

Jahresbericht 2019

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 Dissertationen
 - 6 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente
 - 7 Vom IFTE organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen
 - 8 Weitere Ereignisse und Aktivitäten
 - 9 Geplante Veranstaltungen 2020
-

Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design der TU Dresden

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

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

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

Sekretariat: Helmholtzstr. 18, Barkhausenbau II/20D

Telefon: (0351) 463 34742

Telefax: (0351) 463 37183

E-Mail: kontakt@ifte.de

Web: www.ifte.de

Vorwort

Mit dem vorliegenden Bericht gibt das Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design (IFTE) der Technischen Universität Dresden Rechenschaft über die im Jahr 2019 geleistete Arbeit in Lehre und Forschung.

Das vergangene Jahr 2019 war für unser Institut sehr ereignisreich. Traurig stimmt uns alle noch das viel zu frühe Ableben unseres langjährigen Arbeitsgruppenleiters, Kollegen und Freund, Herrn Priv.-Doz. Dr.-Ing. Thomas Nagel. Wir werden die Erinnerung an ihn stets aufrechterhalten und seine Arbeiten in seinem Sinne fortführen. – Positiv wirkte sich der Abschluss von Baumaßnahmen im Barkhausenbau aus, der uns nach vier Jahren erheblicher Belastungen erstmals wieder in Ruhe forschen und lehren ließ.

Auf dem Gebiet der Lehre war das Jahr 2019 durch den erwarteten leichten Rückgang der Anzahl der Studienanfänger geprägt. Konkret nahmen an der vom IFTE zu gestaltenden Grundstudium-Vorlesung „Geräteentwicklung“ etwa 300 Studenten teil, wovon 285 zur Prüfung erschienen (2018: 259). Ein herzlicher Dank geht an alle Institutsangehörigen für ihre engagierte Mitarbeit bei der Absicherung einer qualitativ hochwertigen Lehre. In diesem Zusammenhang freut uns insbesondere, dass seit dem Sommersemester 2019 wieder der Schönfeld-Hörsaal zur Verfügung steht.

In der Forschung gelang es unserem Institut, an die guten Ergebnisse vergangener Jahre anzuknüpfen. Es ließen sich neue Industriekontakte aufbauen und bestehende teilweise aufrechterhalten, was in der auf den nachfolgenden Seiten dargestellten Bilanz von Drittmiteinnahmen zum Ausdruck kommt. Die vom Institut im Jahr 2019 erwirtschafteten Einnahmen von 790.050 EUR können sich zwar innerhalb der Fakultät sehen lassen, sind aber durch eine stagnierende Tendenz gekennzeichnet. Insbesondere die zunehmenden bürokratischen Belastungen bei Drittmittelprojekten wirken sich hier direkt und nachweisbar aus.

Das letzte Jahr war außerdem durch eine Vielzahl von Aktivitäten gekennzeichnet, die den guten Ruf des IFTE verdeutlicht bzw. weiter untermauert haben. So wurden drei Promotionsvorhaben außerordentlich erfolgreich abgeschlossen (siehe auch S. 24-26). Die regelmäßig stattfindenden Institutskolloquien, die fakultäts- und universitätsweit angekündigt werden, dienen dazu, den Informationsaustausch innerhalb des Instituts zu verbessern und unsere Arbeit auch nach außen darzustellen. Neben Mitarbeitern des IFTE, die ihre aktuellen Forschungsergebnisse präsentieren, konnten wir hier Gastredner aus akademischen Einrichtungen und der Industrie begrüßen. Wir freuen uns, wenn Zuhörer aus anderen Instituten der Universität die hohe Qualität der monatlichen Kolloquien bestätigen.

Auch andere Veranstaltungen haben das gute Bild des Instituts geprägt. Hier sei insbesondere die 13. Tagung „Feinwerktechnische Konstruktion“ (siehe auch S. 31-32) genannt.

Zur guten Außendarstellung des IFTE tragen nicht zuletzt die wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Institutsmitarbeiter bei. Die Auflistung auf den Seiten 27 bis 30 gibt einen Überblick über unser Publikationsgeschehen des letzten Jahres.

Die alljährlichen geselligen Veranstaltungen am Institut, wie das Grillen am Barkhausenteich, der Projekttag (Wanderung in der Sächsischen Schweiz) oder die Weihnachtsfeier, wurden durch die Mitarbeiter mit viel Engagement vorbereitet und trugen wesentlich zum angenehmen Arbeitsklima am Institut bei.

Ein Rückblick ist ohne die Vorausschau auf das Kommende unvollständig. Das Jahr 2020 wird hohe Anforderungen an uns alle stellen. Hier gilt es, mit viel Engagement insbesondere die



Drittmittleinnahmen zu sichern, um negative Auswirkungen aufgrund der zunehmenden bürokratischen Restriktionen abzufedern. Gleichzeitig befinden sich mehrere Promotionsvorhaben in der Endphase. Deren positiver Abschluss sollte dazu beitragen, dass auch das Jahr 2020 für uns erfolgreich verlaufen wird.

Ich möchte diesen Jahresbericht zum Anlass nehmen, allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design für die erbrachten Leistungen des vergangenen Jahres zu danken. Ohne ihre zielstrebige Arbeit und das hervorragende Engagement wären viele der genannten Erfolge nicht möglich gewesen. Ich danke zugleich unseren Partnern in der Industrie herzlich für die großzügige Unterstützung. Wir wollen diese gute und erfolgreiche Zusammenarbeit auch im kommenden Jahr fortsetzen.

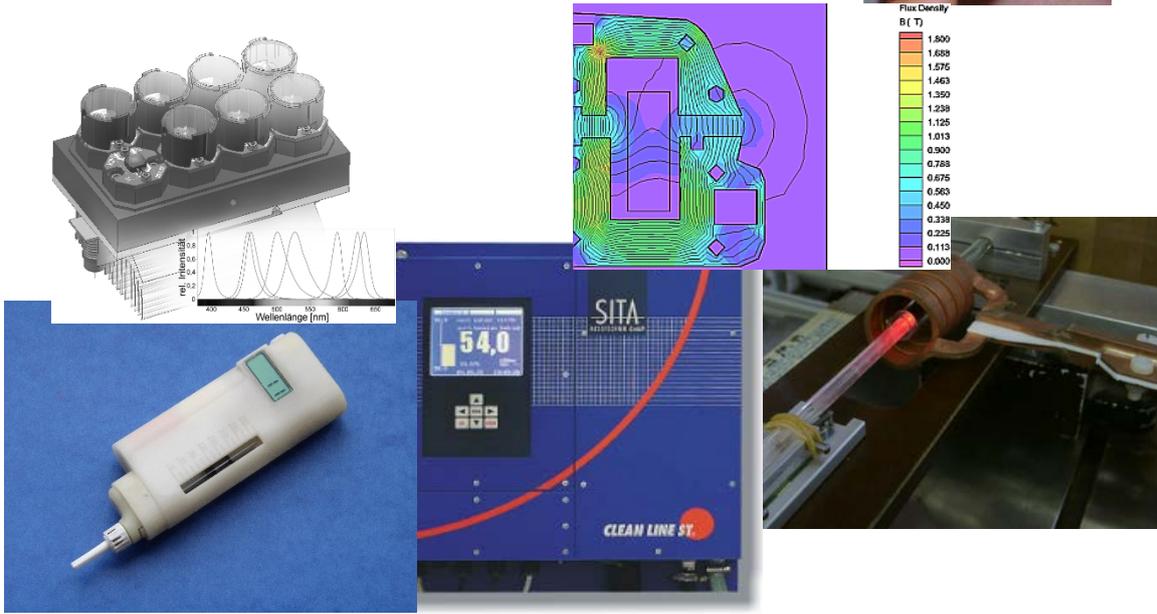
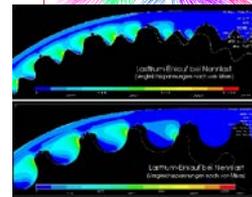
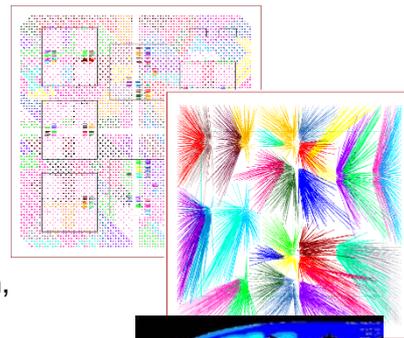
Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Institutsdirektor

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

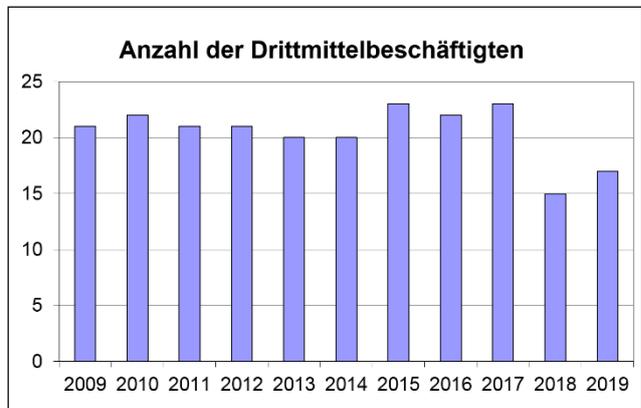
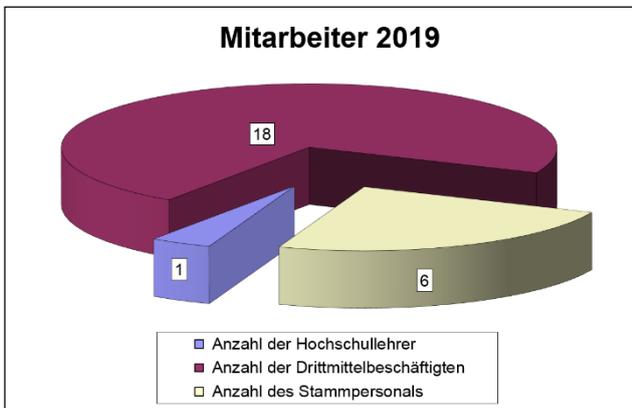
Entwurf, Modellierung, Simulation und Optimierung komplexer Systeme
 der Feinwerktechnik und Elektronik

Forschungsgebiete des Instituts:

- **Entwurfsautomatisierung**
 Labor: Entwurfs- und CAD-Labor
- **Entwurf elektronischer Systeme**
 Labor: Entwurfs- und CAD-Labor
- **Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme**
 Labore: Labor Feinwerktechnische Konstruktionen, Praktikum Feinwerktechnik, Messlabor
- **Simulation und Optimierung**
 Labore: CAE-Labor, Montage-Labor, Messlabor
- **Elektromechanischer Entwurf**
 Labore: Wärmelabor, Messlabor
- **Medizinische Gerätetechnik**
 Labor: Medizingerätetechnik



Von den insgesamt 24 Mitarbeitern des Instituts konnten 18 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 zunehmend bürokratischen Belastungen kann als positiv eingeschätzt werden, dass es gelang, mit dem relativ großen Umfang eingeworbener Drittmittel die Anzahl der Drittmittelbeschäftigten auf hohem Niveau zu halten.

