

F O R S C H U N G S A T L A S
D E R F A C H H O C H S C H U L E S C H M A L K A L D E N



Forschungsatlas der Fachhochschule Schmalkalden
Ausgabe 2014

Herausgeber:
Fachhochschule Schmalkalden
Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul
Prorektor für Forschung

Fachhochschule Schmalkalden
Blechhammer
98574 Schmalkalden

Tel.: +49 36 83 - 688 1004
Fax: +49 36 83 - 688 1920

info@fh-schmalkalden.de
www.fh-schmalkalden.de

Redaktion: Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul

Produktion: Celia Domaratus
Pett | PR & Pressearbeit
Kommunikation mit Pr.ofil
Hochheimer Weg 1a
99869 Ballstädt
Tel.: +49 36 255 - 81 476
Fax: +49 36 255 - 81 477

Druck: Druckerei Bauer & Malsch

Bildnachweis:
Seiten 5-19,21-88: Fachhochschule Schmalkalden
Seite 26 oben: obsTÜV Nord GROUP
Seite 26 unten: obs Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)

F O R S C H U N G S A T L A S
D E R F A C H H O C H S C H U L E S C H M A L K A L D E N

Hochschule für angewandte Wissenschaften

A U S G A B E 2 0 1 4

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
Forschungslandkarte.....	9
Forschungsschwerpunkt Adaptive Signalanalyse.....	11
Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung Werkzeugbau.....	19
Fakultät Elektrotechnik	
Labor Fahrzeugelektronik und Automatisierungstechnik.....	23
Institut für Versorgungswirtschaft.....	25
Labor Nachrichtentechnik.....	27
Labor IT-Sicherheit in 5D, Bildverarbeitung und EM.....	29
Labor für Mikroskopie und Werkstoffdiagnostik.....	31
Mathematische Modellierung mit Markov-Modellen.....	33
Labor für Mikroprozessortechnik.....	35
Fakultät Informatik	
Produktion digitaler Werbemedien.....	37
Labor Digitale Audiotbearbeitung.....	39
Forschungsbereich E-Government / IT-Servicemanagement.....	41
Forschungsbereich Multimedia Marketing.....	43
Fakultät Maschinenbau	
Produktentwicklung / Konstruktion.....	45
Labore für Tribologie und Beschichtungstechnik, für Strukturleichtbau und Werkstoffprüfung, Biomaterialien und biogene Werkstoffe.....	47
Professur Angewandte Thermo- und Fluidodynamik.....	51
Labore Forschung Strukturmechanik / Messtechnik.....	53
Labor für Angewandte Kunststofftechnik.....	57
Labor für Maschinendynamik.....	59
Fakultät Wirtschaftsrecht	
Schwerpunkt Personal, Arbeits- und Sozialrecht.....	61
Schwerpunkt Informationsrecht.....	63
Professur für Wirtschaftsprivatrecht.....	65
Professur für öffentliches Wirtschaftsrecht.....	67
Professur für Wirtschaftsrecht.....	69
Sanierungsmanagement.....	71
Professur für Wirtschaftsprivatrecht / Qualitätsmanagement.....	73
Fakultät Wirtschaftswissenschaften	
Schwerpunkt Steuern und Bilanzen.....	77
Schwerpunkt Internationale Finanzwirtschaft.....	79
Professur für Wirtschafts- und Arbeitsrecht.....	80
Professur Allgemeine Betriebswirtschaftslehre.....	81
Forschergruppe Flexible Fertigungstechnologien.....	83
ZIM-Netzwerk NeMAS.....	93
Thüringer Zentrum für Maschinenbau.....	95

Liebe Leser,

die bisherige Nachfrage war sehr hoch, und es hat sich viel innerhalb der letzten Jahre im Bereich der Forschung an der Fachhochschule Schmalkalden getan. Eine neue und überarbeitete Auflage des Forschungsatlases war daher mehr als angebracht. Das Ergebnis halten Sie gerade in der Hand.

Nach wie vor sind wissenschaftliches Arbeiten und Forschung die Triebfedern der Innovation. Forschung und Transfer sind Wettbewerbsfaktoren. Forschung und Transfer bilden Perspektiven im wirtschaftlichen Kontext sowie in der Ausbildung für Studierende. Forschung und Transfer steigern die Attraktivität der Unternehmen und der Hochschule sowie deren Reputation. Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und der Hochschule hat vor diesem Hintergrund eine besondere Bedeutung. Politik, Unternehmen und Hochschulen sind gleichermaßen gefordert, ihren Beitrag zur Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu leisten. Ein wichtiger und richtiger Schritt in diese Richtung stellt der vorliegende Forschungsatlas dar. Ziel ist es, die intensive Interaktion zwischen Wirtschaft und Wissenschaft weiter zu erhöhen.

Über besondere wissenschaftliche Arbeitsgebiete – und die Gründe, warum sich Forschung und Transfer mit der Hochschule lohnen, informiert der Ihnen vorliegende Forschungsatlas der Fachhochschule Schmalkalden.

Einen besonderen Stellenwert zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit besitzen innerhalb der Fachhochschule Schmalkalden die Forschungsschwerpunkte. Eine klar definierte Ausrichtung der Inhalte von Forschungsschwerpunkten trägt zu einer nach außen sichtbaren Profilbildung der Hochschule bei. An der Fachhochschule bestehen die zwei Forschungsschwerpunkte „Adaptive Biosignalanalyse“ sowie „Produktentwicklung und Werkzeugbau“.

Die Forschungsaktivitäten sowie die Forschungsschwerpunkte stehen mit der Wirtschaft der Region und der Technologie- und Forschungsstruktur im Einklang. Die beiden Grafiken auf den Seiten 9 und 10 belegen deutlich diese Aussage. Sie zeigen im bundesweiten Vergleich die geographische Präsenz wissenschaftlicher Tätigkeiten von Hochschulabsolventen in Kooperation mit Unternehmen, die von Dozenten der Hochschule betreut werden. Angewandte Forschung für und mit der Region hat Perspektive, birgt jedoch auch immense Herausforderungen. Ist dies gelungen, ist eine Anerkennung über die Region gewiss. Mit Kompetenz kommt Vertrauen, und mit Vertrauen steigen die realen Chancen auf Unterstützung durch Drittmittel, eine wichtige Perspektive der Forschungsfinanzierung.

Persönliches wissenschaftliches Arbeiten sowie angewandte und/oder industrielle Forschung an der Fachhochschule wird deutlich, wenn Sie sich über die Arbeitsgebiete der Kolleginnen und Kollegen informieren. Vieles ist Ihnen vielleicht noch unbekannt und wird Sie hoffentlich positiv überraschen.

Bitte machen Sie sich mit unseren Angeboten vertraut. Kontaktieren Sie das Team oder die Kolleginnen und Kollegen direkt, wenn Sie Aufgaben für uns sehen, bei denen wir Sie oder Ihr Unternehmen unterstützen können.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und freuen uns auf Ihre Anfragen.

Prof. Thomas Seul
Prorektor für Forschung und Transfer



Liebe Unternehmerinnen und Unternehmer, sehr geehrte Damen und Herren,

Forschung an der Fachhochschule Schmalkalden findet nicht im Elfenbeinturm statt. Nehmen Sie uns beim Wort!

Die Hauptaufgabe für mich als Referatsleiterin für Forschung und Transfer ist die Pflege der Schnittstelle zwischen der Fachhochschule und Ihnen. Wir beraten, initiieren und koordinieren mit Ihnen auf Ihren Wunsch Forschungs Kooperationen. Enge Kontakte in die regionale Wirtschaft sind uns besonders wichtig. Als Campushochschule bieten wir kurze Wege zu allen Ansprechpartnern. Bei uns wird angewandte Forschung und Praxisorientierung gelebt.

Sehr gute Erfahrungen haben wir insbesondere mit Verbundforschungsprojekten der Thüringer Aufbaubank, aber auch mit Projekten des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, wie beispielsweise mit den Förderlinien FHProfUnt und Ingenieur-nachwuchs. Natürlich bearbeiten wir auch gerne Vorhaben, für die wir direkt von Ihnen beauftragt werden.

Die Erfahrung zeigt, dass das persönliche Engagement von allen Partnern eine wesentliche Rolle für ein erfolgreiches Forschungsprojekt spielt. Viele gute Beispiele dafür finden Sie im Rahmen des Ihnen vorliegenden Forschungsatlases, der ein breites Spektrum an ausgewählten Forschungsfeldern, die wir an unserer Fachhochschule anbieten, darstellt.

Es würde mich freuen, wenn unser Atlas Sie neugierig auf uns und unsere Aktivitäten macht. Gerne können Sie bei Fragen oder Anliegen auf mich zukommen. Natürlich besuche ich Sie auch in Ihrem Unternehmen, um gemeinsame Kontakte zu knüpfen und Forschungs Kooperationen zu leben.

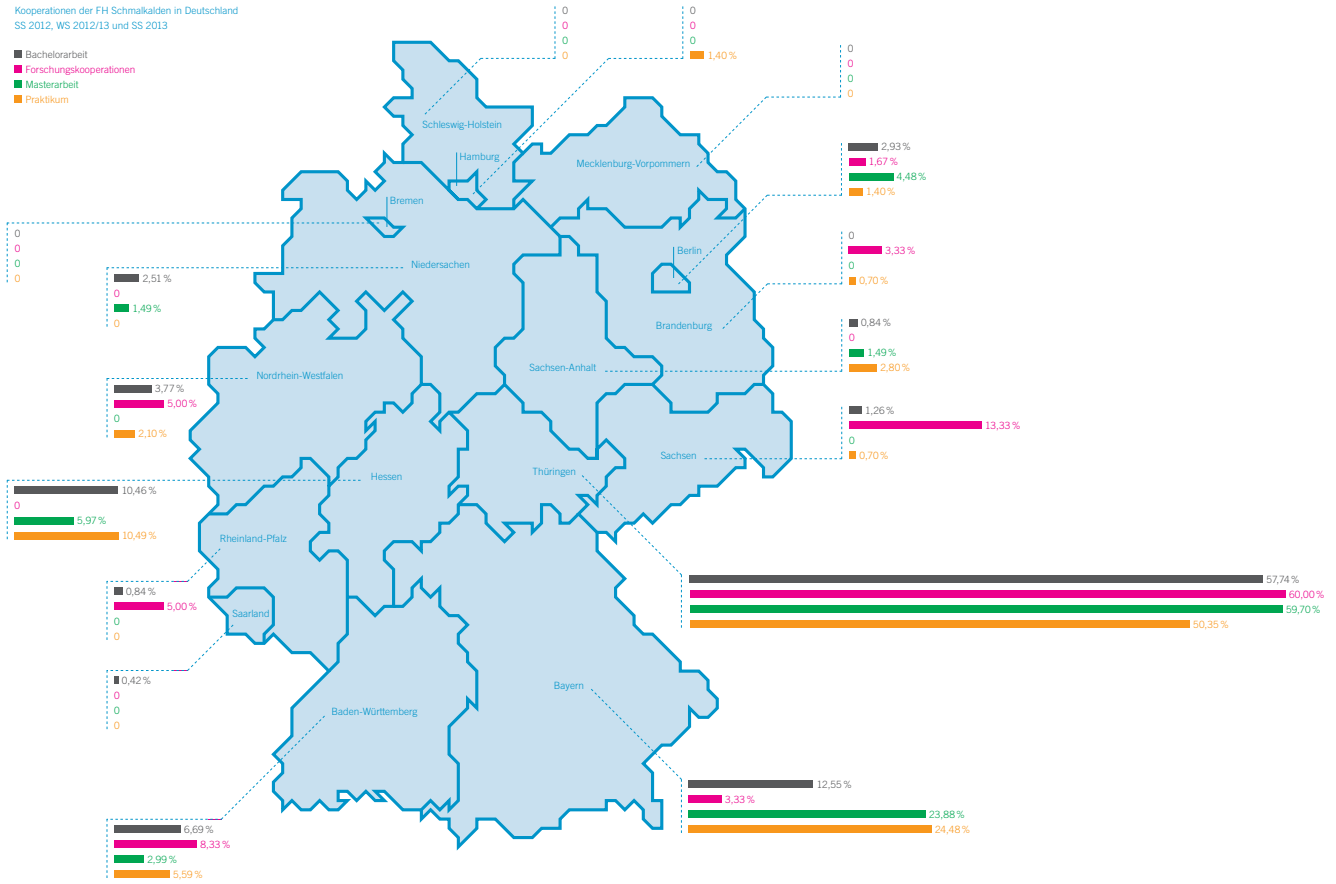
Herzlichst
Ihre Sandy Korb



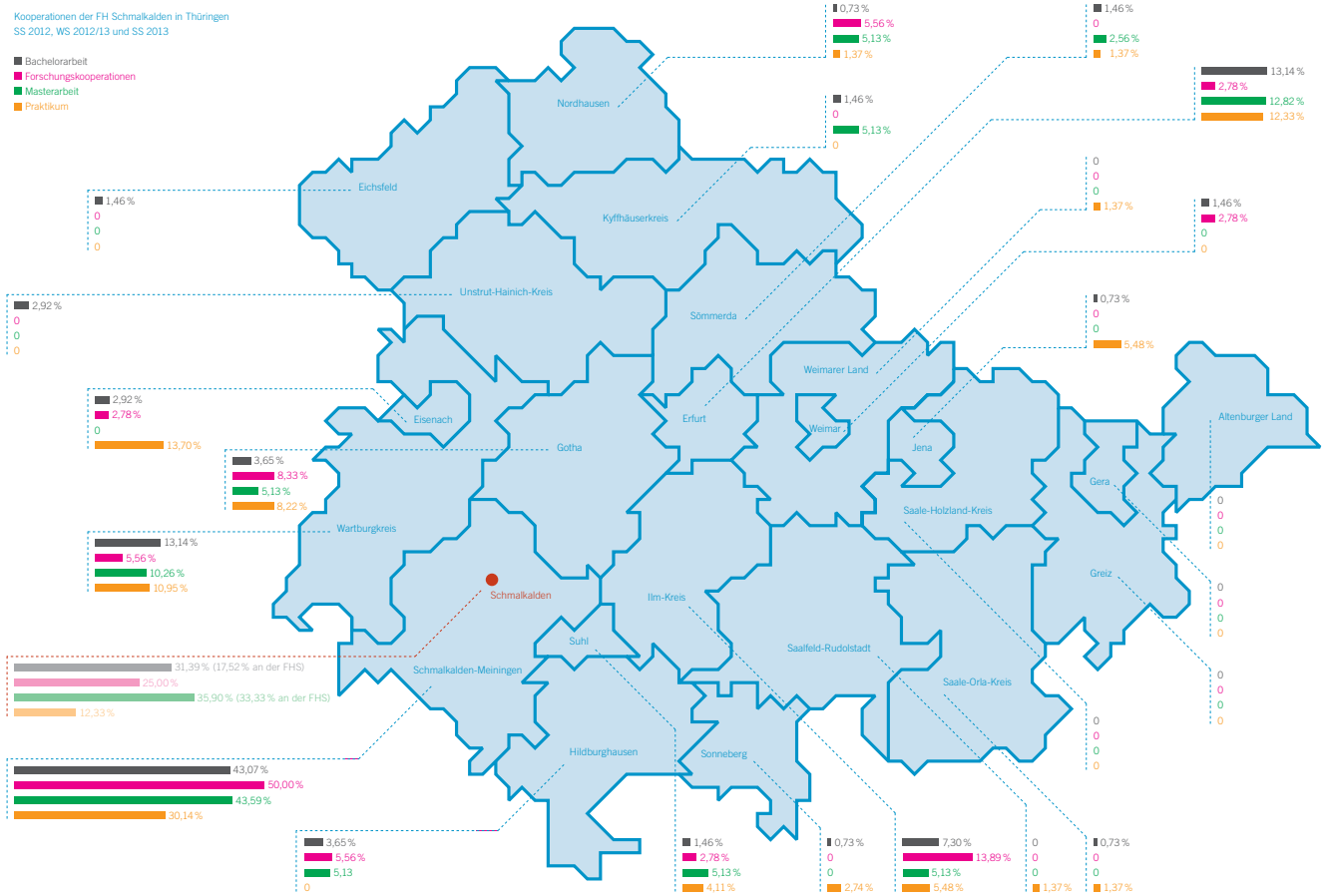
Forschungslandkarte der Fachhochschule Schmalkalden

Kooperationen der FH Schmalkalden in Deutschland
SS 2012, WS 2012/13 und SS 2013

- Bachelorarbeit
- Forschungsk Kooperationen
- Masterarbeit
- Praktikum



Die Forschungslandkarten spiegeln wider in welchen Bundesländern unsere Studenten Ihre Praktika machen bzw. ihre Bachelor- und Masterarbeiten schreiben und natürlich wie viele Forschungsk Kooperationen wir in den



Ländern haben. Dabei wird deutlich, dass Thüringen und die Thüringer Wirtschaft sehr stark vertreten ist und Unternehmen im Freistaat sehr attraktiv für unsere Absolventen sind.





Prof. Dr.-Ing.
Andreas Wenzel

Profil

Der interdisziplinäre Forschungsschwerpunkt der Fakultäten Informatik und Elektrotechnik wurde im Jahr 2003 gegründet und besteht aus den beiden Forschungsgruppen:

„Computergestützte Intelligenz“
Leitung: Prof. Dr. rer. nat. Martin Golz

„Eingebettete Diagnosesysteme“
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel

Bisherige Forschungsprojekte widmeten sich einem breiten Aufgabenspektrum in der Daten- und Signalanalyse sowie der Mustererkennung in medizinischen und technischen Anwendungsfeldern. Darüber hinaus wurden vielfältige problemspezifische Soft- und Hardware-Lösungen entwickelt. Der Forschungsschwerpunkt betreibt fünf Labore, in denen wissenschaftliche Studien vorgenommen werden können. Die aufgelisteten Referenzprojekte zeigen das Spektrum der bisherigen Aktivitäten.



Prof. Dr. rer. nat.
Martin Golz

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Sensorsignal- und Biosignal-Analyse
- Bild-, Video- und Audioanalyse
- Mustererkennung: Klassifikation, Clusteranalyse, Approximation, Prognose
- Nichtlineare Optimierung
- Wissensrepräsentation, Expertensysteme
- Data Mining, Big Data
- Daten-Visualisierung
- Modellierung und Simulation
- Eingebettete Systeme, Eingebettete Intelligenz

Kontakt

Forschungsschwerpunkt Adaptive Signalanalyse

Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel

Telefon: +49 36 83 - 688 5113
Telefax: +49 36 83 - 688 985113

E-Mail: a.wenzel@fh-sm.de
Web: www.fh-schmalkalden.de

Prof. Dr. rer. nat. Martin Golz

Telefon: +49 36 83 - 688 4107
Telefax: +49 36 83 - 688 4499

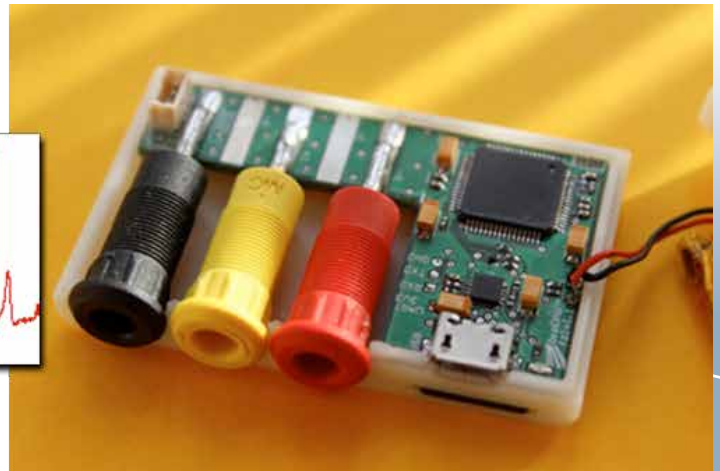
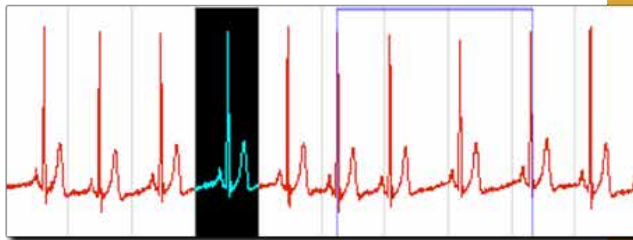
E-Mail: m.golz@fh-sm.de
Web: www.fh-sm.de/golz



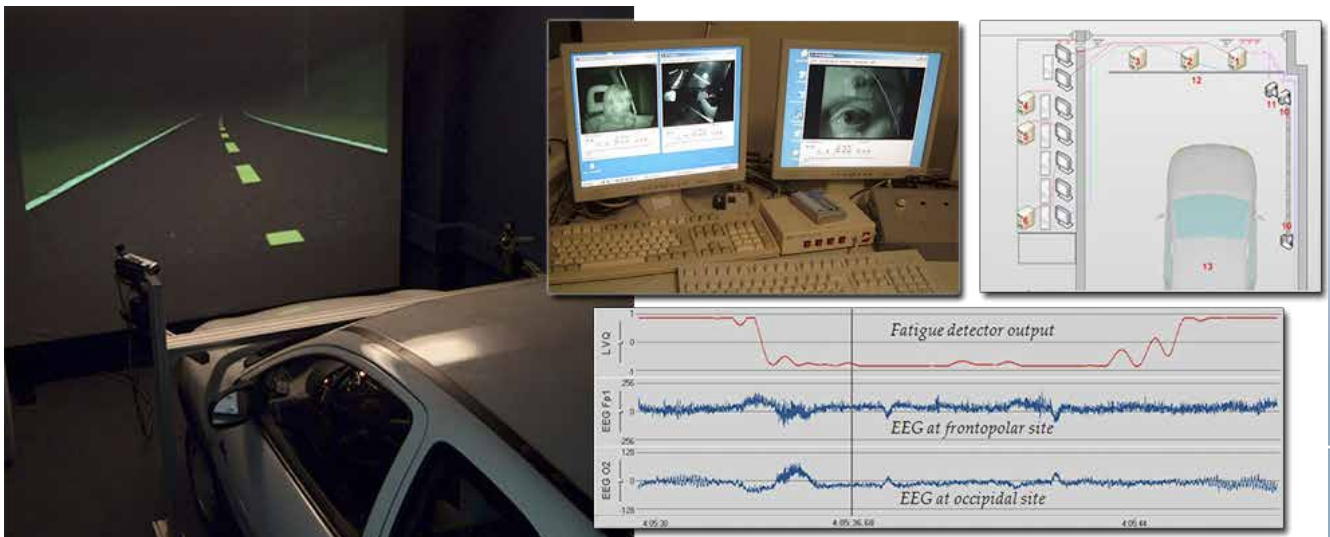
Mitarbeiter und Einrichtungen

- 2 Professoren
- 6 Doktoranden
- 2 Wissenschaftliche Mitarbeiter
- 2 Post-Doc Mitarbeiter
- 1 Laboringenieur
- Diplomanden, Praktikanten

1. Labor „Experimentelle Signalanalyse & Mustererkennung“
Analyse / Charakterisierung von biologischen und technischen Signalen
2. Labor „Humanfaktoren: Fahrsimulation“
Studien zur Daueraufmerksamkeit von Fahrzeugführern; Gerätetests
3. Labor „Humanfaktoren: Vigilanztests“
Untersuchungen zu Vigilanz und Ablenkung; Testvergleiche
4. Labor „Humanfaktoren: Usability / Eyetracking“
Gebrauchstauglichkeit von Benutzerschnittstellen; Blickverfolgung
5. Labor „Eingebettete Systeme & Mobile Computing“
Hard- und Softwareentwicklung für Eingebettete Systeme



Eingebettete Systeme für die Biosignalanalyse



Transferprojekte

- **Charakterisierung der Fahrzeugdynamik**

Adaptive Mustererkennung, Sensorsignalverarbeitung, Expertensystem, Validierung
Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen

- **Ferndiagnose einer kompakten Wasseraufbereitungsanlage**

Prognose, Mustererkennung, Eingebettete Systeme, Modellierung und Simulation
Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
Partner: drei mittelständische Unternehmen, eine Forschungseinrichtung

- **Mobile Datenerfassung für ein Einkaufssystem**

Mobile Computing, Benutzerführung, Datenbanksysteme
Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen

- **Analyse der Spurhaltung von Fahrzeugen aus Außenkamera-Aufzeichnungen**

Videoanalyse, Mustererkennung, Mobile Computing
Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen, Singapur



Mobiles Sensornetzwerk für die Beurteilung der Fahrzeugdynamik



Kamera mit eingebetteter Intelligenz für die Kennzeichenerkennung

Transferprojekte

- **Oberflächen- und Aufdruck-Inspektion in Produktionsgeschwindigkeit**

Industrielle Bildverarbeitung und Echtzeit-Mustererkennung
 Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
 Partner: zwei mittelständische Unternehmen, eine Forschungseinrichtung

- **Optimierung der Trassenführung in der Verkehrswegeplanung**

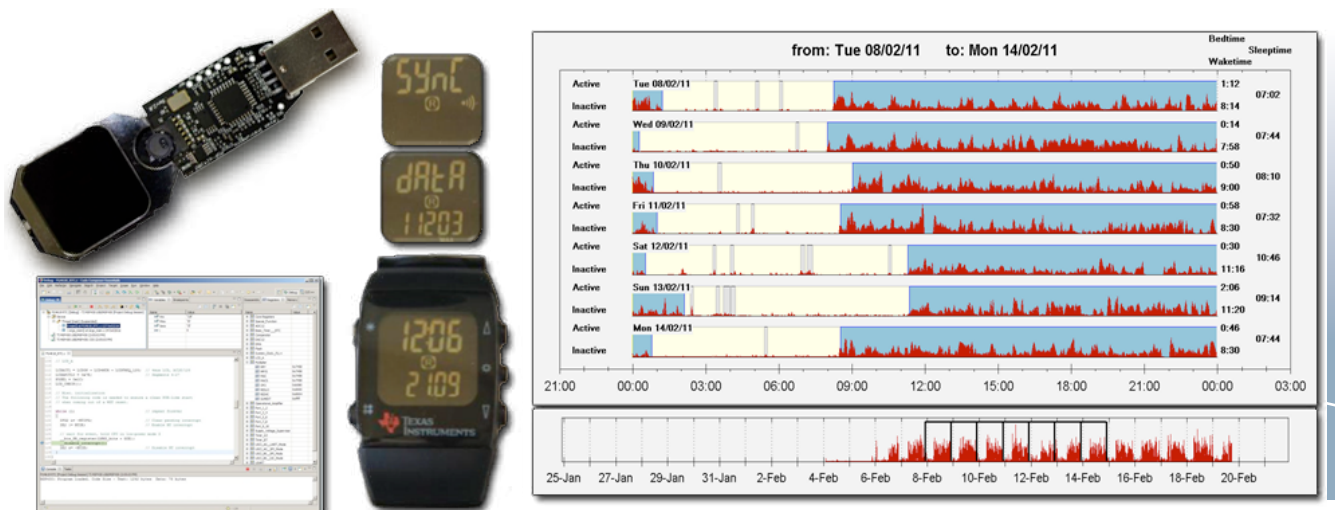
Computergrafische Modellierung, nichtlineare und multikriterielle Optimierung
 Auftraggeber: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
 Partner: ein mittelständisches Unternehmen

