Geschichte und wirtschaftswissenschaftliche Theorienbildung

In: Wozu noch Geschichte? hrsg. von W. Oelmüller, Fink-Verlag, 1976

**F. Buttler u. a.**

Funktionsfähige regionale Arbeitsmärkte als Bestandteil ausgewogener Funktionsräume

In: Ausgeglichene Funktionsräume, Grundlagen für eine Regionalpolitik des Mittleren Weges, Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 94, Hannover 1975

**F. Buttler u. a.**

Grundlagen der Regionalökonomie  
ro-ro-ro Studium, 1976

**G. Dietrich**

Der Kauf im Selbstbedienungsladen

In: Der Betrieb (DB), 25. Jahrgang, 1972, H. 20, S. 957 f.

Kann man sich bei der Unterschriftsleistung vertreten lassen?

In: Der Betrieb (DB), 27. Jahrgang, 1974, Heft 45, S. 2141 ff.

Entgeltlichkeit als Kriterium steuerbaren Arbeitslohns

In: Der Betrieb (DB), 29. Jahrgang, 1976, Heft 7, S. 309 ff.



**P. Dobias**

Zur Struktur des Marxschen Systems

Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 105 (1970), Heft 2, S. 279–303

wieder abgedruckt in: Aspekte der Marxschen Theorie, 1. Hrsg.  
F. Eberle, Frankfurt, 1973, S. 228–254

**H. Gräfer**

Die Auswahl optimaler Entwicklungsprogramme unter Berücksichtigung von Investitions-, Produktions- und Absatzinterdependenzen  
Frankfurt, 1972

**F. J. Kaiser**

Arbeitslehre, Materialien zu einer didaktischen Theorie der vorberuflichen Erziehung

3. verb. u. erweiterte Aufl., Bad Heilbrunn, 1974

Entscheidungstraining. Die Methode der Entscheidungsfindung  
Bad Heilbrunn, 1973

**F. J. Kaiser, T. Dietrich (Hrsg.)**

Aktuelle Schulprobleme

Bad Heilbrunn/Obb. 1970

Brennpunkte der Schulpädagogik

Bad Heilbrunn/Obb. 1975

**F. J. Kaiser, H. Kielich (Hrsg.)**

Theorie und Praxis der Arbeitslehre

Bad Heilbrunn/Obb. 1971

**F. J. Kaiser, u. a.**

Gutachten zur Entwicklung eines Curriculum „Berufswahlunterricht“

Im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeit.

Bad Heilbrunn/Obb. 1973

**F. J. Kaiser (Hrsg.)**

Fallstudien — Praktische Fälle aus der Arbeits- und Wirtschaftswelt

H. 1: Lange Haare als Kündigungsgrund? Ein Fall aus der Berufsausbildung. Bearbeitet von W. Buddensiek und F. J. Kaiser, Stuttgart 1972

H. 2: Der Hof des Landwirts T. ist unrentabel. Ein Fall aus der Landwirtschaft. Bearbeitet von F. J. Kaiser, R. Knapp, Stuttgart 1972

H. 3: Unfallverhütung, 3 Fälle zum Unfallgeschehen. Bearbeitet von F. J. Kaiser, u. a. Stuttgart 1975

**F. J. Kaiser, J. Busch**

Umweltschutz, Ein Planspiel für eine bessere Lebensqualität durch Umweltschutz

Stuttgart 1975

**F. J. Kaiser, R. Nitsch**

Arbeitslehre — Die Diskussion um ein neues Schulfach. Studienbrief



des Fernstudienlehrgangs der Arbeitsstelle Arbeitslehre des Deutschen Instituts für Fernstudien — an der Universität Tübingen  
Tübingen 1973

**F. J. Kaiser (Hrsg.)**

Projektstudium und Projektarbeit in der Schule

Bad Heilbrunn/Obb. 1976

Die Anwendung der Fallmethode im Rahmen der Arbeitslehre

In: Dortmunder Hefte für Arbeitslehre und Sachunterricht, H. 3, 1970,  
S. 16–28

**F. J. Kaiser (u. a.)**

Informationen zur Arbeitslehre, Teil IV, Fachspezifische Bildungsformen und Unterrichtsverfahren

In: Bremer Lehrerzeitung, H. 2, 1970, S. 28 ff.

Informationen zur Arbeitslehre, Teil V, Die Stellung der Arbeitslehre im Fächerkanon

In: Bremer Lehrerzeitung, H. 3, 1970, S. 77 ff.

Informationen zur Arbeitslehre, Teil VI, Die Ausbildung und Weiterbildung der Lehrer für das Fach Arbeitslehre

In: Bremer Lehrerzeitung, H. 4, 1970

**F. J. Kaiser, H. Bolte**

Ein Beispiel zur Fallmethode

In: Lebendige Schule, H. 9, 1970

**F. J. Kaiser**

Die Ausbildung der Lehrer im Fach Arbeitslehre

In: Informationsdienst zur Arbeitslehre, Schule und Arbeitswelt, H. 2, 1970, S. 23 ff.

Didaktisch aufbereitete Fallstudien als Unterrichtshilfe für die Praxis der Arbeitslehre

In: Unterricht heute, H. 6, 1971, S. 276–284

Fallstudie/Simulation/Planspiel im Rahmen der Arbeitslehre — Ein kritischer Methodenvergleich im sozio-ökonomischen Lernbereich

In: Technikunterricht und Arbeitslehre — Ansätze zur Curriculumentwicklung, Stuttgart 1972

Probleme der Integration von Allgemeinbildung und Berufsbildung

In: Lebendige Schule, H. 10, 1972

**F. J. Kaiser u. a.**

Projekt „Urbanes Wohnen“ als Gegenstand Schulpraktischer Studien im Kooperationsbereich Arbeitslehre

In: Dortmunder Hefte zur Arbeitslehre und Sachunterricht, H. 4, 1971

Bericht über die Projektgruppenarbeit der Projektgruppe „Urbanes Wohnen“ auf dem 8. Pädagogischen Hochschultag in Regensburg am 11. 10. 71, 11. Beiheft zur Zeitschrift für Pädagogik, 1972

**F. J. Kaiser, R. Nitsch**

Schulfernsehkurs „Arbeitsplatzwechsel“ in vier Folgen im Rahmen des



Unterrichtsfernsehkurses im 8. Schuljahr — Treatments, Schülerarbeitsbogen, Lernprogramme, Testbogen, Manuskript für Lehrerhandbuch. NDR-Schulfernsehen, 1972

**F. J. Kaiser u. a.**

Produktion — integrierte Produktionsprozesse, isolierte Arbeitsfunktion. Ref. zu dem IV. Werkpädagogischen Kongreß am 17. 3. 71 in Hannover.

In: Technikunterricht, Arbeitslehre, Polytechnische Bildung, Stuttgart 1972

**F. J. Kaiser und R. Knapp**

Der Hof des Landwirts M. ist unrentabel

In: „Unterrichtsbeispiele von Herbart bis zur Gegenwart“, hrsg. T. Dietrich, Bad Heilbrunn/Obb. 1973

**F. J. Kaiser**

Der Auftrag der Arbeitslehre und die Lehrplangestaltung in den Ländern der Bundesrepublik

In: Lehrmittel aktuell, H. 6, 1972

Didaktisch aufbereitete Fälle aus der Arbeits- und Wirtschaftswelt als Unterrichtshilfe f. d. Arbeitslehreunterricht

In: Lehrmittel aktuell, H. 6, 1972

Arbeitslehre, Technikunterricht, Technisches Zeichnen

In: „Aula“ Heft 4, 1972

Arbeitslehre in der Diskussion — ein Literaturbericht

In: Zeitschrift für Unterrichtsforschung, H. 1, 1973

Integration der naturwissenschaftlichen Disziplinen im Rahmen eines Arbeitslehre-Curriculums. Referat auf dem 4. IPN-Symposium vom 11.—13. 4. 73 in Köln

In: Integriertes Curriculum Naturwissenschaft der Sekundarstufe I: Theoretische Grundlagen und Ansätze, hrsg. Frey/Häusler, Weinheim/Basel 1973

Das Spannungsfeld zwischen praxisferner Curriculumforschung und konkreter Lehrplangestaltung auf regionaler Ebene

In: Die Arbeitslehre, H. 2, 1973

Möglichkeiten und Grenzen der Unterrichtsgestaltung auf der Grundlage systemtheoretischer Ansätze

In: Systemanalyse und ihre Anwendung im Unterricht, hrsg. Boulding/Kuhn/Senesh, Bad Heilbrunn, Obb. 1975, S. 9—40

**F. J. Kaiser, H. Benjes**

Ein Unterrichtsmodell zur technisch-naturwissenschaftlichen Bildung im Rahmen der Arbeitslehre

In: Frey, K. und Kl. Bleinsdorf (Hrsg.). Integriertes Curriculum Naturwissenschaften der Sekundarstufe I, Projekte und Innovationsstrategien. Bericht des 5. IPN-Symposium, Kiel 1974, S. 235—239



**F. J. Kaiser**

Berufswahlunterricht oder Berufsorientierungsunterricht in der vorberuflichen Bildung

In: Schule im Spannungsfeld von Ökonomie und Pädagogik, Köln, 1976, S. 173–202

**F. J. Kaiser (u. a.)**

Strategisches Modell zur Entwicklung eines Curriculum Berufswahlunterricht

In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, H. 10, 1974, S. 765–778

**F. J. Kaiser**

Grundkonzeption zur Wirtschafts- und Arbeitslehre

In: Didaktik der Wirtschaftslehre, Bd. I, hrsg. von W. Neugebauer, München 1976

Arbeitslehre

In: Handlexikon zur Erziehungswissenschaft, hrsg. von L. Roth, München 1976

Grundmodelle zur Arbeitslehre und die Entwicklung der Arbeitslehre in den Ländern der Bundesrepublik

In: Westermanns Pädagogische Beiträge, H. 4, 1976

**F. J. Kaiser, H. Kaminski**

Betriebserkundung in der Sekundarstufe, 4tlg. Schulfernsehsendereihe des WDR, Köln 1976, Lehrer- und Schülerbegleitmaterial zu der Sendereihe Betriebserkundungen, Köln 1977

**H. Kaminski, R. Neudeck**

Lernsequenzen zum Verbraucherverhalten beim Kauf

In: Sachunterricht und Mathematik in der Grundschule, Köln, Jg. 3/75, H. 7, S. 322–332

Aspekte der Verbrauchererziehung — eine Lernsequenz für das 4. und 5. Schuljahr

In: Die Arbeitslehre, Stuttgart 1975, H. 4, S. 149–166

**H. Kaminski**

Ein projektorientierter Ansatz zur Verbrauchererziehung: Verbraucherinformationen in der Schule

In: hrsg. von F. J. Kaiser. Projektstudium und Projektarbeit in der Schule, Bad Heilbrunn, 1976

**P. Liepmann**

Geldtheoretische und geldpolitische Probleme des Eurodollarmarktes, Untersuchungen über das Spar-, Giro- und Kreditwesen, Hrsg. F. Voigt, Bd. 56, Duncker & Humblot, Berlin 1971

**P. Liepmann, K. Gerlach**

Konjunkturelle Aspekte der Industrialisierung peripherer Regionen — dargestellt am Beispiel des ostbayerischen Regierungsbezirks Oberpfalz



In: Jahrbücher f. Nationalökonomie u. Statistik, Bd. 187, 1972, H. 1, S. 1 ff.

Industrialisierung und Siedlungsstruktur — Bemerkungen zum regionalpolitischen Programm einer aktiven Sanierung der bayerischen Rückstandsgebiete

In: Jahrbücher f. Nationalökonomie u. Statistik, Bd. 187, 1973, H. 6, S. 507 ff.

Zur regionalpolitischen Förderungskonzeption in der Bundesrepublik

In: Archiv für Kommunalwissenschaften, Jg. 12, 1973, S. 269 ff.

#### **F. Lohmeier**

Die systematische Umstrukturierung von Problemfeldern als Basis kreativer Prozesse — Neue Techniken der Ideenfindung und ihre Anwendbarkeit, 1977

#### **O. Loistl**

Optimales Investitionsprogramm und die Technik der Dekompositionen (Diss.)

Berlin, 1971

Finanzmittel-Management

In: Rationelle Betriebswirtschaft, hrsg. W. Müller, W. Krink, Neuwied, (Luchterhand) 1974

Bilanzielle Kennziffern und Liquiditätsbeurteilung

Diskussionspapier Nr. 12, TU Berlin, Institut für Wirtschaftswissenschaft, 1974

The intertemporal determination of Investment and dividends

In: Bedrijfskunde, 46. Jg., (1974)

The Erroneous Approximation of Expected Utility by Means of a Taylor's Series Expansion: Analytic and Computational Results

In: The American Economic Review, Vol. 66, 1976

Grundzüge einer betriebswirtschaftlichen Kapitaltheorie

Paderborn, 1976

#### **L. Nastansky**

Netzplantechnik

In: Taschenbuch für Unternehmer, Wiesbaden, Gabler, 1971, S. 33—52

A program package for general plotting of data on the 701 output writer

Publication Nr. 85, Departement d'informatique, Université de Montreal, Montreal, 1972, pp. 1—35

Standardized plotting control for 701 output writer

In: Wang programmer, 6 (1972) 3, pp. 10—15

#### **L. Nastansky, S. M. Selkow, N. F. Stewart**

The enumeration of minimal phylograms

In: Bulletin of Mathematical Biology, 35 (1973), pp. 525—533

#### **L. Nastansky, J. A. Ferland, M. Florian**

The engine scheduling problem in a railway network — part II.



**L. Nastansky, S. M. Selkow, N. F. Stewart**

Cost-minimal trees in directed acyclic graphs

In: Zeitschrift für operations research, 18/1974/1, S. 59—67

**L. Nastansky, S. M. Selkow und N. F. Stewart**

An improved solution to the generalized caminsokal model for numerical cladistics

In: J. Theor. Biol., 48 (1974), pp. 413—424

**L. Nastansky, H. J. Drumm**

A model for the construction of a costminimal communication tree

In: Information systems and organizational structure, Ed. by E. Grochla and N. Szyperski, Berlin, New York (de Gruyter) 1975, pp. 365—380

Deutsche Übers.: Zur Wahl des gesamtkostenminimalen Kommunikationssystems

In: Organisationsstrukturen und Strukturen der Informationssysteme, Hrsg. E. Grochla und N. Szyperski, Bifca-Arbeitsbericht 74/5, Köln, (Wison) 1975, S. 107—125

**L. Nastansky**

Bericht über die Jahrestagung des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V., VCM 4.—7. 6. 74, München 1974

In: ZF BF, 27 (1975) 4, S. 266—271

**L. Nastansky, W. Dinkelbach**

Sensitivitätsanalysen zur KapVo

In: Studien über Kapazitätsformeln, Saarbrücker Studien zur Hochschulentwicklung, Bd. 20, Hrsg. H. J. Schuster, Hochschule des Saarlandes, Saarbrücken, 1975, S. 5—34

**L. Nastansky, H. W. Grosse**

Computational experiments with linear programming oriented implicit enumeration algorithms for the solution of linear (0,1)-programs

Arbeitspapier 1—1975, Arbeitspapiere des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaft, GH Paderborn, Paderborn 1975, pp. 1—30

**L. Nastansky, K. Dellmann, L. Haberstock**

Unternehmungsplanspiel Gemax. 6

Spielerhandbuch und Programmdokumentation, Bonn, Paderb., Saarbrücken, 1976

**L. Nastansky**

Plankostenrechnung als Instrument der Schulleitung

1. Teil: Problem und Aufgaben einer flexiblen Plankostenrechnung im Schulbetrieb

2. Teil: Grundlage einer flexiblen Plankostenrechnung im Schulbetrieb

In: Schul- und Unterrichtsorganisation (SO), 3 (1976) 2, S. 17—22, 3 (1976) 3, S. 16—20



**L. Nastansky u. a.**

The engine scheduling problem in a railway network  
In: Infor, 14 (1976) 2, pp. 121–138

**L. Nastansky**

Probleme unternehmerischer Entscheidungen bei Stillegungen  
Forschungsprojekt veröff. von der Abt. Unternehmensforschung, Institut für Ökonometrie und Unternehmensforschung, Universität des Saarlandes

Saarbrücken, 1970

Strukturanalyse und Optimierung gemischt-ganzzahliger linearer Programmierungsprobleme auf gruppentheoretischer Grundlage (Diss.)

