

# Jahresbericht 2001

## Institut für Feinwerktechnik der Technischen Universität Dresden

---

### Inhaltsverzeichnis

Vorwort

- 1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik (IFWT)
  - 2 Lehre
  - 3 Forschung
  - 4 Diplomarbeiten
  - 5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente
  - 6 Wissenschaftliche Veranstaltungen
  - 7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten
  - 8 Vom Institut herausgegebene Lehr- und Fachbücher
- 

### Institut für Feinwerktechnik der TU Dresden

Direktor: Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Werner Krause

Postanschrift: *Briefsendungen:*  
Technische Universität Dresden  
Institut für Feinwerktechnik  
01062 Dresden

*sonstige Postsendungen:*  
Technische Universität Dresden  
Institut für Feinwerktechnik  
Mommsenstraße 13  
01069 Dresden

Sekretariat: Helmholtzstr. 18, Barkhausenbau II/53

Telefon: (0351) 463 34742

Telefax: (0351) 463 37183

E-Mail: [werner.krause@ifwt.et.tu-dresden.de](mailto:werner.krause@ifwt.et.tu-dresden.de)

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

## Vorwort

Der vorliegende Bericht des Instituts für Feinwerktechnik an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Dresden gibt eine Übersicht zu der im Jahre 2001 geleisteten Arbeit. Dieses Jahr stand ganz im Zeichen der Vertiefung der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Lehre. So wurden unter anderem die Kooperationen mit brasilianischen Firmen ausgebaut und der Studentenaustausch, insbesondere mit der Universität in Florianopolis erweitert. Außerdem gelang es, ein Forschungsthema mit der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA zur Lagestabilisierung von Kleinsatelliten erfolgreich abzuschließen und auch hier in umfangreicher Form Studenten einzubinden, und es bestehen Kontakte zur Universität San Diego in Kalifornien. Nicht zuletzt erfolgte im Rahmen des Sokrates / Erasmus - Programms mit den Technischen Universitäten in Bukarest und Budapest der Abschluß von Vereinbarungen zum Studenten- und Wissenschaftler austausch sowie parallel dazu zur Bearbeitung von Aufgaben auf dem Gebiet der feinwerktechnischen Aktor - Sensor - Systeme.

Das Institut fühlt sich aber auch weiterhin zur Unterstützung der feinwerktechnischen Firmen im sächsischen Raum verpflichtet, wofür vom Land Sachsen geförderte Projekte auch 2001 eine gute Grundlage boten. Darüber hinaus gelang im zurückliegenden Jahr im Sonderforschungsbereich 287 der DFG die sehr erfolgreiche Bearbeitung des Teilgebiets „Polymernetzwerke mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften für die Fluidtechnik“ sowie die Aufnahme von Verbindungen mit weiteren namhaften deutschen Firmen. Im Ergebnis dieser Bemühungen liegen nunmehr insgesamt zehn Kooperationsverträge vor, die eine längerfristige Bearbeitung von Forschungsprojekten unter anderem zur Modellierung, Simulation und Optimierung von elektromagnetischen Antrieben und Konstruktionselementen der Präzisionsmechanik, zu neuartigen Sensorsystemen und zu Baugruppen für die Montageautomatisierung sowie unter anderem auch zur Entwicklung zukunftssträchtiger elektronischer Baugruppen einschließlich der Untersuchung des thermischen Verhaltens ermöglichen.

Insgesamt ordnen sich diese Aktivitäten in das wissenschaftliche Profil des Instituts ein, das sich auf die Gebiete Konstruktionstechnik, feinwerktechnische Konstruktionen, Antriebssysteme und Aktoren für Präzisionsgeräte, optische Funktionsgruppen, Sensorik und Mechanismen-Meßtechnik, Konstruktion der Elektronik sowie Recycling elektronischer und feinwerktechnischer Produkte erstreckt.

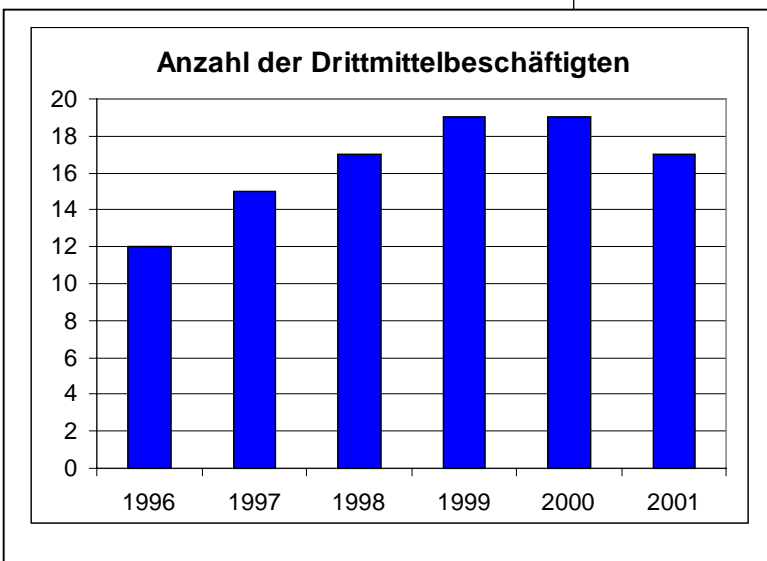
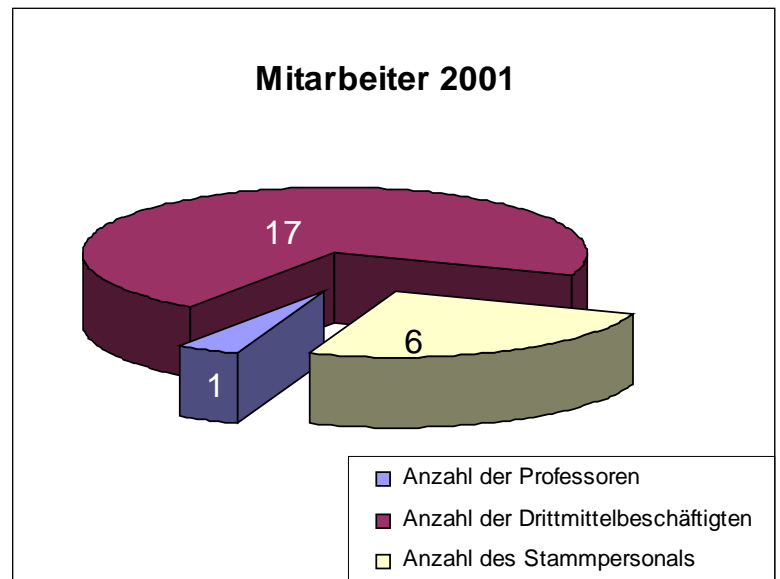
Die Ausbildung beruht auf dem viersemestrigen Grundstudium mit Vordiplomabschluss im Studiengang Elektrotechnik sowie dem darauf aufbauenden Hauptstudium in der Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik einschließlich dem Studienschwerpunkt Entwicklung, Konstruktion und Technologie und der Diplomarbeit auf einem Teilgebiet des Studienschwerpunktes. Hierbei erfreut sich das Institut weiterhin eines bemerkenswert großen Zuspruchs der Studenten, nicht zuletzt deshalb, weil gerade diese Studienrichtung die von der Industrie verstärkt geforderte fachübergreifende Qualifikation von Ingenieuren gewährleistet.

Eine ganze Reihe weiterer Aktivitäten, die anhaltend große Anzahl von wissenschaftlichen Publikationen, mehrere Messepräsentationen, die erfolgreiche Durchführung der nunmehr 6. Tagung Zahnriemengetriebe mit internationaler Beteiligung, viele auch von Studenten gut besuchte Institutskolloquien, Exkursionen und Betriebsbesichtigungen haben zu einer insgesamt sehr positiven Bilanz für das Jahr 2001 beigetragen. Alle diese Leistungen sind das Ergebnis des hohen Engagements unserer Mitarbeiterinnen, Mitarbeiter und Studenten. Gleichermäßen haben Angehörige anderer Institute und der Verwaltung der Technischen Universität Dresden sowie von Ministerien, öffentlichen Einrichtungen und insbesondere aus der Industrie erheblichen Anteil an den Ergebnissen unserer Arbeit. Dafür gebührt Dank, verbunden mit dem Wunsch nach einem weiteren erfolgreichen Zusammenwirken.