- **Fehlerdiagnose in einer Fahrzeug-Datenbank**

Big Data, Data Mining, Multi-Klassifikatoren, Expertensystem
 Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen



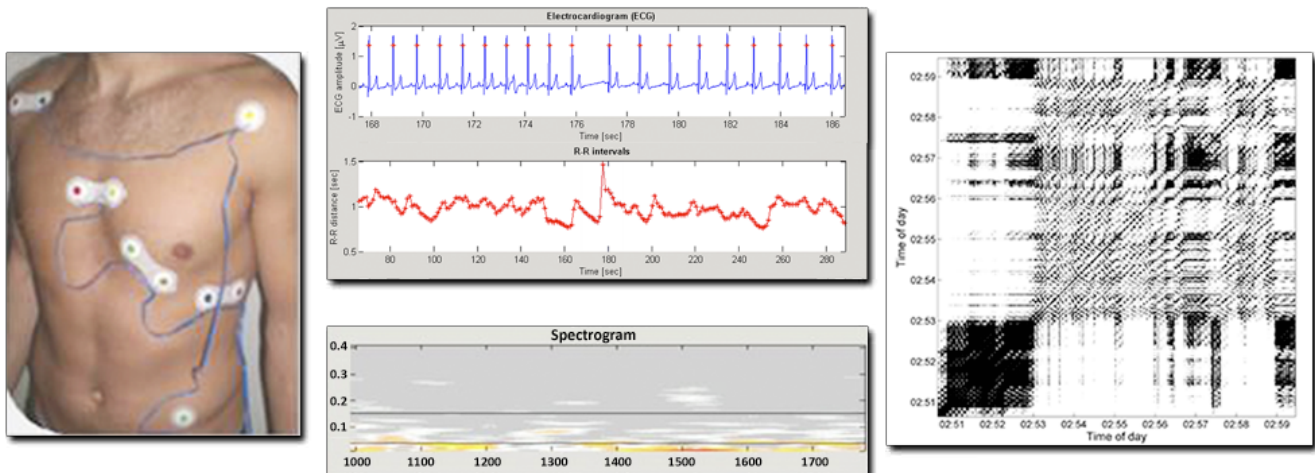
App-Entwicklung für ein Einkaufssystem (links) und für die Ferndiagnose einer mobilen Wasseraufbereitungsanlage (rechts)



Offene mobile Aktivitätsüberwachungssysteme mit eingebetteter Intelligenz

Forschungsprojekte „Humanfaktoren“

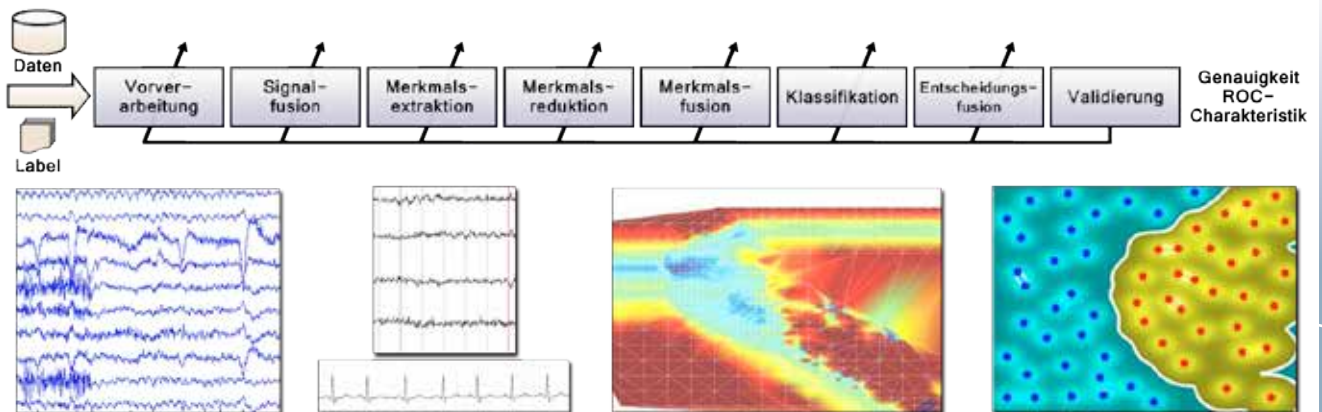
- Analyse der Biosignale bei hoher Fahrmüdigkeit**
 Biosignalverarbeitung, Mustererkennung, Computergestützte Intelligenz
 Auftraggeber: Bundesministerium für Bildung und Forschung
 Partner: zwei Forschungseinrichtungen, ein mittelständisches Unternehmen, USA
- Entwicklung eines okulomotorischen Vigilanztests**
 Biosignalverarbeitung, Mustererkennung, Computergestützte Intelligenz
 Kein Auftraggeber (eigenfinanziert)
 Partner: eine Forschungseinrichtung
- Modellierung des Lichteinflusses auf die zirkadiane Rhythmik**
 Modellierung und Simulation, nichtlineare Optimierung
 Kein Auftraggeber (eigenfinanziert)
 Kein Partner
- Kardiovaskuläre Dynamik in mehrtägigen Laborexperimenten**
 Biosignalverarbeitung, Mustererkennung, Computergestützte Intelligenz
 Kein Auftraggeber (eigenfinanziert)
 Kein Partner
- Diagnoseunterstützung des Sturzrisikos von Senioren**
 Posturographie, Ganganalyse, Biosignalverarbeitung, Computergestützte Intelligenz
 Kein Auftraggeber (eigenfinanziert)
 Partner: zwei Forschungseinrichtungen
- Phonetische Analyse für die Einschätzung von Humanfaktoren**
 Audiosignalerfassung und -analyse, Mustererkennung, Computergestützte Intelligenz
 Kein Auftraggeber (eigenfinanziert)
 Partner: eine Forschungseinrichtung
- Analyse, Optimierung und Bewertung von Schichtensatzplänen**
 Ganzzahlige lineare Optimierung, Evolutionäre Strategien
 Auftraggeber und Partner: ein mittelständisches Unternehmen, USA
- Erkennung des Fahrerzustandes anhand von Fahrdaten**
 Adaptive Signalverarbeitung, Mustererkennung, Computergestützte Intelligenz
 Auftraggeber und Partner: ein mittelständisches Unternehmen



Langzeit-EKG-Erfassung und Analyse im Zeit- und Spektralbereich und im Zustandsraum

Forschungsprojekte

- **Evaluierung von Fahrerassistenzsystemen**
 Fahrsimulation, adaptive Datenanalyse, Expertenrating, neurophysiologischer Referenzstandard
 Auftraggeber & Partner: Großunternehmen, USA
- **Innovativer Paradigmentransfer im Straßenbau**
 Computergrafische Modellierung und Fahrsimulation, adaptive Datenanalyse
 Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
 Partner: zwei mittelständische Unternehmen, ein Universitätsinstitut, eine Fachhochschule
- **Detektion von Störungen in faseroptischen Signalen**
 Korrelierte, optische Zeitbereich-Reflektometrie, adaptive Mustererkennung, Validierungsanalysen
 Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen
- **Fahrzeug-Detektion mit einem Erdmagnetfeldsensor**
 Sensorsignalverarbeitung, Mustererkennung, Validierungsanalysen, eingebettete Systeme
 Auftraggeber & Partner: ein mittelständisches Unternehmen



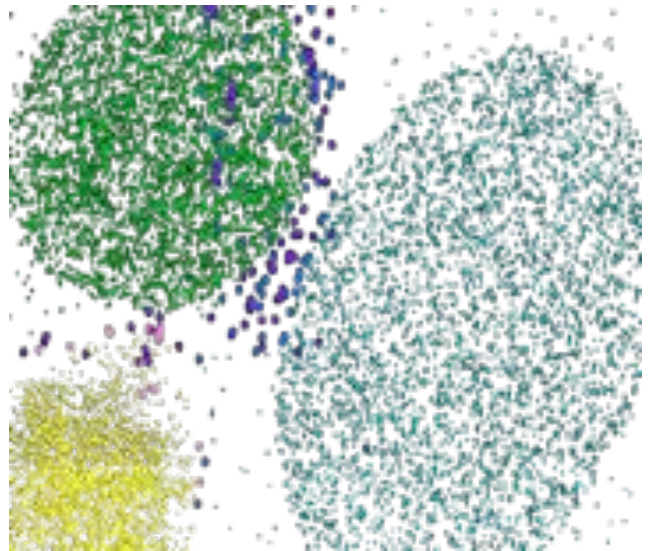
Eine Prozesskette der adaptiven Signalverarbeitung und Mustererkennung

Projekte „Eingebettete Diagnosesysteme“

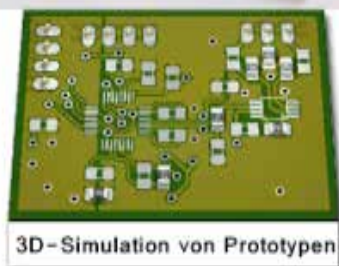
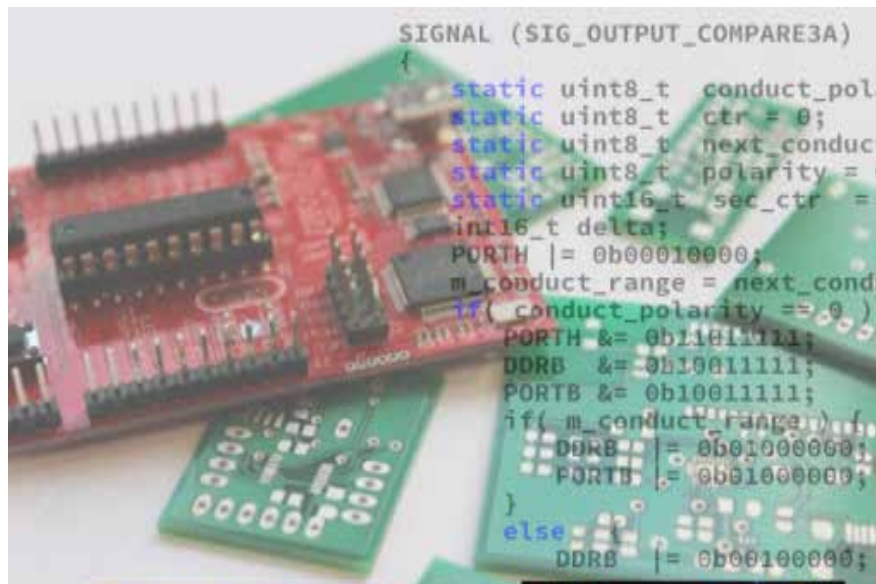
- **Forscherguppe Flexible Fertigungstechnologien (PowerMoulds):**
Zustandsdiagnose an Spritzgießwerkzeugen mittels Eingebetteter Systeme
- **Automatische Klassifikation von Schlaf- und Narkose-EEG durch selbstlernende Verfahren**



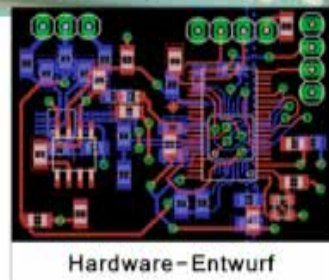
Polygraphie-Aufzeichnungstechnik im Labor
„Experimentelle Signalanalyse“



Clusteranalyse und Klassifikation von Biosignalen



3D-Simulation von Prototypen



Hardware-Entwurf

Projekte „Eingebettete Diagnosesysteme“

- Modellgestützter Softwareentwurf eines optimierten Steuerungssystems für Elektrokleinantriebe
- Konzeption und Entwicklung von eingebetteter Prüfsoftware für ein Ultraschalltherapiegerät
- Entwicklung eines Moduls zur erweiternden EEG-Klassifikation zur Therapieunterstützung (BioStress)



„BioStress“-System: eingebettete Module zur Biosignalerfassung und Analyse von Stress- und Beanspruchungsfaktoren



Drahtlose Sensoren mit integrierter Datenverarbeitung für die Gestenerkennung

Profil

Der Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung / Werkzeugbau fasst Kompetenzen der Professoren der Fakultät Maschinenbau zusammen.

Durch interdisziplinäre Schwerpunkte bilden sich symbiotische Effekte. Fertigungs- und entwicklungsnahe Know How unterstützt dabei den Entwicklungsprozeß und ermöglicht eine Betrachtung einer Aufgabe aus unterschiedlichen Blickwinkeln.

Die Motivation des Forschungsschwerpunktes umfasst den Ansatz: „Von der Idee zum Produkt“. Ein Produkt ist das Ergebnis von Tätigkeiten und Prozessen. Im Forschungsschwerpunkt kann dieses Ergebnis ein Erzeugnis und/oder ein komplexes Werkzeug sein.

Kontakt

Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung Werkzeugbau

Telefax: +49 36 83 - 688 985113

Web: www.fh-schmalkalden.de

Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke

Telefon: +49 36 83 - 688 2118

E-Mail: f.beneke@fh-sm.de

Prof. Dr.-Ing. habil. Dorner-Reisel

Telefon: +49 36 83 - 688 2105

E-Mail: a.dorner-reisel@fh-sm.de

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul

Telefon: +49 36 83 - 688 2103

E-Mail: t.seul@fh-sm.de

Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach

Telefon: +49 36 83 - 688 2112

E-Mail: h.rassbach@fh-sm.de

Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel

Telefon: +49 36 83 - 688 2100

E-Mail: h.vogel@fh-sm.de



Das Team bestehend aus (von links nach rechts): Prof. Beneke, Prof. Seul, Prof. Raßbach, Prof. Vogel, Prof. Dorner-Reisel (nicht im Bild)

Kernkompetenzen

Der Bereich der methodischen Produktentwicklung und der konstruktionsmethodik wird von Herrn Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke, Berufungsgebiet Produktentwicklung / Konstruktion, abgedeckt. Weitere Kompetenzen von Herrn Prof. Beneke sind auf Seite 41 aufgeführt.

Frau Prof. Dr.-Ing. habil. Annett Dorner-Reisel forscht z. B. auf dem Gebiet der Tribologie von C-basierten Dünnschicht-Systemen in Biodiesel und heterogenen Kraftstoff-Gemischen. Ziel des Projektes ist die systematische Untersuchung des Reibungs- und Verschleißverhaltens von DLC-Schichten in Diesel und Benzin verschiedener Qualitäten mit Anteilen an Biokraftstoff und unter verschiedenen Temperaturen. Hierzu werden verschiedene Verschleißprüfstände genutzt.

Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul, Berufungsgebiet Fertigungstechnik und Werkzeugkonstruktion, unterstützt den Forschungsschwerpunkt durch ausgereifte Produktentwicklungskennnisse im Bereich der Medizintechnik und die damit verbundenen Prozesse und Verfahren im Werkzeugbau.



Der Einsatz von Simulations- und Konstruktionsprogrammen ist eine Kernkompetenz von Frau Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach.

Die Anwendung wird unter anderem genutzt für:

- Design, Simulation, Animation im Rahmen der digitale Produktentwicklung
- Umformsimulation anisotroper Werkstoffe
- statische und dynamische 3D-Verformungsmessung (System ARAMIS)
- modulare Qualifiaktionsprogramme „Strukturmechanik für Konstrukteure und Produktentwickler

Die Kernkompetenzen von Herr Prof. Dr.-Ing. Harald Vogel sind im Bereich der spanenden Bearbeitung sowie dem thermischen Abtragen anzusiedeln. Zugehörig ist beispielsweise die Bewertung der funktionellen Eigenschaften von komplexen Zerspanwerkzeugen, durch Schnittkraft- und Schallemissionsanalyse, während der Bearbeitung. Aus diesen Analysen können u.a. Aussagen zum Verschleißverhalten, zum Rundlauf (Unwucht) oder zum Werkzeugbruch gewonnen werden.

Die abtragenden Verfahren umfassen das funkenerosive Schneiden, die Senkerosion und das erosive Bohren. Ziel der Arbeiten sind Lösungen zur Erzeugung filigraner Strukturen mit großem Aspektverhältnis. Das wird durch gezielte Anpassung der Bearbeitungsparameter sowie durch eine optimierte Bearbeitungsstrategie erreicht.

Das Leistungsspektrum des Forschungsschwerpunktes umfasst neben den eingebrachten Kernkompetenzen der einzelnen Arbeitsgebiete insbesondere auch die sich daraus ergebenden Querschnittsthemen.

Mitarbeiter und Einrichtungen

Der Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung / Werkzeugbau setzt sich aus den vier teilnehmenden Professoren und deren damit verbundenen Laboren zusammen.

Details zur Ausstattung entnehmen Sie bitte den Informationen zu den einzelnen Laboren:

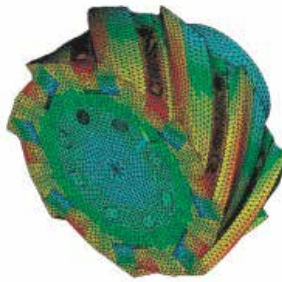
Prof. Dr.-Ing. Beneke	Seite 41
Prof. Dr.-Ing. habil. Dorner-Reisel	Seite 43
Prof. Dr. Ing. Seul	Seite 53
Prof. Dr.-Ing. Raßbach	Seite 49

Ausgewählte Referenzprojekte

Werkzeugberechnung / -optimierung

Computersimulationen auf Basis der Finite Elemente Methode zur Ermittlung der Schneidklemmenleistung unter Berücksichtigung der entstehenden Dynamischen Kräfte.

Kooperationsprojekt mit der GFE - Gesellschaft für Forschung und Entwicklung – Schmalkalden.



FEM-Modell des Schneidwerkzeugs

Projekte im Bereich der Standzeitermittlung für beschichtete Werkzeuge, z.B. High Performance Cutting, Umformwerkzeuge.



Oberfläche der Tiefziehstempel nach 58000 (links unbeschichtet) und 196000 (rechts TiCN-beschichtet) Tiefzierteilen

Begleitung einer Werkzeugentwicklung und Unterstützung durch FEM-Simulation und Prototypenerstellung.



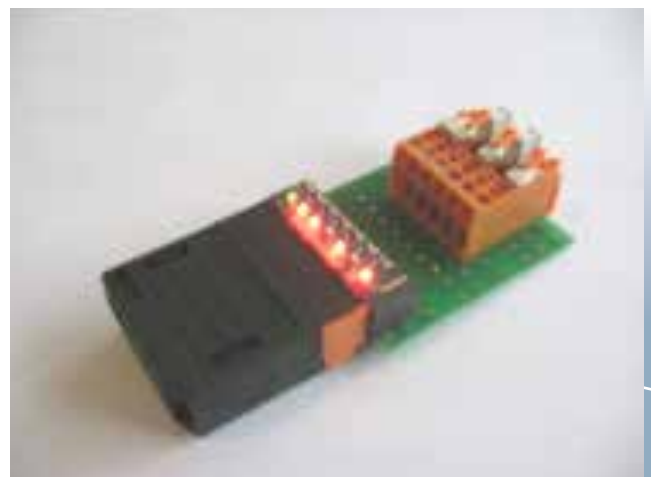
Crimpzange für einen ortsansässigen Werkzeughersteller

Projektziel: Elektronische Bauteile erzeugen, bei denen metallische Leiterbahnen auf spritzgegossene Kunststoffträger aufgetragen werden.

- Forschungsprojekt MID (Molded Interconnect Devices) welches mit dem Verbundpartner Thüringische Weidmüller GmbH durchgeführt wurde
- Laserstrukturiertes und metallisiertes Kunststoffbauteil, welches mittels SMD bestückt wurde
- Funktionsfähiger MID-Demonstrator
- Fotos Thüringische Weidmüller GmbH



Laserstrukturiertes und metallisiertes Kunststoffbauteil, welches mittels SMD bestückt wurde



Funktionsfähiger MID-Demonstrator



Prof. Dr.-Ing.
Silvio Bachmann
Laborleiter

Profil

Ob moderne Fahrzeuge oder neuartige Automatisierungslösungen – der Anteil von Elektronik- und insbesondere Softwarekomponenten erhöht sich stetig. Mit der fortschreitenden Miniaturisierung und neuen Möglichkeiten der Vernetzung steigt darüber hinaus die Komplexität solcher Systeme.

Um diesen Trends gerecht zu werden, verfügen unsere Labore über eine moderne Ausstattung zur Unterstützung des modellbasierten Entwurfs intelligenter, echtzeitfähiger Steuerungs- und Regelungssysteme für verschiedenste Anwendungen. Unser Spektrum reicht dabei von der Modellbildung und Simulation bis hin zur Realisierung von Prototypen in Form Eingebetteter Systeme.



Christoph Menz, M.Sc.
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Intelligente Steuerungs- und Regelalgorithmen
- Verteilte Eingebettete Systeme
- Rapid Control Prototyping
- Funktionale Sicherheit

Kontakt

**Fakultät Elektrotechnik
Fahrzeugelektronik /
Automatisierungstechnik**

Prof. Dr.-Ing. Silvio Bachmann

Telefon: +49 36 83 - 688 5102

E-Mail: s.bachmann@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Projekte

People Mover – Entwicklung eines autonom agierenden, schienengeführten Personentransportmittels (ZIM-Projekt)

Ziele:

- Entwicklung eines dezentralen Steuerungskonzepts zum autonomen Betrieb schienengebundener Fahrzeuge
- Realisierung als Verteiltes Eingebettetes System

Inhalte:

- Adaptive Geschwindigkeitsregelung
- Echtzeit-Objekt- und Hindernisklassifikation
- Drahtloskommunikation (Vehicle2Vehicle, Vehicle2Infrastructure)
- Softwareentwicklung für Eingebettete Systeme in C
- Modellbildung und Simulation mit Matlab/Simulink/Stateflow

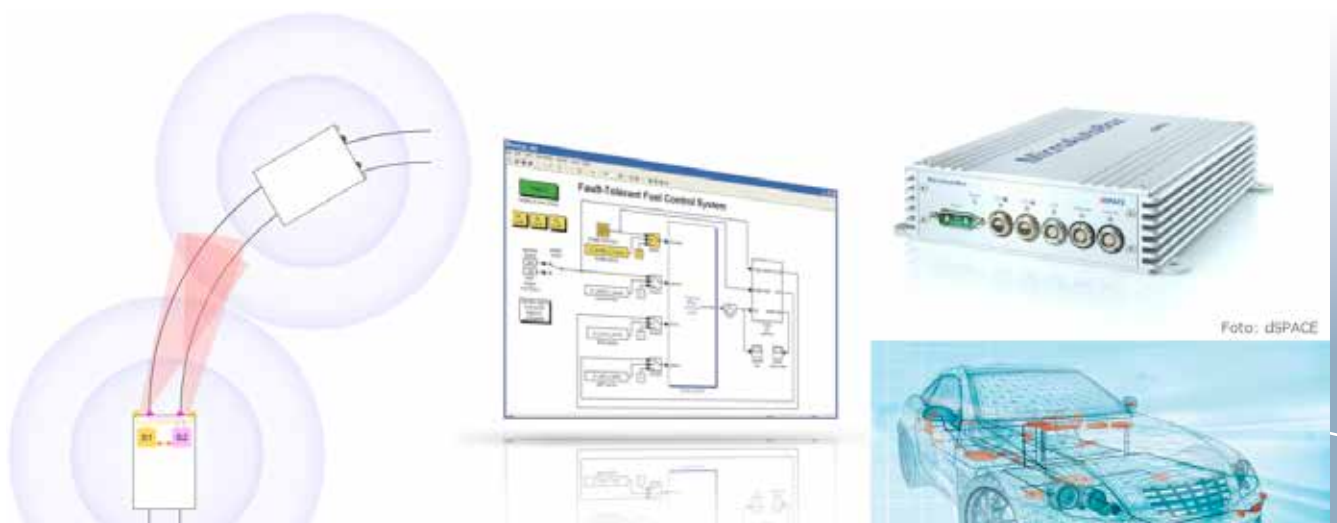
Entwicklung eines Demonstrators für ein verteiltes System aus Fahrzeug, Umwelt und Fahrerassistenz (studentisches Projekt)

Ziele:

- Untersuchungen zur dynamischen Kopplung intelligenter Teilsysteme als Grundlage des autonomen Fahrens
- Integration des Nutzers durch Kombination von mobilen Geräten (z.B. Smartphones) mit Eingebetteten Systemen

Inhalte:

- Erfassung und Analyse von Sensordaten (Radar, Ultraschall, GPS, ...)
- Drahtloskommunikation mittels Bluetooth und WiFi
- Softwareentwicklung für Eingebettete Systeme, Smartphone/ Tablet (C, Java)





Prof. Dr. Hubert Dechant

Profil

Das Institut für Versorgungswirtschaft – unter Leitung von Prof. Dr. Hubert Dechant – ist ein In-Institut der Fachhochschule Schmalkalden. Das Institut beschäftigt sich mit der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung aus ökonomischer Perspektive.

Die Wasserversorgungs- und Abwasserentsorgungssysteme sind historisch bedingt, weitgehend technisch geprägt. Der bisherige Fokus wird um die ökonomische Perspektive ergänzt. Vor diesem Hintergrund ist es auch legitim, Wasser als Markt zu betrachten, was sich in einigen Ländern bereits heute abzeichnet.