Einnahmen Drittmittel [€]	2015	2016	2017	2018	2019
DFG incl. GK	148.450,31	64.200,00	1.173,62	0,00	0,00
Bund	218.222,67	471.831,08	474.308,06	215.673,22	364.655,92
Land etc. (z.B. SAB)	172.697,45	199.751,01	154.180,88	96.287,64	169.337,09
EU + international	0,00	0,00	50.541,29	63.599,55	0,00
Stiftungen und Spenden	1.700,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Industrie	608.875,96	345.319,92	102.742,21	141.470,00	256.057,63
Summe	1.149.946,39	1.081.102,01	782.764,10	517.030,41	790.050,64
Betr.gewerbl.Art (BgA)	0	0	18.882,57	5.280,00	0
Ausgaben Drittmittel [€]	2015	2016	2017	2018	2019
DFG incl. GK	159.922,86	57.753,13	0,00	32,62	0,00
Bund	274.244,58	452.545,63	465.079,51	204.592,74	454.893,74
Land etc.	52.042,12	239.273,86	247.975,88	149.516,83	113.635,37
EU + international	3.725,88	668,60	88.656,91	162.314,63	0,00
Stiftungen und Spenden	2.125,93	357,00	0,00	486,71	0,00
Industrie	393.669,60	227.147,76	141.417,37	197.885,83	303.662,35
Summe	803.663,46	885.730,97	977.745,98	943.129,67	872.191,46
Betr.gewerbl.Art (BgA)	0	0	0	2.782,40	5798,27

Angehörige des Instituts

Institutsdirektor

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

Emeriti

Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Dr.h.c. Krause, Werner

Prof. i.R. Dr.-Ing. Röhrs, Günter

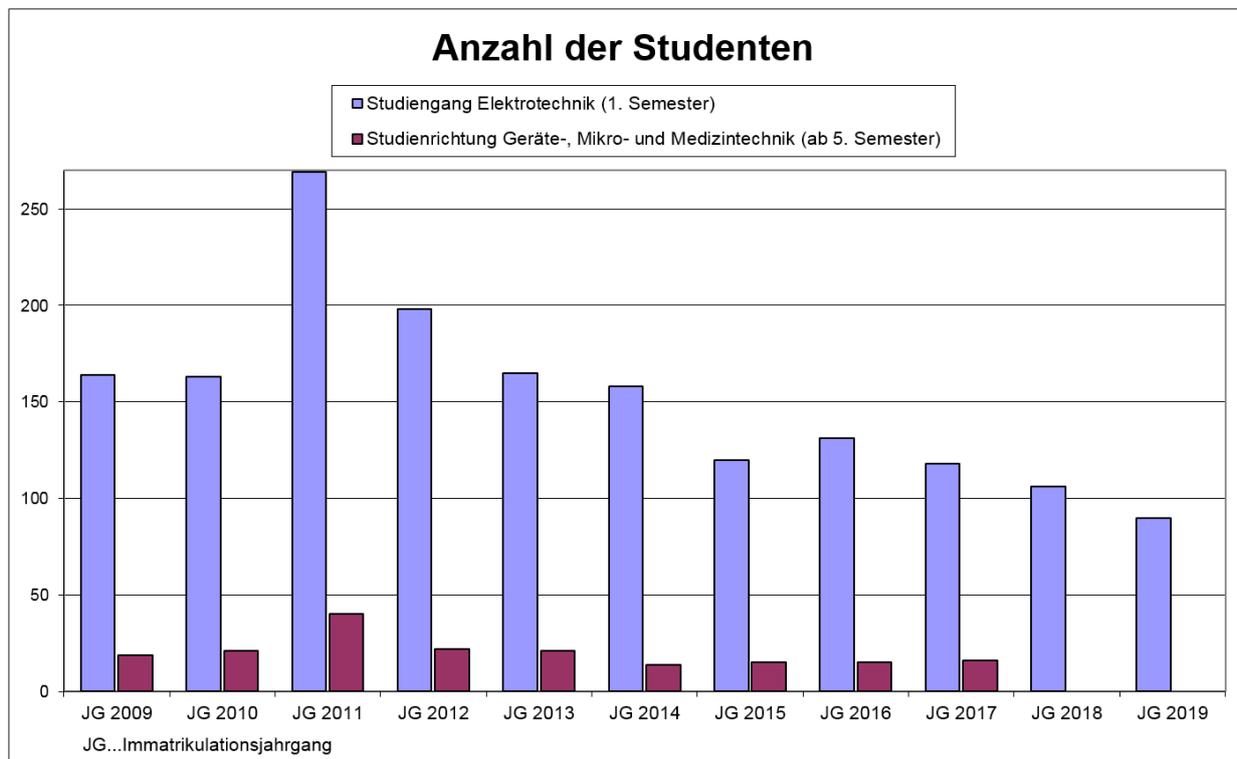
Sekretärin

Franze, Ariane

Bigalke, Steve	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	bis 31.08.2019
Bödrich, Thomas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Bönisch, Iris	Dipl.-Ing.(FH)	Technische Mitarbeiterin	
Dietrich, Manfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Fischbach, Robert	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Günther, Richard	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	15.10.-31.12.2019
Herold, Johannes	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	seit 01.02.2019
Horst, Tilmann	M. Sc.	Wiss. Mitarbeiter	
Kaiser, Gunter	Dr.rer.nat.	Wiss. Mitarbeiter	
Kamusella, Alfred	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Krinke, Andreas	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Osmolovskyi, Sergii	M. Sc.	Wiss. Mitarbeiter	bis 30.04.2019
Pech, Sebastian	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	
Reifegerste, Frank	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Richter, René	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Rosul, Benny	Dipl.-Ing.	Forschungsstipendiat	
Schirmer, Jens	Dr.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Thiele, Matthias	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	
Yao, Yi	Dipl.-Ing.	Promotionsstudent	seit 01.06.2019
Ziske, Johannes	Dipl.-Ing.	Wiss. Mitarbeiter	

2 Lehre

Die Hauptaufgabe des Instituts ist die Ausbildung von Diplomingenieuren für die Entwicklung, Konstruktion und Fertigung elektronischer, elektromechanischer, feinmechanisch-optischer und mikrotechnischer Baugruppen und Geräte. Mit dem Fach „Geräteentwicklung“ ist das IFTE im Grundstudium der Studiengänge Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme vertreten. Durch sein entwurfs- und konstruktiv orientiertes Fächerangebot besitzt das IFTE darüber hinaus eine starke Präsenz im Hauptstudium sowie bei den Wahlpflichtfächern der gut besetzten Studienrichtung „Geräte-, Mikro- und Medizintechnik“ (GMM).



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

Im Einzelnen wurden im Jahre 2019 vom Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design folgende Lehrveranstaltungen durchgeführt:

Sommersemester 2019

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Geräteentwicklung (Prof. Lienig) 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studiengänge Elektrotechnik, Mechanik, Regenerative Energiesysteme u.a. (2. Semester, ca. 300 Studenten)
Rechnergestützter Entwurf (Prof. Lienig / Dipl.-Ing. Krinke / Dr. Reifegerste) 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (6. Semester, 14 Studenten)
Layout-Entwurf (Prof. Lienig / Dipl.-Ing. Krinke / Dr. Reifegerste) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Mikroelektronik (6. Semester, 22 Studenten)
Grundlagen der Konstruktion Prof. Lienig / Dr. Kamusella Dr. Schirmer / Dipl.-Ing. (FH) Bönisch 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (6. Semester, 22 Studenten)
Projekt Geräte-, Mikro- und Medizintechnik II (Prof. Lienig / Dr.-Ing. Kamusella) 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik (6. Semester)
Aktorik für die Gerätetechnik (Prof. Lienig / Dr. Schirmer) 2 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (8. Semester, 24 Studenten)
Produktentwicklung (Prof. Lienig / Dr. Schirmer) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (8. Semester, 24 Studenten)
Thermischer Entwurf (Prof. Lienig / Dr. Schneider) 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (8. Semester, 14 Studenten)
Optimierung (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (8. Semester, 16 Studenten)
Finite Elemente Methode (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (8. Semester, 17 Studenten)
Doktorandenseminar Gerätetechnik 2 SWS Seminar (Prof. Lienig)	Wiss. Qualifizierung wiss. Mitarbeiter und Studenten
Forschungsseminar Gerätetechnik 2 SWS Seminar (Prof. Lienig)	Wiss. Qualifizierung der Doktoranden

Wintersemester 2019 / 2020

Lehrveranstaltung	Teilnehmer
Grundlagen der Konstruktion (Prof. Lienig / Dr. Schirmer / Dipl.-Ing. (FH) Bönisch) 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (5. Semester, 38 Studenten)
Projekt Geräte-, Mikro- und Medizintechnik I (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 2 SWS Projekt sowie Selbststudium	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik (5. Semester)
CAD-Konstruktion (Prof. Lienig / Dr. Kamusella) 1 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (5. Semester, 38 Studenten)
Entwicklungsmethoden zur Präzisionsgerätetechnik (Prof. Lienig / Dr. Schirmer) 2 SWS Vorlesung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (9. Semester, 19 Studenten)
Baugruppenentwicklung (Prof. Lienig / Dr. Schirmer) 4 SWS Praktikum	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik u.a. (9. Semester, 19 Studenten)
Entwurfsautomatisierung (Prof. Lienig / Dipl.-Ing. Krinke) 2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik, u.a. (9. Semester, 19 Studenten)
Oberseminar Gerätetechnik 2 SWS Seminar (Prof. Lienig)	Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik, u.a. (9. Semester, 5 Studenten)
Forschungsseminar Gerätetechnik 2 SWS Seminar (Prof. Lienig)	Wiss. Qualifizierung wiss. Mitarbeiter und Studenten
Doktorandenseminar Gerätetechnik 2 SWS Seminar (Prof. Lienig)	Wiss. Qualifizierung der Doktoranden

3 Forschung

Das Forschungsprofil des Instituts erstreckt sich über das gesamte Aufgabenspektrum der Entwicklung und Konstruktion in der Feinwerktechnik und Elektronik. Schwerpunkte sind dabei der Entwurf, die Modellierung, Simulation und Optimierung komplexer Systeme in diesen Arbeitsgebieten. Die Forschung ist in den folgenden sechs Arbeitsgruppen organisiert:

Entwurfsautomatisierung

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

- Entwurfsautomatisierung und rechnergestützter Layoutentwurf unter Berücksichtigung multikriterieller Anforderungen: Stromdichte/Elektromigration, Pinzuordnung/Pin Assignment, Randbedingungen/Constraints.
- Chip-Package-Co-Design: 3D-Entwurf und 3D-Modellierung, thermischer Entwurf, Layoutentwurf von Interposer-basierten 3D-Systemen.

