



**UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN**

# **Universitätsbibliothek Paderborn**

## **Rechenschaftsbericht des Rektorats**

**Universität Paderborn**

**Paderborn, Nachgewiesen 1983/87 - 1991/92**

2. Forschungsschwerpunkte der Hochschule

**urn:nbn:de:hbz:466:1-8519**

## 2. Forschungsschwerpunkte der Universität - Gesamthochschule - Paderborn

Die nachfolgende Übersicht enthält die Forschungsschwerpunkte der Universität - Gesamthochschule - Paderborn in einer kurzen Darstellung der jeweiligen Aufgaben und Ziele. Alle hier dargestellten Schwerpunkte genügen einem oder mehreren der folgenden Kriterien:

- Die Forschungsarbeiten werden interdisziplinär, d.h. insbesondere fachbereichsübergreifend durchgeführt.
- Die bisher eingeworbenen Drittmittel sind weit überdurchschnittlich hoch.
- Die Forschungsarbeiten besitzen eine besondere hochschul- und gesellschaftspolitische Bedeutung.

### 2.1 Informationsverarbeitung

#### Informationstechnik

Die Informationstechnik ist eine Querschnittstechnik, die eine Vielzahl von Fachgebieten berührt. Der Schwerpunkt ist in der Universität - Gesamthochschule - Paderborn durch Forschungsaktivitäten in den Bereichen informationstechnischer Komponenten und Systeme sowie Software präsent. Letzteres wird durch das Fachgebiet Rechnerunterstütztes Konstruieren und Planen ausschließlich und in vielen anderen Bereichen des Maschinenbaus, der Elektrotechnik und der Informatik als wesentlicher Teilaspekt behandelt. Hardwaremäßige Entwicklungen der Informationstechnik sind in nahezu allen ingenieurwissenschaftlichen Fachgebieten (außer theoretischen Fächern) zu finden.

**Beteiligung:** Mathematik/Informatik, Ingenieurwissenschaften, (PC)<sup>2</sup>, Naturwissenschaften, ZIT, Automath

#### Automatisierungstechnik

Automatisierungstechnik umfaßt die Entwicklung und Anwendung rechnergestützter Verfahren zur Analyse und Synthese linearer und nichtlinearer Mehrgrößensysteme, von der Modellbildung bis zur tatsächlichen Realisierung unter Einsatz moderner Mikroelektronik. Der Schwerpunkt wird von dem gleichnamigen Fachgebiet im Fachbereich Maschinenbau und weiteren Fachgebieten in den Fachbereichen der Ingenieurwissenschaften, im ZIT, im Automath und in der Mathe-

matik/Informatik getragen. Aus dem Bereich der Datentechnik besteht beispielsweise das Interesse an regelbasierten Steuerungen technischer Prozesse und an objektorientierter Programmierung verteilter Steuerungssysteme.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, ZIT, Automath, Mathematik/Informatik

#### Schaltungsentwurf/VLSI-Design

Dieser Schwerpunkt wird innerhalb der Hochschule durch intensive Arbeiten auf den Gebieten Rechnerentwurfsmethodik, Algorithmen zum Schaltkreisentwurf, hierarchische Graphenverarbeitung und Übersetzermethoden und -werkzeuge charakterisiert.

Der Schwerpunkt ist sehr eng mit den Arbeiten im CADLAB verknüpft, das als Forschungsinstitut außerhalb der Universität gemeinsam vom Land NRW und der SNI getragen wird. Übergreifendes Ziel des CADLAB ist es, Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf dem gesamten Gebiet des rechnergestützten Schaltungs- und Systementwurfs zu leisten. Dieser Bereich gliedert sich in den des Basissystems (Framework), das die unterliegenden Grundfunktionen für Datenhaltung und Benutzerschnittstelle zur Verfügung stellt, und die einzelnen Werkzeuge, die spezifische Entwurfsaufgaben (Simulation, Synthese, Analyse, Optimierung) erfüllen.

