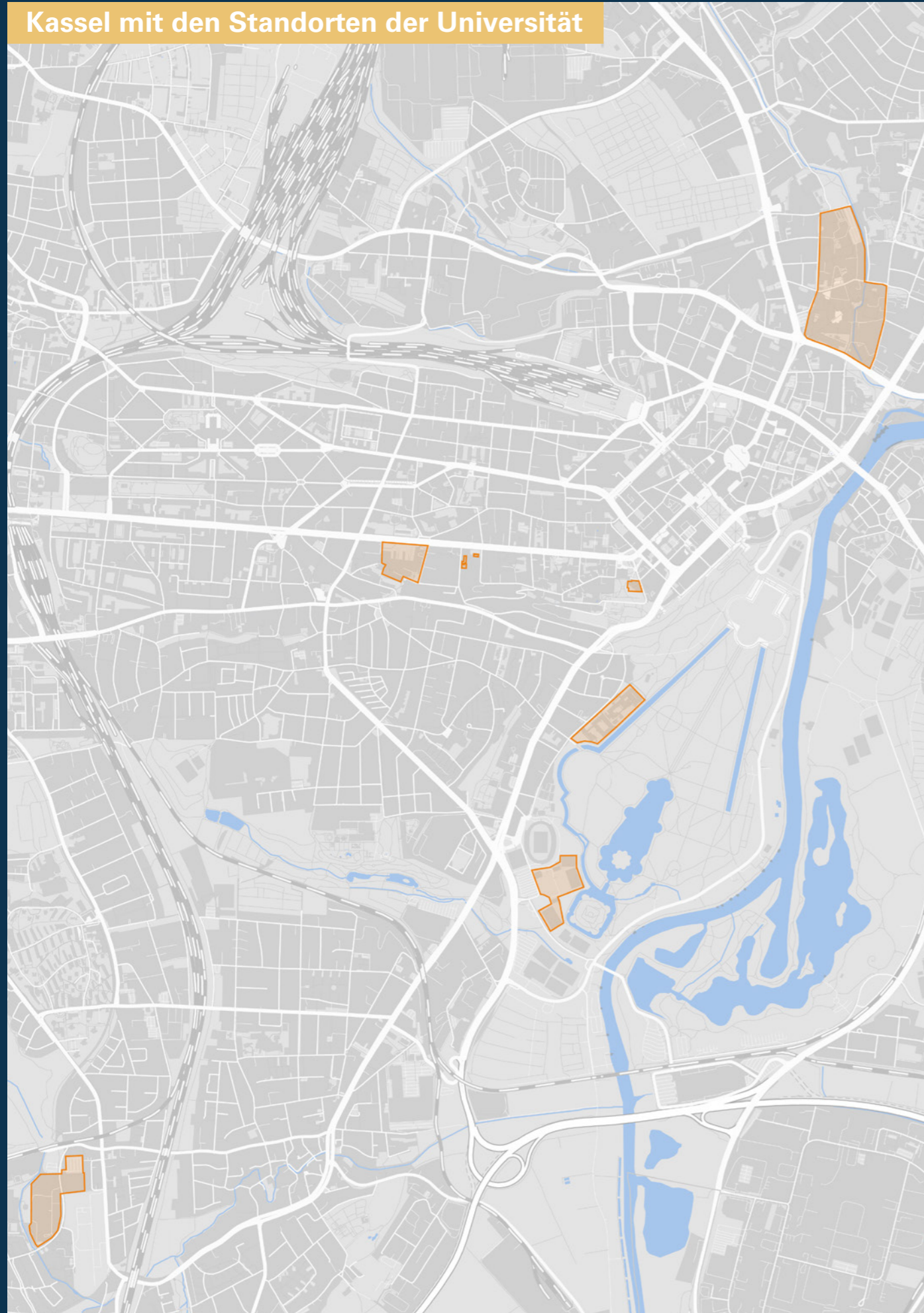




# KOMPETENZATLAS

Mobilität der Zukunft gestalten



**INHALTSVERZEICHNIS**

	<b>VORWORT</b>	<b>5</b>
	<b>EINLEITUNG</b>	<b>6-7</b>
	<b>DIGITALISIERUNG, IT UND KI</b>	<b>8-29</b>
	• BÜRGERLICHES RECHT UND ARBEITSRECHT IN DER DIGITALEN GESELLSCHAFT	10-11
	• KOMMUNIKATIONSTECHNIK	12-13
	• MANAGEMENT IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION	14-15
	• MENSCH – MASCHINE – SYSTEMTECHNIK	16-17
	• PARTIZIPATIVE IT-GESTALTUNG	18-19
	• PRODUKTIONSORGANISATION UND FABRIKPLANUNG	20-21
	• PROGRAMMIERSPRACHEN/-METHODIK	22-23
	• RECHNERARCHITEKTUR UND SYSTEMPROGRAMMIERUNG	24-25
	• WIRTSCHAFTSINFORMATIK	26-27
	• WIRTSCHAFTSINFORMATIK UND SYSTEMENTWICKLUNG	28-29
	<b>ELEKTRONIK UND ENERGIE</b>	<b>30-41</b>
	• ANLAGEN UND HOCHSPANNUNGSTECHNIK	32-33
	• NACHHALTIGE ELEKTRISCHE ENERGIESYSTEME	34-35
	• LEISTUNGSELEKTRONIK	36-37
	• TECHNISCHE ELEKTRONIK	38-39
	• TECHNISCHE THERMODYNAMIK	40-41
	<b>ANTRIEBSTECHNIK, MECHATRONIK UND MASCHINENELEMENTE</b>	<b>42-51</b>
	• ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANTRIEBE	44-45
	• FAHRZEUGSYSTEME UND GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK	46-47
	• MASCHINENELEMENTE UND TRIBOLOGIE	48-49
	• MECHATRONIK MIT DEM SCHWERPUNKT FAHRZEUGE	50-51
	<b>ANALYSE, ENTWICKLUNG UND VERARBEITUNG VON WERKSTOFFEN</b>	<b>52-61</b>
	• GIESSEREITECHNIK	54-55
	• KUNSTSTOFFTECHNIK	56-57
	• METALLISCHE WERKSTOFFE	58-59
	• TRENNENDE UND FÜGENDE FERTIGUNGSVERFAHREN	60-61
	<b>MECHANIK UND MESSVERFAHREN</b>	<b>62-69</b>
	• MESSTECHNIK	64-65
	• STRÖMUNGSMECHANIK	66-67
	• TECHNISCHE MECHANIK / KONTINUUMSMECHANIK	68-69
	<b>ARBEITSWISSENSCHAFTEN, CHANGE UND PROJEKTMANAGEMENT</b>	<b>70-81</b>
	• ARBEITS- UND ORGANISATIONSPSYCHOLOGIE	72-73
	• PROJEKTMANAGEMENT IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION	74-75
	• RADVERKEHR UND NAHMObILITÄT	76-77
	• SOZIOLOGISCHE THEORIE	78-79
	• WIRTSCHAFTSPSYCHOLOGIE	80-81
	<b>IMPRESSUM</b>	<b>82</b>

## VORWORT

---

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Automobilindustrie steht ein tiefgreifender technologisch, demographisch und politisch bedingter Strukturwandel bevor, dessen Auswirkungen die Wirtschaftsregion Nordhessen besonders betreffen werden. Die hier ansässigen Unternehmen aus der Mobilitätsindustrie werden bereits heute mit Problemstellungen konfrontiert, die nach innovativen Lösungen verlangen.

Als Teil des durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klima geförderten Verbundprojektes **Transformationsnetzwerk Region Kassel (tregks)** sieht sich die Universität Kassel in der Rolle, mit ihrer wissenschaftlichen Expertise einen konstruktiven Beitrag zur Begleitung und Bewältigung dieses Strukturwandels zu leisten.



Dazu bietet der nun vorliegende **Kompetenzatlas** einen ersten Einstieg. Wie ein Straßenatlas soll er Sie als Unternehmen oder Institution der Region auf der Suche nach geeigneten Ansprech- und potentiellen Kooperationspartnern an der Universität Kassel unterstützen. Als Wegweiser dienen Steckbriefe, die einen kompakten Überblick über bestehende Expertisen thematisch relevanter Fachgebiete der Universität bieten. Damit sollen neue und die Vertiefung bestehender Kooperationen zwischen Unternehmen und der Universität gezielt gefördert werden. Gemeinsam können aus diesen Kooperationen innovative und konkrete Lösungsansätze für einzelne Unternehmen, aber auch darüber hinaus für die ganze Region entstehen. Denn ein Strukturwandel wie dieser erfordert vor allem auch Kooperation. Nutzen wir die Chancen des bevorstehenden Wandels, um regionale Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität, langfristige Beschäftigung und damit den Wohlstand der Region zu erhalten und auszubauen.

Unternehmen und Fachgebieten der Universität Kassel wünschen wir spannende Projekte und eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Daniel Opper', with a long horizontal flourish extending to the right.

**Daniel Opper**  
Leitung UniKasselTransfer

Mit dem Begriff Atlas bezeichnet man im Allgemeinen eine Darstellung und Anordnung geografischer Informationen, die oftmals aus einer Sequenz von Einzelkarten besteht. Meist sind Atlanten zu einem bestimmten Zweck konzipiert, wodurch sich auch thematische Zusammenhänge hervorheben und verdeutlichen lassen, die über die rein physikalischen Gegebenheiten hinausgehen. Als Auto-Atlas sollen Sie dem Betrachter zum Beispiel ganz praktisch den Weg zu seinem Ziel aufzeigen. Diesem Verständnis folgend dient der Kompetenzatlas als Ressource, die es ermöglicht, schnell die vielfältigen wissenschaftlichen und methodischen Expertisen einzelner Fachgebiete sowie Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Unterstützung zu erfassen. Dieser Atlas soll Ihnen so den Weg zu den unterschiedlichen Expertisen der Universität Kassel weisen, die für Ihr Unternehmen oder Ihre Institution relevant sein können. Hierzu stellen sich die hier vertretenen Fachgebiete in Form von Steckbriefen vor.