Entwurf elektronischer Systeme

Arbeitsgruppenleiter: Dr.-Ing. Frank Reifegerste

- Entwurf innovativer elektronischer Baugruppen und Geräte: Fachübergreifendes Verknüpfen der Arbeitsgebiete Elektronik, Konstruktion, Optik, Simulation und Programmierung.
- Entwurf von LED-basierten spektral programmierbaren Beleuchtungssystemen: Auslegung definierter Lichtspektren durch modellbasierte Optimierung, Entwurf spektraler Messtechnik zur Erfassung von Güteigenschaften der Beleuchtung.
- Untersuchung der elektrischen, optischen und thermischen Eigenschaften von LED.

Feinwerktechnische Konstruktionen und Systeme

Arbeitsgruppenleiter: Dr.-Ing. Jens Schirmer

- Ideenfindung, Variantenentwicklung, Berechnung, Gestaltung und Optimierung von feinwerktechnischen Konstruktionen.
- Modellierung, Simulation, Optimierung und Robustoptimierung in der Feinwerktechnik.
- Konzeption, Entwicklung und Funktionsmusterbau spezialisierter 3D-Drucker.
- Innovative Baugruppen, Geräte und Verfahren für die Medizintechnik. Entwicklung leistungsfähiger Zahnriemengetriebe.
- Aktoren und Mechanismen nach biologischem Vorbild.

Simulation und Optimierung

Arbeitsgruppenleiter: Dr.-Ing. Alfred Kamusella

- Anwendung der probabilistischen Simulation und Mehrkriterienoptimierung zur Berücksichtigung von Streuungen und widersprüchlichen Anforderungen im rechnergestützten Entwurfsprozess.
- Entwicklung von Methoden für die Analyse, Synthese und Optimierung von Geräten/Baugruppen auf Basis der numerischen Modellierung, Simulation und Optimierung (Mechanik-Baugruppen, elektromechanischer Entwurf).

Elektromechanischer Entwurf

Arbeitsgruppenleiter: Dr.-Ing. Thomas Bödrich

- Entwurf, Aufbau und Test elektrischer Kleinantriebe und elektromagnetischer Aktoren.
- Simulationsgestützte Magnetkreisauslegung und Optimierung (z. B. Modelica, FEM).
- Eingebettete Antriebsregelungen (Hardware, Software, Sensorik).
- Messungen an Baugruppen (elektrisch, magnetisch, mechanisch, thermisch).
- Thermische Dimensionierung.

Medizinische Gerätetechnik

Arbeitsgruppenleiter: Dr.-Ing. Renè Richter

- Vorentwicklung innovativer Medizingeräte.
- Pumpen für die Miniatur- und Mikrofluidik.
- Numerische Fluidik- und Struktur-Simulation mikromechanischer Komponenten.
- Alternative Pumpmechanismen zum schonenden Bluttransport.

Nachfolgend sind alle drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte aufgeführt, welche im Jahr 2019 von Mitarbeitern unseres Instituts bearbeitet wurden.

Forschungsprojekt

„Atto3D: Entwurfsautomatisierung für Interposer-basierte 3D-Systeme“

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

Mitarbeiter: M.Sc. Sergii Osmolovskyi

Finanzierung: Sächsische Aufbaubank

Laufzeit: 01.10.2015 - 28.02.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

Die fortwährende Miniaturisierung in der Mikroelektronik stößt in den nächsten 20 Jahren an physikalische Grenzen. Ein möglicher Ausweg ist die 3D-Integration, d. h. das Stapeln von Chips übereinander. Um das gesamte Potential dieser Technologie nutzen zu können, ist es notwendig, dass Informationen innerhalb des gesamten Chipstapels ausgetauscht werden. Dies bedeutet, dass eine völlig neue Kommunikationsinfrastruktur mit all ihren Komponenten in kleinsten Abmessungen erforscht und entworfen werden muss, die hochgradig energieeffizient und ressourcenschonend ist.

Der Beitrag des IFTE besteht in der Anpassung der genutzten Entwurfswerkzeuge und -algorithmen für die Besonderheiten der 3D-Integration im Projekt. Ein bei der Automatisierung des Entwurfs bisher vernachlässigter Aspekt ist die Anordnung (Platzierung) sowie die Interface-Optimierung der einzelnen Komponenten eines Interposer-basierten 3D-Systems. Die optimierende Lösung beider Probleme kann dabei nur unter einheitlicher Betrachtung des gesamten Entwurfsprozesses erreicht werden. Dazu bedarf es der Einbeziehung „klassischer“ Probleme des 3D-Entwurfes, wie z. B. dem thermischen Management, der Untersuchung von geeigneten System-Partitionierungen, dem Pin Assignment und der Verdrahtung von Interposern

Forschungsprojekt

„Monolithischer keramischer IR-Emitter (KERAMIR)“

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

Mitarbeiter: Dr.-Ing. Matthias Thiele

Finanzierung: Infratec GmbH

Laufzeit: 01.07.2017 - 30.06.2019

Kooperation: Fraunhofer IKTS

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt KERAMIR soll ein neuartiger keramischer Infrarot-Emitter entwickelt werden. Für die verwendeten Technologien liegen noch keine Erfahrungen zur Zuverlässigkeit bei den in der Anwendung notwendigen hohen Betriebstemperaturen vor. Deshalb sind Simulationen und Validierungsmessungen zur Sicherstellung der Langzeitzuverlässigkeit durchzuführen. Aus den Untersuchungsergebnissen sollen Regeln für den Entwurf derartiger Systeme abgeleitet werden.

Forschungsprojekt

„Kompakter hochdynamischer Lineardirektantrieb“

Projektleiter:	Dr.-Ing. Thomas Bödrich
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Ben Rosul
Finanzierung:	Interne Finanzierung
Laufzeit:	01.10.2018 - 31.07.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

In der Handhabungs- und Montagetechnik sowie in Werkzeug- und Verarbeitungsmaschinen sind häufig hochdynamische und präzise geregelte Linearbewegungen im Bereich einiger Zentimeter zu erzeugen. Beispiele hierfür sind sog. Langhub-Fast-Tool-Servosysteme für die spanende Fertigung optischer Freiformflächen oder für die Unrundbearbeitung, Fokussierantriebe für Maschinen zur Lasermaterialbearbeitung, Pick&Place - Einheiten oder kraftgeregelte Aktoren zum Erzeugen definierter Prozesskräfte, z. B. beim Fügen. Kommerziell dafür erhältliche Tauchspul- und Lineardirektantriebe verfügen zumeist nicht über eine Linearführung zwischen Ständer und Läufer, so dass entsprechende steife und präzise Führungen – zumeist Kugel- oder Rollenführungen - in Anwendungen durch Anlagenentwickler zu ergänzen sind. Die dafür unvermeidlichen zusätzlichen externen Bauteile vergrößern den Bauraumbedarf und verschlechtern die Dynamik der obigen Antriebe z. T. drastisch.

Im Forschungsprojekt soll ein Funktionsmuster eines kompakten hochdynamischen Lineardirektantriebs entwickelt werden, das die o. g. Nachteile vermeidet. Dazu wird die erforderliche Linearführung besonders kompakt und massearm in den Bauraum des Magnetkreises integriert, darüber hinaus auch ein Wegsensor mit einer Auflösung von 0,2 µm. Ein erstes Funktionsmuster eines zweiphasigen Tauchspulantriebs mit 30 mm Verfahrbereich wurde entwickelt und wird nach seinem Aufbau im weiteren Projektverlauf getestet. Vielfältige Ausführungen mit unterschiedlichen Hübten und Kräften oder z. B. mit zentrisch durchgehender Öffnung sind möglich.

Forschungsprojekt

„Latenzoptimierte Layouts (LL) von adaptiven Digital-Analog-Umsetzern (DAU)“

Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig, Dipl.-Ing. Steve Bigalke
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Steve Bigalke
Finanzierung:	BMBF
Laufzeit:	01.03.2016 - 31.08.2019
Kooperation:	TU Dresden / CCN, eesy-ic GmbH

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung von latenzoptimierten Layouts von geschwindigkeitsoptimierten, adaptiven Digital-Analog-Umsetzern (DAU). Darunter fällt die Softwareanpassung der Entwurfswerkzeuge zur Hardwareentwicklung, welche speziell auf die latenzoptimierten Layouts von neuartigen DAU gerichtet ist.

Forschungsprojekt

„GenerIC: Entwurfsfluss zur parametergesteuerten Generierung integrierter Anlogschaltungen“

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Finanzierung: Robert Bosch Zentrum für Leistungselektronik
Laufzeit: 01.04.2017 - 30.09.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung einer Methode zur automatischen Generierung integrierter analoger Schaltungen. Am IFTE entsteht dazu ein Verfahren zur automatischen Dimensionierung von analogen Schaltungstopologien. Darauf aufbauend wird eine rechnergestützte Topologieauswahl mit automatischer Synthese von Schaltplänen und Testumgebungen entwickelt.

Forschungsprojekt

„Pilot Line for Micro-Transfer-Printing of Function-al Components on Wafer Level“

Teilvorhaben der TU Dresden: Entwurfsregel-gerechte Platzierung von Schaltkreisen für die heterogene Systemintegration

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Mitarbeiter: Dr.-Ing. Manfred Dietrich; Dr.-Ing. Robert Fischbach, Dipl.-Ing. Tilmann Horst
Finanzierung: EU Kommission; Bundesministerium für Bildung und Forschung; Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (ECSEL-Projekt)
Laufzeit: 01.04.2017 - 31.03.2020
Kooperation: XFAB, Melexis, Fraunhofer, X-Celeprint, Optics Balzar, University College Cork

Beschreibung/Ergebnisse:

Es werden Algorithmen und Verfahren für die Platzierung und Verdrahtung von Schaltkreisen in der neuen Technologie entwickelt, um deren automatisierte Entwurfsfähigkeit insbesondere unter Zuverlässigkeitsaspekten sicherzustellen. Dazu sind Werkzeuge für die Berechnung der Kosten bei der Platzierung in der dritten Dimension sowie die Ausnutzung der möglichen Chips pro Wafer zu ermitteln. Außerdem werden Vorschläge für die optimale Verdrahtung der Chips generiert.