**Beteiligung:** Mathematik/Informatik, ZIT, Ingenieurwissenschaften

#### Paralleles Rechnen

Paralleles Rechnen hat seine Bedeutung durch die enormen Perspektiven parallelverarbeitender Computer erhalten. In der Universität - Gesamthochschule - Paderborn arbeiten unmittelbar auf diesem Gebiet Wissenschaftler des Fachgebiets Theoretische Informatik. Ihr Interesse gilt u.a. effizienten parallelen und verteilten Algorithmen und Datenstrukturen, Implementierungen verteilter Algorithmen auf einem parallelen Rechnersystem, der Semantik paralleler Rechnungen, der Entwicklung asynchroner paralleler Datenstrukturen und Algorithmen für die Bildverarbeitung und deren Implementation auf Transputernetzen sowie der Kommunikation und Shared Memory Verwaltung in verteilten Systemen.

Darüberhinaus gibt es eine ganze Reihe von Anwendungen paralleler Rechenmethoden, beispielsweise in den Fachgebieten Nichtlineare Systeme und Computeralgebra, Praktische Informatik, Automatisierungstechnik und Technische Mechanik sowie in der Elektrotechnik. Hier sind ebenso die Architektur paralleler Rechner (insbesondere die Verbindungsnetzwerke)

und die Fehlertoleranz in Parallelrechnern von Interesse wie Software-Werkzeuge zur Unterstützung der parallelen Programmierung. Das Interesse und der breite Bedarf im Bereich des parallelen Rechnens haben zur Gründung des Zentrums für paralleles Rechnen als Zentraler wissenschaftlicher Einrichtung geführt.

**Beteiligung:** Mathematik/Informatik, (PC)<sup>2</sup>,  
Ingenieurwissenschaften

### Softwaretechnologie

Softwaretechnologie umfaßt alle Aspekte der Software-Entwicklung, typischerweise eingeteilt in die Entwicklungsphasen Konzeption, Anforderungsbeschreibung, Entwurf, Implementation, Dokumentation, Testen und Wartung. In den frühen Phasen dieses Prozesses stehen das ingenieurmäßige Bearbeiten von Anforderungen, formalen Spezifikationen, der Entwurf von Benutzerschnittstellen und deskriptive Notationen von Entwurfsentscheidungen im Zentrum des Interesses; in den späteren Phasen betrachtet man die Programmierung im Kleinen und im Großen, den Wechsel zwischen verschiedenen Paradigmen der Programmierung, Fehlertoleranz, Zuverlässigkeit und Qualitätssicherung von Software sowie Verifikations- und Validationsaspekte. Phasenübergreifend werden objektorientierte Konzepte und der Einsatz visueller Techniken bei der Software-Erstellung untersucht.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, Mathematik/  
Informatik

### Wirtschaftsinformatik

Die betriebswirtschaftlichen und technischen Aspekte der Wirtschaftsinformatik werden in der Hochschule durch Forschungsarbeiten auf den Gebieten vernetzter betrieblicher Anwendungssysteme, Datenbanken und betriebliche Datenmodelle, Datenkommunikation und Datenfernübertragung, Operations Research, DV-gestützte Controlling- und Entscheidungsunterstützungssysteme, betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse internationaler Beziehungen sowie Entwicklung und Einsatz von Expertensystemen. Die Forschung tangiert im weiteren auch die Wirtschaftsdidaktik und Ingenieur-Wissenschaftler, die beispielsweise im CIM-Bereich oder in relevanten Software-Bereichen tätig sind.

**Beteiligung:** Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Mathematik/Informatik

### Optoelektronik

Der Schwerpunkt "Optoelektronik" wird in enger Zusammenarbeit von den Fachbereichen Physik und Elektrotechnik getragen und erstreckt sich thematisch

von der Züchtung und Charakterisierung relevanter Materialien über die Herstellung optoelektronischer Bauelemente, die Integrierte Optik und die Simulation von Bauelementen bis zu den Verfahren der optischen Nachrichtentechnik und der Entwicklung von Nachrichtenübertragungssystemen.