Saarbrücken, 1971

**H. P. Nissen u. a.**

Das internationale Währungssystem — nach einer Dekade der Krisen zu einer Dekade der Reformen

In: Jonas, R. und M. Tietent (Hrsg.) Die neue Weltwirtschaftsordnung, Bonn 1976

**H. P. Nissen**

Income Distribution and Redistribution in Developing Countries from theory to policy. An Appraisal, Bonn, 1976

In: iaef-texte als occasional paper

und Treydte, K. P., Interdisziplinarität in der Entwicklungsländerforschung

In: iaef-texte, 1976

Einkommensverteilung in Entwicklungsländern

In: Entwicklung und Zusammenarbeit, Beiträge zur Entwicklungspolitik, Heft 8/75

Der Internationale Währungsfonds (IWF) — Von der Funktions- zur Reformunfähigkeit

In: Paderborner Studien, Heft 4/5, 1975

Criteria and Measurement of Income Distribution and Re-Distribution

In: Developing Countries, ed. preprint, Bonn, 1975

Zur Politik flexibler Wechselkurse in Entwicklungsländern

Berlin, 1975

**H. P. Nissen u. a.**

Entwicklungshilfe — ein ungeeignetes Mittel zur Entwicklungsförderung

In: Entwicklungshilfe — Hilfe zur Unterentwicklung, Hrsg. Th. Dams, München, 1974

**H. P. Nissen**

Die Entwicklungsländer im internationalen Währungssystem

In: Misereor inform, die Entwicklungsländer in der Weltwirtschaft, Heft I/6, 1974



Stark divergierende Preisentwicklung auf den internationalen Rohstoffmärkten

In: Die Weltwirtschaft, Heft 2, 1970

**K.-H. Schmidt**

Regionalpolitik und Betriebsgrößenstruktur, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien, Bd. 17, hrsg. Prof. Dr. Dr. hc. W. Abel, Verlag Schwertz & Co., Göttingen, 1970

Gewerbeentwicklung und Gewerbepolitik, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien, Bd. 23, hrsg. Prof. Dr. Dr. hc. W. Abel, Verlag Schwertz & Co., Göttingen, 1974

Die Sozialabgaben von Klein- und Mittelbetrieben. Ein Beitrag zur Analyse der Sozialbelastung in der BRD, Habilitationsschrift, Göttingen, 1975 (Manuskript)

Zum Versorgungsgrad der Bevölkerung und Unternehmungen in Stadtregionen, Arbeitsmaterial 1975,

hrsg. von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1975

**K.-H. Schmidt, K. Aßmann**

Die Konjunkturabhängigkeit der Klein- und Mittelbetriebe

Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien, Bd. 26, hrsg. Prof. Dr. Dr. hc. W. Abel, Göttingen, 1975

**K.-H. Schmidt, R. Flick**

Die wissenschaftliche Stellung des Handwerks in den Stadtregionen

In: Raumforschung und Raumordnung, 1970

**K.-H. Schmidt, J. Scharenlagen**

Die handwerksfördernden Kräfte der Industrialisierung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts — dargestellt am Beispiel des Herzogtums Braunschweig, 1. und 2. Teil

In: Neues Archiv für Niedersachsen, 1970

**K.-H. Schmidt**

Möglichkeiten und Grenzen einer betriebsgrößenbezogenen Regionalpolitik in der BRD

In: Internationales Gewerbearchiv, 1971

Zielsetzungen der Gewerbepolitik

In: Internationales Gewerbearchiv, 1972

Die Sozialbelastung unterschiedlicher Betriebsgrößen in Industrie und Handwerk

In: Die Krankenversicherung, 1972

Die Einordnung der Gewerbepolitik in die Ziel- und Mittel-Beziehungen der Volkswirtschaftspolitik

In: Klein- und Mittelbetriebe in der wachsenden Wirtschaft, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien, Band 21, hrsg. Prof. Dr. Dr. hc. W. Abel, Göttingen, 1972



Längerfristige Vorausschätzungen der Arbeitskräftestruktur unter besonderer Berücksichtigung des Gewerbes  
 In: Neues Archiv für Niedersachsen, 1973  
 Betriebsgrößen und Ertragsdifferenzierungen des Gewerbes im gesamtwirtschaftlichen Wachstums- und Konzentrationsprozeß  
 In: Neues Archiv für Niedersachsen, 1973  
 Methoden und Ergebnisse langfristiger Wirtschaftsprognosen für das Gewerbe  
 In: Internationales Gewerbearchiv, 1973  
 Die Inzidenz der Sozialabgaben im Bereich der Klein- u. Mittelbetriebe  
 In: Internationales Gewerbearchiv, 1974  
 Planung der Gewerbeförderung — Ansätze und Probleme in der Bundesrepublik Deutschland  
 In: Internationales Gewerbearchiv, 1974  
 Die Rolle des Kleingewerbes in regionalen Wachstumsprozessen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts  
 In: Wirtschaftliche und soziale Strukturen im säkularen Wandel, Festschrift für Wilhelm Abel zum 70. Geburtstag, Band III, hrsg. von I. Bog u. a. Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen, H. 70, Verlag M. H. Schaper, Hannover, 1974, S. 720–752  
 Systematische Gewerbepolitik als Mittel zur Hebung der Lebensqualität  
 In: Internationales Gewerbearchiv, 1975

#### H. J. Skala

„A Formulation of Human Decision-Making Process“ Research Reports of Automatic Control Laboratory M. Kokawa, u. a., Nagoya University, 1972  
 „Experimental Approach to Fuzzy Simulation of Memorizing, Forgetting and Inference Process“  
 VS-Japan, Seminar on Fuzzy Sets and their Applications M. Kokawa u. a., Berkley, 1974  
 „Fuzzy Expression of Human Experience — to Memory Process“  
 M. Kokawa u. a., Nagoya University, 1973  
 „Fuzzy Theoretical Approaches to Forgetting Process and Inference“  
 M. Kokawa u. a., Nagoya University, 1974  
 „Fuzzy Theoretical and Concept Formational Approaches to Memory and Inference Experimentes“  
 M. Kokawa u. a., Nagoya University, 1974  
 „Hint Effect and Jump of Logic in a Decision-process — Fuzzy Theoretical concept Formation Process“  
 M. Kokawa, u. a.  
 „A Fuzzy Relative of the ISODATA Process and its Use in Detecting compact Well-Separated Clusters“  
 J. C. Dunn, Journal of Cybernetics, 1974  
 „Well-Separated Clusters and Optimal Fuzzy Partitions“



J. C. Dunn, Journal of Cybernetics, 1974  
 „A Graph Theoretic Analysis of Pattern Classification via Tamura's Fuzzy Relation“  
 IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, J. C. Dunn, 1974  
 „Canonical Forms of Tamura's Relation Matrix. A Scheme for Visualizing Cluster Hierarchies“  
 Proc. of the Conference on Computer Graphics Pattern Recognition and Data Structure, 1975, J. C. Dunn  
 „Some Recent Investigations of a new Fuzzy Partitions Algorithm and its Application to Pattern Classification Problems“  
 J. C. Dunn, Journal of Cybernetics, 1976  
 „Optimal Fuzzy Partitions“ A Heuristic for Estimating the Parameters in a Mixture of Normal Distributions“  
 J. C. Becdek, J. C. Dunn, IEEE Transactions on Press, 1974  
 „Fuzzy Points and Local Properties of Fuzzy Topology“  
 C. K. Wong, Journal of Math. Analysis and Applications, 1974  
 „Fuzzy Sets, the Concept of Height, and the Hedge very“  
 P. J. Mac Vicar-Whelen, 1974  
 „Optimal Fuzzy Control of Humanistic Systems“  
 v. Dimitrow, u. a., VI. Congress IFAC, Boston, 1975  
 „Efficient Governing Humanistic Systems by Fuzzy Instructions“  
 v. Dimitrow, u. a., VI. Congress IFAC, Boston, 1975  
 „Fuzzy Systems Approach to Decision-Making based on Public Opinion Investigation through Questionnaires“  
 P. Barnev, u. a., IFAC Symposium Stochastic Control, Budapest 1974  
 „On Measures of Fuzzyness“  
 J. Knopfmacher, 1975, J. Math. Anal. and Appl.  
 „Covering Properties of Fuzzy Top. Spaces“  
 C. K. Wong, J. Math. Anal. Appl. 1973  
 „Fuzzy Top: Product and Quotient Theorems“  
 C. K. Wong, J. Math. Anal. Appl. 1974  
 „Normality in Fuzzy Topological Spaces“  
 B. Hutton, J. Math. Anal. Appl. 1975  
 „Fixed Points, and Induced Topologies for Fuzzy Sets“  
 M. D. Weiss, J. Math. Anal. Appl. 1975

#### H. J. Skala, G. Menges

„On the Problem of Vagueness in the Social Sciences“  
 In: Information Inference and Decision  
 hrsg. G. Menges, Reidel Publishing Comp. 1974

#### H. J. Skala

„On the Problem of Imprecision“  
 In: Theory and Decision  
 „Theory of Measurement“  
 In: Encyclopedia Handbook of the Math. Economic Sciences



„Fuzzy Concepts and Applications“

In: Proceedings of Systems Theory and its Application in Social Sciences

„Non-Archimedean Utility Theory“

Reidel Publ. Co., Dordrecht/Boston 1975 (Monographie)

„Fuzzy Concepts: Logic, Motivation, Application“

To appear in: Systems Theory in the Social Sciences

„On the Problem of Imprecision“

Universität Bielefeld, 1975

**H. J. Skala, Dr. Janko**

Integrierte Datenverarbeitung im Lichte betrieblicher Führungsent-scheidung

Montan-Rundschau 1, 1970

Zur Anwendung von Planungs- und Prozeßrechnern in der Montan-Industrie

Montan-Rundschau 1, 1970

**H. J. Skala**

Empirische Bedeutung und Nutzenmessung

Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik

An application of model theory to the theory of measurement, Second International Game Theory Workshop, Berkeley, 1970, University of California, Berkeley

On simple games with infinitely many players I

Diskussionsschriften der Universität Heidelberg, 1971, Nr. 15

Graphschemata und ihre Eigenschaften

Angewandte Informatik 1, 1971

Bemerkungen zur Verallgemeinerung des Shapley'schen Wertes

Statistische Hefte 1, 1971

**H. J. Skala, G. Menges**

Main concepts of game- and decision theory, part I: game theory

Diskussionsschriften der Universität Heidelberg, 1971, Nr. 17

**H. J. Skala**

Nichtstandard-Bestätigungsfunktionen

In: Transactions of the Sixth Prague Conference on Information Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes, 1973

**H. J. Skala, G. Menges**

Statistik 2, Westdeutscher Verlag, Opladen, 1973 (Monographie)

**H. J. Skala**

On the existence of nonstandard utility functions

Diskussionsschriften der Universität Heidelberg, 1972, Nr. 26

Some remarks on semantic information

In: Theory and Decision Library, 1974

Nonstandard utilities and the foundations of game theory



In: International Journal of Game Theory, 1974  
Über einige Grundprobleme der Nutzentheorie — nicht-Archimedische  
Nutzentheorie (Habilitationsschrift)

**H. J. Skala, G. Menges**

On the problem of vagueness in the social sciences  
In: Theory and Decision Library, 1974

**H. J. Skala**

Not necessarily additive realizations of comparative probability relations  
In: Transactions of the Seventh Prague Conference on Information  
Theory, Statistical Decision Functions and Random Processes

**G. Steinmann**

Theorie der Spekulation, Kieler Studien  
Forschungsberichte des Instituts für Weltwirtschaft, hrsg. Prof. Dr.  
H. Giersch, Bd. 106, Tübingen, 1970, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck)  
(Diss.)  
Bevölkerungswachstum und Wirtschaftsentwicklungen, Neoklassische  
Wachstumsmodelle mit endogenem Bevölkerungswachstum  
Volkswirtschaftliche Schriften, Hrsg. J. Broelmann, Bd. 221, Berlin,  
1974, Duncker & Humblot (Habilitationsschrift)  
Lohnentwicklung und Beschäftigungsgrad: Die Neuauflage der Kon-  
troverse zwischen der Keynesschen und der neoklassischen Theorie bei  
der Diskussion um die Phillips-Kurve  
Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 109, 1973  
Informationsgewinnung und Preisentwicklung: Ein mikroökonomischer  
Erklärungsversuch für die verzögerte Preisanpassung im Konjunktur-  
Aufschwung mit Hilfe des Mills-Modells  
Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 93. Jahrg., 1973  
Technologische Ursachen der Einkommenslücke zwischen den reichen  
und armen Ländern  
Paderborner Studien, Heft 6, 1974

**K. D. Vogt**

Die Sparkasse und ihr Wirken — Festschrift zum 50jähr. Jubiläum der  
Kreissparkasse Gifhorn  
Wolfsburg, 1971

**K. D. Vogt, B. Andelfinger u. a.**

Mathematik für Liebhaber  
In: Mathematik für Erwachsene, Westermann-Taschenbuch Nr. 72 der  
Reihe „Theorie und Praxis der Erwachsenenbildung“, Braunschweig,  
1970

**L. M. Weeser-Krell**

Reklame oder Verbraucheraufklärung  
Düsseldorf, 1973, Droste-Verlag



Werbeagenturen — Tips für die Wahl der richtigen Agentur  
 In: Marketing-Journal, Hamburg, Heft 2/1970  
 Testmarkt Nordrhein-Westfalen — Verbraucher zur Probe  
 In: Publik, Frankfurt, Heft 31/1970  
 Erst die Zeitung macht den Mediaplan optimal  
 In: ZV & ZV, Bonn-Bad Godesberg, Heft 19/20/1970  
 Intermediavergleich  
 In: Die Anzeige, Hamburg, Heft 10/1970  
 POP-Werbung und Supermärkte — Werbung am Verkaufsort  
 In: Absatzwirtschaft, Düsseldorf, Heft 10/1971  
 Wege zur Werbewirkungskontrolle  
 In: Absatzwirtschaft, Düsseldorf, Heft 22/1971  
 IG-Marktforschung — Ursachen und Folgen der Industriekonzentration  
 In: Absatzwirtschaft, Düsseldorf, Heft 9/1972  
 Über die Beeinflußbarkeit von Antworten bei repräsentativen Umfragen zu politischen Themen  
 In: ZfMM, Tübingen, Heft 1—2/1973  
 Kriterien für die Auswahl einer Werbeagentur  
 In: Jahrbuch des Marketing, Essen, 1970

**L. M. Weeser-Krell, G. Prauß**

Marktforschung und Werbemittelgestaltung  
 In: Handbuch der Marktforschung, Bd. II, Wiesbaden

**P. Weinberg**

Betriebswirtschaftliche Logik, Bd. 1 der Reihe Wissenschaftstheorie der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Düsseldorf, 1971

**P. Weinberg, W. Kroeber-Riel**

Konflikte in Absatzwegen als Folge inkonsistenter Präferenzen von Herstellern und Händlern  
 In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 1972, S. 525—544

**P. Weinberg, E. Zwicker**

Ansatzpunkte zur Messung und interaktionstheoretischen Interpretation der Macht, dargestellt an Machtbeziehungen in Absatzwegen  
 In: Konsumentenverhalten und Marketing, hrsg. W. Kroeber-Riel, Opladen, 1973, S. 125—136

**P. Weinberg**

Übersetzung und deutschsprachige Bearbeitung v. J. N. Sheth: Faktorenanalyse zur Erfassung der Produkttreue von Konsumenten  
 Heft 22 der Arbeitspapiere des Instituts der Konsum- und Verhaltensforschung, Saarbrücken, 1973

**P. Weinberg, G. Behrens, K. P. Kaas**

Marketingentscheidungen  
 Band 66 der Neuen Wissenschaftlichen Bibliothek, Köln 1974



## **P. Weinberg**

Absatzwege

In: Handwörterbuch der Absatzwirtschaft, hrsg. von B. Tietz, Stuttgart, 1974, Spalten 179–186

Axiomatisierung in der Betriebswirtschaftslehre

In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, 4. Aufl. hrsg. E. Grochla und W. Wittmann, Stuttgart, 1974, Spalten 363–370

Die Produkttreue der Konsumenten

(Habilitationsschrift), Wiesbaden, 1976

Das Qualitätsurteil von Konsumenten

In: Paderborner Studien, 1976

Produktspezifische Markentreue von Konsumenten — eine empirische Studie

In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 1976

## **P. Weinberg, G. Behrens, R. Schneider**

Messung der Qualität von Produkten — eine empirische Studie

In: Sonderheft Marketing, hrsg. E. Topritzhof, Wiesbaden, 1976/77

## **H. Wittekind**

Kontaktstudium, Wirtschaftslehre für die Sekundarstufe I

I. Studienbrief: Einführung in den Lehrgang — Einkommensverwendung der privaten Haushalte, Hrsg. Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Münster, 1972, 60 S.