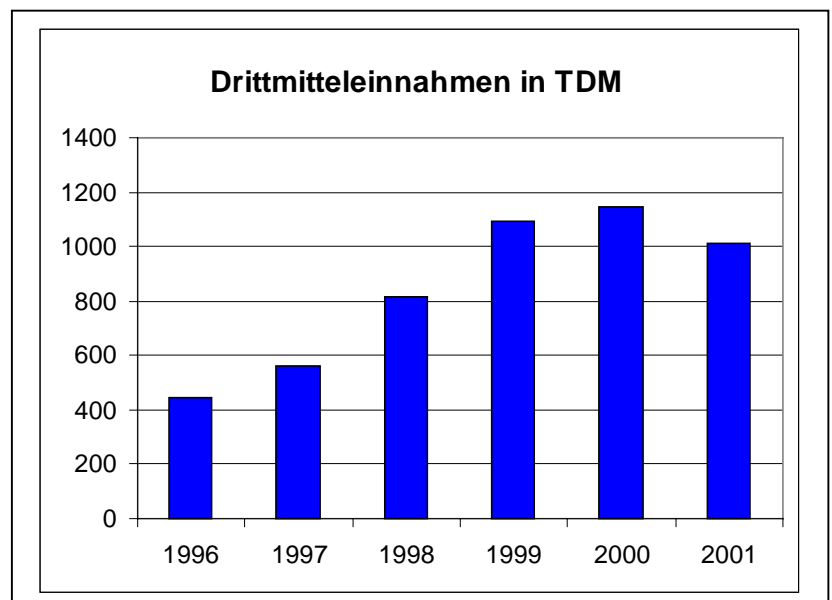
Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. W. Krause  
Institutsdirektor

## 1 Struktur des Instituts für Feinwerktechnik (IFWT)

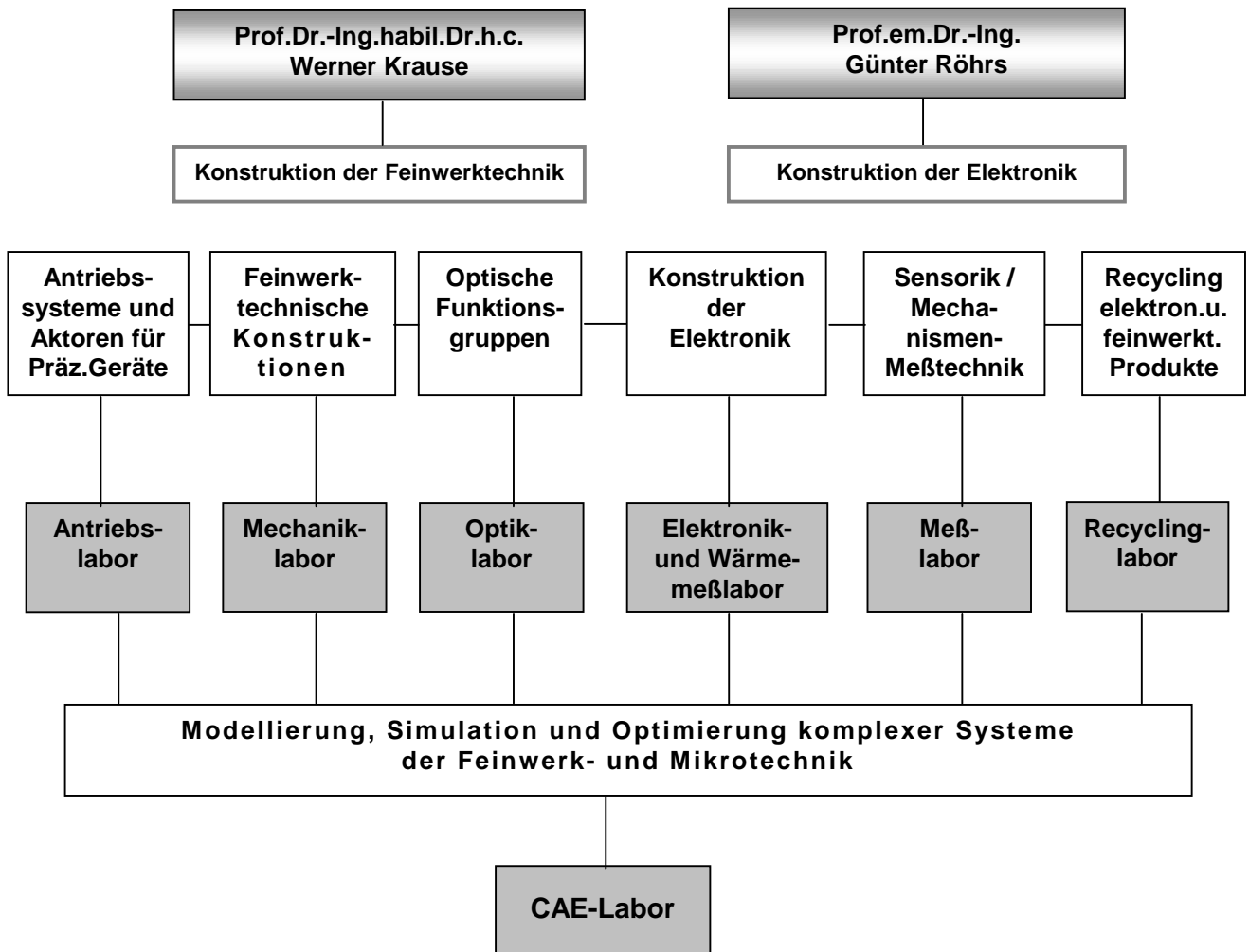
Von den insgesamt 24 Mitarbeitern des Instituts konnten 17 Personen aus Mitteln der Industrie, aus Stiftungsgeldern oder von anderen Fördermitteln (Drittmittel) finanziert werden. Dies zeigt die breite Basis akzeptierter Forschungsschwerpunkte sowie die enge Zusammenarbeit mit den verschiedensten Firmen 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.



