



**UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN**

Universitätsbibliothek Paderborn

Forschungsbericht

Universität Paderborn

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

Fachbereich 14: Elektrotechnik

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

FACHBEREICH 14: ELEKTROTECHNIK

FACHGEBIETE UND FACHVERTRETER

Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Dr. Ludwig Cambeis Prof. Dr. Georg Hartmann Prof. Ingo Rentzsch-Holm Prof. Franz-Josef Tegethoff
	Weitere Wissenschaftler und wiss. Mitarbeiter (01.10.1984) Siegbert Drüe Johannes Giet Dr. Bernfried Kleinemeier Horst Krasowski Reiner Schmid Walter Spanuth August Westfechtel
Elektrische Meßtechnik	Prof. Dr. Dieter Barschdorff Prof. Georg Ebbesmeyer
	Weitere Wissenschaftler und wiss. Mitarbeiter (01.10.1984) Dr. László Palotás Thomas Dressler Reiner Korthauer Jörg Langefeld Walter Nitsche Dietmar Wetzlar
Nachrichtentechnik/ Nachrichtentheorie	Prof. Dr. Wido Kumm Prof. Dr. Klaus Meerkötter Prof. Hans Walter Wichert

Weitere Wissenschaftler und wiss.

Personal (01.10.1984)

Dietmar Biere

Wilhelm Föckeler

Dr. Armin Janitzki

Ruediger Klostermeyer

Ingo Kunold

Andreas Rüngeler

Dr. Wolfgang Schulz

Jörn-Erhard Schuster

Wolfgang Tobergte

Nachrichten-
verarbeitung

Prof. Anton Aldejohann

Prof. Dr. Reinhold Weiß (seit 01.04.1982)

Weitere Wissenschaftler und wiss.

Mitarbeiter (01.10.1984)

Romero Goncalvez

Rudolf Güll

Manfred Nikodem

Dr. Leonhard Sturm

Theoretische
Elektrotechnik

Prof. Dr. Gerd Mrozynski

Prof. Georg Horstick

Weitere Wissenschaftler und wiss.

Mitarbeiter (01.10.1984)

Eckhard Baum

Lutz Bersiner

Martin Heumann

Werner John

Dr. Dietrich Rund

Fachbereich 14

Leistungselektronik,
Elektrische Maschinen
und Antriebstechnik

Prof. Dr. Horst Grotstollen
Prof. Dr. Raimund Stock

Weitere Wissenschaftler und wiss.
Mitarbeiter (01.10.1984)
Norbert Fröhleke
Dr. Marius-Paul Klytta
Basile Margaritis

Elektrische
Energieversorgung,
Hochspannungstechnik,
Elektrische Anlagen

Prof. Dr. Jürgen Voß (seit 01.02.1984)
Prof. Wolfgang Bartmuß

Weitere Wissenschaftler und wiss.
Mitarbeiter (01.10.1984)
Dr. Berthold Bitzer
Egon Ortjohann

Steuerungs- und
Regelungstechnik

Prof. Guido Bick
Prof. Dr. Frank Dörrscheidt

Weitere Wissenschaftler und wiss.
Mitarbeiter (01.10.1984)
Dr. Stefan Dormeier
Karlfried Hartmann
Burkhard Jähn
Harald Kleinhans
Uwe Schneider

Theorie der
Automatisierungssysteme

Prof. Dr. Nicolas Dourdoumas

Weitere Wissenschaftler und wiss.
Mitarbeiter (01.10.1984)
Peter Niedrich
Reinhard Reichel

Prozeßautomatisierung

Prof. Dr. Wolfgang Latzel

Weitere Wissenschaftler und wiss.
Mitarbeiter (01.10.1984)

Dr. Bernd Reußenweber

Franz-Josef Kersting

Dieter Lange

Technologie und
Werkstoffkunde

Prof. Dr. Wolfgang Hellmund

FORSCHUNGSGEBIETE

Grundlagen der Elektrotechnik

Die Aufgaben des Fachgebietes Grundlagen der Elektrotechnik liegen fast ausschließlich auf dem Gebiet der Bildverarbeitung und Mustererkennung. Dabei handelt es sich um den Versuch, Bilder mit technischen Mitteln zu analysieren, deren Inhalt zu verstehen und so Szenen und Objekte zu erkennen.

Im Mittelpunkt dieser Arbeiten steht die Weiterentwicklung und Anwendung des hier erarbeiteten Konzepts der hierarchischen Konturcodierung. Dabei werden Linien und Kanten, neuerdings auch kompakte Strukturen, durch einen vollständigen Satz von Formelementen beschrieben, die in hierarchischen Verknüpfungsprozessen auf Kontinuität bzw. Konnektivität geprüft werden.

Auf der Basis des hierarchischen Konturcodes sind besonders effiziente Erkennungsstrategien möglich, die zur Zeit im Rahmen eines DFG-Projektes erarbeitet werden. Die Effizienz der Methode liegt in der schrittweise die Formbeschreibung verallgemeinernden pyramidenförmigen Datenstruktur des Codes. Sie ermöglicht es, beim Erkennungsprozeß von sehr allgemeinen Objektbeschreibungen auszugehen und Details nur dann einzubeziehen, wenn sie für die Erkennung von Bedeutung sind.

Die konsequente Trennung zwischen Codierung und Erkennung liefert den Schlüssel für ein echtzeitfähiges System. Der Codierungsprozeß erfordert ausschließlich einfache, bildunabhängige lokale Operationen, die von einer speziellen Hardware letztlich in Kameraechtzeit ausgeführt werden können. In einem DFG-Projekt werden zur Zeit die Grundlagen für einen Codierungsprozessor erarbeitet, der aufgrund seiner Struktur später in VLSI-Technik umgesetzt werden soll.

Mit einem echtzeitfähigen Mustererkennungssystem ist eine große Anwendungsbreite in der Praxis erschließbar. Zur Zeit laufen bereits Voruntersuchungen, in denen die Bedingungen des Einsatzes eines solchen Sy-

stems auf dem Gebiet der Robotik untersucht werden. Diese Arbeiten finden innerhalb einer fachbereichsübergreifenden Kooperation statt, die sich mit der Entwicklung schneller, leichter und intelligenter Handhabungssysteme beschäftigt.

Über diese eher grundlegenden Arbeiten hinaus werden in einem weiteren DFG-Projekt Methoden zur optischen Erkennung von Fehlern auf Kunststoff-Oberflächen erarbeitet.

Es hat sich gezeigt, daß das Konzept der hierarchischen Konturcodierung sehr überraschende Parallelen zu experimentellen Ergebnissen hat, die von Sinnesphysiologen bei Messungen im visuellen System erzielt wurden. Deshalb wurden auf der Basis des hierarchischen Konturcodes einige Beiträge zur Modellierung des Visuellen Cortex erarbeitet.

Elektrische Meßtechnik

Akustische Mustererkennung: Bei der Fehlerdiagnose mit Methoden der akustischen Mustererkennung werden aus den Signalen von Druck- oder Schwingungsaufnehmern die schadensspezifischen Merkmale extrahiert und in Klassen eingeordnet. Bei zeitkritischen Problemen reicht die Rechenkapazität eines Mikroprozessorsystems u.U. nicht mehr aus. Hier besteht die Möglichkeit, die Routinen parallel auf mehreren, gekoppelten Mikroprozessorsystemen ablaufen zu lassen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde das Konzept eines Parallelprozessorsystems zu Getriebsgeräuschuntersuchungen erarbeitet. Die Erprobung der mathematischen Algorithmen erfolgte mit Hilfe eines Signalanalyserrechners.