III. Studienbrief: Der Einkommenskreislauf — Probleme der Bestimmung des realen Volkseinkommens und seiner Verteilung, Hrsg. Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Münster, 1972, 45 S.

## **D. 6 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 6**

### **M. Erber**

Der Potenzbegriff in der Biologie

Spee-Verlag Trier (1970)

Das Naturgesetz

ibw-Journal, 9. Jg. Nr. 4 und 5 (1971)

Die Bedeutung der modernen Anthropologie in der Geschlechterziehung der Schule

In: Naturwissenschaften im Unterricht, Jg. 19, H. 5 (1971) 211–217

Menschliche Partnerschaft in der Sicht der Humanwissenschaften

Die Neue Ordnung, 2 (1975) 105–114

Verlag Bonifacius-Druckerei Paderborn

Die Bedeutung biologischer Erkenntnisse zur Bewertung von Bevölkerungsentwicklungen und Bevölkerungspolitik

Bevölkerungsbewegung zwischen Quantität und Qualität

Franz-Xaver-Kaufmann, Enke-Verlag Stuttgart (1975) 126



**A. Grauel und R. Petzold**

Vergleich der Eigenkanaltheorie mit der R-Matrix-Theorie  
Z. Naturforschung **27 a** (1972)

**A. Grauel**

Schalenmodell-Approximation für drei Körper im Ausgangskanal  
Z. Naturforschung **28 a** (1973) 185

Mikroskopische Theorie der Kernreaktionen für einen Mehrteilchen-  
aufbruch

Z. Naturforschung **29 a** (1974) 859

**A. Grauel, G. West und J. Schröter**

Kinetische Herleitung verallgemeinerter Nernst-Planck-Gleichungen IV  
— Korrelationen im quasihomogenen System

Annalen der Physik **33** (1976) 125

**A. Grauel und G. West**

Kinetische Herleitung korrelierter Plasmagleichungen I

Annalen der Physik **33** (1976) 181

Kinetische Herleitung korrelierter Plasmagleichungen II

Annalen der Physik **33** (1976) 401

**W. Kleemann**

Optical Transitions of Ag Centers in Alkali Halides

Z. Physik **234** (1970) 362

**N. Rücker und W. Kleemann**

Farbzentren und Kolloide in abschreckend kondensierten Schichten

Z. Physik **242** (1971) 220

**W. Kleemann**

Electron-Lattice Interaction of  $\text{Ag}^-$  and  $\text{Cu}^-$  Centers in Alkali Halides

Z. Physik **249** (1971) 145

Non-Cubic  $\text{Ag}^-$  Centers in Mixed Crystals of Alkali Halides

Z. Physik **252** (1972) 134

**N. Rücker and W. Kleemann**

F Centers in Thin Films of Amorphous and Hexagonal  $\text{LiF}$

J. Physique **34** (1973) C 9—489

**W. Kleemann and Y. Farge**

Optical Properties and Spin Dynamics of Ferromagnetic  $\text{K}_2\text{CuF}_4$

J. Physique **35** (1974) L-135

**W. Kleemann and J. Pommier**

Linear Magnetic Birefringence and Near Infrared Absorption  $\text{K}_2\text{NiF}_4$

phys. stat. sol. (b) **66** (1974) 747

**W. Kleemann and Y. Farge**

Optical Properties and Ferromagnetic Order in  $\text{K}_2\text{CuF}_4$

J. Physique **36** (1975) 1293



**G. Heygstler und W. Kleemann**

Linear Magnetic Birefringence, MCD and Faraday Rotation, and High Temperature Phase Transition in  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3)_2 \text{CuCl}_4$

International Conference on Magneto-Optics, Zürich, September 1976  
Optical Investigations on Magnetic and Structural Phase Transitions of  $(\text{CH}_3\text{NH}_3) \text{CuCl}_4$  and  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3)_2 \text{CuCl}_4$   
to be published Physika B (1976)

**G. Masuch**

Stärkebildende Plastiden im Elektronenmikroskop

Mikrokosmos 59 (1970), 110–115

Wie entstehen die Vakuolen in Pflanzenzellen?

Mikrokosmos 59 (1970), 208–212

Myelinfiguren im Elektronenmikroskop

Mikrokosmos 59 (1970), 277–279

Der Einsatz von Lehrprogrammen in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern

Kath. Frauenbildung 71 (1970) 225–236

Lernziele für den Biologieunterricht

Naturwissenschaften im Unterricht 18 (1970), 489–492

**G. Masuch und H. Weinert**

Die Entwicklung von Chloroplasten

Mikrokosmos 59 (1970), 368–375

Chromoplasten im Elektronenmikroskop

Mikrokosmos 60 (1971), 240–243

**G. Masuch**

Lernziel: Zelldifferenzierung

Der Biologie-Unterricht 7 (1971), S. 13–26

**G. Masuch und H. Weinert**

Strukturelle Veränderungen bei der Wiederergrünung etiolierter Chloroplasten

Der Biologieunterricht 7 (1971), 79–90

**G. Masuch**

Zellspezialisierung

Der Biologie-Unterricht 7 (1971), 13–26

**G. Masuch und H. Weinert**

Degeneration von Chloroplasten

Mikrokosmos 61 (1972), 65–69

Lichtempfindlichkeit von Epidermisplastiden

Mikrokosmos 61 (1972), 274–276

Das elektronenmikroskopische Bild der Chloroplasten im Unterricht

Naturwissenschaften im Unterricht 20 (1972)

Der Einfluß der Beleuchtungsstärke auf die Entwicklung von Chloroplasten

Naturwissenschaften im Unterricht 21 (1973), 313–320



**G. Masuch**

Einführung in die Zellenlehre schon im 3. Schuljahr?  
Sachunterricht und Mathematik in der Grundschule (1974), 314–321

**G. Masuch, R. Guderian und H. Weinert** (Referent: Masuch)

Wirkungen von Chlorwasserstoff und Schwefeldioxid auf die Ultrastruktur der Chloroplasten von *Spinacia oleracea* L.  
Proceedings of the 3rd Internat. Clean Air Congress, Düsseldorf 1973  
Kongreßband S. A 160–A 163

**G. Masuch**

Schwerpunktprogramm Biologie: Blutkreislauf und Herztätigkeit  
Stuttgart (Klett-Verlag) 1975

**G. Masuch, G. Henkel und J. Mertens** (Hrsg. Stadt Büren)

Stadt Büren – Eine Analyse und Bewertung des natürlichen Landschaftspotentials für die Entwicklungsplanung  
Paderborn (Schöning), 1975

**I. Müller**

A New Systematic Approach to Non-Equilibrium Thermodynamics  
Pure and Applied Chemistry **22** (1970)  
Die Kältefunktion, eine universelle Funktion in der Thermodynamik viskoser wärmeleitender Flüssigkeiten  
Arch. Rat Mech. Anal. **40** (1971)  
The Coldness, a Universal Funktion in Thermoelastic Bodies  
Arch. Rat Mech. Anal. **41** (1971)  
Entropy, Coldness and Absolute Temperature  
Proceedings of CISM meeting 1971 in Udine (Italien)  
Porous Materials  
Proceedings of CISM meeting 1971 in Udine (Italien)  
On the Frame Dependence of Stress and Heat Flux  
Arch. Rat. Mech. Anal. **45** (1972)

**I. Müller und I-Shih Liu**

On Thermodynamics and Thermostatistics of Fluids in Electro-Magnetic Fields  
Arch. Rat. Mech. Anal. **46** (1972)

**I. Müller**

Toward Relativistic Thermodynamics  
Nachdruck in „Mechanics 1971“  
A Possible Experiment on the Principle of Objectivity,  
Modern Developments in Thermodynamics. Herausgeber B. Gal-Or,  
Israel Universities Press and Peter Publishing House (1973)

**I. Müller und T. Alts**

Relativistic Thermodynamics of Simple Heat Conducting Fluids  
Arch. Rat. Mech. Anal. **48** (1972)



### **I. Müller**

- Thermodynamik, die Grundlage der Materialtheorie  
Bertelsmann Universitätsverlag (1973)  
Phase Equilibrium in Electro Magnetic Fields  
Int. J. Engng. Sci. **11** (1973)  
A New Approach to Thermodynamics of Simple Mixtures  
Z. f. Naturforschung, **28 a**, (1973)  
Thermostatistics to Thermodynamics, Proc. of Int. Symp. on Foundations of Thermodynamics in Bussaco (Portugal)  
Mac Millan Publishing Co. (1974)

### **I. Müller und R. Benach**

- Thermodynamics and the Description of Magnetizable Dielectric Mixtures of Fluids  
Arch. Rat. Mech. Anal. **52** (1974)

### **I. Müller**

- On Thermodynamics of a Gas with Vibrating Molecules  
L'Annales de l'Institut de Henri Poincaré, **21 A** (1974)  
Thermodynamics of Mixtures of Fluids  
Journal de Mécanique, **14** No. 2 (1975)

### **W. von der Osten, H. Lehmberg und J. Weber**

- Zero-Field Splitting of the R-Centre Ground State in KCl  
phys. stat. sol. **42** (1970) 715

### **W. von der Osten, H. Peisl, H. Spalt und W. Waidelich**

- Intensitäts- und Temperaturabhängigkeit der Gitterdefektbildung in UV-belichteten AgCl-Kristallen  
Z. Angew. Physik **31**, (1971) 37

### **W. von der Osten, E. Schüssler und W. Waidelich**

- Photolysis of Thin AgCl Layers  
Photogr. Korr. **107**, (1971) 111

### **W. von der Osten, U. Röder und W. Gebhardt**

- Phonon Sideband Analysis of the  $^4T_{1g}(^4G)$ -Absorption in  $MnF_2$   
Solid State Commun. **9**, (1971) 733

### **W. von der Osten, P. Giesecke und U. Röder**

- Analysis of the  $R_2$ -Absorption Structures in LiF, KCl und KBr  
phys. stat. sol. **51**, (1972) 723

### **W. von der Osten und H. Bill**

- Experimental Results on a New  $O_2$ -Center in  $CaF_2$ -Crystals  
J. Physique **34**, C 9-519 (1973)

### **W. von der Osten**

- Polarized Raman Spectra of Silver Halide Crystals  
Phys. Rev. B **9** (1974) 789

### **W. von der Osten**

- Vacancy Aggregate Centres in Ionic Crystals



- In: Defects and Their Structures in Nonmetallic Solids  
ed. B. Henderson and A. E. Hughes Plenum Press (1976) 237
- W. von der Osten and J. Weber**  
Exciton Recombination in Silver Bromide  
Sol. State Commun. **14**, 1113 (1974)
- W. von der Osten, B. Bootz und N. Uhle**  
Long-Wavelength Optical Phonons of  $\text{AgBr}_x \text{Cl}_{1-x}$  Mixed Chrystals  
phys. stat. sol. (b) **66** (1974) 169
- W. von der Osten, J. Weber und G. Schaack**  
Resonant Raman Scattering at the Indirect Exciton in Silver Bromide  
Sol. State Commun. **15**, (1974) 1561
- W. von der Osten und B. Dorner**  
Phonon Dispersion in AgBr and Exchange of the Transverse Mode Eigenvectors at L  
Sol. State Commun. **16**, (1975) 431
- W. von der Osten, R. Heumüller und W. Gebhardt**  
Multiphonon processes of the  $T_{1g}(I)$ -absorption in  $\text{RbMnF}_3$   
phys. stat. sol. (b) **70**, 107 (1975)
- W. von der Osten, B. Dorner und W. Bühner**  
Lattice dynamics of AgBr  
J. Phys. C.: Solid State Phys. **9** (1976)
- W. von der Osten und H. Bill**  
Raman and Vibronic Spectra of a New Oxygen Molecule Ion in  $\text{CaF}_2$   
phys. stat. sol. (b) **75** (1976) 613
- A. Schafmeister**  
Beiträge zur Chemotaxonomie der Gattung Galium L. Sektion Lepto-Galium Lange  
Diss. der Math.-nat. Fakultät d. Westf. Wilhelms-Univ. Münster  
47–48 (1970)
- A. Schafmeister und V. Stockebrand**  
Verlandungsprozeß am Ruhrknie in Neheim-Hüsten  
Natur- und Landschaftskunde in Westfalen **11**, (1975) 11–17
- A. Schafmeister**  
Verbreitung von Pflanzenarten im MTB-Bereich 4219 (Altenbeken).  
Ein Beitrag zur floristischen Kartierung Mitteleuropas.  
Das Manuskript wurde zu Jahresbeginn 1975 an die Zentralstelle für die floristische Kartierung Westdeutschlands übersandt. Die Kartierung der BRD soll bis 1978 abgeschlossen sein und die Ergebnisse in Form eines Verbreitungsatlasses 1980 vorliegen.
- J. Schröter**  
A Note concerning Propositions in Quantum Mechanics  
Ann. Phys., Lpz. **25** (1970) 243–245



**J. Schröter und M. Weström**

Canonical Transformations in Quantum Mechanics

Ann. Phys., Lpz. **26** (1971) 59–65

Time Dependent coordinate Transformations

Ann. Phys., Lpz. **26** (1971) 66–72

**J. Schröter**

The Concept of Reversibility and Irreversibility in Thermostatistics

Z. Naturf. **26 a** (1971) 849–855

Equilibrium Properties of an Ion Exchange Membrane System

Ber. Bunsenges. Phys. Chem., **76** (1972) 1198–1202

**J. Schröter und K. Kraus**

Expectation Values for Unbounded Observables

Int. J. Theor. Phys., **7** (1973) 431–442

**J. Schröter und G. West**

Zur mikroskopischen Theorie des Stofftransportes durch Membranen,

Zwischenbericht für das Forschungsvorhaben Schr. 147 der Deutschen

Forschungsgemeinschaft (1973)

**J. Schröter und G. Wiedner**

The Mechanism of Electrical Potentials Caused by Different Ion

Permeabilities, Preprint 1974

**J. Schröter und G. West**

Kinetische Herleitung verallgemeinerter Nernst-Planck-Gleichungen,  
Teil I

Ann. Phys., Lpz. **32** (1975) 19

Kinetische Herleitung verallgemeinerter Nernst-Planck-Gleichungen,  
Teil II

Ann. Phys., Lpz. **32** (1975) 33

Kinetische Herleitung verallgemeinerter Nernst-Planck-Gleichungen,  
Teil III: Eindimensionale Modelle

Ann. Phys., Lpz. **32** (1975) 227

**J. Schröter**

Many Particle Systems with Binding: Phase Transition and Chemical  
Reaction

Z. Phys. **B 20** (1975) 211

Stofftransport durch Membranen

Physik in unserer Zeit / (1975), Heft 6, Seite 172

**J. Schröter, G. West und A. Grauel**

Kinetische Herleitung verallgemeinerter Nernst-Planck-Gleichungen,  
Teil IV: Korrelationen im quasihomogenen System

Ann. Phys., Lpz. **33** (1976) 125

**J. Schröter und H. P. Stormberg**

Näherungslösung einer verallgemeinerten Nernst-Planck-Gleichung für  
ein eindimensionales Membranmodell

Z. Naturf. **31a** (1976) 815–22



**W. Schwermann und B. Predel**

Phasengleichgewichte und thermodynamische Analyse des Systems Antimon-Thallium

Zeitschrift f. Naturforschung **25 a** (1970) Heft 6, 877–886

Thermodynamische Untersuchung des Systems Blei-Thallium

Materials Science and Engineering **6**, (1970) 303–312

Aufbau und Thermodynamik des Systems Wismut-Thallium

Z. Metallkunde **61**, Heft 8 (1970) 585–591

Thermodynamische Analyse des Systems Thallium-Zinn

Acta Metallurgica **19**, Feb. 1971, 85–92

Order-Disorder Transition in the Cadmium-Mercury System

J. Inst. Metals **99**, (1971) 209–212

**W. Schwermann, B. Predel und W. Gust**

Ordnungs-Unordnungs-Umwandlungen in metallischen Systemen – einige aktuelle Aspekte

