

Jahresbericht 2004

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der Technischen Universität Dresden

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

- 1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE)
 - 2 Lehre
 - 3 Forschung
 - 4 Diplomarbeiten
 - 5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente
 - 6 Wissenschaftliche Veranstaltungen
 - 7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten
 - 8 Geplante Veranstaltungen 2005
-

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der TU Dresden

Direktor: Prof.Dr.-Ing.habil. Jens Lienig

Postanschrift: *Briefsendungen:*
Technische Universität Dresden
Institut für Feinwerktechnik
und Elektronik-Design
01062 Dresden

sonstige Postsendungen:
Technische Universität Dresden
Institut für Feinwerktechnik
und Elektronik-Design
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden

Sekretariat: Helmholtzstr. 18, Barkhausenbau II/53

Telefon: (0351) 463 34742

Telefax: (0351) 463 37183

E-Mail: kontakt@ifte.de

Web: www.ifte.de



Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht gibt das Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE) der TU Dresden Rechenschaft über die im Jahre 2004 geleistete Arbeit in Forschung und Lehre. Es war eine Zeit mit sehr viel Arbeit, angenehmen Überraschungen und natürlich auch Rückschlägen. Letztere hielten sich in Grenzen, so dass wir rückblickend feststellen können, dass das vergangene Jahr sehr erfolgreich für uns war.

Ein bestimmendes Thema der letzten Zeit waren die Diskussionen um die Universitätsreformen, die auch an unserem Institut nicht spurlos vorübergingen. Wir hoffen sehr, dass der Fakultätsbeschluss, die Diplomstudiengänge weiterhin beizubehalten und lediglich Masterstudiengänge zusätzlich anzubieten, uns für die nähere Zukunft etwas Ruhe vor übereilten Entscheidungen bietet. Durch ein viersemestriges Masterstudium, zu welchem ein zusätzliches Vorbereitungssemester angeboten wird, und durch die Auflage einer bestandenen Eignungsprüfung sollte es gelingen, einem drohenden Qualitätsverfall in der universitären Ausbildung doch noch entgegenzuwirken.

Das letzte Jahr war auch dadurch bestimmt, dass der ab dem Immatrikulationsjahrgang 2003 gültige neue Studienplan nun auch für uns Wirklichkeit wurde. So galt es zum Beispiel, für fast 500 Studenten im Fach „Geräteentwicklung“ neue Vorlesungen, Übungen und eine Abschlussprüfung zu gestalten. Darüber hinaus mussten auch andere Lehrfächer neu erarbeitet und organisiert werden. Es ist ein Verdienst vieler Institutsmitarbeiter, dass wir diese Herausforderungen so problemlos gemeistert haben, und dafür sei jedem Beteiligten an dieser Stelle ausdrücklich gedankt!

Auch in der Forschung gelang es uns, an die guten Ergebnisse vergangener Jahre anzuknüpfen. So konnten neue und viel versprechende Kontakte aufgebaut werden, u.a. zu den Firmen Infineon, Atmel sowie Lange und Söhne, um nur einige zu nennen. Darüber wird sicherlich im Jahresbericht 2005 ausführlicher berichtet werden.

Diese Erfolge sind eingebettet in einer Vielzahl von weiteren Aktivitäten, die uns im Jahre 2004 beschäftigten. Einige Beispiele seien nachfolgend genannt:

- Die nach außen hin sichtbare Einteilung in Arbeitsgruppen wurde neu strukturiert und auch namentlich transparenter gestaltet. Diese Gruppeneinteilung ist nun in allen Webseiten, Institutsbroschüren usw. konsistent, was für unsere Außendarstellung sicherlich ein großer Gewinn ist.
- Es wurden neue Institutsfolien und ein Faltdokument erstellt, welche übersichtlich und verständlich unsere Lehr- und Forschungstätigkeiten darstellen. Diese liegen jeweils in deutscher und in englischer Sprache vor, was uns gerade in der zunehmenden Internationalisierung weiter unterstützen sollte.

- Vier neue Mitarbeiter haben sich anspruchsvollen Promotionsaufgaben gestellt und bereichern damit die Forschungstätigkeiten des Instituts.
- Die Web-Präsenz wurde überarbeitet und bietet nun ein übersichtliches Bild über viele Aspekte unseres Instituts. Wichtige Informationen, wie z.B. Studien- und Prüfungspläne, sind damit auch im Internet abrufbar.
- Ein wichtiger Meilenstein des vergangenen Jahres war die erfolgreiche Beantragung eines Fortsetzungsprojektes im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 287 der DFG. Hier wurden von Mitarbeitern des Institutes im Zusammenwirken mit dem Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie herausragende Ergebnisse auf dem Gebiet der Polymernetzwerke mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften erbracht. Die dabei entwickelten Mikroventile stellen die erste kommerzielle Vermarktung hydrogelbasierter Hochtechnologieprodukte dar. Diese Ergebnisse fanden auch große Beachtung bei der DFG, und so war unser Teilprojekt C9 unter denjenigen, die noch einmal für drei weitere Jahre finanziert werden. Herzlichen Glückwunsch allen Beteiligten!
- Die von uns nun regelmäßig durchgeführten Institutskolloquien haben dazu beigetragen, den Informationsaustausch innerhalb des Instituts zu verbessern. Auch die zunehmende Anzahl von Gästen aus anderen Instituten verdeutlicht die Attraktivität derartiger Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen.
- Mit einem der höchstdotierten Preise der TU Dresden, dem Innovationspreis des Industrieklubs Sachsen, wurde am 7. Mai 2004 unser Mitarbeiter Dr. Andreas Richter für seine außerordentlichen Forschungsergebnisse ausgezeichnet. Auch dazu gratulieren wir herzlich!
- Das IFTE war maßgeblich an der Vorbereitung und Durchführung von Tagungen beteiligt. Zu nennen sind hier insbesondere die von unserem Institut durchgeführte, nunmehr 9. Fachtagung Zahnriemengetriebe und das 5. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung. Auch die aktive Mitarbeit in Programm-Komitees, wie z.B. in der Konferenz „Design, Automation und Test in Europe“, trugen zur Öffentlichkeitsarbeit des Instituts bei.
- Wie der in diesem Jahresbericht aufgeführten Veröffentlichungsliste zu entnehmen ist, haben viele Mitarbeiter des Institutes ihre Ergebnisse auf Tagungen und in Fachzeitschriften publiziert. Auch die Herausgabe überarbeiteter Nachauflagen von Lehr- und Fachbüchern hat dazu beigetragen, unser Forschungspotential potentiellen Kunden bekannt zu machen und den Bekanntheitsgrad des Institutes zu festigen.

Diese und noch viele weitere, hier aus Platzgründen nicht genannte, Ergebnisse wurden unter Bedingungen erbracht, die oft wenig förderlich für unsere Arbeit waren (Haushaltssperren, Mittelkür-

zungen, baulicher Zustand des Barkhausenbaus usw.). Dass wir dennoch erfolgreich arbeiten konnten, verdeutlicht die Leistungsbereitschaft und das –potential aller Instituts-angehörigen.