Durch Kooperationen und Partnerschaften mit Unternehmen der regionalen und überregionalen Wirtschaft besteht ein Wissenstransfer zwischen Lehre und Forschung. Wichtige Partner des Instituts sind das Rheinisch Westfälische Institut für Wasserforschung (Mühlheim an der Ruhr), die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Rödl & Partner mit dem Bereich Kommunalwirtschaft und das Ingenieurbüro Dr. Lopp (Weimar).

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Durchführung von Effizienzuntersuchungen der Thüringer Wasserversorgung
- Durchführung von Effizienzuntersuchungen der Thüringer Abwasserentsorgung
- Erstellung von ökonomischen Feasibility Studies von Wasserversorgungssystemen und Kläranlagen
- Erstellung von Trinkwasserbilanzen
- Bewertung von Unternehmen aus dem Sektor Wasserwirtschaft

Kontakt

Institut für Versorgungswirtschaft

Prof. Dr. Hubert Dechant

Telefon: +49 36 83 - 688 1760

Telefax: +49 36 83 - 688 1927

E-Mail: h.dechant@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Prof. Dechant mit Minister Reinholz (TMLFUN)





Prof. Dr. Carsten Roppel
Laborleiter

Profil

Im Labor Nachrichtentechnik werden begleitend zu Lehrveranstaltungen der Studiengänge Informationstechnik (Bachelor of Science) und Elektrotechnik und Informationstechnik (Master of Science) Laborpraktika und praktische Übungen durchgeführt. Ein Schwerpunkt ist dabei der Umgang mit Matlab / Simulink. Darüber hinaus wird das Labor für Forschungsprojekte genutzt. Den Studierenden steht das Labor für die im Curriculum vorgesehene Projektarbeit und für die Abschlussarbeit (Bachelor- oder Masterarbeit) zur Verfügung.

Im Labor werden u. a. Praktika bzw. Übungen zu folgenden Lehrveranstaltungen angeboten:

- Kommunikationstechnik I und II
- Systeme der Kommunikationstechnik
- Systemtheorie und Signalverarbeitung
- Digitale Signalverarbeitung (WPF)



Dipl.-Ing. (FH)
Marco Margraf
Laboringenieur

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Digitale Übertragungstechnik
- Digitale Signalverarbeitung
- Software Defined Radio (SDR)
- Kommunikationsnetze
- Dienstgüte (Quality of Service)

Kontakt

Fakultät Elektrotechnik Labor Nachrichtentechnik

Prof. Dr. Carsten Roppel

Telefon: +49 36 83 - 688 5110

Telefax: +49 36 83 - 688 5499

E-Mail: c.roppe@fh-sm.de

Web: [www.fh-schmalkalden.de / roppe](http://www.fh-schmalkalden.de/roppe)

Dipl.-Ing. (FH) Marco Margraf

Telefon: +49 36 83 - 688 5206

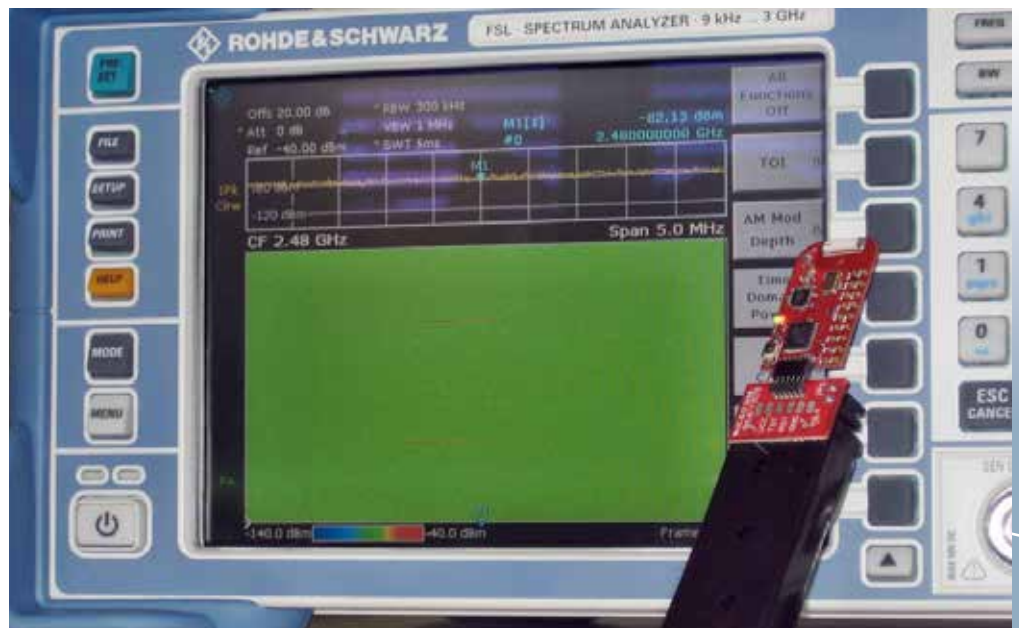
E-Mail: m.margraf@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de

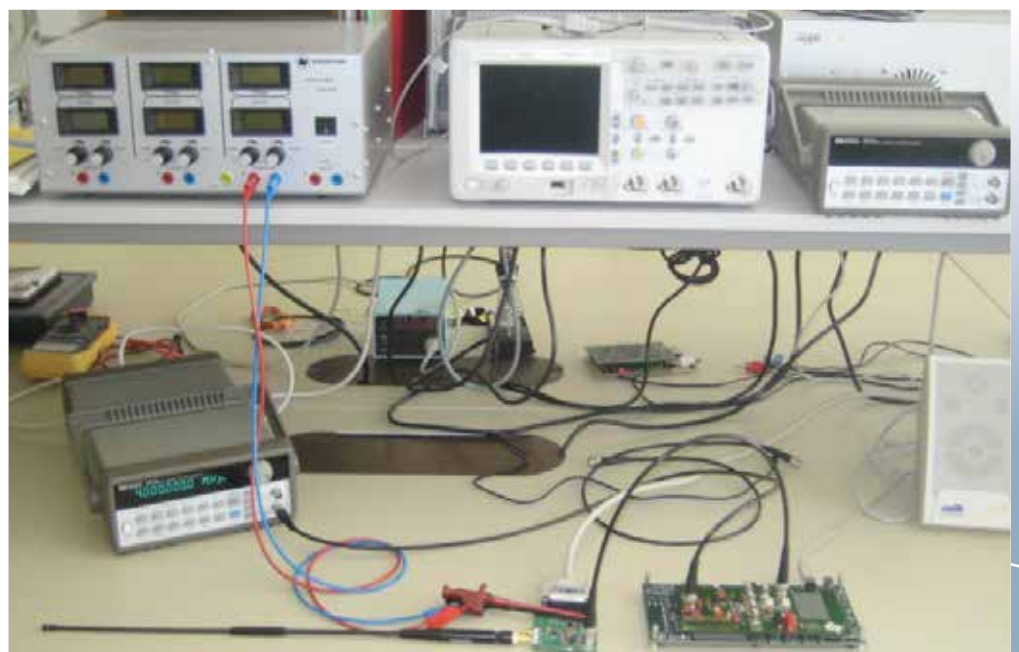


Mitarbeiter und Einrichtungen

Das Labor ist u. a. mit modernen digitalen Mixed-Signal-Oszilloskopen sowie einem leistungsfähigen Spektrumanalysator und Arbiträr-Signalgenerator ausgestattet. In Kombination mit diesen Geräten ist eine Vor- und Nachverarbeitung von Signalen mit entsprechenden Softwarepaketen möglich. Die Mitarbeiter verfügen über Erfahrung in der Hard- und Softwareentwicklung für diverse digitale Signalprozessoren, Microcontroller und ISM- sowie Bluetooth-Funkmodule. Bei Forschungsprojekten werden Studierende als wissenschaftliche Hilfskraft oder Rahmen einer Projekt- oder Abschlussarbeit eingebunden.



Spektrumanalysator und 2,4-GHz-Funkmodul



Spektrumanalysator und 2,4-GHz-Funkmodul



Prof. Dr.-Ing.
Werner Rozek

Profil

Das Labor wird geleitet von Prof. Dr.-Ing. Werner Rozek der Fakultät Elektrotechnik.

Prof. Rozek lehrt Prozessmesstechnik / Bildverarbeitung/Navigation, Bussysteme in Fahrzeugen, Elektromagnetische Verträglichkeit, Elektrotechnik, sowie Signale und Systeme.

In seminaristischen Vorlesungen, ergänzt durch Übungen und Praktika, werden den Studierenden breites ingenieurtechnisches Fachwissen, praktische Fähig- und Fertigkeiten vermittelt.

Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten, dienen zur Vertiefung.

Auf der Grundlage von KANBAN und industriell verwendeten Entwicklungsequipment werden gegenwärtig Themen der an der Fachhochschule entwickelten ganzheitlichen IT-5D-Sicherheitstechnologie bearbeitet. So werden vorwettbewerbliche soft- und hardwaremäßige Produkte wie z. B. Transparentes Security Gateway, Sicherheits-Stick (SSK), Sicheres Headset SeTec entwickelt.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Netzwerksicherheit
- Kommunikations-, Datei- und Ordnerschutz, Authentifikation von Personen, Geräten und Daten
- Verifikation der IT-5D-Technologie
- EMV und Bussysteme
- Mautsysteme

Kontakt

**Fakultät Elektrotechnik
Labor IT-Sicherheit in 5D**

Prof. Dr.-Ing. Werner Rozek

Telefon: +49 36 83 - 688 5105

Telefax: +49 36 83 - 688 5499

E-Mail: w.rozek@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Im Labor IT-Sicherheit in 5D, Bildverarbeitung und EMV arbeiten in der Regel drei studentische Hilfskräfte, zwei Bachelor- oder Masterstudenten.

Ausstattung

Entwicklungsequipment für Embedded Prozessoren (MSP, STM-Basis)
Entwicklungsequipment für Bluetooth-Modulen

Spezialausstattung:

EMV- Normenprüfplatz für
IEC 61000-4-2
IEC 61000-4-4
IEC 61000-4-5
IEC 61000-4-11

Bildverarbeitungssysteme

Interaktives Bildverarbeitungssystem Primaview
Kamera- BV- System PICTOR und IMAQ-Visions-System

LabVIEW-Entwicklungsplatz

weitere Informationen unter:
www.it-5d.de

IT-5D





Prof. Dr.-Ing. Horst Schäfer
Laborleiter

Profil

Das Labor für Mikroskopie und Werkstoffdiagnostik unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Horst Schäfer gehört zur Fakultät Elektrotechnik. Seine Berufungsgebiete sind Physik sowie Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik.

Im Labor werden Grundlagenpraktika für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge durchgeführt.

Ansonsten liegt der Arbeitsschwerpunkt von Prof. Schäfer im Bereich der Halbleiterphysik.



Dr.-Ing. Stefan Svoboda
Laboringenieur

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Schadensfalldiagnostik und Ursachenforschung
- Licht- und Elektronenmikroskopische Oberflächendarstellung
- Werkstoffdiagnostische Untersuchungen
- Zerstörungsfreie Werkstoffuntersuchungen

Kontakt

**Fakultät Elektrotechnik
Labor für Mikroskopie und
Werkstoffdiagnostik**

Prof. Dr.-Ing. Horst Schäfer

Telefon: +49 36 83 - 688 5101

E-Mail: h.schaefer@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de

Dr.-Ing. Stefan Svoboda

Telefon: +49 36 83 - 688 5208

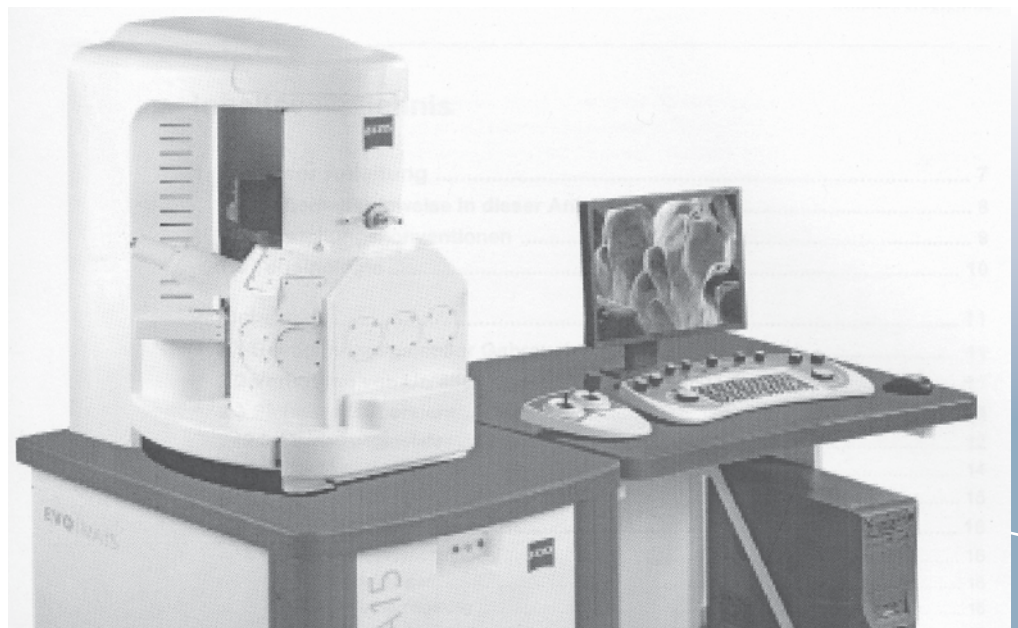
E-Mail: s.svoboda@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Einrichtungen

- Elektronenmikroskop Zeiss EVO MA15
- Mikroanalysesystem Bruker Quantax 400
- Lichtmikroskop Zeiss Axio Imager.M2m
- Korrelative Mikroskopie zwischen REM und LM
- 3d-Darstellung mit Rauigkeitsmessung Alicona MeX
- Röntgenfluoreszenzspektroskop Bruker S1 Titan
- Ultraschallprüfsystem GE Phasor XS mit diversen Prüfköpfen



REM Zeiss EVO MA 15



Arbeitsplatz Lichtmikroskopie



Prof. Dr. Eckhard Schulz

Profil

Seit ca. 10 Jahren existiert eine Zusammenarbeit mit dem Physiologischen Institut der Medizinischen Fakultät der Universität Jena auf dem Gebiet der Ionenkanalforschung.

Um die Wechselwirkung von Botenstoff und Rezeptor an den Ionenkanälen, wie sie für die Entstehung und Weiterleitung von Erregungen bei Nervenzellen wesentlich ist, besser zu verstehen, wird ihr Verhalten mathematisch modelliert und es werden die Modellparameter an experimentelle Datenstrukturen angepasst.

An der FH Schmalkalden werden dazu erforderliche mathematische Grundlagen analysiert und die erforderliche Software stetig weiter entwickelt.

Diplom-Mathematikerin
Sabine Hummert

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Numerische Mathematik und Statistik, Softwareentwicklung
- Datenvorbehandlung, Signalanalyse (MatLab)
- Mathematische Modellierung durch komplexe Markov-Modelle
- Globale Fitroutinen zur simultanen Anpassung der Modelle an mehrere unterschiedliche Datensätze (C, MatLab)
- Untersuchungen zur Genauigkeit der gefitteten Parameter

Kontakt

**Fakultät Elektrotechnik
Mathematische Modellierung
mit Markov-Modellen**

Prof. Dr. Eckhard Schulz

Telefon: +49 36 83 - 688 5100

Telefax: +49 36 83 - 688 5499

E-Mail: e.schulz@fh-sm.de

www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Frau Diplom-Mathematikerin Sabine Hummert arbeitet an dem über 3 Jahre vom TMWBK geförderten Projekt DAG-ION (Design und Funktion fluoreszenzmarkierter Agonisten für Ionenkanäle) als wissenschaftliche Mitarbeiterin.

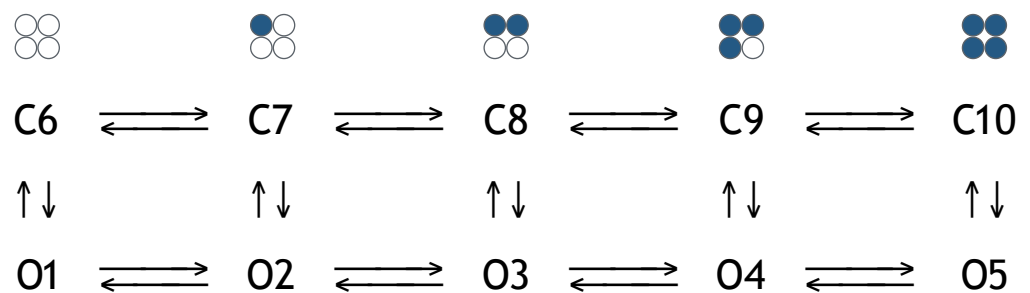
Im Rahmen des Vorhabens soll eine hochschulübergreifende Plattform für die Synthese und funktionelle Charakterisierung von fluoreszenzmarkierten agonistischen Liganden für Ionenkanäle aufgebaut werden. Die Schaltkinetiken der Ionenkanäle können durch komplexe Markov-Modelle beschrieben werden, welche an experimentelle Befunde anzupassen sind. Es hat sich gezeigt, dass für die Suche nach geeigneten Modellen eine effektivere Softwareunterstützung erstellt werden muss und die angewandten numerischen und statistischen Methoden weiter zu verfeinern sind. Perspektivisch sollen mit dem Ansatz neue Grundlagen für die Testung der Wirkung von Pharmaka geschaffen werden.

Bei der Erarbeitung von Teillösungen mit Matlab oder C werden auch studentische MitarbeiterInnen einbezogen.

Aktuelle relevante Publikationen

Kusch, J., C. Biskup, S. Thon, E. Schulz, V. Nache, T. Zimmer, F. Schwede, and K. Benndorf, Interdependence of receptor activation and ligand binding in HCN2 pacemaker channels, *Neuron* 67 (1) (2010a): 75-85.

Kusch, J., S. Thon, E. Schulz, C. Biskup, V. Nache, T. Zimmer, R. Seifert, F. Schwede, and K. Benndorf, How subunits cooperate in homotetrameric HCN2 pacemaker channels *Nature Chem. Biol.* 8(2):162-169 (2012).



Markov-Modell eines Ionenkanals mit 4 Bindungsstellen für Liganden



Prof. Dr.-Ing.
Andreas Wenzel

Profil

Das Labor Mikroprozessortechnik der Fakultät Elektrotechnik wird durch Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel geleitet. Er ist für die Lehrgebiete Technische Informatik und Eingebettete Systeme verantwortlich.

Das Labor unterstützt die Vertiefung von Lehrinhalten der Vorlesungen: Mikroprozessortechnik, Mikrocontrollertechnik und Eingebettete Systeme durch entsprechende Versuche und die Betreuung von Projektarbeiten.

Die wesentlichen Grundlagen des Hard- und Softwaredesigns für Eingebettete Systeme werden hier praxisnah vermittelt.

In Projekten und Kooperationen mit Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen beteiligt sich das Labor an Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf dem Gebiet der eingebetteten Diagnosesysteme. Bisher wurde eine Reihe von Arbeiten im Bereich der Medizintechnik, aber auch in technischen Anwendungen umgesetzt.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Design Eingebetteter Systeme
- Entwurf von Echtzeitsoftware für Mikroprozessor- und Mikrocontrollersysteme
- Signalanalyseverfahren
- Selbstlernende Klassifikationsverfahren
- Design und Umsetzung von Diagnose- und Prüfsystemen

Kontakt

**Fakultät Elektrotechnik
Labor für Mikroprozessortechnik**

Prof. Dr.-Ing. Andreas Wenzel

Telefon: +49 36 83 - 688 5113

Telefax: +49 36 83 - 688 985113

E-Mail: a.wenzel@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



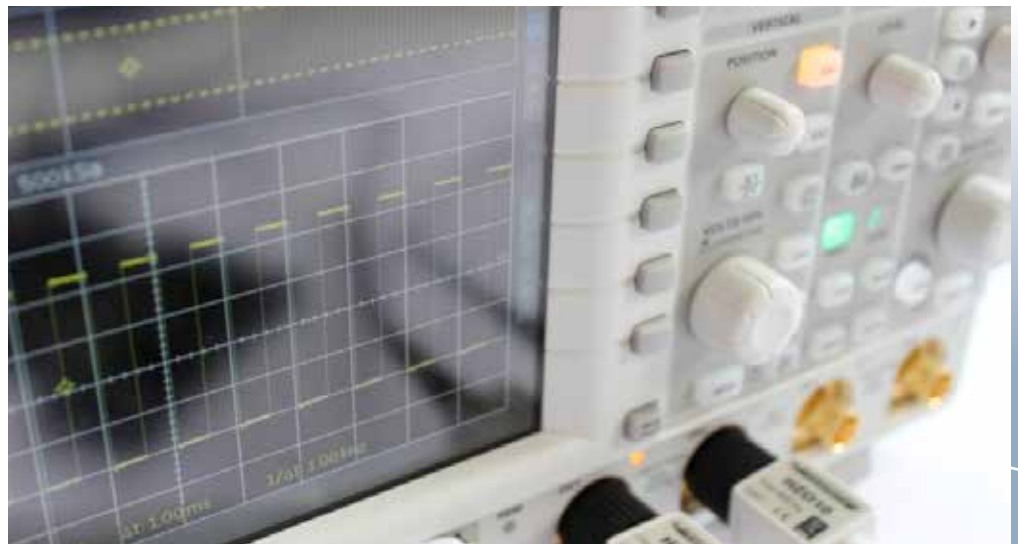
Mitarbeiter und Einrichtungen

Aktuell sind vier wissenschaftliche Mitarbeiter in verschiedenen Projekten tätig:

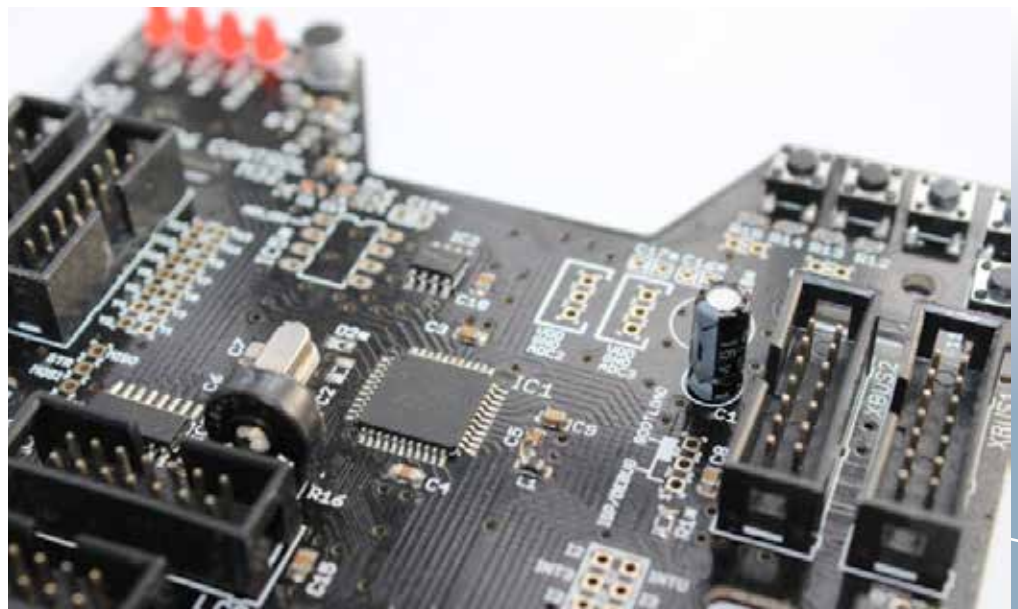
- Dr.-Ing. Christian Walther
- Manuel Schneider, M. Sc.
- Dipl.-Ing. (FH) Maria Trommer
- Norbert Fränzel, M. Sc.

Für Kooperationen und Projekte stehen im Labor entsprechende Arbeitsplätze zum Aufbau und zum Test von Mikrorechnersystemen zur Verfügung. Umfangreiche Software für:

- Hardwareentwurf und -simulation,
 - Umsetzung von eingebetteter Software,
 - Mathematische Simulationen und
 - Signalanalyse und automatische Klassifikation
- ist im Labor vorhanden.



Moderne Messtechnik für den Aufbau und Test von Eingebetteten Systemen



Programmierbarer Mikrorechner



Prof. Dr. rer. nat.
Klaus Chantelau

Profil

Prof. Dr. rer. nat. Chantelau vertritt an der Fakultät Informatik das Gebiet „Angewandte digitale Bildverarbeitung“ mit den Schwerpunkten Produktion von Werbemedien sowie Industrielle Bildverarbeitung. Neben der Medienproduktion umfasst dieser Arbeitsbereich ebenso die Verbreitung von digitalen Medien über Netzwerke und damit in Verbindung stehende Fragestellungen der Webentwicklung und der Entwicklung mobiler Anwendungen.

Für die genannten Arbeitsbereiche steht ein Studio für die Werbemedienproduktion zur Verfügung in dem Systeme zur Aufnahme von Photo- und Videomaterial, für die Postproduktion und für die Webentwicklung vorhanden sind.

Das Studio für die Werbemedienproduktion wird in der Hochschullehre für Projekte und Praktika in dem Bachelorstudiengang Multimedia-Marketing sowie im Masterstudiengang Angewandte Medieninformatik eingesetzt und leistet damit einen grundlegenden Beitrag zum Verständnis der Medienproduktion und Medienübertragung.

In Kooperation mit Unternehmen und Forschungsinstituten werden Projekte in den genannten Bereichen durchgeführt.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Produktion von digitalen Werbemedien
- Multimedia- und Kommunikationsstandards sowie Entwicklung von multimedialen netzbasierten Anwendungen
- Softwareentwicklung für industrielle Bildverarbeitungssysteme

Kontakt

Fakultät Informatik
Produktion digitaler Werbemedien

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Chantelau

Telefon: +49 36 83 - 688 4121

Telefax: +49 36 83 - 688 4499

E-Mail: k.chantelau@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Der Betrieb des Studios zur Produktion von digitalen Werbemedien wird derzeit durch einen Labor-Ingenieur aus der Fakultät Informatik und je nach Arbeitsbelastung durch mehrere studentische Hilfskräfte gewährleistet.