Metall **25** (9), (1971) 1002–1009

**W. Schwermann and B. Predel**

Constitution and Thermodynamics of the Antimony-Tin-System

J. Inst. Metals **99** (1971) 169–173

Untersuchungen an einigen AB<sub>3</sub>-Überdruckphasen

Z. Metallkunde **62** (1971) 517–524

**W. Schwermann**

Weiche Magnetstähle für Elektromagnete der Hochenergiephysik  
technica **1** (1972) 27–34

**W. Schwermann und W. Oswald**

Präzisionsmagnetapparatur zur numerischen Erfassung magnetischer Kennwerte

Rheinstahl-Technik **10** (1972), 128–132

**J. M. Spaeth**

ESR and ENDOR investigation of interstitial hydrogen atoms in alkali halides. I. Experimental results

phys. stat. sol. **42** (1970) 739

**J. M. Spaeth und H. Seidel**

ESR and ENDOR investigation of interstitial hydrogen atoms in alkali halides. II. Theoretical interpretation

phys. stat. sol. **46** (1971) 323

**J. M. Spaeth, M. Sturm, L. O. Schwan und G. Reuter**

Optical and ESR investigation of U<sub>2</sub> centres in mixed alkali halides

Proc. of the Int. Conf. on Color Centres, Reading, U. K. 1971 abstr. 65

**J. M. Spaeth, B. Bechtle and F. Boettcher**

Off-centre position of a paramagnetic Cu<sup>++</sup> ion in ND<sub>4</sub>Cl and NH<sub>4</sub>Cl

phys. stat. sol. **43** (b) (1971) K 169



**J. M. Spaeth, G. Reuter and L. O. Schwan**

ESR detection of H centre generation by photodestruction of  $U_2$ -centres in KCl  
phys. stat. sol. **53** (1972) K 29

**J. M. Spaeth and F. Boettcher**

ENDOR investigation of  $Cu^{++}$  centres in  $NH_4Cl$  I. Experimental results

phys. stat. sol. **61** (1974) (b) 465

ENDOR investigation of  $Cu^{++}$  centres in  $NH_4Cl$  II. Theoretical interpretation

phys. stat. sol. **62**, (b) (1974) 65

**J. M. Spaeth**

Atomic Hydrogen centres in ionic crystals

Journale de Physique **34** Nr. 11-12 (1974) C 9-265

**J. M. Spaeth and K. Bittermann**

Growth of  $NH_4Cl$  single crystals from the melt

Journal of Crystal Growth **21**, (1974) 319

**J. M. Spaeth and M. H. Wagner**

ENDOR study of atomic hydrogen in KI-crystals

Solid State Communications **14**, (1974) 1101

**J. M. Spaeth and G. Reuter**

Generation of H-centres by optical bleaching of atomic hydrogen

Proc. of 1974 Intern. Conf. on Color Centres in Ionic crystals

Sendai, Japan, Abstr. D 38

**J. M. Spaeth and F. Lohse**

Fluorescence emission of atomic hydrogen centres in I-doped KCl and RbCl crystals

Proc. of 1974 Intern. Conf. on Color Centres in Ionic crystals

Sendai, Japan, Abstr. G 127

**J. M. Spaeth and L. Schwan**

Substitutional atomic hydrogen centres in KCl crystals

Proc. of 1974 Intern. Conf. on Color centres in Ionic crystals

Sendai, Japan, Abstr. G 141

**J. M. Spaeth, Ch. Hoentzsch and M. H. Wagner**

ESR and ENDOR investigation of atomic hydrogen centres in alkali fluorides and potassium iodide

Proc. of 1974 Intern. Conf. on Color Centres in Ionic crystals

Sendai, Japan, Abstr. 200

**J. M. Spaeth and K. Bittermann**

Optische Absorption von  $Ag^+$ -Zentren in  $NH_4Cl$  und KCl-Kristallen

Phys. Verh. **5**, 350 (1975)



**J. M. Spaeth**

Magnetic resonance studies of vacancy centres in ionic crystals  
In: Defects and Their Structures in Nonmetallic Solids  
ed. B. Henderson and A. F. Hughes Plenum Press (1976) 155

**J. M. Spaeth, M. Yuste, S. Lefrant und L. Taurel**

Study of  $U_2$  centres in BaClF and SrClF crystals  
J. Phys. C. Solid State Phys., **8**, 3491 (1975)

**H. Ziegler und H. Seidel**

ENDOR-Investigations on the Superhyperfinestructure of  $Cr^+$  in  
NaCl and NaF  
Proc. XVI Coll. AMPERE (1971) 1087

**H. Ziegler**

ENDOR Investigations of  $Cr^+$ -Centers in NaF, NaCl and NaBr  
phys. stat. sol. (b) **49** (1972) 367  
A Fast Fourier Transform Algorithm for Symmetric Real-Valued  
Series  
IEEE AU-20 (1972) 353  
Fourier Transform Algorithms for Interferometry  
Infrared Physics **15**, 19 (1975)

**H. Ziegler and B. Eilebrecht**

On-Line Computers at the Physics Institute of Stuttgart University  
Proceedings of the Conference „On-Line Computers in Laboratory  
Use“, (London) 1975  
Published by Transcripta Books, London, 1976

**D. 10 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 10**

**W. Jorden**

Untersuchungen an einem Lageregelkreis für Werkzeugmaschinen  
unter besonderer Berücksichtigung des Spiels  
Fortschritt-Berichte VDI-Z. Reihe 2 Nr. 20, Düsseldorf 1969  
(142 S. 100 Bilder)  
Fingenspannfutter für die Drehbearbeitung von schwierigen Werk-  
stücken  
Metall **24** (1970) H. 12, S. 1345/1350  
Untersuchungen über das dynamische Verhalten eines Lageregelkrei-  
ses mit mechanischen Fehlergrößen  
Vortrag beim Seminar NC-Maschinen, Universität Zagreb, Jugosla-  
wien, 15./17. 1. 1970  
Gebrauchsdauer von Klemmfreilaufkupplungen  
Konstruktion **24** (1972) H. 12, S. 485/491  
Freilaufkupplungen  
In: O. Dittrich und R. Schumann:  
Anwendungen der Antriebstechnik, Bd. II: Kupplungen  
Krausskopf-Taschenbücher, München (1974) Kapitel 3, S. 230/264



## **E. Sieben**

- Ölhydraulik und Pneumatik — Skripten zur Vorlesung  
Verlag B. Halbig Paderborn (1972) 93 Seiten  
Einführung in die maschinentechnische Konstruktionslehre — ein teil-  
programmiertes Repetitorium  
Verlag B. Halbig Paderborn (1972) 124 Seiten

## **D. 11 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 11**

### **W. Tillner**

- Der Einfluß von Stoffgrößen auf den NPSH-Wert von Pumpen  
Forschungsbericht des Vereins Deutscher Maschinenbauanstalten, Fach-  
gemeinschaft Pumpen und Verdichter, 31. 12. 1969  
Rotierende Verdrängerpumpen mit einer Vielzahl leistungsfähiger  
Bauformen  
Z. Technic International — Pumpen und Verdichter — Heft 1970,  
S. 9–10, fünfsprachig  
Rotierende Verdrängerpumpen in der rationellen Flüssigkeitsförderung  
Z. Technic International — Pumpen und Verdichter, Heft 1971, S.  
13–16, fünfsprachig  
Messungen über das Betriebsverhalten von Kreiselpumpen bei Wasser-  
Luft-Gemischförderung  
Preprint der Deutschen Pumpentagung, Karlsruhe 1973, 2.–4. 10. 1973,  
S. 1–17  
Oszillierende Verdrängerpumpen in ausgereiften Konstruktionen für  
hochqualifizierte Anwendungen  
Z. Technic International — Pumpen und Verdichter, Heft 1974, S.  
7–10, fünfsprachig  
Rotierende Verdrängerpumpen bewähren sich in besonderen und  
neuen Arbeitsgebieten  
Z. Technic International — Pumpen und Verdichter, Heft 1976, S.  
13–16, fünfsprachig

### **W. Wiedenroth**

- Kupplungen  
VDI-Z, 112 (1970), 4, 241–246  
Pneumatisch geschaltete Kupplungen  
Kleppzig Fachberichte, 78 (1970), 3, 136–140  
Verschleiß bei hydraulischem Feststofftransport  
Maschinenmarkt, 76 (1970), 35, 742–747

### **W. Wiedenroth und K. Pabst**

- Kupplungen  
VDI-Z, 114 (1972), 12, 908–912

### **W. Wiedenroth**

- Kritische Geschwindigkeiten beim Gemischtransport fest/flüssig ver-  
gleichend betrachtet



Maschinenmarkt, 79 (1973), 92, 2037–2040

Kupplungen

VDI-Z, 116 (1974), 12, 1008–1012

In Hydraulischen Förderanlagen Verschleiß mindern durch Kunststoff-  
auskleidungen

Maschinenmarkt, 81 (1975), 33, 582–585

The influence of sand and gravel on the characteristics of centrifugal  
pumps, some aspects of wear in hydraulic transportation installations

Proceedings of Hydrotransport 1, Coventry, 1970, E 1-1-28

#### **W. Wiedenroth und M. Kirchner**

A Summary and comparison of known calculations of the critical  
velocity of solid-water-mixtures and some aspects of the optimisation  
of pipelines

Proceedings of Hydrotransport 2, Coventry, E 1-1-22, 1972

### **D. 13 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 13**

#### **A. Kettrup, G. Stöckelmann und H. Specker**

Stabilitätskonstanten der Kupferkomplexe von Acetessigsäureamiden

Z. anorg. allgem. Chem. **372** (1970) 134

Stabilitätsuntersuchungen an Kupferkomplexen substituierter Acet-  
essigsäure-2-amidopyridine und -pyrimidine

Z. anorg. allgem. Chem. **372** (1970) 144

#### **A. Kettrup**

Acetessigsäureamide als Chelatbildner

Mitt. d. Chem. Ges. in der DDR **17**, 10 (1970)

#### **A. Kettrup, W. Riepe**

Korrelation massenspektroskopischer, IR-spektroskopischer und poten-  
tiometrischer Analysendaten zur Ermittlung der Stabilität von Metall-  
chelaten

Z. Anal. Chem. **252**, 1 (1970)

#### **A. Kettrup, J. Abshagen**

Kupferchelate mit substituierten 2-Bromacetessig-Säureamiden

Z. Naturforschung **25 b** (1970) 1382

Substituierte 2-Cloracetessigsäureamide und ihre Metallchelate

Z. Naturforsch. **25 b** (1970) 1386

#### **A. Kettrup, H. Marsmann**

NMR-spektroskopische Untersuchung der Keto-Enol-Tautomerie von  
Acetessigsäureamiden

Z. Anal. Chem. **260** (1972) 243

#### **A. Kettrup, T. Neustadt**

3-Monoxime verschieden substituierter Acetessigsäureamide als Che-  
latbildner

Z. Naturforsch. **28 b** (1973) 86



**A. Kettrup, K. Striegler**

2,3-Dioximes of various substituted acetoacetamides and their metal chelates

Can. J. Chem. **52** (1974) 661

**A. Kettrup, M. Grote**

Darstellung und Eigenschaften von 2-Allyl- und 2-Alkylacetoacetaryl-  
amiden

Monatsh. Chemie **104** (1973) 1333

**A. Kettrup, J. Abshagen**

NMR-spektroskopische Untersuchung der Keto-Enol-Tautomerie von  
2-Halogenoacetoacetaryl-  
amiden

Z. Anal. Chem. **268** (1974) 357

**A. Kettrup, M. Grote**

Das Enolisierungsverhalten des 2-Benzoylacetoacetanilids

Z. Anal. Chem. **269** (1974) 118

**A. Kettrup, T. Neustadt und W. Riepe**

Vergleichende Stabilitätsbestimmung von Metallchelaten der Mono-  
thioacetessigsäureamide mit Hilfe der Massenspektroskopie, der  
IR-Spektroskopie und der Potentiometrie

Z. Anal. Chem. **272** (1974) 11

**A. Kettrup, J. Abshagen**

Darstellung der Kupferchelate von 2-Nitroacetessigsäurearylamiden

Chemiker-Zeitung **98** (1974) 511

**A. Kettrup, K. Striegler**

Komplexe des Antimonpentachlorids mit Acetessigsäureaniliden als  
Lewisbasen

Tonindustrie Zeitung **98** (1974) 225

**A. Kettrup, J. Abshagen**

Substituierte 2-Jodacetessigsäurearylamide als Chelatbildner

Monatsh. Chemie **106** (1975) 55

**A. Kettrup, K. Striegler**

Enthalpy of formation by addition of  $SbCl_5$  to various substituted  
acetoacetanilides

In: Proceedings of the International Confederation of Thermal Ana-  
lyses, Budapest (1975)

**A. Kettrup, M. Grote**

Spektroskopische Untersuchungen an substituierten 2,3-Dioxobutyr-  
anilid-2-phenylhydrazonen

Monatsh. Chem. (1976)

**A. Kettrup, K. Striegler**

Kalorimetrische Bestimmung der Komplexstabilität von Additions-



komplexen des Antimon(V)-chlorids mit substituierten Acetessigsäure-aniliden

Thermochim. Acta 15 (1976) 147

**A. Kettrup**

Vom Eisenerz zum Eisen — Lehrentwurf einer Chemiestunde

Lehren und Lernen 7 (1970) 32

**A. Kettrup, R. Knapp**

Fächerübergreifende Behandlung von Chemie und Arbeitslehre II. —  
Die Gewinnung von Eisen.

Welt der Schule 24 (1971) 23

**A. Kettrup**

Handbuch für den experimentellen Chemieunterricht zum Bausatz A  
Fa. Rudolf Brand, Wertheim (1974)

Versuchskartei und Gerätebausatz — ein notwendiger Medienverbund  
für den experimentellen Chemieunterricht

Chem. Exp. Didakt. 1, (1975) 3

Lösungsmittlextraktion, Photometrie und Komplexaufklärung beim  
System Wismuttrijodid/Wasser/Tributylphosphat — Beispiele für Me-  
thoden der Analytischen Chemie

Chem. Exp. Didakt. 1, 141 (1975)

Handbuch für den experimentellen Chemieunterricht zum Bausatz B  
Fa. Rudolf Brand, Wertheim 1976

**H. Langemann, W. Deckwer und H. Kölbel**

Komplexe Reaktionen 1. Ordnung in Strömungsrrohr-Reaktoren mit  
axialer Durchmischung

Chemie-Ing.-Techn. 44 (1972) 463—464

**H. Langemann, H. Kölbel und R. Beinhauer**

Dynamische Messung des relativen Gasgehaltes in Blasensäulen  
mittels Absorption von Röntgenstrahlen

Chemie-Ing.-Techn. 44 (1972) 697—704

**H. Langemann, W. Deckwer**

Instationäre Konzentrationsverteilungen nach dem Durchmischungs-  
modell für Reaktionen 1. Ordnung

Chemie-Ing.-Techn. 44 (1972) 1318—1319

**H. Langemann, W. Deckwer und H. Kölbel**

The Influence of Stoichiometry and Excess on the Conversion in  
Axial-Dispersed Tubular Flow Reactors

Chem. Engng. Sci. 27 (1972) 1643—1652

**H. Langemann, W. Deckwer, U. Graeser und Y. Serpemen**

Zones of Different Mixing in the Liquid Phase of Bubble Columns

Chem. Engng. Sci. 28 (1973) 1223—1225



- H. Langemann, W. Deckwer**  
Folgereaktionen beliebiger Ordnung in Strömungsreaktoren mit axialer Durchmischung  
Verfahrenstechnik 7 (1973) 49–52
- H. Langemann, R. Badura, W. Deckwer und H. Warnecke**  
Durchmischung in Blasensäulen  
Chemie-Ing.-Techn. 46 (1974) 399
- H. C. Marsmann, John R. Van Wazer, Jean-Bernard Robert**  
d-Orbitals in Positive, Neutral, and Negative Phosphorus Atoms  
J. Chem. Soc. (London), Sect. A. (1970) 1566–69
- H. C. Marsmann und J. R. Van Wazer**  
Methylarsaoxanes Structural Chemistry of Caccdyl Oxide and Arsenomethane in the liquid state  
J. Am. Chem. Soc. 92, 3969 (1970)
- H. Marsmann, J. B. Robert, J. R. Van Wazer**  
Ab initio LCAO-MO-SCF Study of the gauche, staggered and eclipsed forms of Diphosphane  
J. Chem. Soc. D. 1970, 356–7 (1970)
- H. Marsmann, L. C. D. Groenweghe, L. J. Schaad, J. R. Van Wazer**  
An LCAO-MO-SCF Study of „pn-dn“ Bonding to Phosphorus. The  $H_3PO$  Molecule  
J. Am. Chem. 92 (1970) 6107
- H. Marsmann, J. R. Robert, I. Aksar, J. R. Van Wazer**  
Ab initio LCAO-MO-SCF Study of Methinphospide and its Relation to Hydrogencyanide  
J. Am. Chem. Soc. 93 (1971) 3320
- H. Marsmann, J. B. Robert, J. R. Van Wazer**  
Some ab initio LCAO-MO-SCF Studies of the Electronic Structure of Cyclopropane  
Tetrahedron 27 (1971) 4377–4386
- H. Marsmann, H. G. Horn**  
 $^1H$ -,  $^{13}C$ - und  $^{31}P$ -KMR-Spektren einiger ditertiärer Phosphine  
Z. Naturforsch. 27 b, (1972) 137–139
- H. Marsmann, A. Haas, W. Klug**  
Darstellung und Eigenschaften einiger komplexer  $F_3CS$ -substituierter Perhalogen-methyl-disulfane  
Chem. Ber. 105, (1972) 820–23
- H. Marsmann, A. Kettrup**  
NMR-spektroskopische Untersuchung der Keto-End-Tautomerie von Acetessigsäureamiden  
Z. Anal. Chem. 260, (1972) 243–48