Einleitend werden in den Steckbriefen Forschungsschwerpunkte und -themen der jeweiligen Fachgebiete zusammengefasst. In Ergänzung dazu sind aktuelle und vergangene Projekte sowie eine detaillierte Auflistung der am Fachgebiet stattfindenden Forschung und Entwicklung erwähnt. Die Steckbriefe geben neben einer Übersicht über die Anzahl an durchschnittlichen Absolvierenden und Mitarbeitenden auch einen Einblick in die jeweils vorhandenen Anlagen und Ausstattungen. Spezielle, bereits existierende Dienstleistungs- und Kooperationsangebote sind ebenfalls angeführt. Über den QR-Code am unteren rechten Rand des jeweiligen Steckbriefs können weiterführende und ausführlichere Informationen abgerufen werden.

Auf eine fachlich korrekte Zuordnung der Fachgebiete zueinander, die sich etwa an den Fachbereichen orientiert, an denen sie angesiedelt sind, wurde dabei verzichtet. Vielmehr soll die Orientierung im Kompetenzatlas durch thematisch zusammenhängende **Cluster** erleichtert werden, die im Hinblick auf aktuelle wie zukünftige Herausforderungen im Zuge des industriellen Strukturwandels relevant sind. Die Clustertitel sind Wegmarken und sollen Ihnen einen schnellen Anhaltspunkt geben, ob sie auf den jeweils folgenden Seiten mit einer ihrer Herausforderungen oder ihrer Frage richtig sein könnten.

Das Thema **Digitalisierung, IT und KI (Seite 6–29)** wird aus unterschiedlichen Perspektiven an der Universität aufgegriffen, wodurch sich die zentrale Bedeutung dieser für unsere Gesellschaft widerspiegelt. Die Fachgebiete in diesem Cluster bieten unter anderem Kooperationsangebote an, die sich mit der Anwendung und Entwicklung **digitaler Werkzeuge zur Optimierung von Geschäfts- und Produktionsabläufen** sowie **der Interaktion zwischen Mensch und Maschine** befassen. In diesem Zusammenhang wird auch mit sogenannten **digitalen Zwillingen** und **digitalen Fabriken** gearbeitet. Darüber hinaus werden auch Fragen zum **Arbeits- und Wirtschaftsrecht im Kontext der Digitalisierung** thematisiert. Die fortschreitende und allgegenwärtige Digitalisierung beinahe aller Lebensbereiche benötigt dabei sowohl eine zukunftsfähige **IT-Infrastruktur**, die bestimmte Anforderungen an Sicherheit und Robustheit erfüllt, als auch innovative **Software und Algorithmen** als Basis **maschinellen Lernens und Handelns**.

In enger institutioneller Anlehnung daran finden sich unter den Begriffen **Elektronik und Energie (Seite 30-41)** Fachgebiete wieder, die sich beispielsweise mit der Untersuchung und Entwicklung von **Isoliersystemen im Bereich der Hochspannungstechnik** und **Komponenten zum Betrieb von Energieversorgungssystemen** beschäftigen, wobei auch **thermodynamische Aspekte** eine Rolle spielen. Weitere Schwerpunkte liegen auf dem technisch wie wirtschaftlich optimierten **Betrieb elektrischer Netze** und der Erforschung und Entwicklung von **optoelektronischen Bauelementen** mit Hilfe von **Mikro- und Nanostrukturtechnologien**, die zum Beispiel in der Sensorik Anwendung finden oder durch den Einsatz in Fensterflächen erheblich zur Energieeffizienz und damit zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in Gebäuden beitragen können.

Die im Cluster **Antriebstechnik, Mechatronik und Maschinenelemente (Seite 42-51)** zusammengefassten Fachgebiete untersuchen unter anderem die **Funktion und Optimierung von elektrischen und konventionellen Antrieben**, Maschinenelementen und **elektrischen Komponenten in Antriebssystemen**. Neben der Beratung zu fachspezifischen Fragen sind der Verleih von Geräten, die **Analyse mechanischer Bauelemente** und die an individuelle Bedürfnisse angepasste Entwicklung und **Nutzung von Prüfständen** möglich. Die vorhandenen Anlagen und Expertise der einzelnen Fachgebiete ermöglichen zum Beispiel die Untersuchung von Maschinenelementen und Komponenten hinsichtlich **Reibung, Schmierung und Verschleiß** sowie die Gestaltung, Simulation und Optimierung mechatronischer Systeme.

Die Forschungsprofile und Ausstattungen der Fachgebiete, die sich der **Analyse, Entwicklung und Verarbeitung von Werkstoffen (Seite 52-61)** zuordnen lassen, bieten vielfältige Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Zur Ermittlung mechanischer und thermoplastischer **Werkstoffkenndaten** von **Metallen und Kunststoffen**, die Grundlage etwa zur Entwicklung neuer **Legierungen** sowie in der **Compoundierung** von Kunststoffen sind, steht eine Vielzahl modernster Analyseverfahren und Anlagen zur Verfügung. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang auch das **Anwendungszentrum Kunststoffverarbeitung UNIpace** als Brückenschlag zwischen Universität und Industrie. Ebenso sind Kooperationen im Bauteil- und Gussdesign und der Prozesstechnik im Kontext von **Gießverfahren**, insbesondere von **Leichtbauwerkstoffen**, möglich, wobei dieser Bereich zu einem der weltweit führenden zählt. Ergänzend dazu existiert ein umfangreiches Dienstleistungsangebot hinsichtlich der Prüfung **geklebter oder geschweißter Bauteile**.

Als Voraussetzung zur Herstellung präziser und hochfunktionaler Bauteile und Maschinenelemente sind **bedarfsgerecht entwickelte Sensor und Messsysteme** nötig, die unter anderem zur **Topographiemessung** bei additiv hergestellten Oberflächen zum Einsatz kommen können. Möglichkeiten zur **Analyse der Belastbarkeit von technischen Strukturen**, etwa in Hinblick auf die Vorhersage der Lebensdauer sowie ihrem Verhalten unter dem Einfluss multiphysikalischer Wechselwirkungen, finden sich ebenso im Cluster **Mechanik und Messverfahren (S. 62-69)**. Hierzu zählen auch Anlagen zur **Bestimmung aerodynamischer Kräfte**, dem Messen der **Druckverteilung auf umströmten Körpern und Oberflächen** sowie zur **Strömungsvisualisierung und -simulation von Partikeln und Fluiden**.

Im Themenbereich **Arbeitswissenschaften, Change und Projektmanagement (Seite 70-81)** ist eine Vielzahl an Beratungs- und Unterstützungsangeboten von Fachgebieten unterschiedlichster Wissensdisziplinen vorhanden. Die Schwerpunkte liegen neben der **Analyse und Gestaltung von Arbeitsbedingungen**, der **Untersuchung von Arbeitsprozessen**, etwa mit Hilfe von **Mitarbeiterbefragungen**, auch auf der **Einbindung aktueller gesellschaftlich relevanter Fragen**. Durch die Bezugnahme zu **soziologischen Theorien und Denkansätzen** können hierbei innovative **Gestaltungschancen und Lösungsansätze** für Herausforderungen im Zuge von Transformationsprozessen eröffnet werden. Eine umfängliche wissenschaftliche Begleitung von Projekten wird ebenfalls angeboten. Diese umfasst zum Beispiel die **Entwicklung neuer Geschäftsmodelle** sowie **Planung und Umsetzung von Forschungsprojekten**. Die Beratung zu neuen **Verkehrstechnologien und -trends** sowie **verkehrspsychologische Studien** und Möglichkeiten zur **Evaluation von Verkehrsprojekten** finden sich ebenfalls in diesem Cluster.

Sollten Sie sich für ein Thema besonders interessieren, weitere Informationen, Beratung oder Unterstützung benötigen, oder sollten Sie bereits eine Idee für ein Kooperationsprojekt haben, dass Sie umsetzen möchten, ist eine Kontaktaufnahme mit den Fachgebieten mittels der angegebenen Kontaktdaten schnell und einfach möglich. Nutzen Sie hierfür auch den QR-Code am unteren Rand der Steckbriefe. Dies ist für Sie mit keinen Kosten verbunden.

**Benjamin Kiel & Sarah Plutz**  
**Innovation Service Hub**  
**UniKasselTransfer**

# Digitalisierung, IT und KI

Lieferkettenregulierung **BÜRGERLICHES RECHT UND ARBEITSRECHT IN DER DIGITALEN GESELLSCHAFT** Digitale Arbeit Legal Gender Studies Digitaler Zwilling Lean Management **PRODUKTIONSORGANISATION UND FABRIKPLANUNG** Process Mining digitale 3D Fabrikmodelle **KOMMUNIKATIONSTECHNIK** Maschinelles Lernen Einsatz künstlicher Intelligenz virtual & augmented Reality Labor für KI-Anwendungen **MANAGEMENT DER DIGITALEN TRANSFORMATION** digitale Geschäftsökosysteme Machine Learning Menschenzentrierte Anwendung von KI **MENSCH-MASCHINE-SYSTEMTECHNIK** Robotik Assistenzsysteme Mensch-Technik-Interaktion **PARTIZIPATIVE IT-GESTALTUNG** Werte und Ethik in der IT use-oriented design partizipative Softwareentwicklung **PROGRAMMIERSPRACHEN/ -METHODIK** Entwicklung und Programmierung von Algorithmen High Performance Computing (HPC) asynchronous many task programming **RECHNERARCHITEKTUR UND SYSTEMPROGRAMMIERUNG** Fabrik 4.0 Embedded Systems FPGA und Chipdesign Steuer und Regelungstechnik Internet of Things Hybride Intelligenz Einsatz Generativer KI **WIRTSCHAFTSINFORMATIK** Individualisierung von Lernprozessen Mensch-KI Interaktion **WIRTSCHAFTSINFORMATIK UND SYSTEMENTWICKLUNG** Digitales Lernen in der beruflichen Aus- und Weiterbildung

# BÜRGERLICHES RECHT UND ARBEITSRECHT IN DER DIGITALEN GESELLSCHAFT



Das Fachgebiet Bürgerliches Recht und Arbeitsrecht in der digitalen Gesellschaft, vertreten durch Prof. Dr. Isabell Hensel, beschäftigt sich insbesondere mit arbeits-, antidiskriminierungs- und wirtschaftsrechtlichen Fragen der Digitalisierung sowie den Grundlagen des Rechts. Zentrale Themenbereiche sind Arbeit 4.0, Plattformarbeit, Wandel der Interessenvertretung, soziales Unternehmensrecht, Entgeltgleichheit, Lieferkettenregulierung sowie Legal Gender Studies.