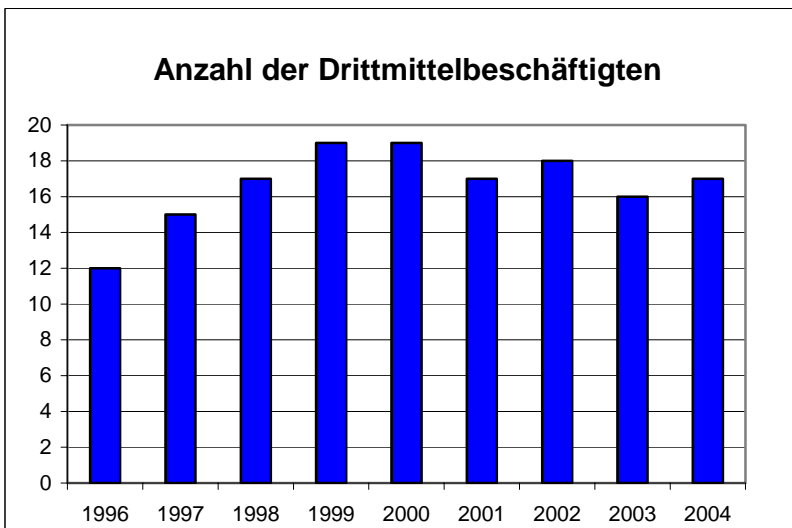
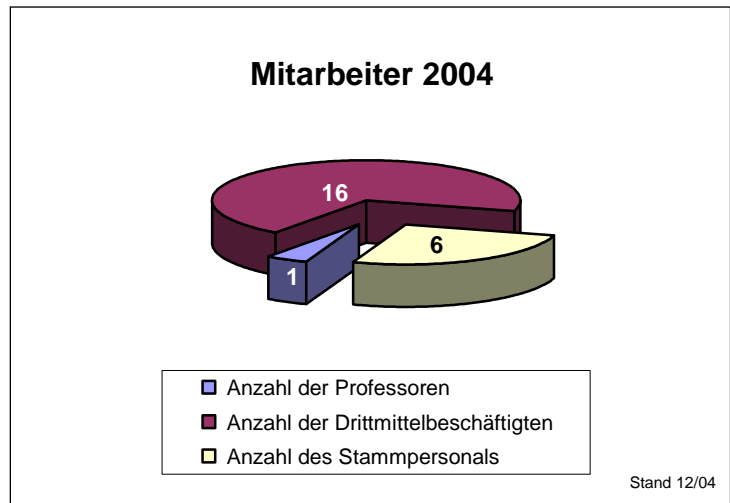
Ein Rückblick ist ohne eine Vorausschau auf das Kommende unvollständig. Das Jahr 2005 wird erneut hohe Anforderungen an uns alle stellen. Die hohe Belastung in einigen Lehrbereichen, der große Betreuungsaufwand in Übungen und Praktika, die Einarbeitung in neue Lehrfächer und Forschungsgebiete sowie die Bewältigung wiederum angewachsener Immatrikulationszahlen sollen hier nur als Beispiele genannt werden. Aber unsere bisherigen Erfolge sollten uns Zuversicht geben, dass wir auch diese Herausforderungen meistern werden.

An dieser Stelle sei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design, den Studenten und unseren Partnern in der Industrie herzlich für die erbrachten Leistungen und für die kooperative Zusammenarbeit gedankt! Wir wollen diese gute und erfolgreiche Zusammenarbeit auch im kommenden Jahr fortsetzen.

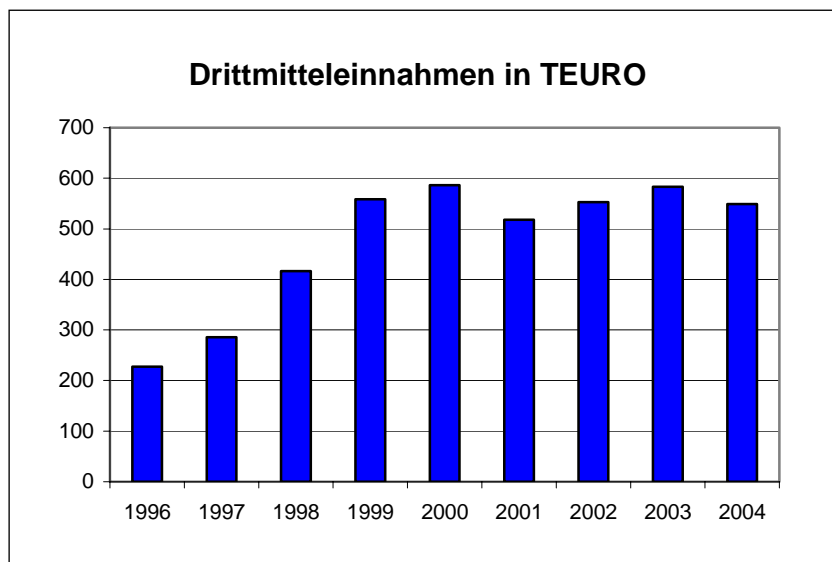
Prof. Dr.-Ing. habil J. Lienig
Institutsdirektor

1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design

Von den insgesamt 23 Mitarbeitern des Instituts konnten 17 Personen aus Mitteln der Industrie, aus Stiftungsgeldern oder von anderen Fördermitteln (Drittmittel) finanziert werden. Dies zeigt die breite Basis unserer Forschungsschwerpunkte sowie die enge Zusammenarbeit mit den verschiedensten Firmen und Institutionen.



Trotz der in den letzten Jahren zunehmenden Lehrbelastung durch Umstrukturierung und Stellenkürzungen kann als besonders positiv eingeschätzt werden, dass es gelang, mit dem relativ großen Umfang eingeworbener Drittmittel auch die Anzahl der Drittmittelbeschäftigten auf hohem Niveau zu halten.

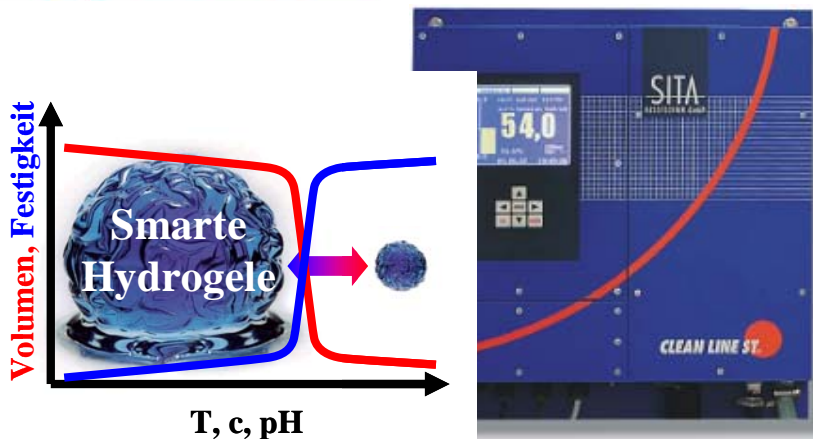
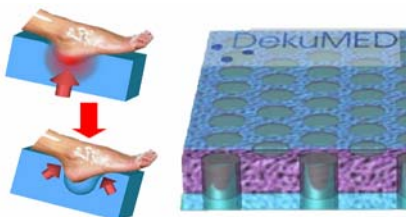
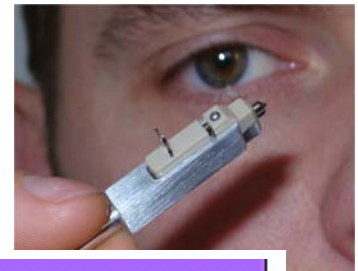
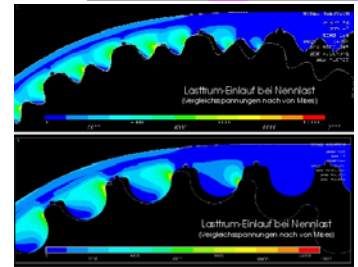
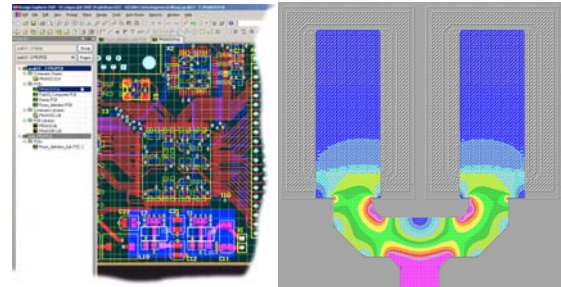


Prof.Dr.-Ing.habil. J. Lienig
 - Professur für Entwicklung und Konstruktion der Feinwerktechnik und Elektronik -

Entwurf, Modellierung, Simulation und Optimierung komplexer Systeme
 der Feinwerktechnik und Elektronik

Forschungsgebiete des Instituts:

- **Entwurf elektronischer Baugruppen**
 Labor: Entwurfs- und CAD-Labor
- **Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme**
 Labore: Labor Feinwerktechnik; Aktorik-Labor; Getriebe-Labor; Messlabor
- **Elektromagnetische Aktorik**
 Labor: CAE-Labor; Messlabor
- **Thermischer Entwurf**
 Labore: Wärmelabor; Messlabor
- **Prozeßmess- und Regeltechnik mit Oberflächenspannungs-Sensorik**
 Labor: Sensorik-Labor
- **Aktor-Sensor-Systeme auf Hydrogelbasis**
 Labor: Hydrogel-Labor



Mitarbeiter des Instituts:

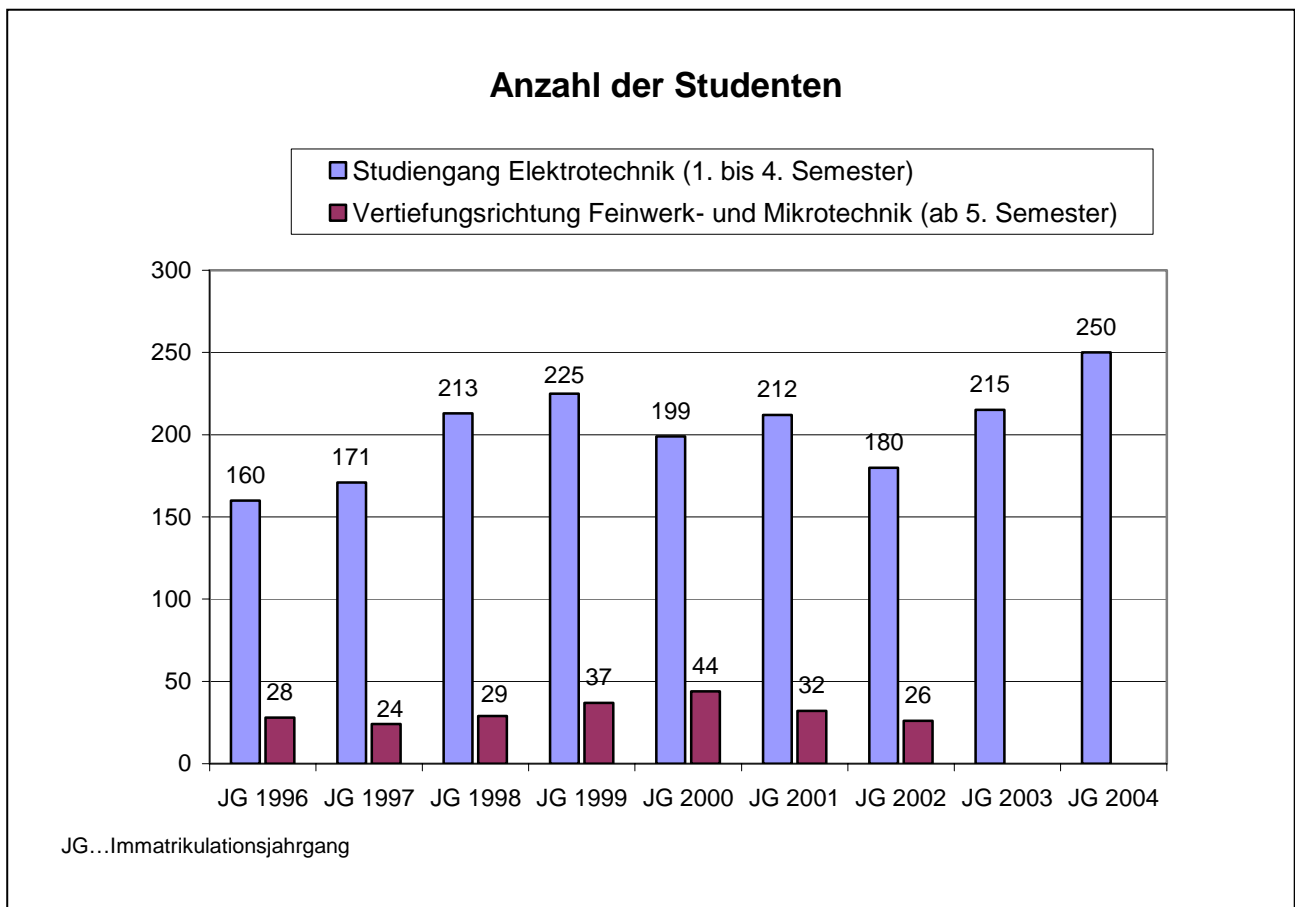
Institutsdirektor	Prof.Dr.-Ing.habil. Lienig, Jens
Emeritus	Prof.em.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Krause, Werner Prof.em.Dr.-Ing. Röhrs, Günter
Sekretärin	Höfer, Diana

Mitarbeiter

Bindl, Enrico	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Bödrich, Thomas	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Buhle, Iris	Dipl.-Ing.(FH)	Technische Mitarbeiterin	
Fraulob, Sebastian	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gaßmann, Jörg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Goldberg, Roman	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gretzschel, Hans-Joachim	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Härting, Georg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 10/2004)
Kamusella, Alfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Klenke, Christian	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
König, Volker	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 03/2004)
Kulke, Matthias	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 09/2004)
Nagel, Thomas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Nassaj, Ammar	M.Sc.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 01/2004)
Neubert, Holger	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Reifegerste, Frank	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Andreas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, René	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Stefan	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 11/2004)
Scharfe, Michael	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Schümann, Daniel	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 05/2004)
Schulze, Lothar	Prof. Dr.-Ing.	Honorarprofessor	
Witt, Robert	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	

2 Lehre

Die Hauptaufgabe des Instituts ist die Ausbildung von Diplomingenieuren für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung elektronischer Baugruppen und Geräte unter besonderer Berücksichtigung feinwerktechnischer Aspekte. Mit dem Fach „Geräteentwicklung“ ist das IFTE im Grundstudium der Studiengänge Elektrotechnik und Mechatronik vertreten. Durch sein entwurfs- und konstruktiv-orientiertes Fächerangebot besitzt das IFTE darüber hinaus eine starke Präsenz im Hauptstudium sowie bei den Wahlpflichtfächern der nach wie vor gut besetzten Studienrichtung FEINWERK- UND MIKROTECHNIK.



Bei der Bewertung dieser Lehrveranstaltungen durch die Studenten (Vorlesungsumfrage des Fachschaftsrates ET) wurden gute Noten vergeben, keine grundsätzlichen Kritiken zu inhaltlichen oder didaktischen Fragen angebracht und insgesamt ein sehr positives Verhältnis zwischen dem Lehrkörper des IFTE und den Studenten bestätigt.

Im Einzelnen wurden im Jahre 2004 vom Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:

Sommersemester 2004

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Geräteentwicklung (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studiengänge Elektrotechnik und Mechatronik (2. Semester, 470 Studenten) und teilw. Wirtschaftsingenieurwesen und Informatik (6./4. Semester)
Grundlagen der Konstruktion (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, (4. Semester, 150 Studenten)
Elektronische Gerätetechnik (Prof. Lienig / DI Reifegerste) 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (6. Semester, 36 Studenten)
Produktentwicklung (Prof. Schulze) 2 SWS Vorlesung	Studienschwerpunkt 01/EKT und Stu- diengang Mechatronik und 01/WING/ET (6. Semester, 50 Studenten)
Finite Elemente Methode (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 00/FMT (8. Semester, 30 Studenten)
Praktikum Feinwerktechnik – Teil A: Aktorik und Sensorik (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 00/FMT (8. Semester, 27 Studenten)
Studienarbeit 4 SWS Betreuung und Prüfung (Prof. Lienig)	Studienschwerpunkt EKT aus Jg. 00/FMT (8. Sem.)

Studienschwerpunkte der Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik (FMT):

- Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT) und
- Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT)

Wintersemester 2004 / 2005

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Entwurfsautomatisierung (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (7. Semester, 20 Studenten)
Konstruktionstechnik (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 1 SWS PC-Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 02/FMT (5. Semester, 25 Studenten)
Konstruktion 3D-CAD (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 02/FMT (5. Semester, 25 Studenten)
Elektronische Gerätetechnik (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 02/FMT (5. Semester, 25 Studenten) und Wirtschaftsingenieur- wesen
Präzisionsgerätetechnik (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 02/FMT (5. Semester, 25 Studenten)
Praktikum Feinwerktechnik - Teil A: Aktorik und Sen- sorik (Prof. Lienig / Dr. Nagel) 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (7. Semester, 33 Studenten)
Projekt Feinwerktechnik (Prof. Lienig / Dr. Kamusella / Ass.) 1 SWS Praktikum / Projektbeleg	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (7. Semester)
Präzisionsgetriebe (Prof. Lienig / Dr. Nagel) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienschwerpunkt EKT aus Jg.01/FMT (7. Semester, 25 Studenten)

Studienschwerpunkte der Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik (FMT):

- Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT) und
- Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT)

3 Forschung

Das Forschungsgebiet des Instituts erstreckt sich über das gesamte Aufgabenspektrum der Entwicklung und Konstruktion in der Feinwerktechnik und Elektronik. Ein Schwerpunkt dabei ist der Ausbau und die Weiterentwicklung von konstruktiven Methoden, Verfahren und Entwurfsmethoden in diesen Arbeitsgebieten.