Forschungsprojekt

„Intelligentes Überwachungsgerät für die Insulintherapie mit Fertigpens“

Projektleiter:	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. René Richter
Finanzierung:	AiF (ZIM Projekt)
Laufzeit:	01.09.2018 - 31.08.2020
Kooperation:	pg40 Consulting Group GmbH

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die gemeinsame Entwicklung eines intelligenten Überwachungsgerätes zur Verbesserung der Insulintherapie mit Fertigpens. Mit dem Gerät soll es erstmals möglich sein, die manuelle Insulinapplikation mit Fertigpens zu überwachen und den Patienten auf mögliche Bedienfehler hinzuweisen. Dabei soll die tatsächlich injizierte Insulindosis erkannt und digital protokolliert werden.

Forschungsprojekt

„Implementation of Neural Network on a Hardware-limited Platform“

Projektleiter:	Dr.-Ing. Frank Reifegerste
Mitarbeiter:	M.Sc. Yi Yao
Finanzierung:	
Laufzeit:	17.06.2019 - jetzt

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Erkennen von Objekten in Kamerabildern war bislang an vergleichsweise leistungsfähige Hardware (PC / FPGA) gebunden. Die Algorithmen hierfür wurden meist durch menschliche Programmierer entwickelt. Sie sind speziell auf den Anwendungsfall zugeschnitten und damit wenig flexibel. Der Einsatz neuronaler Netzwerke hingegen gestattet das schnelle und flexible Ändern der Algorithmen für neue Aufgabenstellungen. Weiterhin sind aktuelle Mikrocontroller in Leistungsbereiche vorgedrungen, die die direkte Objekterkennung in der Bildaufnahmeelektronik greifbar macht. Damit lassen sich preiswerte und kompakte Sensormodule entwickeln, deren Ausgangsdaten keine Bildbeschreibung, sondern Objektmerkmale sind. Hierdurch reduzieren sich sowohl der Schaltungsaufwand als auch der Energiebedarf eines solchen Sensors beträchtlich. In dem Projekt soll untersucht werden, ob bzw. welche Methoden der neuronalen Netzwerke zur Objekterkennung auf preiswerter Mikrocontroller-Hardware implementiert werden können. Ziel ist es, anhand von Beispielen die Leistungsfähigkeit vorhandener Mikrocontroller-Hardware nachzuweisen sowie die Grenzen der Leistungsfähigkeit aufzuzeigen.

In diesem Forschungsprojekt werden zunächst einige Erkennungsaufgaben mit Hilfe von Neuronalen Netzwerken umgesetzt. Hierfür wurde eine Neuronale-Netzwerk-Bibliothek auf einem Entwicklungsboard implementiert und deren Funktion validiert. Zur Zeit wird die Hardware für einen Bilderkennungssensor aufgebaut.

Forschungsprojekt

„Entwicklung von Verschleißmodellen für Komponenten der Technischen Gebäudeausrüstung“

Projektleiter: Prof.-Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Mitarbeiter: Dr.-Ing. Matthias Thiele
Finanzierung: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Laufzeit: 01.01.2019 - 31.03.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

Gegenstand des Projektes ist die Entwicklung von Modellen für Verschleißvorgänge in elektromechanischen Systemen in der technischen Gebäudeausrüstung (TGA). Ziel ist die Vorhersage kostenoptimaler Instandhaltungszeitpunkte durch Zustandsüberwachung der TGA.

Forschungsprojekt

„Verschleiß- und Alterungsmodellierung elektronischer Komponenten“

Projektleiter: Prof.-Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Mitarbeiter: Dr.-Ing. Matthias Thiele
Finanzierung: interne Finanzierung
Laufzeit: 01.04.2019 - 31.05.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

Gegenstand des Projektes ist die systematische Aufbereitung und Weiterentwicklung von Berechnungsmodellen für Verschleiß- und Alterungsvorgänge in elektronischen Komponenten verschiedenartiger Systeme.

Forschungsprojekt

„Weiterentwicklung eines elektrischen Kleinantriebs“

Projektleiter: Dr.-Ing. Thomas Bödrich
Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Johannes Ziske
Dipl.-Ing. Ben Rosul
Finanzierung: Drittmittelgeber
Laufzeit: 01.12.2018 - 31.12.2019

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Projekt wurden Funktionsmuster eines im Jahr 2018 anwendungsspezifisch entwickelten positionsregelbaren elektrischen Kleinantriebs weiterentwickelt und messtechnisch charakterisiert. Die Arbeiten umfassten den simulationsgestützten System- und Komponentenentwurf, die

Entwicklung, den Aufbau und Test weiterer Funktionsmuster sowie umfangreiche Messungen an diesen.

Forschungsprojekt

„Schneller Magnetaktor“

Projektleiter: Dr.-Ing. Thomas Bödrich

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Johannes Ziske
Dipl.-Ing. Ben Rosul

Finanzierung: Drittmittelgeber

Laufzeit: 01.10.2018 - 28.02.2020

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Forschungsprojekt wird anwendungsbezogen ein schneller Magnetaktor entwickelt und anhand von aufzubauenden Funktionsmustern getestet. Die Arbeiten beinhalten unter anderem den Magnetkreis- und Mechanikentwurf, die Integration eines Wegsensors sowie die Realisierung einer Sensorauswertelektronik. Erste Messungen an Funktionsmustern haben die während des Entwurfs gestaltete und vorausberechnete hohe Dynamik bestätigt.

Forschungsprojekt

„Planares thermoakustisches Kleinwärmekraft-Aggregat“

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

Mitarbeiter: Dr. rer. nat. Gunter Kaiser

Finanzierung: AiF/BMWi

Laufzeit: 01.10.2017 - 31.03.2020

Beschreibung/Ergebnisse:

Im Vorhaben ist das prototypnahe Funktionsmuster eines kompakten, wartungsfreien und hochfrequent arbeitenden thermoakustischen Aggregats zur Elektroenergie-Erzeugung zu entwickeln, welches die Marktanforderungen bzgl. der zu ergänzenden bzw. abzulösenden Technologien (Solargenerator + Elektroenergie-Speicher, Brennstoffzellen-Aggregat) in einem Leistungsbereich von 20 bis 50 W bei einer Verlängerung der Betriebszeit von mehreren Stunden auf mehrere Tage realisiert.

Forschungsprojekt

„Innovative Pumpe zum schonenden Fördern von Blut mittels Einkopplung mechanischer Schwingungen“

Projektleiter: Dipl.-Ing. Sebastian Pech

Mitarbeiter: Dipl.-Ing. Sebastian Pech

Finanzierung: Stipendium

Laufzeit: 01.10.2015 - 30.06.2020

Beschreibung/Ergebnisse:

Zielstellung des Projektes ist es, in einem extrakorporalen Blutkreislauf die Belastungen auf die Erythrozyten mittels eines neuartigen Pumpkonzeptes durch gezieltes Einkoppeln von mechanischen Schwingungen zu reduzieren. Durch dieses Konzept wird auf rotierende Teile im Pumpenaufbau verzichtet und somit werden die mechanischen Belastungen auf das Blut reduziert. Die Anwendung des zu erforschenden Pumpmechanismus kann auch auf andere Bereiche übertragen werden. Vorstellbar sind zum Beispiel die Pharmaindustrie, die Automobilindustrie, die Lebensmittelindustrie und weitere Industriezweige, in denen Medien unter speziellen Randbedingungen gefördert werden müssen.

Forschungsprojekt

„Systemintegration miniaturisierter Komponenten für strukturintegrierte, drahtlose Sensorik im Maschinenbau (SimiKom)“

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

Mitarbeiter: Dr.-Ing. Matthias Thiele, Dr.-Ing. Thomas Bödrich,
Dipl.-Ing. Johannes Ziske, Dipl.-Ing. Sebastian Pech

Finanzierung: Sächsische Aufbaubank / SMWK

Laufzeit: 01.06.2019 - 31.12.2020

Beschreibung/Ergebnisse:

Das Projekt SimiKom ist ein Teilprojekt des Leistungs-/Transferzentrums „Funktionsintegration für die Mikro-/Nanoelektronik“, ein Gemeinschaftsvorhaben der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., der Technischen Universität Dresden, der Technischen Universität Chemnitz und der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden. Ziel ist die Entwicklung einer Sensor- und Aktorplattform für die Integration in industrielle Werkzeugmaschinen, um eine Zustands- und Prozessüberwachung mit IoT-Anbindung zu realisieren.

Der Beitrag des IFTE besteht in der Modellierung des zu entwickelnden Demonstratorsystems sowie der Modellentwicklung für Verschleißvorgänge zur Verwendung in der Sensordatenauswertung.

Forschungsprojekt
„TFPPrint“

Projektleiter:	Dr.-Ing. Jens Schirmer
Mitarbeiter:	Dipl.-Ing. Johannes Herold
Finanzierung:	ZIM
Laufzeit:	01.02.2019 - 31.03.2021
Beschreibung / Ergebnisse:	

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines hochdynamischen Druckkopfs für die Infiltration viskoser Elastomere in Faserverbund-Preformen. Die auf diese Weise herstellbaren faserverstärkten Kunststoffe können lokal in ihrer Elastizität beeinflusst werden, was beispielsweise die Integration neuartiger Gelenke in Orthesen ermöglicht. Im Rahmen des Projekts wurden bislang bereits innovative Methoden für das Mischen zweier Elastomere in beliebigem volumetrischem Verhältnis, optimale Düsengeometrien und spezielle Methoden für das präzise Dosieren von nichtnewtonschen Materialien untersucht.

Forschungsprojekt
„Ableiten von Entwurfsrichtlinien von LED-Mischlicht und deren technische Umsetzung“

Projektleiter:	Dr.-Ing. Frank Reifegerste
Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Frank Reifegerste
Finanzierung:	keine
Laufzeit:	seit 01.2013

Beschreibung/Ergebnisse:

Nachdem in den letzten Jahren die Grundlagen für die technische Charakterisierung von Lichtqualität herausgearbeitet wurden, lag der Schwerpunkt der Forschung in diesem Jahr auf der spektralen Modellierung phosphorkonvertierter LED sowie dem automatisierten modellbasierten Entwurf von LED-Lichtverteilungen.