*Prof. Dr. Isabell Hensel*

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5

Master

10

Promotion

3

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 4 wissenschaftlich Bedienstete
- 1 studentische Hilfskraft

## PROJEKTE

- Zert:Equal – Verbundprojekt Ines Analytics GmbH und Universität Kassel, Fachgebiet Prof. Dr. Hensel, gefördert vom BMFSF; Entwicklung der rechtssicheren, webbasierten Anwendung "Zert:Equal". Damit können alle Arbeitgeber:innen ihre gemäß der ETRL zu ermittelnden Daten vor Versendung an die Monitoringstelle auf Richtigkeit überprüfen, Oktober 2023-August 2025
- DIAS – Digitales Arbeits- und Sozialrecht. Entwicklung eines neuen Publikationsformats, finanziert durch die Hans Böckler Stiftung; Ziel ist die Analyse der Publikationslandschaft sowie der Bedarfe potentieller Nutzer:innen für ein Publikationsformat, das die Entwicklung der digitalen Arbeit einordnet, bündelt, sichtbar macht und vernetzt, Laufzeit 2023-2024
- Digitales Arbeits- und Sozialrecht. Start- und Evaluierungsphase eines neuen Publikationsformat, finanziert durch die Hans Böckler Stiftung; Zielsetzung und Inhalt des Forschungsprojekts ist zum einen die Gewährleistung der wissenschaftlichen Qualität des neuen Publikationsformates DIAS und zum anderen die wissenschaftliche Evaluation des Startprozesses auf der Grundlage und in Weiterführung der Untersuchungen aus der ersten Förderphase, August 2024-Juli 2027
- Feministische Springschool im Arbeits- und Sozialrecht, gefördert durch die Hans Böckler Stiftung; Durchführung einer Feministischen Springschool im Arbeits- und Sozialrecht zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses; Oktober 2023-April 2024, zusammen mit Prof. Dr. Judith Brockmann, Wiederholung in Planung

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- üblicher Rahmen für den wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereich (Bürräume und Personal); Ergänzung durch Drittmittel des BMFSFJ und der Hans Böckler Stiftung

## Dienstleistungs- und Kooperationsangebote des Fachgebietes

- Gutachtentätigkeiten in allen Forschungsbereichen
- Anwendungsorientierte Forschung in allen Forschungsbereichen (z.B. KI-Einsatz in Unternehmen)
- Expertise Entgeltgleichheit: u.a. Vermittlung im Bereich analytische Entgeltbewertung; Umsetzungsanforderungen der Entgelttransparenzrichtlinie
- Expertise Lieferkettenregulierung: u.a. rechtliche Anforderungen auf der Anwendungsebene; Geschlechterfragen
- Verschiedene Handbuchprojekte (u.a. KI und Personalmanagement, Landesgleichstellungsgesetze)
- Digitale Arbeit im Betrieb: Arbeitgebenden-, Beschäftigtenrechte und -pflichten
- Wege zur Diskriminierungsfreiheit in Unternehmen: Handlungsoptionen, -pflichten
- Rechtspolitische Fragen rund um Gleichstellung in der Erwerbsarbeit
- Anforderungen an die Erfüllung von Berichtspflichten (u.a. nach der Entgelttransparenzrichtlinie, im Rahmen von Zert:Equal die Suche nach Pilotunternehmen für das Zertifizierungstool)
- Interdisziplinäre Geschlechterforschung

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Voraussetzungen der Gestaltung und Nutzung digitaler Tools; auch Zertifizierungstools
- Digitalisierung in der Erwerbsarbeit, u.a. Bedingungen des KI-Einsatzes, veränderte Arbeitsprozesse und Folgen; veränderte Organisationsprozesse (Recruiting, Grenzen der Leistungsüberwachung), Beschäftigtendatenschutz, mobile Beschäftigung/Homeoffice, veränderte Anforderungen an den Arbeitsschutz, Arbeitszeiterfassung
- Rolle und Handlungsspielräume der Interessenvertretung in der Digitalisierung (Stichwort „digitale Solidarität“)
- Umsetzung der europäischen Entgelttransparenzrichtlinie (proaktive Instrumente wie Berichtspflichten und gemeinsame Entgeltbewertung; Durchsetzung, Rolle Betriebsräte, Erfassung gleichwertiger Arbeit durch analytische Entgeltbewertung)
- Umsetzung flexibler Arbeitszeitmodelle
- Lieferkettenregulierung
- Nachhaltigkeitsregulierung im Unternehmensrecht (z.B. Nachhaltigkeitsberichtserstattung)
- Leiharbeit in sozialen Tätigkeitsbereichen
- Legal Tech

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
- Hugo Sinzheimer Institut, Frankfurt/Main
- Hans-Böckler-Stiftung, Berlin
- Bundesstiftung Gleichstellung, Berlin
- Deutscher Juristinnenbund, Berlin
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- INES Analytics GmbH, Berlin
- Manuela Dörnenburg, Landesgleichstellungsbeauftragte Brandenburg, Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz des Landes

## KONTAKT

**Prof. Dr. Isabell Hensel**

E-Mail: [isabell.hensel@uni-kassel.de](mailto:isabell.hensel@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 1845

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# KOMMUNIKATIONSTECHNIK



Der Lehrstuhl für Kommunikationstechnik (Chair for Communication Technology – ComTec) wurde im März 2000 von Prof. Dr. Klaus David gegründet. Aktuell arbeiten rund 10 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und mehr als 20 Studierende daran, die ComTec Vision zu verwirklichen: Empower the mobile user! Wir konzentrieren uns dabei auf neue innovative mobile Anwendungen für die Digitalisierung der Anwendungsbereiche: Mobilität (Lichtsignalanlagensteuerung, Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer), innovative Smart City Anwendungen, Beratung, Schulung und Prozessoptimierung mittels KI-Algorithmen in Industrie und Handwerk. Die verwendeten Basistechnologien umfassen: kontextsensitive Anwendungen, Virtuelle / Augmented Reality und KI-Algorithmen. Dabei meint Kontextsensitivität die Verarbeitung von Informationen (KI). Virtuelle / Augmented Reality und KI-Algorithmen sind Schlüsseltechnologien zur Gestaltung der Zukunft.



Die Ausbildung und Lehre, welche neben Internettechnologien und Anwendungen, mobilen Netzen, Maschinellen Lernen und Künstlicher Intelligenz auch Softwaretechnologien wie C#, Swift oder Java umfasst, wird durch einen forschungsorientierten Ansatz verstärkt. So werden Studierende am Lehrstuhl bestmöglich auf ihre späteren Aufgaben in Forschung und Industrie vorbereitet.

ComTec arbeitet eng mit zahlreichen nationalen und international renommierten Forschungs- und Industriepartnern zusammen und ist aktives Mitglied bei: WWRF, IEEE (VTS, Communications and Computer Society), EnOcean.

Bei verschiedenen Konferenzen (IEEE VTC, IEEE PerCom, ACM UbiComp, NetSys) sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von ComTec als Autoren oder Organisatoren aktiv. Zur Unterstützung unserer Vision wurde das erfolgreiche Start-up PhoneTec zur Entwicklung von mobilen Anwendungen gegründet. ComTec ist zudem Gründungspartner des ITeG.

*Prof. Dr.-Ing. Klaus David*

ComTec

## PROJEKTE

Umfangreiche Projekte verschiedener Förderer von der Grundlagenforschung DFG, LOEWE, Förderprojekte verschiedener Landes- und Bundesministerien, der EU, und von einer Vielzahl von Auftragsforschungs- und Dienstleistungsprojekten Zwischen 0,5 bis ca. 1 Mio. Euro Drittmittel pro Jahr

- DFG-Projekt – Architectures for Vulnerable Road Users (ACHIEVE) – von 04/2023 bis 03/2026, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft in Zusammenarbeit mit Prof. Delphine Reinhardt, Universität Göttingen
- ZukIPro – Zukunftszentrum für menschenzentrierte KI in der Produktionsarbeit | Hessen – von 2023-2026, gefördert durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales, EU in Zusammenarbeit mit RWTH Aachen, TU Darmstadt, IHK Kassel-Marburg und Regionalmanagement Nordhessen
- DyNaMo – Sichere und Nachhaltige Mobilität in der Stadt von morgen – Wie hilft Künstliche Intelligenz der Radverkehrssicherheit? Von 2025-2028, gefördert durch das Hessische Ministerium für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur in Zusammenarbeit mit Universität Kassel, Stadt Kassel, Hessische Hochschule für öffentliches Management und Sicherheit (HÖMS)

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Labor zur Entwicklung mobiler Anwendungen
- Labor für KI-Anwendungen / Programmierungen
- Labor für Virtuelle Realität / Augmented Reality
- Reallabor Smart City

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Beratung für Digitalisierung/Technologieconsulting (wurde und wird schon mit einer Vielzahl Firmen und Institutionen umgesetzt)
- Schulungen und Beratung für KI (Künstliche Intelligenz), von den Grundlagen (verschiedenste Algorithmen wie Entscheidungsbaum, CNN, Generative KI) bis hin zu Programmierung von Prototyplösungen
- Durchführung von Kooperationsprojekten für Innovative Lösungen und Dienstleistungen (schon mit einer Vielzahl von KMU und Großunternehmen durchgeführt)

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Erforschung von Algorithmen des Maschinellen Lernens und Einsatz Künstlicher Intelligenz zur Aktivitäts- und Kontexterkenkung (z.B. neuronale Netze etc.) in unterschiedlichen Domänen (Smart City, Verkehrsschutz, naturnahe Reifeprozesse von „Ahler Wurst“, Lichtsignalanlagensteuerung, predictive maintenance)
- Erforschung eines kooperativen Systems für Verkehrssicherheit (Fußgänger/Radfahrerschutz) (erstes Patent 2010)
- Implementierung von Verfahren zur digitalen Abstimmung von Nachbarschaftshilfe (Dina-Warburg)
- Erfassung und Auswertung von Sensordaten (IMU-Sensoren)
- Entwicklung von ubiquitären Anwendungen/Smart City Anwendungen