Auf einer Vielzahl von Computersystemen werden überwiegend folgende Werkzeuge und APIs eingesetzt:

- Basistechnologien wie HTML, CSS, JavaScript, AJAX
- Rich Internet Technologien auf der Basis von HTML 5 und Flash
- Servertechnologien auf der Basis der Java Enterprise Edition
- Einsatz der kompletten Adobe – Produktpalette für die Medienproduktion
- Einsatz von Matlab, Java, C/C++ und der OpenCV-Bibliothek für die Entwicklung von industrieller Bildverarbeitungssoftware

Darüber hinaus stehen für die Medienproduktion folgende Systeme zur Verfügung:

- Nikon Fotokameras
- Sony HDV-Kameras
- Stationäre und mobile Blitz- und Dauerlicht-Beleuchtungssysteme
- Bluescreen-Aufnahmebereich

Aktuelle Publikationen

Chantelau K., Brothuhn R., Multimediale Client-Server-Systeme, 349 Seiten, Springer-Verlag 2009

weiter Informationen unter:

aktuelle studentische Arbeiten aus den Bereichen Fotografie und Bewegtbild
www.intermediale.info



Dreharbeiten für eine Industriefilmproduktion



Prof. Dr. Uwe Hettler

Profil

Das Labor Digitale Audiobearbeitung unter Leitung von Prof. Dr. Uwe Hettler dient in der Fakultät Informatik dazu, unsere Studierende mit dem Studienschwerpunkt Multimedia an die professionelle Aufnahme und Bearbeitung von Audiomaterial insbesondere Musik, gesprochene Inhalte und Geräusche heranzuführen. Hochwertiges Audiomaterial wird heute in Musikproduktionen, Werbevideos, Radio-Spots, Podcasts, und Multimediaanwendungen aber auch in Soundlogos und bei Klingeltönen vorausgesetzt.

Ein schallisierter Aufnahmeraum, der so konzipiert ist, dass Schallwellen-Reflexionen kontrolliert werden, steht uns für Tonaufnahmen zu Verfügung. Unser Studio eignet sich auch für das laute Abmischen von Musik. Die digitale Bearbeitung von Aufnahmen können wir mittels speziellen Hard- und Softwaresystemen vornehmen.

Die vorhandene Ausrüstung nutzen unsere Studierende im Rahmen von Multimedia-Projekten. Wir verwenden die Technik und das Know-how auch für die Erstellung von Musikproduktionen einschließlich eigener Kompositionen für auftraggebende Unternehmen.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Realisierung von Tonaufnahmen
- Analyse der Wirkungen von Musik für den Einsatz im Marketing
- Erstellung von Audiokonzeptionen, z.B. für die zielorientierte Einbindung in verschiedene Werbeformate
- Komposition (Filmmusik, Musik für Webseiten, Werbejingles, Soundlogos)
- Musikproduktion unter Einbeziehung von computergestützten Systemen

Kontakt

Fakultät Informatik
Labor Digitale Audiobearbeitung

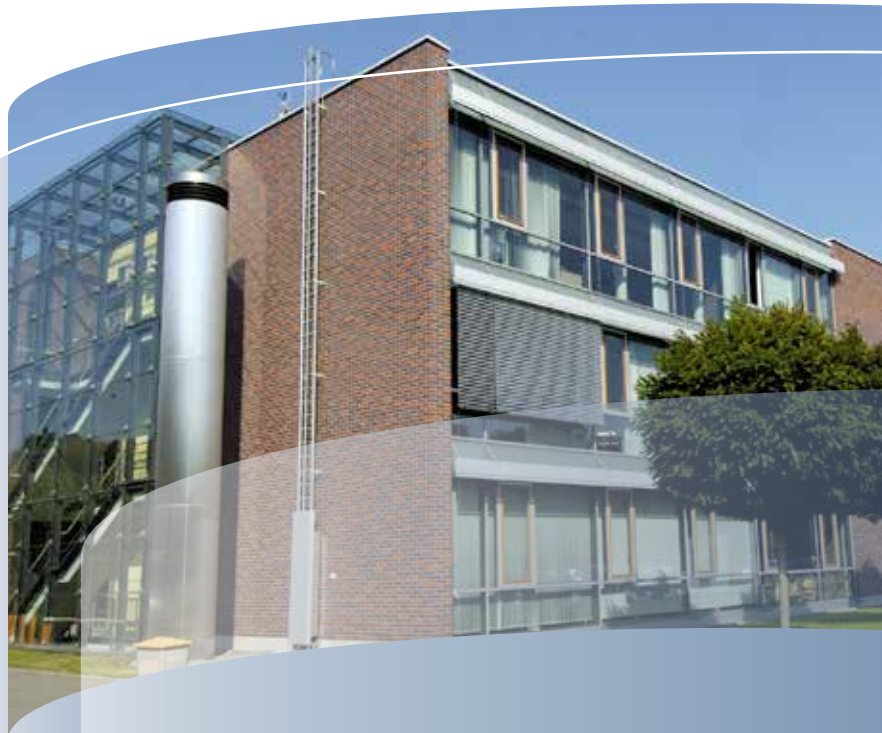
Prof. Dr. Uwe Hettler

Telefon: +49 36 83 - 688 4103

Mobil: +49 177 - 640 4970

E-Mail: u.hettler@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Im Labor für digitale Audiotbearbeitung arbeiten Studierende im Rahmen von Multimedia-Projekten, betreut durch einen Professor und studentische Hilfskräfte.

Ausstattung:

- Schallisolierter Aufnahmerraum (Box im Raum Prinzip), der auch für das laute Abmischen von Musik und das Mastering genutzt werden kann
- Aktive Nahfeldmonitore
- Gesangs- und Sprechmikrofone
- Akustikverstärker
- Digitale Aufnahmeegeräte für Außenaufnahmen
- Synthesizer und Soundmodule
- Masterkeyboard
- PC-Arbeitsplätze
- Digitale Audiotbearbeitung
- Effektgeräte



Digitaler Audiobearbeitungsplatz mit Masterkeyboard



Schallisolierter Aufnahmerraum



Prof. Dr. rer. pol.
Regina Polster

Profil

Prozess- und IT-Management für Unternehmen und Verwaltung ist das Arbeitsgebiet von Prof. Dr. Regina Polster.

Ausgehend von Organisations- und Prozessanalysen werden unter Berücksichtigung IT-technischer Möglichkeiten und Complianceanforderungen Restrukturierungsprojekte konzipiert und bei der Realisierung begleitet.

Aktuelle Arbeitsschwerpunkte sind insbesondere:

- Electronic Government und Public Controlling
- IT-Servicemanagement und IT-Governance

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Einführung von Dokumentenmanagement- und Vorgangsmanagementsystemen in Unternehmen und der öffentlichen Verwaltung einschliesslich Akzeptanzmanagement
- Changemanagement für ressortübergreifende und überregionale Verwaltungsreformprojekte
- Bürgerpartizipation durch Social Media – Kritische Erfolgsfaktoren und IT-Sicherheitstechnische Basisanforderungen
- Skalierbarkeit von IT-Servicemanagement nach IT-Infrastructure Library (ITIL V3) / ISO/IEC 20000 für kleine und mittelständische Unternehmen und Entwicklung eines Projektvorgehensmodells
- Risikobewertung von IT-Investitionen und Monitoring des IT-Wertbeitrages

Kontakt

**Fakultät Informatik
E-Government /
IT-Servicemanagement**

Prof. Dr. rer. pol. Regina Polster

Telefon: +49 36 83 - 688 4112

Mobil: +49 171 - 790 0642

E-Mail: r.polster@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de





Impressionen





Prof. Dr. rer. pol.
Thomas Urban

Profil

Der Forschungsbereich Multimedia Marketing wird durch die interdisziplinäre Verknüpfung mehrerer Fachgebiete der Wirtschaftswissenschaften und der Informatik umgesetzt.

Ein Lehr- und Forschungsgebiet der Professur beschäftigt sich mit der Medienwirtschaft und der Net Economy. Dies betrifft insbesondere die Entwicklung betriebswirtschaftlich effizienter, multimedialer Marketingstrategien mit Hilfe von verschiedenen Informations- und Kommunikationssystemen.

Das zweite Lehr- und Forschungsgebiet der Professur ist die Entwicklung benutzerergonomischer Präsentationen von multimedialen Informationen für PC's / Laptops, Note- / Netbooks sowie Mobile Endgeräte.

Im Usability-Forschungslabor erfolgen Untersuchungen zu Humanfaktoren mit Hilfe von elektrophysiologischen und Blickverfolgungsmessungen (Eyetracking). Hiermit werden Erkenntnisse aus der Kommunikations- und Marketingforschung übertragen, um die Wirkung von multimedialen Werbekampagnen zu untersuchen.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Analyse der Marktentwicklung sowie -trends für Medienmärkte
- Online-, Social Community-, Neuro- und Mobile Marketing
- Entwicklung crossmedialer Marketingstrategien
- Monitoring wirtschaftlicher Eckdaten für die Kultur- und Kreativwirtschaft
- Untersuchung von Humanfaktoren, insbesondere emotionale Auswirkungen und Beeinflussungen

Kontakt

**Fakultät Informatik
Forschungsbereich
Multimedia Marketing**

Prof. Dr. rer. pol. Thomas Urban

Telefon: +49 36 83 - 688 4113

Mobil: +49 177 - 658 6106

E-Mail: t.urban@fh-sm.de

Web: www.multi-media-marketing.org



Mitarbeiter und Einrichtungen

Doktoranden

- Dipl.-Medienwirt (FH) A. Carjell
- Dipl.-Wirtschaftsjurist (FH) Th. Müller
- Dipl.-Wirtschaftsinf. (FH) M. Wolf

Usability-Forschungslabor

- Untersuchungen zur Gebrauchstauglichkeit
- Video-Aufzeichnungen
- Elektrophysiologische Aufzeichnungen
- Messung der Ermüdung, Aufregung, Konzentration und Aufmerksamkeit
- Analysen: Fixationsverhalten, Smooth Pursuit, Performance, erster Blick, Heat Map

Referenzprojekte

- September 2012 – heute
Optimierung der QR-Code-Gestaltung in der Zeitschrift KinoNews



- September 2012
Projekt „Quick Response-Codes in den Nationalen Naturlandschaften Thüringens“ erhält die Auszeichnung als offizielles UN-Dekade Projekt Biologische Vielfalt



- März 2010 – heute
Nutzung und Akzeptanz von QR-Codes in der Tourismusbranche (Umsetzung einer Komplettkampagne für die Stadt Gotha und die Nationalen Naturlandschaften Thüringens)





Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke

Profil

Das zur Fakultät Maschinenbau gehörige Fachgebiet Produktentwicklung / Konstruktion steht unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke.

Das Fachgebiet ist in der Grundlagenausbildung in den Studiengängen Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen und Renewable Resources Engineering sowie der vertieften Ausbildung in den Masterstudiengängen Maschinenbau und Kunststofftechnik vertreten. Die Inhalte reichen von den Konstruktionselementen über die Abläufe in der Produktentwicklung bis hin zu Managementthemen.

Das erweiterte Angebot in den Bereichen nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien wird u.a. aus Sicht der Produktentwicklung vermittelt. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf den Biomasseanwendungen.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet der Austausch und die Zusammenarbeit mit Hochschulen und Industrieunternehmen sowohl auf regionaler Ebene, aber auch darüber hinaus.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Produktentwicklung im Bereich nachwachsende Rohstoffe / erneuerbare Energien
- Nutzungsketten von Biomasse, Sensitivitätsanalysen
- Technische Benchmarks, u.a. in den o.g. Bereichen
- Rapid Technologien, insbesondere für neue Produktfunktionen
- Forschungsgruppe Nachwachsende Rohstoffe

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Produktentwicklung / Konstruktion**

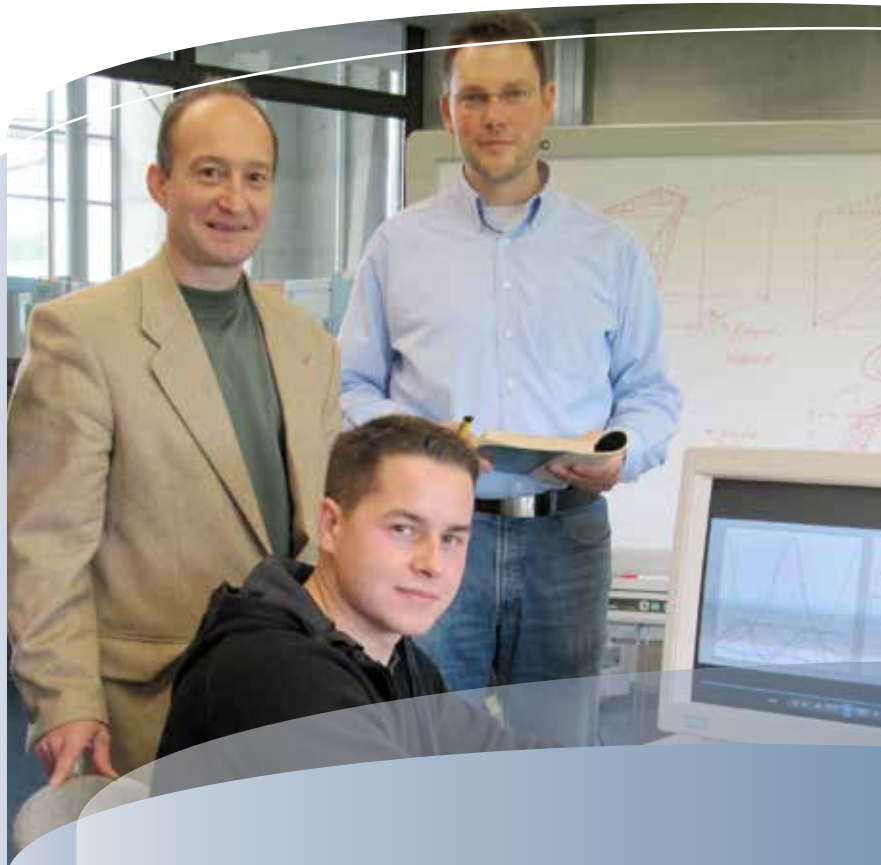
Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke

Telefon: +49 36 83 - 688 2118

Telefax: +49 36 83 - 688 2499

E-Mail: f.beneke@fh-sm.de

Web: [www.fh-schmalkalden.de/
nawaro](http://www.fh-schmalkalden.de/nawaro)



Mitarbeiter und Einrichtungen

Im Fachgebiet Produktentwicklung / Konstruktion sind derzeit mehrere Ingenieure und mehrere studentische Hilfskräfte beschäftigt. Verstärkt wird das Team durch externe Doktoranden.

Biomasselabor:

- Labor für Biomasseanwendungen (v.a. Halmgüter, im Aufbau)
- Biomasse-Analytik (im Aufbau)
- Diskrete-Elemente-Simulation
- Software für Sensitivitätsanalysen

Technische Benchmarks:

- Professionelle Benchmarking-Datenbank mit Verwendungsmöglichkeiten in Forschung und Lehre

Labor Rapid Prototyping:

- Rapid Prototyping-Anlage: 3D Printer Dimension BST 1200es (Fused Deposition Modeling)
- Erweiterung der Anlagentechnik (verschiedene Technologien) in Arbeit

Energiegarten:

- Demonstrations- und Forschungsfläche für Energiepflanzen (Kooperationsvorhaben)

Forschungsgruppen und -schwerpunkte:

- Mitglied im Forschungsschwerpunkt Produktentwicklung- und Werkzeugbau
- Forschungsgruppe Nachwachsende Rohstoffe (www.fh-schmalkalden.de/nawaro)
- Mitglied in der Forschergruppe Flexible Fertigungstechnologien im Thüringer Zentrum für Maschinenbau

RP-LABOR



Labor Rapid Prototyping, 3D Printer Dimension BST 1200es



Prof. Dr.-Ing. habil.
Dorner-Reisel

Profil

Die Labore Tribologie & Beschichtungstechnik, Strukturleichtbau & Werkstoffprüfung sowie der Schwerpunktbereich Biomaterialien und Biogene Werkstoffe unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. habil Annett Dorner-Reisel gehören zur Fakultät Maschinenbau.

Prof. Dorner-Reisel vertritt die Werkstoffkunde, -technik und -auswahl für die Studiengänge und Weiterqualifizierungen im Allgemeinen Maschinenbau u.a. Fachdisziplinen, wie Wirtschaftsingenieurwesen, Angewandte Kunststofftechnik oder Renewable Engineering Resources.

Tribologische Prüfungen und Systemverbesserungen gehören zu den traditionellen Schwerpunkten der Lehre und der Forschung für Werkzeuge und Maschinenelemente aller Art an der Fachhochschule Schmalkalden. Im Rahmen dieser Tradition werden Spezialkenntnisse zum Themengebiet als Lehrveranstaltung durch Dr. Stefan Svoboda angeboten.

Enge Kooperationen zu regional vertretenen und global tätigen Industrieunternehmen im Bereich Verschleißschutz und Pulverentwicklung bspw. für das Thermische Spritzen oder Auftragsschweißen sichern eine praxisnahe studentische Ausbildung sowie Fachkräfte-Bindung in West-Thüringen.

Dünn- und Dickschichten (z.B. Plasma unterstütztes CVD, PVD, Sol-Gel-Verfahren, Thermisches Spritzen, Auftragsschweißen) und deren Optimierung sind Gegenstand von industriell und öffentlich geförderten Forschungsprojekten.

Im Labor für Strukturleichtbau und Werkstoffprüfung ist die normgerechte Prüfung mechanischer Kennwerte von Konstruktionswerkstoffen Grundlage der Ausbildung zum Maschinenbau-Ingenieur. Die Labortechnik steht im Wesentlichen der Lehre für das Bachelorstudium zur Verfügung, worin Herr Dipl.-Ing. (FH) H. Albrecht und Herr Dr. Stefan Svoboda eingebunden sind.

In Forschungs- und Entwicklungsprojekten werden Werkstoffe für den Strukturleichtbau qualifiziert. Neben Feinkornbaustählen und hochfesten Stahlsorten stehen insbesondere Nichteisen-Werkstoffe und die Optimierung neuer Herstellungsverfahren im Mittelpunkt.

In Zusammenarbeit mit Industrie-Unternehmen werden Anlagen- und Verfahrenstechnik für die großserielle Produktion von Aluminium- und Magnesium-basierten Verbundwerkstoffen optimiert. Die Verstärkung von Leichtmetallen mit hochfesten Fasern oder verschleißbeständigen Partikeln verbessern Elastizitätsmodul, Warmfestig-

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Labore für Tribologie,
Strukturleichtbau,
Schwerpunkt Biomaterialien**

Prof. Dr.-Ing. habil. Dorner-Reisel

Telefon: +49 36 83 - 688 2105

Telefax: +49 36 83 - 688 1920

E-Mail: a.dorner-reisel@fh-sm.de

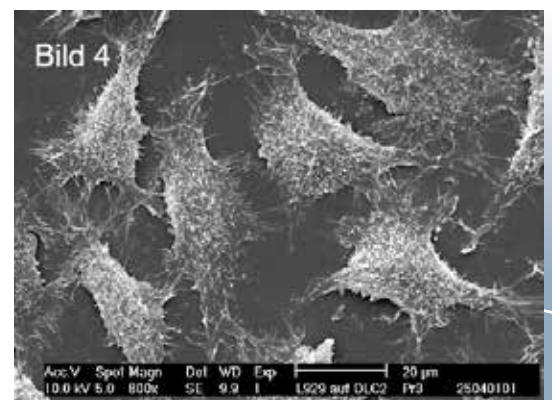
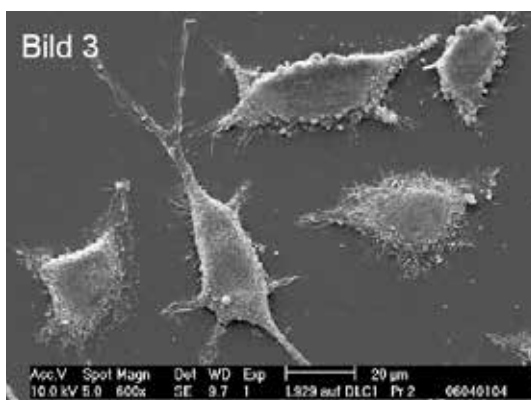
Web: www.fh-schmalkalden.de



keit und Kriechbeständigkeit. Sie sind für Anwendungen im motorischen Antriebsbereich interessant. Faserverstärkte Flachprodukte (CFK: C-Faser-verstärkter Kunststoff; MMC: Metall-Matrix-Composites) können für den Karosserie-Bereich zum Einsatz kommen.

Auf dem Gebiet der Biomaterialien werden Last tragende Implantate für den Hartgewebe-Ersatz entwickelt. Die mechanischen Eigenschaften der Biokeramiken werden durch Fasern verbessert. Anwendungen sind insbesondere im Bereich schwach Last tragender Implantate, die bisher verwendete metallische Biowerkstoffe ersetzen sollen, zu finden.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Tribologie des Kniegelenkes (Bild 1). Nach vorangegangenen tribologischen Modell-Prüfungen werden auf Femursegmenten des künstlichen Kniegelenks Schichten unterschiedlicher Schichtdicken und Nano-Strukturen abgeschieden. Die Kniegelenke werden bis zu 6 Millionen Zyklen im Knieverschleißtest nach ISO/FDIS 14243 (3 Jahre) geprüft (Bild 2). Wechselwirkungen zwischen Biomaterialien und Zellen werden untersucht und gezielt durch aktorische Stimuli angeregt. Biogene Werkstoffe werden aus Naturprodukten hergestellt und nutzen teilweise deren natürlich gewachsene Strukturen. Für knappe Rohstoffe kann eine gelungene biogene Gewinnung erhebliche Kostenpotentiale ausschöpfen.



L929 Fibroblasten zeigen auf un- und dotierten Carbon-Schichten unterschiedliche Zellvitalität

Bild 3: Zellen sind vital

Bild 4: verbesserte Zellvitalität

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

• Tribologie & Beschichtungstechnik:

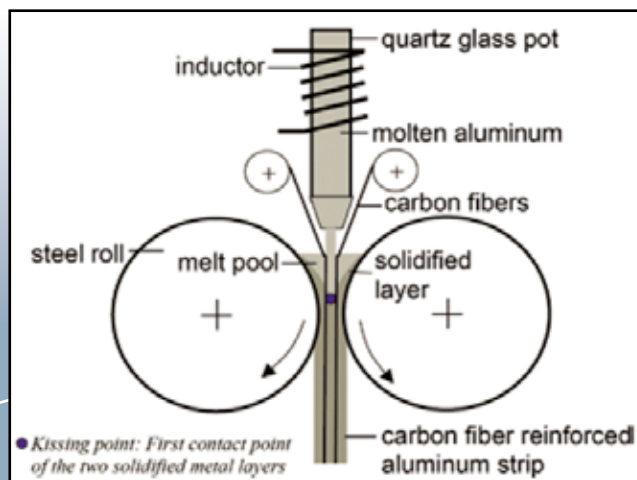
- C-basierte Dünnschicht-Systeme (DLC: diamond-like carbon, Diamant) zur Beschichtung von Umform- und Zerspanungswerkzeugen
- Nano-Strukturierung und Dotierung von C-Schichten und Mehrlagigen Schichtsystemen (Elektrodenmaterialien Brennstoffzelle, Aktorik & Sensorik, Biomaterialien, automobiler Antriebsstrang)
- Produktentwicklung für Thermisch gespritzte oder durch Auftragsschweißen veredelte Oberflächen (in Zusammenarbeit mit Industriepartnern)

• Strukturleichtbau & Werkstoffprüfung:

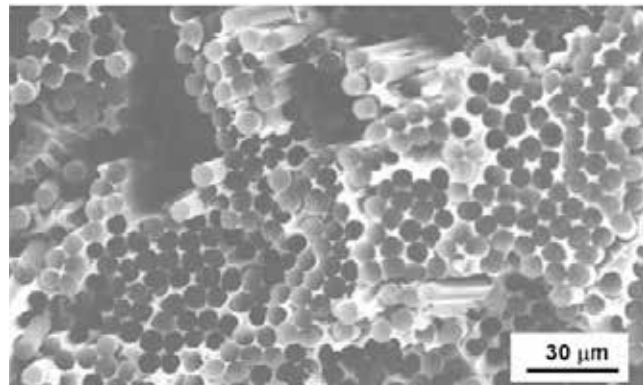
- Gießtechnische Herstellung von Metall-Matrix-Verbundwerkstoffen (z.B. Squeeze Casting, Twin-roll Casting)
- Optimierung der Lastübertragung von der Matrix in die hochfesten Fasern
- Beschichtung von Kohlenstoff-Fasern mit dem Ziel des Interface-Designs
- Anlagenkonzeption und -bau im Labormaßstab und Upscaling der Technik

• Biomaterialien und Biogene Werkstoffe:

- Gewinnung und Weiterentwicklung biogener Rohstoffe und Template
- Entwicklung von Last tragenden Gelenk-Implantaten
- Wechselwirkungen zwischen Biomaterial und lebendem Gewebe: Signal- und Aktorfunktionen (z.B. piezoelektrische Stimuli, Spannungserzeugung im Stützgewebe, funktionelle Gruppen an Oberflächen)



Gießwalzanlage zur Herstellung von C-Faser-verstärktem Leichtmetall (Al- u. Mg-Legierungen) im Labormaßstab



Kohlenstoff-Faser-verstärktes Aluminium mit 60 Vol.-% Faseranteil, Herstellung durch Squeeze Casting
REM-Aufnahme der Bruchfläche

Gremien und internationale Normungsausschüsse Labor Für Tribologie und Beschichtungstechnik

- Mitglied des Normungsausschusses DIN 51834 „Tribologische Prüfungen im translatorischen Oszillationsprüfgerät“ (Leitung Dr. Woydt, Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin)
- Teilnahme am 16. Internationalen Ringversuch zur Normenreihe DIN 51834, 2013
- Erarbeitung neuer Normungsvorhaben
- Zusammenarbeit mit SRV-Arbeitskreis in China