## Wissenschaftliches Profil des Instituts für Feinwerktechnik

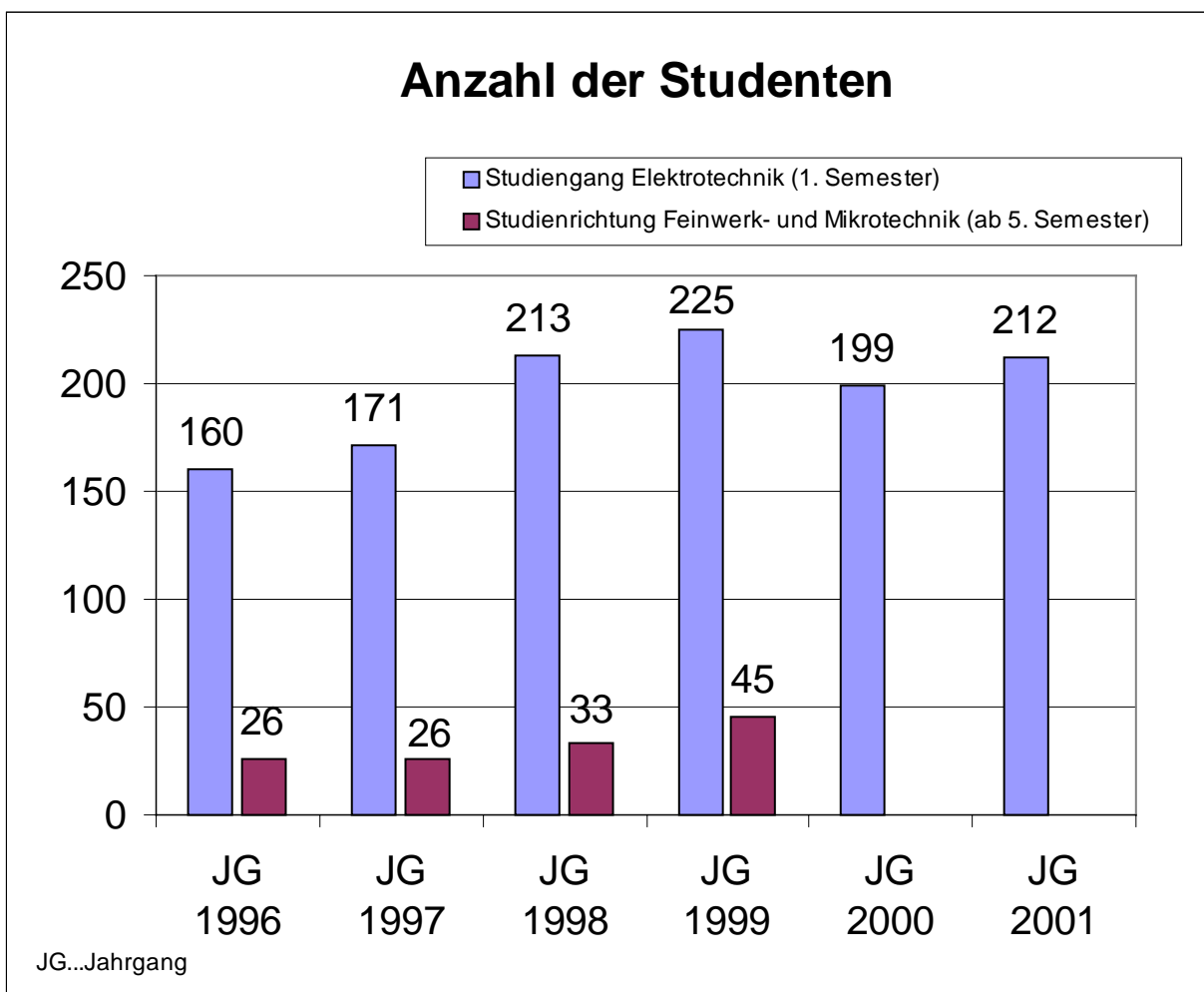


**Mitarbeiter des Instituts:****Institutsdirektor** Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Krause, Werner**Emeritus** Prof.em.Dr.-Ing. Röhrs, Günter**Sekretärin** Höfer, Diana**Mitarbeiter**

Bindl, Enrico	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Bödrich, Thomas	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Buhle, Iris	Dipl.-Ing.(FH)	Technische Mitarbeiterin	
Dietrich, Matthias	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Fraulob, Sebastian	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gaßmann, Jörg	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Gerstenberger, Rolf	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Grader, Christina	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiterin	
Gretzschel, Hans-Joachim	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Kamusella, Alfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Kühn, Hartmut	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(bis 30.09.2001)
Kulke, Matthias	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Mehnert, Michael	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Müller, André	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Nagel, Thomas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Neubert, Holger	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, Andreas	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Roschke, Thomas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Scharfe, Michael	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Schulze, Lothar	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Volpert, Matthias	Prof. Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	(ab 01.10.2001)
Witte, Inge	Dr.-Ing.habil.	Wiss. Mitarbeiterin	(bis 30.09.2001)

## 2 Lehre

Die Hauptaufgabe des Instituts ist die Ausbildung von Diplomingenieuren für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung feinwerktechnischer Produkte unter zunehmender Bedeutung von ökologischen und Marketing-Aspekten. Mit seinen konstruktiv-technologisch orientierten Fächern ist das IFWT stark am Grundstudium für den gesamten Studiengang Elektrotechnik und vor allem am Hauptstudium der nach wie vor gut besetzten Studienrichtung FEINWERK- UND MIKROTECHNIK beteiligt und leistete so auch im Jahre 2001 einen bedeutenden Beitrag zur industriegerechten Ausbildung von vielseitig einsetzbaren Diplomingenieuren.



Der Ruf aus der Industrie nach Hochschul-Absolventen der Elektrotechnik ist groß. In den nächsten Jahren zeichnet sich ein Defizit an Elektroingenieuren ab.

Deshalb wurde die Hauptkraft des Instituts auf die inhaltliche Gestaltung, die Durchführung und den Prüfungsabschluß der zahlreichen Vorlesungen, Übungen und Praktika sowie einer Vielzahl von Studien- und Diplomarbeiten gelegt. Seit dem Studienjahrgang 1996 ist die Talsohle bei den Immatrikulationszahlen durchschritten, so dass die Lehrveranstaltungen wieder in gut gefüllten Hörsälen und Seminarräumen stattfinden und dabei eine weiter steigende Tendenz zu verzeichnen ist. Das hat aber auch Konsequenzen für die Lehrbelastung des Personals, die inzwischen nur noch von einem Hochschullehrer und einem weiter reduzierten, kleinen Team von wissenschaftlichen Mitarbeitern getragen wird.

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 IFWT und den Studenten bestätigt.

Im einzelnen wurden im Jahre 2001 vom Institut für Feinwerktechnik der TU Dresden folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:



## Sommersemester 2001

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Krause) 2 SWS (Semester-Wochen-Stunden) Vorlesung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 00/ET (2. Semester, 200 Studenten) und tw. Wirtschaftsingenieurwesen (6. Semester)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 00/ET (2. Semester, 200 Studenten) und tw. Wirtschaftsingenieurwesen (6. Sem.)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 99/ET (4. Semester, 230 Studenten)
<b>Elektronische Gerätetechnik</b> (Prof. Wolter / Dr. Witte / PD Dr. Löbl) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 98/FMT (6. Semester, 33 Studenten)
<b>Produktentwicklung</b> (Dr. Schulze) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienschwerpunkt 98/EKT <sup>*)</sup> (6. Semester) und aus WING/ET/97
<b>Konstruktion 3D-CAD</b> (Prof. Krause / Dr. Kamusella) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 98/FMT (6. Semester, 33 Studenten)
<b>Recyclinggerechte Konstruktion</b> (Prof. Röhrs) 2 SWS Vorlesung	Studienschwerpunkt 98/EKT <sup>*)</sup> u.a. (6. Semester)
<b>Praktikum Feinwerktechnik – Teil A: Aktorik und Sensorik</b> (Prof. Krause / Dr. Gerstenberger / Ass.) 2 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro- technik, Jg. 97/FMT (8. Semester, 26 Studenten)
<b>Elektronische Gerätetechnik</b> (Prof. Wolter / Dr. Witte / PD Dr. Löbl) 1 SWS Praktikum	Studiengang Wirtschaftsingenieur- wesen, Vertiefungsrichtung Elektro- technik (8 Studenten) / Feinwerk-tech- nik (8. Sem., 27 Studenten)
<b>Studienarbeit</b> 4 SWS Betreuung und Prüfung auf dem Gebiet Konstruktion der Feinwerktechnik (Prof. Krause)	Studienschwerpunkt EKT <sup>*)</sup> aus Jg. 97/FWT (8. Sem.)