Entwurf elektronischer Baugruppen

Ansprechpartner: Prof.Dr.-Ing.habil. Jens Lienig

- Entwurfsautomatisierung und rechnergestützter Layoutentwurf unter Berücksichtigung multikriterieller Anforderungen (z. B. Stromdichte, EMV, Wärmestromdichte, Umweltgerechtigkeit)
- Entwicklung und Anpassung von Entwurfs-Software
- Entwicklung von neuartigen Aufbau- und Technologiekonzepten
- Lichttechnischer Entwurf auf Basis von Halbleiterlichtquellen

Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Thomas Nagel
Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann

- Antriebssysteme kleiner Leistung
- Miniatur- und Präzisionsantriebe, Zahnrad- und Zahnriemengetriebe, Analyse und Optimierung von Getrieben mit FEM
- Spezialmesstechnik und Software
- Mechanische und kinematische Simulationen
- Elektromechanische Systeme, Sensor-Aktor-Systeme, Miniaturgreifer
- Ausrüstungen für die Halbleiterindustrie

Aktor-Sensor-Systeme auf Hydrogelbasis

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Andreas Richter

- Lab-on-a-Chip-Komponenten wie Mikroventile, Mikropumpen, Reaktoren und Analytik
- Chemische Flüssigkeitssensorik (Elektronische Zunge)
- Medizintechnik (Medikamentenpumpen, automatische Gelmatratzen)
- Haptik (Gel-Displays, Touch-Sensoren)

Elektromagnetische Aktorik

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Alfred Kamusella
Dipl.-Ing. Thomas Bödrich

- Modellierung, Simulation und Entwurf elektromagnetischer Aktoren und Kleinantriebe
- Systemsimulation und rechnergestützte Optimierung
- Magnetfeldberechnung mit FEM und Netzwerkmodellen
- Entwurf, Bau und Erprobung von Prototypen
- Statische und dynamische Messungen an Aktoren und Antriebssystemen

Thermischer Entwurf

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Holger Neubert

- Modellierung, Entwurf und Optimierung von thermischen und thermomechanischen beanspruchten Bauelementen, Baugruppen und Geräten
- Entwicklung und Dimensionierung von Elementen und Strukturen des Wärmetransports, vor allem zur Verlustleistungsabfuhr
- Thermischer Entwurf in komplexen Wirkzusammenhängen

Prozessmess- und Regeltechnik mit Oberflächenspannungs-Sensorik

Ansprechpartner: Prof.Dr.-Ing. Lothar Schulze

- Grundlagen der Tensiometrie, der Konstruktion von Sensorik und Inline-Messtechnik
- Anwenderspezifische Oberflächenspannungsmesstechnik
- Verfahren zum Überwachen und Steuern der Tensidkonzentration
- Optimieren industrieller Wasch- und Reinigungsprozesse
- Ökologische und wirtschaftliche Prozessführung bei der Reinigung von Metallteilen

Nachfolgend sind alle drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte angegeben, welche im Jahr 2004 von Mitarbeitern unseres Institutes bearbeitet wurden.

Forschungsprojekt

"Ungleichförmig übersetzendes Getriebe"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
Finanzierung:	BMW; AiF
Wissenschaftl. Zusammenarbeit:	WIAG Antriebstechnik GmbH
Laufzeit:	01.10.2002 - 31.10.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Unter Nutzung der Methode der Finiten Elemente wurden speziell für ungleichförmig übersetzende Getriebe nach dem patentierten WIAG-Prinzip, Simulationsmodelle entwickelt, mit denen effektiv und präzise nach Kundenbedarf kreierte Zweiwellen-Getriebe entworfen werden können. Dabei werden zwei Ziele gleichzeitig verfolgt:

- Analyse bestehender Getriebe-Strukturen, Behebung von Unzulänglichkeiten an bestehenden Produkten, Ableitung allgemein nutzbarer Optimierungsstrategien (Profil- und Werkstoffoptimierung)
- Entwicklung neuer hochleistungsfähiger Typenbaureihen für den Standardfall sowie spezieller Getriebe nach Kundenforderungen.

Forschungsprojekt

"Neuartiges Injektionsgerät für Arzneimittel"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. René Richter
Finanzierung:	Aventis Pharma Deutschland GmbH
Wissenschaftl. Zusammenarbeit:	Aventis Pharma Deutschland GmbH
Laufzeit:	01.12.2002 - 30.11.2005

Beschreibung/Ergebnisse:

Entwicklung neuartiger Strukturen von Injektionsgeräten.

Forschungsprojekt

"FEM-Simulation Omega-Zahnriemengetriebe Teil 1 und Teil 2"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Matthias Kulke / Dipl.-Ing. Georg Härting
Finanzierung:	Arntz GmbH
Wissenschaftl. Zusammenarbeit:	Arntz GmbH
Laufzeit:	01.01.2003 - 01.09.2004 02.09.2004 – 31.08.2005

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Entwicklung eines Expertensystems zur Analyse und Optimierung bestehender sowie zur Entwicklung neuer Produkte auf dem Gebiet der Zahnriemengetriebe unter Nutzung der Methode der Finiten Elemente. Unter Beachtung nichtlinearer Materialeigenschaften des Polychloroprene-Basismaterials und des Gewebes sowie der nicht zu vernachlässigenden Reibungs- und Einlaufvorgänge konnten funktionsfähige Modelle eines kompletten Getriebes entwickelt, berechnet und mit neu geschaffenen Messtechnologien validiert werden. Damit dient dieses Modell auch zur Verdeutlichung der komplexen Wechselwirkungen zwischen Riemen und Scheibe und kann somit zur Untersuchung des Einflusses einzelner Parameter zielgerichtet verwendet werden. Die weiteren Aufgaben zielen in Richtung Optimierung bestehender Getriebe sowie in die Konzeption neuer Produkte.

Forschungsprojekt

"Biegewechselfestigkeit von gewickelten Zugsträngen für Zahnriemen"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Thomas Nagel
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Robert Witt
Finanzierung:	Studienstiftung des deutschen Volkes
Wissenschaftl. Zusammenarbeit:	N.V.Bekaert S.A. (Belgien) Breco Antriebstechnik Breher GmbH&Co.KG
Laufzeit:	01.10.2002 – 31.03.2005

Beschreibung/Ergebnisse:

Ziel der Arbeit ist es, das mechanische Verhalten von gewickelten Seilen aus Stahllitze unter Zug- und Biegebelastung zu analysieren, um so Aussagen über deren Biegewechselfestigkeit zu gewinnen. Dabei werden sowohl rechnergestützte Simulationsmodelle auf Basis der FEM als auch experimentelle Versuche einbezogen. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf die als Zugstränge von Zahnriemen eingesetzten Fein-Seile, da eine häufige Ausfallursache der Zahnriemen der Bruch eben dieser Zugstränge ist.

Modelle eines einfachen Seiles unter Berücksichtigung der komplexen Kontaktproblematik zwischen den Einzeldrähten wurden bereits entwickelt und geeignete Validierungsverfahren erarbeitet. Die bisherigen Ergebnisse, insbesondere der Bewegungen der Filamente untereinander, belegen die hohen Beanspruchungen im Inneren der gespulten Zugträger.

Forschungsprojekt

"Entwicklung einer Tape and Reel Maschine"

Projektleiter:	Dipl.-Ing. Hans Gretzschel
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Enrico Bindl, Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
Finanzierung:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, HAP GmbH Dresden
Laufzeit:	01.01.2003 - 31.12.2004

Beschreibung / Ergebnisse:

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung einer Tape and Reel Maschine. Diese Maschinen vereinzeln elektronische Bauelemente und verpacken diesen in sogenannten Blister Tapes. Das Verschweißen des Blistertapes soll bei dieser Maschine mittels Ultraschall erfolgen. Die angestrebte Verarbeitungsgeschwindigkeit liegt bei 10 000 Einheiten / Stunde. Schwerpunkt der Entwicklungsarbeit lag auf dem Test des Prototypen und der Optimierung der Schweißparameter.