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. Klaus David**

E-Mail: david@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6314

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

4

Master

4

Promotion

1-2

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 7 wissenschaftlich Bedienstete
- 11 studentische Hilfskräfte

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Über 300 Kooperationspartner Firmen und Universitäten weltweit, hier eine kleine Auswahl:
- s.a.d. Systemanalyse und -Design GmbH, Kassel
- Audi AG, Ingolstadt
- Flavia IT-Management GmbH, Kassel
- Stadt Kassel
- Stadt Bad Hersfeld
- RWTH Aachen University
- Georg-August-Universität Göttingen
- Universität Adger, Norwegen

# MANAGEMENT IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION



Das Fachgebiet Management der digitalen Transformation fokussiert drei miteinander verknüpfte Forschungsschwerpunkte:

- 1. Digitale Geschäftsmodelle und Ökosysteme: Neue digitale Marktleistungen und Marktstrukturen in Kontexten, die traditionell nicht zu IT- oder digitalen Industrien gehören.**
- 2. Organisationale Re-Konfiguration für das Digitalgeschäft: Welche strukturellen, operativen und strategischen Maßnahmen helfen etablierten Organisationen, digitale Geschäftsmodelle in digitalen Geschäftsökosystemen erfolgreich zu entwickeln und zu betreiben?**
- 3. Menschenzentrierte KI als Kerntechnologie der digitalen Transformation: Sozio-technische Systeme, insbesondere im Bereich des maschinellen Lernens, für den nachhaltigen Einsatz von KI, sowohl in digitalen Geschäftsmodellen und Ökosystemen als auch innerhalb von Organisationen.**

*Prof. Dr. André Hanelt*

## DIENTSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Wir arbeiten gerne mit Unternehmen zusammen, die in unseren Forschungsbereichen Herausforderungen und/oder Potentiale sehen. Von gemeinsamen Abschlussarbeiten, Workshops, Studien, über fokussierte bilaterale Projekte bis hin zu gemeinsamen Promotionsprojekten bieten wir eine breite Vielfalt an Kooperationsmöglichkeiten.
- Mit DiBEN, dem Digital Business Ecosystem Navigator, wird zudem eine einfach und flexibel zu nutzende digitale Weiterbildungsmöglichkeit für hessische KMU angeboten ([www.diben-hessen.de](http://www.diben-hessen.de)). Diese Plattform zum Thema digital gestützte Partnernetzwerke enthält wertvolle Wissensbausteine (z.B. in Form von Videos) und digitale Tools zur direkten Anwendung im Unternehmen. Über die DiBEN-Plattform lernen KMU, wie ihre Partnernetzwerke funktionieren und wie diese gezielt erweitert werden können. Das Angebot ist kostenfrei für KMU nutzbar und wird ständig erweitert.

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Die Forschung am Fachgebiet Management der digitalen Transformation wird mit Partnern renommierter internationaler Forschungseinrichtungen durchgeführt und basiert auf realen Daten, die in Zusammenarbeit sowohl mit führenden industriellen und global agierenden Firmen als auch mit regional bedeutenden kleinen und mittelständischen Unternehmen gesammelt werden. Unsere Arbeit beschränkt sich nicht auf bestimmte Industrien oder Branchen, allerdings lag der Schwerpunkt unserer Forschungsaktivitäten bisher in den Bereichen Automotive, Healthcare, Finanzdienstleistungen und der verarbeitenden Industrie.

### 1. Digitale Geschäftsmodelle und Ökosysteme

In diesem Forschungsschwerpunkt geht es darum, die Beschaffenheit von digitalen Geschäftsmodellen und Ökosystemen in Zusammenhängen zu verstehen, die traditionsgemäß nicht zur IT- oder zu digitalen Industrien gehören. Erfolgreiche Geschäftsmodelle in diesen Bereichen kombinieren neue technologische Möglichkeiten mit bestehenden Assets und Kompetenzen wie etwa in IoT-Plattform-Ökosystemen oder in emergierenden Ökosystemen im Bereich des Metaverse. Daneben haben diese Geschäftsmodelle zum Ziel, Kundenanforderungen zu erfüllen, die zunehmend vom digitalisierten Alltag beeinflusst werden. Schließlich setzen diese Geschäftsmodelle nicht nur das Potential für die digitale Wertschöpfung frei, z.B. über API-basierte Zusammenarbeit, sondern bauen auch auf interoperable Wertabschöpfungsarchitekturen, die Vorteile für alle beteiligten Akteure zulassen.

### 2. Organisatorische (Re-)Konfiguration für das Digitalgeschäft

Hier wird erforscht, wie strukturelle, operative und strategische Maßnahmen etablierten Organisationen helfen, sich erfolgreich zu entwickeln und digitale Geschäftsmodelle in digitalen Geschäftsökosystemen umzusetzen. Die Aufnahme von neuen Rollen (z.B. Chief Digital Officer) oder Einheiten (z.B. digitale Labs) werden kritisch hinterfragt und empirisch überprüft. Außerdem werden Wissensentwicklungs- und -förderstrategien in neu entstehenden Digitalgeschäfts-Ökosystemen untersucht. Schließlich ist das Management von entstehenden Spannungsfeldern zwischen etablierten und sich entwickelnden Strukturen und Strategien durch Maßnahmen des hybriden Organisierens ein wichtiges Untersuchungsfeld.

### 3. Menschzentrierte Anwendung der Künstlichen Intelligenz (KI)

In diesem Schwerpunktbereich zielen die Forschungsbemühungen darauf ab, nachhaltige soziotechnische Systeme zur KI-Anwendung zu entwickeln. KI-Systeme, insbesondere im Bereich des maschinellen Lernens spielen eine Schlüsselrolle in digitalen Geschäftsmodellen (insbesondere als wesentlicher Bestandteil der Wertschöpfung) und Ökosystemen (insbesondere im Bereich der Identifikation und Analyse von Kooperationspartnern) sowie innerhalb von Organisationen (als wesentlicher Bestandteil der Geschäfts- und Managementprozesse). So werden beispielsweise auf KI basierende Entscheidungsunterstützungssysteme zum Visualisieren, Analysieren und Optimieren von Partnernetzwerken oder auch Anwendungen des Maschinellen Lernens, um Effizienz und Personalisierung in digitalen Geschäftsmodellen zu optimieren, entwickelt.

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

3

Master

9

Promotion

0,5

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 4 wissenschaftlich Bedienstete
- 3 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Digital Business Ecosystem Navigator (DiBEN) - Digitale Wissensplattform für KMU: Gegenstand des Projekts DiBEN ist die Entwicklung und Erprobung einer einzigartigen digitalen und interaktiven Wissensplattform zum Thema digitale Geschäftsökosysteme. Die Plattform richtet sich speziell an Führungskräfte hessischer KMU und will die Ausbildung und Anwendung von Managementfähigkeiten in einem Kernbereich der digitalen Transformation unterstützen. Die Plattform wird die Möglichkeiten digitaler Technologien nutzen, um einerseits für die spezifischen Anwendungszwecke von KMU aufbereitetes Wissen zum Management digitaler Geschäftsökosysteme effizient und flexibel zu vermitteln und andererseits, durch das Bereitstellen eines Sets an datenbasierten digitalen Tools, Führungskräfte für diese Aufgabe konkret zu befähigen.
- Aufdeckung moderner Sklaverei in erweiterten Lieferketten: Entwicklung und Anwendung eines Machine Learning-Ansatzes (AmSeL): Innovative Technologieanwendungen haben das Potential, zu einem gerechteren Wirtschaftssystem sowie zur Emanzipation und zum Schutz marginalisierter und besonders vulnerabler Gruppen beizutragen. Übergeordnetes Ziel des Vorhabens ist es, das komplexe Phänomen der modernen Sklaverei in erweiterten Lieferketten mit Hilfe moderner Methoden des maschinellen Lernens besser zu identifizieren und zu klassifizieren. Außerdem zielt das Projekt darauf ab, wichtige Einflussfaktoren zu erkennen und damit insbesondere zivilgesellschaftliche Akteure dabei zu unterstützen, entsprechend ihren Fähigkeiten und Möglichkeiten wirksame Gegenmaßnahmen zu ergreifen.

## KONTAKT

Prof. Dr. André Hanelt

E-Mail: [hanelt@uni-kassel.de](mailto:hanelt@uni-kassel.de)

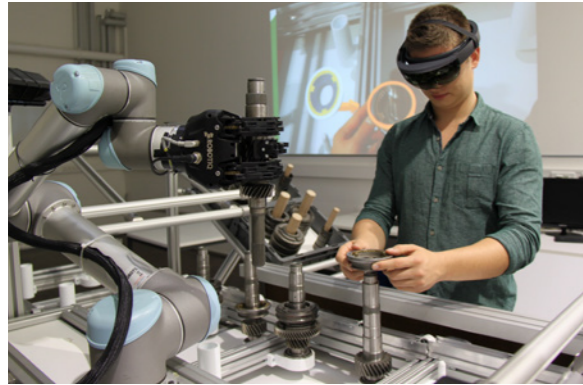
Tel.: +49 561 804 3717

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.