Publikationen Tribologie und Beschichtungstechnik

- [1] Reisel, G., A. Dorner-Reisel, B. Wielage, Silicon doped Diamond-like carbon as substitute for lubrication in spinextrusion, *Diamond & Relat. Mater.* 14 (2005) 1810-1814
- [2] Dorner-Reisel, A. L. Kübler, G. Irmer, G. Reisel, S. Schöps, V. Klemm, E. Müller, Characterisation of nitrogen modified diamond-like carbon films deposited by radio-frequency plasma enhanced chemical vapour deposition, *Diamond Relat. Mater.* 14 (2005) 1073–1077
- [3] Dorner-Reisel, A., R. Lieberwirth, S. Svoboda, K. Günther, C. Himcinchi, G. Irmer, S. Weißmantel, Tribological performance of hard diamond-like carbon thin films in biofuel systems, accepted *Diamond & Relat. Mater.* (2013/14)
- [4] Irmer, G., A. Dorner-Reisel, Raman spectroscopy on carbon and diamond-like carbon materials, *Adv. Eng. Mater.* 7 (2005) 8 694-705
- [5] Dorner-Reisel, A., C. Schürer, C. Nischan, O. Seidel, E. Müller, Diamond-like carbon: Alteration of the biological acceptance due to Ca-O incorporation, *Thin Solid Films* 420-421 (2002) 263-268
- [6] Dorner-Reisel, A., C. Schürer, E. Müller, CoCrMo (Protasul-2) knee joints with hydrogenated carbon coatings: Wear tests in a knee simulator, *Diamond Relat. Mater.* 13 (2004) 823-827

Gremien und internationale Normungsausschüsse Labor für Strukturleichtbau und Werkstoffprüfung

Europäisches Netzwerk MMC-Assess, <http://mmc-assess.tuwien.ac.at/11topco.htm>

Publikationen Strukturleichtbau und Werkstoffprüfung

- [1] Dorner-Reisel, A., Twin-roll casting of light metals and composite materials for light weight application, *International Aluminium Journal* 88 (2012) 11 59-63
- [2] Dorner-Reisel, A., Y. Nishida, V. Klemm, K. Nestler, G. Marx, E. Müller, Investigation of interfacial interaction between uncoated and coated carbon fibres and the magnesium alloy AZ91 by transmission electron microscopy and single fibre push in tests, *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 374 (2002) 635-638
- [3] Dorner, A., Y. Nishida, V. Klemm, E. Müller, Untersuchungen zum Gefügestand von Verbunden aus Kohlenstofffasern (T800 H) und der Magnesiumlegierung AZ91, *Prakt. Metallogr.* 38 (2001) 637-646

Publikationen Biomaterialien und biogene Werkstoffe

- [1] Dorner-Reisel, A, F. Beneke, Herstellung von organischen und anorganischen Werkstoffen und im Besonderen von strukturierten Fäden aus Biomasse, Erfindungsmeldung, FH Schmalkalden, 28.02.2012
- [2] Dorner-Reisel, A., C. Schürer, E. Müller, CoCrMo (Protasul-2) knee joints with hydrogenated carbon coatings: Wear tests in a knee simulator, *Diamond Relat. Mater.* 13 (2004) 823-827
- [3] Dorner-Reisel, A., C. Schürer, G. Irmer, E. Müller, Electrochemical corrosion behaviour of uncoated and DLC coated medical grade Co28Cr6Mo, *Thin Solid Films*, 177-178 (2004) 830-837
- [4] Wang, T., A. Dorner-Reisel, Effect of substrate oxidation on improving the quality of hydroxy-apatite coating on CoNiCrMo, *J. Mater. Sci.* 39 (2004) 4309-4312
- [5] Dorner-Reisel, A., K. Berroth, K. Nestler, G. Marx, M. Scislo, E. Müller, A. Slosaczyk, Unreinforced and carbon fibre reinforced hydroxyapatite: Resistance against microabrasion, *J. Europ. Ceram. Soc.*, 24 (2004) 2131-2139
- [6] Dorner-Reisel, A., C. Schürer, C. Nischan, O. Seidel, E. Müller, Diamond-like carbon: Alter-ation of the biological acceptance due to Ca-O incorporation, *Thin Solid Films* 420-421 (2002) 263-268



Prof. Dr.-Ing.
Robert Pietzsch

Profil

Die Professur Angewandte Thermo- und Fluidodynamik liefert einen wichtigen Beitrag zur Ingenieurausbildung im Maschinenbau. Das Lehrangebot umfasst die klassische technische Thermodynamik, die Wärmeübertragung, die Strömungsmechanik sowie eine intensive Ausbildung im Fach Verbrennungskraft- und Arbeitsmaschinen.

Innerhalb spezieller Studienprogramme wird die Anwendung numerischer Methoden (FEM) in der Wärmeübertragung und ein Kurs in der Kälteverfahrenstechnik angeboten. Für die Ausbildung steht ein sehr gut ausgerüstetes Maschinenlabor mit Prüfständen für Verbrennungskraftmaschinen zur Verfügung. Hochwertige numerische Software für die Wärmeübertragungs- und Strömungssimulation runden die Ausstattung hinsichtlich moderner ingenieurtechnischer Entwicklungsmethoden ab.

Aus den genannten Rahmenbedingungen ergeben sich sehr gute Voraussetzungen für eine wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Interessenten außerhalb der Hochschule.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Numerische Simulation von Wärmeübertragungsvorgängen
- Simulation und Berechnung von Pumpen und Verdichtern
- Kälteerzeugung mit natürlichen Kältemitteln und Vakuumkälteverfahren
- Wärmeübertrager – verfahrenstechnische Auslegung
- Latentwärmespeicher und PCM
- thermomechanische Berechnungen bei Härte- und Formgebungsprozessen

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Angewandte Thermo- und
Fluidodynamik**

Prof. Dr.-Ing. Robert Pietzsch

Telefon: +49 36 83 - 688 2119

Telefax: +49 36 83 - 688 2499

E-Mail: r.pietzsch@fh-sm.de

Web: [www.fh-schmalkalden.de/
prof__pietzsch.html](http://www.fh-schmalkalden.de/prof__pietzsch.html)



Wissenschaftliches Leistungsangebot

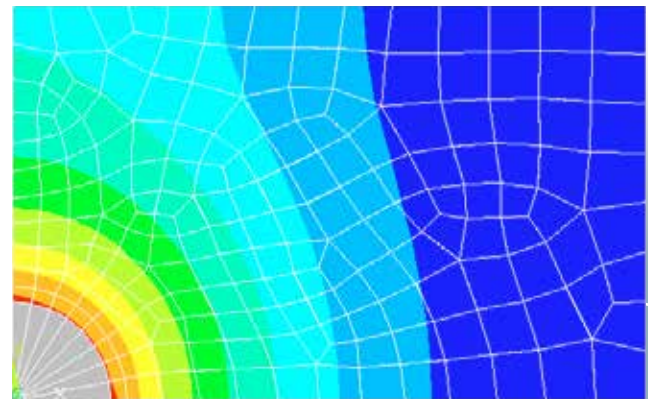
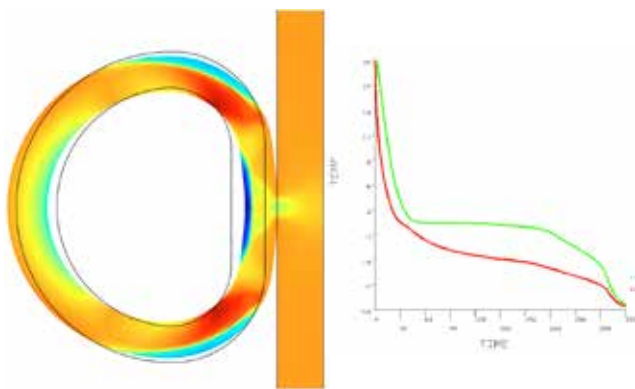
1. Erstellung von Berechnungs- und Simulationssoftware

- für spezielle verfahrenstechnische Apparate und Probleme [1]



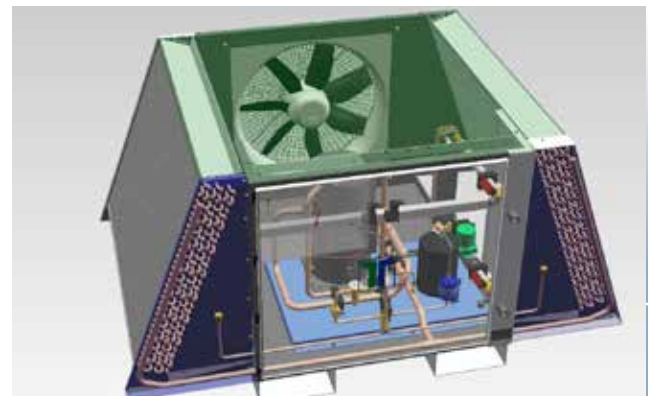
2. Simulation mit kommerzieller und selbstentwickelter Software

- Wärmeübertragungsvorgänge
- thermomechanische Verformungen [2]



3. Auslegung von Wärmeübertragern und kältetechnischen Anlagen

- Wärmeübertrager mit Latentwärmespeichern [3]
- Rohr-Lamelle-Wärmeübertrager
- Rohrbündel-Wärmeübertrager
- Wärmepumpen und Kälteanlagen



Publikationen

- [1] Pietzsch, R.; Reppich, M.: Simulation des thermischen Verhaltens fluiddurchströmter Kanäle, KI-Luft und Kältetechnik, 03/2003
- [2] Pietzsch, R.; Brzoza, M.; Kaymak, Y.; Specht, E.; Bertram, A.: Minimizing the Distortion of Steel Profiles by Controlled Cooling, steel research int. 76 (2005) No.5
- [3] Pietzsch, R.: Thermophysikalische Modelle für Wärmeübertrager mit Latentwärmespeichern KI-Luft- und Kältetechnik 07/2003



Prof. Dr.-Ing.
Hendrike Raßbach

Profil

Die Labore „Forschung Strukturmechanik“ und „Fertigungsmesstechnik“ sind direkt in die Studienprogramme des Studiengangs Maschinenbau eingebunden. In entsprechenden Laborpraktika werden die Grundlagen der entsprechenden Lehrgebiete vertieft.

Verantwortlich ist Frau Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach, sie ist Prodekanin der Fakultät Maschinenbau und vertritt die Lehrgebiete „Technische Mechanik“, „FEM“ und „Fertigungsmesstechnik“.

Die neben der Lehre angestrebte Kooperation mit Unternehmen bezieht sich im Wesentlichen auf die unten ausgeführten Arbeitsgebiete.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- digitale Produktentwicklung (Design, Simulation, Animation)
- Umformsimulation anisotroper Werkstoffe
- Ermittlung mechanischer Werkstoffkenngrößen unter Berücksichtigung von Temperatur und Feuchte (z.B. Elastizitätsmodule und Querkontraktionszahlen von dem hygroskopischen Werkstoff Holz)
- statische und dynamische 3D-Verformungsmessung
- modulare Qualifikationsprogramme „Strukturmechanik für Konstrukteure und Produktentwickler“

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Labore Forschung
Strukturmechanik / Messtechnik**

Prof. Dr.-Ing. Hendrike Raßbach

Telefon: +49 36 83 - 688 2112

Telefax: +49 36 83 - 688 2499

E-Mail: h.rassbach@fh-sm.de

Web: www.fem-baukasten.eu



LFS

Mitarbeiter und Einrichtungen

In den Laboren Forschung Strukturmechanik und Messtechnik sind derzeit eine Ingenieurin der Fakultät Maschinenbau, 3 wissenschaftliche Mitarbeiter (davon 2 Doktoranden und ein promovierter Maschinenbauingenieur), sowie verschiedene studentische Hilfskräfte beschäftigt.

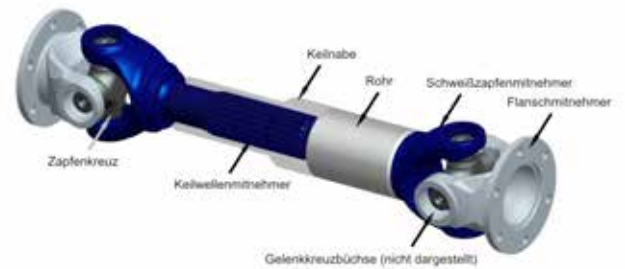
Wissenschaftliches Leistungsangebot

CAD-Anwendungen

Wir unterstützen Sie bei Ihren konstruktiven Aufgaben, sei es bei der Entwicklung neuer Produkte, Modellierung, Konvertierung von CAD-Daten oder Weiterbildung der Konstrukteure. Als 3D Konstruktionssoftware haben wir ProEngineer Wildfire 5.0 und Catia V5 im Haus.



Simulation Schleifprozessbewegung (GFE e.V. / FhS)



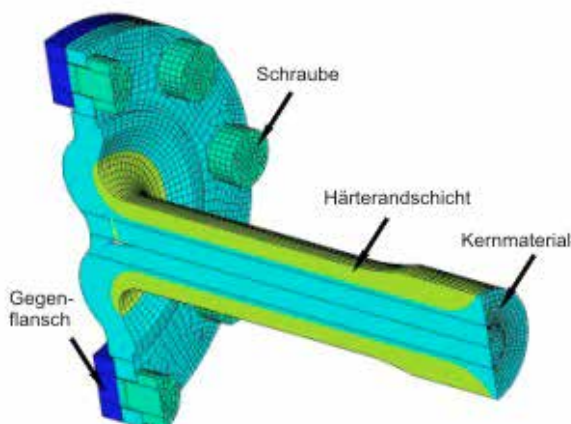
Gelenkwelle (Gelenkwellenwerk Stadtilm GmbH / FhS)

FEM-Berechnungen

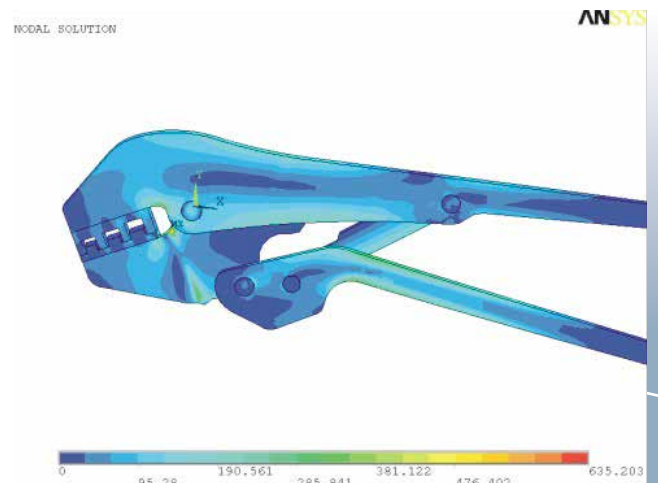
Bei Neu- oder Weiterentwicklungen von bestehenden Produkten werden die Belastungsgrenzen immer weiter erhöht. Um hier die maximalen Verformungen und Spannungen im Bauteil schon vor dem ersten Prototypen richtig einschätzen zu können nutzen wir die Finite-Elemente-Berechnungssoftware ANSYS und ProEngineer Mechanica.

Unsere Dienstleistungen sind:

- lineare und nichtlineare Strukturmechanik und Strukturdynamik (nichtlineares Materialverhalten, geometrische Nichtlinearitäten, Kontaktprobleme, ...)
- stationäre und instationäre Temperaturfelder
- Optimierung
- ANSYS Weiterbildung



Hinterachswelle (Gelenkwellenwerk Stadtilm GmbH / FhS)

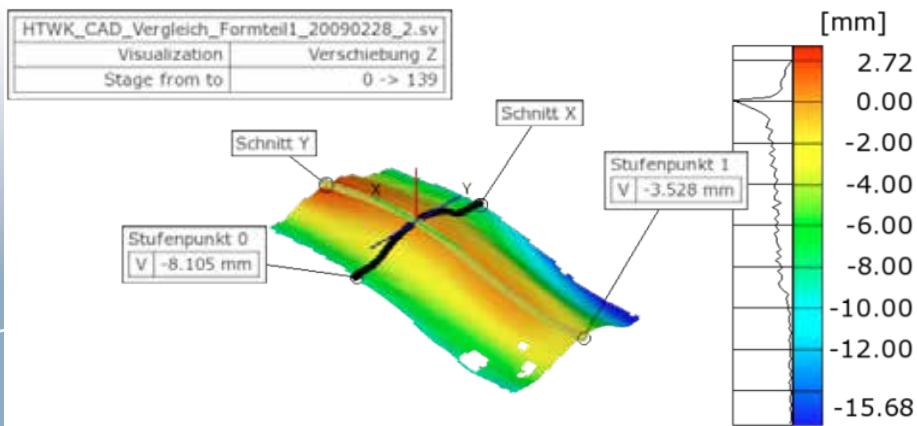


Crimpzange (Rennsteig Werkzeuge GmbH / FhS)

Mitarbeiter und Einrichtungen

Messtechnik

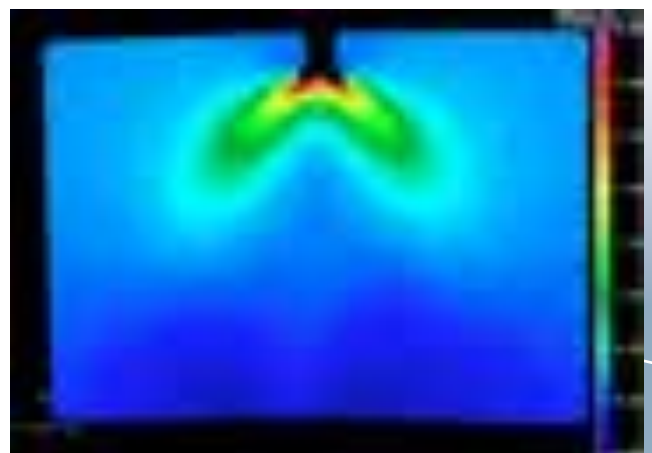
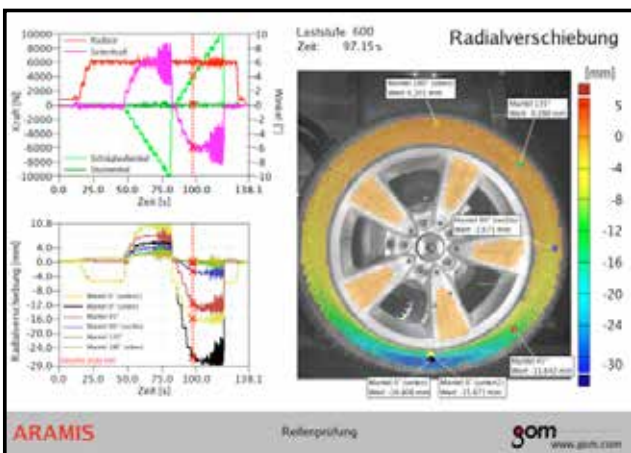
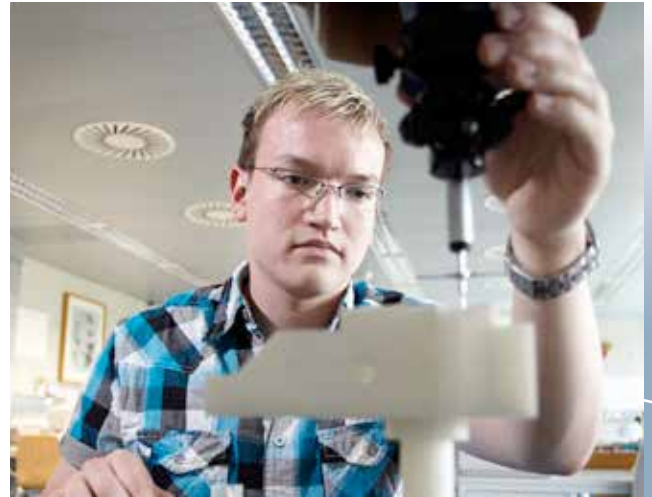
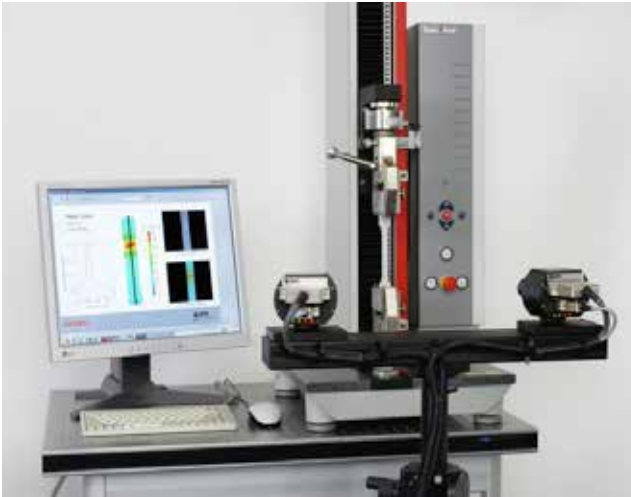
Auch bei Messaufgaben sind sie bei uns richtig, das klimatisierte Messlabor der Fakultät Maschinenbau kann für diese Zwecke genutzt werden. Das Gerätespektrum reicht hier vom mobilen Rauheitsmessgerät über Auflichtmessmikroskope bis zur 3D Koordinatenmessmaschine.



Rückverformungsmessung eines Lagenholzbauteiles unter definierten klimatischen Bedingungen (Forschungsprojekt „InnoFur“)



Für spezielle Verformungs- bzw. Dehnungsmessungen an belasteten Bauteilen kommt unser transportables, berührungslos messendes 3D-Bildkorrelationsystem (ARAMIS) zum Einsatz.



Verformungsmessung an rotierenden Reifen (gom mbH)

Dehnungsverteilung mit Rissfortschritt (gom mbH)





Prof. Dr.-Ing.
Thomas Seul

Profil

Das Labor Angewandte Kunststofftechnik unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul gehört zur Fakultät Maschinenbau. Er vertritt die Fertigungstechnik und Werkzeugkonstruktion in der Fakultät, insbesondere für den Studiengang Angewandte Kunststofftechnik.

Mit den angebotenen Laborpraktika für die Studierenden leistet das Labor einen unterstützenden Beitrag zur Vertiefung der in den Vorlesungen Kunststoffkunde und Kunststoffprüfung sowie Kunststoffverarbeitung gewonnenen Kenntnisse hinsichtlich den Eigenschaften und Einsatzgebieten von Polymeren.

Außerdem werden Funktionsweise und verfahrenstechnische Hintergründe wesentlicher Kunststoffverarbeitungsprozesse veranschaulicht.

Durch Kooperationen und Partnerschaften mit Unternehmen der regionalen, aber auch überregionalen Wirtschaft besteht ein (bidirektionaler) Wissenstransfer zwischen Lehre und Industrie (Wissenschaft und Wirtschaft). Die Schwerpunkte liegen in der Produktentwicklung von Kunststoffbauteilen sowie in der Werkzeugkonstruktion, speziell für die Medizintechnikbranche.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Polymerengineering von Thermoplasten
- Werkzeugbau von Spritzgießwerkzeugen (Prozesse und Technologien), insbesondere schmiermittelfreie Spritzgießwerkzeuge
- Produkt- und Prozessentwicklung in der Medizintechnik in Anlehnung an DIN EN 13485 sowie Design Control Guidance for Medical Device Manufacturers (FDA)
- Oberflächentechnologien (z.B. metallisches Beschichten von Kunststoffen)
- Kennwertermittlung biobasierender und medizinischer Polymere

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Labor für Angewandte
Kunststofftechnik**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Seul

Telefon: +49 36 83 - 688 2103

Telefax: +49 36 83 - 688 2499

E-Mail: t.seul@fh-sm.de

Web: www.angewandte-kunststofftechnik.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Im Labor für Kunststofftechnik sind derzeit sechs wissenschaftliche Mitarbeiter aus dem Fachbereich Maschinenbau und mehrere studentische Hilfskräfte beschäftigt.

Mechanik / Analytik / Rheologie:

- Universalprüfmaschine mit Temperierkammer $T_{min} = -70^{\circ}\text{C}$ bis $T_{max} = 250^{\circ}\text{C}$
- Hochdruckkapillarrheometer mit pvT-System bis $T_{max} = 300^{\circ}\text{C}$ und Wärmeleitfähigkeitsmodul
- Thermoanalyse (DSC) $T_{min} = -150^{\circ}\text{C}$ bis $T_{max} = 600^{\circ}\text{C}$
- Thermogravimetrie (TGA) $T_{min} = 20^{\circ}\text{C}$ bis $T_{max} = 1100^{\circ}\text{C}$
- Meltfixer LT zur Bestimmung von MFI/MVI nach DIN EN ISO 1133:2005
- Pyknometer (Dichtebestimmung nach DIN EN ISO 1183-1:2004)
- Brabender Feuchtemessgerät (Feuchtegehaltsbestimmung)
- Karl-Fischer-Titration (Feuchtegehaltsbestimmung)
- Kontaktwinkelmessgerät
- Digitalmessmikroskop
- Thermografiekamera
- Pendelschlagwerk (Kerbschlag- u. Schlagzähigkeit)
- Härtebestimmung (Kugeldruckhärte und nach Shore A und D)

Verarbeitung:

- Zweikomponentenspritzgießmaschine Arburg Allrounder 470 S
- Spritzgießmaschine SK 1000-500-1MC
- Peripherie
- Laserschweißanlage
- CNC-Fräse

Cax:

- Arithmetische sowie statistische Toleranzberechnungen
- Elektronische Erstmusterprüfberichte (EMPB)
- Elektronische Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA)
- Spritzgießprozesssimulation



Laserschweißanlage



Zweikomponentenspritzgießmaschine



Prof. Dr.-Ing.
Georg Weidner

Profil

Das Labor für Maschinendynamik der Fakultät Maschinenbau ist in das Lehrgebiet „Kinematische und Dynamische Simulation“ (Masterstudiengang Maschinenbau) eingebunden.

