

# Jahresbericht 2003

## 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 2004
- 

### 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  
Mommsenstraße 13  
01069 Dresden

Sekretariat: Helmholtzstr. 18, Barkhausenbau II/53

Telefon: (0351) 463 34742

Telefax: (0351) 463 37183

E-Mail: [info@ifte.de](mailto:info@ifte.de)

Web: [www.ifte.de](http://www.ifte.de)

## Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht gibt das Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE) Rechenschaft über die im Jahre 2003 geleistete Arbeit in Forschung und Lehre.

Das vergangene Jahr stand ganz im Zeichen von Maßnahmen, die aus dem Wechsel der Institutsleitung im Oktober 2002 folgten. Die nach außen hin offensichtlichste Veränderung war die Erweiterung des Institutsnamens durch die Hinzufügung der Komponente „Elektronik-Design“. Diese Namensänderung folgt aus dem mit dem Wechsel der Institutsleitung verbundenen neuen Arbeitsgebiet, das sich aus der Vereinigung der beiden bisherigen Professuren „Konstruktion der Feinwerktechnik“ (Prof. Krause) und „Konstruktion der Elektronik“ (Prof. Röhrs) ergibt. Durch diese, nun auch im Namen sichtbare, breitere Profilierung wird der immer engeren Verknüpfung von feinmechanischen, mikrotechnischen und elektronischen Aspekten beim Entwurf und der Entwicklung moderner gerätetechnischer Baugruppen Rechnung getragen und die weitere Entwicklung unseres Institutes innerhalb der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik auf eine solide Basis gestellt.

Diese Namensänderung war dabei nur ein Schritt in einer Vielzahl von Aktivitäten, die 2003 als ein sehr erfolgreiches Jahr für unser Institut einstufen. Einige Beispiele seien nachfolgend genannt:

- Unser Institut war maßgeblich an der Erstellung eines neuen Studienplanes beteiligt, womit die Lehraufteilung und –belastung sowie auch die Lehrgebiete unseren Wünschen angenähert werden konnten.
- Seit dem Sommer besitzen wir ein aufwendig renoviertes, klimatisiertes und mit neuer Messtechnik ausgerüstetes Messlabor.
- Unsere Handbibliothek wurde neu eingerichtet und steht für die tägliche Arbeit der Mitarbeiter zur Verfügung.
- Dr. Schulze wurde zum Honorarprofessor ernannt und übernimmt damit trotz seines Ausscheidens aus unserem Institut eine wichtige Rolle in unserer weiteren Lehr- und Forschungstätigkeit.
- Zwei Mitarbeiterstellen wurden durch neue Kollegen besetzt, die sich anspruchsvollen Promotionsaufgaben gestellt haben und damit die Forschungstätigkeit des Instituts bereichern.
- Die Web-Präsenz unseres Institutes wurde völlig neu erstellt.
- Gemeinsam mit anderen Partnern an der TU Dresden war das IFTE wesentlich am Abschluss von Vereinbarungen mit der Portland State University, Oregon, USA, zur Vorberei-

tung eines internationalen Graduiertenkollegs beteiligt. Dieses Graduiertenkolleg wird erheblich zur Internationalisierung unserer Forschungstätigkeiten beitragen.

- Nach umfangreichen Vorbereitungen wurde von unserem Institut ein HBFAG-Antrag für ein 3D-Messkoordinatensystem erstellt und eingereicht. Dieses Gerät wird eine wesentliche Komponente unserer Forschung und Lehre darstellen.
- Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 287 der DFG wurden von Mitarbeitern unseres Institutes im Zusammenwirken mit dem Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie herausragende Ergebnisse auf dem Gebiet der Polymernetzwerke mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften erbracht. Mit den hier entwickelten Mikroventilen liegt nun die erste kommerzielle Vermarktung hydrogelbasierter Hochtechnologieprodukte vor.
- Das IFTE war maßgeblich an der Vorbereitung und Durchführung von Tagungen beteiligt. Zu nennen sind hier insbesondere die von unserem Institut durchgeführte, nunmehr 8. Fachtagung Zahnriemengetriebe und das 4. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung. Auch die aktive Mitarbeit in Programm-Komitees, wie z.B. der Konferenz „Design, Automation und Test in Europe (DATE)“, trugen zur Öffentlichkeitsarbeit unseres Instituts bei.
- Wie der in diesem Jahresbericht aufgeführten Veröffentlichungsliste zu entnehmen ist, haben viele Mitarbeiter unseres 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 unseres Institutes zu festigen.

Diese und noch viele weitere, hier aus Platzgründen nicht genannten, Ergebnisse wurden unter Bedingungen erbracht, die oft wenig förderlich für unsere Arbeit waren (Haushaltssperren, Mittelkürzungen, usw.). Dass wir dennoch erfolgreich arbeiten konnten, verdeutlicht die Leistungsbereitschaft und das –potential aller Institutsangehörigen!

Ein Rückblick ist ohne eine Vorausschau auf das Kommende unvollständig. Das Jahr 2004 wird erneut hohe Anforderungen an uns alle stellen. Der neue Studienplan mit der besonders in der Übergangszeit hohen Belastung in einigen Lehrbereichen, der große Betreuungsaufwand in Übungen und Praktika, die Einarbeitung in neue Lehrfächer und Forschungsgebiete und die Bewältigung wiederum angewachsener Immatrikulationszahlen sollen hier nur als Beispiele genannt werden. Auch wollen wir nach der Neuausrichtung unserer Lehraktivitäten im vergangenen Jahr nun unsere Forschungsgebiete einer kritischen Betrachtung unterziehen, um langfristig die fachliche Attraktivität unseres Institutes zu sichern.