Forschungsprojekt

„MikroVias durch mikromechanisches Umformen“

Projektleiter:	Dr.-Ing. Frank Rudolf
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
Finanzierung:	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
Laufzeit:	01.01.2003 - 31.03.2004

Beschreibung / Ergebnisse:

Im Rahmen des Forschungsprojektes wird ein neues Verfahren zur Herstellung von Durchkontaktierungen in Leiterplatten untersucht. Dabei soll durch Prägen der Leiterbahnen die Verbindung mikromechanisch, ohne zusätzliche elektrochemische Schritte erzeugt werden.

Als Ergebnis konnten MikroVias mit einem Durchmesser $< 120\mu\text{m}$ in flexiblen Leiterplatten realisiert werden. Die Vias zeigen eine gute Zuverlässigkeit. Eine stoffschlüssige Verbindung im Kontaktbereich konnte nachgewiesen werden.

Forschungsprojekt
"Haushaltgeräte"

Projektleiter:	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Roman Goldberg
Finanzierung:	Bosch Siemens Hausgeräte GmbH
Laufzeit:	01.01.2004 - 31.12.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Inhalt des Projektes sind Produktinnovationen an einem Gerät der Gebrauchsgüter-Industrie. Hierbei gelang es neuartige Funktionalitäten darzustellen und den Bedienungsaufwand zu reduzieren. In einer Studie wurde die Wartung eines Gerätes mit alternativem Energiekonzept betrachtet und eine automatische Wartungslösung dargestellt. Während der Entwicklung konnten in verschiedenen Stadien mehrere funktionstüchtige Prototypen hergestellt werden.

Forschungsprojekt
"Höchsttemperatur-Hochgeschwindigkeits-Dilatometer"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Holger Neubert, Dipl.-Ing. Enrico Bindl, Dipl.-Ing. Roman Goldberg, Dipl.-Ing. Michael Mehnert
Finanzierung:	BMW (Projektträger AiF)
Zusammenarbeit:	LINSEIS Messtechnik GmbH, Selb; SIOS Messtechnik GmbH Ilmenau, FhG IFAM Dresden
Laufzeit:	01.03.2002 – 31.11.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt wurde ein induktiv heizendes Dilatometer mit optischer Dilatationsmessung entwickelt und prototypisch aufgebaut. Im Vergleich zur konventionellen Proben temperierung mit Öfen erlaubt das induktive Heizen um vieles höhere Heizraten. Außerdem ist die thermische Belastung des Meßgerätes durch den ausschließlich auf die Probe konzentrierten Wärmeeintrag wesentlich geringer. Damit werden eine geringere Meßunsicherheit und höhere Temperaturen erreicht. Am IFTE wurden insbesondere:

- ein neues Prinzip der Homogenisierung der Proben temperatur entwickelt,
- die induktive Heizung modelliert und für eine homogene Proben temperatur optimiert,
- ein neues Prinzip der optischen Messung der Probendilatation entwickelt und dimensioniert,
- der Prototyp des Dilatometers entworfen.

Forschungsprojekt

"Hochgeschwindigkeits-Laserstrahlschweißen von Mikrobauteilen"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Finanzierung:	Stiftung Industrieforschung
Zusammenarbeit:	FhG ILT Aachen, Cherry GmbH Auerbach/Opf., LASAG GmbH Thun (Schweiz), INODOR Präzisionsteile GmbH & Co. KG Stolberg, SCANLAB AG Puchheim, RWP GmbH Roetgen
Laufzeit:	01.07.2003 – 31.10.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt wurde ein Verfahren zum Hochgeschwindigkeitsschweißen von mechanischen Mikrobauteilen entwickelt, das mit gepulsten Lasern kontinuierliche Schweißnähte herstellt. Die Vorteile gegenüber konventionellen Laserschweißverfahren liegen in den kleinen Nahtabmessungen, der Vielfalt der schweißbaren Materialkombinationen sowie der geringen thermischen und damit thermomechanischen Belastung der Bauteile.

Am IFTE wurden mathematische Modelle des Schweißvorgangs entwickelt, die den Wärmeeintrag und daraus Verzug und Eigenspannungen der Schweißbauteile berechnen. Die Ergebnisse wurden unter konstruktionssystematischen Aspekten für die Praxis aufbereitet.

Forschungsprojekt

"Festigkeitsanalysen von Flanschkonstruktionen"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Enrico Bindl
Finanzierung:	SAIA-Burgess GmbH Dresden
Zusammenarbeit:	SAIA-Burgess GmbH Dresden
Laufzeit:	01.03.2004 – 31.05.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Anhand von FEM-Modellen werden die mechanischen Eigenschaften mehrerer Varianten für Flansche an einem Schrittmotor analysiert und ihre Konstruktion schrittweise optimiert.

Forschungsprojekt

"Thermische Eigenschaften von Multichip-Modulen"

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert, Dipl.-Ing. Frank Reifegerste
Finanzierung:	HELLA KG Hueck & Co.
Zusammenarbeit:	HELLA KG Hueck & Co.
Laufzeit:	01.05.2004 – 30.09.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Anhand von FEM-Modellen werden konstruktiv-technologische Varianten von optischen Multichip-modulen analysiert und schrittweise optimiert.

Forschungsprojekt

"Thermische Messungen an Steuergeräten "

Projektleiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Holger Neubert, Dipl.-Ing. Enrico Bindl
Finanzierung:	Continental TEMIC Microelectronic GmbH
Zusammenarbeit:	Continental TEMIC Microelectronic GmbH
Laufzeit:	01.10.2004 – 16.11.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt wurden thermische Messungen an Zentralsteuergeräten unter verschiedenen klimatischen Bedingungen durchgeführt. Das Ziel besteht in der Validierung und Verbesserung von thermischen Modellen der Steuergeräte.

Forschungsprojekt

"CEACS – Concept Study of Combined Energy and Attitude Control System"

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas, ILR
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Martin Hörenz (ILR),
Dipl.-Ing. Enrico Bindl (IFTE)
Finanzierung: Europäische Raumfahrtbehörde ESA, Noordwijk (NL)
Laufzeit: 01.11.2004 - 31.10.2005

Beschreibung/Ergebnisse:

Die in der Raumfahrt derzeit eingesetzten elektrochemischen Energie-Speicher-Systeme können die stetig steigenden Anforderungen nur durch Masse- und Volumenzunahme erfüllen. Eine vielversprechende neue Systemidee ist die, die Energie bei Raumfahrtmissionen nicht elektrochemisch, sondern als kinetische Rotationsenergie zu speichern.

Im Rahmen des Projektes wird die technische Realisierbarkeit eines kombinierten Systems zur kinetischen Energiespeicherung und gleichzeitigen Lagestabilisierung eines Mikrosatelliten untersucht. Ausgehend von den Anforderungen einer konkreten Mission werden Konzepte für die einzelnen Teilsysteme Schwungradspeicher, Motor, Generator und Lagerung sowie der Informations- und Regelungstechnik erarbeitet, deren Eignung untersucht und die Anwendung als mechatronisches Gesamtsystem bewertet. Zur Lösung der Aufgabe werden Methoden und Werkzeuge der numerischen Simulation herangezogen, insbesondere multiphysikalische Systemmodelle sowie FEM-Modelle.

Forschungsprojekt

"Berührungslos kommutierende Motorprinzipie für Kleinantriebe"

Projektleiter: Dipl.-Ing. Thomas Bödrich
Finanzierung: Saia-Burgess Dresden GmbH
Laufzeit: 01.04.2004 – 31.12.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Abhängig von den vielfältigen Einsatzgebieten elektrischer Kleinmotoren gibt es ein überaus breites Spektrum von Motorkonzepten und Ausführungsformen derartiger Motoren. Unterschiedliche Ordnungskriterien können zur Systematisierung der Motorkonzepte herangezogen werden, z. B. der kontinuierliche oder schrittweise Betrieb, die Anordnung von Stator und Rotor und die Art der Stromkommutierung. Dabei unterscheiden sich die einzelnen Motorarten teilweise grundsätzlich in Aufbau und Funktionsprinzip, Unterschiede zwischen einigen Motorkonzepten ergeben sich aber auch durch Modifikation der Ansteuerungen.

In diesem Projekt wurden die vielfältigen Motorarten und Sonderbauformen elektrischer Kleinmotoren analysiert, systematisiert und bewertet. Ziel der Arbeit war die Einschätzung des technischen Potentials elektronisch kommutierter Klauenpolmotoren. Diese Motoren kombinieren den einfachen und kostengünstigen Aufbau von Klauenpolschrittmotoren mit den vorteilhaften Betriebseigenschaften selbstgeführter Motoren.