Das dynamische Verhalten von Maschinen und Fahrzeugen bzw. deren Komponenten wird mit Hilfe von Mehrkörpersystemen am Rechner simuliert. Die Ergebnisse dieser Berechnungen werden mit Messungen am realen Objekt verglichen. Auf diese Weise können Parameter abgeglichen und das Rechenmodell bestätigt werden.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Berechnung / Simulation dynamischer Systeme
- Messung dynamischer Größen an mechanischen und mechatronischen Systemen

Kontakt

**Fakultät Maschinenbau
Labor für Maschinendynamik**

Prof. Dr.-Ing. Georg Weidner

Telefon: +49 36 83 - 688 2109

E-Mail: g.weidner@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

- Rechnerbasierte Messtechnik für Schall, Beschleunigung, Kraft, Drehmoment und Weg
- Elektrodynamischer Schwingungserreger (TIRA 2000 N) mit Ansteuerung und Auswertung für Sinus und Schock
- Pendelkurvengetriebe (Micksch) mit ruckfreier/ruckbehafteter Rast in Rast Bewegung und servoelektrischen Antrieben
- Pendel zur Prüfung von Industriestoßdämpfern
- Schwingförderschienen mit Ansteuerung (Köberlein)

Beispiele für Industriekooperationen:

- Geräuschmessung an Riementrieben (Firma Kyffhäuser Maschinenfabrik, Artern)
- Berechnung von Zahnrädern (Holland-Werkzeugfabrik, Bermbach)
- Messung von Extrembelastungen an einem Aufzugsantrieb (Firma LAT, Suhl)
- Untersuchung an Schwingförderern (Firma Köberlein, Bad Königshofen)
- Schwingungsmessungen an Schermaschinen für Hunde (Aesculap GmbH, Suhl)
- Zahnradberechnungen an Getrieben für Drehmaschinen (MAG, Taunusstein)
- Berechnung einer Welle für Walzenstände (ACP Deutschland, Bad Salzungen)
- Beschleunigungsmessungen an Vibrationsbunkern (Köberlein und Seigert)





Prof. Dr. Uta Neumann

Profil

Der interdisziplinäre Schwerpunktbereich Personal, Arbeits- und Sozialrecht an der Fakultät Wirtschaftsrecht wird von den Professoren Dr. rer. pol. Uta Neumann und Dr. iur. Mathias Ulbrich, LL.M. geleitet.

Er befasst sich kontinuierlich mit aktuellen Fragestellungen aus der Unternehmenspraxis sowie rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Neuerungen mit Auswirkungen auf die Wirtschaft, die insbesondere im Rahmen eines öffentlichen Praktikerseminars behandelt werden.

Es bestehen Kooperationsmöglichkeiten durch:

- die Betreuung von unternehmensbezogenen Abschlussarbeiten auf Bachelor- und Masterebene,
- Fachvorträge,
- die Entsendung von Praktikanten,
- Erstellung von Gutachten,
- Gründung eines Instituts zur „bAV“ mit externen Partnern (bspw. Beratungsunternehmen, Kanzleien, Versicherern).



Prof. Dr. Mathias Ulbrich,
LL.M.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Personalmanagement
- Unternehmens- und Personalführung
- Arbeitsrecht
- betriebliche Altersversorgung (bAV)

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Schwerpunkt Personal,
Arbeits- und Sozialrecht**

Prof. Dr. Uta Neumann

Telefon: +49 36 83 - 688 6104

E-Mail: u.neumann@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de

Prof. Dr. Mathias Ulbrich, LL.M.

Telefon: +49 36 83 - 688 6113

E-Mail: bav@fh-schmalkalden.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Masterarbeiten und Projekte

- Heuß, Susanne: Internationale Mitarbeiterentsendung – eine Untersuchung der Entsendepraxis global tätiger Unternehmen, Masterthesis 2013.
- Böhme, Christian: Qualitätsverbesserungen im Unternehmen durch Fehleranalysen mit Hilfe der Personalentwicklung, Masterthesis 2013.
- Henkel, Monique: Interdisziplinäre Erwägungen zur Entsendung von deutschen Arbeitnehmern in das arabische Ausland am Beispiel der Vereinigten Arabischen Emirate, Masterthesis 2013.
- Hoffmann, Anna-Maria: Rechtliche Überprüfung der bei der Firma Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. Kommanditgesellschaft an den Standorten Coburg, Hallstadt, Würzburg, Wuppertal und Berlin eingesetzten Schichtmodelle, sowie Pausenzeiten mit Querverweisen auf bestehende Betriebsvereinbarungen, Masterthesis 2013.
- Schmidt-Langlotz, Ramona: Retention Management – Mitarbeiterbindung bei der ADCURAM Group AG, Masterthesis 2013.

Veröffentlichungen

- Ulbrich, Mathias / Schwebe, Ingela: Neue Fragen aufgeworfen – Bundesfinanzministerium hat die steuerliche Förderung der betrieblichen Altersversorgung überarbeitet, Versicherungswirtschaft 21/2013, S. 50

Idee der Forschungsk Kooperation zur bAV:

Ziel einer Forschungsk Kooperation zum Thema bAV an der Hochschule wird es sein, die komplexe, sozialpolitisch und wirtschaftlich jedoch enorm wichtige Materie der bAV wissenschaftlich durch Forschung zu aktuellen Fragestellungen zu durchdringen und sie durch den Dialog mit den Sozialpartnern und Versorgungsträgern zu bereichern. Dabei sollen Modelle im Mittelpunkt stehen, die vorteilhaft sowohl für die Arbeitgeber als auch für die Arbeitnehmer sind und somit der weiteren Verbreitung der bAV in Deutschland dienen.

In diesem Rahmen erfolgt ein enger Austausch mit Versorgungsträgern (u. a. Versicherer), Arbeitgebern, Beratungshäusern und anderen bAV-Stakeholdern insbesondere auch über Verbände und Interessenvereinigungen wie bspw. über die Arbeitsgemeinschaft für betriebliche Altersversorgung (AbA), den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), die Bundesvereinigung deutscher Arbeitgeber (BDA) sowie die Vereinigte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di). Auf diese Weise soll an der Hochschule eines der wenigen Zentren in Deutschland geschaffen werden, das sich sowohl wissenschaftlich als auch praktisch mit rechtlichen Fragen der bAV beschäftigt.



Prof. Dr. Ulf Müller

Profil

Der interdisziplinäre Schwerpunktbereich Informationsrecht an der Fakultät Wirtschaftsrecht wird von Prof. Dr. iur. Ulf Müller und Dipl.-Ing.(TU) Dipl.-Ing.(FH) Matthias Dick geleitet.

Er befasst sich insbesondere mit Gewerblichen Schutzrechten, Wettbewerbs- und Urheberrecht sowie Datenschutz, Datensicherheit und Mailmanagement in Unternehmen und Verwaltungen.

Es bestehen Kooperationsmöglichkeiten

- durch die Betreuung von spezifischen Abschlussarbeiten auf Bachelor- und Master-ebene
- Vorort-Beratungen incl. Schwachstellenanalyse
- durch Vortragstätigkeiten.

Dipl.-Ing.(TU) Dipl.-Ing.(FH)
Matthias Dick

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Urheberrecht in der Informationsgesellschaft
- Kennzeichenrecht im Internet
- Datenschutz und Datensicherheit
- Digitale Geschäfts- und Verwaltungsprozesse
- Mailmanagement

Kontakt

Fakultät Wirtschaftsrecht Schwerpunkt Informationsrecht

Prof. Dr. Ulf Müller

Telefon: +49 36 83 - 688 6110

E-Mail: u.mueller@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de

Dipl.-Ing.(TU) Dipl.-Ing.(FH) Matthias Dick

Telefon: +49 36 83 - 688 6206

E-Mail: m.dick@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de







Prof. Dr. Ulf Müller

Profil

Prof. Dr. Ulf Müller ist Professor für Wirtschaftsrecht an der Fakultät Wirtschaftsrecht.

Nach seiner juristischen Ausbildung war er von 1998 bis 2009 als Rechtsanwalt in internationalen Wirtschaftskanzleien in Düsseldorf sowie in seiner eigenen Kanzlei tätig. Von 2002 bis 2008 war er zudem Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut / Landeskompetenzzentrum für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht (ITM) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. 2004 war er als Visiting Fellow an der Georgetown University in Washington D.C. (USA). Neben seiner Anwaltstätigkeit war er mehrere Jahre Geschäftsführer eines Heimatverlags.

Er ist Mitglied des Beirats der Verbraucherzentrale Thüringen e.V.

Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit von Prof. Müller liegt im nationalen und internationalen Informations-, Urheber-, Kennzeichen und Kartellrecht.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Urheberrecht in der Informationsgesellschaft
- Hybridität und Internetökonomie – Kartellrechtliche Fragen
- Kennzeichenrecht im Internet
- Recht und Raum
- Heimat und Recht
- Verbraucherschutzrecht

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Wirtschaftsprivatrecht**

Prof. Dr. Ulf Müller

Telefon: +49 36 83 - 688 6110

E-Mail: u.mueller@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Wichtige Veröffentlichungen

- Die rechtliche Stellung der Fachschaften, Diss. Münster, 1997
- Rechte des Verkäufers; Kommentierung der §§ 436, 448, 449, 452, 453 BGB, in: Hoeren/Martinek, Systematischer Kaufrechts-Kommentar, 2002
- Providerverträge (zusammen mit Bohne), 2005
- 35 Klausuren aus dem Handels- und Gesellschaftsrecht (zusammen mit Saar), 2006
- Kommentierung des MarkenG, §§ 12, 138 BGB, in: Spindler/Schuster, Recht der neuen Medien, 3. Aufl. 2014
- Technische Bereitstellung von Inhalten (zusammen mit Bohne), in: Hoeren/Sieber, Handbuch des Multimedia-Rechts (Stand: 2010)
- Urheberschutz als ungleicher Hürdenlauf, in: Schierholz/Melichar, Festschrift Pfennig, 2012
- Verwertungsgesellschaften im digitalen Zeitalter, in: Hoeren/Sieber, Handbuch des Multimedia-Rechts (Stand: 2013)
- Die Stellung der Heimat im Zivilrecht, in: Kokemoor u.a. (Hrsg.), Gedächtnisschrift Rainer Wörten, 2013
- Kartellrecht (zusammen mit Beckmann), in: Hoeren/Sieber, Handbuch Multimediarecht (Stand: 2014)
- Medienkartellrecht, in: Wandtke, Praxishandbuch Medienrecht, 3. Aufl. 2014
- Wettbewerbspolitik und Kartellrecht in der Internetökonomie (zusammen mit Aufderheide), erscheint 2014





Prof. Dr.
Sven Müller-Grune

Profil

Professor Dr. Sven Müller-Grune ist Professor für öffentliches Wirtschaftsrecht an der Fakultät Wirtschaftsrecht.

Nach seinem Studium der Rechtswissenschaften in Jena und Granada (Spanien) war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Erlangen-Nürnberg. Seine Promotion zu einem verwaltungsrechtlichen Thema schloss er an der Universität Bonn ab. Seit 2001 ist Professor Dr. Sven Müller-Grune praktisch als Rechtsanwalt auf dem Gebiet des öffentlichen Rechts tätig; seit 2003 ist er Fachanwalt für Verwaltungsrecht.

Im Bereich des öffentlichen Wirtschaftsrechts konzentriert sich die Tätigkeit von Herrn Professor Dr. Müller-Grune auf die Bearbeitung produktrechtliche, baurechtliche und unternehmensrechtliche Fragestellungen. Sowohl in seiner anwaltlichen Tätigkeit als auch als Datenschutzbeauftragter der Fachhochschule Schmalkalden ist er intensiv mit datenschutzrechtlichen Fragestellungen befasst.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Recht der Produktsicherheit
- Verwaltungsverfahren- und Verwaltungsprozessrecht (einschließlich Rechtsvergleich Lateinamerika)
- öffentlich-rechtliche Kooperationen
- Recht der Arbeitsförderung (insbesondere Kurzarbeitergeld)
- Recht der Bauleitplanung

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Öffentliches Wirtschaftsrecht**

Prof. Dr. Sven Müller-Grune

Telefon: +49 36 83 - 688 6001

E-Mail: s.mueller-grune@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Veröffentlichungen

Mitarbeit an Kommentierungen:

- §§ 31 bis 38 SGB X in: Eichenhofer/Wenner (Hrsg.), SGB IIV X - Kommentar, Luchterhand 2012
- §§ 43, 48r, 49 KWG (43 und 49 gemeinsam mit Carl-Theodor Samm) in: Beck/Samm/Kokemoor (Hrsg.), Gesetz über das Kreditwesen (KWG) – Kommentar mit Materialien und ergänzenden Vorschriften (Loseblatt, seit 164. EL)
- PdK Thüringer Datenschutzgesetz, Praxiskommentar, Kommunal- und Schulverlag (gemeinsam mit Ralf B. Abel)
- Kurzarbeitergeld - §§ 95 bis 109 SGB III in: Schubert (Hrsg.), SGB III 3. Buch Arbeitsförderung, Teilband der Reihe Schlegel/Voelzke (Hrsg.), juris Praxiskommentar SGB (erscheint 2014)

Monografien

- Abschaffung des Widerspruchsverfahrens – Konsequenzen für die kommunale Arbeit in Bayern
- Schriftenreihe „Fundstelle Bayern“ Band 1, Boorberg-Verlag 2007
- Anwaltsstrategien im Verwaltungsprozessrecht: Klagevorbereitung, Verfahren erster Instanz, Berufungsverfahren
- Schriftenreihe „Anwaltsstrategien“, Boorberg-Verlag 2009
- Bescheidtechnik – Erlass, Änderung und Aufhebung von Bescheiden durch die Ausgangsbehörde, vhw Verlag, 1. Auflage 2013

Aufsätze/Beiträge (deutschsprachig; Auswahl):

- „Die Zulässigkeit des freiwilligen Wehrdienstes von Frauen an der Waffe“ (zusammen mit Hendrik Schultzy) in: NVwZ 2000, S. 1381
- „Die Errichtung von Windkraftanlagen – aktuelles zum Spannungsfeld zwischen Privilegierung und Planungsvorbehalt“ in: BayVBl. 2003, S. 744
- „Zur Erstattungsfähigkeit von Gutachterkosten nach befolgter Beibringungsanordnung der Fahrerlaubnisbehörde“ in: DAR 2003, S. 551
- „Abschaffung des Widerspruchsverfahrens – Ein Bericht zum Modellversuch in Mittelfranken“ (zusammen mit Jeanette Grune) in: BayVBl. 2007, S. 65
- „Beschleunigtes Verfahren und Bebauungspläne der Innenentwicklung – der neue § 13a BauGB“ in: BauR 2007, S. 985
- „Neues beim Vorhaben- und Erschließungsplan – Die Neuregelung des § 12 Abs. 3a BauGB“ in: apf 2008, S. 140
- „Nachträgliche Änderungen des Vorhabens im Bereich vorhabenbezogener Bebauungspläne – zur Nichtanwendbarkeit des § 31 BauGB“ in: BauR 2008, S. 936
- „Verwaltungsinternum mit Zündstoff - Das gemeindliche Einvernehmen: Neues zur Haftung“ (zugl. Urteilsbesprechung BGH 16.09.2010, III ZR 29/2010) - publicus 1.2010
- „Die Biene als Objekt der Rechtsfortbildung“ in: Kokemoor/Kroeschell/Slapnicar/Wedde (Hrsg.) Recht im Dialog Gedächtnisschrift für Rainer Wörlen, Nomos 2013, S. 633 – 649

Aufsätze/Beiträge (spanischsprachig; Auswahl):

- „Clases de religión y libertad de creencias (una panorámica actual de la cuestión a raíz del Auto del Tribunal Constitucional Federal alemán de 15 de marzo 2007)“ in: Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad de Granada 2008, S. 241
- „Fundamentos de Derecho Administrativo en Alemania“ Buchbeitrag in: Procedimiento y Justicia Administrativa en América Latina, Seiten 33 - 56 (Konrad-Adenauer-Stiftung Mexico 2009)
- „La perspectiva alemana sobre el acceso a la Justicia en la vía contencioso-administrativa y el derecho a un proceso con todas las garantías“ - Revista de Derecho Público (Costa Rica) 2008/2009, S. 28ff.



Prof. Dr. jur.
Rainer Schackmar

Profil

Die Professur für Wirtschaftsrecht von Prof. Dr. Schackmar ist im internationalen Wirtschaftsrecht sowie im nationalen und internationalen Insolvenzrecht tätig.

Prof. Dr. Schackmar studierte Betriebswirtschaftslehre an der VWA Münster und Rechtswissenschaften an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. Nach dem 2. juristischen Staatsexamen praktizierte er als Rechtsanwalt in einer überörtlichen, wirtschaftsberatenden Anwaltssozietät schwerpunktmäßig im internationalen Recht. Dabei vertrat und beriet er überwiegend Unternehmen in internationalen Gerichts- und Schiedsverfahren und bei der Gestaltung international-rechtlicher Verträge. Von 2001 bis 2003 war er Professor für internationales Wirtschaftsrecht an der Hochschule Pforzheim. 2003 nahm er den Ruf für eine Professur für internationales Wirtschaftsrecht an der Hochschule Schmalkalden in Südthüringen an. Dort lehrt Prof. Schackmar insbesondere internationales Recht auch in englischer Sprache für angehende Wirtschaftsjuristen und für Masterstudenten des Wirtschaftsrechts. Darüber hinaus hatte er Gastprofessuren an einer englischen, einer französischen und einer rumänischen Universität inne.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- International vereinheitlichtes Handelsrecht, insbesondere UN-Kaufrecht (CISG),
- Internationales Privatrecht (IPR),
- Internationales Zivilverfahrensrecht (z. B. EuGVVO),
- Internationale Handelsklauseln, insbesondere INCOTERMS®.

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Wirtschaftsrecht**

**Prof. Dr. jur. Rainer Schackmar
Betriebswirt (VWA)**

E-Mail: r.schackmar@fh-sm.de
Web: www.fh-schmalkalden.de



Mitarbeiter und Einrichtungen

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit der juristischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg erfolgt die Betreuung einer Promotion zu einem international-insolvenzrechtlichen Thema.

Zur Herstellung der Praxisrelevanz kooperiert Prof. Dr. Schackmar mit verschiedenen inländischen und ausländischen Rechtsanwaltskanzleien sowie Unternehmen.

Als Beauftragter für internationale Angelegenheiten der Fakultät Wirtschaftsrecht hat Prof. Dr. Schackmar zahlreiche Kooperationen mit ausländischen Hochschulen aufgebaut, in deren Rahmen Prof. Dr. Schackmar Forschungsprojekte durchführt und den Studierenden die Möglichkeit eingeräumt wird, ein Auslandsstudium zu absolvieren.

Es bestehen Kooperationsmöglichkeiten durch die Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten, im Rahmen von Rechtsgutachten und durch Vorträge.

Veröffentlichungen

- Die Lieferpflicht des Verkäufers in internationalen Kaufverträgen – UN-Kaufrecht und INCOTERMS, Berlin, Bielefeld, München 2001;
- „INCOTERMS in der Praxis“ in: Handbuch für Export und Versand, Hamburg 2013, S. 46 ff.;
- „UN-Kaufrecht in der Praxis“ in: Handbuch für Export und Versand, Hamburg 2013, S. 23 ff.;
- „The New Incoterms® 2010“ in: Vrontis, Demetris/Weber, Yaakov/Kaufmann, Hans Rüdiger/Tarba, Shlomo/Tsoukatos, Evangelos, Business Research Challenges in a Turbulent Era, Nikosia 2011, S. 2219 ff.



Prof. Dr.
Bernhard Schellberg

Profil

Prof. Dr. Bernhard Schellberg ist Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Sanierungsmanagement an der Fakultät Wirtschaftsrecht.

Nach seinem betriebswirtschaftlichen Studium (Diplom-Kaufmann) an der Universität Münster (Stipendiat des Instituts für Begabtenförderung der Konrad-Adenauer-Stiftung) war er wissenschaftlicher Assistent an den Universitäten Münster und Eichstätt / Ingolstadt. An die Promotion (summa cum laude) zum Thema Insolvenz schloss sich die Tätigkeit im Firmenkundenkreditgeschäft eines mittelständischen Kreditinstituts mit dem Arbeitsschwerpunkt Sanierung an.

Die wissenschaftliche und praktische Tätigkeit von Prof. Dr. Schellberg konzentriert sich auf das Sanierungsmanagement mittelständischer Unternehmen und die Verbraucherinsolvenz.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Sanierungsmanagement, insbesondere Sofortmaßnahmen in der Unternehmenskrise
- Krisenfrüherkennung
- Verbraucherinsolvenz und Restschuldbefreiung

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Sanierungsmanagement**

Prof. Dr. Bernhard Schellberg

Telefon: +49 36 83 - 688 6106

E-Mail: b.schellberg@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Veröffentlichungen

- Erhöhte Anforderungen im Privatkundengeschäft, in: Die Bank. Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Heft 11, 2013, S. 32 - 35
- Das neue Insolvenzrecht – Erhöhte Anforderungen an Kreditgeber, in: Die Bank. Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Heft 5, 2012, S. 36 - 39.
- Modernisierung des GmbH-Rechts: Neue Aspekte der Mittelstandsfinanzierung, in: Die Bank. Zeitschrift für Bankpolitik und Praxis, Heft 1, 2009, S. 32 - 38.
- Insolvenz mittelloser Personen – aktuelle Rechtslage und Reformvorschläge, Schmalkalden 2009.
- Sanierungsmanagement – Sofortmaßnahmen in der Unternehmenskrise, Berlin 2008.





Prof. Dr.
Matthias W. Schneider

Profil

Die Professur für Wirtschaftsprivatrecht von Prof. Dr. Schneider arbeitet im Kernbereich der Fakultät Wirtschaftsrecht sowie auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements.

Hierzu gehört die Abbildung der zivilrechtlichen Grundlagenfächer. Darüber hinaus bildet das Nachbarrecht ein wissenschaftliches Interessengebiet. Dabei bewegt sich Prof. Dr. Schneider an der Grenze zwischen öffentlichem und privatem Recht, z.B. durch die Untersuchung nachbarrechtlicher Konsequenzen im Rahmen der Energiewende.

In verschiedenen Projekten der anwendungsorientierten Forschung, Beratung und Lehre wird das Interessengebiet des Qualitätsmanagements abgebildet. Schwerpunkt bildet die ISO 9001 und deren Implementierung in mittelständischen Unternehmen und Verbänden. Erfasst werden sowohl Produktionsunternehmen als auch Dienstleister.

Neben der Analyse von Einführungsprozessen werden Prozessoptimierungsstrategien und hieraus Ansätze eines KVP-Prozesses entwickelt. Das Tätigkeitsportfolio reicht darüber hinaus von der Erstellung einer QM-Dokumentation über die Anwendung von klassischen Werkzeugen des Qualitätsmanagements bis zum Aufbau eines Audit-Systems als Instrument der Qualitätsverbesserung.

Es bestehen Kooperationsmöglichkeiten durch die wissenschaftliche Begleitung von Einführungsprozessen und KVP-Projekten, auch im Rahmen von Vortrags- und Beratungstätigkeiten.

Prof. Dr. Schneider war nach seiner Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Würzburg 2005 Rechtsanwalt in der internationalen Kanzlei Freshfields

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftsrecht
Professur für Wirtschaftsprivatrecht / Interessenschwerpunkt
Qualitätsmanagement**

**Prof. Dr. Matthias W. Schneider,
LL.Eur., C.M.L. (Pretoria)
Rechtsdirektor a.D.**

E-Mail: mw.schneider@fh-sm.de
Web: www.fh-schmalkalden.de

QuR
Qualität und Recht



Bruckhaus Deringer. Von 2005 bis zu seinem Wechsel an die FHS war er Rechtsdirektor einer Großen Kreisstadt. Im Nebenamt war Prof. Dr. Schneider kaufmännischer Geschäftsführer einer gemeinnützigen Wohnungsbaugesellschaft, Mitglied der Geschäftsführung eines Gründer- und Innovationszentrums sowie Beisitzender Richter am Verwaltungsgericht.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete Wirtschaftsprivatrecht

- Öffentliches und privates Nachbarrecht
- Immobilienrecht, insbesondere Planungsrecht
- Nachbarrecht und erneuerbare Energien
- Unternehmensgründungen und Europarecht
- Allgemeines (öffentliches und privates) Vertragsrecht

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete Qualitätsmanagement

- Qualitätsmanagement, insbesondere die Implementierung der ISO 9001
- Prozessoptimierung
- Kontinuierliche Verbesserungsprozesse einschl. Werkzeuge der Qualitätsverbesserung
- Einführung und Aufrechterhaltung eines Auditsystems

Mitarbeiter und Einrichtungen Wirtschaftsprivatrecht

Im Bereich der Professur für Wirtschaftsprivatrecht werden derzeit drei studentische Hilfskräfte beschäftigt, die teilweise in Drittmittelprojekten arbeiten.

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit der Eurasischen Nationaluniversität L.N. Gumilyov, Astana (Kasachstan) erfolgt die Betreuung einer Promotion zu einem europäisch-rechtsvergleichenden Thema.

Zur Herstellung der Praxisrelevanz kooperiert Prof. Dr. Schneider mit verschiedenen Institutionen, z.B. der IHK und weiteren Verbänden sowie mittelständischen Unternehmen.

Die Professur betreut das Qualitätsmanagement der Fakultät und begleitet interessierte Gründerinnen und Gründer.

Es bestehen Kooperationsmöglichkeiten durch die Betreuung von Abschlussarbeiten, im Rahmen von Rechtsgutachten und durch Vorträge.

Vortragstätigkeit Wirtschaftsprivatrecht 2013 u.a.

- Die zivilrechtliche Dimension des Fracking
- „Grünes Baurecht“ – Aktuelle Entwicklungen und Auswirkungen auf die Wohnungswirtschaft

Veröffentlichungen Wirtschaftsprivatrecht 2012 / 2013 / 2014

- „Die Einschränkung der kommunalen Selbstverwaltung bei Grundstücks- und Bauprojekten an ausgewählten Beispielen“, in: Hilgendorf/Eckert (Hrsg.), Subsidiarität, Sicherheit, Solidarität, Festgabe für Franz-Ludwig Knemeyer, 2012, S. 91 ff.
- „Öffentliches Baurecht“, in: www.baurecht-ratgeber.de, 2. Auflage 2013
- www.verwaltungsrecht-ratgeber.de, 2. Auflage 2013
- „Europarechtliche und europapolitische Grundlagen des Entrepreneurship“, 2014

Mitarbeiter und Einrichtungen Qualitätsmanagement



Das Projektteam: Nancy Hanl, Christian Groß, Marius Pöhnlein und Prof. Dr. Matthias Werner Schneider

Vortragstätigkeit Qualitätsmanagement 2013 u.a.