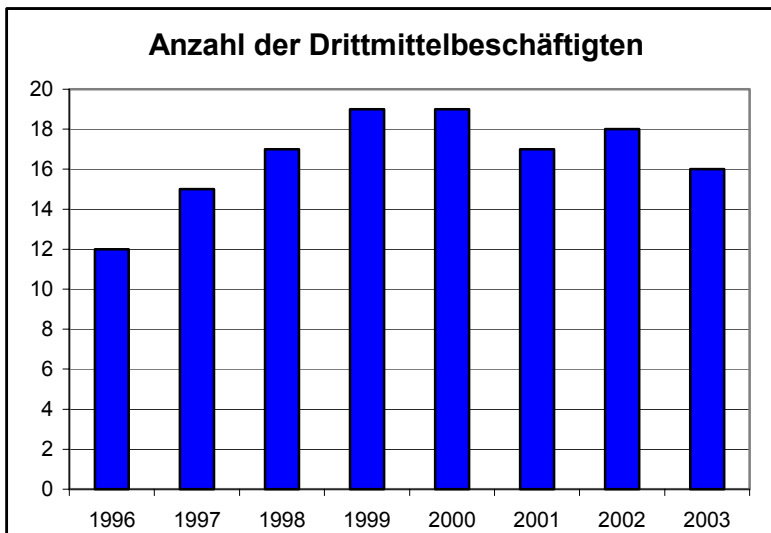
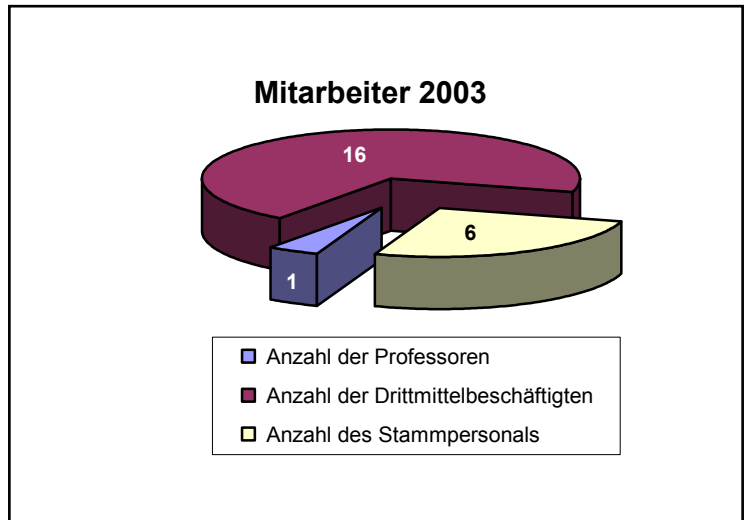
An dieser Stelle sei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unseres Institutes, unseren Studenten und unseren Partnern in der Industrie herzlich gedankt für die erbrachten Leistungen, für die kooperative Zusammenarbeit und für die stetige Unterstützung!

Prof. Dr.-Ing. habil J. Lienig

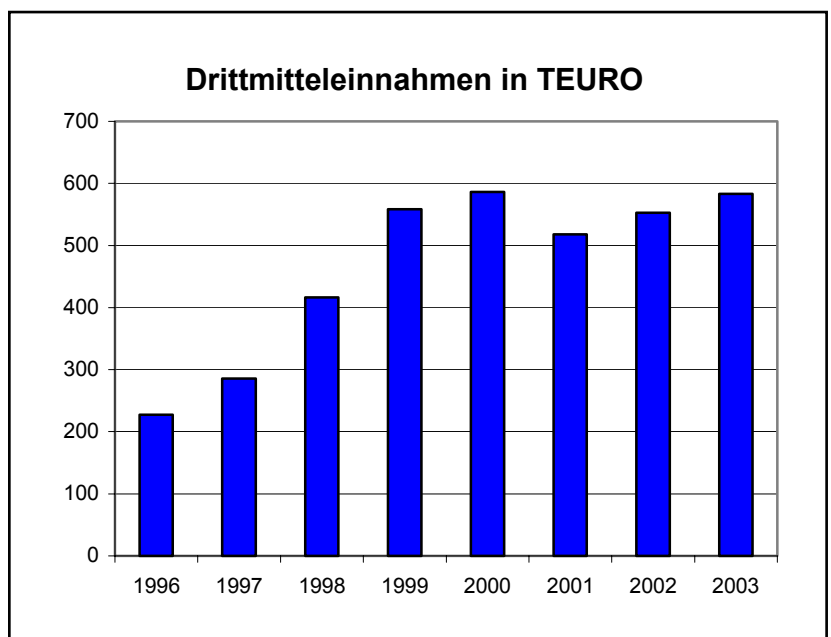
Institutsdirektor

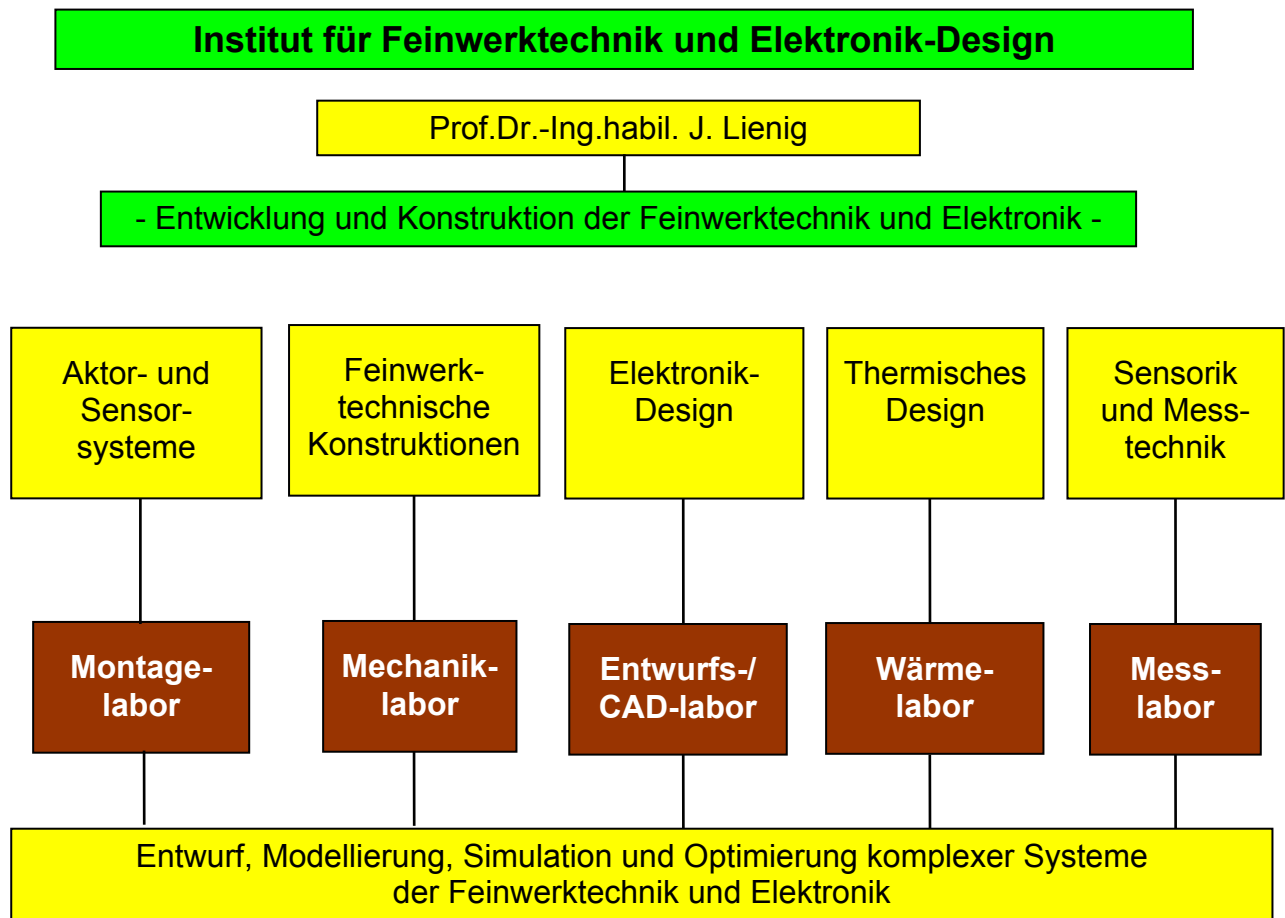
# 1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design

Von den insgesamt 23 Mitarbeitern des Instituts konnten 16 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.