**Beteiligung:** Naturwissenschaften,  
Ingenieurwissenschaften, ZIT

### Mustererkennung, Neuronale Netze

Der Schwerpunkt Mustererkennung, Neuronale Netze beschäftigt sich mit der Analyse und Erkennung von Bild- und Sprachsignalen und versucht damit, Leistungen des visuellen und auditiven Systems von Lebewesen nachzubilden.

Dieses Arbeitsgebiet erfordert Untersuchungen auf den Gebieten Sensorik, Signalverarbeitung, Datenstrukturen und Wissensverarbeitung und bezieht wegen der hohen Datenraten Spezialprozessoren und Parallelarchitektur ein.

Ein weiterer, durch die kognitiven Leistungen biologischer Systeme motivierter Schwerpunkt liegt bei der Nachbildung und Untersuchung neuronaler Architekturen.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, ZIT, (PC)<sup>2</sup>

### CIM / CAD

Kernsysteme von CIM-Konzepten sind in den planenden Bereichen Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme, CAD-Systeme, Arbeitsplanungs- und NC-Programmiersysteme.

Forschungsthemen sind dabei einerseits die Integrationsmöglichkeiten der Einzelsysteme (CAD-PPS, CAD-CAP-NC). Einen darüber hinausgehenden Ansatz stellen die Produktdatenmodelle dar, die es ermöglichen, alle produktdefinierenden Daten über die gesamte Produktlebensdauer abzubilden und für die integrierte Verarbeitung und Archivierung bereitzustellen. Zu den interdisziplinären Arbeiten in diesem Bereich gehören auch Projekte zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation beim CAD-Einsatz.

Der gesamte Prozeß der rechnerintegrierten Produktion ist Gegenstand der Forschungsarbeiten im Heinz Nixdorf-Institut/ZIT. Betrachtet werden dabei sowohl die planenden Bereiche als auch der ausführende Bereich mit den zugehörigen Datenverarbeitungskomponenten (Fertigungs- und Prozeßleittechnik, CNC- und DNC-Technologie). Neben der Realisierung sind die Gebiete der Konzeption von CIM-Architekturen und das CIM-Management Schwerpunkte der Forschung.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, ZIT,  
Wirtschaftswissenschaften

## 2.2 Umwelt, Mensch und Technik

### Umwelt, Mensch und Technik

Unter dem Schwerpunkt Umwelt, Mensch und Technik sind Aktivitäten in 16 Fachgebieten der Universität - Gesamthochschule - Paderborn, insbesondere auch in den Abteilungen Höxter, Meschede und Soest, zu subsumieren. Fachgebietsübergreifend wird versucht, die Einflüsse menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt zu ermitteln und Verfahrensweisen zu entwickeln, diese Einflüsse zu mindern und so gering und so schonend wie möglich zu gestalten. Gerade der fachübergreifende Ansatz birgt neue Möglichkeiten, die Einflüsse jedes Teilschrittes so herauszuarbeiten, daß für die erforderlichen marktwirtschaftlichen und administrativen Entscheidungen rationale Grundlagen geschaffen werden.

Stichwortartig lassen sich die Schwerpunktthemen wie folgt beschreiben: Technischer Umweltschutz, insbesondere Reinigung von Abwässern sowie Beseitigung und Wiederverwertung von Abfällen, chemische und biologische Umweltverfahrenstechnik, angewandte und analytische Chemie, ökologische Wirkungsforschung, oxidativer Abbau organischer Schadstoffe in der Luft, elektrische Staubabscheidung, Sicherheitstechnik, Reinigung/Recycling, Energieeinsparung/Ressourcennutzung, Umweltbelastung durch neue Prozeßmedien, mechanische Schaumzerstörung, technische Akustik, Biotechnologie, Phytopathologie, integrierter Pflanzenbau/Bodenschutz, Tierökologie, Landschaftsdokumentation, Kulturlandschaftspflege, physische Geographie, Marketing und Umweltschutz.

Der Schwerpunkt ist offen für weitere Beteiligungen.