Forschungsprojekt

"Entwurf elektromagnetischer Stellantriebe"

Projektleiter: Dipl.-Ing. Thomas Bödrich
Finanzierung: Sächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kunst
Laufzeit: 01.12.2003 – 30.11.2006

Beschreibung/Ergebnisse:

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die systematische Untersuchung der Möglichkeiten, elektromagnetische Aktoren als Antriebselement für stetige Stellaufgaben im Bereich kleiner Hübe (bis ca. 20 mm) zu nutzen. In den meisten Anwendungen auf dem Reluktanzprinzip basierender elektromagnetischer Antriebe wird der bewegte Magnetanker aufgrund prinzipbedingter Nichtlinearitäten diskontinuierlich zwischen seinen beiden stabilen Ankerendlagen bewegt. Durch eine Regelung der Ankerposition lässt sich die Funktionalität elektromagnetischer Aktoren so erweitern, dass sie als stetig stellende Linearantriebe genutzt werden können. Bei prinzipieller Praxistauglichkeit dieses Antriebskonzepts sollen im Projekt entwickelte Prinziplösungen stetig stellender elektromagnetischer Antriebe in praxisnahen Pilotimplementierungen getestet werden. Damit einher geht die Weiterentwicklung von Modellierungs- und Simulationswerkzeugen für den Aktor- und Systementwurf.

Forschungsprojekt

"Entwicklung eines magnetisch gelagerten Drallrades"

Projektleiter: Dipl.-Ing. Michael Scharfe
Finanzierung: Europäische Raumfahrtbehörde ESA, Noordwijk (NL)
Laufzeit: 01.06.2000 - 31.12.2004
Projektpartner: TU München
Universität Marburg

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Konstruktion und messtechnischen Erprobung eines magnetisch gelagerten Drallrades zum Einsatz auf Mikrosatelliten. Nach der Konstruktion und Fertigung wurden die Labortests des Prototypen abgeschlossen sowie weiterführende messtechnische Untersuchungen und magnetische Simulationen durchgeführt.

Häufig dienen drei derartiger Drallräder zur Lagestabilisierung eines Satelliten und sind zur Ausrichtung der Satelliten-Nutzlast erforderlich. In der Vergangenheit wurden Räder mit konventionellen Kugellagern eingesetzt. Magnetlager versprechen prinzipbedingt eine Reihe von Vorteilen gegenüber Kugellagern: (a) eine fast vollständige Eliminierung von Reibung und damit des Laufgeräusches, (b) kein Einsatz von Schmiermitteln, (c) keine Verschleißerscheinungen und damit verbundene Dichtungsprobleme.

Im Rahmen des Projektes wurde ein Konzept für ein Magnetlager zum Einsatz in Drallrädern für Mikrosatelliten entwickelt, wobei numerische, magnetische Simulationsverfahren eingesetzt werden. Neben dem Lager selbst wurden eine Regelelektronik, ein geeigneter Antrieb und ein Mechanismus zur Startsicherung entwickelt und anschließende Tests durchgeführt.

Forschungsprojekt

"SFB 287, TP C9: Modellierung und Simulation des dynamischen Verhaltens von Gel-Aktoren als Antrieb von fluidischen Pumpen"

Projektleiter: Prof. Dr. W. Krause / Prof. Dr. J. Lienig /
Prof. Dr. K.-F. Arndt

Mitarbeiter: Dr.-Ing. Andreas Richter

Finanzierung: DFG, SFB 287 „Reaktive Polymere“

Laufzeit: 01.01.2002 - 31.12.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Ziel des Teilprojektes ist die ganzheitliche Modellierung, der rechnergestützte Entwurf und die Untersuchung von Demonstratoren fluidischer Antriebe auf Hydrogelbasis.

Die Grundlagen zum Gesamtsystem Pumpe werden durch experimentelle und theoretische Untersuchungen der Quellkinetik polymerer Netzwerke sowie dem Erarbeiten und Validieren von im wesentlichen konstruktiv vorgegebenen Partialmodellen geschaffen.

Forschungsprojekt

"Hydrogel-Aktoren als feinwerktechnische Antriebe"

Projektleiter: Prof. Dr. J. Lienig / Prof. Dr. K.-F. Arndt /
Prof. Dr. W. Krause

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Christian Klenke

Finanzierung: Haushalt

Laufzeit: 01.04.2004 - 31.03.2005

Beschreibung/Ergebnisse:

Hydrogelbasierte Aktoren besitzen eine Reihe von Eigenschaften, die andere aktorische Effektträger nicht aufweisen. Ihr Potenzial wird durch experimentelle und theoretische Untersuchungen bestimmt.



Forschungsprojekt

"Mobiles Messgerät zum Bestimmen der Reinigerkonzentration"

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Lothar Schulze
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Volker König, Dipl.-Ing. Daniel Schümann
Finanzierung: SITA Messtechnik GmbH Dresden
Laufzeit: 01.03.2004 - 31.10.2004

Beschreibung/Ergebnisse:

Inhalt des Projektes ist das Entwickeln eines Verfahrens für die modellgestützte Messung der Netzmittelkonzentration in Bädern der industriellen Reinigung von Metallteilen. Gerätetechnische Basis ist die Oberflächenspannungsmesstechnik mit dem Blasendruckverfahren. Schwerpunkte der Modellentwicklung sind:

- der Einfluss von Störgrößen auf die Modellgenauigkeit
- Methoden zur anwendungsspezifischen Modellentwicklung
- Anpassen an Gerätetechnik und Prozessführung

4 Diplomarbeiten (Gutachter, Betreuer (Firma))

2004 wurden vom IFTE insgesamt 6 Diplomarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

Damm, Marco

Entwicklung und Test von Einrichtungen zur Erzeugung einer Wasserdampfatosphäre
(Prof. Lienig, DI Goldberg (IFTE))

Hofmüller, Eckehard

Entwicklung einer zukunftsfähigen innovativen Anschlussstechnik für Solarmodule
(Prof. Lienig, Dr. Kamusella (IFTE))

Lagemann, Sebastian

Konstruktion eines Schwenk-Neige-Kopfes für optische Freiraumübertragungssysteme
(Prof. Lienig, DI Goldberg (IFTE))

Richter, Stefan

Dimensionierung und Gestaltung von hochübersetzenden Getrieben nach dem HUG-Prinzip
(Prof. Lienig, Dr. Nagel (IFTE))

Schirgott, Torsten

Entwurf, Aufbau und Charakterisierung einer PEM-Mikrobrennstoffzelle in LTCC-Technik
(Prof. Lienig)

Schümann, Daniel

Mobiles Messgerät zur Kontrolle der Reinigerkonzentration
(Prof. Lienig, Prof. Schulze (IFTE))