**Mitarbeiter des Instituts:**

**Institutsdirektor** Prof.Dr.-Ing.habil. Lienig, Jens

**Emeritus** Prof.em.Dr.-Ing. Röhrs, Günter  
Prof.em.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Krause, Werner

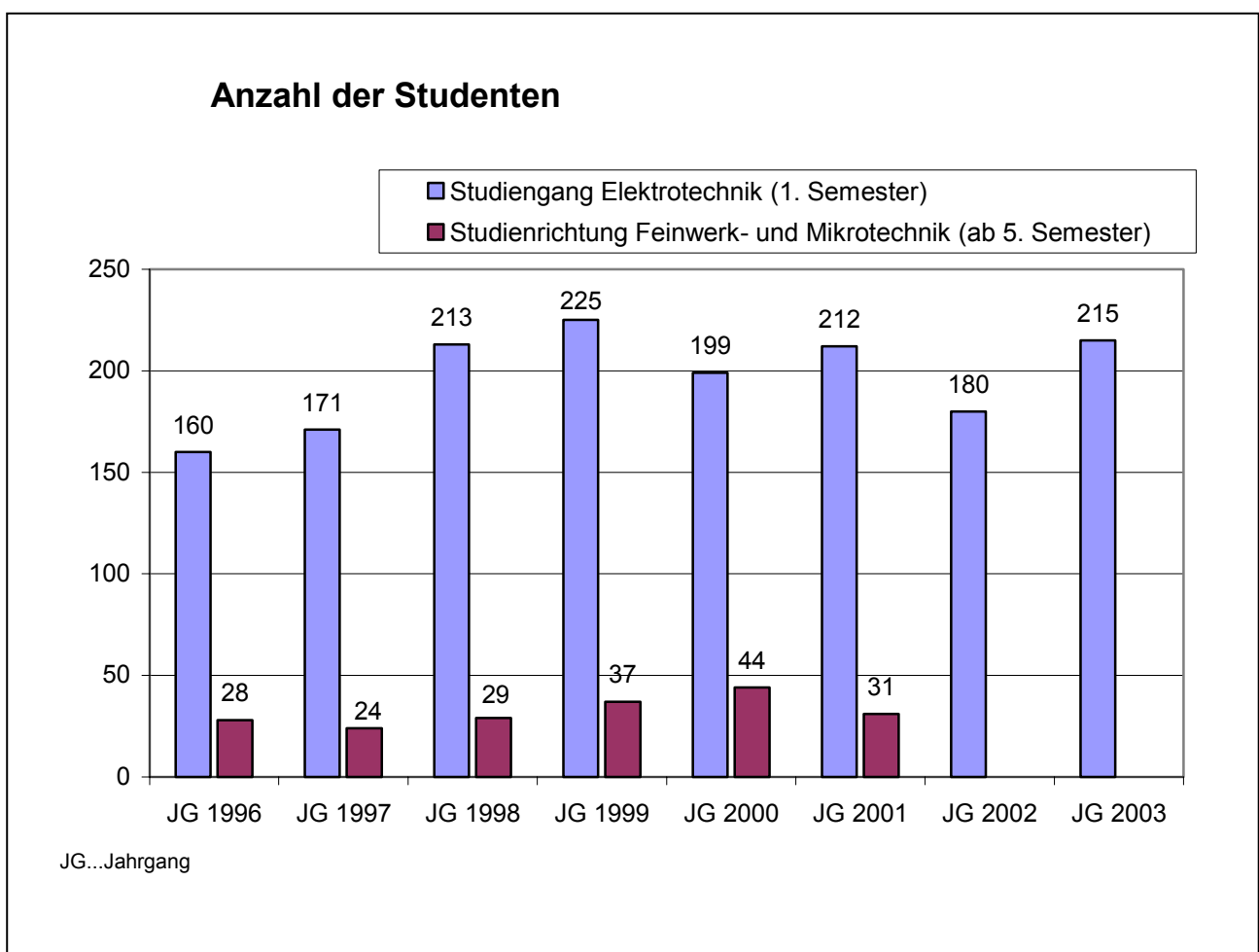
**Sekretärin** Höfer, Diana

**Mitarbeiter**

Bindl, Enrico	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Bödrich, Thomas	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Buhle, Iris	Dipl.-Ing.(FH)	Technische Mitarbeiterin	
Dehelean, Teodor-Cosmin	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 08/2003)
Fraulob, Sebastian	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gaßmann, Jörg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Goldberg, Roman	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 02/2003)
Gretzschel, Hans-Joachim	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Kamusella, Alfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Keller, Matthias	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Klenke, Christian	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
König, Volker	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Kulke, Matthias	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Nagel, Thomas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Neubert, Holger	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Reifegerste, Frank	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 01/2003)
Richter, René	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Andreas	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Scharfe, Michael	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 02/2003)
Schulze, Lothar	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 10/2003)
Schulze, Lothar	Prof. Dr.-Ing.	Honorarprofessor	(ab 11/2003)
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 Fachschaffrates 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 2003 vom Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:

### S o m m e r s e m e s t e r 2003

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Lienig / Prof. Krause) 2 SWS Vorlesung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 02/ET (2. Semester, 150 Studenten) und tw. Wirtschaftsingenieurwesen (6. Semester)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 02/ET (2. Semester, 150 Studenten) und tw. Wirtschaftsingenieurwesen (6. Sem.)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 01/ET (4. Semester, 160 Studenten)
<b>Elektronische Gerätetechnik</b> (Prof. Lienig / DI Reifegerste) 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 00/FMT (6. Semester, 38 Studenten)
<b>Produktentwicklung</b> (Dr. Schulze) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienschwerpunkt 00/EKT+MT + 00/WING/ET (6. Semester, 40 Studenten)
<b>Finite Elemente Methode</b> (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 99/FMT (8. Semester, 35 Studenten)
<b>Technische Optik</b> (Dr. Lakner / Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung / 1SWS Übung	Studienschwerpunkt 00/EKT <sup>*)</sup> u.a. (6. Semester, 30 Studenten)
<b>Praktikum Feinwerktechnik – Teil A: Aktorik und Sensorik</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 99/FMT (8. Semester, 27 Studenten)
<b>Studienarbeit</b> 4 SWS Betreuung und Prüfung (Prof. Lienig)	Studienschwerpunkt EKT <sup>*)</sup> aus Jg. 98/FWT (8. Sem.)