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

**Wintersemester 2001 / 2002**

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Krause) 1 SWS Vorlesung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 00/ET (3. Semester) und Wirtschaftsingenieurwesen (7. Semester)
<b>Grundlagen der Konstruktion</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel / Ass.) 1 SWS Übung	Studiengang Elektrotechnik, Jg. 00/ET (3. Semester, 200 Studenten)
<b>Konstruktionstechnik</b> (Prof. Krause / Dr. Kamusella) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 99/FMT (5. Semester)
<b>Konstruktionstechnik</b> (Prof. Krause / Dr. Kamusella) 1 SWS PC-Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 99/FMT (5. Semester, 45 Studenten)
<b>Elektronische Gerätetechnik</b> (Prof. Wolter / Dr. Witte / PD Dr. Löbl) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 99/FMT (5. Semester, 38 Studenten) und WING/ET (8 Studenten)
<b>Präzisionsgerätetechnik</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel / Ass.) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 99/FMT (5. Semester, 45 Studenten)
<b>Praktikum Feinwerktechnik - Teil A: Aktorik und Sensorik</b> (Prof. Krause / Dr. Gerstenberger) 1 SWS Praktikum	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 98/FMT (7. Semester, 33 Studenten) und Nachholer 95/FMT
<b>Projekt Feinwerktechnik</b> (Prof. Krause / Dr. Kamusella / Ass.) 1 SWS Praktikum / Projektbeleg	Studienrichtung Feinwerk- und Mikro-technik, Jg. 98/FMT (7. Semester)
<b>Präzisionsgetriebe</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum	Studienschwerpunkt EKT*) aus Jg. 98/FMT (7. Semester)
<b>Simulation elektromagnetischer Antriebe</b> (Prof. Krause / Dr. Kamusella) 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung im PC-Kabinett	Studienschwerpunkt EKT*) aus Jg. 98/FMT (7. Semester)
<b>Finite Elemente Methode</b> (Prof. Krause / Dr. Kühn) 1 SWS Vorlesung, 2 SWS PC-Praktikum	Studienschwerpunkt EKT*) aus Jg. 98/FMT (7. Semester)
<b>Exkursion Feinwerktechnik</b> (Prof. Krause / Dr. Nagel) 30.11.01: SAIA Burges GmbH, Dresden	12 Teilnehmer aus Jg. 98/FMT

\*) Studienschwerpunkte: Entwicklung, Konstruktion und Technologie (EKT),  
Biomedizinische Gerätetechnik (BMGT), Mechatronik (MT)

### 3 Forschung

Das IFWT konzentriert seine Forschungsarbeiten auf die Gebiete

#### **Konstruktionstechnik**

Erarbeiten von Grundlagen und anwendungsreifen Lösungen zum kreativen Entwickeln und Konstruieren feinwerktechnischer Erzeugnisse, insbesondere mit den Mitteln der rechnerunterstützten Projektierung, Modellierung, Simulation und Optimierung.

#### **Feinwerktechnische Konstruktionen**

Entwicklung neuer feinwerktechnischer Konstruktionen sowie spezieller Meßtechnik und Software; Spezialgebiete: hochübersetzende Zahnrad- und Zahnriemengetriebe, Miniaturkupplungen, wartungsfreie Gleitlager.

#### **Antriebssysteme für Präzisionsgeräte**

Untersuchungen zu Hard- und Softwaremoduln für Standard-Kleinstmotoren, Lineardirekt- und Mehrkoordinaten-Antriebe mit dem Ziel des Einsatzes in komplexen Regelstrecken.

#### **Optische Funktionsgruppen**

Untersuchung der Leistungsparameter optischer Bauelemente und Funktionsgruppen einschließlich der Lichtquellen und der lichttechnischen Stoffparameter.

#### **Sensorik / Mechanismen-Meßtechnik**

Entwurf von Sensoren für mechanische Größen; Untersuchung neuer Sensorprinzipie; Entwicklung spezifischer technischer Lösungen (Hard- und Software) für die Messung statischer und dynamischer Größen in feinwerktechnischen Erzeugnissen.

#### **Konstruktion der Elektronik**

Entwurf und Konstruktion elektronischer Baugruppen hoher Packungs- und Verdrahtungsdichte unter besonderer Beachtung der elektrischen, thermischen, mechanischen und elektromagnetischen Bedingungen sowie der Forderung nach hoher Zuverlässigkeit, Recycling- und Umweltgerechtigkeit

#### **Recycling elektronischer und feinwerktechnischer Produkte**

Erarbeiten von Prinzipien, Richtlinien und Regeln für eine recyclinggerechte Produktgestaltung sowie Entwicklung und Erprobung technologischer Musterlösungen für eine automatisierte Gerätedemontage.

Auch im Jahre 2001 wurden am IFWT wieder eine große Anzahl von Forschungsprojekten bearbeitet, einige davon zum erfolgreichen Abschluß gebracht sowie neue interessante Projekte aufgenommen.

Forschungsprojekt

## "Mikromechanisches Verbindungssystem"

<b>Projektleiter:</b>	Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Werner Krause
<b>Mitarbeiter:</b>	Prof. Dr.-Ing. Günter Röhrs; Dipl.-Ing. Michael Mehnert
<b>Finanzierung:</b>	DFG
<b>Laufzeit:</b>	01.01.2001 - 31.12.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

An der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dresden wurde ein Verfahren zur Herstellung von mikromechanischen Verbindungselementen patentiert, mit dessen Hilfe eine mehrkomponentige beliebig modellierbare und miniaturisierte Struktur hergestellt werden kann, welche die Verkettung mehrerer dieser Strukturen erlaubt. Als Ausgangsmaterial dient flexibles Leiterplattenmaterial.

Ziel war es, die zuvor nur in Ansätzen geplanten Untersuchungen fortzuführen, die bisher kaum dokumentierten Zwischenergebnisse zu ergänzen und weiterzuführen und eine zusammenfassende Dokumentation zum Sachgebiet zu schaffen.

Forschungsprojekt

## "SFB 287, TP C6/3: Polymernetzwerke mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften für die Fluid- und Handhabungstechnik"

<b>Projektleiter:</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Werner Krause Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Friedrich Arndt
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Andreas Richter
<b>Finanzierung:</b>	DFG, SFB 287
<b>Laufzeit:</b>	01.01.1999 - 31.12.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Die Fähigkeit einiger polymerer Netzwerke (Hydrogele), unter bestimmten Umständen auf relativ geringfügige Änderungen einer physikalischen Umgebungsgröße mit sprunghaften Phasenübergängen zu reagieren, ist infolge der reproduzierbaren und reversiblen Volumenänderung des Polymernetzwerkes für Anwendungen der Aktorik und Sensorik von erheblichem Interesse.

Anliegen des Teilprojektes ist der Nachweis einer Applikationsrelevanz von Hydrogelen in Bulkform als Aktor-Sensor-Systeme insbesondere für die Fluidtechnik. Dazu müssen als ein maßgebliches Ziel des Forschungsprojektes zunächst deren stoffliche, mechanische und Effekteigenschaften untersucht und anhand spezieller Anwendungsfälle optimiert werden. Als stoffliche Grundlagen dienen Polymernetzwerke auf Basis von Mono- und Polymeren, die z.B. in den Teilprojekten A13 und C6/1 des SFB synthetisiert werden.

Forschungsprojekt

## "Entwicklung eines schnellen Transfer-Kompakt-Moduls"

<b>Projektleiter:</b>	Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Werner Krause
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann , Dipl.-Ing. Hans Gretzschel
<b>Finanzierung:</b>	Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
<b>Laufzeit:</b>	01.05.2000 - 31.10.2001
<b>Kooperationspartner:</b>	Fa. Xenon Automatisierungstechnik GmbH
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Es ist ein Transfersystem zum Transport von Produkten mit feinwerktechnischem Charakter in Montageprozessen zu entwickeln, welches folgende Ansprüche erfüllt:

- modular aufgebaute Einheit
- kompakte Bauweise
- Transferzeiten < 0,3 s
- Vordefinierte Schnittstellen für den Anschluß weiterer Einheiten sowie von Zusatzkomponenten
- Vordefinierte Schnittstelle für die Systemsteuerung

Zur Lösung dieser Aufgabe wurden Festigkeitsrechnungen und dynamische Simulationen durchgeführt, ein Funktionsmuster entwickelt und gebaut sowie die einzelnen Module konstruiert. Die Tests an dem Prototypen wurden vorbereitet.