Parallele Meßdatenverarbeitung mit Multimikroprozessorsystemen: Diagnosesysteme werden in der Fertigungskontrolle, der Güteprüfung und der Schadenfrüherkennung eingesetzt. Ihre Aufgabe ist es, Abweichungen von Sollzuständen objektiv zu erkennen und auftretende Fehler schnell und sicher nach Fehlerort und Fehlerart zu klassifizieren. Im Rahmen dieser von der DFG geförderten Forschungsvorhabens wird ein frei programmierbares Diagnosesystem untersucht, das aus mehreren unabhängigen 16-bit-Mikroprozessorsystemen besteht. Ziel der Arbeiten ist ein für

zeitkritische und komplexe Diagnoseaufgaben bei unterschiedlichen technischen Prozessen einsetzbares Diagnosesystem, wobei eine parallele und gleichzeitige Verarbeitung mehrerer voneinander unabhängiger Prozessdaten vorgesehen wird.

Handhabungsgeräte: Leichte und schnelle Handhabungsgeräte mit internen und externen Sensoren benötigen intelligente Meßwertaufnahmen, die die Ausführung spezieller Aufgaben und die Wahrnehmung der Umwelt ermöglichen (Robotersystem für Meß- und Diagnoseaufgaben). Im Rahmen dieses Projektes wurde ein sprachgesteuertes Robotermodell entwickelt und erprobt.

Zweiphasenströmungen: In Zweiphasenströmungen tritt i.a. ein Schlupf auf. Seine Bestimmung nach statistischen Verfahren erfordert Signale, die von zufälligen Schwankungen in den einzelnen Phasen hervorgerufen werden. Die relevanten Meßgrößen treten jedoch verknüpft auf. Es wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem sich solche Einzelsignale extrahieren lassen.

Vergleich statistischer Verfahren zur Laufzeitbestimmung: Die Geschwindigkeit bewegter Medien läßt sich über die Laufzeit von mitbewegten zufällig angeordneten Mustern nach statistischen Verfahren berührungslos bestimmen. In turbulenten Strömungen führt die Durchmischung während des Transports zu einer geringen Ähnlichkeit der Sensorsignale. Speziell für diese Anwendung wurden die Phasenwinkelmethode, das Kreuzkorrelationsverfahren, die Rehocence-Methode sowie die Cepstrum-Analyse vergleichend untersucht.

Laser-Doppler-Anemometer: Mit Laser-Doppel-Verfahren lassen sich Papiergeschwindigkeiten schnell und mit hoher Auflösung berührungslos messen. Die Problemstellung ist z.B. bei Druckmaschinen wichtig, um Dubliereffekte bei Mehrfarbendruck zu vermeiden. Es wurden Meßverfahren mit Michelson- und Differenzdoppleranordnungen untersucht. Als Strahlungsquellen dienten ein 5 mW He-Ne-Laser und eine Laserdiode. Unter Laborbedingungen können bei Papiergeschwindigkeiten bis etwa 6m/sec Genauigkeiten von ca. $\pm 2 \times 10^{-4}$ erreicht werden. Mit Halbleiterbauelementen lassen sich sehr kompakte Meßeinrichtungen aufbauen.

Nachrichtentechnik/Nachrichtentheorie

Verkehrsbeeinflussung: Ausgehend von Routensuchalgorithmen für den statischen Fall, d.h. bei Verkehrszuständen ohne verkehrsbedingte Umlenkungen, werden diese bei der Einbeziehung von Verkehrsgrößen wie Reisezeiten, Routenwiderständen, Reise-, Staukosten usw. auch für den dynamischen Fall verwendbar. Die bisherigen Anwendungen beschränken sich auf eine Off-Line-Berechnung von Verkehrszuständen in zentralen Rechnern. Unter Einbeziehung aktiver Verkehrsdaten in Verbindung mit der Ermittlung von Langzeitparametern wird die Erarbeitung eines vollständig dezentralen Systems zur Beeinflussung von Verkehrsabläufen in Schnellstraßennetzen angestrebt. Weitere Aktivitäten liegen im Bereich des Verkehrsfunks und hier im besonderen in der Untersuchung der nachrichtentechnischen Möglichkeiten der Selektion der Verkehrsinformationen aufgrund individueller Fahrtrichtungen und -ziele, sowie in der Fortentwicklung individuell wirksamer Systeme zur Zielfindung auf Straßen (in Zusammenarbeit mit der elektrotechnischen Industrie).

Meßverfahren und Sensoren zur Aufnahme von biologischen Daten: Ein speziell für physiologische Messungen entwickeltes, mobiles Multiprozessor-Meßaufnahmesystem mit intelligenter Datenverarbeitung kann zur Datenspeicherung und späteren Auswertung am Laborrechner verwendet werden. Die Datenreduktion geschieht mit herkömmlichen und neu entwickelten Algorithmen. Der Einsatz der Meßgeräte erfolgt vornehmlich im Automobil, wo eine individuelle Verhaltensnorm beim Autofahren eruiert werden soll. Diese soll letztlich ein Informationsdefizit beim Fahrer abbauen und für mehr Sicherheit im Straßenverkehr sorgen. Als Teil dieser Arbeiten wird eine Analyse von Hautwiderstandsänderungen beim Autofahrer durchgeführt (mit Mitteln der DFG gefördert).

Ein weiterer wichtiger Einsatz der Geräte erfolgt bei Streßmessungen am Arbeitsplatz. Daneben werden auch Streßmessungen an Patienten bei Operationen mit Regionalanästhesie durchgeführt. Ziel dieser Arbeiten ist es, mehr Verständnis für zum Teil sehr komplexe biologische Vorgänge zu erhalten, aber auch, um den Menschen bei ihrer Arbeit Informationen zu geben, die für die Menschen und das Mensch-Maschine System

von großer Bedeutung sind (Schadensverhütung, Arbeitserleichterung, Humanisierung).

Adaptive Antennensysteme: Der im Jahre 1986 zu erwartende Fernseh- und Rundfunksatellit TV-Sat wird zusätzlich zu den geplanten Fernsehprogrammen auch digitale Tonrundfunkprogramme im Frequenzbereich um 12 GHz übertragen. Für den mobilen Empfang (z.B. im Kraftfahrzeug) dieser Signale sollen kleine Arrayantennen in Streifenleitungstechnik eingesetzt werden, deren Richtcharakteristik sich adaptiv der durch die Fahrzeugbewegung hervorgerufenen Richtungsänderung des Nutzsignals anpaßt. Eine solche Arrayantenne ermöglicht gleichzeitig eine in den meisten Fällen notwendige Störunterdrückung durch adaptive Ausprägung von Nullstellen in Störsignalrichtung. Die zur Richtkeulenschwenkung und -formung erforderliche komplexe Gewichtung der einzelnen Antennensignale kann entweder im Empfangsfrequenzbereich, also direkt bei 12 GHz, durch Mikrowellenvektormodulatoren geschehen oder aber in einem geeigneten Zwischenfrequenzbereich. Für die zuletzt genannte Methode werden die Signale der Einzelelemente phasenstarr in den Zwischenfrequenzbereich herabgemischt. Die Bestimmung der komplexen Gewichtungsfaktoren erfolgt je nach den zur Verfügung stehenden a priori Kenntnissen über das zu empfangende Signal (z.B. Signalleistung, Modulation usw.) mit Hilfe verschiedener Algorithmen. In Zusammenarbeit mit der Industrie werden vor allem auch Realisierungsfragen beachtet.