4 Diplomarbeiten

2019 wurden am IFTE insgesamt 11 Diplomarbeiten erfolgreich abgeschlossen.

WAGNER, JULIAN

Entwicklung einer Time of Flight Sensorbaugruppe

Betreuer: Dr.-Ing. Reifegerste (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

KRABBES, FABIAN

Beitrag zur Entwicklung innovativer „Finger Exerciser“

Betreuer: Dr.-Ing. Schirmer (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

CLAUDER, PHILIPP

Konstruktionsansatz zur günstigen Herstellung von variablen Beamexpandern und Aufbau eines Musters

Betreuer: Dr.-Ing. Richter (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

DEGENER, LUISE

Thermische und elektromagnetische Charakterisierung eines Versuchsaufbaus zur induktiven Erwärmung unter Berücksichtigung konstruktiver Umgebungsparameter

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

SCHMALZL, BENEDIKT

Messvorrichtung zur Bestimmung des dynamischen Schaltverhaltens eines Smart Meter Relais

Betreuer: Dr.-Ing. Schirmer (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

WETTERER, MARC METIN

Beitrag zur Entwicklung einer faltbaren Displaykinematik

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

KIRSTEN, FELIX

Entwicklung eines serientauglichen Hardwarekonzeptes für die Kalibrierung von Fabry-Pérot Detektoren mit Festkörperetalons

Betreuer: Dr.-Ing. Schirmer (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

ZHANG, ZHENG

Integration eines maschinellen Lernverfahrens in das Floorplanning für den Layoutentwurf elektronischer Schaltungen

Betreuer: Dr.-Ing. Fischbach (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

WULFERT, SEBASTIAN

Elektronikentwicklung und Schnittstellenprogrammierung für das Monitoring von Insulinpens

Betreuer: Dr.-Ing. Richter (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

VÖLKER, FLORIAN

Entwicklung eines Versuchsstandes zur Charakterisierung von Schrittmotoren

Betreuer: Dr.-Ing. Schirmer (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

GLEITZ, ANDRÉ

Entwicklung einer miniaturisierten Oszillationspumpe für die Medizintechnik

Betreuer: Dr.-Ing. Richter (IFTE)

Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

5 Dissertationen

Am IFTE wurden im Jahr 2019 drei Dissertationen erfolgreich verteidigt:

DIPL.-ING. ANDREAS KRINKE

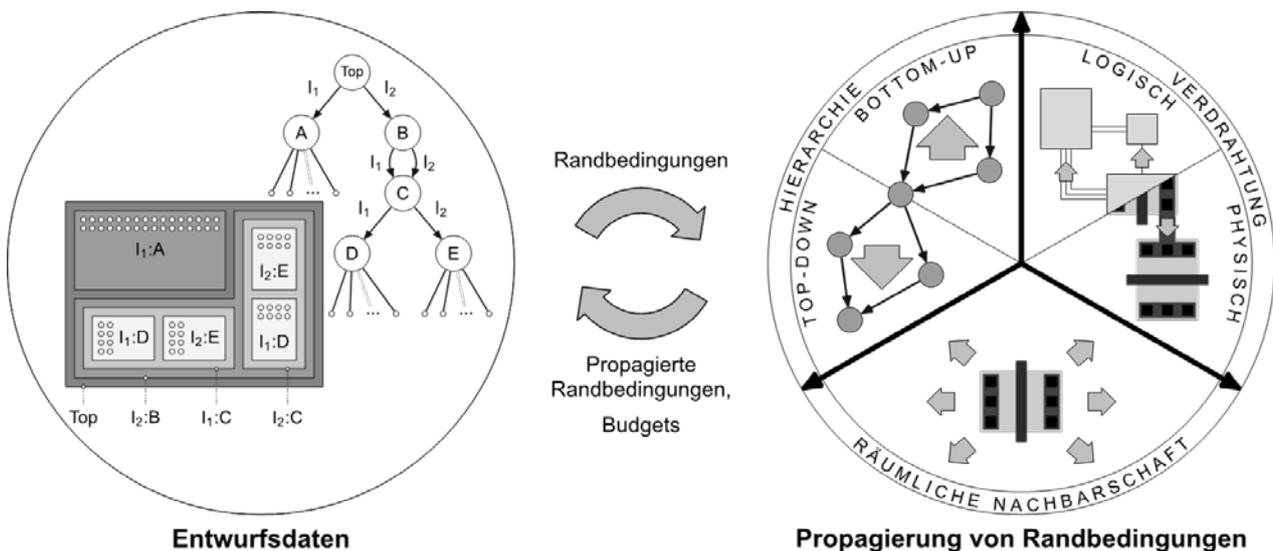
Constraint Propagation for Analog and Mixed-Signal Integrated Circuit Design

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

Der Entwurf digitaler integrierter Schaltungen (ICs) ist weitestgehend automatisiert. Im Gegensatz dazu wird der Entwurf analoger und gemischt analog/digitaler AMS-ICs noch immer von manuellen Arbeiten dominiert. Eines der größten Hindernisse für die weitere Automatisierung ist die große Anzahl von Randbedingungen, die beim Analogentwurf berücksichtigt werden müssen. Diese ergeben sich sowohl aus der Spezifikation als auch während des eigentlichen Entwurfs und müssen erfüllt sein, bevor die Herstellung des Schaltkreises beginnen kann. Aktuelle Entwurfswerkzeuge unterstützen die Arbeit mit Randbedingungen kaum – entweder sie sind nicht formal beschrieben und liegen somit nur als Expertenwissen vor, oder sie sind nicht in allen Zellen sichtbar, in denen sie beachtet werden müssen.

In dieser Arbeit werden drei ausgewählte, praktisch relevante Problemstellungen der Verwaltung von Randbedingungen beim Entwurf von AMS-ICs bearbeitet: (1) die formale Beschreibung von Randbedingungen und ihre Klassifikation, (2) die Propagierung von Randbedingungen innerhalb der Entwurfshierarchie, so dass sie in allen relevanten Zellen sicht- und verifizierbar sind, sowie (3) der Einfluss von Randbedingungen auf die Modellierung und Speicherung von Entwurfsdaten. Durch die Implementierung von Lösungen für alle drei Probleme wird die umfassende und konsistente Berücksichtigung von Randbedingungen in der gesamten Entwurfshierarchie und in allen Teilen des Entwurfsprozesses ermöglicht und damit das oben beschriebene Hindernis überwunden.

Im Ergebnis gelingt es, Randbedingungen zu formalisieren und in den Entwurfsprozess von AMS-ICs zu integrieren, so dass sie in allen Phasen des Entwurfs berücksichtigt werden können. Experimentelle Untersuchungen zeigen die Praxistauglichkeit der Methoden auch für komplexe Schaltungen. Die Erkenntnisse ermöglichen die Integration und Berücksichtigung von Randbedingungen in allen Arten von Entwurfswerkzeugen – nicht nur für den Entwurf von AMS-ICs, sondern nach Verallgemeinerung auch für beliebige Entwurfsprozesse.



DIPL.-ING. ANNEKATHRIN PÄBLER

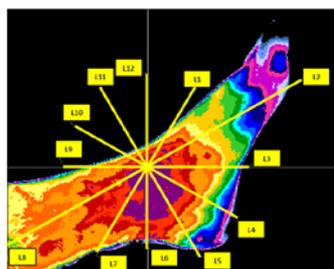
Frakturschwellungen - Simulationsmodelle und geregelte Therapiegeräte

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

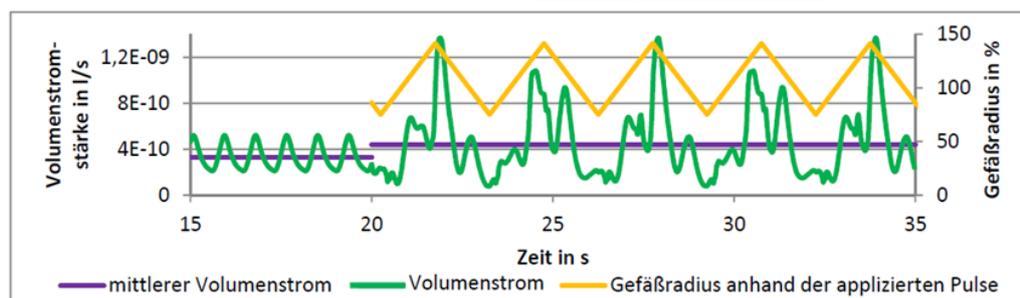
Diese Arbeit befasst sich mit der Entwicklung eines Kühl-Kompressionssystems zum aktiven Schwellungsabbau bzw. zur präventiven Schwellungsverhinderung für die Anwendung an Sprunggelenkfrakturen. Durch Anwendung von lokaler Kältetherapie an Entzündungsherden wird die Geschwindigkeit des Stoffwechsels verlangsamt und die Schwellungsneigung damit verringert. Gleichzeitig bewirkt eine pulsierende Kompression auf das Gewebe den Abtransport bereits angesammelten Schwellungsvolumens durch einen verstärkten Volumenstrom in den Blutgefäßen und im Lymphsystem.

Das in dieser Arbeit entwickelte System findet erstmals Anwendung unter einem Stützverband und berücksichtigt die lokalen physiologischen Reaktionen des Körpers auf eine Temperatur- und Druckänderung über entsprechende Sensoren. Regelalgorithmen sind in der Lage, vorgegebene Kühl- und Druckkurven angepasst an individuelle Patienten zu verfolgen. Das geschlossene Kühlsystem arbeitet mit Peltier-Elementen als Wärmesenke und versorgt über einen Wärmetauscher und einen mit Wasser gefüllten hydraulischen Kühlladern zur lokalen Temperatursenkung an gemessenen Entzündungsherden. Das Kompressionssystem arbeitet mit Umgebungsluft, die durch eine pneumatische Zuführungsstrecke durch Ventile in unterschiedliche Druckkammern aus PVC gelangt. Messungen am menschlichen Gewebe mit Hilfe von Photoplethysmographen zeigen die vorausgesagten gewünschten Effekte auf den Volumenstrom.