# MENSCH - MASCHINE – SYSTEMTECHNIK



In anwendungsorientierten Forschungsprojekten und in der Lehre setzt sich das Fachgebiet Mensch – Maschine – Systemtechnik mit der benutzerorientierten Gestaltung von effektiven und effizienten Mensch-Maschine-Systemen in einem interdisziplinären Ansatz auseinander.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt

FACHGEBIET  
MENSCH MASCHINE  
SYSTEMTECHNIK

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5

Master

3

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 5 wissenschaftlich Bedienstete
- 4 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- **ZuKIPro: Zukunftszentrum für menschenzentrierte KI in der Produktionsarbeit:** Das Zukunftszentrum dient der Befähigung von Unternehmen und Beschäftigten, den digitalen Wandel, insbesondere im Hinblick auf KI, zu gestalten und dabei schwerpunktmäßig kleine und mittlere Unternehmen des produzierenden Gewerbes in Hessen bei der partizipativen Einführung digitaler Technologien und KI-basierter Systeme zu unterstützen und diese gemeinsam mit den Beschäftigten menschengerecht zu gestalten. Dazu ist am Fachgebiet Mensch-Maschine-Systemtechnik ein Labor eingerichtet worden, in dem Assistenzsysteme, z. B. im Bereich Mensch-Roboter-Kollaboration und Augmented Reality, als Demonstratoren und „Best-Practice“-Beispiele im Rahmen von Beratungs- und Lehr-Lernkonzepten vorgestellt werden. Die Analyse, Modellierung und Simulation von konkreten Arbeitssituationen soll Lösungen praktisch umsetzbar machen und den regionalen Transfer in die Unternehmen erleichtern. Die Beratung der Unternehmen, die Erprobung der Konzepte sowie Vernetzung und Verstärkung stellen daher weitere zentrale Aufgaben dar
- **U-hoch-3: Unbeschwert urban unterwegs:** Wenn öffentliche Verkehrsmittel (ÖV) attraktiver werden, verbessert das die Lebensqualität im urbanen Raum deutlich. Zwei Drittel der zurückgelegten Wege in Städten entfallen auf Freizeitaktivitäten, Einkauf und private Erledigungen. Dabei müssen oft Einkäufe oder Gepäck transportiert werden, was mit ÖV unbequem sein kann. Außerdem kann man nicht sicher sein, dass Sitzplätze verfügbar sind und die gewünschten Anschlüsse beim Umsteigen erreicht werden. Deshalb wird in diesem vom Fachgebiet Mensch-Maschine-Systemtechnik koordinierten Projekt ein Assistenzsystem konzipiert, das den Nutzer bedarfsgerecht entlang seiner Reisekette unterstützt. Zusätzlich zur intermodalen Reiseplanung bietet es einen innovativen innerstädtischen Lieferdienst, der mit Gepäckabgabe, Transport und Zustellung die gesamte Lieferkette abdeckt. Gemeinsam mit innerstädtischen Verkehrsdienstleistern wird evaluiert, wie der Belegungszustand von ÖV erfasst und in Echtzeit bereitgestellt werden kann, damit man künftig in seiner Reiseplanung flexibel darauf reagieren kann

Zudem wird ein Konzept zur Anschlusssicherung entwickelt, umgesetzt und erprobt. Dabei soll der Kunde seinen Anschlusswunsch signalisieren können, damit Verkehrsdienstleister den Anschluss sicherstellen und verlässliche Informationen dazu bereitstellen können. Das Assistenzsystem bietet eine integrierte Lösung für die getrennte Personen- und Gepäckbeförderung, die das Einkaufen ohne Auto erleichtert. Indem ÖV attraktiver gemacht werden, reduzieren sich Schadstoff- und Lärmbelastung in der Stadt

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Fahrsimulatoren, Cave Automatic Virtual Environment, Ganzkörper-Tracking, Bewegungsplattform, mobile Roboter, VR- und AR-Datenbrillen, physiologische Messgeräte

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Beratung
- Auftragsforschung
- Projektleitung

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Menschmodellierung und Simulation

- Wahrnehmung
- Anthropometrie
- Bewegung
- Zustandserkennung

### Mensch-Technik-Interaktion

- Mobile Endgeräte
- Virtuelle und erweiterte Realität
- Robotik
- Assistenzsysteme

### Arbeiten und Lernen

- Arbeitsplatz
- Arbeitsprozess
- E-Learning

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- AIBOTIX GmbH, Kassel
- ECE Projektmanagement GmbH & Co. KG, Kassel
- Berliner Flughafen GmbH, Berlin-Tegel
- Kasseler Verkehrs-Gesellschaft AG, Kassel
- PCK Raffinerie GmbH, Schwedt / Oder
- Volkswagen AG, Volkswagen Werk Kassel, Baunatal

## KONTAKT

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Ludger Schmidt

E-Mail: L.Schmidt@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 2704

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# PARTIZIPATIVE IT-GESTALTUNG

Im Zentrum der Arbeit des Fachgebiets Partizipative IT-Gestaltung (PIT) steht das Anliegen, die fortschreitende Digitalisierung mit sozialer Wertorientierung zu verbinden. PIT will eine „IT-Gestaltung für alle“ vorantreiben und untersucht, wie gesellschaftliche Teilhabe, Diskriminierungsfreiheit und Selbstbestimmung durch nutzungsorientierte, inklusive Gestaltungsmethoden befördert werden können. Dazu verbinden wir in unserer Arbeit theoretisch fundierte Forschung mit gestaltungsorientierten Ansätzen. Wir arbeiten transdisziplinär und bringen Wissen aus den Sozial- und Geisteswissenschaften, der Design- und Medienwissenschaft und der künstlerischen Forschung in die Informatik ein. Unser Fachgebiet bietet einen Raum, der Austausch zwischen sozialen Fragestellungen und technisch-formaler Entwicklungsarbeit ermöglicht. Uns geht es zum einen darum, gesellschaftliche Teilhabe durch konkrete Gestaltungslösungen zu ermöglichen. Darüber hinaus befördern wir eine systemische, kritische Analyse digitaler Transformationsprozesse, die insbesondere soziale Vielfalt und strukturelle Ungleichheitsdimensionen miteinbezieht. Unsere Arbeit siedelt sich in den Bereichen Mensch-Computer-Interaktion, Sozioinformatik und Informatik und Gesellschaft an.

Das Fachgebiet ist Teil des ITeG – Wissenschaftliches Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung, angesiedelt am Fachbereich Elektrotechnik/Informatik und Zweitmitglied am Fachbereich Gesellschaftswissenschaften der Universität Kassel.

Prof. Dr. Claude Draude



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

10

Master

2

Promotion

4 in den letzten 5 Jahren

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 4 wissenschaftlich Bedienstete
- 2 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- 2021 – 2024: Federal Ministry of Education and Research (BMBF): „Faire digitale Dienste: Ko-Valuation in der Gestaltung datenökonomischer Geschäftsmodelle“ (FAIRDIENTE) with J. Lamla (Kassel), G. Stumme (Kassel), T. Hess (München)
- 2022 – 2025: VolkswagenStiftung: „AI Forensics – Accountability through Interpretability in Visual AI Systems“ with M. Pasquinelli (Karlsruhe/Venedig), F. Offert (Santa Barbara, USA), N. Al Moubayed (Durham, UK), L. Impett (Cambridge, UK)
- 2019 – 2022: Volkswagenstiftung: Re:Coding Algorithmic Culture, with E. Tuider and J. Schaffer (Kassel)
- 2020 – 2021: DFG Conference Funding: New Materialist Informatics 2021: Computing and Worldmaking. 11th International New Materialism Conference
- 2020 – 2021: Volkswagenstiftung Symposia and Summer Schools: Methods, Theories, and Taking Action through Gender and Feminisms in Human-Computer Interaction (HCI), with A. Strohmayer (Newcastle, UK)

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Labor für partizipative IT-Gestaltung (derzeit im Aufbau)

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Kooperationen entlang unserer Forschungsschwerpunkte

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Mensch-Computer-Interaktion
- Partizipative Softwareentwicklung
- Sozio-technische Gestaltung
- Usability, Use-oriented Design, User Experience / Algorithmic Experience
- Value-Sensitive Design, Werte & Ethik in der IT
- Informatik und Gesellschaft, Sozioinformatik

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- PIT ist Teil des interdisziplinären Wissenschaftlichen Zentrums für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG)
- verschiedene Kooperationen mit akademischen Instituten, Vereinen und Industriepartnern, darunter: Kassel Institute for Sustainability, Gesellschaft für Informatik (GI), ZEVEDI - Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung

## KONTAKT

Prof. Dr. Claude Draude

E-Mail: f.kreter@uni-kassel.de (Sekretariat)

Tel.: +49 561 804 6642

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# PRODUKTIONSORGANISATION UND FABRIKPLANUNG



Das Fachgebiet erarbeitet Lösungen für die Umsetzung der digitalen Transformation in Produktion und Logistik durch den Einsatz innovativer Methoden, Modelle und Werkzeuge. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der modellgestützten Planung von Logistik- und Produktionsprozessen in einem Unternehmen an einem Standort, über mehrere Standorte verteilt sowie über Unternehmensgrenzen hinweg. Mit seinen umfangreichen Erfahrungen in der Anwendung und Erweiterung von Methoden der digitalen Fabrikplanung unterstützt das Fachgebiet Unternehmen unterschiedlicher Größe, erarbeitet Nutzenpotenziale für eine digitale Prozessgestaltung und schafft so einen messbaren Mehrwert.

