



**UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN**

Universitätsbibliothek Paderborn

Bericht über die Entwicklung der Hochschule

Universität Paderborn

Paderborn, 1991/95 - 1995/97; damit Ersch. eingest.

Informationsverarbeitung

urn:nbn:de:hbz:466:1-8508

Promotion erfolgreich abgeschlossen.

Paderborn Center for Parallel Computing (PC²)

Als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität-GH Paderborn ist das PC² seit 1991 Teil einer interdisziplinären und innovativen Umgebung. Die Arbeitsgebiete Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik und Produktionsplanung sowie Spezialisten aus weiteren Gebieten stehen dem PC² und seinen Anwendern mit Rat und Tat zur Seite.

Zu den vorrangigen Aufgaben zählen die effiziente Nutzung massiv paralleler Systeme und die Bereitstellung von paralleler Rechenleistung für interessierte Anwender. Das PC² bildet eine notwendige Basis für die Forschungsprojekte im neuen Sonderforschungsbereich 376 - Massive Parallelität -.

Ein weiteres Beispiel für die Bedeutung des PC² sind die Aktivitäten im Projekt *Europort* der Europäischen Gemeinschaft, bei dem es um die Portierung industrierelevanter Programme auf moderne Parallelrechner geht.

Neben zwei Transputersystemen mit 320 und 1024 Prozessoren steht den Benutzern seit kurzem ein sehr leistungsfähiges System (GC/PP-192) der Firma Parsytec mit insgesamt 192 Prozessoren (PowerPC 601) zur Verfügung, das eine Spitzenstellung unter den schnellsten Rechnern in Deutschland einnimmt.

Beteiligung:

PC², Mathematik / Informatik, Ingenieurwissenschaften.

AutoMATH

Im Institut für Automatisierung und Instrumentelle Mathematik (AutoMATH), das 1992 als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Hochschule anerkannt wurde, werden gegenwärtig die Arbeiten von vier Forschungsgruppen der Bereiche Mathematik, Informatik und Ingenieurwissenschaften zusammengefaßt. Das Institut setzt einen Schwerpunkt bei der Entwicklung elektronischer Werkzeuge zur Simulation technischer Vorgänge und dynamischer Abläufe sowie zum Entwurf mechanischer und elektronischer Systeme zur logischen und symbolischen Verarbeitung technisch-wissenschaftlicher Sachverhalte.

Die Arbeiten im Softwarebereich erstrecken sich gegenwärtig in erster Linie auf die Entwicklung von komplexen Werkzeugen der Mechatronik sowie die Weiterentwicklung des Computeralgebrasystems MuPAD (Multi Processor Algebraic Data-tool).

Beteiligung:

Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften.

Zentrum für Kulturwissenschaften (ZfK)

Das 1989 als Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung gegründete Zentrum für Kulturwissenschaften hat es sich zur Aufgabe gemacht, kulturwissenschaftliche Forschungsprojekte, die in ihrem Erkenntnisinteresse fach- und fachbereichsübergreifend angelegt sind, zu koordinieren und zu unterstützen. Unter dem Rahmenthema "Verstehen und Aneignen

fremder Kulturen" haben bisher über 30 Projekte ihre Arbeit in das Zentrum eingebracht, unter ihnen das *Corvey-Projekt* und die *Geschichte Paderborns in seiner Region*. Ein regelmäßiges Kolloquium ermöglicht den Projektleitern und Projektleiterinnen, ihre Arbeit fachübergreifend zu diskutieren. Das ZfK vergibt jährlich einen von den Paderborner Sprachschulen gestifteten Förderpreis für hervorragende interdisziplinäre Abschlussarbeiten.

Beteiligung:

Geistes- und Gesellschaftswissenschaften.

Forschungsschwerpunkte

Die nachfolgende Übersicht enthält weitere Forschungsschwerpunkte der Hochschule in einer kurzen Darstellung der jeweiligen Aufgaben und Ziele. Alle hier dargestellten Schwerpunkte genügen einem, besonders herausragenden, oder mehreren der folgenden Kriterien:

- Interdisziplinarität
- Erheblicher Drittmittelanteil
- Herausragende Hochschul- oder gesellschaftspolitische Bedeutung.