Komplexe Netzwerke und Digitalfilter: Häufig betrachtet man in der Technik nur reelle Systeme, d.h. Systeme, die auf eine reelle Erregung mit einer reellen Antwort reagieren. Berücksichtigt man aber, daß ein komplexes Signal nichts anderes ist als ein geordnetes Paar reeller Signale, so wird unmittelbar deutlich, daß auch komplexe Systeme, d.h. Systeme, deren Parameter (Bauelementwerte, Multipliziererkoeffizienten etc.) komplexe Zahlen sind, physikalisch interpretierbar und realisierbar sind. Ein komplexes System mit einem (komplexen) Eingang und einem (komplexen) Ausgang kann z.B. aufgefaßt werden als ein reelles System mit zwei Eingängen und zwei Ausgängen. Obwohl somit jedes komplexe System letztlich reell interpretierbar ist, kann eine komplexe Betrachtungsweise häufig zu einem tieferen Verständnis und zu neuen Erkenntnissen führen. Es konnte z.B. gezeigt werden, daß jeder komplexe digi-

tale Allpaß als (reelles) antimetrisches Wellendigitalfilter aufgefaßt werden kann und umgekehrt. Weiter wurden komplexe Wellendigitalfilter entworfen, mit deren Hilfe zeitdiskrete analytische Signale erzeugt werden können.

Rekursive Digitalfilterbänke zur spektralen Aufteilung von Signalen: Unter Ausnutzung der Tatsache, daß jedes Wellendigitalfilter zwei zueinander komplementäre Übertragungsfunktionen besitzt, konnten mit diesem Digitalfiltertyp sehr wirkungsvolle Filterbänke entworfen werden, die beispielsweise für die Teilbandkodierung (subband coding) von Sprachsignalen oder zum Aufbau adaptiver Dämpfungsentzerrer verwendet werden können.

Aufzeichnung digitaler Daten auf Audio-Magnetbandgeräten unter Verwendung linearer Modulationsformen: Der Grundgedanke des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projektes besteht darin, die seit langem bei der Datenübertragung über Fernsprechleitungen benutzten mehrstufigen Modulationsformen wie PSK und ASK zur Aufzeichnung digitaler Daten auf herkömmlichen, völlig unveränderten Audio-Magnetbandgeräten heranzuziehen, um so zu einer Erhöhung der Aufzeichnungsdichte gegenüber den üblichen zweistufigen Aufzeichnungsformen zu gelangen. Inzwischen wird eine Übertragungsrate von über 36 kbit/s auf einer Spur eines Kassettenrekorders erreicht. Zur Reduzierung werden moderne Signalprozessoren (TMS 32010) eingesetzt. Der Schwerpunkt weiterer Untersuchungen ist der Einsatz adaptiver Netzwerke zur Kompensation zeitvarianter linearer Verzerrungen des Aufzeichnungsmediums.

Mehrwegeempfang: Ein besonderes Problem bei der frequenzmodulierten Übertragung von Rundfunksignalen stellt die Erscheinung des Mehrwegeempfangs dar. Zur Beseitigung der damit verbundenen nichtlinearen Verzerrungen im demodulierten Signal werden lineare digitale Entzerrer vor dem Demodulator eingesetzt. Dabei finden vorzugsweise nichtrekursive Systeme mit ihren günstigen Stabilitätseigenschaften Anwendung. Eine einfache Lösung zur Bestimmung der Entzerrerkoeffizienten ergibt sich unmittelbar aus der Approximation der Impulsantwort der inversen Übertragungsfunktion des Mehrwegekanals. Wirksame Verbesserungen erreicht man durch die Optimierung der Entzerrerkoeffizienten, die auf

eine Minimierung des Fehlers der gesamten System-Impulsantwort abzielt. Der Realisierungsaufwand des nichtrekursiven Entzerrers reduziert sich entscheidend, indem die sonst üblichen Transversalstruktur durch eine spezielle Kaskadenstruktur ersetzt wird. Praktische Messungen an einem schaltungstechnisch realisierten Echtzeitsystem zeigen die Wirksamkeit solcher Entzerrungsmethoden. Das Projekt wird von der Industrie finanziert.

Nachrichtenverarbeitende Systeme

Bildverarbeitung: Im Bereich Bildverarbeitungssysteme lag der Schwerpunkt in der Erstellung eines wirtschaftlichen Gesamtkonzepts. Unter weitgehender Verwendung von Standardhardware (Videotechnik, VME-Bus) und Standardsoftware (Programmiersprache C, Menütechnik) wurde auf der Basis des 16bit-Prozessors MC 68000 zur Hannover-Messe 1984 als Exponat ein universelles Basissystem entwickelt. Mit diesem System wird in Zusammenarbeit mit medizinischen Fakultäten Software für die Forschung u.a. auf dem Gebiet der Mikrozirkulation in Kapillargefäßen erstellt. Die dabei auftretenden dynamischen Vorgänge begründen die Forderung nach höheren Verarbeitungsgeschwindigkeiten in Echtzeit und größeren Speicherkapazitäten für Bildsequenzen. Die Entwicklung neuer Rechnerarchitekturen und der Einsatz byteorganisierter Magnetplattenspeicher sind deshalb in der Planung (Aldejohann).

- Neue Rechnerarchitekturen: Untersuchung neuer Rechnerarchitekturen auf Mikroprozessor-Basis, insbesondere in Form der "Multi- Mikroprozessorsysteme". Ziel ist es, hohe Leistung durch Parallelverarbeitung zu erreichen. Die Realisierung eines Hochleistungs-(Logik-)Simulators zur Verifikation und Fehlersimulation von hochintegrierten Schaltungen ist hier ein Forschungsprojekt.
- Hardware-Redundanz: Entwicklung eines fehlertoleranten Mehrprozessorsystems für echtzeitkritische Anwendungen (Prozeßsteuerung) und Untersuchungen von Strategien zur schnellen Rekonfiguration sind hier das Ziel.

- CAE-Workstation in der Elektrotechnik: Betrieben wird hier die Untersuchung und Entwicklung auf dem Gebiet der "Engineering-Workstation", insbesondere zur Entwicklung integrierter Schaltungen (VLSI-Bausteine). Ziel ist die Entwicklung von Hardwarekonzepten auf der Basis von neuen 32-bit Prozessoren sowie die Untersuchung von Rechnerkopplungen (LAN) für Arbeitsplatzrechner. Hinzu kommt die Ausarbeitung von Hardwarekonzepten für den multifunktionalen Einsatz von CAE-Workstations in der Elektrotechnik (Logikanalysator, Meßwertfassungssystem etc.).

Gemeinsame Ziele: Bei allen genannten Forschungsvorhaben werden Untersuchungen angestellt, Softwarefunktionen zur Effizienzsteigerung in Firm- bzw. Hardware zu verlagern (Weiß).

Theoretische Elektrotechnik

Forschungsarbeiten wurden auf den Gebieten

- Nachrichtenübertragung auf Lichtwellenleitern,
- Planare Mikrowellenstrukturen und
- quasistationäre und transiente Felder in massiven Leitersystemen durchgeführt.

Die Kapazität von Nachrichtenübertragungssystemen mit Lichtwellenleitern kann durch den Einsatz von Wellenlängenmultiplexverfahren erheblich vergrößert werden. Die spektralen Eigenschaften der Funktionselemente, mit denen Lichtsignale unterschiedlicher Wellenlänge zu trennen sind, wurden mit speziellen Berechnungsverfahren bestimmt. Die Anwendung auf Gitterdemultiplexer mit planaren, multimodalen bzw. monomodalen wellenführenden Schichten ermöglicht die Bestimmung der Einfügungsdämpfung pro Kanal und der Cross-Dämpfung zwischen den Kanälen. Multiplexer mit mikrooptischen Linsen und Gittern wurden experimentell aufgebaut und auf einem speziell angepaßten, automatisierten Meßplatz spektral durchgemessen. Werte für die Einfügungsdämpfung zwischen 2 und 3 dB sowie Cross-Dämpfungswerte > 30 db konnten bei 10-kanaligen Demultiplexern erreicht werden.