*Prof. Dr.-Ing. Sigrid Wenzel*

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

### Kompetenzlabor „Digitale Fabrik“

- Rechnerpool mit Modellierungs-, Simulations- und Visualisierungswerkzeugen
- Digitales Whiteboard für die kollaborative Planung
- Aktiv-Stereoprojektionseinheit zum Visualisieren von Planungsergebnissen
- VR-Brillen zum virtuellen Begehen von 3D-Fabriklayouts
- 3D-Drucker zum Drucken von physischen Maschinenmodellen und Miniaturlayouts
- Lego® Mindstorms Modellernfabrik zur Nachbildung eines realen Systems in Bezug auf Systemtechnik, Aufbau und Ablauforganisation
- fischertechnik® Lernfabrik 4.0 als dynamisches physisches Anlagenmodell zum Aufbau Digitaler Zwillinge
- Logistikplanspiel EUOKRAN zur kreativen Auseinandersetzung mit Problemstellungen im Unternehmensumfeld

### Materialfluslabor

- Materialflusssystem zur Nachbildung eines realen Fertigungssystems in verkleinertem Maßstab einschließlich Drohne zum automatisierten Erfassen des Ist-Zustands der Produktion

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Informationsfluss- und Datenanalysen
- Analysen von Materialflüssen, Logistiknetzen und Supply-Chains
- Simulationsgestützte Planungsbegleitung für Produktions- und Logistiksysteme
- Aufbau digitaler 3D-Fabrikmodelle und Beratung bei der Umsetzung Digitaler Zwillinge für Produktion und Logistik
- Industrie 4.0-Reifegradermittlung
- Wissenstransfer zur digitalen Fabrikplanung im Kontext Industrie 4.0 für kleine und mittlere Unternehmen mit Workshop-Angeboten wie „Industrie 4.0 – Heute erleben, morgen umsetzen“ oder das Planspiel Produktion und Logistik
- Berufsbegleitender Weiterbildungsstudiengang “Master Industrielles Produktionsmanagement”

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5

Master

8

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 3 technisch-administrativ Bedienstete
- 6 wissenschaftlich Bedienstete

## PROJEKTE

- Automatisierte Generierung von Strukturvarianten für Simulationsmodelle im Bereich der Produktion und Logistik mittels kombinatorischer Logik (in Zusammenarbeit mit der TU Dortmund, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft)
- dataject.log – Entwicklung eines semantischen Modells zur Beschreibung eines Digitalen Schattens der Logistikprozesse im Maschinen- und Anlagenbau zur Verwendung im Projektmanagement (in Zusammenarbeit mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau, gefördert als AiF/IGF-Vorhaben der Bundesvereinigung Logistik (BVL))
- SimProve – Verknüpfung von Simulation und Process Mining zur effizienteren Analyse und Gestaltung von Produktions- und Logistiksystemen (in Zusammenarbeit mit SimPlan AG, gefördert vom Land Hessen im Rahmen des distr@L-Programms Digitales Hessen)
- Entwicklung einer Methodik zur Auswahl und Einbindung von Traceability-Systemen in den kontinuierlichen Verbesserungsprozess von KMU (in Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Qualitäts- und Prozessmanagement der Universität Kassel, gefördert als AiF/IGF-Vorhaben über die Forschungsgemeinschaft Qualität e.V. (FQS))
- SimCast – Entwicklung einer simulationsgestützten Methodik zur abgesicherten Prognose der Dauer logistischer Referenzprozesse in der Unikat- und Kleinserienfertigung (in Zusammenarbeit mit der Westsächsischen Hochschule Zwickau, gefördert als AiF/IGF-Vorhaben der Bundesvereinigung Logistik (BVL))
- SimEnergy – Simulationsgestützte Planung und Bewertung der Energieeffizienz für Produktionssysteme in der Automobilindustrie (in Zusammenarbeit mit SimPlan AG, gefördert von der Hessen Agentur GmbH)

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Kooperationen mit einer stetig wachsenden Anzahl von Industriepartnern aus unterschiedlichen Branchen wie Logistik, Automotive, Medizintechnik sowie Maschinen- und Anlagenbau

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Modellierungs-, Simulations-, Visualisierungs- und Informationsgewinnungsmethoden mit Fokus auf Produktions- und Logistiksysteme, Logistiknetze und Supply Chains
- Nachhaltige und ressourcenschonende Produktion und Logistik, Rückverfolgbarkeit für nachhaltige Produkte und Prozesse, Kreislaufwirtschaft
- Vorgehensmodelle und Assistenzfunktionen für kollaboratives Planen, Modellieren und Experimentieren
- Qualitätskriterien für Modellbildung und Simulation
- Effizienz- und Effektivitätsanalysen beim Methodeneinsatz
- Digitale Fabrik und Digitaler Zwilling
- Ontologiebasierte Wissensmodellierung

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. Sigrid Wenzel**

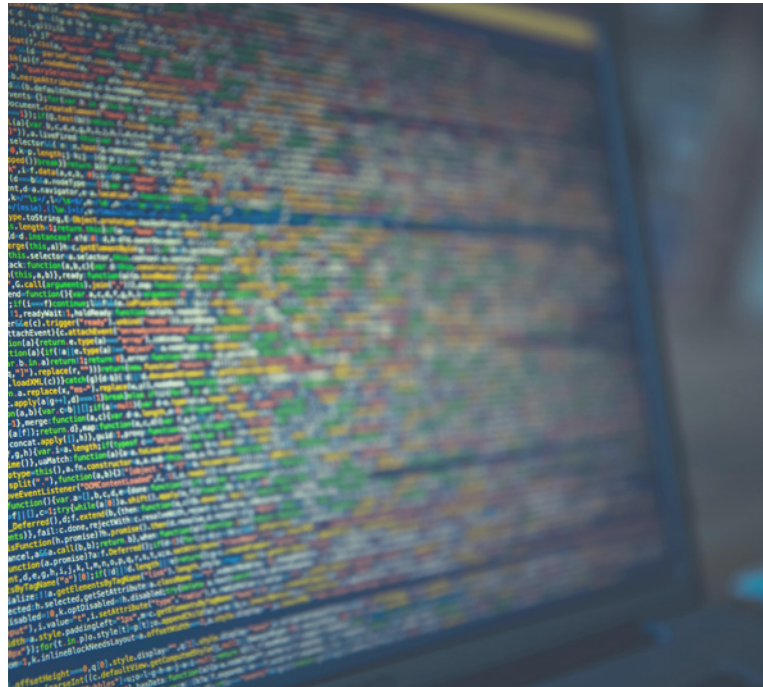
E-Mail: sekretariat-pfp@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 1850 / 1851

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# PROGRAMMIERSPRACHEN/-METHODIK



Das Fachgebiet Programmiersprachen/-methodik vertritt in Forschung und Lehre das Themenspektrum der Programmierung und Algorithmenentwicklung, mit Schwerpunkt auf paralleler Programmierung. Parallele Programmierung ist ein Teilbereich der Softwareentwicklung, der sich mit der effizienten Nutzung von Parallelrechnern beschäftigt. Dazu zählen neben Mehrkernprozessoren und Beschleunigern vor allem leistungsfähige Rechencluster und Supercomputer, wie sie im Hochleistungsrechnen eingesetzt werden.

*Prof. Dr. Claudia Fohry*

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Zugang zu mehreren Supercomputern (Rechenzeitkontingente nach Beantragung)

## Dienstleistungs- und Kooperations-Angebote des Fachgebietes

- Parallelisierung von Anwendungen (vor allem mittels AMT und für Cluster)

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Taskbasierte parallele Programmierung (Asynchronous Many-Task Programming, AMT)
- AMT-Laufzeitsysteme für Cluster: Lastenbalancierung, Fehlertoleranz
- Taskbasierte parallele Algorithmen
- Ressourcenelastizität

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**

**4**

**Master**

**2**

**Promotion**

**1**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 3 wissenschaftlich Bedienstete

## PROJEKTE

- Fault Tolerance and Locality-Aware Work Stealing for Dynamically Generated Dependent Tasks on Clusters (DFG-Sachbeihilfe)

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Mehrere universitäre Arbeitsgruppen im In- und Ausland

## KONTAKT

**Prof. Dr. Claudia Fohry**

E-Mail: fohry@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6270

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# RECHNERARCHITEKTUR UND SYSTEMPROGRAMMIERUNG



Das Fachgebiet stellt eine Schnittstellenprofessur zwischen Elektrotechnik und Informatik dar. Rechnerarchitekturen und deren Programmierung sind durch die immer steigenden Anforderungen der Automatisierung und Digitalisierung (z.B. IoT etc.) von essentieller Bedeutung und beeinflussen viele Themenbereiche der Technik - hier seien nur die Automatisierungssysteme, Medizintechnik, Mechatronik, Sensorik, Fahrzeugtechnik, Luftfahrt, Robotik und Steuerung- und Regelungstechnik angeführt. Hierzu sind vertiefte Kenntnisse der Digitaltechnik, Programmierung und Programmiersprachen, Signalverarbeitungstechnik, Systemtechnische- Kenntnisse, Kenntnisse der Kommunikationstechnik und vertiefte mathematische Kenntnisse von Nöten. Neben diesen fachlich-methodische Fähigkeiten werden den Studierenden auch Softskills und Managementkompetenzen nähergebracht.

Die Forschungsaktivitäten des Fachgebiets Rechnerarchitektur und Systemprogrammierung basieren auf zwei komplementären Ansätzen, den fundamentalen Untersuchungen mit strategischen Zielsetzungen sowie evolutionären Aktivitäten mit konkret vorgegebenen Teilzielen auf Basis bestehender Modellansätze. Erstere umfassen meist neuartige Verfahren, Modelle oder theoretische Methoden, deren Umfang zeitlich, inhaltlich und aufwandstechnisch a priori nicht präzise abgeschätzt werden kann, deren Ergebnisse aber, bei erfolgreicher Umsetzung zu substantieller Innovation führen. Evolutionäre Ansätze eignen sich für eine Bearbeitung im Rahmen von Industrie-, EU-Projekten oder bilateralen Industrieprojekten, die innerhalb eines definierten Zeitraumes durchgeführt werden.

Diese Forschungsschwerpunkte bieten ein breites Forschungsfeld, das, wie oben dargelegt, sich auf angrenzende Gebiete der Sensorik und Aktorik, der digitalen Steuer- und Regelungstechnik und der Bereiche Mechatronik, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Bahntechnik, Automobiltechnik, Robotik und der drahtlosen Netzwerks- und Kommunikationstechnologie erstreckt. Weiter ist selbstverständlich, die Nähe zu den Schwerpunkten der IT-Sicherheit ausdrücklich zu erwähnen. In diesen Bereichen werden und wurden zahlreiche Forschungsprojekte mit öffentlichen als auch mit industriellen Partnern erfolgreich durchgeführt.