- ISO 9001 – Normkunde und Inhalt
- Werkzeuge der Qualitätsverbesserung
- Bewertung und Weiterentwicklung von QM-Systemen
- Einführung in die Welt der Audits

Veröffentlichungen Qualitätsmanagement

- „Qualität im Angebot – Optimierte Angebotsdarstellung im Beschaffungsprozess“, in: VDWF im Dialog, 3/2013





Prof. Dr.
Jürgen Gemeinhardt

Profil

Prof. Gemeinhardt wurde im Jahre 1993 als Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Steuerlehre, an die Fachhochschule Schmalkalden berufen.

In den letzten 20 Jahren hat er - neben Vorlesungen im Bereich Buchführung und Steuern - den Schwerpunkt Steuern und Bilanzen aufgebaut, der inzwischen aus 5 Modulen mit jeweils 4 SWS besteht. Er ist Vorsitzender im Prüfungsausschuss und war mehrere Jahre Dekan der Fakultät Wirtschaftswissenschaften.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Steuerplanung
- Handelsrechtliche Rechnungslegung
- Unternehmensbewertung
- Erfolgsfaktoren kleiner Unternehmen
- Intellektuelles Kapital in kleinen Unternehmen

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Schwerpunkt Steuern
und Bilanzen**

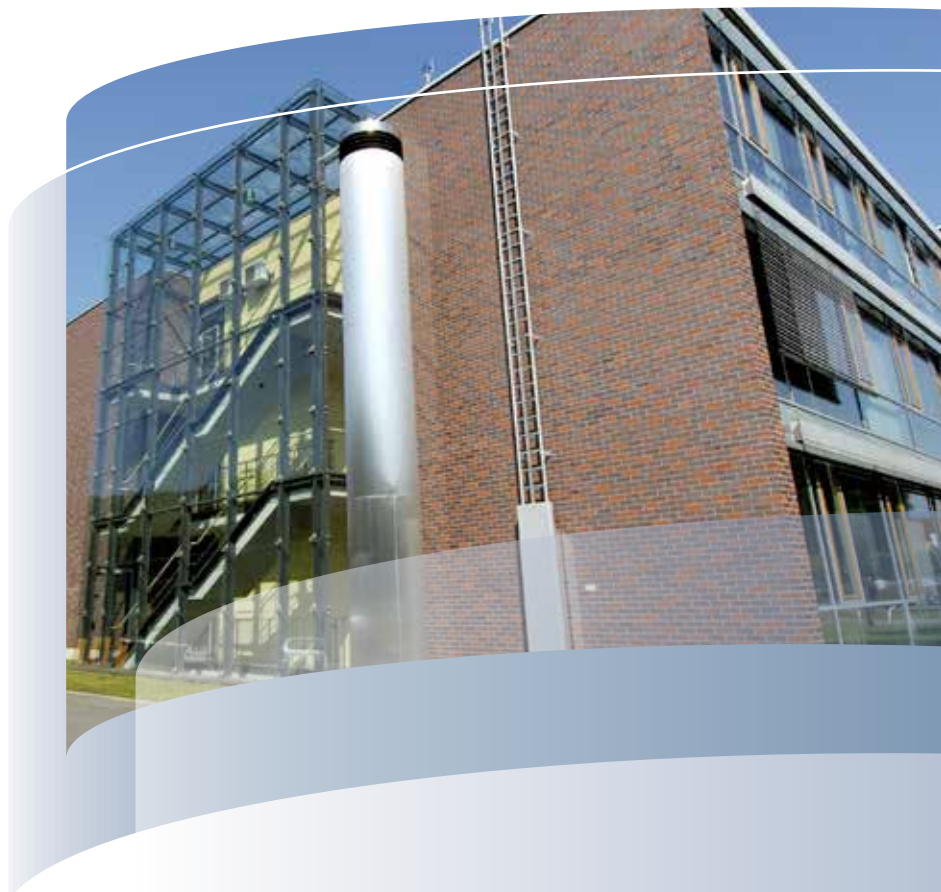
Prof. Dr. Jürgen Gemeinhardt

Telefon: +49 36 83 - 688 3001

Telefax: +49 36 83 - 688 983105

E-Mail: j.gemeinhardt@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Forschungsschwerpunkt

- Steuerplanung
- Handelsrechtliche Rechnungslegung
- Unternehmensbewertung

Das anwendungsorientierte Forschungsprojekt „Unternehmensbewertung für kleine und mittlere Unternehmen“ hat die Bedürfnisse des Mittelstandes - zunächst in der fachhochschulnahen Region - ausgeleuchtet. Die Befragungen zeigten großes Interesse an dahin gehender Beratung. Mehrere Unternehmen konnten gezielt durch eine gutachterliche Unternehmensbewertung auf strategische Unternehmensentscheidungen vorbereitet werden.

- Erfolgsfaktoren kleiner Unternehmen

Auf Basis im SS 2006 durchgeführter Interviews mit ausgewählten Unternehmern aus der Umgebung der Fachhochschule Schmalkalden soll für verschiedene Branchen geprüft werden, inwieweit die Aspekte der sogenannten Wissensbilanz, die primär für mittelgroße Unternehmungen gedacht ist, auch bei Kleinunternehmen Relevanz besitzen. Außerdem wird den privaten Faktoren, denen gerade bei kleinen Unternehmen eine große Rolle zuzuschreiben ist, eine besondere Beachtung geschenkt.

Aus dieser Arbeit resultieren auch Anregungen für neue Betätigungsfelder des Berufsstandes der Steuerberater, der sich künftig sicher nicht mehr nur auf die Beratung in Bezug auf harte Faktoren beschränken kann, sondern seine Mandanten zunehmend ganzheitlich auch hinsichtlich weicher Faktoren unterstützen muss.

- Intellektuelles Kapital in kleinen Unternehmen

Dank der sich in den letzten Jahren sehr positiv entwickelten Beziehung zur Universität Gabrovo/Bulgarien ergab sich die Möglichkeit, die in Südthüringen durchgeführte Fragebogenaktion - mit einem – ins kyrillische - übersetzten Fragebogen - ein zweites Mal in Bulgarien durchzuführen.

So wurden im Jahre 2012 in der Region Gabrovo 20 Unternehmen, überwiegend aus der Handelsbranche, aber auch Gaststätten, Süßwarenhersteller, Möbelhersteller und Kleidungshersteller befragt.

Die Ergebnisse werden demnächst veröffentlicht.

Betreute Abschlussarbeiten aus den Gebieten

Steuerwirkungen, Steuerpolitik, Handelsrechtliche Rechnungslegung, Internationale Rechnungslegung, Wirtschaftsprüfung, Unternehmensbewertung, Rating; in neuerer Zeit stammen viele Themen auch aus den Bereichen Immaterielles Vermögen, Wissensmanagement, Wissensbilanz, Integrated Reporting, Humankapital (und seine Bewertung).

Aktuelle Veröffentlichungen

- Jürgen Gemeinhardt, Svetla Panayotova: Intellektuelles Kapital in kleinen Unternehmen; Veröffentlichung in Vorbereitung



Prof. Dr. Hildegard Breig

Profil

Dr. Hildegard Breig ist seit 2002 vollamtliche Professorin für Wirtschaftswissenschaften und lehrt u.a. Unternehmensfinanzierung, Bankverhalten, Regulierung und Portfoliotheorie. Sie hat Studienabschlüsse von der Universität Freiburg im Breisgau (Diplom-Volkswirtin) und der Universität St. Gallen (Dr. oec.). Berufserfahrung außerhalb der Hochschule erwarb sie als Bankökonomin.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Lieferantenkredite
- Zahlungsverhalten
- Wechselkursvolatilität

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Schwerpunkt
Internationale Finanzwirtschaft**

Prof. Dr. Hildegard Breig

Telefon: +49 36 83 - 688 3006

Telefax: +49 36 83 - 688 3499

E-Mail: h.breig@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de





Prof. Dr. Manfred Herbert

Profil

Prof. Dr. Manfred Herbert vertritt an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften die Fächer Wirtschafts- und Arbeitsrecht.

In der Forschung widmet er sich vor allem dem Projekt „Sprache und Recht“, in das Erkenntnisse aus der Rechtswissenschaft, der Sprachphilosophie und der Sprachwissenschaft einfließen.

Untersucht werden vor allem die philosophische Sprachkritik der Rechtswissenschaft, das sprachliche Arbeitsrecht, das Sprachenrecht und die Mehrsprachigkeitsprobleme der Europäischen Union sowie die zunehmende Bedeutung der englischen Sprache im Recht.

Zu diesen Fragestellungen sind zahlreiche Publikationen erschienen.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Sprachphilosophische Kritik der juristischen Begriffsbildung und der Auslegung von Gesetzen
- Rechtsprobleme bei Arbeitsverhältnissen mit fremdsprachigen Arbeitnehmern
- Möglichkeiten und Grenzen der Einführung einer Betriebssprache
- Rechtsfragen der Sprachpolitik multinationaler Unternehmen
- Das Sprachenregime der Europäischen Union
- Auslegungsprobleme in mehrsprachigen Rechtsordnungen
- Der Schutz von Minderheitensprachen in der Europäischen Union
- Perspektiven und Probleme der Einführung des Englischen als Gerichtssprache in Deutschland

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Professur für Wirtschafts- und
Arbeitsrecht**

Prof. Dr. Manfred Herbert

Telefon: +49 36 83 - 688 3007

Telefax: +49 36 83 - 983107

E-Mail: h.breig@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Prof. Dr. Peter Schuster

Profil

Dr. Peter Schuster ist Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Kostenrechnung und Controlling.

Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Gesellschaften:

European Accounting Association, European Network for Research on Organisational and Accounting Change, Management Control Association und Management Accounting Research Group.

Gutachtertätigkeit:

Promotionsgutachter an verschiedenen Universitäten, Gutachter für die Akkreditierungsagenturen FIBAA, Acquin, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft und für verschiedene internationalen Zeitschriften.



Mareike Hornung

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Performance measurement in innovation
- Innovation clusters and the role of management accounting and control
- Decision-making for strategic control
- Cognitive biases and investment decision-making
- Investment appraisal
- Transfer prices and management control

Kontakt

**Fakultät Wirtschaftswissenschaften
Professur Allgemeine
Betriebswirtschaftslehre**

Prof. Dr. Peter Schuster

Telefon: +49 36 83 - 688 3112

Telefax: +49 36 83 - 688 983112

E-Mail: schuster@fh-schmalkalden.de

Web: www.fh-schmalkalden.de

Mareike Hornung

Telefon: +49 36 83 - 688 3302

Telefax: +49 36 83 - 688 983302

E-Mail: m.hornung@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Wissenschaftliche Veröffentlichungen (Auswahl)

- The Trend Towards Corporate Voluntary Disclosures (mit V. O'Connell), in: Management Accounting Quarterly, Vol. 7, No. 2, 2006, S. 1-9
- Investment Appraisal at Imperfect Capital Markets, in: International Business and Economics Research Journal, Vol. 6, No. 9, 2007, S. 21-28
- Investment Appraisal. Methods and Models (mit D. Northcott und U. Götze), Berlin et al. 2008 (Springer)
- Kostenrechnung schnell erfasst (mit C. Ernst und G. Schenk), Berlin et al. 2009 (Springer)
- Transfer Prices: Functions, Types and Behavioral Implications (with P. Clarke), in: Management Accounting Quarterly, Vol. 11, No. 2 (Winter 2010), pp. 22 - 32
- Visualization of Financial Implications of Investment Decisions. Introducing the VoFI method for Investment Appraisal, in: Management Accounting Quarterly, Vol. 12, No. 2 (Winter 2011), pp. 24-34
- Investment Appraisal. Methods and Models (mit D. Northcott und U. Götze), 2nd Edition, Berlin et al. (Springer) in Vorbereitung, (2014)
- Management Accounting, in Vorbereitung, (2014)
- A Guide To Corporate Financial Management (mit V. O'Connell), in Vorbereitung, (2014)
- Management Control Systems in Innovation Companies: A Literature Based Framework (mit E. Haustein und R. Luther), in Begutachtung
- Transfer Pricing in Non-linear Revenue Settings (mit S. Zverovich), in Begutachtung

Als Herausgeber

- Verschiedene Buchreihen u.a. „Contributions to Management Science“ (1991-1998; ca. 70 Bände)
- Springers Handbuch der Betriebswirtschaftslehre (zweibändig) zusammen mit Prof. Dr. Ralph Berndt (Universität Tübingen) und Prof. Dr. Claudia Fantapie-Altobelli (Universität der Bundeswehr Hamburg), 1998
- Schriftenreihe „Wirtschaft - schnell erfasst“ (Springer-Verlag) (seit 2005)
- Mitglied im Editorial Board der Zeitschriften: World Journal of Financial Management, International Journal of Management Accounting Research sowie Finance Management and Accounting.
- Herausgeber der Buchreihe: SpringerBriefs in Accounting.

Profil

Die Forschergruppe Flexible Fertigungstechnologien setzt sich aus einem Forscherteam der Ernst Abbe-Fachhochschule Jena (EAH), Fachbereich SciTec und der Fachhochschule Schmalkalden (FHS), Fakultäten Elektrotechnik und Maschinenbau zusammen. Durch diese überregionale und hochschulübergreifende Zusammenarbeit werden verfügbare Forschungskompetenzen zur Klärung von Fragestellungen in Bezug auf Flexible Fertigungstechnologien gebündelt. Die Forschergruppe ist ein Bestandteil der Aktivitäten, die im Zusammenhang mit dem Thüringer Zentrum im Maschinenbau stehen.

· Kooperierende Professoren: Prof. Thomas Seul, Gesamtprojektverantwortlich (FHS), Prof. Jens Bliedtner (EAH), Prof. Frank Beneke (FHS), Prof. Andreas Wenzel (FHS)

Innovative Möglichkeiten zur Fertigung neuer Produkte rücken heute mehr denn je in den Fokus. Dabei ist es unerheblich, dass in Richtung der additiven Verfahren für Kleinserien und in die Werkzeug- und Formentechnik für die Massenfertigung geschaut wird. Das gemeinsame Ziel aller dieser Verfahren ist die kosteneffizientere und schnellere Herstellung von Bauteilen für verschiedene Bereiche des täglichen Lebens. Allen Verfahren ist gemein, dass sie verschiedene Produkte hervorbringen, sei es das Endprodukt aus Metall oder Kunststoff oder Halbzeuge aus Metall und Verbundwerkstoffen, die in weiteren Schritten zum Endprodukt verarbeitet werden.

Aus diesem Grund hat sich die Forschergruppe Flexible Fertigungstechnologien, bestehend aus den Professuren Produktentwicklung / Konstruktion, Eingebettete Systeme / Technische Informatik und Fertigungstechnik / Werkzeugkonstruktion, das Ziel gesetzt, bestehende Fertigungsverfahren zu verbessern und neue zu etablieren.

Kontakt

**Gesamtprojektkoordination /
Flexible Fertigungstechnologien**

Dipl. Ing. (M.Eng.) Ruben Schlutter

Telefon: +49 36 83 - 688 2223

E-Mail: r.schlutter@fh-sm.de

Web: [www.fh-schmalkalden.de/
kunststofftechnik.html](http://www.fh-schmalkalden.de/kunststofftechnik.html)



Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Hochleistungsbearbeitungsprozesse
- Powermoulds
- Additive Fertigung
- Innovativ abtragende Fertigungsverfahren für 3 D Bearbeitungsprozesse

Mitarbeiter und Einrichtungen

In der Forschergruppe arbeiten fünf wissenschaftliche Mitarbeiter aus drei Fachgebieten in verschiedenen Disziplinen zusammen. Die Forschergruppe hat vollständigen Zugang zu den Messgeräten der jeweiligen Fachgebiete. Zusätzlich wurden folgende Messgeräte und Werkzeuge im Rahmen der Forschergruppe angeschafft:

- Keyence Messmikroskop
- Ultraschallprüfgerät: Phased-array-Prüfgerät Phasor-XS
- 2-K-Probekörperwerkzeug zur Herstellung von Zugstäben aus zwei verschiedenen Komponenten mit verschiedenen Überlappstrukturen



Profil

In dem Arbeitsfeld werden effiziente Prozessstrategien zur Bearbeitung von Leichtbaustrukturen erforscht. Bisher ist wenig darüber bekannt, wie sich die dynamischen Belastungen der spanenden Fertigung auf den Werkstoffverbund von Sandwich- oder Composite-Werkstoff-Strukturen auswirken. Das Arbeitsfeld der Fachhochschule Schmalkalden fokussiert die zerstörungsfreie Untersuchung der Schnitt- und Aufspanflächen an bearbeiteten Bauteilen.

Ziel ist die Herstellung von Maschinenelementen durch spanende und abtragende Bearbeitung aus Leichtbaustrukturen für den Dauereinsatz bei hohen Temperaturen unter der Anforderung nach einer langen Lebensdauer.

Dazu werden die Bauteile nach dem Zerspanen (Bohren, Drehen, Fräsen) oder Abtragen (Laser) mittels Ultraschall untersucht und hinsichtlich Delaminationseffekten und Mikrorissen bewertet, um so die Bauteileigenschaften zu nach dem Bearbeitungsprozess zu charakterisieren.

Für den industriellen Einsatz wird die Untersuchungsmethode während des Projektes weiterentwickelt und es wird ein entsprechender Leitfaden für den praktischen Einsatz erstellt. Im weiteren Verlauf des Projektes wird durch Zeitstandversuche das Langzeitverhalten der bearbeiteten Strukturen charakterisiert und mit den Erkenntnissen aus der zerstörungsfreien Prüfung korreliert. Hierzu wird ein Dauerprüfstand entwickelt und umgesetzt mit dem die Untersuchung der bearbeiteten Bauteile unter Temperaturbedingungen sowie Medieneinfluss möglich ist. Ziel ist es, Langzeitauswirkungen durch trennende Bearbeitungsprozesse von Leichtbaustrukturen zu bewerten.

Kontakt

Teilprojektleitung Hochleistungsbearbeitungsprozesse

Dipl.-Ing. (M.Eng.) Eva Seidel

Telefon: +49 36 83 - 688 2213

E-Mail: e.seidel@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de/kunststofftechnik.html



Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Herstellung von Demonstratoren aus Verbundwerkstoffen
- Untersuchung von Mikrorissen und Delaminationseffekten mittels Ultraschall
- Untersuchung des Langzeitverhaltens der Verbundstrukturen unter Dauerbelastung und Medieneinfluss

Mitarbeiter und Einrichtungen

Ziel ist die Herstellung von Maschinenelementen durch spanende und abtragende Bearbeitung aus Leichtbaustrukturen für den Dauereinsatz bei hohen Temperaturen unter der Anforderung nach einer langen Lebensdauer.

Dazu werden die Bauteile nach dem Zerspanen (Bohren, Drehen, Fräsen) oder Abtragen (Laser) mittels Ultraschall durchleuchtet und hinsichtlich Delaminationseffekten und Mikrorissen untersucht und die Bauteileigenschaften charakterisiert. Für den industriellen Einsatz wird die Untersuchungsmethode während des Projektes weiterentwickelt und es wird ein entsprechender Leitfaden für den praktischen Einsatz erstellt.

Im weiteren Verlauf des Projektes wird durch Zeitstandversuche das Langzeitverhalten der so bearbeiteten Strukturen charakterisiert und mit den Erkenntnissen aus der zerstörungsfreien Prüfung korreliert. Dazu wird ein Dauerprüfstand entwickelt und umgesetzt mit dem die Untersuchung der Werkstoffe unter Temperaturbedingungen sowie Medieneinfluss möglich ist.



Im Rahmen des ThZM für die Forschergruppe beschafftes Ultraschallmessgerät (Quelle: GE Measurement & Control)

Profil

Das Thema sensorgestützte Werkzeuge wird für die fertige Industrie immer wichtiger, da mit entsprechenden Werkzeugen verschiedene Parameter besser überwacht werden können. Im Bereich der Spritzgießwerkzeuge sind sensorgestützte Werkzeuge bereits länger bekannt und finden Verwendung in verschiedenen Prozessen. Aktuell kommen den Sensoren meist passive Rollen in der Fertigung zu, das heißt, dass die von den Sensoren übermittelten Werte angezeigt werden können und der Maschinenbediener aufgrund dieser Daten in den bestehenden Fertigungsprozess eingreifen muss. Das setzt ein gewisses Verständnis des Spritzgießprozesses und der Rolle der veränderlichen Parameter, bspw. Einspritzvolumenstrom, Nachdruckprofil oder Kühlzeit voraus, um durch gezielte Veränderungen der Parameter eine höhere Qualität der zu fertigenden Bauteile zu erreichen.

Aktuell werden verschiedene Sensoren zur Definition des Spritzgießprozesses eingesetzt. So ist eine In-Line-Viskositätsmessung möglich, das Umschalten auf Nachdruck mithilfe von Drucksensoren oder Temperaturfühler. Als Messgröße kann aber auch die Werkzeugverformung dienen. Neben den üblichen Piezoelementen können auch Körperschallsensoren zur Anwendung kommen. Entsprechend dieser Möglichkeiten werden Spritzgießwerkzeuge unter anderem mit Druck- und Temperatursensoren ausgestattet und die Signale während des Spritzgießzyklus ausgewertet.

Es ist geplant, dass sich das System Spritzgießmaschine-Spritzgießwerkzeug selbst regelt und ein direkter Eingriff des Maschinenbedieners während der Fertigung nur noch bedingt notwendig ist. Der Maschinenbediener hat aber jederzeit die Möglichkeit die Daten des EDS (EDS = Eingebettetes Diagnosesystem) auszulesen und aktiv in den Prozess einzugreifen.

Im Sinne einer CE-Kennzeichnung eines Spritzgießwerkzeuges ist auch eine Aufzeichnung von Daten notwendig, wenn das Spritzgießwerkzeug nicht zur Fertigung von Bauteilen verwendet wird. So ist es möglich, das Umgebungsklima, in dem das Spritzgießwerkzeug gelagert wird mittels Temperatur- und Feuchtemesssensoren zu dokumentieren, um Schäden am Werkzeug (bspw. Korrosion oder die Erblindung von Hochglanzflächen) besser zuordnen zu können.

Kontakt

Teilprojektleitung Powermoulds

Dipl. Ing. (M.Eng.) Peter Röstel

Telefon: +49 36 83 - 688 2222

E-Mail: p.roestel@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de/kunststofftechnik.html

(M.Eng.) Manuel Schneider

Telefon: +49 36 83 - 688 5216

E-Mail: m.schneider@fh-sm.de

Web: www.fh-schmalkalden.de



Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

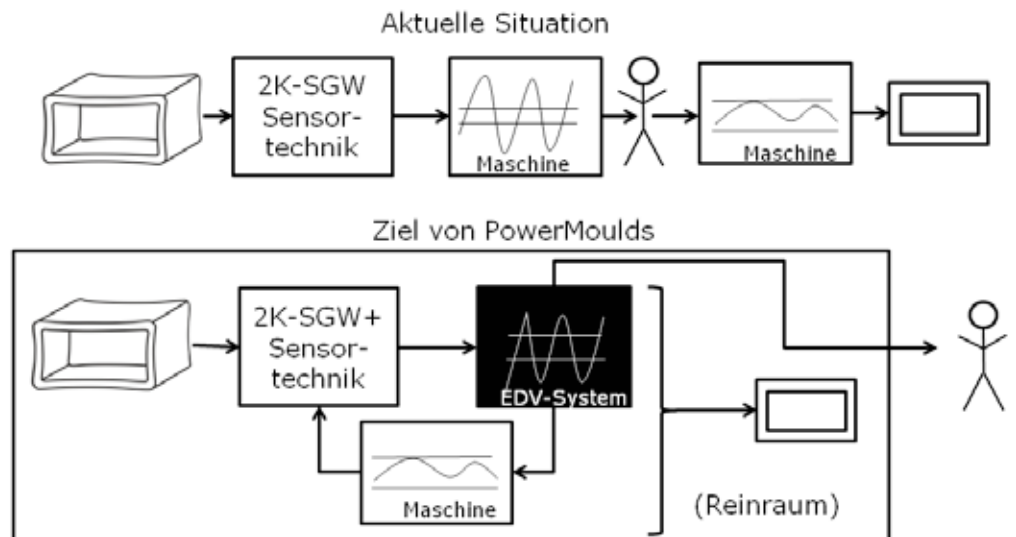
- Verkürzung der Rüstzeiten durch Intelligente Werkzeuge und Formen
- Die Sicherstellung einer konstanten Qualität der erzeugten Produkte
- Die Ermittlung des Werkzeugverschleiß während des Produktionsprozesses
- Die Überwachung und Dokumentation der Lagerungsbedingungen von Werkzeugen und Formen

Mitarbeiter und Einrichtungen

Aktuell werden verschiedene Sensoren zur Definition des Spritzgießprozess eingesetzt. So ist eine In-Line-Viskositätsmessung möglich, das Umschalten auf Nachdruck mithilfe von Drucksensoren oder Temperaturfühlern. Als Messgröße kann aber auch die Werkzeugverformung dienen. Neben den üblichen Piezoelementen können auch Körperschallsensoren zur Anwendung kommen. Entsprechend dieser Möglichkeiten werden Spritzgießwerkzeuge unter anderem mit Druck- und Temperatursensoren ausgestattet und die Signale während des Spritzgießzyklus ausgewertet. Es ist geplant, dass sich das System Spritzgießmaschine-Spritzgießwerkzeug selbst regelt und ein direkter Eingriff des Maschinenbedieners während der Fertigung nicht mehr notwendig ist. Der Maschinenbediener hat aber jederzeit die Möglichkeit die Daten des EDS (EDS = Eingebettetes Diagnosesystem) auszulesen und aktiv in den Prozess einzugreifen.

Im Sinne einer CE-Kennzeichnung eines Spritzgießwerkzeuges ist auch eine Aufzeichnung von Daten notwendig, wenn das Spritzgießwerkzeug nicht zur Fertigung von Bauteilen verwendet wird. So ist es möglich, das Umgebungsklima, in dem das Spritzgießwerkzeug gelagert wird mittels Temperatur- und Feuchtemesssensoren zu dokumentieren, um Schäden am Werkzeug (bspw. Korrosion oder die Erblindung von Hochglanzflächen) besser zuordnen zu können.

aktuelle Situation vs. PowerMoulds



Aktuell ist ein Eingriff automatischer Eingriff in den Spritzgießprozess nur eingeschränkt möglich. Über das EDS soll der Prozess automatisch nachgeregelt werden.