**H. Marsmann**

$^{29}\text{Si}$ -Kernresonanzmessungen an einigen monomeren Siliciumverbindungen

Chemiker-Ztg. **96** (1972) 288–9

**H. Marsmann, H. G. Horn**

Die chemischen Verschiebungen der isoelektronischen Verbindungen  $\text{XY}_4$  ( $\text{X} = ^{13}\text{C}, ^{29}\text{Si}, ^{31}\text{P}$ ,  $\text{Y} = \text{CH}_3$ , Halogen)

Chemiker Ztg. **96** (1972) 456

Strukturuntersuchung von oligomeren und polymeren Siloxanen durch hochauflösende  $^{29}\text{Si}$ -Kernresonanz

Die Makromolekulare Chemie **162** (1972) 255–67

$^{29}\text{Si}$ -chemische Verschiebungen von Trimethylsilylestern anorganischer und organischer Säuren

Z. Naturf. **27 b** (1972) 1448–51

**H. C. Marsmann**

Kernresonanzmessungen am Silicium-Isotop  $^{29}\text{Si}$

Chemiker Ztg. **97** (1973) 128–133

**H. C. Marsmann, R. Löwer**

$^{29}\text{Si}$ -Kernresonanz an einigen hexakoordinierten Siliciumverbindungen

Chemiker Ztg. **97** (1973) 660

**H. C. Marsmann, H. Bürger, R. Eujen**

$^1\text{H}$ - und  $^{29}\text{Si}$ -kernresonanzspektroskopische Charakterisierung der Anionen  $^0\text{SiH}_3\text{-n}$  ( $\text{SiH}_3$ ) $_n$

Z. Naturforsch. **29 b** (1974) 149–52

**H. C. Marsmann**

$^{29}\text{Si}$ -Kernresonanzmessungen an wässrigen Silikatlösungen

Z. Naturforsch. **29 b** (1974) 495–499

**H. C. Marsmann, R. Löwer, M. Vongehr**

$^{29}\text{Si}$ -Messungen an einfachen Siliciumhydriden

Chemiker Ztg. **99** (1975) 33

**H. C. Marsmann, A. Haas**

Gemelin Handbuch der Anorganischen Chemie, Band 25

Perfluorhalogenorgano-Verbindungen der Hauptgruppenelemente, Teil 4: Verbindungen der Elemente 1. bis 4. Hauptgruppe (außer Kohlenstoff)

Springer Verlag (1975)

**H. C. Marsmann, H. G. Horn**

Polymere mit Phosphor-Stickstoff-Bindungen, 4.  $^{31}\text{P}$ -NMR-Spektren von Poly(dihalogenphosphazen)en und Poly(dipseudohalogenphosphazen)en

Die Makromolekulare Chemie **176** (1975) 1359–67



**H. C. Marsmann, U. Niemann**

<sup>29</sup>Si-Messungen an Siliciumhalogeniden  
Z. Naturforsch. **30 b** (1975) 202–206

**P. Pollmann, D. Rehm und A. Weller**

Bestimmung des Druckeinflusses auf die Bildung von Hetero-Excimeren aus Fluoreszenzmessungen bis 5 kbar  
Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **75** (1971) 1136

**P. Pollmann**

Fließverhalten kompensierter cholesterischer Mischungen  
Zeitschr. Naturforsch. **27 a** (1972) 719–20  
Berechnung der Druckabhängigkeit von Komplexgleichgewichten organischer Moleküle im elektronisch angeregten Zustand aus Fluoreszenzmessungen bis 5 kbar mit Hilfe der Viskositätsdruckabhängigkeit des Lösungsmittels  
Chem. Ing. Techn. **44** (1972) 1032

**P. Pollmann, K. J. Mainusch, U. Müller und H. Stegemeyer**

Absorption and Fluorescence Measurements in Compensated Cholesteric Mesophases  
Part I, Orientation of Chromophores in Liquid Crystal Solvents  
Zeitschr. Naturforsch. **27 a** (1972) 1677–80

**P. Pollmann, K. J. Mainusch und H. Stegemeyer**

Zirkularpolarisation der Fluoreszenz achiraler Moleküle in cholesterischen Mesophasen  
Naturwissenschaften **60** (1973) 48–49

**P. Pollmann und H. Stegemeyer**

Pressure Dependence of the Helical Structure of Cholesteric Mesophases  
Chem. Phys. Lett. **20** (1973) 87–89

**P. Pollmann, K. J. Mainusch und H. Stegemeyer**

Absorptions- und Fluoreszenzuntersuchungen in kompensierbaren cholesterischen Mesophasen  
Teil II: Elektronenübergänge mit unterschiedl. Polarisationsrichtung  
Zeitschr. Naturforsch. **28 a** (1973) 1476–80  
Zirkularpolarisation der Fluoreszenz achiraler Moleküle in cholesterischen Mesophasen  
Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **77** (1973) 1012

**P. Pollmann und A. Weller**

Der Druckeinfluß auf die Bildung von Heteroexcimeren  
I. Das System 1.2-Benzanthracen-Diäthylanilin in unpolaren Lösungsmitteln  
Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **77** (1973) 1071–74

**P. Pollmann**

Der Existenzbereich cholesterischer Mesophasen bei hohen Drucken



Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **78** (1974) 374–77  
Eine Apparatur zur Messung der Lichtreflektion cholesterischer Mesophasen bei hohen Drucken  
J. Phys. E. Scient. Instrum. **7** (1974) 490–92

**P. Pollmann und H. Stegemeyer**

Der Einfluß allseitigen Druckes auf die Struktur cholesterischer Mesophasen  
Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **78** (1974) 843–48

**P. Pollmann und A. Weller**

Der Druckeinfluß auf die Bildung von Hetero-Excimeren  
II. Verschiedene Donor-Akzeptor-Systeme in n-Hexan  
Ber. Bunsenges. Phys. Chem. **79** (1975) 692–96

**E. Schlimme**

in Zusammenarbeit mit

**I. Pilz, O. Kratky, F. Cramer und F. von der Haar**

On the conformation of phenylalanine specific Transferribonucleic acid: Studies on size and shape of the molecule by X-ray small angle scattering  
European J. Biochem. **15** (1970) 401–409

**F. von der Haar, F. Eckstein und F. Cramer**

Chemically modified phenylalanine specific Transferribonucleic acid from yeast. Synthesis and properties of tRNA(Phe)-C-C-A and the effect of Adenosine5'-O-(l-thiotriphosphate) on the activation of phenylalanine  
European J. Biochem. **14** (1970) 351–356

**F. Cramer, F. von der Haar, K. C. Holmes, W. Saenger und G. E. Schulz**  
Crystallisation of phenylalanine specific Transfer-RNA  
J. Mol. Biol. **51** (1970) 523–530

**F. von der Haar und D. H. Gauss**

Chemical modifications of tRNA and rRNA  
Procedures in Nucleic acid research, Vol. II.  
Ed. by G. L. Cantoni and D. R. Davies, p. 643–664

**F. von der Haar, V. A. Erdmann und F. Cramer**

Selective oxidation of polynucleotides with monoperphthalic acid  
Bioorganic Chemistry **1** (1971) 282–293

**H. Lüssem**

Lokalisierung des Pflanzenschutzmittels Endosulfan im Rhein und dessen Wirkung auf Fische  
Das Gas- und Wasserfach **112** (1971) 18–21

**St. Gjavotchanoff und H. Lüssem**

Die Druckdestillation, eine neue Methode zur Wasseruntersuchung  
Das Gas- und Wasserfach **112** (1971) 448–449



- H. Sternbach, F. von der Haar, E. Gaertner und F. Cramer  
Isolation and properties of tRNA Nucleotidyl transferase from yeast  
*Eur. J. Biochem.* **22** (1971) 166–172
- F. von der Haar, M. Gomez-Guillen und F. Cramer  
Substrate properties of yeast tRNA<sup>Phe</sup> oxidized and reduced at the 3'-terminal ribose  
*Eur. J. Biochem.* **24** (1971) 296–302
- G. Schäfer und D. Bojanovski  
Action of biguanides on mitochondrial membrane structure and function  
In: *Biochemistry and biophysics of mitochondrial membranes* (1972), p. 201–214
- G. Schäfer  
Properties of ADP- and ATP-1-N-oxide in the adenine nucleotide translocation in rat liver mitochondria  
*FEBS-Letters* **20** (1972) 359–363
- M. Sprinzl, F. von der Haar, H. Sternbach und F. Cramer  
Incorporation of 5-Iodocytidine into yeast tRNA<sup>Phe</sup> with tRNA nucleotidyl transferase in vitro  
*Eur. J. Biochem.* **25** (1972) 262–266
- G. Schäfer, R. S. Goody und F. Eckstein  
The use of modified nucleotides in studies of translocation and oxidative phosphorylation in rat liver mitochondria  
In: *Mechanisms in Bioenergetics* (1973) (Eds. Azzone, et. al.), p. 89–99
- K. W. Stahl und G. Schäfer  
LC-analysis of common nucleosides, purine base modified adenosine derivatives and 3', 5'-cyclic AMP  
*J. Chromatog.* **76** (1973) 477–481
- K. W. Stahl und D. Bojanovski  
High pressure liquid chromatography (HPLC) of modified purine-mononucleotides and -nucleosides  
*J. Chromatog.* **83** (1973) 395–404  
Die Anwendung chemisch modifizierter Adeninnucleotide zur Untersuchung der mitochondrialen Adeninnucleotidtranslokation  
*Niedersächsisches Ärzteblatt* **46** (1973) 656–660
- W. Lamprecht, F. Eckstein und R. S. Goody  
Thiophosphate-analogues and 1-N-oxides of ATP and ADP in Mitochondrial Translocation and Phosphoryl-Transfer Reactions  
*Eur. J. Biochem.* **40** (1973) 485–491
- K. W. Stahl und F. E. Köster  
Heavy metal induced alkylation of adenine nucleotides (ANP) by ethyl-nitroso-urea (ENU)  
*Die Naturwissenschaften* **61** (1974) 38



- K. W. Stahl und F. Eckstein  
Yeast hexokinase reaction with Adenosin 5'-O-triphosphate (ATP) and Adenosin 5'-O-(1-thio-triphosphate) (ATP( $\alpha$ S)) monitored by liquid chromatography (LC)  
FEBS-Letters **40** (1974) 241–246
- K. W. Stahl und F. E. Köster  
Use of an N-Alkyl-N-nitroso-urea-Copper (II) Complex as Carbenium Synthion in the Synthesis of Nucleotide Esters  
Synthesis **1974** 426–427
- K. W. Stahl  
Activity of 8-C-bromo-derivatives of ATP and ADP in the mitochondrial adenine nucleotide translocation system  
Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem. **355** (1974) 1139–1142
- J. Lüstörff, F. Eckstein und W. Lamprecht  
Effects of thiophosphate analogues of ATP and ADP on the ATP-synthetase reaction of oxidative phosphorylation  
Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem. **355** (1974) 1400–1404
- K. S. Boos, D. Bojanovski und W. Lamprecht  
Properties of the ribose-ring opened adenine nucleotide 2,2' [1-(9-adenyl)-1'-(tri-, diphosphoryl-oxymethyl)]-dihydroxydiethylether in mitochondrial adenine nucleotide translocation  
Eur. J. Biochem. **60** (1975) 451–458  
Zellorganellen im Stoffwechsel  
Pharmazeutische Ztg. **120** (1976) 581–589
- J. Lüstörff  
Does an inhibitor of mitochondrial adenylate kinase also affect oxidative phosphorylation  
Experientia **32** (1976) 298–299
- G. Nagel und E. Schiller  
Chromatographische Untersuchungen des Substratverhaltens von 8-Brom-Adenosin-5'-O-triphosphat gegenüber Nucleosiddiphosphatkinase  
J. clin. chem. clin. Biochem. **14** (1976) 429–431
- K. S. Boos, J. Lüstörff, H. Hesse und H. Strotmann  
Properties of ribose modified ADP analogues in photophosphorylation of spinach chloroplasts  
FEBS-Letters **71** (1976) 124–129
- F. Seela und H. Brockmann  
4.6-Didesmethyl-actinomycin C<sub>1</sub> und dessen 4.6-Dimethoxy-, 4.6-Diäthyl und 4.6-Di-tert. butyl-Derivat  
Chemische Berichte **104** (1971) 2751
- F. Seela  
Actinomin und 4.6-didesmethyl-4.6-di-tert. butylactinomin-Modellver-



bindungen zum Studium der Actinomycin/DNA-Wechselwirkung  
Zeitschrift für Naturforschung **26 b** (1971) 875  
4.6-Didemethyl-4.6-dibromo-actinomycin C<sub>1</sub>(D)  
Journal of Medicinal Chemistry **15** (1972) 684

**F. Seela und W. Wesemann**

Trägergebundene Serotonin-Derivate und Affinitätschromatographie  
synaptischer Membranproteine  
Zeitschrift für Naturforschung **29 c** (1974) 248

**F. Seela, G. A. Kette und W. Wesemann**

Affinity chromatography of a serotonin binding protein from rat brain  
Zeitschrift für Klinische Chemie und Klinische Biochemie **12** (1974) 243

**F. Seela**

Trägergebundenes Analog des Actinomycins C<sub>1</sub>(D) und Affinitäts-  
chromatographie von Nucleinsäuren  
Zeitschrift für Naturforschung **29 c** (1974) 521

**F. Seela und F. Cramer**

Synthese eines Bis-Adenosin-Derivates als Analogon zum Übergangs-  
zustand der tRNA-abhängigen Peptidkondensation  
Chemische Berichte **108** (1975) 1329

**F. Seela und F. Cramer**

4-Denitro-4-azido-chloramphenicol as a „photoaffinity label“  
Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie **356** (1975) 1185

**F. Seela**

Polymergebundenes Puromycin  
Zeitschrift f. Naturforsch. **30 c** (1975) 544

**F. Seela und S. Waldeck**

Agarose linked adenine and guanine-5'-monophosphate; a new general  
method for the coupling of ribonucleotides to polymers through their  
cis-diols  
Nucleic Acids Research **2** (1975) 2343

**F. Seela und F. Cramer**

A transition state analog of tRNA-dependent peptide condensation  
Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie **357** (1976) 411  
Synthesis of 4-Denitro-4-azido-chloramphenicol, a photochemically  
activatable analogue of chloramphenicol  
Bioorganic Chemistry **5** (1976) 260  
Darstellung und Eigenschaften von N<sup>3</sup>-(L-3-Amino-3-carboxy-propyl)-  
uridin-5'-phosphat — einem modifizierten Nucleotid aus Transfer-RNA  
Chem. Berichte **108** (1976) 82

**S. Seela und V. A. Erdmann**

Transition state analogue of tRNA-dependent peptide condensation  
as inhibitor of ribosomal protein synthesis  
Biochimica et Biophysica Acta **425** (1976) 352



**F. Seela und F. Hanßke**

Polymergebundenes N-(Hexyl)-5-azido-nitro-benzoesäureamid; ein photoreaktiver Träger zur Immobilisierung von Liganden  
Zeitschr. f. Naturforsch. **31 c** (1976)