Um unnötige Testreihen an Patienten zu vermeiden, kam es zur Entwicklung von Simulationsmodellen des in Hard- und Software erstellten Kühl-Kompressionssystems. Durch Erstellung von Modellen zur Nachbildung der zu beeinflussenden Physiologie des Menschen kann das gewünschte Verhalten der technischen Teilsysteme simuliert werden. Die Physiologie wird dabei vor allem auf das kardiovaskuläre System des Menschen nebst parallelen Lymphgefäßen bezogen, wobei eine Aufspaltung der Blutgefäße in Gefäßarten unterschiedlicher Größe und Lage in verschiedenen Gewebeschichten im Bereich der unteren Extremität im Fokus liegt. Dadurch ist es möglich, sowohl auf die Druckänderungen in den Gefäßen, als auch auf die Wärmeleitung zwischen den Gewebeschichten einzugehen. Die Simulationsergebnisse bestätigen ebenfalls den erwarteten therapeutischen Effekt. Eine Grundlage für die weiterführende Erarbeitung patientenindividueller optimierter Kühl- und Druckkurven für das vorliegende Kühl-Kompressionssystem ist damit geschaffen.



Links: Kühllader aus 3D-gedrucktem flexiblem Filament
 Rechts: Entzündungsherd an einer Sprunggelenkfraktur
 Unten: Erhöhung des Volumenstroms in den Blutgefäßen durch rechteckförmige Druckaufbringung

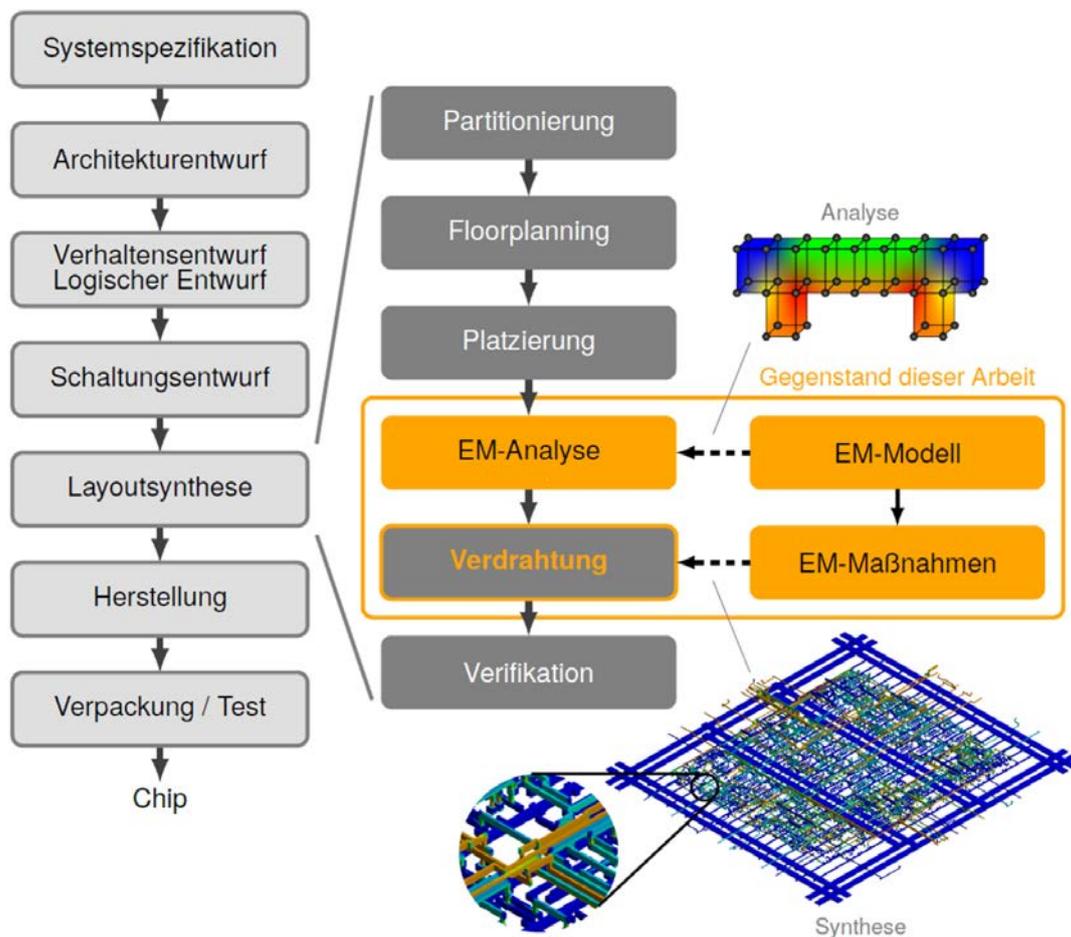


DIPL.-ING. STEVE BIGALKE

Erhöhung der Elektromigrationsrobustheit in der Verdrahtung digitaler Schaltungen

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Lienig

Studien zur zukünftigen IC-Entwicklung (IRDS, ITRS u. a.) sagen einvernehmlich voraus, dass die Zuverlässigkeit künftiger integrierter Schaltungen stark durch das Auftreten von Elektromigration (EM) gefährdet wird. Ein Problem hierbei ist das Fehlen von geeigneten Gegenmaßnahmen bei der Layoutsynthese. Deshalb muss an dieser Stelle ein Paradigmenwechsel vollzogen werden, welcher das traditionell nach der Layouterstellung stattfindende Verifizieren der EM-Robustheit durch einen proaktiven, EM-robusten Layoutentwurf ersetzt.



Die Dissertation stellt die notwendigen Anpassungen und Neuentwicklungen zur Erhöhung der EM-Robustheit speziell in der Verdrahtung digitaler Schaltungen vor. Dazu wird am Anfang in die Thematik der EM eingeführt. Anschließend werden geeignete EM-Modelle für digitale Verdrahtungsstrukturen beschrieben. Die daraufhin entwickelten Maßnahmen zur EM-Kompensation basieren auf diesen Modellen und senken die EM-Gefahr in den Leiterbahnen. Am Ende nutzt eine EM-robuste Verdrahtung diese Maßnahmen, um kritische Leiterbahnen zu vermeiden. Dadurch erhöht sich die EM-Robustheit des Layouts bereits während des Layoutentwurfs. Eine Zusammenfassung und ein Ausblick schließen die Arbeit ab.

6 Veröffentlichungen, Vorträge und Patente im Jahre 2019

Aktuelle Lehr- und Fachbücher (Gesamtverzeichnis) und Buchbeiträge

- [1] Bödrich, T.; Ziske, J.; Stock, M.; Lienig, J.: Novel Electrodynamic Feed Units for Small Machine Tools and Automation. In: Wulfsberg, J. P.; Sanders, A. (Eds.) Small Machine Tools for Small Workpieces. Springer International Publishing, 2017, S. 145-159 - ISBN 978-3-319-49269-8.
- [2] Hertwig, J.; Neubert, H.; Lienig, J.: Modeling of Thermal Vias Using CNT-based Composites. In: G. Gerlach; K.-J. Wolter (Eds.) Bio and Nano Packaging Techniques for Electron Devices. New York: Springer-Verlag, 2012, S. 601-620. – ISBN 978-3-642-28521-9.
- [3] Jerke, G.; Lienig, J.; Freuer, J.B.: Constraint-Driven Design Methodology: A Path to Analog Design Automation. In: H. Graeb (Ed.) Analog Layout Synthesis - A Survey of Topological Approaches. New York: Springer-Verlag, 2011, S. 271-299. - ISBN 978-1-4419-6931-6.
- [4] Kahng, A.; Lienig, J.; Markov, I.; Hu, J.: VLSI Physical Design: From Graph Partitioning to Timing Closure. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, Januar 2011. – ISBN 978-90-481-9590-9.
- [5] Knechtel, J.; Lienig, J.; Sze, C.C.N.: Challenges and Future Directions of 3D Physical Design. In: Physical Design for 3D Integrated Circuits. A. Todri-Sanial, Ch. S. Tan (eds.) CRC Press, Boca Raton, FL 2015, ISBN 978-1-498-71036-7, S. 357-386.
- [6] Knechtel, J.: Interconnect Planning for Physical Design of 3D Integrated Circuits, Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 20, Nummer 445. Düsseldorf: VDI Verlag, 2014. – ISBN 978-3-18-345520-1 ISSN 0178-9473.
- [7] Krause, W.: Feinmechanische Stirnradgetriebe – Optimierung des Übertragungsverhaltens. In: Jahrbuch Optik und Feinmechanik 62 (2016), S. 179.
- [8] Krause, W.; Nagel, T.: Feinmechanische Konstruktionselemente. In: Jahrbuch Optik und Feinmechanik 60 (2014), S. 199-215. – ISBN-13: 978-3000457180.
- [9] Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion - Elektronik, Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Mechatronik. 10., vollst. bearb. und erw. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2018. – ISBN 978-3-446-45470-5.
- [10] Krause, W.: Mechanische Übertragungselemente. In: Handbuch Elektrische Kleinantriebe (Hrsg H.-D. Stölting; E. Kallenbach). 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2011. – ISBN 978-3-446-42392-3.
- [11] Krause, W.; Lienig, J.; Nagel, T.; Schick, D.: Die Geschichte der Feinwerktechnik von der Einführung als akademisches Lehrfach an der Technischen Universität Dresden bis zur Gegenwart. 3. erw. Aufl. 2009 (zu beziehen über das Institut).
- [12] Krause, W.: Konstruktionselemente der Feinmechanik. 4., vollst. bearb. und erw. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2018, mit E-Book.- ISBN 978-3-446-44796-7.
- [13] Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. 3. stark bearb. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2000. – ISBN 978-3-446-19608-7.
- [14] Lienig, J.: Geräteentwicklung. Studienliteratur Elektrotechnik-Mechatronik-Regenerative Energiesysteme. Großhermannsdorf: Initial Verlag, 2017.
- [15] Lienig, J.; Brümmer, H.: Elektronische Gerätetechnik — Grundlagen des Entwickelns elektronischer Baugruppen und Geräte. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Vieweg, 2014. ISBN 978-3-642-40961-5.
- [16] Lienig, J.; Brümmer, H.: Fundamentals of Electronic Systems Design. Springer International Publishing, 2017, ISBN 978-3-319-55839-4.