Forschungsprojekt

## "Optimierung eines Universal Pull- und Schertesters"

<b>Projektleiter:</b>	Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Werner Krause
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Jörg Gaßmann
<b>Finanzierung:</b>	Intelliquest Europe GmbH
<b>Laufzeit:</b>	31.08.2001 - 31.12.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Als Qualitätstests an den Verbindungselementen von Halbleiterbauelementen werden unter anderem zerstörende und nichtzerstörende Zug- und Scherversuche vorgenommen. Dazu gibt es spezielle Testmaschinen. Im Rahmen der Entwicklungsleistung ist ein Gerät der Firma Intelliquest Europe GmbH zu überarbeiten und weiter zu entwickeln. Insbesondere der Testkopf wurde optimiert und als multifunktionale Einheit gestaltet.

Forschungsprojekt

## **„Oberflächenspannungs- und Leitfähigkeitsmessung von Flüssigkeiten“**

**Projektleiter:** Prof.Dr.-Ing.habil.Dr.h.c. Werner Krause

**Mitarbeiter:** Dipl.-Ing. Matthias Dietrich

**Finanzierung:** verschiedene Auftraggeber

**Laufzeit:** 01.01.2001 bis 31.12.2001

**Projektpartner:** SITA Messtechnik GmbH Dresden

### **Beschreibung/Ergebnisse**

Anwendungsmöglichkeiten für die dynamische Oberflächenspannungsmessung und die Messung der elektrischen Leitfähigkeit bestehen in der Überwachung von Reinigungsprozessen, bei der Herstellung von Tinten, Reinigungs- sowie Spülmitteln, in der Drucktechnik oder in Prozessen der Oberflächenbeschichtung.

Ziel des Projektes ist es, durch den weitgefächerten Einsatz eines neuen Tensiometers vielfältige Anwendungsgebiete für zu entwickelnde Prozessmesszellen zu erschließen. Speziell entwickelte Messgeräte sollen basierend auf diesen Messprinzipien demnächst in verschiedensten Prozessen zum Einsatz kommen. Hierbei spielt die Zuverlässigkeit der Messzellen unter zum Teil extremen Umgebungsbedingungen eine große Rolle.

Forschungsprojekt

## **"Neues Aufbau- und Verbindungskonzept für elektronische Baugruppen - AUTECH"**

**Projektleiter:** Dr.-Ing.habil. Inge Witte

**Mitarbeiter:** Prof. Dr.-Ing. Günter Röhrs; Dr.-Ing. Holger Neubert

**Finanzierung:** BMWi

**Laufzeit:** 01.04.1998 - 30.08.2001

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Ziel des Projektes ist ein neues Aufbau- und Verbindungskonzept für Folienleiterplatten, das die Nachteile einer mechanischen Stabilisierung durch Laminieren auf Träger vermeidet. Das Prinzip besteht darin, die flexible Leiterplatte mit einer Folie hermetisch dicht einzuhüllen und mittels einer sogenannten Unterdruckverbindung kraftschlüssig zu fixieren. Insbesondere werden Hüllwerkstoffe ausgewählt und Verfahren zur Herstellen der Umhüllung ausgearbeitet.

Forschungsprojekt

## **"Verbundprojekt BioMar" Chip on Board (CBO)-Technik in hermetisch gekapselten Mikrosystemen / Teilprojekt: Feinstleiterplatten, HDI-, SBU-Substrate, TS-Drahtbonden, Kunststoff-Gehäuse**

**Projektleiter:** Dr.-Ing.habil. Inge Witte  
**Mitarbeiter:** Dipl.-Ing. Christina Grader  
**Finanzierung:** BMBF/VDI, VDE-IT  
**Laufzeit:** 01.11.1999 - 31.10.2002

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Das Teilprojekt, das am IFWT bearbeitet wird, liefert für Sensorbaugruppen unter verschärften Einsatzbedingungen wesentliche Beiträge zu:

- Entwicklung und Bewertung von Feinstleiterplatten sowie HDI- bzw. SBU-Substraten, die alle Komponenten mechanisch, elektrisch und/oder optisch zuverlässig verbinden und außerdem COB- als auch SMT-kompatibel sind
- Konstruktion und Ermittlung der Belastbarkeit von Kunststoffumhüllungen einschließlich ihrer Verschlusstechnologien im rauen und feuchten Umfeld (Auswahl alternativ, geeigneter Werkstoff und Verfahren für die Umhüllung von Mikrosystemen)
- Untersuchungen von Materialien und Verfahren zum EMV-Schutz, FEM-Modellierung und mechanische, thermische und thermomechanische Simulation sowie Test des Mikrosystems bzw. der Sensorumhüllung.

Forschungsprojekt

## **"Entwicklung umweltfreundlicher Strukturierungsverfahren in der Fertigung elektronischer Baugruppen (USTRUB)"**

**Projektleiter:** Dr.-Ing.habil. Inge Witte  
**Mitarbeiter:** Prof.Dr.-Ing. Günter Röhrs  
**Finanzierung:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt  
**Laufzeit:** 01.11.1999 - 31.03.2002

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Das Projekt beinhaltet die Modifizierung und Anpassung des Leiterplattendesigns an die drucktechnische Strukturierung des Ätzresists mit dem Ziel der Erstellung eines detaillierten Regelwerkes für den Leiterplattenentwurf, Umsetzung in CAD-Software und Integration in Entwurfssysteme.

Forschungsprojekt

## "Simulationsmodell Zahnriemengetriebe"

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Andre Müller
<b>Finanzierung:</b>	BMW; AiF
<b>Wissenschaftl. Zusammenarbeit:</b>	Breco Antriebstechnik Breher GmbH&Co.
<b>Laufzeit:</b>	01.05.2000 - 31.10.2002
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

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 sowie nicht zu vernachlässigender Reibungs- und Einlaufvorgänge konnten erste Modelle eines kompletten Getriebes entwickelt, berechnet und mit neu geschaffenen Messtechnologien validiert werden. Der Vergleich von Theorie und Experiment zeigt die sehr gute Eignung des neuen Systems für derartige Getriebeuntersuchungen. Erste getriebetechnische Anwendungsfälle konnten bereits erfolgreich bearbeitet werden.

Forschungsprojekt

## "Optimierung eines Insulin-Injektions-Pens"

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Thomas Hegewald
<b>Finanzierung:</b>	Aventis Pharma Deutschland GmbH
<b>Laufzeit:</b>	07.05.2001 - 07.11.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Das Ziel des Projektes bestand in der Optimierung des Insulin-Patronenwechsels der bestehenden Konstruktion eines Injektions-Pens. Dazu wurden mehrere, völlig neuartige Lösungsvarianten erarbeitet und einer Bewertung unterzogen. Die favouritisierte Variante wurde detailliert konstruiert und auch auf mögliches Fehlverhalten oder auch Fehlfunktionen durch Anwenden einer umfangreichen Fehlermöglichkeits- und Einflußanalyse (FMEA) bewertet. Es konnte gezeigt werden, dass die neue Lösung allen gestellten Anforderungen entspricht.



Forschungsprojekt

## **"Modulares, reinraumtaugliches System für das Beladen von Prozeßstationen in der Chipfertigung mit Waferbehältern "**

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Thomas Nagel  
**Mitarbeiter:** Dipl.-Ing. Rene Richter  
**Finanzierung:** HAP GmbH  
**Wissenschaftl. Zusammenarbeit:** Infineon Technologies Dresden GmbH&Co.OHG  
**Laufzeit:** 01.03.2001 - 01.09.2001

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Bei der Automatisierung des Herstellungsprozesses mikroelektronischer Bauelemente nimmt das automatisierte Handling und Beladen der Prozeßstationen mit Waferbehältern eine zentrale Rolle ein. Dabei steht neben der erforderlichen Funktionalität immer die Forderung nach Modularität, Minimierung der Aufstellfläche und Reinraumgerechtheit. Die Aufgabe bestand in der Konzeption einer automatischen Bestückungsanlage für ausgewählte Fertigungsanlagen im Reinraum der Klasse 1 der Firma Infineon Dresden. Die Vielzahl verschiedenster Anlagen mit ihren unterschiedlichsten Anforderungen bezüglich der Beladung erforderten eine systematische Vorgehensweise bei der Konzeption. Für die ausgewählten Prozeßanlagen wurde eine modular aufgebaute, mit minimalem Aufstellraum auskommende Beladestation konzipiert, konstruiert und teilweise bereits getestet.