**F. Seela, M. Kröger und F. Cramer**

Intramolekulare Katalyse des Pyrimidinrestes bei der Hydrolyse von S-Pyrimidinyl-thiocarbonsäureamiden  
Chem. Berichte **109** (1976)

**H. Stegemeyer und Ch. Goedicke**

Resolution and Racemization of Pentahelicene  
Tetrahedron Letters No. 12 (1970) 937

**H. Stegemeyer und K.-J. Mainusch**

Optical rotatory power of liquid crystal mixtures I.  
Chem. Phys. Letters **6** (1970) 5

**H. Stegemeyer**

Racemisierung von Pentahelicen  
Ber. Bunsenges. physik. Chem. **74** (1970) 931

**H. Stegemeyer, M. Kaganowich, G. u. E. Fischer und Ch. Goedicke**

The fluorescence of the cis and transforms of naphthyl ethylenes  
Chem. Phys. Letters **8** (1971) 279

**H. Stegemeyer und K. J. Mainusch**

Optical rotatory power of liquid crystal mixtures II. Mixtures of a nematogenic and a non-mesomorphic chiralic compound  
Chem. Phys. Letters **8** (1971) 425

**H. Stegemeyer, J. Klueger, G. u. E. Fischer und Ch. Goedicke**

Temperature dependence of photoisomerization of 1-phenyl-2-(2-naphthyl) ethylene  
Z. physikal. Chem., Neue Folge **76** (1971) 79

**H. Stegemeyer und K.-J. Mainusch**

Optische Eigenschaften kristallin-flüssiger Mischsysteme III. Einfluß chiraler Moleküle auf die Struktur kristallin-flüssiger Phasen  
Naturwissenschaften **58** (1971) 599

**H. Stegemeyer und U. Müller**

Optische Eigenschaften kristallin-flüssiger Mischsysteme IV. Über die gleichzeitige Existenz zweier kristall-flüssiger Phasen mit Helix-Struktur  
Naturwissenschaften **58** (1971) 621

**H. Stegemeyer und W. Rapp**

Zur Konformation sterisch gehinderte Aryläthylene  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **75** (1971) 1165



**H. Stegemeyer**

Induzierte optische Rotationsdispersion achiraler Chromophore in cholesterischer kristallin-flüssiger Lösung  
Z. physikal. Chem., Neue Folge 77 (1972) 210

**H. Stegemeyer und K.-J. Mainusch**

Induction of optical activity in a nematic mesophase by l-menthol.  
Optical properties of liquid crystal mixtures V.  
Chem. Phys. Letters 16 (1972) 38

**H. Stegemeyer, K. J. Mainusch, U. Müller und P. Pollmann**

Absorption and fluorescence measurements in compensated cholesteric mesophases. Part. I: Orientation of chromophores in liquid crystal solvents  
Z. Naturforsch. 27 a (1972) 1677

**H. Stegemeyer, Ch. Goedicke**

Optical activity and stereochemistry of 4a, 4b-dihydropentahelicene  
Chem. Phys. Letters 17 (1972) 492

**H. Stegemeyer, U. Müller**

Birefringence of compensated cholesteric liquid crystals  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. 77, 20 (1973)

**H. Stegemeyer, K. J. Mainusch und P. Pollmann**

Zirkularpolarisation der Fluoreszenz achiraler Moleküle in cholesterischen Mesophasen  
Naturwiss. 60 (1973) 48

**H. Stegemeyer, H. Finkelmann**

Helixinversion in einem binären Mischsystem nematisch/cholesterisch  
Z. Naturforsch. 28 a (1973) 799  
Doppelte Helixinversion in einem binären System zweier cholesterischer Komponenten mit Rechtshelix  
Z. Naturforsch. 28 a (1973) 1046

**H. Stegemeyer, U. Müller**

Anwendung von cholesterischen, flüssigen Kristallen zur Darstellung von Temperaturfeldern  
VDI-Bericht 198 (1973) 29

**H. Stegemeyer, P. Pollmann**

Pressure Dependence of the Helical Structure of Cholesteric Mesophases  
Chem. Phys. Letters 20, 87 (1973)

**H. Stegemeyer, G. Fischer und E. Fischer**

Fluorescence and Absorption Spectra of Sterically Hindered Arylethylenes in the Neat Glassy State  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. 77 (1973) 685



- H. Stegemeyer, K. J. Mainusch und P. Pollmann**  
Absorptions- und Fluoreszenzuntersuchungen in kompensierbaren cholesterischen Mesophasen. Teil II: Elektronenübergänge mit unterschiedlicher Polarisationsrichtung  
Z. Naturforsch. **28 a** (1973) 1476
- H. Stegemeyer und H. Finkelmann**  
Treatment of Cholesteric Liquid Crystalline Mixtures by Means of the Goossens Theory  
Chem. Phys. Letters **23** (1973) 227
- H. Stegemeyer und P. Pollmann**  
Über den Einfluß statischer Drucke auf die Struktur cholesterischer Mesophasen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **78** (1974) 843
- H. Stegemeyer, K.-J. Mainusch und P. Pollmann**  
Zirkularpolarisation der Fluoreszenz achiraler Moleküle in cholesterischen Mesophasen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **77** (1973) 1012
- H. Stegemeyer und W. U. Müller**  
On the Order of Cholesteric to Smectic-A Phase Transition in Cholesteric Mixtures  
Chem. Physics Letters **27** (1974) 130
- H. Stegemeyer**  
Helixstruktur und optische Aktivität in flüssigen Kristallen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **78** (1974) 860
- H. Stegemeyer und H. Finkelmann**  
Beschreibung cholesterischer Mischsysteme mit einer erweiterten Goossens-Theorie  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **78** (1974) 869
- H. Stegemeyer und K.-J. Mainusch**  
Einfluß der Molekülgeometrie auf die Fluoreszenz-Circularpolarisation in cholesterischen Phasen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **78** (1974) 927
- H. Stegemeyer, H. Finkelmann und M. Brehm**  
Orientierung cholesterischer Mesophasen an mit Lecithin behandelten Oberflächen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chem. **78** (1974) 883
- H. Stegemeyer und W. U. Müller**  
Über die Ordnung der Phasenumwandlung cholesterisch-smektisch A in cholesterischen Mischungen  
Ber. Bunsenges. physikal. Chemie **78** (1974) 880
- H. Stegemeyer, W. U. Müller, K. J. Mainusch und H. Finkelmann**  
Selektive Lichtreflexion an cholesterischen Flüssigkristallen  
Arch. Eisenhüttenwes. **46** (1975) 609



**H. Stegemeyer, H. Finkelmann**

Temperature Dependence of Helical Pitch of Induced Cholesteric Mesophases  
Die Naturwissenschaften 9 (1975) 436

**W. Sucrow**

Aliphatische Hydrazine, Hydrazo-Verbindungen, Hydrazone und Azine  
Methodicum Chemicum, Bd. 6 (1974) 95-131  
Georg Thieme Verlag Stuttgart

**W. Sucrow und B. Girgensohn**

Die Synthese von 5 $\alpha$ -Stigmastadien-(7,25)-ol-(3 $\beta$ )  
Chem. Ber. 103 (1970) 745  
Die Synthese von 5 $\alpha$ -Stigmastadien-(7,22,25)-ol-(3 $\beta$ )  
Chem. Ber. 103 (1970) 750

**W. Sucrow**

Zur Konstitution von Yomogi-Alkohol  
Tetrahedron Letters (1970) 1431

**W. Sucrow und G. Chondromatidis**

Symmetrische N-Methyl-pyrrole über En-hydrazine  
Chem. Ber. 103 (1970) 1759

**W. Sucrow und E. Wiese**

Carbonyl-stabilisierte En-hydrazine  
Chem. Ber. 103 (1970) 1767

**W. Sucrow und B. Radüchel**

The Biosynthesis of Sterols in Pumpkin  
Phytochemistry 9 (1970) 2003  
Die Synthese von (24(28)E)-Stigmastadien-(5,24(28))-ol-(3 $\beta$ ) und  
(24(28)E)-5 $\alpha$ -Stigmastadien-(7,24(28))-ol-(3 $\beta$ )  
Chem. Ber. 103 (1970) 2711

**W. Sucrow und W. Richter**

Synthese von 2,5-Dimethyl-3-vinylhexen-(4)-ol-(2)  
Tetrahedron Letters (1970) 3675

**W. Sucrow**

Die Synthese von (R,S)-Lyratol  
Tetrahedron Letters (1970) 4725

**W. Sucrow und W. Richter**

Die Alanatreduktion von Natriumallylmalonsäureestern und die Struktur von Yomogi-Alkohol  
Chem. Ber. 103 (1970) 3771

**W. Sucrow, H. Bethke und G. Chondromatidis**

Thermolyse von 1,2,4,5-Tetramethyl-hexahydro-1,2,4,5-tetrazinen im Massenspektrometer  
Tetrahedron Letters (1971) 1481



- W. Sucrow und P. Polyzou**  
Synthesis of (24S)-Ethyl-cholesta-5,22,25-trien-3 $\beta$ -ol  
Tetrahedron Letters (1971) 1883
- W. Sucrow, P. Polyzou, M. Slopianka und G. Snatzke**  
Zur Konfiguration der Stigmastadien-(5 bzw. 7,22,25)-ol-(3 $\beta$ )  
Tetrahedron Letters (1971) 2127
- W. Sucrow und B. Radüchel**  
Biosynthesis of  $\alpha$ -Spinasterol in Pumpkin  
Tetrahedron 27 (1971) 4097
- W. Sucrow und W. Richter**  
Stereochemie der Claisen-Umlagerung mit 1-Dimethylamino-1-methoxy-propen-(1)  
Chem. Ber. 104 (1971) 3679
- W. Sucrow, B. Schubert, W. Richter und M. Slopianka**  
Stereochemie einer Claisen-Umlagerung in der Sterin-Seitenkette  
Chem. Ber. 104 (1971) 3689
- W. Sucrow, M. Slopianka und D. Winkler**  
Hydroxy-alkylierung von Carbonsäure-dialkylamiden mit Epoxiden  
Vortragsbericht, Angew. Chem. 83 (1971) 934  
Hydroxyalkylierung von Carbonsäure-dialkylamiden mit Epoxiden  
Chem. Ber. 105 (1972) 1621
- W. Sucrow, M. Slopianka und A. Neophytou**  
Die Umsetzung von Dimedon mit Hydrazonen  
Chem. Ber. 105 (1972) 2143
- W. Sucrow und M. Slopianka**  
Enhydrazone aus carbonyl-aktivierten Acetylenverbindungen  
Chem. Ber. 105 (1972) 3807
- W. Sucrow, C. J. W. Brooks, B. A. Knights und B. Radüchel**  
The Characterisation of 24-Ethylidene-sterols  
Steroids 20 (1972) 487
- W. Sucrow, C. Mentzel und M. Slopianka**  
Weitere Enhydrazone, Tetrahydroindazolone und Enhydrazine aus cyclischen  $\beta$ -Dicarbonylverbindungen  
Chem. Ber. 106 (1973) 450  
Carbazolderivate aus Enhydrazinen  
Chem. Ber. 106 (1973) 745
- W. Sucrow, P. Polyzou Caldeira und M. Slopianka**  
Die Synthese von (24S)- und (24R)-24-äthylcholesta-5,22,25-trien-3 $\beta$ -olen sowie von Poriferasterin und Stigmasterin  
Chem. Ber. 106 (1973) 2236
- W. Sucrow, M. Slopianka und E. Flessas**  
Einige neue Indazolderivate  
Chem. Ber. 106 (1973) 3432



**W. Sucrow**

1-Alkyl-3-hydroxypyrazole aus Hydrazonen und Hydrazinen  
Chem. Ber. 107 (1974) 1318

**W. Sucrow, G.-A. Hoyer und D. Winkler**

Diosgenin Saponins from *Dioscorea floribunda*  
Phytochemistry 14 (1975) 539

**W. Sucrow und U. Klein**

8-Butyrolactone aus 4-Hydroxycarbonsäuredimenthylamiden  
Chem. Ber. 108 (1975) 48

**W. Sucrow, M. Slopianka und P. Lamy**

Die Synthese von Stigmasta-5,24-dien-3 $\beta$ -ol und  
5 $\alpha$ -Stigmasta-7,24-dien-3 $\beta$ -ol  
Chem. Ber. 108 (1975) 754

**W. Sucrow, M. Slopianka und P. Polyzou Caldeira**

Die Synthese von 5 $\alpha$ -Stigmasta-22,25-dien-3 $\beta$ -ol,  
5 $\alpha$ -Stigmasta-7,24-dien-3 $\beta$ -ol  
5 $\alpha$ -Stigmasta-3 $\beta$ -ol und ihrer 24-Epimeren  
Chem. Ber. 108 (1975) 1101

**W. Sucrow, V. Bardakos und A. Fehlaue**

Einige aliphatische Enhydrazone  
Chem. Ber. 108 (1975) 2161

**W. Sucrow und Uwe Klein**

Synthese von (6Z)-4-Hydroxy-6-dodecensäure-lacton und  
4-Hydroxydodecensäurelacton  
Chem. Ber. 108 (1975) 3518

**W. Sucrow und M. Slopianka**

$\beta$ -Sitosterin und Clionasterin aus  
(24R)- bzw. (24S)-24-Äthylcholesta-5,22,25-trien-3 $\beta$ -ol  
Chem. Ber. 108 (1975) 3721

**W. Sucrow, M. Slopianka und V. Bardakos**

Cyclische Aminimide durch Addition von 1,1-Dialkylhydrazinen an  
Acetylen-carbonsäurester  
Angew. Chem. 87 (1975) 551

**W. Sucrow, A. Fehlaue, K.-P. Grosz, M. Slopianka, W. J. S. Lockley  
und W. Lwowski**

Struktur und Reaktionen von 2-(1-Methylhydrazino)  
maleinsäure-dimethylester  
Chem. Ber. 109 (1976) 253

**W. Sucrow und K.-P. Grosz**

Enige Produkte aus 2-Alkyl-5-hydroxy-3-pyrazol-carbonsäure-  
methylestern  
Chem. Ber. 109 (1976) 261



**W. Sucrow und M. Meyer**

Enige Produkte aus 3-Hydroxy-1-methyl-5-pyrazolcarbonsäure-methylester und 1-Benzyl-3-hydroxy-pyrazol  
Chem. Ber. 109 (1976) 268

**H.-J. Warnecke, H.-P. Wirges**

Experimentelle Untersuchung der Kennwerte des Systems Isobuten/Schwefelsäure im Blasensäulenreaktor  
Chemie-Ing.-Techn. 46 (1974) 515

**D. 14 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 14**

**L. Cambeis**

Zur statistischen Variante des Gesund- und Totprüfens  
QZ 17 (1972), Heft 6, S. 115–116  
Mathematisches Kabinett. Wie geheim sind die geheimen Konferenzen?  
Bild der Wissenschaft 9. Jg., Heft 3, März 1972, S. 280–286  
Die Endziffernprobe und die nichtbesetzten Bereiche auf der Meßwertachse  
QZ 20 (1975), Heft 3, S. 60–64  
Mathematisches Kabinett. Güterverteilung und Wärmelehre  
Bild der Wissenschaft 12. Jg., Heft 1, Jan. 1975, S. 92–94

**W. Latzel**

Zur Synthese von Abtastsystemen im Frequenzbereich  
Regelungstechnik 17 (1969), Heft 8, S. 350–355  
und Heft 10, S. 462–466  
A Simple Procedure for the Synthesis of Sampled-Data Control Systems by Means of the Bode-Diagram Technique  
Beitrag 11.3 zum IV. IFAC-Kongreß, Warschau 1969  
A Digital Simulation Method the Coefficient of Which Can Be Calculated Directly from the Transfer Function of the Continuous System  
Beitrag 6.1 zum IFAC-Symposium „System Engineering Approach to Computer Control“, Kyoto 1970  
deutsche Übersetzung:  
Ein digitales Simulationsverfahren, dessen Koeffizienten direkt aus der Übertragungsfunktion des stetigen Systems berechnet werden können.  
elektronische Datenverarbeitung 12 (1970), Heft 9, Seite 406–409  
DIGSI – A Simulation Language for Dynamic Processes and DDC!  
Beitrag L 3 zum IFAC-Symposium on „Digital Simulation of Continuous Processes“, Győr-Hungary 1971  
zusammen mit H. Wiegand  
Automatischer Betrieb eines Industrie-Kraftwerkes mit einem Prozeßrechner  
In Zusammenarbeit mit H. Dubil und A. Schneider; Berichtswerk Interkama 1971, R. Oldenbourg Verlag München Wien 1972, Seite 313–320