Für die Bestimmung der Übertragungseigenschaften planarer Mikrowellenleiter konnte ein spezielles Berechnungsverfahren für Anordnungen mit geometrisch zweiseitig begrenztem Substrat entwickelt werden. Gegen-

wärtig werden experimentelle Untersuchungen zur Absicherung der theoretisch gewonnenen Ergebnisse auf einem Mikrowellenmeßplatz durchgeführt.

Neuartige Kontaktierungen zur automatisierten Ankopplung an massive Leiter sind besonders bei stoßartiger Stromänderung extremen Belastungen ausgesetzt. An einem realistischen Kontaktmodell wurden die Stromverteilung im Leiter und das magnetisches Feld im gesamten Raum berechnet, wenn dem Leiter in sehr kurzer Zeit ein Nennstrom aufgeprägt wird. Als Ergebnis liegen Feldbilder zu verschiedenen Zeitpunkten nach dem Schalt Augenblick vor.

Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik

Die Forschung des Fachgebietes Leistungselektronik und elektrische Antriebstechnik konzentriert sich auf zwei Schwerpunkte, die bei den elektrischen Servoantrieben und dem Einsatz neuer Leistungshalbleiter in Stromrichterschaltungen liegen.

Elektrische Servoantriebe werden mit Gleichstrom- und Drehstrommotoren ausgeführt und beispielsweise zum Antrieb von rechnergesteuerten Werkzeugmaschinen und Robotern eingesetzt. In den ersten beiden Jahren des Berichtszeitraumes wurden Vorschläge zur Verbesserung der Regeldynamik und der Gleichförmigkeit der Drehmomentbildung erarbeitet. Um neue Verfahren zur Antriebsregelung und Stromrichtersteuerung erproben zu können, wurde unter Verwendung hochsperrender Leistungstransistoren ein transformatorloser 20kVA-Pulsumrichter aufgebaut, der hohe Pulsfrequenzen zuläßt und über größtmögliche Freizügigkeit hinsichtlich der Ansteuerung der einzelnen Halbleiterschalter verfügt. Die Aktivitäten auf dem Gebiet der Drehstrom-Servoantriebe wurden 1984 in ein größeres Forschungsprojekt eingebracht, in dem sechs Professoren der Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinentechnik leichte, schnelle und gleichzeitig hochgenaue Handhabungsgeräte entwickeln.

Nach dem Zugang von zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern konnten Anfang 1984 die Arbeiten im zweiten Forschungsschwerpunkt intensiviert werden. Hier befaßt sich das Fachgebiet mit der Ansteuerung von Leistungstransistoren (bipolare und Feldeffekttransistoren) und abschaltbaren Thyristoren (GTOs). Die Aufmerksamkeit gilt auch dem engbenach-

barten Gebiet der Schaltnetzteile, dessen Produkte in immer größerem Umfang zur Stromversorgung elektronischer Geräte eingesetzt werden. Schließlich wurde der Einsatz von Mikrorechnern und Signalprozessoren vorbereitet. Mit den verfügbaren Mitteln können nun bei der Stromrichtersteuerung und Antriebsregelung auch neuere, leistungsfähige Steuer- und Regelkonzepte erprobt werden, die in Analogtechnik nicht oder nur unzulänglich realisierbar sind.

Elektrische Energieversorgung

Das Fachgebiet befindet sich noch in der Aufbauphase. Im Vordergrund der ersten Forschungstätigkeiten stehen Probleme der Betriebsführung und Planung elektrischer Energieversorgungssysteme:

Ein Schwerpunkt ist die langfristige Kraftwerkseinsatzplanung im thermischen Verbund. Um den wirtschaftlichen Einsatz der Kraftwerksblöcke und Strombezugsverträge langfristig planen zu können, muß ein optimaler Kraftwerkseinsatzplan erstellt werden. Dabei müssen neben technischen Randbedingungen auch Energiemengenbeschränkungen für heimische Steinkohle und Exportkohle sowie die damit verbundenen Tarifzonen berücksichtigt werden. Unterschiedliche Preiserhöhungen der verschiedenen Energieträger Gas, Kohle und Öl erschweren zusätzlich die Aufgabe. Da aufgrund der großen Zahl der Variablen ($10^6 - 10^8$) keine geschlossene Lösung sinnvoll ist, ist eine Teilung in zwei Optimierungsaufgaben notwendig. Zum einen eine Energiemengenoptimierung und zum anderen eine Leistungsoptimierung. Ziel der Untersuchungen ist es, mit Hilfe eines Iterationsalgorithmus eine Lösung zu finden, die im Rahmen der Lastprognosegenauigkeit ausreichend dicht am globalen Optimum angesiedelt ist.

Ein weiteres Projekt befaßt sich mit der zentralen Spannungs-Blindleistungsregelung in Energieversorgungsnetzen. Ziel einer derartigen Netzregelung ist es, im Normalfall den wirtschaftlichsten Betriebspunkt einzustellen und Sicherheitsreserven für Ausfälle bereitzuhalten und im Störfall ein den Umständen entsprechenden bestmöglichen Betrieb zu gewährleisten. Ein wesentliches Problem ist hierbei die koordinierte Einstellung der beteiligten Stelleinrichtungen wie Transformatoren,

Synchronmaschinen und Kompensationseinrichtungen in Abhängigkeit von der Last. Neben theoretischen Untersuchungen erfordert dieses Projekt umfangreiche Simulationen statischer und dynamischer Vorgänge mit Hilfe von Digitalrechner und Netzmodellen.

Steuerungs- und Regelungstechnik

Im Arbeitsgebiet Steuerungs- und Regelungstechnik werden eine ganze Reihe von Themen zum Teil unter völliger oder teilweiser Finanzierung aus Mitteln Dritter bearbeitet:

- Prozeßanalyse und Entwurf robuster Regler für Regelstrecken mit veränderlichen Parametern
- Entwicklung und Erprobung einfacher numerischer Verfahren zum rechnergestützten Reglerentwurf
- Regelung von Stauseen und Hochwasser-Rückhaltebecken
- Einsatz von DV-Anlagen in der Wasserwirtschaft
- Entwicklung von Prüf- und Meßeinrichtungen für die Wasserwirtschaft
- Untersuchung des Prozeßzustandes von Kunststoffextrudern durch Anwendung digitaler Signalanalyseverfahren und Entwurf eines dezentralen Meßwerterfassungssystems
- Entwurf eines Prozeßführungskonzepts für Kunststoffverarbeitungsanlagen im instationären Betriebszustand
- Entwicklung und Erprobung von adaptiven Mehrzonen-Temperaturreglern für verfahrenstechnische Anwendungen
- Automatisierung von kompletten verfahrenstechnischen Anlagen.

Theorie der Automatisierungssysteme

In der Theorie der Automatisierungssysteme beschäftigt man sich im wesentlichen mit drei Problemkreisen:

- Rechnergestützter Entwurf von Regelsystemen bei beschränkten Eingangsgrößen
- Entwurf und Realisierung von Reglern bei stochastischen Eingangsgrößen
- Stabilitätsuntersuchungen für Steuerungen in der Wasserwirtschaft.

Prozeßautomatisierung

Die Forschungsaktivitäten konzentrierten sich auf drei Schwerpunkte.