<sup>\*)</sup> Studienschwerpunkte: Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT) und Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT)

**Wintersemester 2003 / 2004**

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 02/ET (3. Semester, 150 Studenten)
<b>Konstruktion der Elektronik und Mechanik</b> (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung	Studiengang Mechatronik, Jg.02/MT (3.Semester, 150 Studenten)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Lienig / Prof. Krause) 1 SWS Vorlesung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 02/ET (3. Semester) und Wirtschafts- ingenieurwesen (7. Semester)
<b>Konstruktionstechnik</b> (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 1 SWS PC-Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (5. Semester, 35 Studenten)
<b>Konstruktion 3D-CAD</b> (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (5. Semester, 35 Studenten)
<b>Elektronische Gerätetechnik</b> (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (5. Semester, 33 Studenten) und Wirtschaftsingenieur- wesen
<b>Präzisionsgerätetechnik</b> (Prof. Lienig / Prof. Krause / Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 01/FMT (5. Semester, 33 Studenten)
<b>Praktikum Feinwerktechnik - Teil A: Aktorik und Sen- sorik</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel) 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 00/FMT (7. Semester, 33 Studenten) und Nachholer 95/FMT
<b>Projekt Feinwerktechnik</b> (Prof. Lienig / Dr. Kamusella / Ass.) 1 SWS Praktikum / Projektbeleg	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 00/FMT (7. Semester)
<b>Präzisionsgetriebe</b> (Prof. Lienig / Dr. Nagel) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienschwerpunkt EKT*) aus Jg.00/FMT (7. Semester, 25 Studenten)

\*) Studienschwerpunkte: 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.

#### **Feinwerktechnische Konstruktionen**

Entwicklungs- und Forschungsvorhaben zu feinwerktechnischen Baugruppen, Miniatur- und Präzisionsgetrieben, insbesondere zu Zahnrad- und Zahnriemengetrieben sowie zur Spezialmesstechnik und Software; Entwicklung eines Expertensystems zur Analyse und Optimierung von Getrieben unter Nutzung von FEM.

#### **Mechanikentwicklung / Innovative Sensor-Aktor-Systeme**

Mechanikentwicklung: Feinwerktechnische Konstruktionen, Entwurf von Mechanismen, mechanische und kinematische Simulation, Unterstützung bei kundenorientierter Produktentwicklung.

Entwicklung von Sensor-Aktor-Systemen mit Formgedächtniselementen sowie deren Einsatz und Untersuchung in Greifmechanismen, Modellierung des aktorischen und sensorischen Verhaltens von Formgedächtniselementen.

#### **Elektromagnetische Aktorik**

Modellierung, Simulation und Entwurf auf dem Reluktanzprinzip basierender elektromagnetischer Aktoren.

#### **Sensorik / Prozessmesstechnik**

Entwurf von Sensoren für mechanische Größen, Untersuchung neuer Sensorprinzipie, Entwicklung spezifischer technischer Lösungen für die Messung statischer und dynamischer Größen in feinwerktechnischen Erzeugnissen.

#### **Applikation smarterer Hydrogele**

Entwicklung neuartiger Aktor-Sensor-Systeme auf Basis polymerer Gele in den Bereichen der Sensorik, Medizintechnik, Biotechnologie / Mikrotechnik, Verfahrenstechnik sowie Haptik / Taktile Kommunikation

#### **Konstruktionstechnik / CAD**

Erarbeitung von Grundlagen und anwendungsreifen Lösungen zum kreativen Entwickeln und Konstruieren feinwerktechnischer Erzeugnisse, insbesondere mit den Mitteln der rechnerunterstützten Projektierung, Modellierung, Simulation und Optimierung (SimulationX; USAN).

#### **Entwurfsautomatisierung in der Elektronik**

Entwurfsstrategien und –verfahren zur Optimierung des Layouts elektronischer Baugruppen (z.B. Entwurf und Simulation optischer Aufbau- und Verbindungstechnik, 3D-Plazierung und Verdrahtung)

Entwurfsmethoden mit Vorausschau der Strombelastung zur Vermeidung von Elektromigrations-Erscheinungen

Entwicklung von effektiven Stromdichte-Verifikationsmethoden für Leiterbahnen und Vias unterschiedlichster Geometrien

**Entwurf und Konstruktion von Leiterplatten**

Entwicklung neuer Aufbauprinzipie für elektronische Baugruppen hoher Packungs- und Verdrahtungsdichte (z.B. optische Aufbau- und Verbindungstechnik, Embedded Components, Folientechnik, 3D-Plazierung und Verdrahtung).

Entwicklung neuer Lösungen für den Aufbau und die Herstellung umwelt- und recyclinggerechter Leiterplatten (z.B. TWINflex und Weiterentwicklungen).

**Thermisches Design elektronischer Baugruppen**

Entwicklung neuer effektiver Kühlverfahren für elektronische Baugruppen und Geräte (z.B. Einsatz hochleitfähiger Werkstoffe, Fluid-Kühlung, Heat-Pipe-Anwendungen).

Modellierung und Simulation des thermischen und festigkeitsmechanischen Verhaltens mittels Methode der Finiten Elemente.

Messtechnische Untersuchungen zum thermischen Verhalten elektronischer Baugruppen und Geräte im Wärmemesslabor.

**Lichttechnischer Entwurf**

Entwicklung neuartiger Vorrichtungen zur Objektbeleuchtung mit Halbleiterlichtquellen (LED's, Laser)

Theoretische Untersuchung lichttechnischer Probleme sowie deren konstruktive Umsetzung in Beleuchtungsvorrichtungen mit den Schwerpunkten Lichtverteilung auf dem Objekt, Entwärmung des Objekts

Nachfolgend sind alle drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte angegeben, welche im Jahr 2003 von Mitarbeitern unseres Institutes bearbeitet wurden.

Forschungsprojekt

## **"Ungleichförmig übersetzendes Getriebe"**

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

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Die Vision zeigt ein auf der Basis kommerzieller FEM-Programme aufbauendes und speziell für ungleichförmig übersetzende Getriebe nach dem patentierten WIAG-Prinzip zu entwickelndes Simulationsmodell, mit dem effektiv und präzise nach Kundenbedarf kreierte Getriebe entwickelt werden können. Mit diesem zu schaffenden komplexen Simulationssystem 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"

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Thomas Nagel  
**Mitarbeiter:** Dipl.-Ing. Matthias Kulke  
**Finanzierung:** Arntz GmbH  
**Wissenschaftl. Zusammenarbeit:** Arntz GmbH  
**Laufzeit:** 01.01.2003 - 01.09.2004

### **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 erste Modelle eines kompletten Getriebes entwickelt, berechnet und mit neu geschaffenen Messtechnologien validiert werden.