Informationsverarbeitung:

Informationstechnik

Die Informationstechnik ist eine Querschnittstechnik, die eine Vielzahl von Fachgebieten berührt. Der Schwerpunkt ist in der Universität durch Forschungsaktivitäten in den Bereichen informationstechnischer Komponenten

ten 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, PC², Naturwissenschaften, HNI, AutoMATH.

Nachrichtentechnik

Die Nachrichtentechnik widmet sich der Aufgabe, Nachrichten von einem Sender zu entfernten Empfängern zu übertragen und dabei die Information trotz der Unvollkommenheit des Übertragungskanals möglichst unverändert zu bewahren. Ein Schwerpunkt des Fachgebiets Nachrichtentechnik ist die Verbesserung des Verkehrsflusses durch die Informationsübertragung zu und von Fahrzeugen. Des Weiteren wird im Fachgebiet Nachrichtentechnik der kabellose und kabelgebundene Informationsaustausch in Systemen und Rechnernetzen untersucht.

Ein Schwerpunkt des Fachgebiets Nachrichtentheorie liegt in der digitalen Signalverarbeitung, vor allem im Entwurf und der Realisierung passiver Digitalfilter. Die optischen Übertragungsverfahren werden im Fachgebiet Optische Nachrichtentechnik untersucht, das gleichzeitig

Teil des Schwerpunkts Optoelektronik ist.

Beteiligung:

Ingenieurwissenschaften, Informatik, Naturwissenschaften, HNI.

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 optoelektronischen Meßtechnik, der optischen Nachrichtentechnik und der Entwicklung von Nachrichtenübertragungssystemen. Die Herstellung von Halbleiterschichten mittels Molekularstrahl-Epitaxie erfolgt in vier Ultra-Hochvakuum-Anlagen, die in einem neu aufgebauten Reinraum untergebracht sind. Vor allem werden Halbleiter mit großer Energielücke für optoelektronische Anwendungen im blauen Spektralbereich gezüchtet. Es sind dies II-VI Verbindungen und seit kurzem, als eine der ersten Aktivitäten in Deutschland, auch GaN (Gallium-Nitrid). An diesen Arbeiten sind auch Gruppen aus dem Schwerpunkt Halbleiterphysik beteiligt.

Beteiligung:

Naturwissenschaften, HNI, Ingenieurwissenschaften.

Sensorik / Aktorik

Im Forschungsschwerpunkt "Sensorik / Aktorik" wird in fachbereichsübergreifenden Kooperationen anwendungs-

orientierte Forschung auf dem Gebiet der Sensoren, Aktoren und der Automatisierungssysteme zur rechnergestützten Produktion durchgeführt.

Es werden Sensoren und Aktoren sowie deren Einsatz zum Aufbau von Automatisierungssystemen erprobt und eingesetzt.

Die Arbeiten werden in Arbeitsgruppen mit wechselnder Zusammensetzung durchgeführt. Sie sind derzeit konzentriert auf die Entwicklung von Systemen zur Überwachung von Produktionsanlagen und von spanenden und spanlosen Fertigungsprozessen im Hinblick auf die Qualitätssicherung und die Produktivitätssteigerung. Die Leistungsfähigkeit verfügbarer Komponenten zur Prozeßsignalaufnahme, -übertragung und -verarbeitung wird untersucht, industrietaugliche, angepaßte Lösungen werden entwickelt. Dies schließt auch die Entwicklung und den Einsatz intelligenter Softwaresysteme zur Prozeßidentifikation, zur Datenverarbeitung und Merkmalsextraktion unter Einsatz von z.B. neuronalen Netzen ein.

Darüber hinaus bildet die Spracheingabe und die Künstliche Intelligenz im Zusammenhang mit der Automatisierung von Maschinen und Anlagen sowie der Prozeßsteuerung einen Arbeitsschwerpunkt.

Im Bereich der Pflanzenproduktion wird u.a. die Entwicklung und der Einsatz von Gas-, Bio- und Chemo-Sensoren bearbeitet. Einen Arbeitsschwerpunkt bildet die Entwicklung eines einfachen, automatisierten Systems zur

Bestimmung des Nitratgehalts im Boden.