- Theorie der Abtastregelungen: Die Methode zum Entwurf von Abtastregelungen mit Hilfe des Frequenzkennlinienverfahrens, das sich bei der Auslegung kontinuierlicher Regelkreise seit langem bewährt hat, wurde weiter ausgebaut. An der Erweiterung der Entwurfsmethode zur Anwendung auf diskrete Zweigrößenregelungen wird gearbeitet. Außerdem wurde die Entwicklung von Programmen zur rechnerunterstützten Reglersynthese in Angriff genommen.
- Implementierung von PEARL auf dem Mikrorechner INTEL 8086: Aus serienmäßigen Prozessor-, Speicher- und Schnittstellen-Karten der Firma INTEL wurde ein Mehrprozessorsystem auf der Basis des INTEL 8086 aufgebaut. Für diese Hardware wurden ein Echtzeitbetriebssystem und ein PEARL-Compiler vollständig neu entwickelt. Es ist damit sowohl die Entwicklung als auch die Ausführung von PEARL-Programmen am gleichen System und wegen der Mehrprozessor-Struktur sogar für mehrere Benutzer gleichzeitig möglich. Das System wird bereits zur PEARL-Ausbildung und für Forschungsarbeiten eingesetzt. Für die Zukunft ist geplant, auch die Entwicklung der Systemprogramme auf der gleichen Hardware durchzuführen, wozu vor allem ein Assembler für den INTEL 8086 zu programmieren ist.
- Modellbildung: In dem von der DFG geförderten Vorhaben zur Entwicklung eines verfeinerten mathematischen Modells von Kohlemühlen für Dampfkraftwerke und eines darauf aufbauenden Regelungskonzeptes wurde ein Modell in Form von nichtlinearen gekoppelten partiellen Differentialgleichungen entwickelt, das die Simulation der stationären und instationären Vorgänge in der Kohlemühle erlaubt. Aus den damit erzielten Erkenntnissen und mit Hilfe einer für das Differentialgleichungssystem der Zerkleinerung neuartigen Lösung wurde ein vereinfachtes Modell von Walzenschüsselmühlen erarbeitet, das für Regelungskonzepte gut geeignet ist. Auch entstand auf der Grundlage dieser Lösung ein Algorithmus, mit dem verschiedene, kontinuierlich arbeiten-

de Prallzerkleinerungsmaschinen mit Siebklassierung, wie z.B. Siebhammermühlen und Turbomühlen, simuliert werden können.

Technologie und Werkstoffkunde

Dieses Arbeitsgebiet ist vorrangig befaßt mit Problemen der Aufbereitung Siegerländer Erze, z.B. dem Siegerländer Spateisenstein.

Ein weiteres Arbeitsgebiet ist der Aufbau von Meßplätzen zur Messung von Eigenschaften weichmagnetischer Materialien.

DRITTMITTELVORHABEN

Bildverarbeitung (Aldejohann)

Förderer: Industrie

Prüfung von (LED-, LCD-)Anzeigeelementen (Barschdorff)

Förderer: Industrie

Sprachanalyse mit Mikrorechnern (Barschdorff)

Förderer: Industrie

Getriebegeräusch-Prüfung (Barschdorff)

Förderer: Industrie

DK-Meßverfahren (Barschdorff)

Förderer: KfA Karlsruhe

Entwicklung und Aufbau eines mehrstufigen Signalanalyseystems mit Mikroprozessoren (Barschdorff)

Förderer: Industrie

Schwingungs- und Geräuschuntersuchungen an Großwälzlagern (Barschdorff)
Förderer: Industrie

Fehlerdiagnose (Barschdorff)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

MP-gestütztes, schaltendes, adaptives Temperaturregelsystem für Kunststoffverarbeitungsanlagen (Dörrscheidt)
Förderer: Industrie

Automatisierung Hi-Coater (Dörrscheidt)
Förderer: Industrie

Entwicklung von Prozeßführungskonzepten für Extrusionsanlagen im stationären Betriebszustand (Dörrscheidt)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Überwachung des Prozeßzustandes beim Extrudieren mittels eines dezentralen Meßwerterfassungssystems (Dörrscheidt)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Steuerungen für den Wasserbau (Dourdoumas)
Förderer: Industrie

Erkennungsstrategien bei Bildern mit hierarchisch codierten Konturen (Hartmann)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Signalprozessor zur schnellen Extraktion und hierarchischen Codierung von Konturen (Hartmann)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Entwicklung eines optischen Fehleranalysesystems für bewegte Kunststoffoberflächen (Hartmann)
Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Fachbereich 14

MSP-Bakensender (Kumm)

Förderer: Industrie

RF-ZF-Digitalisierung (Kumm)

Förderer: Industrie

Empfangstechnik (Kumm)

Förderer: Industrie

Digitale Signalanalyse (Kumm)

Förderer: Industrie

Entwicklungsprojekt Mehrwegeempfang (Kumm)

Förderer: Industrie

Entwicklung eines Strahlers mit integrierter Polarisationsweiche (Kumm)

Förderer: Industrie

Digitale Magnetbandaufzeichnung (Kumm/Kammeyer)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Analyse des individuellen Hautwiderstandsverhaltens von Autofahrern zur Untersuchung des aktuellen Zustandes im System Mensch - Maschine (Kumm/Janitzki)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

DDC-Regler (Latzel)

Förderer: Industrie

Kohlemühlen-Regelung (Latzel/Reißenweber)

Förderer: Deutsche Forschungsgemeinschaft

Digitale adaptive Audiosysteme (Meerkötter)

Förderer: Industrie

Funktionsmodell einer optischen Tastatur (Mrozynski)

Förderer: Industrie

Optische Gittermultiplexer in planarer Struktur (Mrozynski)
Förderer: Industrie

PROMOTIONEN

- | | |
|----------|--|
| Adermann | "Modellbildung und suboptimale Steuerung von Schleppkörpern", 1982 (Dörrscheidt, Dourdoumas) |
| Altmann | "Analyse und Synthese von Regelkreisen mit signalabhängiger Datenübertragung", 1983 (Latzel, Dörrscheidt) |
| Mielke | "Phasengesteuerte Planarantennengruppen für den Empfangsbereich um 12 Gigahertz", 1983 (Kumm, Mrozynski) |
| Panther | "Identifikation physikalischer Systemparameter mechanisch-hydraulischer Mehrgrößensysteme", 1984 (Dourdoumas, Lückel) |
| Reichel | "Synthese von Regelsystemen mit Begrenzungen bei stochastischen Eingangsgrößen", 1984 (Dourdoumas, Schneider) |
| Schäfer | "Ordnungsreduktion und Regelung linearer zeitinvarianter Systeme mittels Kettenbruchentwicklung", 1984 (Dörrscheidt, Latzel) |
| Schulz | "Beeinflussung von Verkehrsabläufen in Schnellstraßennetzen mit Hilfe von dezentralen elektronischen Geräten", 1984 (Kumm, Kayser (RWTH Aachen)) |
| Solenski | "Synthese zeitvariabler Systeme mittels Stabilitätsbetrachtungen", 1983 (Dörrscheidt, Lückel) |

Zimmermann "Ein Verfahren zur Synthese von Abtastsystemen im Frequenzbereich", 1984 (Latzel, Dörrscheidt)

BESONDERE VERANSTALTUNGEN

Diskussionstagung "Angewandte Systemtheorie" am 11. und 12.10.1982 (Barschdorff)

Ausschußtagung der Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen zu "Forschungsarbeiten zur Verkehrsbeeinflussung" am 01. und 02.03.1983 (Kumm)

AUSLÄNDISCHER GAST

Dipl.-Ing. Milena Todorova-Dikova Zentrales Wissenschaftliches Institut für komplexe Automatisierung, Sofia, Bulgarien, vom 05. bis 16.11.1984 (Dörrscheidt)

AUFENTHALTE IM AUSLAND

Kumm Rundreise durch England, Frankreich und Belgien vom 23.02. bis 02.03.1984
Besuchte Personen und Institutionen:
Mr. Russmann, Transport & Road Research Laboratory (TRRL), Bracknell U.K.; Mr. Verdier, Institut de Recherche de Transports, Centre National d'Informations Routiere, Rosny (Paris); Mr. Bonvalet, Institut de Recherche de Transports, Gendarmerie Nationale, Centre à Saint-Denis (Paris); W. Maes, Min. des Travaux Publies, Centre d'Automation et de Controle Bruxelles.