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 - 30.09.2004

### **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 Seile, da eine häufige Ausfallursache der Zahnriemen der Bruch eben dieser Zugstränge ist.

Erste Modelle eines einfachen Seiles unter Berücksichtigung der komplexen Kontaktproblematik zwischen den Einzeldrähten wurden bereits entwickelt, derzeit wird an einem geeigneten Validierungsverfahren dieser Modelle gearbeitet.

Forschungsprojekt

## **"Miniatur-Assistenzmodule für die robotergestützte Herzchirurgie"**

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann  
**Mitarbeiter:** Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob  
**Finanzierung:** Ernst und Berta Grimmke-Stiftung  
**Laufzeit:** 01.09.2001 - 28.02.2003

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Bei der robotergestützten minimal-invasiven Herzchirurgie ist der Zugang zum Operationsfeld stark verringert. Besonders problematisch sind dabei der eingeschränkte Materialtransport und die Assistierfähigkeit bei der Manipulation am Herzen.

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Entwicklung, Konstruktion und Erprobung von miniaturisierten Modulen. Diese sollen dem Operateur im geschlossenen Thorax assistieren und dadurch komplexere robotergestützte Operation in Zukunft ermöglichen.

Forschungsprojekt

## **"Molded Motor "**

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann  
**Mitarbeiter:** Dr.-Ing. Holger Neubert, Dipl.-Ing. Enrico Bindl  
**Finanzierung:** Precision Motors Deutsche Minebea GmbH, Villingen  
**Laufzeit:** 01.02.2003 - 31.07.2003

### **Beschreibung / Ergebnisse:**

Das thermoplastische Umspritzen von Einzelteilen ist eine ausgereifte Fertigungstechnologie, die Vorteile bei der Herstellung vieler feinwerktechnischer Baugruppen bietet. Im Rahmen dieses Projektes war zu untersuchen, ob es technisch sinnvoll und möglich ist, ein Gehäuse für einen Elektromotor im Automobilbereich durch thermoplastisches Umspritzen des Stators zu fertigen.

Ausgehend von den speziellen Anforderungen wurde ein Konzept für einen EC-Motor erarbeitet, das durch ein gespritztes Motorgehäuse, die Option als Fluidläufer sowie durch integrierte Sensor- und Leistungsbaulemente gekennzeichnet ist. Zur Lösung der Aufgabe wurden mechanische, thermische und thermomechanische FEM-Simulationsmodelle sowie Netzwerkmodelle erstellt, für die eine Vielzahl der Parameter experimentell bestimmt werden konnte. Weiterhin erfolgten Betrachtungen zur geeigneten Werkstoffwahl, zur EMV und zur Fluidreibung. Ein erster konstruktiver Entwurf und die durch Messungen verifizierten thermischen Modelle sind Basis für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet.

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 erzeugt werden. Die Vias zeigen eine gute Zuverlässigkeit. Eine stoffschlüssige Verbindung im Kontaktbereich konnte nachgewiesen werden.

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  
**Laufzeit:** 01.01.2003 - 31.05.2004  
**Kooperationspartner:** Dr. Hielscher GmbH (Teltow) / HAP GmbH (Dresden)

### **Beschreibung / Ergebnisse:**

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung einer Tape and Reel Maschine. Diese Maschinen werden in der Regel zum Verpacken von Halbleiterbauelementen in Gurtbänder verwendet. Dabei wird das Bauelement durch eine Handlungseinheit in eine Tasche des Gurtbandes gelegt und anschließend ein Abdeckband aufgeschweißt, um das Herausfallen des Bauelementes zu vermeiden. Die Verbindung zwischen Gurtband und Abdeckband soll bei der zu entwickelnden Maschine mittels Ultraschall erzeugt werden, wobei eine hohe Qualität der Schweißverbindung gefordert wird (Schwankung der Abzugskraft maximal  $\pm 0,2\text{ N}$ ). Die Verarbeitungsgeschwindigkeit soll bei der Referenz-Baugröße SO-8 10.000 Stück / Stunde betragen.

Einzelnen Unterbaugruppen sind aufgebaut und werden getestet. Zur Ermittlung der optimalen Schweißparameter werden umfangreiche Tests durchgeführt.



Forschungsprojekt

## "Haushaltsgeräte"

<b>Projektleiter:</b>	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Roman Goldberg
<b>Finanzierung:</b>	Drittmittelgeber
<b>Laufzeit:</b>	01.01.2003 - 31.12.2003

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Inhalt des Projektes ist das Fortführen einer Produktinnovation an einem Gerät der Gebrauchsgüter-Industrie. Hierbei gelang es, die neuartige Funktionalität und Bedienung zu automatisieren, das Wartungsintervall noch einmal zu verlängern und die Baugruppe in ein Gerät der nächsten Generation zu integrieren. Während der Entwicklung konnten in verschiedenen Stadien mehrere funktionsstüchtige Prototypen der Baugruppe hergestellt werden. Am Ende der Entwicklung steht ein seriennaher Prototyp, der alle geforderten Merkmale besitzt und in einem Prototyp des zukünftigen Gerätes eingebaut ist. Damit sind gute Voraussetzungen für den Einsatz der Baugruppe in der zukünftigen Serie geschaffen.

Forschungsprojekt

## "Höchsttemperatur-Hochgeschwindigkeits-Dilatometer"

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Holger Neubert
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Michael Mehnert, Dipl.-Ing. Enrico Bindl
<b>Finanzierung:</b>	BMW (Projektträger AiF)
<b>Zusammenarbeit:</b>	LINSEIS GmbH
<b>Laufzeit:</b>	01.03.2002 – 31.08.2004

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Ziel ist die Entwicklung eines induktiv heizenden Dilatometers mit berührungsloser Dilatations- und Temperaturmessung. Der vorgesehene breite Temperaturbereich und die angestrebten hohen Heizraten erweitern die Anwendung der Dilatometrie in der Werkstoffcharakterisierung und Qualitätssicherung beträchtlich. Aufgaben des IFTE im Projekt sind insbesondere:

- Modellierung und Optimierung der induktiven Heizung,
- Entwicklung, Aufbau und Erprobung der optischen Dilatationsmessung und
- der berührungsfreien Temperaturmessung.

Forschungsprojekt

## **"Hochgeschwindigkeits-Laserstrahlschweißen von Mikrobauteilen"**

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

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Im Projekt wird ein Verfahren zum Hochgeschwindigkeitsschweißen von mechanischen Mikrobauteilen entwickelt, das kontinuierliche Schweißnähte mit gepulsten Lasern herstellt. Das IFTE entwickelt mathematische Modelle des Schweißvorgangs und bereitet die Ergebnisse unter konstruktions-systematischen Aspekten für die Praxis auf.