5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente im Jahre 2004

Aktuelle Lehr- und Fachbücher (Gesamtverzeichnis) und Buchbeiträge

- [1] Cohoon, J.P., Karro, J., Lienig, J.: „Evolutionary Algorithms for the Physical Design of VLSI Circuits“. *Advances in Evolutionary Computing: Theory and Applications*, Ghosh, A., Tsutsui, S., eds., Springer Verlag, 2003, S. 683-712.
- [2] Kamusella, A.: *Rechnerunterstütztes Konstruieren - Übungen für Anfänger (CAD, Dynamik-Simulation, FEM)* Online-Tutorial; <http://www.ifte.de/lehre/cae>.
- [3] Krause, W.; Metzner, D.: *Zahnriemengetriebe*. Berlin: Verlag Technik, 1988; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1988.
- [4] Krause, W.: *Plastzahnräder*. Berlin: Verlag Technik, 1985.
- [5] Krause, W.: *Konstruktionselemente der Feinmechanik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2004.
- [6] Krause, W.: *Grundlagen der Konstruktion für Elektroingenieure*. 8. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
- [7] Krause, W.: *Mechanische Übertragungselemente*. In: Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hrsg. E. Kallenbach; H.-D. Stölting). 2. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag 2002.
- [8] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Grundlagen der Konstruktion / Konstruktionselemente, Formelsammlung*. Dresden: Verlag Initial, 2001.
- [9] Krause, W.: *Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2000.
- [10] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Basics of Design*. Collection of equations and formulas. TU Dresden, 1998.
- [11] Krause, W.: *Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Verfahren - Werkstoffe – Gestaltung*. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1996.
- [12] Krause, W.: *Lärminderung in der Feinwerktechnik*. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [13] Kuckling, D.; Richter, A.: Responsive Polymers in Microfluidic Devices. In: S. Minko: *Responsive Polymer Materials: Designs and Applications*. Blackwell Publishing, wird veröffentlicht 2005.
- [14] Lienig, J.: *Ein Verdrahtungssystem für den rechnergestützten Layoutentwurf von Multichip-trägern*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 9, Nummer 119, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1991.
- [15] Lienig, J.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Technisches Darstellen*. Studienliteratur Elektrotechnik-Feinwerktechnik-Mechatronik. Verlag Initial 2004
- [16] Lienig, J.: *Anwendung evolutionärer Algorithmen für den rechnergestützten Entwurf des Schaltungslayouts*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 20, Nummer 228, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [17] Richter, A.: Hydrogel-based μ TAS: Techniques and Applications. In C.T. Leondes: *MEMS/NEMS HANDBOOK: Techniques and Applications*. Kluwer Academic Press, wird veröffentlicht 2005.
- [18] Samotokin, W.; Krause, W.; u. a.: *Mechanismen und Konstruktionselemente für Präzisionsroboter* (in russischer Sprache). Kiev: Hochschul-Verlag, 1991.
- [19] Starschinski, W.E.; Krause, W.; Gawrilowa, O.W.: *Kunststoffzahnräder für Präzisionsgetriebe* (in russischer Sprache).. Minsk: Verlag Wissenschaft und Technik, 1993.

Aufsätze in Zeitschriften und Tagungsbänden

- [1] Fraulob, S.; Nagel, T.: Ungleichförmig übersetzende und hochübersetzende Zahnriemenge-triebe. VDI-Getriebetagung Bewegungstechnik, *VDI-Berichte 1845*, S. 249 - 261, Fulda, 21./22. Sept. 2004.
- [2] Gaßmann, J.; Pape, U.; Rudolf, F.: Neues Verfahren zur Herstellung von MicroVias. *GMM Tagung 02/2004*.
- [3] Gaßmann, J.: Greifer vom Feinsten. *Handling* Juni/Juli 2004, S. 77.
- [4] Gerlach, G.; Günther, M.; Suchaneck, G.; Sorber, J.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Application of Sensitive Hydrogels in Chemical and pH Sensors. *Macromol. Symp.* 210 (2004), 403-410.
- [5] Jerke, G., Lienig, J.: „Hierarchical Current Density Verification in Arbitrarily Shaped Metalliza-tion Patterns of Analog Circuits“. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, Vol. 23, No. 1, S. 80-90, Januar 2004.
- [6] Jerke, G., Lienig, J., Scheible, J.: „Reliability-Driven Layout Decompaction for Electromigra-tion Failure Avoidance in Complex Mixed-Signal IC Designs“. *Proceedings of the Design Automation Conference (DAC'04)*, San Diego, S. 181-184, 2004.
- [7] König, V.; Schulze, L.; Haberland, R.: Process management based on analysis of surfactant properties. *6th World Surfactant Congress CESIO 2004*, 20 – 23 Juni 2004 Berlin, *Tagungs-band*
- [8] Krause, W.; Lienig, J.: Professor Siegfried Hildebrand – dem Begründer der modernen Fein-werktechnik – zum 100. Geburtstag. *Wiss. Zeitschr. TU Dresden* 53 (2004) 1 – 2, S. 182.
- [9] Krause, W.; Lienig, J.: Zum 70. Geburtstag von Professor Günter Röhrs. *F & M – Mechatro-nik* 112 (2004) 5, S. 11.
- [10] Krause, W.: In memoriam Prof.Dr.-Ing. Siegfried Hildebrand. *F & M – Mechatronik* 112 (2004) 6 – 7, S. 11.
- [11] Krause, W.: Feinwerktechnische Schneckengetriebe. *Jahrbuch für Optik und Feinmechanik* 2004, S. 60.
- [12] Krause, W.: Kleingetriebe mit nichtparallelen Wellen. *antriebstechnik* 43 (2004) 11, S. 66.
- [13] Krause, W.: Das Wissenschaftsprofil des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der TU Dresden. *Tagungsband 5. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung*. Dres-den, 06. Oktober 2004.
- [14] Kulke, M.; Nagel, T.: Nutzung des Einlaufkeils für das Bestimmen der optimalen Vorspann-kraft. *Tagungsband 9. Fachtagung Zahnriemenge-triebe*, Dresden 2004.
- [15] Lienig, J.: Forschungsschwerpunkte am Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design *Tagungsband 9. Fachtagung Zahnriemenge-triebe*, Dresden 2004.
- [16] Lienig, J., Jerke, G. “Tutorial: Electromigration-Aware Physical Design of Integrated Circuits,” *Proceedings of the 18th International Conf. on VLSI Design*, Kalkutta, Januar 2005, S. 77-82.
- [17] Lienig, J. “Interconnect and Current-Density Stress – An Introduction to Electromigration-Aware Design,” angenommen zur Veröffentlichung in *SLIP (System Level Interconnect Pre-diction) Conf. Proceedings*, San Francisco, April 2005.
- [18] Nagel, T.: Innovative Lösungen bei Riemengetrieben. *Antriebstechnik* 44(2004)12, S. 40-45.
- [19] Nagel, T.: Die Hochschule als Dienstleister – Beispiele aus der Riementechnik. *Tagungsband 9. Fachtagung Zahnriemenge-triebe*, Dresden 2004.

- [20] Richter, A.; Klenke, C.; Arndt, K.-F.: Adjustable Low Dynamic Pumps Based on Hydrogels. *Macromol. Symp.* 210 (2004), S. 377 - 384.
- [21] Richter, A.; Howitz, S.; Kuckling, D.; Kretschmer, K.; Arndt, K.-F.: Automatically and Electronically Controllable Hydrogel Based Valves and Microvalves – Design and Operational Behavior. *Macromol. Symp.* 210 (2004), S. 447 - 456.
- [22] Richter, A.; Howitz, S.; Kuckling, D.; Arndt, K.-F.: Influence of Phenomena of Volume Phase Transition at the Behaviour of Hydrogel Based Valves and Microvalves and their Operational Behavior. *Sensors and Actuators B* 99 (2004) S. 2-3, S. 451 - 458.
- [23] Richter, A.; Bund, A.; Keller, M.; Arndt, K.-F.: Characterization of a Microgravimetric Sensor Based on pH Sensitive Hydrogels. *Sensors and Actuators B* 99 (2004) S. 2-3, S. 579 - 585.
- [24] Scharfe, M.; Seiler, R.; Lienig, J.: Entwicklung und Test eines kompakten magnetisch gelagerten Schwungrades für Kleinsatelliten. Paper DGLR-2004-273, *Tagungsband der DGLR Jahrestagung*, 20.-23. September 2004, Dresden.
- [25] Schulze, L.; Huber, V.; Nitsche, H.: Kontrolliert reinigen durch Messung der Netzmittelkonzentration. *Journal für Oberflächentechnik* 11/2004, S.48 – 51
- [26] Schulze, L.: Prozessgröße Oberflächenspannung zur Badüberwachung in der Metallteilereinigung. *Tagungsband 5. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung*. Dresden, 06. Oktober 2004.
- [27] Witt, R.; Nagel, T.: Biegeverhalten von Zugtrangkonstruktionen untersucht. *Fördern und Heben* 54(2004)7, S. 419-421.
- [28] Witt, R.; Nagel, T.: Zugstrananalyse mit FEM – Notwendigkeit und Vision. *Tagungsband 9. Fachtagung Zahnriemengetriebe*, Dresden 2004.