- Kumm Zweck war der Austausch von Erfahrungen auf dem Gebiete der Verkehrsbeeinflussung mit nachrichtentechnischen Mitteln.
- Dourdoumas Institut für Regelungstechnik der TU Graz, Österreich, vom 08. bis 19.12.1982, 15.06. bis 26.06.83, 16.11. bis 04.12.1983 und 18.04. bis 28.04.1984 zur Abstimmung über ein gemeinsames Forschungsprojekt "Rechnerunterstützte Synthese von Regelkreisen".

VERÖFFENTLICHUNGEN

Barschdorff, Dieter

(mit D. Wetzlar):

Determination of Single component Velocities in Two-Phase Flow Systems using Correlation Methods; in: Journal Nucl. Technology 58 (1982), S. 107-112

(mit R. Korthauer):

Rechnergestützte Prüfeinrichtungen für Siebensegment-Lumineszenzdioden; in: Konferenzunterlagen der Automatic Testing & Test and Measurement Exhibition, Wiesbaden 1983, S. 41-55

Flow Measurement; in: 2nd International IMEKO Seminar MAINTENANCE AND CALIBRATION OF INSTRUMENTS IN INDUSTRY, Zagreb 1983, S. 1-14

(mit D. Wetzlar):

Statistical Methods for Single Component Velocity Determination in Two-Phase Flow; in: 3rd Conference of the IMEKO Technical Committee on Flow Measurement - TC 9, Budapest 1983, S. 181-188

(mit Th. Dressler):

Parallel Processing Diagnostic System for Gearbox Failure Detection; in: Proceedings of the 3rd Int. Symposium on Technical Diagnostics, Moskau 1983, S. 437-441

(mit W. Studzinsky, A. Zahoransky und S.L.K. Wittig):

Droplet Formation and Growth in Condensing binary Vapours; in: Int. Journal Heat Mass Transfer 27, (1984), S. 451-461

(mit K. Jansen und D. Wetzlar):

Bestimmung von Tropfen- und Dampfgeschwindigkeit in einer Zweiphasen-Nebelströmung bei HDR-CONT-Dampf-Versuchen; in: PHDR-Arbeitsbericht Nr. 3, 407/84, Kernforschungszentrum Karlsruhe 1984, S. 1-21

Diagnosesystem, Strukturen und Anwendungen; in: VDI/VDE-GMR Aussprachetag: Verfahren und Systeme zur technischen Fehlerdiagnose, Langen 1984, S. 2-14

Bitzer, Berthold

(mit H.R. Gebler, H.-J. Koglin und W.H. Wellßow)

Quantitative evaluation of reliability indices of redundant high voltage distribution networks; in: Proc. of the 5th European Conference on Electrotechnics, Kopenhagen (1982), S. 703-708

(mit H.-J. Koglin und W.H. Wellßow)

Berechnung der Versorgungszuverlässigkeit von redundanten Netzen; in: etz-Archiv, Heft 10 (1982), S. 307-314

Zuverlässigkeitsberechnungen in Hochspannungsnetzen; in: GEIlights , Heft 8, Aachen (1983), S. 3

Dörrscheidt, Frank

(mit O. Föllinger und M. Klittich)

Regelungstechnik - Einführung in die Methoden und ihrer Anwendung,
4. Aufl., Heidelberg 1984

Dormeier, Stefan

A Robust Microprocessor-Based Temperature Controller for Decentralized Application on Extrusion and Injection Moulding Lines; in: ANTEC, Technical Papers, San Francisco 1982, S. 359-362

A Micorcomputer-Based Concept for Temperature Control; in: Conference Proceedings of the 6ième Conférence Européenne Des Plastiques, Paris 1982, S. V14/1-V14/5

(mit B. Jähn)

Two Microprocessor-Based Adaptive On-off Controller Concepts for Practical Application; in: Conference Proceedings of the 3rd IFAC/IFIP Symposium on Software for Computer Control, Madrid 1982, S. 525-533

Dourdoumas, Nicolas

(mit K. Janschek und G. Schneider)

Exakter Entwurf linearer Regler bei Begrenzungen; in: Regelungstechnik, Heft 2 (1982), S. 39-45

(mit A. Lüttig)

Exakte Synthese von kontinuierlichen Regelkreisen bei beschränkten Systemgrößen; in: International Symposion "Modelling, Identification, Control und Robotics", Davos 1982, S. 184-187

Rechnergestützter exakter Entwurf von Systemen mit Begrenzungen; in: Tagungsbericht 9/82 des Mathematischen Forschungsinstituts, Oberwolfach 1982, S. 7

(mit F. Mellies und R.W. Reichel)

Synthesis methods of linear control systems (with stochastic inputs) in consideration of constraints and their comparison; in: Applied Informatics International Symposium, Lille 1983, Bd. II, S. 181-184

(mit N. Cherkit und R.W. Reichel)

Entwurf robuster Regelungssysteme; in: International Symposium "Modeling and Simulation", Lugano 1983, S. 138-140

(mit R.W. Reichel)

Control Design Considering Limitations; in: "Measurement and Control", Athen 1983, Bd. 2, S. 505-508

Systementwurf für Begrenzungen; in: Tagungsbericht 11/84 des Mathematischen Forschungsinstituts, Oberwolfach 1984, S. 4-5

Dressler, Thomas

(mit D. Barschdorff)

Parallel Processing Diagnostic System for Gearbox Failure Detection; in: Proceedings of the 3rd Int. Symposium on Technical Diagnostics, Moskau 1983, S. 437-441

Grotstollen, Horst

Die Polradorientierte Regelung eines Drehstrom-Servoantriebs mit dauermagnetisch erregtem Synchronmotor; in: etz-Archiv 5 (1983), S. 339-346

Die Unterdrückung der Oberwellendrehmomente von Synchronmotoren durch Speisung mit überschwingungsbehaftetem Strom; in: Archiv für Elektrotechnik 67 (1984), S. 17-27

Contribution of static converter fed drives on the peak short-circuit current in a three-phase mains; in: IEEE Industrial & Commercial Power System Technical Conference Atlante/USA, 1984, S. 78-85

Hartmann, Georg

Recursive Features of Circular Receptive Fields; in: Biological Cybernetics 43 (1982), S. 199-208

Recognition of Continuous Line Structures by a Hierarchical System; in: Proc. of the 6th Internat. Conf. on Pattern Recognition (ICPR), IEEE Computer Soc. Press (1982), S. 195-200

Processing of Continuous Lines and Edges by the Visual System; in: Biological Cybernetics 47 (1983), S. 43-50

Hierarchical Contour Coding and Generalization of Shape; in: Proc. Third Intern. Conf. on Robot Vision and Sensory Controls (RoViSeC), 449, Proc. of SPIE (1983), S. 108-115

Erzeugung und Verarbeitung hierarchisch codierter Konturinformation; in: VDE-Fachberichte 35 (1983), S. 378-383

Hierarchical Contour Coding, a Tool for Real Time Pattern Recognition; in: Proc. of the 4th Jerusalem Conference on Information Technology (JCIT), IEEE Computer Soc. Press (1984), S. 476-482

Principles and Strategies of Hierarchical Contour Coding; in: Proc. of the 7th Internat. Conf. on Pattern Recognition (ICPR), IEEE Computer Soc. Press (1984), S. 1087-1089

Hauck, Heribert

Dimensionierung von Lage- und Drehzahlregelkreisen bei schwach gedämpften Gleichstromantrieben; in: Antriebstechnik 22 (1983), S. 36-38