Forschungsprojekt

## **"Inline – Messtechnik für das Reinigen metallischer Oberflächen"**

<b>Projektleiter:</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Volker König
<b>Finanzierung:</b>	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF)
<b>Laufzeit:</b>	01.03.2002 - 31.12.2003

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Ziel des Projekts ist die Entwicklung mess- und regeltechnischer Grundlagen für eine neue Produktlinie prozessfähiger Oberflächenspannungsmesstechnik zur kontinuierlichen Überwachung der Konzentration waschaktiver Tenside in Reinigungsbädern.

Die zu entwickelnde inline Messtechnik ist eine neue Lösung zur Badüberwachung hinsichtlich der aktuellen Reinigungskraft des Bades, welche eine kontinuierliche und vorausorientierte Einstellung der Reinigerdosierung ermöglicht. Grundlage ist die inline-Messung der Oberflächenspannung der Reinigungsflüssigkeit.

Forschungsprojekt

## "Elektromagnetische Aktorik"

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Thomas Bödrich

**Finanzierung:** Industriepartner

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Durch eine Reihe anwendungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsprojekte wurde die Zusammenarbeit mit Unternehmen auf dem Gebiet der elektrischen Kleinantriebstechnik fortgeführt und ausgebaut. Neben dem Abschluss bereits 2002 begonnener Projekte wie der Analyse und Auslegung des Antriebssystems in einem Dosiermodul gemeinsam mit der Firma Saia-Burgess Dresden GmbH und der Modellierung und Bewertung eines neuartigen Generatorsystems der Siemens AG wurden z. B. für einen Kleinmotorenhersteller Umgebungsbedingungen für Nebenggregate in Kfz analysiert. Daneben wurden Prüfkonzepte zum Funktions- und Lebensdauernachweis unter den spezifizierten Einsatzbedingungen erarbeitet.

Forschungsprojekt

## "Entwicklung eines magnetisch gelagerten Drallrades"

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Michael Scharfe

**Finanzierung:** Europäische Raumfahrtbehörde ESA, Noordwijk (NL)

**Laufzeit:** 01.06.2000 - 31.12.2003

**Projektpartner:** TU München  
Firma Astro- und Feinwerktechnik Adlershof GmbH  
Universität Marburg

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Das Ziel des Vorhabens besteht in der Konstruktion und messtechnischen Erprobung eines magnetisch gelagerten Drallrades zum Einsatz auf Mikrosatelliten. Das Projekt sieht die Realisierung von zwei Prototypen zu Labortests vor.

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 wird ein Konzept für ein Magnetlager zum Einsatz in Drallrädern für Mikrosatelliten entwickelt, wobei numerische magnetische Simulationsverfahren eingesetzt werden. Neben dem Lager selbst werden eine Regelelektronik, ein geeigneter Antrieb und ein Mechanismus zur Startsicung 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.

## 4 Diplomarbeiten (Gutachter, Betreuer (Firma))

2003 wurden vom IFTE insgesamt 9 Diplomarbeiten betreut, die alle erfolgreich abgeschlossen werden konnten.

Falk, Langer

**Prüfautomat**

(Prof. Lienig, DI Gaßmann (IFTE), DI Metzler (SKS Kontakttechnik))

Fischer, André

**Entwicklung eines variablen haptischen Bedienelementes**

(Prof. Krause, Dr. Nagel (IFTE), Dr. Schöner (DaimlerChrysler))

Härtling, Georg

**Nachweis von Fertigungsabweichungen im Übertragungs- und Geräuschverhalten von Kleingetrieben**

(Prof. Lienig, Dr. Nagel (IFTE), DI Müller (Berger Lahr))

Hein, Michael

**Messsystem zur Bestimmung der Restbefettung auf gereinigten Automobilkolben**

(Prof. Lienig, DI König (IFTE), Dr. Schulze (SITA Messtechnik))

Herrmann, Marcus

**Modellierung und Bewertung des Generatorsystems in einem Umdrehungszähler**

(Prof. Krause, DI Bödrich (IFTE), DI Wetzel (Siemens))

Rödig, Thomas

**Schwingungsreduktion von Leichtbaustrukturen**

(Prof. Lienig, Dr. Kamusella (IFTE), Dr. Schönecker (Fraunhofer IKTS))

Schwamberger, Stefan

**Entwicklung neuer elektrischer Verbindungen für BLDC-Motoren**

(Prof. Lienig, DI Bödrich (IFTE), Dr. Böttger (PMDM))

Streicher, Holger

**Validierungsmöglichkeiten von FE-Modellen im Getriebebereich**

(Prof. Lienig, DI Fraulob (IFTE))

Weber, Johannes

**Automatischer Versuchsstand zur Messung von Drehmomenten**

(Prof. Lienig, DI Bödrich (IFTE), Dr. Roschke (SAIA Burgess))

## 5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente im Jahre 2003

### Aktuelle Lehr- und Fachbücher (Gesamtverzeichnis) und Buchbeiträge (2003)

- [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] Hildebrand, S.; Krause, W.: *Fertigungsgerechtes Gestalten in der Feingerätetechnik*. Braunschweig: Verlag Vieweg und Sohn, 1977; 2. Auflage, Berlin: Verlag Technik, 1982.
- [3] Kamusella, A.: *Rechnerunterstütztes Konstruieren - Übungen für Anfänger (CAD, Dynamik-Simulation, FEM)* Online-Tutorial; <http://www.ifte.de/lehre/cae>.
- [4] Krause, W.; Metzner, D.: *Zahnriemengetriebe*. Berlin: Verlag Technik, 1988; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1988.
- [5] Krause, W.: *Gerätekonstruktion*. 2. Auflage. Berlin: Verlag Technik, 1986; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1986; Moskau: Mashinostroenie, 1987.
- [6] Krause, W.: *Plastzahnräder*. Berlin: Verlag Technik, 1985.
- [7] Krause, W.: *Konstruktionselemente der Feinmechanik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2004.
- [8] Krause, W.: *Grundlagen der Konstruktion für Elektroingenieure*. 8. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002.
- [9] Krause, W.: *Mechanische Übertragungselemente*. Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hrsg. E. Kallenbach; H.-D. Stölting). 2. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag 2002.
- [10] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Grundlagen der Konstruktion / Konstruktionselemente, Formelsammlung*. Dresden: Verlag Initial, 2001.
- [11] Krause, W.: *Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik*. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2000.
- [12] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: *Basics of Design*. Collection of equations and formulas. TU Dresden, 1998.
- [13] Krause, W.: *Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Verfahren - Werkstoffe – Gestaltung*. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1996.
- [14] Krause, W.: *Lärminderung in der Feinwerktechnik*. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [15] Lienig, J.: *Ein Verdrahtungssystem für den rechnergestützten Layoutentwurf von Multichip-trägern*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 9, Nummer 119, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1991.
- [16] Lienig, J.: *Anwendung evolutionärer Algorithmen für den rechnergestützten Entwurf des Schaltungslayouts*. Fortschrittberichte VDI, Reihe 20, Nummer 228, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [17] Samotokin, W.; Krause, W.; u. a.: *Mechanismen und Konstruktionselemente für Präzisionsroboter* (in russischer Sprache). Kiew: Hochschul-Verlag, 1991.
- [18] Starschinski, W.E.; Krause, W.; Gawrilowa, O.W.: *Kunststoffzahnräder für Präzisionsgetriebe* (in russischer Sprache).. Minsk: Verlag Wissenschaft und Technik, 1993.
- [19] Weinhold, H.; Krause, W.: *Das neue Toleranzsystem für Stirnradverzahnungen*. Berlin: Verlag Technik, 1982.