Simulation kontinuierlicher Systeme mit DIGSI!  
 Zusammen mit R. Wiegand;  
 BBC-Nachrichten 54 (1972), Heft 9/10, S. 261–273  
 Verbesserte Nachbildung des dynamischen Verhaltens von beheizten  
 Rohren  
 Wärme 79 (1973), Heft 4, S. 60–66  
 Ein neues Simulationssystem als Hilfsmittel zur Entwicklung von  
 Regelkonzepten für Wärmekraftwerke  
 Zusammen mit G. Heinicke;  
 Brennstoff-Wärme-Kraft 26 (1974), Heft 3, S. 115–120  
 DDC in Power Plant — Application and Operational Results  
 Beitrag zum IFAC/IFIP-Symposium on „Digital Computer Applica-  
 tions to Process Control“ 1974 in Zürich  
 Nichtlineare Simulationsprobleme bei Umschaltvorgängen an einem  
 Kraftwerksblock im Kombibereich  
 Zusammen mit H. Wilhelm;  
 Beitrag zum Symposium „Simulation 75“ in Zürich  
 Beschreibung und Dimensionierung von Abtastregelungen mittels  
 Frequenzkennlinien  
 Regelungstechnik (1976)

#### **D. 15 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 15**

##### **J. Draeger und W. Freise**

Asynchrone Momente und Pendelmomente von Drehstromschleifring-  
 Läufermotoren bei einachsiger Läuferschaltung  
 E u. M., 79. Jg., 1962, H. 18, S. 452–456

##### **J. Draeger**

Die Berechnung der Eigenfrequenzen der Kerne von Drehstrom-Kern-  
 transformatoren  
 Blaue TR-Reihe, H. 75, 1966, S. 51–75 und Technische Rundschau,  
 58. Jg., 1966, H. 2 und 4, S. 17–21 und S. 17–23 und 29

##### **H. Draeger und J. Draeger**

Zur Frage der Fehlerspannung in Mittelspannungsnetzen bei Erd-  
 schluß unter Tage  
 Kali und Steinsalz, Bd. 4, 1966, H. 9, S. 301–306

##### **J. Draeger**

Zur Frage der Berechnung der Eigenfrequenzen von Transformator-  
 kernen  
 Conti Elektro Berichte, 12. Jg., 1966, H. 3, S. 156–164  
 Berechnung der Temperatur von Transformatorkernen bei linear ver-  
 änderlicher Kühlmitteltemperatur längs des Kerns  
 Conti Elektro Berichte, 12. Jg., 1966, H. 3, S. 165–168  
 Geräuschfragen bei Transformatoren  
 In 66, 1967, H. 3, 5 S.



Drehzahlstellung von Induktionsmaschinen durch Spannungsänderung  
ETZ-B, 26. Jg., 1974, H. 22, S. 574–576

Theoretische Untersuchung des Betriebsverhaltens von bürstenlosen  
Gleichstrommotoren mit einsträngiger Ständerwicklung

ETG-Fachberichte 1/1975, S. 184–193

**N. Kaczmarczyk**

The Gain Ration Method, a New Quenching Correction Method for  
the Determination of Liquid Scintillation Counting Efficiency of  
Low-Energy Beta-Emitters

Symposium on Liquid Scintillation Counting, London, 18. 10. 1966

Relation between the Counting Efficiency of Beta-Emitters and the  
Quencher Concentration

International Conference on Organic Scintillators and Liquid Scin-  
tillation Counting, University of California, San Francisco, 10. 7. 1970

**N. Kaczmarczyk und I. Ruge**

Methoden der Löschkorrektur beim Flüssigkeits-Szintillationszählen  
Kerntechnik 9, S. 399–406, 1967

Über das fensterlose Messen der Zählrate beim Flüssigkeits-Szintilla-  
tions-Zählen

Atompraxis 14, S. 391–393, 1968

**N. Kaczmarczyk**

Volumenverhalten des Zählwirkungsgrades beim Flüssigkeits-Szintil-  
lations-Zählen

Nuclear Instruments and Methods 65, S. 237–246, 1968

Einfluß der Verstärkung auf das Volumenverhalten des Zählwirkungs-  
grades beim Flüssigkeits-Szintillations-Zählen

Atompraxis 14, S. 486–487, 1968

**N. Kaczmarczyk und I. Ruge**

Löschkorrektur mit der Verstärkungsverhältnis-Methode und Kompen-  
sation des Szintillatorvolumen-Einflusses auf die berechnete Zerfalls-  
rate

International Journal of Applied Radiation and Isotopes 20, S. 283–  
293, 1969

Temperaturverhalten von  $^3\text{H}$ - und  $^{14}\text{C}$ -Proben in flüssigen Szintilla-  
toren

International Journal of Applied Radiation and Isotopes 20, S. 653–  
669, 1969

**N. Kaczmarczyk**

Optimierung der Einflußgrößen beim Flüssigkeits-Szintillations-Zählen  
Atompraxis 16, S. 11–15, 1970

Relation between the Counting Efficiency of Beta-Emitters and the  
Quencher Concentration

Beitrag (S. 977–990) im Buch „Organic Scintillators and Liquid



Scintillation Counting", herausgegeben von D. Hoorocks und C. Peng,  
Academic Press, New York und London, 1971

**H. Moczala**

Ein Scheinverbrauch-Zähler mit Transistor-Wechselrichter  
ETZ-A, 85. Jahrgang (1964), Heft 3, S. 83–87  
Gleichstrom-Kleinstmotoren mit elektronischer Kommutierung  
AEG-Mitteilungen 55 (1965), Heft 2, S. 114–117

**H. Krost und H. Moczala**

Elektronische Drehzahlregelung bürstenloser Gleichstrom-Kleinstmo-  
toren  
ETZ-A, 86. Jahrgang (1965), Heft 19, S. 628–632

**H. Moczala**

Verbesserung des Wirkungsgrades batteriegespeicherter Kleinstmotoren-  
Antriebe konstanter Drehzahl  
ETZ-A, Bd. 90 (1969), Heft 7, S. 152–155  
Verlängerung der Batterieentladedauer durch Einsatz von Gleichstrom-  
wandlern bei Kleinstmotoren-Antrieben  
Int. Elektronische Rundschau, Bd. 26 (1973), Nr. 3, S. 67–70  
Bürstenlose Gleichstrom-Kleinstmotoren  
Funk-Technik (1973), Nr. 18, S. 673–676  
Bürstenlose Gleichstrommotoren mit einsträngiger Ständerwicklung  
ETZ-A, Bd. 94 (1973), H. 9, S. 526–530  
Probleme bürstenloser Gleichstrommotoren mit einsträngiger Ständer-  
wicklung  
ETG-Fachberichte 1/1975, S. 176–183

**S. Reiche**

Objektabtastung und Bildaufzeichnung mit Lasern  
Optik 37 (1973) 50

**W. H. Schönfeld, V. Müller, K.-D. Schwarz**

Die aktive Radarbake in der Binnen- und Seeschifffahrt  
Vierteljahres-Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Ortung und  
Navigation (DGON), Heft III, 1967  
Stand der Möglichkeiten zur Verminderung der durch Seegangsechos  
bedingten Störung des Radarschirmbildes von Schiffsradaranlagen  
Vierteljahres-Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Ortung und  
Navigation (DGON), Heft II, 1968  
Über Messungen von Seegangsechos mit zwei verschiedenen Radar-  
frequenzen des X-Bandes  
Deutsche Technische Berichte zur 8. Internationalen Seezeichenkonfe-  
renz, Stockholm 1970. Bundesministerium für Verkehr — Abteilung  
Wasserstraßen. Auch in englischer und französischer Sprache erschie-  
nen als Veröffentlichung Nr. 7.3.1.3 der Seezeichenkonferenz.  
Einfluß der Seegangsechos auf das Radarbild  
Deutsche Technische Berichte zur 8. Internationalen Seezeichenkonfe-



renz, Stockholm 1970. Bundesministerium für Verkehr — Abteilung Wasserstraßen. Auch in englischer und französischer Sprache erschienen als Veröffentlichung Nr. 7.3.1.4 der Seezeichenkonferenz. Weiterhin gedruckt in den Vierteljahres-Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Ortung und Navigation (DGON), Heft II, 1971

**K.-D. Schwarz**

Ein Vorschlag für ein Radargerät mit verminderter Störanfälligkeit gegen Seegangsechos unter Benutzung zweier gleichzeitig ausgesendeter Radarfrequenzen

Von der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität Hannover genehmigte Dissertation. Eigendruck 1971

**H.-W. Helberg und C. Wünsche**

Ein Mehrschichtabsorber für elektromagnetische Zentimeterwellen  
Zeitschrift für angewandte Physik 16, 157 (1963)

**C. Wünsche**

Nichtlinear dielektrisches Verhalten von Ferroelektrika im Mikrowellengebiet bei 9,4 GHz

Zeitschrift für angewandte Physik 19, 501 (1965)

Die Messung der Spitzenleistung kurzer Mikrowellenimpulse mit Hilfe des pyroelektrischen Effektes

Zeitschrift für angewandte Physik 22, 399 (1967)

Thermisch bedingte Frequenzvariation während des Schwingungsimpulses bei Lawinen-Laufzeit-Dioden

Nachrichtentechnische Fachberichte 35, 535 (1968) MOGA 68

Measurements of the small- and large-signal admittance of ATT diodes and the evaluation of a useful equivalent circuit of the oscillator

Proceedings of the Eight International Conference on Microwave and Optical Generation and Amplification, September 1970 Amsterdam

**D. 16 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 16**

**W. Becker**

Das Verhalten von Regelkreisen bei stochastischen Störsignalen

Beitrag in: Projektierung von Regelanlagen, Hrsg. H. Schink

VDI-Verlag, Düsseldorf 1970, S. 70—80

Aufbau eines Klein-Analogrechners mit einfachen Mitteln

Regelungstechn. Praxis, 1970, S. 96—102 / 148—151

Erläuterungen zu Betriebssystemen für Hybridrechner unter besonderer Berücksichtigung der Forderungen aus der Simulationstechnik

Tagungsbericht: Hybride Systeme, TU Stuttgart 1972

**W. Becker et. al**

Einsatzmöglichkeiten externer Funktionseinheiten in prozeßrechnergestützten Automatisierungssystemen

PDV-Bericht, KFK-PDV 23, Karlsruhe 1974



#### **W. Becker**

Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Prozeßrechnern durch direkt gekoppelte analoge Funktionseinheiten  
PDV-Entwicklungsnotiz, PDV-E 52, Karlsruhe 1974

#### **W. Becker, W. Muckli**

Regelungstechnik  
Beitrag in: Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Bd. 4, S. 173–268; Verlag Chemie, Weinheim 1974

#### **J. Grüneberg**

Lehrmodell für Regel- und Antriebsaufgaben  
ETZ-B, Band 22 (1970), Heft 10, S. 225–228  
Regel- und Antriebsmodell  
Betriebsanleitung, Siemens-Verlag, Erlangen, 1. Auflage 1970, 427 S.  
Prozeßrechner regelt Antriebsmodell  
ETZ-B, Band 26 (1973), Heft 26, S. 724–728  
Service-Fibel für elektrische Antriebe  
Vogel-Verlag, Würzburg, 1. Auflage 1973, 128 Seiten

#### **A. Pfützenreuter**

Zur Frage des Kriechens und der Spannungsrelaxation an kaltverfestigten Spannbetonstahldrähten (I)  
Draht-Welt 51 (1965), 161/166  
Zur Frage des Kriechens und der Spannungsrelaxation an kaltverformten Stahldrähten (II) – 10000-Stundenkriechversuche  
Draht-Welt 51 (1965) 249/254  
Herstellung von Stahldraht, herausgegeben von einem Autorenkollektiv  
2 Bände, ca. 700 S., Stahl-Eisen-Verlag, Düsseldorf (1969)  
Band 2 – Abschnitt: Metallographische, physikalische und physikalisch-chemische Prüfung von Draht: S. 285–330

#### **H. Prehn**

Berechnung thermodynamischer Prozesse im Hochtemperaturgebiet bis 5000° K für dissoziierte Gasgemische bei thermodynamischem Gleichgewicht  
Deutsche Luft- und Raumfahrt, Forschungsbericht 68–74, 1968

#### **H. May, H. Prehn, M. Schaffrath**

Thermodynamische Untersuchung von Gasturbinenprozessen mit gesteuerter Gleichraumverbrennung  
Brennstoff-Wärme-Kraft 21 (1969) 12, S. 620–627

#### **H. Prehn**

Studentenausbildung an der DVA 301 im Fachbereich Elektrische Energietechnik Soest der GH Paderborn  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt, PTB-Bericht PTB-FMRB-54, Tagungsbericht der 5. Jahrestagung des Anwenderkreises I, Siemens-



Prozeßrechner vom 2. bis 4. April 1974, in der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig  
 Prozeßrechner steuert und überwacht Modell einer Rangieranlage  
 ETZ-B, Heft 21 (1974) S. 546–548  
 Rechnereinsatz zur Auswertung von Stoßrohrversuchen und zur Stundenplanerstellung  
 Tagungsbericht der 6. Jahrestagung des Anwenderkreises Siemens-Prozeßrechner vom 12. bis 14. März 1975 in der Gesamthochschule Kassel.

#### **D. 17 Wissenschaftliche Veröffentlichungen im Fachbereich 17**

##### **J. Becker**

Beiträge in W. Haacke (Hrsg.): Datenverarbeitung für Ingenieure des Maschinenbaus und der Elektrotechnik  
 Teubner, Stuttgart 1973  
 Beiträge in: W. Haacke (Hrsg.): Datenverarbeitung für Bauingenieure  
 Teubner, Stuttgart 1973

##### **K. D. Bierstedt**

Gewichtete Räume stetiger vektorwertiger Funktionen und das injektive Tensorprodukt I  
 J. reine angew. Math. 259, 186–210 (1973)  
 Gewichtete Räume stetiger vektorwertiger Funktionen und das injektive Tensorprodukt II  
 J. reine angew. Math. 260, 133–146 (1973)

##### **K. D. Bierstedt, R. Meise**

Lokalkonvexe Unterräume in topologischen Vektorräumen und das  $\varepsilon$ -Produkt  
 Manuscripta math. 8, 143–172 (1973)  
 Distributionen mit Werten in topologischen Vektorräumen I  
 Manuscripta math. 10, 35–63 (1973)  
 Distributionen mit Werten in topologischen Vektorräumen II  
 Manuscripta math. 10, 313–357 (1973)

##### **K. D. Bierstedt**

Injektive Tensorprodukte und Slice-Produkte gewichteter Räume stetiger Funktionen  
 J. reine angew. Math. 266, 121–131 (1974)

##### **K. D. Bierstedt, R. Meise**

Bemerkungen über die Approximationseigenschaft lokalkonvexer Funktionenräume  
 Math. Ann. 209, 99–107 (1974)

##### **K. D. Bierstedt**

Verallgemeinerungen des Satzes von Stone-Weierstraß, p. 109–135  
 In: „Jahrbuch Überblicke Mathematik 1975“, Mannheim 1975



The approximation property for weighted function spaces, p. 3–25  
 In: Function Spaces and Dense Approximation, Proc. Conference  
 Bonn 1974", Bonner Math. Schriften 81 (1975)  
 Tensor products of weighted spaces, p. 26–58  
 In: Function Spaces and Dense Approximation, Proc. Conference  
 Bonn 1974", Bonner Math. Schriften 81 (1975)

**K. D. Bierstedt, B. Gramsch, R. Meise**

Lokalkonvexe Garben und gewichtete induktive Limites F-morpher  
 Funktionen, p. 52–72

In: Function Spaces and Dense Approximation, Proc. Conference  
 Bonn 1974", Bonner Math. Schriften 81 (1975)

**K. D. Bierstedt, R. Meise**

Induktive Limites gewichteter Räume stetiger und holomorpher Funk-  
 tionen

J. reine angew. Math. 282, 186–220 (1976)

**K. D. Bierstedt**

Neuere Ergebnisse zum Approximationsproblem von Banach-Grothen-  
 dieck, p. 45–72

In: „Jahrbuch Überblicke Mathematik 1976“, Mannheim 1976

**B. Fuchssteiner, F. Beck**

Approximation of Green's Functions consistent with their Symme-  
 tries and Conservation Laws

Z. Phys. 239, 276–288 (1970)

**B. Fuchssteiner**

An Application of Second-order Approximations for the Green's  
 Functions

Z. Phys. 240, 17–29 (1970)

Konvexe Mengen und ein Theorem von Titchmarsh

Arch. Math. 21, 201–206 (1970)

Verallgemeinerte Konvexitätsbegriffe und der Satz von Krein-Milman

Math. Ann. 186, 149–154 (1970)

Verallgemeinerte Konvexitätsbegriffe und LP-Räume

Math. Ann. 186, 171–176 (1970)

Bemerkungen zu den Minimumsätzen von H. Bauer

Arch. Math. 22, 287–290 (1971)

Extrempunkte und Minimumsätze bei Hüllenbildungen

Arch. Math. 22, 523–527 (1971)

A Boundary smaller than Choquet's Boundary

Proc. Nato Advanced Study Institute, University College of Swansea  
 1972

**B. Fuchssteiner, W. Hackenbroch**

Maximumpunkte

Arch. Math. 23, 415–421 (1972)



**B. Fuchssteiner**

Sur les faces exposées

C. R. Acad. Sci. Paris A 274, 38–40 (1972)

Sur les mesures de Jensen supportées par une frontière plus fine que la frontière de Chilov

C. R. Acad. Sci. Paris A 274, 1809–1812 (1972)

Sandwich theorems and lattice semigroups

J. Functional Analysis 16, 1–14 (1974)

Lattices and Choquet's Theorem

J. Functional Analysis 17, 377–387 (1974)

Maße auf Sigma-kompakten Räumen

Math. Z. 142, 185–190 (1975)

**B. Fuchssteiner, B. Laugwitz**

Funktionalanalysis für Physiker

BI-Verlag, Mannheim (1974)

**W. Haacke, W. Brauch, H. J. Dreyer**

Mathematik für Ingenieure des Maschinenbaus und der Elektrotechnik, 3 Bde.