Heumann, Martin

(mit W. John und G. Mrozynski)

Optoelectronic keyboard with alteration of the direction of the light beam in an array of intersecting optical guides; in: Proc. of the 4th Conference on Optoelectronics "Opto 84", Paris 1984

Jähn, Burkhard

(mit St. Dormeier)

Two Microprocessor-Based Adaptive On-off Controller Concepts for Practical Application; in: 3rd IFAC/IFIP Symposium on Software for Computer Control, Conference Proceedings Madrid 1982, S. 525-533

Janitzki, Armin

Ein Ansatz zur Reduzierung der Unfallquote infolge menschlichen Versagens; in: Straßenverkehrstechnik Heft 6 (1982), S. 174-179

A method to distinguish safe from less safe driving; in: Proc. of the 4th IFAC/IFIP/IFORS Int. Conference on Control in Transportations Systems, Baden-Baden 1983, S. 217-223

John, Werner

(mit G. Potthoff)

Entwicklung von Programm-Modulen zur Rechnerkopplung zwischen PDP 11/23 und den Systemen VAX 730 bzw. PRIME 750; in: DECUS München Symposium, Darmstadt 1984

(mit M. Heumann und G. Mrozynski)

Optoelectronic keyboard with alteration of the direction of the light beam in an array of intersecting optical guides; in: Proc. of the 4th Conference on Optoelectronics "Opto 84", Paris 1984

Kammeyer, Karl-Dirk

Ein Algorithmus zur digitalen FM-Demodulation; in: Tagungsband des 5. DFG-Kolloquiums "Digitale Signalverarbeitung", Göttingen 1982, S. 45-48

Ein Verfahren zur digitalen Demodulation frequenzmodulierter Signale; in: Archiv für Elektronik und Übertragungstechnik 36, Heft 7/8 (1982), S. 292-298

Untersuchungen nichtlinearer Verzerrungen in einem neuen digitalen FM-Demodulationssystem; in: Tagungsband der 6. NTG-Fachtagung "Hörrundfunk", Mannheim 1982, S. 69-76

Realisierung einer digitalen FM-Demodulationseinheit für den Einsatz im UKW-Zwischenfrequenzbereich; in: Frequenz 37, Heft 1, (1983), S. 16-22

(mit A. Rüngeler)

Lösungsansätze zur Taktableitung bei der Aufzeichnung digitaler Daten auf Magnetbandgeräten; in: Tagungsband des 6. DFG-Kolloquiums "Digitale Signalverarbeitung", Göttingen 1983, S. 67-70

Probleme der ADU-Genauigkeit in einem digitalen UKW-Empfangssystem; in: Tagungsband der NTG-Fachtagung "Neue Aspekte der Informations- und Systemtheorie", Garmisch-Partenkirchen 1983, S. 239-248

On the design of an efficient digital broadcast FM-receiver; in: Tagungsband der Second European Signal Processing Conference EUSIPCO - 83, Erlangen 1983, S. 355-358

(mit A. Rüngeler)

Untersuchungen über eine Mehrphasen- und Mehramplitudenaufzeichnung digitaler Daten auf Magnetband; in: Tagungsband des 7. DFG-Kolloquiums "Digitale Signalverarbeitung", Hannover 1984, S. 57-60

(mit A. Rüngeler)

Ein neues Verfahren zur Taktregelung bei der Aufzeichnung digitaler Daten auf Audio-Magnetbandgeräten; in: Archiv für Elektronik und Übertragungstechnik 38, Heft 4 (1984), S. 249-256

Kersting, Franz-Josef

Mathematisches Modell einer Walzenschüsselmühle zur Brennstoffzerkleinerung und -trocknung in Kohlekraftwerken; in: Aufbereitungs-Technik 25 (1984), S. 563-571

Zur Lösung des Differentialgleichungssystems der Zerkleinerung; in: Chemie-Ingenieur-Technik 56 (1984), MS 1295/84

Korthauer, Reiner

(mit D. Barschdorff)

Rechnergestützte Prüfeinrichtungen für Siebensegment-Lumineszenzdiode;n; in: Konferenzunterlagen der Automatic Testing & Test and Measurement Exhibition 83, Wiesbaden 1983, S. 41-55

Kumm, Wido

Neuartige informationstechnische Lösungen für alte verkehrstechnische Probleme; in: Straßenverkehrstechnik, Heft 6 (1982), S. 171-174

Neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Rundfunkempfangstechnik; in: Tagungsband der 6. NTG-Fachtagung "Hörrundfunk", Mannheim 1982, S. 61-67

Beiträge zum modernen Rundfunkempfang; in: Rundfunktechnische Mitteilungen, Jg. 27, Heft 6 (1983), S. 287-291

Individual Traffic Guiding Systems - a critical Comparison; in: Tagungsband der DGON-Fachtagung "1. Int. Symposium Land Vehicle Navigation", Münster 1984, S. 20.1-20.20, Deutsche Fassung in der Zeitschrift Ortung und Navigation 2/84 (1984), S. 189-205

Gegenwärtiger und zukünftiger Verkehrsfunk; in: Straßenverkehrstechnik - Heft 3 (1984), S. 85-88

Electronic Guidance Systems for Road Traffic; in: Proc. of the OECD-Seminar "Micro-Electronics for Road and Traffic Management", Tokyo 1984, S. 145-152

Latzel, Wolfgang

(mit L. Zimmermann)

Analytische Bestimmung von Kenngrößen im Zeit- und Frequenzbereich zur Synthese von Abtastregelkreisen; in: Regelungstechnik 31, Heft 5 (1983), S. 165-171

(mit L. Zimmermann)

Design of sampled-data control systems by time and frequency domain characteristics; in JUREMA proceedings 28, Bd. 2, Zagreb (1983), S. 121-124

(mit H. Zimmermann und L. Zimmermann)

Overall control of electric power plants by process computer; in: Proc. of the IFAC Workshop on Modelling and Control of Electric Power Plants, Como 1983, S. 290-310

(mit L. Zimmermann)

A direct design of sampled-data control systems for required time response; in: Preprints of the International Symposium on Applied Automation, Nizza 1984, S. 383-389

(mit H. Kahle)

Dynamik verteilter Prozeßleitsysteme, insbesondere für Regelungen; in: GMR-Fachberichte 1, Prozeßführung und Datenübermittlung (1984), S. 35-47

Meerkötter, Klaus

Basic concepts of digital signal processing, Lecture Notes, Course on Digital Signal processing; in: European Conf. on Circuit Theory and Design, Stuttgart 1983, S. 5-11

Autimetric wave digital filters derived from complex reference circuits; in: Proc. of the 6th European Conference on Circuit Theory and Design, Stuttgart 1983, S. 217-220

(mit A. Fettweis und J.A. Nossek)

Reconstruction of signals after filtering and sampling rate reduction; in: Proc. of the 1984 IEEE Int. Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Band I, San Diego, Kalifornien 1984, S. 11.7.1 - 11.7.4

(mit M. Romeike)

Wave digital Hilbert transformers; in: Proc. of the 1984 IEEE Int. Symposium on Circuits and Systems, Bd. I, Montreal, Kanada 1984, S. 258-260

Mellies, Friedhelm

(mit N. Dourdoumas und R.W. Reichel)

Synthesis methods of linear control systems (with stachastic inputs) in consideration of constraints and their comparison; in: Applied Informatics International Symposium, Lille 1983, Bd. II, S. 181-184

Mrozynski, Gerd

(mit J. Weber)

Reliability of service integrated networks; in: Proc. of the 5th European Conference on Electrotechnics, Kopenhagen 1982, S. 387-393

(mit L. Hannakam)