## Aufsätze in Zeitschriften und Tagungsbänden

- [1] Arndt, K.-F., Schmidt, T., Richter, A., Kuckling, D.: High Response Smart Gels: Synthesis and Application. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Macromol. Symp.*
- [2] Boyko, V., Lu, Y., Richter, A., Pich, A.: Preparation and Characterization of Acetoacetoxyethyl Methacrylate-Based Gels. *Macromol. Chem. Phys.* 204 (2003), S. 2031 – 2039.
- [3] Fraulob, S.: FEM-Simulation von Polychloroprene-Zahnriemen. 8. Fachtagung Zahnriemengetriebe. Sept. 2003.
- [4] Gerlach, G., Günther, M., Suchaneck, G., Sorber, J., Arndt, K.-F., Richter, A.: Application of Sensitive Hydrogels in Chemical and pH Sensors. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Macromol. Symp.*
- [5] Günther, M., Suchaneck, G., Sorber, J., Gerlach, G., Arndt, K.-F., Richter, A.: pH Sensors based on Polymeric Hydrogels. *Fine Mechanics and Optics*, 12 (2003), S. 320-321.
- [6] Jerke, G., Lienig, J.: „Hierarchical Current Density Verification in Arbitrarily Shaped Metallization Patterns of Analog Circuits“. Angenommen zur Veröffentlichung in: *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*.
- [7] Kamusella, A.: Modellierung von Magnetantrieben  
- Vorgehensweise zur Erstellung eines Optimierungsmodells  
- Anwendungsbeispiel  
6. ITI Simulation Workshop, 13./14. November 2003, Tagungsband
- [8] König, V.; Schulze, L.; Haberland, R.: Analysis of aqueous surfactant solutions using a bubble pressure tensiometer in order to optimise washing and rinsing processes, 41. *International Detergency Conference*, 18.-21. Mai 2003, WFK, Düsseldorf, S. 183 – 187.
- [9] Krause, W.: Konstruktionselemente für Kleinantriebe. *antriebstechnik* 42 (2003) 2, S. 47.
- [10] Krause, W.; Joneit, D.: Neuartiger Mehrkoordinatenantrieb. *antriebstechnik* 42 (2003) 6, S. 60.
- [11] Krause, W.: Flankenspiel bei Kunststoffzahnradern. *antriebstechnik* 42 (2003) 7, S. 41.
- [12] Krause, W.: Gleitschraubenge triebe für Positionierantriebe. *Jahrbuch für Optik und Feinmechanik* 50 (2003), S. 49.
- [13] Krause, W.; Haberland, R.: Oberflächenspannungsmesstechnik für den Prozesseinsatz, *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik* 34 (2003) 7, S. 680-683
- [14] Kuckling, D., Richter, A., Arndt, K.-F.: Temperature and pH dependent swelling behavior of poly(N-isopropylacrylamide)-copolymer hydrogels and their use in flow control. *Macromol. Mater. Eng.* 288 (2003) 2, S. 144 –151.
- [15] Lienig, J., Jerke, G.: „Current-Driven Wire Planning for Electromigration Avoidance in Analog Circuits“. *Proceedings of the 8<sup>th</sup> Asia and South Pacific Design Automation Conference (ASP-DAC)*, Kitakyushu, Japan, 2003, S. 783-788.
- [16] Lienig, J., Jerke, G.: „Elektromigration: Eine neue Herausforderung beim Entwurf elektronischer Baugruppen“. *F&M Feinwerktechnik, Mikrotechnik, Mikroelektronik*, Carl Hanser Verlag, München, Teil I: S. 36-39, Okt. 2002, Teil II: S. 26-28, Jan./Feb. 2003, Teil III: S. 12-15, März 2003.
- [17] Nagel, T.: Nachlese zur 8. Fachtagung Zahnriemengetriebe. *antriebstechnik* 43(2003)12, S. 43-47.
- [18] Nagel, T.: FEM-Simulationen an Zahnriemengetrieben. *VDI-Bericht* 1758, 2003, S. 101-124

- [19] Richter, A.: Flüssigkeit in feinsten Dosen - Elektronisch steuerbare Mikroventile auf der Basis smarter Hydrogele. *F&M Mechatronik* 111 (2003) 10, S. 32 - 35.
- [20] Richter, A., Kuckling, D., Arndt, K.-F., Gehring, T., Howitz, S.: Electronically controllable microvalves based on smart hydrogels: magnitudes and potential applications. *J. Microelectromech. Syst.* 12 (2003) 5, Okt., S. 748 - 753.
- [21] Richter, A., Klenke, K., Arndt, K.-F.: Adjustable Low Dynamic Pumps Based on Hydrogels. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Macromol. Symp.*
- [22] Richter, A., Bund, A., Keller, M., Arndt, K.-F.: QCM Sensor Based on pH Sensitive PVA/PAA-Hydrogels. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Macromol. Symp.*
- [23] Richter, A., Howitz, S., Kuckling, D., Kretschmer, K., Arndt, K.-F.: Automatically and Electronically Controllable Hydrogel Based Valves and Microvalves – Design and Operational Behavior. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Macromol. Symp.*
- [24] 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. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Sensors and Actuators B.*
- [25] Richter, A., Bund, A., Keller, M., Kretschmer, K., Arndt, K.-F.: Characterization of a Microgravimetric Sensor Based on pH Sensitive Hydrogels. Angenommen zur Veröffentlichung in: *Sensors and Actuators B.*
- [26] Roschke, T.; Fraulob, S.; Seiler, R.; Bödrich, T.: Bipolar Magnetic Actuators and Approaches for their Design. *Proceedings of the 10<sup>th</sup> European Space Mechanisms and Tribology Symposium*, p. 209 - 215, Sept. 24 - 26, 2003, San Sebastián, Spanien.
- [27] Scharfe, M.: Development of a Magnetic Bearing Momentum Wheel for Micro Satellites. *Proceedings of the Alumni Conference at the International Space University (ISU)*, Strassbourg, August 2003.