Studien, Reports, Forschungsberichte

- [1] Arndt, K.-F.; Adler, H.-J. P.; Kuckling, D.; Richter, A.: Smarte Gele – Synthese und Anwendung. *Chemie in Dresden, Sonderheft Bunsentagung 2004*, S. 85 - 87.
- [2] Fraulob, S.; Nagel, T.: Ungleichförmig übersetzendes Getriebe. Abschlußbericht zum AiF-Projekt, Nov. 2004

Vorträge ohne veröffentlichte Dokumentation

- [1] Krause, W.: Prof.Dr.-Ing. Günter Röhrs – ein international anerkannter Wissenschaftler auf dem Gebiet der elektronischen Gerätetechnik – Laudatio zum 70. Geburtstag, Dresden, 06. Mai 2004.
- [2] Krause, W.: Prof.Dr.-Ing. Siegfried Hildebrand – Begründer der modernen Feinwerktechnik – Laudatio zum 100. Geburtstag am 30. Juni 2004. Dresden, 02. Juli 2004.
- [3] Lienig, J.: Sensoren: Feinwerktechnik und Elektronik im Verbund. Ehrenkolloquium zum 100. Geburtstag von Professor Hildebrand, 30.6.2004.
- [4] Lienig, J., Arndt, K.-F., Richter, A.: Antriebs- und Abgabesysteme der Mikrofluidik auf Hydrogelbasis SFB-Begutachtung, 20.7.2004
- [5] Nagel, T.: Workshop Zahnriemengetriebe. Technische Universität Budapest Müszaki. 6.10.2004.

- [6] Neubert, H.: Simulationsmodelle für das Hochgeschwindigkeits-Mikro-Laserschweißen. Workshop Hochgeschwindigkeits- Laserschweißen von Mikrobautteilen, Laserstrahlfügen optischer und elektronischer Bauelemente mit modularen Fügegreifern. Aachen, 17. Juni 2004.
- [7] Schulze, L.: Prozessüberwachung wässriger Reinigungsanlagen. VDI Seminar „Aktuelle Verfahren der Teilereinigung“. Stuttgart-Vaihingen 26.11.2004.

Patente

- [1] Neubert, H.; Roschke, Th.; Gauxmann: Elektronik für Permanentschützenantrieb. Patentanmeldung vom 01.04.2004.
- [2] Neubert, H.; Gretzschel, H.-J.: Verfahren zum Verschweißen von Gurtband mit einer Deckfolie und Anordnung zur Durchführung des Verfahrens. Patentanmeldung vom 05.04.2004.
- [3] Richter, A.; Klenke, C.; Arndt, K.-F.; Schiltges, G.: Automatic conveyer driven by hydrogels, provided with an adjustable output characteristic for conveying a medium, especially insulin. Anmeldung Patent Cooperation Treaty, Aktenzeichen WO 2004/062714 A1, Anmeldetag 12.01.2004.
- [4] Richter, A.: Steuerbare Einrichtung aus mehreren Einzelspeicherzellen auf Hydrogelbasis. Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 10 2004 061 732.5, Anmeldetag 17.12.2004.
- [5] Richter, A.; Arndt, K.-F.: Programmierbarer Mikrotempel auf Hydrogelbasis. Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 10 2004 061 731.7, Anmeldetag 17.12.2004.
- [6] Richter, A.; Pich, A.: Elektronisch steuerbare Mikropumpe auf Hydrogelbasis. Anmeldung Deutsches Patentamt, Anmeldetag 20.12.2004.

6 Vom IFTE organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen

9. Fachtagung Zahnriemengetriebe

TU Dresden, IFTE, 14.09./15.09.2004

67 Teilnehmer, 11 Vorträge, Abendprogramm, Herausgabe eines Tagungsbandes

5. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung

Technologie - Zentrum Dresden, 6.10.2004

34 Teilnehmer, 4 Vorträge, Workshop, Herausgabe eines Tagungsbandes

Institutskolloquien

Nutzung elektromagnetischer Aktoren für stetige Stellaufgaben

63. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
DI Bödrich (IFTE), 16.01.2004

Neue Verpackungsautomaten für die Halbleiterindustrie

64. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
DI Gretzschel (IFTE), 06.02.2004

FEM-Analyse von Zahnriemengetrieben / Stand der Arbeiten am IFTE

65. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Nagel (IFTE), 16.04.2004

Feinwerktechnische Aufgabenstellungen bei der Entwicklung von Haarentfernungsgeräten

66. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Firma Braun GmbH, Kronberg, 04.05.2004

Oberflächenspannungsmesstechnik zum Überwachen von Reinigungsprozessen

67. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Prof. Schulze; DI König (IFTE), 07.05.2004

Untersuchungen zur Biegeweichselfestigkeit von gewickelten Zugsträngen für Zahnriemen

68. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
DI Witt (IFTE), 18.06.2004

Feinwerktechnik im Zeitalter der Mikroelektronik

69. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Prof. Krause (IFTE), 02.07. 2004.

Elektromigration in Leitbahnstrukturen und deren Vermeidung mittels Stromdichteverifikation

70. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
DI Jerke, Robert Bosch GmbH, 09.07.2004

Entwicklungstendenzen moderner Leuchtdioden und Anwendungen

71. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
DI Reifegerste (IFTE), 15.10.2004

Match-X, ein mikrotechnisches Baukastensystem /

72. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Herr Bauer, Geschäftsführer der Firma efm-systems GmbH, 12.11.2004

Die Uhren Marke A. Lange & Söhne – Einblicke in ein Unternehmen mit Tradition /

73. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Herr Knothe – Geschäftsführer der Firma Lange & Söhne, 19.11.2004

MEMS auf Basis smarter Hydrogele

74. Wissenschaftliches Kolloquium des Institutes für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Richter (IFTE), 17.12.2004

7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten

7.1 Mitarbeit in Gremien; Gutachtertätigkeit

PROF.DR.-ING.HABIL. JENS LIENIG

- Mitglied des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)
- Mitglied der Circuits and Systems Society
- Mitglied von ACM's Special Interest Group Design Automation (SIGDA)
- Mitglied der Fachgruppe "Entwurf des Layouts von Schaltungen" der VDE/VDI-GMM
- Mitglied im Programm-Komitee der DATE-Konferenz (Design, Automation and Test in Europe)
- Gutachter u. a. für IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems, Design Automation Conference (DAC) und Design, Automation and Test in Europe Conference (DATE)

PROF.EM.DR.-ING.HABIL.DR.H.C. WERNER KRAUSE:

- Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
- Mitglied im Konvent für Technikwissenschaften (akatech) der Union der deutschen Akademien der Wissenschaften e.V.
- Ehrenmitglied des Vereins für Feinmechanik und Optik in Rumänien (AMFOR)
- VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik
Mitglied des Arbeitskreises Mikro- und Feinwerktechnik der Universitätsprofessoren
- Mitglied des Beirates der Fachzeitschrift „F&M Mechatronik“, Carl Hanser Verlag München-Wien

PROF.EM. DR.-ING. GÜNTER RÖHRS:

- Mitglied der European Interconnect Technology Initiative e.V. (EITI)
- Mitglied der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik

DR.-ING. THOMAS NAGEL

- Mitglied des Beirates der Fachzeitschrift „antriebstechnik“, Vereinigte Fachverlage Mainz

7.2 Auszeichnungen und Preise

MAYER, B.

SAIA-Preis 2004 für seine herausragende Diplomarbeit „Kennlinienbestimmung bei Elektromotoren der Feinwerktechnik“, verliehen am 12.11.2004 in Dresden.

DR. RICHTER, ANDREAS

Innovationspreis 2003 des Industrieclubs Sachsen in Würdigung seiner Dissertation "Quellfähige Polymernetzwerke als Aktor-Sensor-Systeme für die Fluidtechnik", überreicht durch den Präsidenten Industrieclubs Sachsen Klaus Deutsch im Beisein des Sächsischen Staatsministers für Wirtschaft und Arbeit Dr. Martin Gillo, dem Wirtschaftsbürgermeister der Stadt Dresden Dirk Hilbert sowie seiner Magnifizenz Prof. Hermann Kokenge, verliehen am 07.05.2004 in Dresden.

HOFMÜLLER, E.

VDE-Preis des Bezirksvereins Dresden 2004 für seine hervorragende Diplomarbeit „Entwicklung einer zukunftsfähigen innovativen Anschlussstechnik für Solarmodule“, verliehen am 26.01.2005 in Dresden.

8 Geplante Veranstaltungen des IFTE 2005

10. Fachtagung Zahnriemengetriebe

TU Dresden, IFTE, 13. / 14. September 2005

Fachgruppentagung des Fachausschusses 6.6 „Entwurf des Layouts von Schaltungen“

der VDE / VDI – Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM), TU Dresden / FhG, 26. September 2005

6. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung

Technologie - Zentrum Dresden, Oktober 2005