Teubner Stuttg., 3. bzw. 4. Aufl. 1971/4, 197 S., 203 S. bzw. 170 S.

**W. Haacke, M. Hile, O. Mass**

Mathematik für Bauingenieure, 2 Bde.

Teubner Stuttg. 1972, 293 bzw. 295 S.

**W. Haacke (Hrsg.)**

Datenverarbeitung für Ingenieure des Maschinenbaus und der Elektrotechnik

von J. Becker, W. Haacke, F. J. Kevekordes, O. Meltzow, R. Nabert, G. Patzelt, U. Schatz, H. Schulte

Teubner Stuttg. 1973, 315 S.

Datenverarbeitung für Bauingenieure

von J. Becker, W. Burghardt, W. Haacke, W. Hasselbach, F. J. Kevekordes, O. Meltzow, R. Nabert, G. Patzelt, U. Schatz, M. Thomsing, E. Weiper

**H. Hembd**

The Integral transform method for neutron transport problems

Nucl. Sci. Eng. 40, 224–238 (1970)

Investigations of the decay of a pulsed neutron distribution by the IT-method

Atomkernenergie 15, 56–58 (1970)

**H. Hembd, H. Kschwendt**

Konvergenzbetrachtungen bei einem Lösungsverfahren für Integralgleichungen

ZAMM 51, T 25–T 27 (1971)



### H. Hembd

Solution of the Transport Integral Equation with Anisotropic Scattering

Comput. Phys. 10, 534–553 (1972)

A Mathematical Model for the Evolution of Zooplankton Populations

Report EUR 4889.e, Brussels 1972

Funktionalanalytische Betrachtungen zur Lösung der Boltzmanngleichung für den Teilchentransport

In: „Methoden und Verfahren der mathematischen Physik“

B.I.-Verlag, Mannheim 11, 71–83 (1974)

### P. R. Hillebrand

Geometrie in der Hauptschule

Schmacht, Bamberg, 1974

Elemente der Zahlentheorie

Schmacht, Bamberg, 1974

Abbildungsgeometrie, 2 Bde.

Schmacht, Bamberg, 1975

Beiträge in:

Mathematik in der Sekundarstufe 5 A

(S. 112–179), Vieweg, Braunschweig, 1974

Mathematik in der Sekundarstufe 5 B

(S. 136–203), Vieweg, Braunschweig, 1974

Mathematik in der Sekundarstufe 5

(S. 136–203), Vieweg, Braunschweig, 1974

Lehrerhandbuch zu „Mathematik in der Sekundarstufe 5 A“

(S. 83–130, 195–282), Vieweg, Braunschweig 1975

Lehrerhandbuch zu „Mathematik in der Sekundarstufe 5 B“

(S. 80–136, 227–264), Vieweg, Braunschweig, 1975

Mathematik in der Sekundarstufe 6 A

(S. 152–203), Vieweg, Braunschweig, 1975

Mathematik in der Sekundarstufe 6 B

(S. 164–203), Vieweg, Braunschweig, 1975

### K. H. Indlekofer

Summierbarkeitsverhalten äquivalenter Potenzreihen I.

Arch. Math. 22, 385–393 (1971)

Summierbarkeitsverhalten äquivalenter Potenzreihen II.

Math. Nachr. 50, 305–319 (1971)

Summierbarkeitsverhalten äquivalenter Potenzreihen III.

Math. Nachr. 55, 265–285 (1973)

Bemerkungen über äquivalente Potenzreihen mit einem gewissen Stetigkeitsmodul

Monatsh. Math. 76, 124–129 (1972)

Bemerkungen zur Divergenz von Fourierreihen

Annales Univ. Sci. Budapest. Sectio Math. 15, 52–59 (1972)

Multiplikative Funktionen mehrerer Variablen



- J. reine angew. Math. 256, 180–184 (1972)  
 Über B-Zwillinge (mit W. Schwarz)  
 Arch. Math. 23, 251–256 (1972)  
 Eine asymptotische Formel in der Zahlentheorie  
 Arch. Math. 23, 619–624 (1972)  
 A remark on solvable Groups  
 Arch. Math. 24, 57–58 (1973)

**K. H. Indlekofer, R. Warlimont**

- Über die starke Cesaro-Summierbarkeit von Potenzen auf dem Rande des Konvergenzkreises  
 Math. Nachr. 63, 393–399 (1974)

**K. H. Indlekofer**

- Über die Invarianz der absoluten Konvergenz bei konformer Abbildung  
 Math. Z. 134, 171–177 (1973)  
 Scharfe untere Abschätzung für die Anzahlfunktion der B-Zwillinge  
 Acta Arith. 26, 207–212 (1974)  
 Automorphismen gewisser Funktionenalgebren  
 Mitt. Math. Sem. Gießen 111, 68–79 (1974)  
 On the distribution of values of additive arithmetical functions  
 Coll. Math. Soc. Janos Bolyai 1974, Number theory, S. 111–128  
 On sets characterizing additive arithmetical functions  
 Math. Z. 146, 285–290 (1976)  
 Das Verhalten multiplikativer Funktionen auf gewissen Zahlenfolgen  
 J. reine angew. Math. 283/284, 147–153 (1976)

**K. H. Kiyek**

- Kohomologiegruppen und Konstantenreduktion in algebraischen Funktionenkörpern  
 Inventiones Math. 9, 99–120 (1970)  
 Einige Bemerkungen zur Theorie der Divisoren  
 Arch. Math. 21, 268–277 (1970)  
 Bewertungssysteme in Moduln II  
 Math. Z. 119, 219–238 (1971)  
 Konstantenreduktion von Ringen und Moduln  
 J. reine angew. Math. 247, 20–56 (1971)  
 Zur Konstantenreduktion projektiver Schemata  
 J. reine angew. Math. 248, 12–27 (1971)  
 Zur Berechnung von Ext bei Moduln über Polynomringen  
 Math. Z. 120, 318–322 (1971)  
 Homogene Pseudobewertung  
 Arch. Math. 22, 602–611 (1971)  
 Pseudobetragsfunktionen auf Quotientenkörpern von Dedekindringen  
 J. reine angew. Math. 274/275, 244–257 (1975)

**C. Kuck u. a.**

- Digital- und Analogrechner (Fachgebiete in Jahresübersichten)  
 VDI-Zeitschrift 112, 773–787 (1970)



### **C. Kuck**

Funktionsklassen und dynamische Speicherverwaltung in Realzeitbetriebssystemen

In: Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, 78, 292–301 (1972)

Anwendung wahrscheinlichkeitstheoretischer Verfahren bei der Strukturplanung für Betriebssysteme

Angewandte Informatik, 5

Programmsysteme für Realzeitrechner

Oldenburg, 1972

Angewandte Informatik (eine Einführung)

Ausbildungsinstitut für Informationsverarbeitung der TELEFUNKEN COMPUTER GMBH AW 20021/0672, Konstanz 1972

### **H. J. Küspert, G. Marte**

Optimale Rechenzeituteilung bei einem Teilnehmer-Rechensystem mit jeweils einer Aufgabe im Arbeitsspeicher

Elektronische Rechenanlagen 12, 155–162 (1970)

### **H. J. Küspert, B. Walke**

Teilnehmerrechensysteme: Mittlere Verweilzeiten bei optimaler Rechenzeituteilung

Elektronische Rechenanlagen 13, 193–199 (1971)

### **H. J. Küspert**

Über optimale Zuteilung der Betriebsmittel in einem Rechnermodell

Dissertation, TH Braunschweig, 1973

### **H. Lange**

Über die asymptotische Stabilität von Verzweigungslösungen von nichtlinearen Gleichungen in Hilbert-Räumen

ZAMM 50, T 21–22 (1970)

### **H. Lange, F. Wille**

Über die Lösungsexistenz bei nichtlinearen Gleichungen und Eigenwertproblemen

ZAMM 50, T 28–29 (1970)

### **H. Lange, K. Kirchgässner**

The stability of cellular branching solutions of the Navier-Stokes equations

In: Instability of Continuous Systems, Ed.: H. Leipholtz, Springer Verlag Berlin 1971, 162–166

### **H. Lange**

Abbildungssätze für monotone Operatoren in Hilbert- und Banach-Räumen

Inaugural-Dissertation, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg i. Br., 1971



Abbildungssätze für nichtlineare monotone und holomorphe Operatoren

ZAMM 51, T 27–28 (1971)

Über ein Problem aus der Theorie der laminaren Grenzschichten I.  
Inst. f. Angew. Math., Univ. Freiburg, 1972

Über ein Problem aus der Theorie der laminaren Grenzschichten II.  
Arch. Rat. Mech. Anal. 52, 46–61 (1973)

Über ein Problem aus der Theorie der laminaren Grenzschichten  
ZAMM 54, T 191–192 (1974)

Eine singuläre Störungsmethode zur Lösung von Integrodifferentialgleichungen vom Liouvilleschen Typ

Habilitationsschrift, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 1975

#### H. Lenzing

Über kohärente Ringe

Math. Z. 114, 201–212 (1970)

Halberbliche Endomorphismenringe

Math. Z. 118, 219–240 (1970)

Die Kohärenz unendlicher Matrizenringe

Coll. Math. Soc. J. Bolyai 6

(Rings, modules and radicals) 329–336 (1971)

A homological characterization of Steinitz-rings

Proc. Amer. Math. Soc. 29, 269–271 (1971)

Direct sums of projective modules as direct summands of their direct product

Comm. in Algebra 4, 681–691 (1976)

#### W. Lusky

Zur Struktur von Lindenstrauss-Räumen

Diss., Paderborn, 1974

The Gurarij spaces are unique

Arch. Math. 27, 627–635 (1976)

#### R. Nabert

Über die Bedeutung der Logik

Die neue Hochschule 14, 15–22 (1973)

Was ist Wissenschaftstheorie

Die neue Hochschule 15, 9–12 (1974)

Einführung in die DV mit BASIC

Die neue Hochschule 16, 15–20 (1975)

Beiträge in: W. Haacke (Hrsg.): Datenverarbeitung für Ingenieure des Maschinenbaus und der Elektrotechnik

Teubner, Stuttgart (1973)

Beiträge in W. Haacke (Hrsg.): Datenverarbeitung für Bauingenieure

Teubner, Stuttgart (1973)

#### C. F. Nelius

Ringe mit eindeutiger Addition

Diss., Paderborn, 1974



#### **U. Orbanz**

Höhere Derivationen kommutativer Ringe

Diss., Saarbrücken, 1972

Höhere Derivationen und Regularität

J. reine angew. Math. 262/263, 194–204 (1973)

Tensorprodukte und Derivationen

Arch. Math. 24, 513–520 (1973)

#### **R. Rautmann**

A Simple Characteristic Method to Solve Some Nonlinear Problems of Plasma Physics and Hydrodynamics in the Large

In: Methoden und Verfahren der math. Physik 8, 1–18 (1973)

Differentialgleichungen in Banachräumen mit einer zweiten Norm

In: Meth. u. Verf. der math. Physik 8, 183–222 (1973)

A Criterion for Global Existence in Case of Ordinary Differential Equations

Applicable Analysis 2, 187–194 (1972)

Über Quasi-Lipschitzbedingungen für die Gradienten Newtonscher Potentiale

ZAMM 52, T 101–104 (1971)

Ein Lösungsoperator für gewöhnliche Differentialgleichungen und seine Anwendung in der Strömungslehre

Acta Mechanica 16, 215–220 (1973)

Zur iterativen Lösung spezieller Systeme partieller Differentialgleichungen

ZAMM 54, T 197–199 (1974)

Bemerkungen zur Anfangswertaufgabe einer stabilisierten Navier-Stokes-Gleichung

ZAMM 55, T 217–221 (1975)

On the Convergence of a Galerkin Method to Solve the Initial Value Problem of a Stabilized Navier-Stokes Equation

ISNM 27, Birkhäuser-Verlag Basel und Stuttgart, 255–264 (1975)

#### **R. Rautmann, J. Clemens**

Zur näherungsweisen Lösung der ebenen stationären Navier-Stokes-schen Randwertaufgabe

ZAMM 56, T 246–248 (1976)

#### **R. Rautmann, G. Hannoschöck**

Schwache Lösungen und Fehlerabschätzungen für die Vlasov-Gleichung bei gemittelter Dichte

ZAMM 56, 254–256 (1976)

#### **R. Rautmann**

Ein Näherungsverfahren für spezielle parabolische Anfangswertaufgaben mit Operatoren

In: „Numerische Lösung nichtlinearer partieller Differential- und Integro-differentialgleichungen“, Bericht über die Tagung in Oberwolfach



28. 11.—4. 12. 1971, hrsg. von R. Ansorge, W. Törnig, Springer-Lecture Notes in Mathematics. Bd. 267, S. 187—231

Lösung einer Anfangswertaufgabe für substantielle Differentialgleichungen

In: „Numerische Lösung nichtlinearer partieller Differential- und Integrodifferentialgleichungen“, Bericht über die Tagung in Oberwolfach 2. 12.—7. 12. 1973, hrsg. von R. Ansorge, W. Törnig, Springer-Lecture Notes in Mathematics. Bd. 395, S. 85—108 (1974)

**H. D. Rinkens, E. Boddenberg, W. Köhnen, G. Schmidt**

Mathematik-Lexikon — Begriffswörterbuch zur Didaktik der Mathematik

Westermann-Verlag, Braunschweig, 1972

**H. D. Rinkens, G. Schrage**

Von der graphischen Darstellung zur Graphentheorie

MU 19/2/73 Graphentheorie

**H. D. Rinkens**

Über den Zusammenhang zwischen Äquivalenzrelation und Abbildung  
Stegener Pädagogische Studien, 15/1973, Siegen

Abstraktionsprozesse im Mathematikunterricht

erschieden in: „Beiträge zur Fachdidaktik“ (Henn-Verlag) Bd. 19  
„Abstraktion und Struktur — Grundbegriffe der Mathematikdidaktik“, Ratingen 1973

Zum Strukturbegriff in der Mathematik

erschieden in: „Beiträge zur Fachdidaktik“ (Henn-Verlag) Bd. 19  
„Abstraktion und Struktur — Grundbegriffe der Mathematikdidaktik“, Ratingen 1973

Betrachtungen zur Begriffsbildung aus der Sicht der Mathematikdidaktik

erschieden in: Beiträge zum Mathematikunterricht 1973, Schroedel, Hannover 1974

**H. D. Rinkens, G. Schrage**

Topologie in der Sekundarstufe I

In: MU 20/1/74

**F. Schwarz**

Ein Struktursatz für eine Klasse von Pseudobewertungen

Arch. Math. 22, 597—601 (1971)