Zeitverlauf des Stromes in einer periodisch im Spalt bewegten räumlichen Spule; in: Archiv für Elektrotechnik 65 (1982), S. 155-160

(mit J. Weber)

Structure and availability of service integrated networks; in: Proc. of the Second International Network Planning Symposium, University of Sussex, Brighton 1982, S. 147-152

Lost traffic in service integrated TDM-networks with separated and common used channel areas; in: Proc. of the 10th International Teletraffic Congress, Montreal 1983, Session 1.1, Paper 8

Skineffekt im Übergangsbereich koaxialer Leiterabschnitte unterschiedlicher Geometrie; in: Archiv für Elektrotechnik 66 (1983), S. 283-287

(mit M. Heumann und W. John)

Optoelectronic keyboard with alteration of the direction of the light beam in an array of intersecting optical guides; in: Proc. of the 4th Conference on Optoelectronics "Opto 84", Paris, May 1984

Potthoff, Giesela

(mit W. John)

Entwicklung von Programm-Modulen zur Rechnerkopplung zwischen PDP 11/23 und den Systemen VAX 730 bzw. PRIME 750; in: DECUS München Symposium, Darmstadt 1984

Reichel, Reinhard Wolfram

Reglerentwurf bei stochastischen Eingangsgrößen unter Berücksichtigung von Beschränkungen; in: International Symposium "Modelling, Identification, Control and Robotics", Davos 1982, S. 188-191

(mit N. Dourdoumas und F. Mellies)

Synthesis methods of linear control systems (with stochastic inputs) in consideration of constraints and their comparison; in: Applied Informatics International Symposium, Lille 1983, Bd. II, S. 181-184

(mit N. Cherkit und N. Dourdoumas)

Entwurf robuster Regelungssysteme; in: International Symposium "Modelling and Simulation", Lugano 1983, S. 138-140

(mit N. Dourdoumas)

Control Design Considering Limitations; in: "Measurement and Control", Athen 1983, Bd. 2, S. 505-508

Rüngeler, Andreas

Realisierung einer Einheit zur Aufzeichnung digitaler Daten auf Magnetband mit dem Signalprozessor TMS 320; in: Tagungsband des 5. Aachener Kolloquiums "Mathematische Methoden in der Signalverarbeitung", hrsg. von P.L. Butzer, RWTH Aachen 1984, S. 243-245

(mit K.D. Kammeyer)

Untersuchungen über eine Mehrphasen- und Mehramplitudenaufzeichnung digitaler Daten auf Magnetband; in: Tagungsband des 7. DFG-Kolloquiums "Digitale Signalverarbeitung", Hannover 1984, S. 57-60

(mit K.D. Kammeyer)

Ein neues Verfahren zur Taktregelung bei der Aufzeichnung digitaler Daten auf Audio-Magnetbandgeräten; in: Archiv für Elektronik und Übertragungstechnik 38, Heft 4 (1984), S. 249-256

Schulz, Wolfgang

A method for flow optimization in traffic networks with decentral plants; in: Proc. of the International Meeting on Transportation and Communications, Genua 1982, S. 359-366

Voß, Jürgen

(mit E. Handschin)

Das Energieversorgungssystem als komplexstrukturiertes technisches System; in: GMR-Aussprachetag über Verfahren der Steuerung und Regelung von dynamischen Systemen mit komplexer Struktur, Bad Godesberg 1982

(mit E. Handschin)

Strukturierung des elektrischen Energieversorgungssystems aus regelungstechnischer Sicht; in: Regelungstechnik, 31. Jg., Heft 2 (1983), S. 39-43

(mit E. Handschin)

Auswirkungen der Mikrotechnik auf die Realisierung der Kraftwerksleittechnik; in: RWTÜV-Schriftenreihe, Heft 22 (1982), S. 6-10

(mit B. Björnsson, B. Cuno und E. Handschin)

Auslegung robuster Regelsysteme in der elektrischen Energieversorgung; in: Fachberichte Messen - Steuern - Regeln, Band 10, Springer-Verlag, (1983)

(mit H.H. Graf)

Zentrale Blindleistungs-Spannungsoptimierung in elektrischen Energieversorgungssystemen; in: Forschungsbericht des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 3184, Westdeutscher Verlag (1984), 103 Seiten

Weiß, Reinhold

Fehlertolerante Systeme; in: Berichte von der Diskussionstagung "Angewandte Systemtheorie", hrsg. von D. Barschdorff und J. Lückel, Paderborn 1982, S. 11

Fehlertolerante Rechnersysteme; in: Regelungstechnische Praxis (1983), S. 408-415

Fault-tolerant Computer Systems: Functional Principles and Forms of Realisation; in: Process Automation, 2 (1983), S. 61-69

Mehrprozessorsysteme; in: Seminarunterlagen der Carl-Cranz-Gesellschaft, Oberpfaffenhofen (1984), ca. 300 S.

Wichert, Hans Walter

Ein Vorschlag zur optischen Telegraphie aus Westfalen aus dem Jahre 1782; in: Technikgeschichte Bd. 51, Nr. 2 (1984), S. 86-93

Wetzlar, Dietmar

(mit D. Barschdorff)

Determination of Single Component Velocities in Two-Phase Flow Systems using Correlation Methods; in: Journal Nucl. Technology 58 (1982), S. 107-112

(mit D. Barschdorff)

Statistical Methods for Single Component Velocity Determination in Two-Phase Flow; in: 3rd Conference of the IMEKO Technical Committee on Flow Measurement - TC 9, Budapest 1983, S. 181-188

(mit D. Barschdorff und K. Jansen)

Bestimmung von Tropfen- und Dampfgeschwindigkeit in einer Zweiphasen-Nebelströmung bei HDR-CONT-Dampfversuchen; in: PHDR-Arbeitsbericht Nr. 3, 407/84, Kernforschungszentrum Karlsruhe 1984, S. 1-21

Zimmermann, Lutz

(mit W. Latzel)

Analytische Bestimmung von Kenngrößen im Zeit- und Frequenzbereich zur Synthese von Abtastregelkreisen; in: Regelungstechnik 31, Heft 5 (1983), S. 165-171

(mit W. Latzel)

Design of sampled-data control systems by time and frequency domain characteristics; in: JUREMA proceedings 82, Bd. 2, Zagreb (1983), S. 121-124

(mit W. Latzel und H. Zimmermann)

Overall control of electric power plants by process computer; in: Proc. of the IFAC Workshop on Modelling and Control of Electric Power Plants, Como 1983, S. 290-310

(mit W. Latzel)

A direct design of sampled-data control systems for required time response; in: Preprints of the International Symposium on Applied Automation, Nizza 1984, S. 383-389

PATENTE

Hartmann, Georg

(mit A. Dittner)

Elektrischer Drehmomentwandler; Patentschrift DE 32 25 908 C2, offen-
gelegt am 20.06.84, erteilt am 27.09.84

Electric Torque Converter; UK Patent Application GB 2 124 831 A, pu-
blished 22. Feb. 1984

Heumann, Martin

(mit W. John, G. Mrozynski und J. Weber)

Opto-elektrische Tastatur; Patentschrift der Firma Krone GmbH Berlin,
P 34 32 100.4 vom 31.8.1984

John, Werner

Opto-elektrische Tastatur; Patentschrift der Firma Krone GmbH Berlin,
P 34 32 100.4 vom 31.8.1984

Kammeyer, Karl Dirk

Digitaler Demodulator frequenzmodulierter Signale; Veröffentlichungs-
nummer: 00 80 014 A2 vom 1.6.1983, Patentblatt 83/22

Mrozynski, Gerd

(mit M. Heumann, W. John und J. Weber)

Opto-elektrische Tastatur; Patentschrift der Firma Krone GmbH Berlin,
P 34 32 100.4 vom 31.8.1984