**Beteiligung:** Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Mathematik/Informatik

## 2.3 Kulturwissenschaften

### Fremde Kulturen

Die Kulturwissenschaften in der Hochschule arbeiten in einem Umfeld, in dem die forschungspolitische Förderung der neuen Technologien einen hohen Stellenwert besitzt. Dies begründet ihr besonderes Interesse, sich ebenso wie mit den Beständen der ausdifferenzierten Kulturbereiche auch mit den neuen Technologien und ihren Innovationserwartungen kritisch auseinanderzusetzen. Der Schwerpunkt "Aneignen und Verstehen fremder Kulturen" ist gleichzeitig das Leitthema des ZfK. Die Forschungsarbeiten sind geprägt

von der Beschäftigung mit Grundlagenproblemen philosophischer und wissenschaftlicher Art, mit dem Verhältnis zum wissenschaftlichen Umfeld, mit zeitlichen Dimensionen in Tradition, früheren Kulturen und künftigen Entwicklungen sowie mit räumlichen Dimensionen von Kultur und mit der geschlechtsspezifischen Dimension, die den Anknüpfungspunkt zur Frauenforschung darstellt.

**Beteiligung:** Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, ZfK

### Sportmedizin

Der Schwerpunkt Sportmedizin befaßt sich mit Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung, Ernährung im Gesundheits- und Leistungssport, dem immunologischen System des Menschen und seinem Hormonverhalten und mit Ausgleichstrainingsprogrammen. Der Schwerpunkt ist im Umfeld eines sozialwissenschaftlichen Bereichs der Sportwissenschaften zu sehen, in dem als Themen Sport zur Prävention und Rehabilitation gesundheitlicher Risiken bzw. Schädigungen, Spielforschung, Sport von Kindern und Jugendlichen, die Körper- und Bewegungssozialisation sowie die kommunale Sportförderung und Sportpolitik aufgegriffen werden.

**Beteiligung:** Gesellschafts- und Geisteswissenschaften

### Frauenforschung

Die literaturwissenschaftliche Frauenforschung befaßt sich mit der Literatur und Geschichte von Frauen. Sie sucht zum einen nach dem verborgenen Anteil der Frauen an Kultur und Gesellschaft, zum anderen zielt sie auf eine Kritik der Symbole, Redeweisen, Denk- und Kulturmodelle, in denen sich die Unterdrückung der Frauen und ihre Ausgrenzung manifestieren. Gegenwärtig wird ein europäischer Schwerpunkt für Frauenforschung im Bereich der Literatur und Medien aufgebaut. Im Zusammenhang damit werden Forschungsprojekte zu feministischer Literaturtheorie, zu frauenspezifischen Sendungen im Fernsehen der Länder der EG und zur kulturellen Selbst- und Fremdwahrnehmung von Frauen in Europa durchgeführt.

**Beteiligung:** Gesellschafts- und Geisteswissenschaften

### Projekt Corvey

Das umfangreiche Projekt Corvey beschäftigt sich mit der bibliothekarischen und wissenschaftlichen Erschließung der Fürstlichen Bibliothek zu Corvey. Ca. 70.000 Bände stehen nach der Katalogisierung und der Herstellung einer Mikrofiche-Edition zur wissenschaftli-

chen Forschung zur Verfügung. Bisher ist etwa die Hälfte des Bestandes erschlossen, und zwar die belletristische Literatur des 18. und frühen 19. Jahrhunderts in den europäischen Hauptsprachen Deutsch, Englisch und Französisch. Der gegenwärtig in Arbeit befindliche zweite Teil der Bibliothek enthält u.a. als einen wichtigen Kernbestand 6.000 Bände Reiseliteratur vorwiegend des 19. Jahrhunderts. Darüber hinaus sind aus dem Gebiet der Sachliteratur reichhaltige Bestände aus Geschichte, Theologie und Naturwissenschaften vorhanden. Die Ausweitung der Forschungsarbeiten über die Literatur hinaus auf andere geistes- und auf naturwissenschaftliche Sachgebiete hat begonnen.