- [17] *Lienig, J.; Dietrich, M. (Hrsg.): Entwurf integrierter 3D-Systeme der Elektronik.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Vieweg-Verlag, 2012. – ISBN 978-3-642-30571-9.
- [18] *Lienig, J.: Herausforderungen bei der Automatisierung des Layoutentwurfs von 3D-Systemen.* In: Lienig, J. und Dietrich, M. (Eds.) *Entwurf integrierter 3D-Systeme der Elektronik.*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Vieweg-Verlag, 2012, S. 133-144. – ISBN 978-3-642-30571-9.
- [19] *Lienig, J.: 3D-Design.* In: Gerlach, G., Wolter, K. (Eds.) *Bio and Nano Packaging Techniques for Electron Devices.* New York: Springer-Verlag, 2012, S. 79-96. – ISBN 978-3-642-28521-9.
- [20] *Lienig, J.: Layoutsynthese elektronischer Schaltungen - Grundlegende Algorithmen für die Entwurfsautomatisierung.* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2016, ISBN: 978-3-662-49814-9.
- [21] *Lienig, J.; Bönisch, I.; Reifegerste, F.; Schirmer, J.: Technisches Darstellen. Studienliteratur Elektrotechnik-Mechatronik-Regenerative Energiesysteme.* Großerkmannsdorf: Initial Verlag, 2016.
- [22] *Lienig, J.; Thiele, M.: Fundamentals of Electromigration-Aware Integrated Circuit Design* Springer International Publishing, 2018, ISBN 978-3-319-73557-3.
- [23] *Meister, T.: Verdrahtungsvorhersage im dreidimensionalen Layoutentwurf.* In: Lienig, J. und Dietrich, M. (Eds.), *Entwurf integrierter 3D-Systeme der Elektronik.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, September 2012, S. 175-190. – ISBN 978-3-642-30571-9.
- [24] *Meister, T.; Lienig, J.; Thomke, G.: Universal Methodology to Handle Differential Pairs during Pin Assignment.* In: *VLSI-SoC: Design Methodologies for SoC and SiP.* Ch. Piguet, R. Reis, D. Soudris (Eds.) Boston: Springer-Verlag, 2010, S. 22-42. – ISBN 978-3-642-12266-8.
- [25] *Nagel, T.; Lienig, J.; Bönisch, I.; Reifegerste, F.; Chilian, G.; König, H.: Anhang Technisches Zeichnen.* In: Krause, W. (Hrsg.): *Grundlagen der Konstruktion.* 10. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2018, S. 267-315. – ISBN 978-3-446-45470-5.
- [26] *Nagel, T.; Schirmer, J.; T.; Bönisch, I.: Konstruktionselemente - Formelsammlung.* Großerkmannsdorf: Initial Verlag, 2016.
- [27] *Nassaj, A.: A New Methodology for Constraint-Driven Layout Design of Analog Circuits.* Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 20, Nummer 424. Düsseldorf: VDI Verlag, 2012. – ISBN 978-3-18-342420-7.
- [28] *Neubert, H.: Thermische Herausforderungen und ihre Berücksichtigung beim 3D-Entwurf.* In: Lienig, J. und Dietrich, M. (Eds.) *Entwurf integrierter 3D-Systeme der Elektronik.* Springer-Vieweg-Verlag, 2012, S. 191-206. – ISBN 978-3-642-30571-9.
- [29] *Neubert, H.: Uncertainty-Based Design Optimization of MEMS/NEMS.* In: Gerlach, G.; Wolter, K. (Eds.): *Bio and Nano Packaging Techniques for Electron Devices - Advances in Electronic Device Packaging* 123. Springer-Verlag, 2012, S. 119-140. – ISBN 978-3-642-28521-9.
- [30] *Reifegerste, F.: Modellierung und Entwicklung neuartiger halbleiterbasierter Beleuchtungssysteme.* Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 21, Nummer 386, Düsseldorf: VDI-Verlag, 2009. – ISBN 978-3-18-338621-5.
- [31] *Schirmer, J.: 3D-FEM-Simulation und Formoptimierung hochbelasteter Zahnriemengetriebe.* Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 13, Nummer 57. Düsseldorf: VDI Verlag, 2014. – ISBN 978-3-18-305713-9.
- [32] *Thiele, M.: Elektromigration und deren Berücksichtigung beim zukünftigen Layoutentwurf digitaler Schaltungen, Dissertation, Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 9, Nummer 395, Düsseldorf: VDI-Verlag, 2017.- ISBN 978-3-18-339509-5.*

- [33] *Thiele, M., Bigalke, S., Lienig, J.*: Electromigration Analysis of VLSI Circuits Using the Finite Element Method, In: *VLSI-SoC: Opportunities and Challenges Beyond the Internet of Things*, VLSI-SoC 2017, M. Maniatakos, I. Elfadel, M. Sonza Reorda, F. Ugurdag, J. Monteiro, R. Reis (eds), IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 500, Cham: Springer, 2019, S. 133–152. – ISBN 978-3-030-15663-3
- [34] *Ziske, J.; Neubert H.*: Effiziente Einbindung räumlich verteilter Modelle in Multiphysik-Netzwerke. In: *Nichtelektrische Netzwerke: Wie Systemtheorie hilft, die Welt zu verstehen*. Gerlach, G.; Marschner, U.; Starke, E. (Hrsg.) Dresden: TUDpress, 2015, S. 133-141 – ISBN 978-3-95908-025-5.

Aufsätze in Zeitschriften und Tagungsbänden

- [1] *Fischbach, R.; Horst, T.; Lienig, J.*: "Assembly-Related Chip/Package Co-Design of Heterogeneous Systems Manufactured by Micro-Transfer Printing," pdf, DOI, Proc. of DATE 2019, Florence, Italy, S. 950-953, March 2019
- [2] *Fischbach, R.; Horst, T.; Lienig, J.*: "A Graph-Based Model of Micro-Transfer Printing for Cost-Optimized Heterogeneous 2.5D Systems," Proc. of 3DIC 2019, Sendai, Japan, Oct. 2019.
- [3] *Günther, R.; Richter, R.; Lienig, J.*: "Contributions to the Development of an Axisymmetric SAW Motor With a Stator Made from Non-Piezoelectric Material," *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 295, S. 274-287, ISSN 09244247, 15.08.2019.
- [4] *Hald, A.; Marquardt, H.; Herzogenrath, P.; Scheible, J.; Lienig, J.; Seelhorst, J.*: "Full Custom MEMS Design: 2.5D Fabrication-Process Simulation for 3D Field-Solver-Based Circuit Extraction," *IEEE Sensors Journal*, vol. 19, S. 5710-5717, ISSN 1530-437X, July 2019.
- [5] *Krinke, A.; Horst, T.; Glaeser, G.; Grabmann, M.; Markus, T.; Prautsch, B.; Hatnik, U.; Lienig, J.*: "From Constraints to Tape-Out: Towards a Continuous AMS Design Flow," *IEEEExplore Proc. 22nd Int. Symp. on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems (DDECS 2019)*, Cluj-Napoca, S. 1-10, April 2019.

Vorträge ohne veröffentlichte Dokumentation

- [1] *Lienig, J.*: The Pressing Need for Electromigration-Aware Physical Design. University of Virginia, Charlottesville, VA, USA, 19.04.2019
- [2] *Lienig, J.*: The Pressing Need for Electromigration-Aware Physical Design. Eingeladener Vortrag auf der 16th Int. Conf. on Reliability and Stress-related Phenomena in Nano and Microelectronics, San Jose State University, San Jose, CA, USA, 04.11.2019
- [3] *Thiele, M.*: Erhöhung der Elektromigrationsrobustheit in der Verdrahtung digitaler Schaltungen. Vortrag auf dem Fachgruppentreffen des Fachausschuss 6.6 "Entwurf des Layouts von Schaltungen" der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikro- und Feinwerktechnik (GMM), Bonn, 23.09.2019
- [4] *Osmolovskyi, S.*: Multikriterielle Layoutoptimierung von Interposer-basierten 2.5D/3D-Systemen, 219. Institutskolloquium am Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design, 08.03.2019
- [6] *Osmolovskyi, S.*: Physical Design Optimization for Interposer-Based 3D-Systems, Vortrag auf dem TwinLab Workshop, Dresden, 28.03.2019
- [7] *Günther, R.*: Beiträge zur Entwicklung eines axialsymmetrischen Akustische-Oberflächenwellen-Motors mit nichtpiezoelektrischem Statormaterial, 227. Institutskolloquium am Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design, 13.12.2019

Patente

- [1] *Reifegerste, F.*: Verfahren und Einrichtung zum Dimmen von LED. DE102013108257B4 (2019), angemeldet am 1.8.2013, veröffentlicht am 31.10.2019.
- [2] *Günther, R.; Nagel, T.; Richter, R.; Vogel, J.; Witt, R.*: Arrangement and method for determining a stopper position. EP000003112896B1, angemeldet am 10.07.2013, veröffentlicht am 04.01.2017, erteilt am 09.10.2019.
- [3] *Günther, R.; Nessel, C.; Richter, R.; Witt, R.*: Automatic injection device with electromagnetic drive unit. EP000003237044B1. angemeldet am 18.12.2015, veröffentlicht am 01.11.2017, erteilt am 28.08.2019.
- [4] *Nessel, C.; Richter, R.; Witt, R.*: Method of calibrating a medical pump. EP000003253430B1, angemeldet am 02.02.2016, veröffentlicht am 13.12.2017, erteilt am 01.05.2019.
- [5] *Lienig, J.; Pech, S.; Richter, R.*: A medical pump. WO002019077097A1, angemeldet am 19.10.2018, veröffentlicht am 25.04.2019.
- [6] *Pech, S.; Rathmann, H.; Richter, R.*: Schlauchpumpe. Aktenzeichen DPMA: 10 2019 102 432.3, angemeldet am 31.01.2019.

7 Vom IFTE organisierte wissenschaftliche Veranstaltungen

13. Tagung „Feinwerktechnische Konstruktion“

Tagungsleitung: Dr.-Ing. Martin Brucke (DGFT), Jochen Hagedorn (DGFT)

Organisation: Dr.-Ing. Martin Brucke (DGFT), Iris Bönisch (IFTE), Dr.-Ing. René Richter (IFTE), Dr.-Ing. Jens Schirmer (IFTE), Jochen Hagedorn (DGFT), Christiane Hagedorn

Hotel Wyndham Garden, Dresden, 26. und 27.09.2019

Wie in den vergangenen Jahren organisierte die „DGFT Deutsche Gesellschaft für Feinwerktechnik“ e.V. in Kooperation mit dem IFTE sowie zahlreichen Firmen und Hochschulen die 13. Tagung „Feinwerktechnische Konstruktion“.

Inhalte der Tagung 2019 waren unter anderem aktuelle Projekte und Neuigkeiten aus dem Bereich der Messtechnik, Medizintechnik und Entwurfsmethodik. Im Bereich der Aktorik wurden innovative Lösungen unterschiedlichster Größenordnung – vom Nano- bis Meganewton Bereich – vorgestellt. Das Tagungsprogramm vermittelte wieder einen Einblick in modernste Entwicklungen und Trends auf dem Fachgebiet der Feinwerktechnik. Gleichzeitig gab es auch genügend Raum zur Diskussion sowie zum gegenseitigen Kennenlernen.