## Studien, Reports, Forschungsberichte

- [1] Arndt, K.-F., Krause, W., Richter, A.: Unterlage zur Dekubitusprophylaxe auf Basis smarter Hydrogele. Dresdner Transferbrief 11 (2003) 2, S. 8.
- [2] Bindl E.; Neubert H.; Gaßmann J. : Molded Motor, Abschlußbericht für die PM°DM GmbH, Okt. 2003, S. 51.
- [3] Neubert, H.; Roschke, T.: Permanentmagnetisch unterstütztes Halten bei Schützen. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt, März 2003.

## Vorträge ohne veröffentlichte Dokumentation

- [1] Arndt, K.-F.; Richter, A.; Schmidt, T.; Kuckling, D.: High Response Smart Gel: Synthesis and Application. 12<sup>th</sup> Rolduc Polymer Meeting, May 25 – 28, 2003, Kerkrade.
- [2] Gerlach, G.; Guenther, M.; Suchanek, G.; Sorber, J.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Application of Sensitive Hydrogels in Chemical and pH-Sensors. 2<sup>nd</sup> International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2003, Dresden, 28.9. – 01.10.2003.
- [3] Klenke, C.; Richter, A.; Arndt, K.-F.: Adjustable Low Dynamic Pump. 2<sup>nd</sup> International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2003, Dresden, 28.9. – 01.10.2003.
- [4] Krause, W.: Polymere Gele als Aktor-Sensor-Systeme. 4. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung. Dresden, 08.10.2003.
- [5] Kuckling, D.; Adler, H.-J.; Richter, A.; Arndt, K.-F.: Mit smarten Hydrogelen zum kleinsten Ventil der Welt. Makromolekulares Kolloquium Freiburg, 27.02.-01.03.2003, Freiburg
- [6] Richter, A.; Bund, A.; Keller, M.; Kretschmer, K.; Heredia Ortiz, E.; Arndt, K.-F.: QCMB Single Sensors Based on Smart Hydrogels. 2<sup>nd</sup> International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2003, Dresden, 28.9. – 01.10.2003.
- [7] Richter, A.; Howitz, S.; Kuckling, D.; Kretschmer, K.; Arndt, K.-F.: Operational Behavior of Hydrogel Based Microvalves. 2<sup>nd</sup> International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2003, Dresden, 28.9. – 01.10.2003.
- [8] Schulze, L.: Optimieren von Reinigungsprozessen durch Überwachen der Netzmittelkonzentration, 4. Fachkolloquium „Oberflächenspannungsmessung“, 8.10.2003, IFTE / SITA Messtechnik GmbH, Dresden.
- [9] Schulze, L.: Optimieren von Reinigungsprozessen durch Überwachen der Netzmittelkonzentration, Fachforum Parts2clean, 29.10.2003, Friedrichshafen.



## Patente

- [1] Arndt, K.-F.; Schulze, L.; Richter, A.: Einrichtung zum Messen physikalischer Größen von ein- oder mehrkomponentigen Flüssigkeiten. DE 198 28 093 vom 11.09.2003.
- [2] Gerlach, G.; Arndt, K.-F.; Sorber, J.; Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten. DE 101 29 985 C 2 vom 12.06.2003.
- [3] Gerlach, G.; Sorber, J.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten. DE 101 29 987 C 2 vom 12.06.2003.
- [4] Krause, W.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: System zur Dekubitusprophylaxe und/oder –therapie. DE 199 00 257 vom 21.08.2003.
- [5] Richter, A.; Arndt, K.-F.; Schmidt, T.; Körnert, M.; Weber, D.: Zwischenlage zur Verbesserung des Tragekomforts von am Körper angebrachten Gegenständen. DE 101 49 952 vom 09.10.2003.
- [6] Richter, A.; Klenke, C.; Arndt, K.-F.; Schiltges G.: Automatische, von Hydrogelen getriebene Fördereinrichtung mit einstellbarer Abgabecharakteristik zum Fördern eines Mediums, insbesondere Insulin. Anmeldung DE 103 00 896.9, Anmeldetag 13.01.2003.
- [7] Sorber, J.; Gerlach, G.; Arndt, K.-F.; Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten. DE 101 29 986 C 2 vom 12.06.2003.

## 6 Vom IFTE organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen

### 8. Fachtagung Zahnriemengetriebe

TU Dresden, IFTE, 30.09./01.10.2003

75 Teilnehmer, 10 Vorträge, Abendprogramm, Herausgabe eines Tagungsbandes

### 4. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung

Technologie - Zentrum Dresden, 8.10.2003

35 Teilnehmer, 5 Vorträge, Abendprogramm, Herausgabe eines Tagungsbandes

### 2<sup>nd</sup> International Symposium on "Reactive Polymers in Inhomogeneous Systems, in Melts and at Interfaces" 2003. (Beteiligung an Organisation)

Dresden, 28.9. – 01.10.2003.

200 Teilnehmer, 35 Vorträge, Abendprogramm, Herausgabe eines Fachbuches

### Institutskolloquien

- 27.06.2003 Simultane Herstellung von Mikrovias durch mikromechanisches Umformen / DI Gaßmann
- 11.07.2003 Entwicklung eines Magnetlagers für Weltraumanwendungen / DI Scharfe
- 24.10.2003 Brennstoffzellen - mobile Energie für jeden Bereich / Torsten Schirgott
- 12.12.2003 Schnelle Thermoanalyse mit induktiver Probenheizung / Dr. Neubert

## 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 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
- Mitglied im Programm-Komitee der VDI-Konferenz „Umschlingungsgetriebe“

## 7.2 Auszeichnungen und Preise

HERRMANN, M.

**SAIA-Preis 2003** für seine herausragende Diplomarbeit „Modellierung und Bewertung des Generatorsystems in einem Umdrehungszählers“, verliehen am 07.11.2003 in Dresden.

KRÄTZSCHMAR, A.

**Heinrich-Barkhausen-Preis 2003** für die hervorragende Dissertation „Physikalische Grundlagen zur Dimensionierung von Strombegrenzern auf flüssigmetallischer Basis“ verliehen am 07.11.2003 in Dresden

## 8 Geplante Veranstaltungen des IFTE 2004

### Ehrenkolloquium zum 100. Geburtstag von Prof. S. Hildebrand

TU Dresden, BAR 205, 02. Juli 2004

### 9. Fachtagung Zahnriemengetriebe

TU Dresden, IFTE, 14. / 15. September 2004

### 5. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung

Technologie - Zentrum Dresden, Oktober 2004