**Beteiligung:** Gesellschafts- und Geisteswissenschaften

#### **Projekt Erwägungskultur**

Die "Forschungsgruppe Erwägungskultur" untersucht Entscheidungskonstellationen mit besonderer Berücksichtigung des Anteils von Alternativenerwägungen. Ihre Ergebnisse werden in Arbeitspapieren veröffentlicht. Sie gibt seit 1990 das im Westdeutschen Verlag vier Mal jährlich erscheinende internationale "Streitforum für Erwägungskultur ETHIK UND SOZIALWISSENSCHAFTEN" heraus und stellt die Forschungsredaktion. In dieser wissenschaftlichen Zeitschrift werden Hauptartikel von ca. 10 bis 30 Kritikerinnen und Kritikern diskutiert. Die Diskussion schließt mit einer Replik, der eine Metakritik folgen kann. Die Zeitschrift soll Grundlagenfragen von Ethik und Sozialwissenschaften interdisziplinär erörtern und besonders die Herausforderung berücksichtigen, die sich durch die neuen Technologien ergeben.

**Beteiligung:** Gesellschafts- und Geisteswissenschaften, ZfK, ZIT, Wirtschaftswissenschaften

#### **Informatik und Gesellschaft/Philosophie der Technik**

Der Schwerpunkt befaßt sich mit sozialen, philosophischen, gesellschaftlichen und geisteswissenschaftlichen Aspekten, die mit der Technikentwicklung begleitend verbunden sind. Themen sind insbesondere wissenschaftstheoretische Grundlagen der Informatik, gesellschaftliche Auswirkungen des Einsatzes von Informatikmethoden und -techniken, Perspektiven für ihre Gestaltung, Technikphilosophie, Kritik der Künstlichen Intelligenz, Philosophie der Mathematik, Wissenschaftstheorie der Physik.

**Beteiligung:** Gesellschafts- und Geisteswissenschaften, ZIT, Mathematik/Informatik

## *2.4 Materialwissenschaften / Ingenieurwissenschaften*

### **Werkstoff- und Füge-technik**

Aus dem Gesamtspektrum der Verbindungstechniken stehen im Schwerpunkt Werkstoff- und Füge-technik die Teilgebiete der stoffschlüssigen Verfahren (Schweißen, Kleben) sowie der kraft- und formschlüssigen Verfahren (Nieten, Schrumpfen, Durchsetzfügen) im Vordergrund. Ziel ist es, Grundlagen für den kalkulierbaren Einsatz dieser Verfahren in der Praxis zu erarbeiten. Im Sinne der Bauteilfunktion sind stets die materialspezifischen, die konstruktiven und fertigungstechnischen Einflußfaktoren in ihrer Auswirkung auf die Bauteileigenschaften und das Bauteilverhalten aufzudecken und Methoden zur konstruktiven Bewertung der Verbindungseigenschaften und zu ihrer reproduzierbaren Erzeugung im Fertigungsprozeß zu entwickeln. Die werkstoffwissenschaftliche Seite bezieht die Entwicklung neuer Produktions- und Konstruktionsverfahren ein.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften

### **Festkörperphysik/Halbleitertechnologie**

Schwerpunkte der Forschung ist die Bestimmung der mikroskopischen Struktur von Festkörperstörstellen mit Hilfe von magnetischen Vielfachresonanzmethoden sowie die Weiterentwicklung der Vielfachresonanzmethoden.