Beteiligung:

Landbau, Maschinenbau, Automatisierungstechnik, Elektrische Energietechnik.

Wirtschaftsinformatik

Die ökonomischen und technischen Aspekte der Wirtschaftsinformatik werden in der Hochschule behandelt durch Forschungsarbeiten auf den Gebieten vernetzter betrieblicher Anwendungssysteme, Hypermedia-Anwendungen, Groupwarekonzepte am Arbeitsplatz in verteilten Systemen, Datenbanken und betriebliche Datenmodelle, zwischenbetriebliche Datenkommunikation (EDI), Operations Research, DV-gestützte Controlling- und Entscheidungsunterstützungssysteme, Computer Integrated Manufacturing und DV-gestützte, volkswirtschaftliche Analysen internationaler Beziehungen sowie der Entwicklung und dem Einsatz von Expertensystemen. Die Forschung tangiert im weiteren auch die Wirtschaftsdidaktiker und Ingenieurwissenschaftler, die beispielsweise im Bereich Computer Integrated Manufacturing (CIM) tätig sind.

Beteiligung:

Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Mathematik / Informatik.

Technologie- und Qualitätsmanagement

Erfolgreiche Wettbewerbspositionen aufbauen und halten zu können, wird immer mehr eine Frage des adäquaten Technologieeinsatzes und der Gestaltung anthropozentrischer Arbeits-

organisation. Bei schrumpfenden Marktzyklen und steigendem globalen Wettbewerb können nur Unternehmen gewinnen, die kundenorientiert Technologien schneller entwickeln, erschließen, einsetzen und rechtzeitig wieder verlassen können. Um den technologischen Wandel mitgestalten zu können, muß Technologiekompetenz durch Managementkompetenz ergänzt werden.

Beteiligung:

Ingenieurwissenschaften.

Materialwissenschaften/ Ingenieurwissenschaften:

Werkstoff- und Fügetechnik

Im Bereich der Werkstoff- und Fügetechnik liegt der Forschungsschwerpunkt auf der Seite der Fügetechnik. Neben den Schweißverfahren ist die Untersuchung von Metallklebeverbindungen ein Hauptaufgabengebiet. Hierbei werden neben den mechanischen Kennwerten der Verbindungen die konstruktiven Gesichtspunkte des Klebens untersucht und abgeleitete Zusammenhänge in wissenschaftlichen Systemen zusammengefaßt. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt im großen Gebiet der Blechverbindungstechnik, wobei die mechanischen Verfahren, wie z.B. das Nieten und das Durchsetzfügen, im Vordergrund stehen. Die werkstoffwissenschaftliche Seite der Forschungsaktivitäten beschäftigt sich mit neuen Produktions- und Fertigungsverfahren in der Vollformgießtechnik, bei der ein

EPS-Formteil die Gestalt des Gußstückes im Sand vorgibt und beim Einfüllen des flüssigen Metalles verdampft.

Beteiligung:

Ingenieurwissenschaften.

Festkörperphysik / Halbleiterphysik

Schwerpunkte der Forschung sind die Bestimmungen der mikroskopischen Struktur von Festkörperstellen mit Hilfe von magnetischen Vielfachresonanzmethoden sowie die Untersuchung der Korrelation mit makroskopischen Festkörpereigenschaften wie die elektrische Leitfähigkeit oder optische Eigenschaften. Halbleiter für die Mikro- und Optoelektronik sowie Lumineszenzkristalle für die Medizintechnik stehen im Vordergrund.

Mit zeitaufgelöster optischer Spektroskopie im Bereich von p-Sekunden werden optisch angeregte Halbleiter untersucht. Dabei stehen die Elektron-Photon-Wechselwirkung, der Exzitoneneinfang an Fehlstellen sowie die phasenstreuenden Prozesse im Vordergrund. Es gelang erstmalig in Festkörpern Kohärenzzeiten exzitonischer Zustände mit der "Quantum-Beat" Spektroskopie zu messen. Untersucht werden III - V und II - VI Halbleiter im Hinblick auf schnelle Bauelemente.

Beteiligung:

Naturwissenschaften, HNI.

Polymere Materialwissenschaften

Die wesentliche Aufgabe besteht in der Zusammenführung von grundlagen- und