Forschungsprojekt

## **„Gestaltung eines Werkzeuges für Rapid Prototyping“**

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. J. Gaßmann  
**Mitarbeiter:** Dr.-Ing. H. Neubert  
**Finanzierung:** BMW AG  
**Wissenschaftl. Zusammenarbeit:** BMW AG  
**Laufzeit:** 01.11.2001 – 31.01.2002

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Für eine neuartige Technologie zum Rapid-Prototyping von Blechformteilen ist ein Werkzeugkonzept und damit zusammenhängend ein Positionier- und Handlingsystem für die Werkzeugkomponenten zu erarbeiten. Das Projekt umfaßt Studien zum Werkzeugaufbau und Lösungsvorschläge für zeitoptimierte Verfahren zum Abbilden komplexer dreidimensionaler Oberflächen.

Forschungsprojekt

## "Motorisch angetriebene Zoomobjektive"

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Th. Bödrich, Dipl.-Ing. P. Strähle, J. Atencio
<b>Finanzierung:</b>	Carl Zeiss Jena GmbH, Jena
<b>Laufzeit:</b>	01.06.2000 - 31.10.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Zoomobjekte in Projektionsgeräten und Kameras werden bisher meist manuell verstellt. Für viele Einsatzzwecke ist jedoch eine motorische Verstellung interessant, die einen zusätzlichen Komfort darstellt und die bei Verwendung einfacher Klauenpolschrittmotoren zu ähnlichen Kosten führt, wie die äußerst präzise zu fertigenden Kurvenrohrgetriebe für die manuelle Verstellung.

In diesem Projekt wurden für einen typischen Aufbau mit Linearführung und Schraubenge triebe die mit solchen Klauenpolschrittmotoren in offener Steuerkette erreichbare Positioniergenauigkeit und die Ursachen der verschiedenen Positionierfehler untersucht. Unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse in der Konstruktion des Antriebssystems sind Positionierabweichungen im Bereich von 10 bis 15  $\mu\text{m}$  erreichbar. Außerdem wurde für den Demonstrator eine Ansteuer-elektronik konzipiert und mit einem ATMEL-Mikrocontroller ein Prototyp für zwei Motoren aufge-baut und getestet.

Forschungsprojekt

## "Linearschrittmotoren für Automobilanwendungen"

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob
<b>Finanzierung:</b>	SAIA Burgess Dresden, SAIA Burgess Murten, Schweiz
<b>Laufzeit:</b>	01.10.2000 - 31.01.2002
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Die Neuentwicklung eines Linearschrittmotors für den Automobilbereich wurde durch verschiedene Untersuchungen unterstützt. Es erfolgte eine Analyse unterschiedlicher Magnetkreisbauformen von Schrittmotoren und die magnetische Auslegung eines Klauenpolmotors mit dreidimensionalen elektromagnetischen FEM-Simulationen. Weiterhin wurde ein Versuchsstand zur Messung des Losbrechmomentes von Wälzlagern im Klimaschrank entwickelt und eine Patentrecherche zur dynamischen Leuchtweitenregulierung von Auto-Scheinwerfern, einem möglichen Einsatzfeld die-ser Aktoren, durchgeführt.

Forschungsprojekt

## **"Modellierung von neuartigen Niederspannungsschaltgeräten im Kurzschlussfall"**

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Robert Jachmann
<b>Finanzierung:</b>	Moeller GmbH, Bonn
<b>Laufzeit:</b>	01.04.2001 - 31.10.2001
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Im Mittelpunkt des Projektes stand die Entwicklung einfacher Verhaltensmodelle für die elektrischen Eigenschaften von Flüssigmetall-Strombegrenzern und Leistungsschaltern. Mit Messdaten von ein- und dreiphasigen Kurzschluss-tests wurden die Parameter dieser Verhaltensmodelle ermittelt, Gültigkeitsbereich und Genauigkeit untersucht sowie die entwickelten Modelle validiert. Die Modelle kamen dann bei der Analyse des Zusammenwirkens beider Schaltgeräte im Kurzschlussfall zum Einsatz.

Forschungsprojekt

## **"Schaltgeräteentwicklung"**

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke
<b>Mitarbeiter:</b>	cand. Ing. Sören Heinrich
<b>Finanzierung:</b>	WEG Acionamentos, Jaragua, Brasilien
<b>Laufzeit:</b>	01.01.2001 - 30.06.2002
<b>Beschreibung/Ergebnisse:</b>	

Die langfristige und enge Kooperation mit der brasilianischen Firma WEG wurde auf verschiedenen Gebieten der Schaltgeräteentwicklung fortgeführt. Kontinuierlich erfolgte die Weiterbildung von WEG-Mitarbeitern und die Beratung und Unterstützung in aktuellen Produktentwicklungen. Die Untersuchungen zur Kurzschluss-Koordination von Motorschutzschaltern und Schützen wurden fortgeführt und die Modellierung von geregelten Schützenantrieben im Schaltungssimulator PSpice abgeschlossen. Als neues Projekt wurde die gemeinsame Entwicklung eines elektronischen Überlastrelais zum Motorschutz begonnen.

Forschungsprojekt

## "Entwicklung eines magnetisch gelagerten Drallrades"

<b>Projektleiter:</b>	Dipl.-Ing. Michael Scharfe
<b>Mitarbeiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke, Dipl.-Ing. Enrico Bindl
<b>Finanzierung:</b>	Europäische Raumfahrtbehörde ESA, Noordwijk (NL)
<b>Laufzeit:</b>	01.06.2000 - 31.12.2001
<b>Projektpartner:</b>	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 derartige 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 Startsicherung entwickelt und anschließend Tests durchgeführt.

Forschungsprojekt

## "Innovative Design Approaches for Miniaturised Electromagnetic Actuators "

<b>Projektleiter:</b>	Dr.-Ing. Thomas Roschke
<b>Mitarbeiter:</b>	Dipl.-Ing. Sebastian Fraulob, Dipl.-Ing. Michael Scharfe
<b>Finanzierung:</b>	Europäische Raumfahrtbehörde ESA, Noordwijk (NL)
<b>Laufzeit:</b>	01.12.2001 - 30.08.2002

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

In Raumfahrtanwendungen sind wissenschaftliche Instrumente und Komponenten z.B. während der Startphase zu verriegeln. Oft wird das mit konventionellen Elektromagneten realisiert. Bipolare Magnete bieten im Vergleich dazu Vorteile z.B. hinsichtlich einer geringeren Masse bei gleicher Kraft und der nur zum Umschalten notwendigen Energiezufuhr. Es ist eine effektive Vorgehensweise zum Entwurf solcher bipolaren elektromagnetischen Aktoren mit Hilfe von Modellierung und Simulation auszuarbeiten und an der Entwicklung eines Prototypen zu überprüfen.

Forschungsprojekt

## **"Permanentmagnetisch unterstütztes Halten bei Schützen"**

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Thomas Roschke

**Mitarbeiter:** Dr.-Ing. Holger Neubert

**Finanzierung:** Moeller GmbH, Bonn

**Laufzeit:** 01.12.2001 - 30.11.2002

### **Beschreibung/Ergebnisse:**

Ziel des Projektes ist es, ein permanentmagnetisch haltendes Schütz so zu gestalten, das die hohen Anforderungen von Standards und Berufsgenossenschaften an die Zuverlässigkeit und Arbeitssicherheit solcher Schaltgeräte erfüllt werden. Kritisch ist hier insbesondere die Abfallphase, da der Ein-Zustand des Schützes durch den Permanentmagnet ohne Energiezufuhr gesichert ist, aber ein Wegfall der Versorgungsspannung in jedem Fall zum sicheren Ausschalten des Schützes führen muss. Deshalb ist die elektronische Ansteuerung einschließlich des notwendigen Energiespeichers im Zusammenwirken mit dem Magnetantrieb hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit zu bewerten und ggf. weiterzuentwickeln.