Mehr als 60 Teilnehmer, darunter auch Studenten der fachlichen Ausrichtung Feinwerk- und Gerätetechnik, deren Teilnahme durch die DGFT unterstützt wurde, beteiligten sich intensiv an den fachlichen Diskussionen nach den Vorträgen und während des Programms zum Get-Together am Abend des 26. Septembers.

Die Zustimmung zu dieser Konferenz ist anhaltend groß, wozu die ausgezeichneten Vorträge und die interessanten Exponate der Ausstellung, aber auch die gelungene kulturelle Abendveranstaltung mit dem Besuch des Verkehrsmuseums Dresden wesentlich beigetragen haben.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

Vorstellung strukturdynamischer Untersuchungen im höheren Frequenzbereich. Dipl.-Ing. E. Hensel (Technische Akustik, Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, Dresden), Dr.-Ing. M. Brucke (dynamic-mechanics, Dresden, DGFT)

Projektvorstellung – Präzessionsdynamo für das Vorhaben DRESDYN (DREsdn Sodium facility for DYNamo and thermohydraulic studies) des Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf. Dipl.-Ing. (FH) G. Schnurr (Technische Projektierung, SBS-Bühnentechnik GmbH, Dresden)

Entwurf, Aufbau und Test einer MEMS 3-DOF Positionierplattform mit elektrothermischen Antrieben. Dr.-Ing. S. Voigt (Professur für Mikrosysteme und Medizintechnik, TU Chemnitz)

Neue Methoden in der Konzeptentwicklung. C. Wall (AUDI AG, Ingolstadt)

Modellierung des elastischen mechanischen Verhaltens dünner Festkörpergelenke. M. A. Torres Melgarejo, M. Sc. (Fachgebiet Feinwerktechnik, TU Ilmenau)

Akustik und Haptik – einige Beispiele aus der Textilbranche und der Medizintechnik. Prof. Dr.-Ing. habil. E. Altinsoy (Lehrstuhl für Akustik und Haptik, TU Dresden)

Feinwerktechnische Herausforderungen bei der Herstellung von Instrumenten für die minimalinvasive Chirurgie. Dr. U. Schöler (Olympus Winter & Ibe GmbH, Hamburg)

Neue Entwicklungen bei 3D-Druck-Anwendungen für Medizin und Biotechnologie. Prof. Dr. M. Gelinsky (Zentrum für Translationale Knochen-, Gelenk- und Weichgewebeforschung, TU Dresden)

Automated Guided Vehicle (AGV) – zukunftssträchtige Technologien für den breiten Einsatz. Dr. U. Kreißig (Continental Automotive GmbH)

Kraftgesteuerte Messzelle für Dilatometeranwendungen. Dr.-Ing. F. Wohlfahrt (Netzsch Gerätebau GmbH, Selb)

Entdeckung neuer Präzisionsgrenzen in der Entwicklung und Fertigung von elektro-magnetischen Aktoren und Magnetventilen. Dipl.-Ing. A. Gadyuchko (Ilmenauer Mechatronik GmbH, Ilmenau)

Integrierte Sensoren für die Erfassung hochdynamischer Belastungen in der Luftfahrt. Dr.-Ing. Anja Winkler, Dr.-Ing. A. Hornig, Prof. Dr.-Ing. N. Modler, Dr.-Ing. M. Dannemann (Institut für Leichtbau, TU Dresden)



Aus den Master- und Diplomarbeiten der Fachbereiche Feinwerk-, Geräte- und Mikrotechnik der Universitäten Dresden, Chemnitz und Ilmenau wurde der Preisträger ermittelt: Herr Torres Melgarejo vom Fachgebiet Feinwerktechnik an der TU Ilmenau. Seine Masterarbeit zum Thema "Modellierung des elastischen mechanischen Verhaltens dünner Festkörpergelenke", erhielt die höchsten Bewertungen. Der DGFT-Preis ist mit 500,- € dotiert und wurde anlässlich der 13. Tagung "Feinwerktechnische Konstruktion" übergeben.

Bilder, Tagungsprogramm usw. siehe: <http://dgft-ev.de/tagung.html>

Ausstellungen

Das IFTE ist an der Ausstellung WELLENREITER in den Technischen Sammlungen Dresden mit dem Exponat „Einstellbare LED-Mischlichtquelle zur Demonstration der Lichtwirkung unterschiedlicher spektral optimierter Lichtverteilungen“ bis zum Jahr 2020 beteiligt.

Wissenschaftliche Projektwoche für Schüler der Klassen 7 und 8 des Martin-Anderson-Nexö-Gymnasiums Dresden

Betreuer: Dipl.-Ing. (FH) Iris Bönisch

Zeitraum: 04.03. bis 08.03.2019

Projekt: Inbetriebnahme einer pneumatischen Miniatur-Pick-and-Place-Anlage

Bearbeitet von: Mathis Höntsch, Heinrich Rammelt

Ziel der Projektarbeit:

- Interesse an technischen Aufgabenstellungen wecken
- Arbeit im Team
- Präsentation der Ergebnisse durch Vortrag und Poster

Schwerpunkte des Projektes:

- Kennenlernen pneumatischer Bauelemente
- Aufbau und Inbetriebnahme einfacher pneumatischer und elektronischer Schaltungen
- Inbetriebnahme einer vorhandenen pneumatischen Pick-and-Place-Station mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) und logischem Schaltplan.

Institutskolloquien 2019

Zielfunktionen und Methoden beim Layoutentwurf integrierter Schaltkreise

218. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Sven Peyer, IBM Deutschland, Böblingen, 15.02.2019

Multikriterielle Layoutoptimierung von Interposer-basierten 2.5D/3D-Systemen

219. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
M. Sc. Sergii Osmolovskyi (IFTE), 08.03.2020

Anforderungen an Sensoren - Warum dauert es von der Idee bis zum Massenprodukt 20 Jahre?

220. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Prof. Dr.-Ing. habil. Gerald Gerlach, Institut für Festkörperelektronik, TU Dresden, 05.04.2019

Frakturschwellungen - Simulationsmodelle und geregelte Therapiegeräte

221. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Annekathrin Päßler (IFTE), 03.05.2019

Layout-Generatoren für den Analogentwurf in kleinen Technologien

222. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Benjamin Prautsch, Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Dresden, 14.06.2019

How Form Follows Function in Integrated Circuit Design

223. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dr. Patrick Groeneveld, Stanford University, Stanford, CA, USA, 05.07.2019

Erhöhung der Elektromigrationsrobustheit in der Verdrahtung digitaler Schaltungen

224. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Steve Bigalke (IFTE), 30.08.2019

The Sky is No Limit - Forschung und Entwicklung für Gerätetechnik-Anwendungen bei der ESA

225. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. René Seiler, European Space Agency (ESA), ESTEC, Noordwijk, Niederlande, 18.10.2019

Kohleausstieg versus Versorgungssicherheit – ein Widerspruch oder machbar?

226. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Prof. Dr.-Ing. Harald Schwarz, BTU Cottbus, 19.11.2019

Beiträge zur Entwicklung eines axialsymmetrischen Akustische-Oberflächenwellen-Motors mit nichtpiezoelektrischem Statormaterial

227. Wissenschaftliches Kolloquium des Instituts für Feinwerktechnik und Elektronik-Design.
Dipl.-Ing. Richard Günther (IFTE), 13.12.2019

8 Weitere Ereignisse und Aktivitäten

8.1 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
- Stellvertretender Sprecher der Fachgruppe "Entwurf des Layouts von Schaltungen" der VDE/VDI-GMM
- Mitglied der Haushaltskommission sowie Ombudsperson für gute wissenschaftliche Praxis der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Dresden
- Leiter der Studienrichtung „Geräte-, Mikro- und Medizintechnik“ (GMM), Mitglied der Studienkommission Elektrotechnik
- Mitglied des Organisationskomitees und „Publication Chair“ der ISPD 2019 San Francisco, CA, USA
- Mitglied des Program Committee und Program Chair der ISPD 2020
- Gutachter u. a. für IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems; Design Automation Conference (DAC); Design, Automation and Test in Europe Conference (DATE); INTEGRATION, The VLSI Journal
- Mitglied des Fachbeirates der Zeitschrift „Mechatronik“

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

- Ordentliches Mitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech)
- Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig
- Mitglied des VDI-Ausschusses A 225 Thermoplastische Zahnräder
- Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Feinwerktechnik e.V.

DR.-ING. MANFRED DIETRICH:

- Mitglied in der Kooperationsgemeinschaft Rechnergestützter Schaltungs- und Systementwurf (RSS) (Zusammenschluss des Fachausschusses 3.5 im Fachbereich 3 (Technische Informatik und Architektur von Rechensystemen) der Gesellschaft für Informatik (GI), des Fachbereichs 6 der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM) und des Fachausschusses 8.2 im Fachbereich 8 (Mikroelektronik) der Informationstechnischen Gesellschaft im VDE (ITG)
- Mitglied im Steuerungsgremium des MikroSystemTechnik Kongress
- Mitglied im Programmkomitee des IEEE Symposium on Design and Diagnostic of electronic Circuits and Systems (DDECS)
- Mitglied im Programmkomitee des edaworkshops

- Mitglied im Steering Committee der European Nanoelectronics Applications, Design & Technology Conference (ADTC)
- Mitglied in der GMM und der ITG des VDE
- Mitglied des edacentrums e.V.
- Mitglied im GFWW e.V.
- Mitarbeit an der europäischen ECS-SRA - A Strategy for Realizing Our Digital Future.

8.2 Auszeichnungen und Preise

DIPL.-ING. BENEDIKT SCHMALZL

Johnson Electric-Preis der Feinwerktechnik 2019 in Würdigung seiner Diplomarbeit „Messvorrichtung zur Bestimmung des dynamischen Schaltverhaltens eines Smart Meter Relais“, vergeben durch die Johnson Electric Germany GmbH & Co.KG, verliehen am 08.11.2019 in Dresden.

9 Geplante Veranstaltungen des IFTE im Jahr 2020

14. Fachtagung „Feinwerktechnische Konstruktion“

Hotel Wyndham Garden Dresden, 25. - 26.11.2020

Programmverantwortung (Program Chair) und Rahmenprogramm des Int. Symposium on Physical Design (ISPD) 2020

National Taiwan University (NTU), 29.03. - 01.04.2020, Taipeh, Taiwan