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök*

## DURCHSCHNITTLICHE ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

4-5

Master

5-6

Promotion

1-2

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 4 technisch-administrativ Bedienstete
- 9 wissenschaftlich Bedienstete
- 4 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Sicherheitsarchitektur für die Intralogistik (Future Oriented Safety Application)
- Sichere Mensch-Roboter Kollaboration
- Sicheres Ladeinfrastruktursystem für Elektrofahrzeuge
- MEPHYsto 1: Machbarkeitsstudie für digitale Innovationsprojekte
- AIHDAH: Entwicklung eines Heizreglers für die automatisierte Integration und Verbrauchsoptimierung
- Scientia: Zuverlässige SoC-Sensorik zur Effizienzsteigerung bei Hochleistungskompressorsystemen auf KI-Basis
- Wissenschaftliche Durchführung einer Software-Sicherheitsanalyse gemäß ISO 26262:2018
- Uberitas: Universelles sicheres Batteriemagementsystem zum Sicherstellen der Verfügbarkeit und Reparaturfähigkeit von E-Fahrzeuggbatterien
- MEPHYsto II: Methoden der kontinuierlichen PFH- Bestimmung zur dynamischen Anpassung von Sicherheitsparametern bei Kommunikationssystemen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Wartbarkeit
- D2R2: Dynamische Druckluftoptimierung für ressourcenschonendes Recycling
- PEDSSI: Predicting Epileptic Disease Seizures SSoC System using AI-Functionality

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Rechnerausstattung (hochverfügbares modernes internes Serversystem des Lehrstuhls, hohe Anzahl moderner PC-Systeme mit gesichertem Netzwerk, Rechnercluster, Programmier-Software, verschiedene SPS-Systeme von namhaften Herstellern inkl. Programmiersoftware, Entwurfswerkzeuge für Schaltungs- und Platinen-Entwicklung (Werkzeuge mit hohem Industriestandard)
- Entwicklungswerkzeuge für FPGA und Chipentwicklung (Entwicklungskooperationen mit namhaften Herstellern)
- 3D-, Laser- und Farbdrucker/Plotter
- Alle erforderlichen Messgeräte und Werkzeugausstattung
- Testsystem für mechanische Beanspruchung

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Entwicklungskooperationen im Bereich Embedded-Systems und der Bereich Steuer- und Regelungstechnik (SPS und SSPS),
- FPGA und Chipdesign, Programmierung,
- Sicherheitsgerichtete Systeme nach IEC61508, EN ISO 13849, ISO 26262

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Steuer- und Regeltechnische eingebettete Systeme
- System On Chip für Embedded Anwendungen, SoC; Sichere Multi-Core-Architekturen auf einem Chip SSoC
- Zuverlässige und hocheffiziente SoC-Sensortechnologie für Hochleistungskompressorsysteme auf Basis künstlicher Intelligenz
- Batteriemagementsysteme
- Sicherheit im IIoT (Industrial Internet of Things)
- Kommunikation in verteilten sicheren und zuverlässigen eingebetteten Systemen
- Verteilte intelligente Sensorsysteme (Sensorfusion), Diagnosesoftware für Sensorsysteme

## KONTAKT

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Josef Börcsök

E-Mail: j.boercsoek@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6586

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



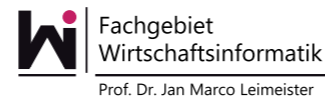
# WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik ist Teil des Wissenschaftlichen Zentrums für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG) und forscht zu Gestaltung, Einführung und Management von IT-gestützten Organisationsformen und Innovationen. Ziel der Forschung ist es, Theorien, Methoden, Modelle und Werkzeuge zur Gestaltung von innovativen Informations- und Geschäftssystemen zu entwickeln. Das Vorantreiben von IT-basierten Innovationen, die sozial akzeptabel, technisch stabil und ökonomisch sinnvoll sind, ist dabei von zentraler Bedeutung.

Die so geschaffenen Artefakte werden in industriellen und/oder experimentellen Szenarien systematisch evaluiert und sollen der betrieblichen Praxis zugeführt werden. Die langfristig ausgerichtete Forschungsstrategie zielt darauf ab, in erfolgreicher Zusammenarbeit mit der Praxis von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis hin zur industrienahen Forschung den gesamten Forschungs- und Wissenstransferprozess theoretisch fundiert und praxiszugewandt gestalten zu können.

Unsere Mission ist es, von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis zu Transferprojekten exzellentes Wissen zur Gestaltung digitaler und soziotechnischer Innovationen zu erarbeiten. Der Transfer in und mit Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft soll dieses Wissen für eine breite Öffentlichkeit verständlich und anwendbar machen.

Prof. Dr. Jan Marco Leimeister



## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Bilaterale Praxisprojekte mit maßgeschneiderten Lösungen für digitale Transformationsprozesse des Unternehmens (u.a. Beratung, Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen, Durchführung von wissenschaftlicher Begleitforschung in oben genannten Themenbereichen)
- Forschungs- und Praxisprojekte mit Studierenden im Rahmen von Masterseminaren und Abschlussarbeiten
- Mitwirkung als geförderter oder nicht-geförderter Verbundpartner bei interdisziplinären Drittmittelprojekten (z.B. Bund, DFG, Stiftungen)
- Nationale und internationale Forschungs Kooperationen (z.B. Forschungsaufenthalte, Seminare)
- Key Notes, Panels, Forschungsvorträge o.ä.

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor  
20

Master  
20

Promotion  
4

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 9 wissenschaftlich Bedienstete
- 13 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

Am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik wurden seit dem Jahr 2008 erfolgreich mehr als 55 Drittmittelprojekte mit einem Fördervolumen von mehr als 17 Mio. EUR durchgeführt. Die daraus resultierenden Forschungsergebnisse werden regelmäßig national und international auf Fachtagungen und in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht.

### Drittmittelfinanzierte Verbundprojekte (aktuelle Auswahl)

- DaWeNa-HUB: Datenorientierte Wertschöpfung nachhaltig gestalten (BMBF, FKZ: 02K23A001)
- HyMeKI: Hybridisierung von menschlicher und künstlicher Intelligenz in der Wissensarbeit (BMBF, FKZ: 01IS20057B)
- InLeVi: Ko-Kreationskonzepte für die Entwicklung von interaktiven Lernvideos (Förderprogramm der Stiftung Innovation in der Hochschullehre)
- Komp-HI: Fachliche und überfachliche Kompetenzen durch soziotechnisches Design von Systemen hybrider Intelligenz flexibel und individuell fördern (BMBF, FKZ: 16DHBK1073)
- ZUKIPRO II: Zukunftszentrum für menschenzentrierte Künstliche Intelligenz in der Produktionsarbeit (BMAS, ESF Plus, FKZ: ZUK-1-0005)

### Auftragsforschung (aktuelle Auswahl)

- KoDaKIS: Konzeption von Datengetriebenen KI-Services (ANLEI Service GmbH, Landeswohlfahrtsverband Hessen (LWV))

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Die aktuellen Forschungsaktivitäten konzentrieren sich insbesondere auf die folgenden Bereiche:

- Nutzerzentrierte Innovationen
- Dienstleistungssysteme
- Zukunft der digitalen Arbeit
- Zukunft des digitalen Lernens
- Privatheit und Vertrauen
- Hybride Intelligenz und Mensch-KI Zusammenarbeit

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik (strategischer Partner)
- Wissenschaftliches Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG)
- IHK Hessen innovativ
- Starke + Reichert GmbH & Co. KG
- Landeswohlfahrtsverband (LWV) Hessen, Haupt- und Regionalverwaltung Kassel
- Institut für sozialwissenschaftliche Forschung e.V.
- Volkswagen AG
- B. Braun SE
- Cognigy GmbH

## KONTAKT

Prof. Dr. Jan Marco Leimeister

E-Mail: leimeister@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6064

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# WIRTSCHAFTSINFORMATIK UND SYSTEMENTWICKLUNG

Zentraler Gegenstand der Forschung im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik und Systementwicklung (WISE) sind Informationssysteme in Wirtschaft, öffentlicher Verwaltung und Privatleben. Im Kontext der Interaktion des Menschen mit Technologien und Maschinen folgt die Forschung des Fachgebiets dem Leitbild der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. Diese versteht Informationssysteme als Gestaltungsobjekte, die vom Nutzer akzeptiert und in nutzenstiftender Art und Weise eingesetzt werden müssen. Dementsprechend zielt die Forschung auf die Entwicklung, Einführung, Nutzung sowie Weiterentwicklung von Informationssystemen in Betrieben oder Institutionen ab.

Ebenso werden anhand verschiedener analytisch-konzeptioneller, qualitativer oder quantitativer Methoden notwendige theoretische Grundlagen erarbeitet, die eine spätere Gestaltung von Informationssystemen auf Grundlage einer gesicherten theoretischen Basis ermöglichen.

Die Komplexität der Gestaltung von Informationstechnik bedarf darüber hinaus einer Einbeziehung verschiedener Perspektiven und Erkenntnissen anderer Wissenschaftsdisziplinen – als Mitglied im Wissenschaftlichen Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeg) der Universität Kassel bestehen für das Fachgebiet hierfür beste Voraussetzungen.

Prof. Dr. Matthias Söllner



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

3

Master

4

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 6 wissenschaftlich Bedienstete
- 5 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- DUDa – Digitale, adaptive Unterstützung generischer und fachbezogener Datenkompetenz
- Komp-HI – fachliche und überfachliche Kompetenzen durch soziotechnisches Design von Systemen hybrider Intelligenz flexibel und individuell fördern
- PriDI – Privatheitsfördernde digitale Infrastrukturen
- RADM – Verantwortungsbewusste algorithmische Entscheidungsfindung in der Arbeitswelt

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Gemeinsame Drittmittelprojekte (bspw. LOEWE 3 oder KMU-innovativ)
- Maßgeschneiderte Beratung oder Industrieprojekte in den Schwerpunktthemen

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Digitales Lernen in der Hochschulbildung und in der beruflichen Aus- und Weiterbildung, Individualisierung von Lernprozessen durch IT-Einsatz, beispielsweise durch KI, Sprachassistenten oder Natural Language Processing
- Vertrauen in und effektive Nutzung von Informationssystemen, Umsetzung theoretischer Erkenntnisse in Gestaltungswissen zur Unterstützung von Entwicklern bei der Konzeption von Informationssystemen
- Hybrid Intelligence, Nutzung von Synergien menschlicher und künstlicher Intelligenz

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Carnegie Mellon University
- Universität St.Gallen
- École Polytechnique Fédérale de Lausanne
- Tokenshelf GmbH
- Mapstar AG

## KONTAKT

Prof. Dr. Matthias Söllner

E-Mail: soellner@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 3450

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.