## 4 Diplomarbeiten (1. Gutachter, Betreuer (Firma))

Fechti, Jürgen

**Bistabiler elektromagnetischer Aktor für Raumfahrtanwendungen**  
(Prof. Krause, Dr. Roschke (IFWT))

Hegewald, Thomas

**Optimierung eines Insulin-Injektions-Pens**  
(Prof. Krause, Fr. Lehmann (Aventis Pharma), Dr. Nagel (IFWT))

Jachmann, Robert

**Modellierung und Simulation des Verhaltens von neuartigen Niederspannungsschaltgeräten**  
(Prof. Krause, Dr. Roschke (IFWT), DI Krätzschar (Moeller))

Probsthain, Sebastian

**Gestaltung von dezentralen Kfz-Elektroniken**  
(Prof. Krause, Dr. Kühn (IFWT), DI Reuter (Hella))

Richter, Rene

**Modulares, reinraumtaugliches System für das Beladen von Prozeßstationen in der Chipfertigung mit Waferbehältern**  
(Prof. Krause, Dr. Pollack (HAP), H. Heinrich (Infineon), Dr. Nagel (IFWT))

Schönlebe, Jonas

**Profiloptimierung mittels FEM**  
(Prof. Krause, Dr. Vollbarth (Breco Antriebstechnik), Dr. Nagel (IFWT))

Taubenreuther, Mirko

**Entwicklung eines Miniaturgreifers**  
(Prof. Krause, DI Gaßmann (IFWT))

Witt, Robert

**Modellvalidierung für FEM-Rechnungen an Polyurethan-Zahnriemen**  
(Prof. Krause, Dr. Vollbarth (Breco Antriebstechnik), Dr. Nagel (IFWT))

## 5 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente

### Aufsätze in Zeitschriften und Tagungsbänden

- [1] Krause, W.: Präzisionsantriebe mit Synchronriemen. GMM-Fachbericht 33, S. 79. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag 2001.
- [2] Krause, W.: Mechanische Übertragungselemente in Kleinantrieben. Wiss. Zeitschriften der TU Dresden 50 (2001) 3, S. 74.
- [3] Krause, W.: Umweltgerechte Produkte der Elektronik und Feinwerktechnik. Wasser, Luft, Boden – Zeitschrift für Umwelttechnik. Heft 4/2001, S. 21.
- [4] Krause, W.: Wirkungsgradmessung bei Kleinstgetrieben. Organi di Trasmissione (Italien). Heft 3/2001, S. 64.
- [5] Krause, W.; Haberland, R.: Oberflächenspannungsmessung von Flüssigkeiten. Jahrbuch für Optik und Feinmechanik 2001. S. 127.
- [6] Haberland, R.; Krause, W.; Schulze, L.: Kampf dem Schmutz-Bestimmung von Reiniger- und Netzmittelkonzentration. Metalloberfläche-Beschichten von Kunststoff und Metall 55(2001) 8, S. 44.
- [7] Richter, A., Arndt, K.-F., Howitz, S., Kuckling, D.: Thermo-Sensitive Hydrogels for Flow Control in Microvalves. Sensors and Actuators (eingereicht).
- [8] Röhrs, G.; Witte, I.; Kostelnik, J.: Die recyclingfähige Leiterplatte TWINflex® - Ergebnis ökologisch orientierter Entwicklungsarbeit. Wissenschaftliche Zeitschrift der TU Dresden 49(2000)6, S. 56-60.
- [9] Nagel, T.; Müller, A.; Vollbarth, J.: FE-Analyse von Synchronriemengetrieben. antriebstechnik 40(2001)4.
- [10] Nagel, T.: 55 Jahre Zahnriemengetriebe. antriebstechnik 40(2001)7. S.28-32.
- [11] Nagel, T.: Nachgefragt – Interview zum Thema „Zahnriemengetriebe“. Industrieanzeiger 34/35(2001) S.52.
- [12] Nagel, T.: Problematik Zugstrang in Simulation und Experiment. 6. Tagung „Zahnriemengetriebe“ des Instituts für Feinwerktechnik der TU Dresden, 11.9.2001, Tagungsband.
- [13] Bödrich, Th.: Nutzung von Simulation und Rapid Prototyping bei der Entwicklung eines elektromagnetischen Lineardirektantriebes. GMM-Fachbericht 33 zur Tagung „Innovative Klein- und Mikroantriebe“ 15.-16. Mai 2001, Mainz, S. 71-77
- [14] Scharfe, M.; Roschke, Th., Bindl, E.; Blonski, D.: Design And Development Of A Compact Magnetic Bearing Momentum Wheel For Micro And Small Satellites. Proceedings of the 15th Annual AIAA/Utah State University Conference on Small Satellites, Logan, Utah, 13-16 August 2001, Paper 9-1 (9 S.)
- [15] Scharfe, M.; Roschke, Th., Bindl, E.; Blonski, D.; Seiler, R.: The Challenges of Miniaturisation for a Magnetic Bearing Wheel. Proceedings of the 9th European Space Mechanisms and Tribology Symposium (ESMATS) 19-21 Sept 2001, Lüttich, Belgien, S.17-24

### Studien, Reports, Forschungsberichte

- [16] Pohler, M., Richter, A.: DekuMed hat gewonnen. Universitätsjournal 12 (2001) 3, S. 1.
- [17] Neubert, H.: Bewerten und Entscheiden in Entwicklung und Konstruktion. Bericht für die Moeller GmbH, Jan. 2001
- [18] Neubert, H.; Sabev, P.; Probsthain, S.; Röhrs, G.; Unterberg, P.; Kreyßig, V. Abschlußbericht zum Projekt AUTECH (Förderkennzeichen FUEGO 0019 701 G7) „Neues Aufbau- und Technologiekonzept für elektronische Baugruppen“, Okt. 2001
- [19] Dr.-Ing.habil. Inge Witte; Dipl.-Ing. Christina Grader  
Zuarbeit zum Zwischenbericht 2000 "Verbundprojekt BioMar", Feb 2001  
Chip on Board (CBO)-Technik in hermetisch gekapselten Mikrosystemen  
Teilprojekt: Feinstleiterplatten, HDI-, SBU-Substrate, TS-Drahtbonden, Kunststoff-Gehäuse
- [20] Bödrich, Th.: Mikrocontrollerplatine zur Schrittmotorsteuerung. Technischer Bericht TU Dresden 2001
- [21] Fraulob, S.; Roschke, Th.: Versuchsstand zum Messen des Anlaufmomentes: Aufbau, Funktionsweise und Bedienung. Technischer Bericht TU Dresden 2001
- [22] Roschke, Th.: SPICE equivalent circuit models of electromagnetic contactors for electronic control. Technical Report, TU Dresden 2001
- [23] Roschke, Th.: Finite-Elemente-Simulationen zur elektromagnetischen Auslegung eines neuen Linearschrittmotors. Technischer Bericht, TU Dresden 2001
- [24] Scharfe, M.; Roschke, Th.; Bindl, E.: ESTEC Contract 14.335/00/NL/PA End Report (ESA)

### Vorträge ohne veröffentlichte Dokumentation

- [25] Krause, W.: Betriebsverhalten von Zahnriemengetrieben. 6. Fachtagung Zahnriemengetriebe. TU Dresden 2001.
- [26] Krause, W.: Die Studienrichtung Feinwerk- und Mikrotechnik. Sommeruniversität der TU Dresden 2001.
- [27] Krause, W.: Mechatronische Komponenten und Systeme in der Feinwerktechnik. Workshop Mechatronik. TU Dresden 2001.
- [28] Krause, W.; Röhrs, G.: Umweltgerechte Produkte der Feinwerktechnik und Elektronik. Dresdner Bürgeruniversität. TU Dresden 2001.
- [29] Krause, W.; Richter, A.; Arndt, K.-F.: Polymernetzwerke mit aktorischen und sensorischen Eigenschaften für die Fluid- und Handhabungstechnik. Workshop des SFB 287 der DFG. TU Dresden 2001.
- [30] Richter, A.: Applikationen smarter Hydrogele in der Fluidtechnik. 1. Wiss. Kolloquium des Europ. Graduiertenkollegs „Advanced Polymeric Materials“, Dresden, 4.10.2001.
- [31] Richter, A., Arndt, K.-F., Krause, W., Kuckling, D., Howitz, S.:  
Devices for flow control based on smart hydrogels.  
7th Pacific Polymer Conference, Oaxaca, Mexico, 3.12.-7.12.2001 (akzeptiert).
- [32] Nagel, T.; Müller, A.: „Vergleich der FEM-Ergebnisse mit experimentellen Untersuchungen am AT10“, Vortrag bei Breco Antriebstechnik Breher GmbH&Co., 6.11.2001, Porta Westfalica.