**Beteiligung:** Naturwissenschaften, ZIT

### **Kunststofftechnik/Polymertechnologie**

Die Bedeutung des Forschungsschwerpunktes Kunststofftechnologie in Paderborn liegt in der Prozeßtechnik und zwar zu den Plastifizierungsaggregaten der Extrusions-, Spritzgieß- und Aufbereitungstechnik, der Kunststoffschweißtechnik, der Umformtechnik und der Veredelungstechnik. Durch mathematisch-physikalische Modellbildungen wird die Prozeßsimulation der Verarbeitungsprozesse angestrebt. Die praktischen Forschungsarbeiten richten sich auf den gesamten Verarbeitungszyklus von der Aufbereitung des Rohstoffs bis zur Anwendung durch den Verbraucher. Einen steigenden Stellenwert erhalten hierbei die Realisierung möglicher Recycling-Konzepte, die Verknüpfung mehrerer Einzelprozesse zu einem übergeordneten Qualitätssicherungskonzept und die Werkstoffkunde der Kunststoffe.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften

### Elektrische Energieversorgung

Auf dem Gebiet der Stabilitätsuntersuchungen in elektrischen Energieversorgungssystemen wird den Auswirkungen veränderter Systemeigenschaften, die sich zum Beispiel durch sich änderndes Verbraucherverhalten oder die Einbindung regenerativer Energiequellen ergeben, rechnung getragen. Bedingt durch den nichtlinearen Charakter dieser Energieversorgungssysteme versagen gerade bei großen Störungen die Methoden der linearen Theorie, die den meisten Untersuchungsmethoden zugrunde liegen. Im Schwerpunkt werden daher nichtlineare Methoden entwickelt, die zu effizienten Stabilitätsuntersuchungen genutzt werden.

**Beteiligung:** Ingenieurwissenschaften, Automath

### 3. Promotionen und Habilitationen

	Promotionen	Habilitationen
FB 1	16 (3)	3 (-)
FB 2	5 (1)	1 (-)
FB 3	14 (4)	3 (-)
FB 4	2 (1)	- (-)
FB 5	25 (7)	- (-)
FB 6	12 (-)	- (-)
FB 10	26 (-)	- (-)
FB 13	68 (11)	1 (-)
FB 14	28 (1)	- (-)
FB 17	22 (2)	3 (-)
Gesamt:	218 (30)	11 (-)

(Die Klammerangaben geben die Zahl der Promotionen bzw. der Habilitationen von Frauen an).

Vom 1.10.1987 bis zum 1.3.1991 wurden auf Empfehlung der Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs der Universität - Gesamthochschule - Paderborn folgende Zuschüsse zu Veröffentlichungen ausbezahlt:

Druckkostenzuschüsse zu Dissertationen:

- 71 Förderungsfälle, ausgezahlter Gesamtbetrag: 29.833,54 DM  
(davon 10 Förderungsfälle von Frauen über zusammen 3.901,97 DM)  
Zeilengeld für Publikationen:

- 13 Förderungsfälle, ausgezahlter Gesamtbetrag: 9.545,28 DM  
(davon kein Förderungsfall von Frauen)

### 4. Graduiertenförderung

Nach dem Gesetz zur Förderung wissenschaftlichen und künstlerischen Nachwuchses des Landes Nordrhein-Westfalen werden im Rahmen der im Haushaltsplan bereitgestellten Mittel Stipendien und Zuschläge für Sach- und Reisekosten an besonders qualifizierte wissenschaftliche Nachwuchskräfte gewährt. Die der Universität - Gesamthochschule - Paderborn in den letzten Jahren zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel ermöglichen eine Förderung von 11 Stipendiaten.

Das Stipendium besteht aus einem Grundbetrag (1.200 DM monatlich) und ggf. einem Kinderzuschlag (300 DM monatlich). Einkommen des Stipendiaten oder der Stipendiatin und seines/ihrer Ehegatten sind zu berücksichtigen.

FB 1	1 Stipendiat	(Kath. Theologie)
FB 3	1 Stipendiat	(Anglistik)
FB 3	1 Stipendiatin	(Sprach- und Literaturwissenschaften)
FB 3	2 Stipendiaten	(Sprach- und Literaturwissenschaften)
FB 4	2 Stipendiaten	(Musikwissenschaften)
FB 5	1 Stipendiat	(Wirtschaftswissenschaften)
FB 13	1 Stipendiatin	(Chemie)
FB 13	1 Stipendiat	(Chemie)
FB 17	1 Stipendiat	(Mathematik)