Profil

Das Schneiden und Zerkleinern von Gütern gehört zu den wichtigsten verfahrenstechnischen Vorgängen und spielt in praktisch allen Bereichen der produzierenden Wirtschaft und Industrie eine bedeutende Rolle. Nahezu 4 % des Gesamtstromverbrauchs der Welt werden Jahr für Jahr dafür aufgewendet, wobei das Schneiden zu den grundlegenden Zerkleinerungsprozessen gehört. Insbesondere in Rohstoff produzierenden Ländern machen vor allem Zerkleinerungs- aber auch Trocknungs- und Trennprozesse einen erheblichen Anteil am Primärenergieaufkommen aus. Mit steigender Weltproduktion und dem Trend, feinere Partikelsysteme handhaben zu müssen, ergibt sich ein weiter ansteigender Energiebedarf, was sich in den Kosten sowie in der CO₂-Bilanz der jeweiligen Prozesse niederschlägt. Diesem muss durch die Entwicklung und Einführung energieeffizienter Prozesse entgegengewirkt werden.

Verschleiß bei Schneidprozessen ist in vielen Bereichen der Wirtschaft, angefangen von der Blechverarbeitung bis zur Verarbeitung von landwirtschaftlichen Erntegütern, bereits seit langem ein bedeutsames Thema.

Der schichtweise Aufbau des Bauteils ist hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften ein prinzipbedingter Nachteil von additiven Fertigungsverfahren. Dieser Nachteil könnte durch ein gewolltes, gezieltes Ablösen einer Materialschicht für sich regenerierende Verschleißschutzschichten genutzt werden. Hierfür werden im Vergleich Funktionsbauteile aus einem LOM-Verfahren und aus dem SLS-Verfahren mit verschiedenen Werkstoffen hergestellt und getestet. Der Schichtverbund soll gezielt so eingestellt werden, dass unter einer definierten Belastung bzw. bei einer geringen Restschichtdicke eine Ablösung erfolgen kann, ggf. auch durch gezielt eingestellte Prioritäten beim SLS infolge einer geänderten Prozessführung. Durch Schichtaufbau, -anordnung (Ausrichtung) und -dicke kann ggf. auch ein Selbstschärfungseffekt erzielt werden. Im Vergleich werden metallische Werkstoffe als Referenz der mechanischen Eigenschaften mit betrachtet.

In Kombination mit Biopolymeren kann eine mögliche Umweltbelastung reduziert werden, da sich ablösende Partikel in der Umwelt abbauen.

Zur Ausweitung der heute verfügbaren Werkstoffe sollen biobasierte Werkstoffe getestet werden. Als Referenz werden stärkebasierte Bauteile mit einem Extruder getestet und verglichen. Zur Erhöhung der Bauteilfestigkeit wird eine Faserzugabe in das Pulverbett mit getestet (Verbesserung der Eigenschaften senkrecht zur Schicht). Vorzugweise kommen hier Naturfasern zur Anwendung. Für die Werkstoffauswahl wird auch die Frage nach einer Recyclingfähigkeit am Beispiel der ligninbasierten Werkstoffe mit betrachtet.

Kontakt

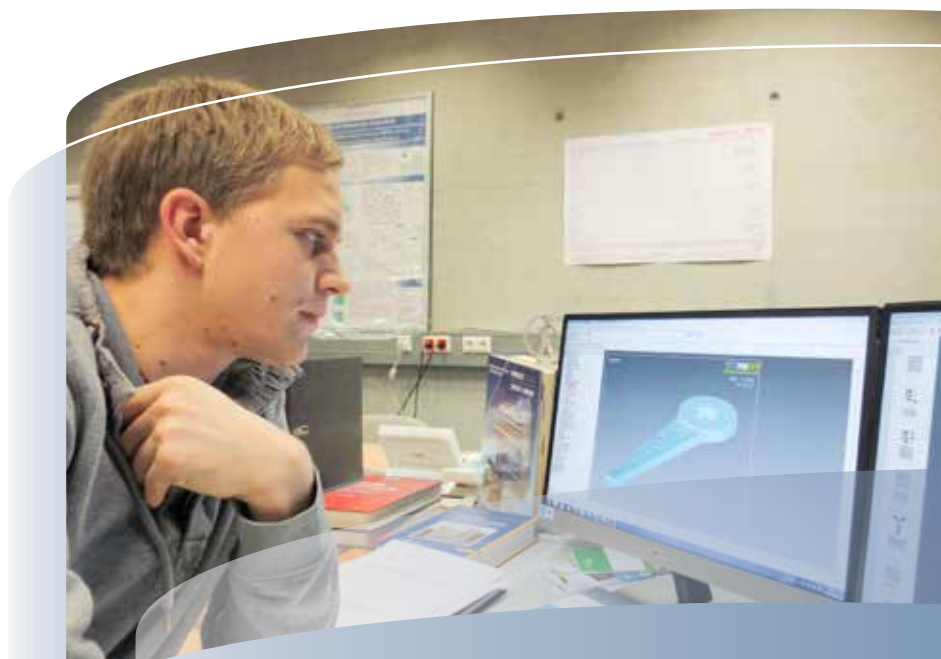
**Teilprojektleitung
Additive Fertigung –
Arbeitspakete der FHS**

**Dipl. Ing. (M.Eng.)
Alexander Kißling**

Telefon: +49 36 83 - 688 2219

E-Mail: a.kissling@fh-sm.de

Web: [www.fh-schmalkalden.de/
kunststofftechnik.html](http://www.fh-schmalkalden.de/kunststofftechnik.html)



Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Verschleißschutzschichten
- Ausweitung der verfügbaren Werkstoffe

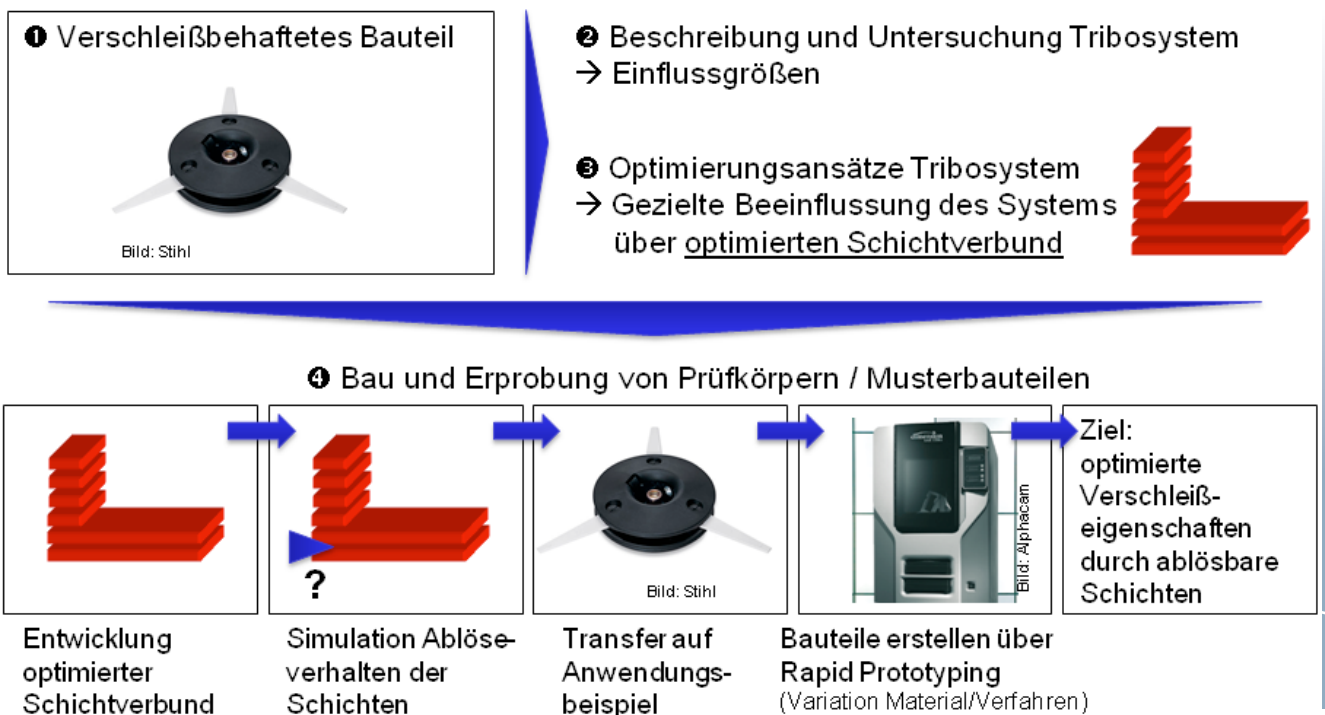
Mitarbeiter und Einrichtungen

Der schichtweise Aufbau des Bauteils ist hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften ein prinzipbedingter Nachteil von additiven Fertigungsverfahren. Dieser Nachteil könnte durch ein gewolltes, gezieltes Ablösen einer Materialschicht für sich regenerierende Verschleißschutzschichten genutzt werden. Hierfür werden im Vergleich Funktionsbauteile aus einem LOM-Verfahren und aus dem SLS-Verfahren mit verschiedenen Werkstoffen hergestellt und getestet. Der Schichtverbund soll gezielt so eingestellt werden, dass unter einer definierten Belastung bzw. bei einer geringen Restschichtdicke eine Ablösung erfolgen kann, ggf. auch durch gezielt eingestellte Prioritäten beim SLS infolge einer geänderten Prozessführung. Durch Schichtaufbau, -anordnung (Ausrichtung) und -dicke kann ggf. auch ein Selbstschärfungseffekt erzielt werden. Im Vergleich werden metallische Werkstoffe als Referenz der mechanischen Eigenschaften mit betrachtet.

In Kombination mit Biopolymeren kann eine mögliche Umweltbelastung reduziert werden, da sich ablösende Partikel in der Umwelt abbauen.

Zur Ausweitung der heute verfügbaren Werkstoffe sollen biobasierte Werkstoffe getestet werden. Als Referenz werden stärkebasierte Bauteile mit einem Extruder getestet und verglichen. Zur Erhöhung der Bauteilfestigkeit wird eine Faserzugabe in das Pulverbett mit getestet (Verbesserung der Eigenschaften senkrecht zur Schicht). Vorzugweise kommen hier Naturfasern zur Anwendung.

Für die Werkstoffauswahl wird auch die Frage nach einer Recyclingfähigkeit am Beispiel der ligninbasierten Werkstoffe mit betrachtet.



Als Beispiel für Nutzung die gezielte Nutzung der Anisotropien in den Materialeigenschaften werden im Projekt Messerklingen betrachtet.

Profil

Im Rahmen der Forschergruppe sollen in diesem Schwerpunktfeld die ultrapräzise und hochdynamische athermische Laserbearbeitung sowie das ultraschallunterstützte Form- und Profilschleifen erforscht werden.

Dabei steht jeweils die Betrachtung der gesamten Prozesskette im Vordergrund. Ziel dessen ist es, die Abtragsprozesse wissenschaftlich zu untersuchen und aus dem gewonnenen Wissen und neuen Erkenntnissen einerseits Ansätze für die Verbesserung der Verfahren selbst abzuleiten und andererseits neue Einsatzfelder für die Anwendung der Verfahren zu erschließen.

Der Stand der Technik im Bereich ultrakurze Puls-Bearbeitung (UKP) ist durch deutsche und amerikanische Veröffentlichungen geprägt. Daraus geht hervor, dass der Einsatz von Laserstrahlung Erweiterung der Arbeitsgenauigkeiten in den Präzisions- und Ultrapräzisionsbereich ermöglicht. Für Anwendungen in diesem Bereich wird weltweit ein sehr großes Marktpotenzial prognostiziert.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

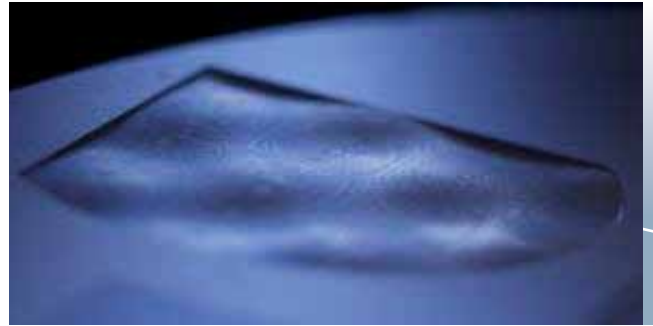
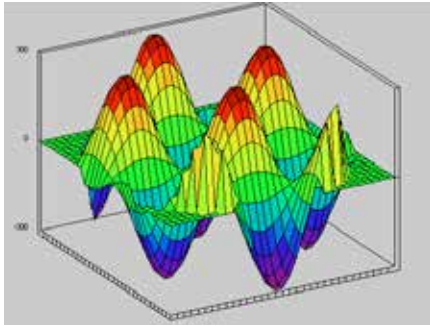
- Ultrapräzise und hochdynamische athermische Laserbearbeitung
- Technologie des ultraschallunterstützten Form- und Profilschleifens

Kontakt

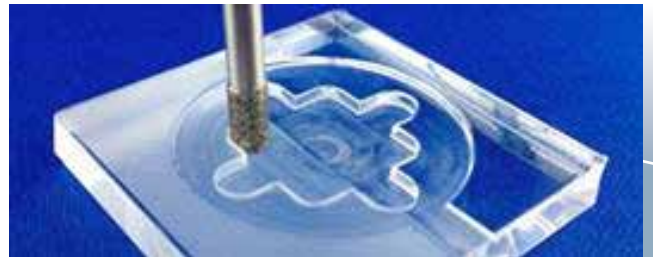
**Additive Fertigung –
Arbeitspakete der EAH und
Innovativ abtragende Fertigungsverfahren für 3 D Bearbeitungsprozesse**

**Prof. Dr.-Ing.
Jens Bliedtner
und wissenschaftliche Mitarbeiter**
Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena,
Fachbereich SciTec
Lehrgebiete Fertigungstechnik, Fertigungsautomatisierung
Telefon: +49 36 41 - 205 444
E-Mail: Jens.Bliedtner@fh-jena.de
Web: www.ag-bliedtner.de





Formabträge in Glas im mm- / sub- μ m-Bereich mit Slicing oder über zeitabhängige Steuerung (Optische Komponentenfertigung)



Werkstücke aus N-BK7 und Quarzglas



Förderkennzeichen
16KN038401



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Profil

NeMAS steht für

„Netzwerk zur Entwicklung, Produktion und Fertigung von Maschinen- und Anlagentechnik zur Nutzbarmachung von Biomasse auf Spezialflächen“

Das Netzwerk konzentriert sich auf die Entwicklung, Produktion, Fertigung und Anwendung von Maschinen und Anlagentechnik für die Nutzbarmachung von Biomasse auf Spezialflächen (wie z.B. Straßenbegleitgrün, Schienenbegleitgrün, Hang- und Extremlagen, feuchte Lagen).

Deshalb umfasst das Netzwerk kleine und mittelständische Unternehmen von der Idee bis zur energetischen und stofflichen Biomassenutzung entlang der Wertschöpfungskette der Biomassenutzung von der Verfügbarmachung und Erschließung über Transport, Lagerung, Verarbeitung und energetischer / stofflicher Nutzung.

Wissenschaftliche Arbeitsgebiete

- Multifunktionale Maschinen zur Biomassegewinnung
- Schneidtechnologie
- Werkzeugverschleiß / Oberflächengestaltung / Beschichtung
- Erhöhung des Wirkungsgrads und Verbesserung der Energiebilanz
- Geländeeinsatz von Maschinen
- Verfahrensketten

Kontakt

**Forscherguppe
Nachwachsende Rohstoffe**

**Prof. Dr.-Ing. Frank Beneke
Dipl.-Ing. Reiner Bochert**

Telefon: +49 36 83 - 688 2217
Telefax: +49 36 83 - 688 983302

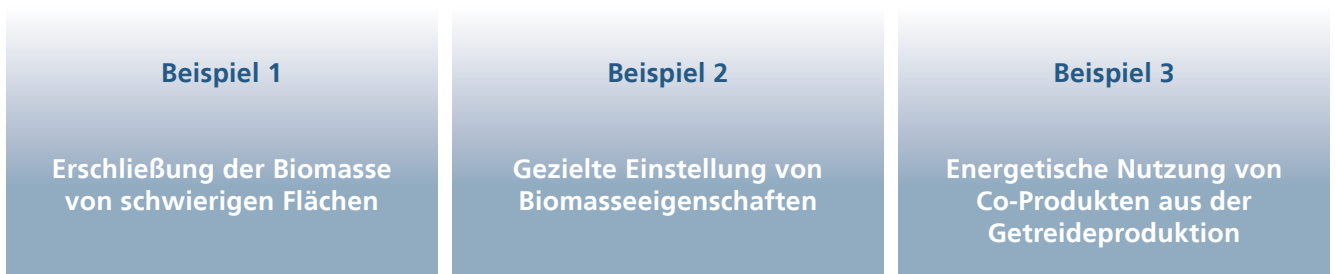
E-Mail: nemas@fh-schmalkalden.de
Web: www.fh-schmalkalden.de/nawaro

NeMAS

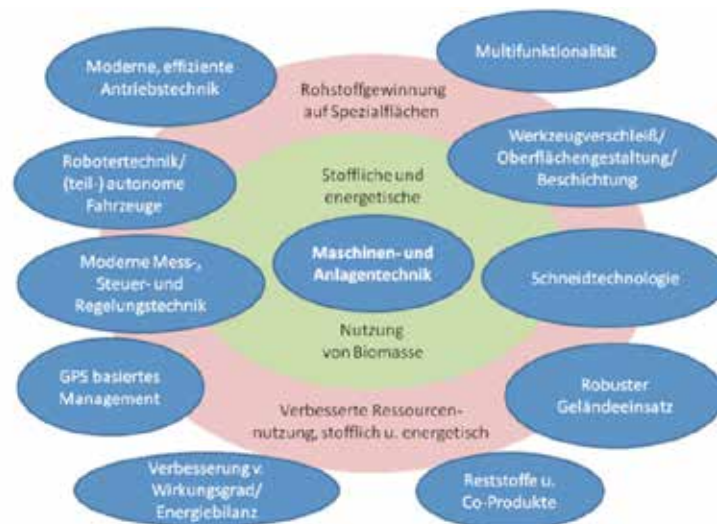
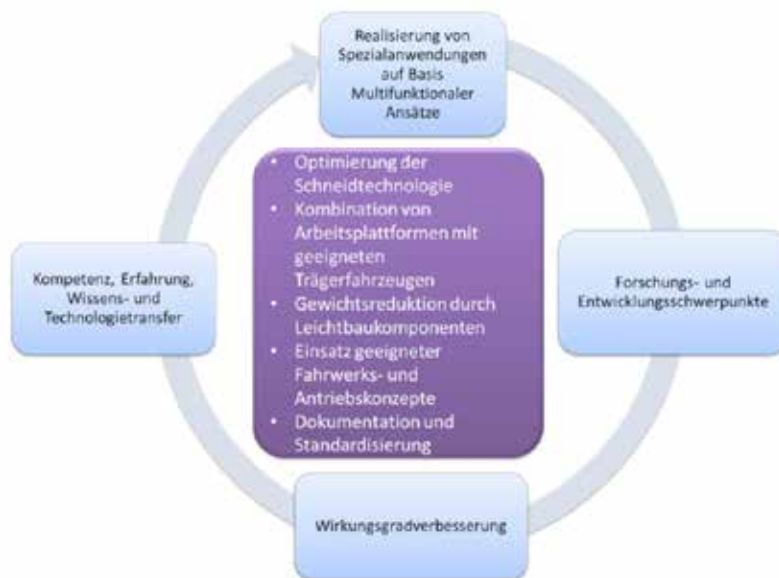


Mitarbeiter und Einrichtungen

Die Projektgruppe besteht aktuell aus 13 Netzwerkpartnern aus Industrie, Wirtschaft, Landwirtschaft und Forschung. Im Projekt sind derzeit zwei Netzwerkmanager beschäftigt.



Beispiele für Schwerpunkte des Projekts NeMAS



Maschinen-/Anlagentechnik und Vernetzung

Profil

„Der Maschinenbau ist eine Schlüsselindustrie der Thüringer Wirtschaft dessen Potenziale auch weiterhin konsequent genutzt und ausgebaut werden müssen.

Die Potenziale müssen konsequent genutzt werden. Voraussetzung ist, dass sich der Thüringer Maschinenbau auf die weltwirtschaftlichen Trends im Anlagenbau ausrichtet, vor allem auf die Nachfrage in den Schwellenländern. Dafür müssen die Thüringer Maschinenbau-Experten in Wirtschaft und Wissenschaft an einem Strang ziehen, denn nur so können die notwendigen Angebote geschaffen und Innovationen ausgelöst werden.

Das „Thüringer Zentrum für Maschinenbau“ (ThZM) ist hierfür genau das richtige Instrument. Es bündelt wissenschaftliche und unternehmerische Kompetenz in Projekten und trägt dazu bei, dass der Thüringer Maschinenbau noch flexibler, präziser und ressourcenschonender wird. Dadurch erhält er eine zukunftsweisende Ausrichtung. Im gegenseitigen Austausch werden die Partner neue Erkenntnisse gewinnen: Unternehmen profitieren von einer auf sie zugeschnittenen Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur, die Hochschulen werden wichtige Erfahrungen für Ihre weitere Forschungsarbeit sammeln können.“¹⁾

Hierzu haben sich fünf Thüringer Wissenschaftseinrichtungen in einer gemeinsamen Initiative zusammengefunden, um den Herausforderungen geschlossen in Form des ThZM zu begegnen:

- Technische Universität Ilmenau
- Günter-Köhler-Institut für Fügetechnik und Werkstoffprüfung GmbH Jena
- Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena
- GFE Schmalkalden
- Fachhochschule Schmalkalden

Kontakt

Thüringer Zentrum für Maschinenbau

Koordinierungsstelle

TU Ilmenau, Ehrenbergstraße 29
98693 Ilmenau

Telefon: +49 3677 69-0

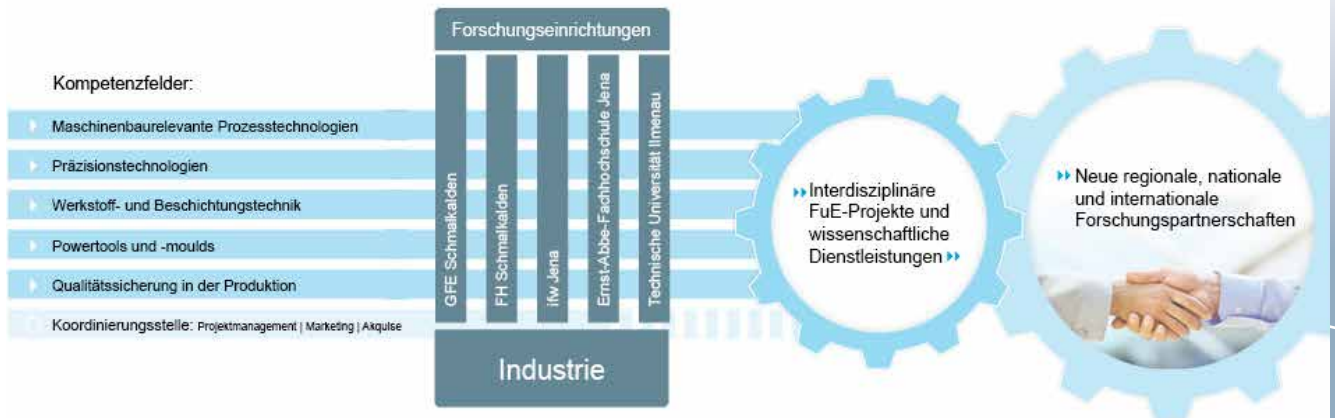
E-Mail: info@maschinenbau-thueringen.de

Web: www.maschinenbau-thueringen.de

THÜRINGER
ZENTRUM FÜR
MASCHINENBAU



STRUKTUR ThZM



Gefördert wird das ThZM durch das Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie.

KOMPETENZFELDER

▶ Maschinenbaurelevante Prozesstechnologien

- » Hybride Fertigungstechniken
- » Präzisionsmaschinenbau und Mechatronik
- » Informationstechnologie
- » Produkt- und Prozesssimulation

▶ Präzisionstechnologien

- » Optiktechnologien
- » Halbleitertechnologien
- » Mikrosystemtechnik
- » Biotechnologien

▶ Werkstoff- und Beschichtungstechnik

- » Energieeffizienz durch Reibminderung
- » Lebensdauererhöhung von Werkzeugen und Bauteilen
- » Reduzierung der Geräuschemission
- » Ressourcenschonung durch Verbundlösungen

▶ Powertools und -moulds

- » Rapid- Manufacturing
- » Produktionswerkzeuge als intelligente Systeme
- » Prozess- Werkzeug- Interaktion
- » Agrar-Energy-Tools im Maschinenbau

▶ Qualitätssicherung in der Produktion

- » In- Prozess- Messtechniken
- » Präzisionsmesstechnik für Mikrobauteile und Mikrostrukturen
- » Entwicklung hochgenauer und hocheffizienter Bildverarbeitungstechnologien
- » Entwicklung kombinierter Messtechnologien

Derzeit haben sich aus den Aktivitäten des ThZM folgende Forschergruppen und Verbundprojekte entwickelt:

- Flexible Fertigungstechnologien
- Prozessbegleitende Qualitätssicherung
- Scanner basierte dynamische Präzisionsbearbeitung mit hochbrillianten Strahlquellen
- In-Prozess Qualitätssicherung – berührungsloses Sensorsystem
- Lasermaterialbearbeitung Hochleistungskunststoffen im Maschinenbau – Trennen und Fügen

Das ThZM dient als Multiplikator für Wissenstransfer und Forschungs- und Entwicklungsprojekte und ist daher offen für Thüringer Unternehmen der Branche, die sich in die Arbeiten des ThZM einbringen wollen. Dies ist die Voraussetzung für schlagfertige, neue nationale und internationale Forschungs- und Entwicklungs-Netzwerke.

1) entnommen aus dem Vorwort der Website des ThZM