- [33] Roschke, Th.: Trends in Switchgear. WEG Acionamentos, Jaragua, SC, Brasilien, 06. November 2001
- [34] Scharfe, M.: Development, Test and Operational Experience of Magnetic Bearing Momentum Wheels for AMSAT OSCAR 40 and Further Developments. AMSAT-DL Entwicklertreffen, Marburg, 24. November 2001.
- [35] Scharfe, M.: Development of a Magnetic Bearing Momentum Wheel for Small Satellites. International Space University (ISU), Alumni Conference, Bremen, 25. August 2001.

### Patente

- [36] Arndt, K.-F., Schmidt, T., Richter, A.: Polymere Nanogel-Partikel mit poröser Struktur und Phasenübergangsverhalten und Verfahren zu deren Synthese.  
Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 101 05 129.8, Anmeldetag 01.02.2001.
- [37] Gerlach, G., Arndt, K.-F., Sorber, J., Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten.  
Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 101 29 985.0, Anmeldetag 12.06.2001.
- [38] Sorber, J., Gerlach, G., Arndt, K.-F., Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten.  
Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 101 29 986.9, Anmeldetag 12.06.2001.
- [39] Gerlach, G., Sorber, J., Arndt, K.-F., Richter, A.: Sensor zur Messung chemischer Komponenten in Flüssigkeiten.  
Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 101 29 987.7, Anmeldetag 12.06.2001.
- [40] Richter, A., Arndt, K.-F., Schmidt, T., Körnert, M., Weber, D.: Zwischenlage zur Verbesserung des Tragekomforts von am Körper angebrachten Gegenständen.  
Anmeldung Deutsches Patentamt, Aktenzeichen 101 49 952.3, Anmeldetag 10.10.2001.
- [41] Roschke, Th.; M. Bielau: Verfahren zur Regelung der Ankerbewegung für ein Schaltgerät.  
Deutsches Patent DE 195 35 211 C2, 26.04.2001
- [42] Roschke, Th.; M. Bielau: Verfahren zur modellbasierten Messung und Regelung von Bewegungen an elektromagnetischen Aktoren. Deutsches Patent DE 195 44 207 C2, 01.03.2001

## 6 Wissenschaftliche Veranstaltungen

### **Strombegrenzer auf flüssigmetallischer Basis**

55. Wissenschaftliches Kolloquium Feinwerktechnik. TU Dresden, IFWT, 05.04.2001

### **Magnetlager für Weltraumanwendungen**

56. Wissenschaftliches Kolloquium Feinwerktechnik. TU Dresden, IFWT, 05.07.2001

### **6. Fachtagung Zahnriemengetriebe**

TU Dresden, IFWT, 10./11.09.2001

### **2. Fachkolloquium Oberflächenspannungsmessung**

TU Dresden, IFWT / SITA Messtechnik GmbH und VDE-Bezirksverein Dresden, 07.11.2001

### **Umweltgerechte Produkte der Feinwerktechnik und Elektronik**

Beitrag zur Ringvorlesung Energie-Automatisierung-Kommunikation-Umwelt im Studium generale und zur Bürgeruniversität. TU Dresden, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik, 13.11.2001

## 7 Weitere Ereignisse und Aktivitäten

### 7.1 Auszeichnungen und Preise

STRÄHLE, P.

**SAIA-Preis** für die Diplomarbeit „Schrittmotorenkleinstantriebe für ein Zoomobjektiv“, verliehen am 06.07.2001 in Dresden.

STRÄHLE, P.

**Lohrmann-Medaille** für den Studienabschluß mit dem Gesamtprädikat „Mit Auszeichnung bestanden“, verliehen am 11.10.2001 in Dresden.

ROSCHKE, THOMAS

**Innovationspreis 2000**, verliehen am 19.02.2001 in Dresden.

SABEV, PAVLIN

**PCA-Award 2001** für die Dissertation „Verdrahtungssystem elektronischer Bauelemente mit flächiger Anschlussordnung“, verliehen am 09.11.2001 auf der Messe „Productronica 2001“ in München.

## 7.2 Mitarbeit in Gremien; Gutachtertätigkeit

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

- Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
- Ehrenmitglied des Vereins für Feinmechanik und Optik in Rumänien (AMFOR)
- VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik
  - Mitglied des Beirates
  - Mitglied des Fachausschusses Elektrische Geräte- und Stellantriebe
  - Mitglied des Arbeitskreises Mikro- und Feinwerktechnik der Universitätsprofessoren
- Sondergutachter der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsgemeinschaften (AiF)
- Mitglied des Beirates der Fachzeitschrift „Feinwerktechnik · Mikrotechnik · Mikroelektronik“, Carl Hanser Verlag München-Wien
- Mitglied im Wissenschafts- und Technologieforum der Technischen Sammlungen der Stadt Dresden

PROF.DR.-ING. GÜNTER RÖHRS:

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

## 8 Vom Institut herausgegebene Lehr- und Fachbücher bzw. Beiträge

- [1] Krause, W.: Mechanische Übertragungselemente. Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hrsg. E. Kallenbach; H.-D. Stölting). München, Wien: Carl Hanser Verlag 2001.
- [2] Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. 3. stark bearbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2000.
- [3] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: Basics of Design. Collection of equations and formulas. TU Dresden, 1998.
- [4] Krause, W.: Fertigung in der Feinwerk- und Mikrotechnik. Verfahren - Werkstoffe – Gestaltung. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1996.
- [5] Krause, W.: Lärminderung in der Feinwerktechnik. Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996.
- [6] Krause, W.; Nagel, T.; Buhle, I.: Grundlagen der Konstruktion / Konstruktionselemente, Formelsammlung. Dresden: Verlag Initial, 2001.
- [7] Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion für Elektroingenieure. 7. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1994.
- [8] Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. 2. Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 1993.
- [9] Starschinski, W.E.; Krause, W.; Gawrilowa, O.W.: Kunststoffzahnräder für Präzisionsgetriebe. Minsk: Verlag Wissenschaft und Technik, 1993.
- [10] Samotokin, W.; Krause, W.; u. a.: Mechanismen und Konstruktionselemente für Präzisionsroboter. Kiew: Hochschul-Verlag, 1991.
- [11] Krause, W.; Metzner, D.: Zahnriemengetriebe. Berlin: Verlag Technik, 1988; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1988.
- [12] Krause, W.: Gerätekonstruktion. 2. Auflage. Berlin: Verlag Technik, 1986; Heidelberg: Dr. Alfred Hüthig Verlag, 1986; Moskau: Mashinostroenie, 1987.
- [13] Krause, W.: Plastzahnräder. Berlin: Verlag Technik, 1985.
- [14] Weinhold, H.; Krause, W.: Das neue Toleranzsystem für Stirnradverzahnungen. Berlin: Verlag Technik, 1982.
- [15] Hildebrand, S.; Krause, W.: Fertigungsgerechtes Gestalten in der Feingerätetechnik. Braunschweig: Verlag Vieweg und Sohn, 1977; 2. Auflage, Berlin: Verlag Technik, 1982.