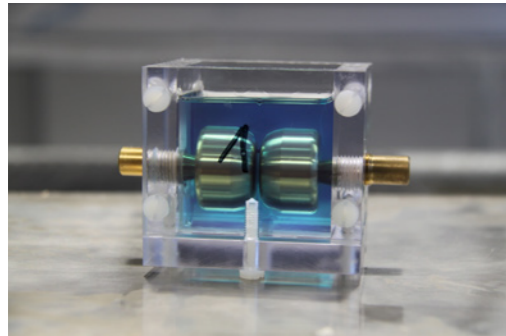


# Elektronik und Energie

Untersuchung und Entwicklung von Isoliersystemen **ANLAGEN UND HOCHSPANNUNGSTECHNIK**  
elektrische Feldstärke Ableitstrom Hochspannungstests **NACHHALTIGE ELEKTRISCHE**  
**ENERGIESYSTEME** pandapower pandapipes Netzplanung Netzbetrieb  
Stromnetzmodellierung **LEISTUNGSELEKTRONIK** magnetische Bauelemente Ladeinfrastruktur  
Wallbox Onboard-Charger Wechselrichter Energiesystemtechnik **TECHNISCHE ELEKTRONIK** Inter-  
ferenzmikroskopie metallische und halbleiterbasierte MEMS Herstellung beliebig geformter 3D Mikro-  
und Nanostrukturen Fokussierte Ionenstrahl Technologie Lithographie Wärmeübergang **TECHNISCHE**  
**THERMODYNAMIK** Mehrphasentechnologie Beratung Phasenwechsel



# ANLAGEN UND HOCHSPANNUNGSTECHNIK



Im Fachgebiet Anlagen und Hochspannungstechnik (AHT) werden Isolationsmaterialien hinsichtlich ihrer elektrischen Festigkeit untersucht. Das Fachgebiet arbeitet seit dem Jahr 2001 schwerpunktmäßig auf diesem Gebiet. Die Forschungsarbeiten werden dabei begleitet von Applikationsprojekten in Kooperation mit verschiedenen Industrieunternehmen.

*Dr.-Ing. Sebastian Wels*  
(Vertretungsprofessur)



## DURCHSCHNITTLICHE ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

7

Master

4

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung (zurzeit vakant, geplante Neubesetzung 2027)
  - 1 Vertretungsprofessur
- 3 technisch-administrativ Bedienstete
  - 1 wissenschaftlich Bedienstete

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Entwicklung neuer Hochspannungserzeugungs- und Messmethoden für hochfrequente Hochspannungen
- Erzeugung von Hochspannungsimpulsen mit sehr niedrigen Anstiegszeiten (ns) und schnellen Wiederholraten

## PROJEKTE

- Ultrakaskode: Steigerung der Spannungshöhe und Verringerung der Anstiegszeit von impulsförmigen Spannungen



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Wechselspannung bis 300 kV
- Hochspannung mit hohen Frequenzen
- Gleichspannung bis 280 kV
- Impulsspannung bis 1000 kV
- Hochspannungsimpulse mit niedrigen Anstiegszeiten
- Stoßstrom bis 20 kA
- Teilentladungsmessung
- tan - Messung
- Widerstandsmessung bis mehrere TΩ
- Klimabeeinflussung: Konditionierung und Prüfumgebung
- Messungen unter Vakuum oder Überdruck
- Messungen unter Isoliertgas
- Prüfgeräte für flüssige Isolierstoffe
- Simulation elektrischer Felder

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Untersuchungen von Isoliersystemen
- Entwicklung von Isoliersystemen
- Hochspannungstests in einem sehr weiten Applikationsspektrum
- Teilentladungsmessungen an Systemen und Materialien
- Simulation und Beratung bei Anwendungen mit hohen elektrischen Feldstärken



## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- CRW Engineering UG

## KONTAKT

**Oliver Schröder**

E-Mail: [oschroeder@uni-kassel.de](mailto:oschroeder@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 6394

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# NACHHALTIGE ELEKTRISCHE ENERGIESYSTEME

Das Fachgebiet Nachhaltige elektrische Energiesysteme (e<sup>2</sup>n) ist Teil des Kompetenzzentrums für Dezentrale Elektrische Energieversorgungstechnik (KDEE) und kooperiert eng mit dem Fraunhofer IEE. In Forschung und Lehre werden die technisch und wirtschaftlich optimierte Auslegung, Regelung und Betriebsführung des zukünftigen dezentralen, digital vernetzten Energieversorgungssystems betrachtet. Dabei haben erneuerbare Energien als wichtige Herausforderung der Energiewende zur Sicherstellung einer resilienten, sicheren, kosteneffizienten und nachhaltigen Energieversorgung einen hohen Anteil. Wesentliche inhaltliche Schwerpunkte sind technisch-wirtschaftlich optimierte Konzepte und Verfahren für die Analyse, Auslegung, Regelung und Betriebsführung von elektrischen Netzen, insbesondere:

- Regelung und Auslegung von Erzeugern, Verbrauchern, Speichern und Netzbetriebsmitteln zur Bereitstellung von Energie- und Netzdienstleistungen
- Verfahren für Energie- und Netzmanagement / Automatisierungslösungen in dezentralen Versorgungsstrukturen mit verschiedenen Aggregations- und Anreizkonzepten
- Verfahren für automatisierte Netzplanung / optimiertes Systemdesign
- Lösungen für resilientes Systemverhalten im Fehlerfall und für den Netzwiederaufbau
- Wechselwirkungen mit anderen Energieinfrastrukturen (Gas- und Wärmenetze)

Methodisch wird an der Modellbildung und Simulation zur Analyse und Beschreibung des Systems in allen Zeitskalen und Systemebenen sowie die multikriterielle Optimierung der Auslegung, Regelung und Betriebsführung gearbeitet.

Prof. Dr.-Ing. Martin Braun



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

4

Master

9

Promotion

2

## MITARBEITENDE

- Fachgebietsleitung
- Mitarbeiter:innen im Bereich Sekretariat und Controlling
- Leitungsteam, bestehend aus sieben Gruppenleitern
  - 32 wissenschaftlich Bedienstete
  - 7 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- AGISTIN – Advanced Grid Interface for innovative Storage Integration: Vorantreiben der Entwicklung von Netzintegrationsarchitekturen für Energiespeicher mit am gleichen Standort befindlicher Erneuerbarer Erzeugung und DC-Endverbrauch
- InterACDC – Dynamische Interaktions- und Kleinsignal-Stabilitätsanalyse von hybriden AC/DC-Netzen mit hoher Durchdringung von erneuerbaren Energien
- kurSyV – kurative Systemführung im Verteilnetz
- MEDAILLON – Generierung eines offenen meteorologischen Datensatzes mit zeitlich und räumlich hoher Auflösung für die Energiesystemanalyse und -wirtschaft
- MENTOR – Entwicklung von Methoden zur Bewertung von Windenergieflächen unter Berücksichtigung von Restriktionen
- ProMetheUs – Probabilistische Methoden für eine sichere Netzbetriebsplanung unter Unsicherheiten

- RediSpatch 3.0 – Demonstrationsprojekt Redispatch und Vermarktung nicht genutzter Flexibilitäten von Kleinanlagen hinter intelligenten Messsystemen
- REWARDS – Robuste Entwicklung des Energiesystems zur Wahrung der Energiesicherheit
- SENERGY NETS – Increase the Synergy among different ENERGY NETWORKS
- STRAIGHT – Steigerung von Qualität und Effizienz bei der Ertragsabschätzung für Windparks
- SysStab2030 – Systemstabilität durch marktbasierete Systemdienstleistungen und technische Mindestanforderungen an zukünftige elektrische Anlagen
- TransHyDE-Sys – Systemanalyse zu Transportlösungen für grünen Wasserstoff

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Microgrid-Labor – Labor zur Untersuchung des Verhaltens von Erzeugungsanlagen am Netz mit flexibler Netznachbildung, Prototyp-Umrichtersystemen, Lasten und einem Maschinensatz. Hier können Umrichterregelungen im Parallelbetrieb mit konventioneller Erzeugung getestet und Simulationsmodelle validiert werden

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Wir kooperieren gerne in Projekten zur Modell- und Methodenentwicklung, Studien sowie Softwarelösungen für Netzberechnung, Netzplanung, Netzbetriebsführung und Netzstabilität. Zudem arbeiten wir eng mit dem Fraunhofer IEE als Partner zusammen und wirken bei zahlreichen Themen aktiv mit.

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Daten, Modelle, Tools und Softwarelösungen

- Open-Source-Softwarelösungen für die Modellierung, Analyse und Optimierung von Energienetzen:
  - Pandapower
  - pandapipes
- Tools zur effizienteren Gestaltung von Planung und Betrieb von Energienetzen:
  - BeeDIP
  - OpSim
  - Transformationsatlas
  - Global PtX Atlas
  - IEE.OPT
- Datensätze und Modelle zur Unterstützung bei Analyse und Simulation von Energienetzen:
  - SimBench
  - PowerFactory-Modelle
  - CLPU-Daten

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik
- Avacon Netz GmbH
- PSI Grid Connect GmbH
- EWE Netz GmbH
- Siemens AG
- ie<sup>3</sup>, Technische Hochschule Dortmund
- IAEW, RWTH Aachen
- OFFIS e.V., Universität Oldenburg

## KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Martin Braun

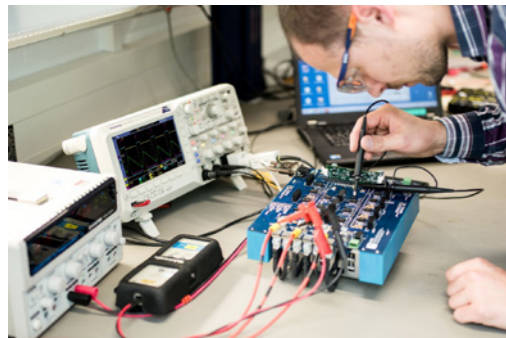
E-Mail: e2n@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6201

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# LEISTUNGSELEKTRONIK



**Kern der Lehre und Forschung am Fachgebiet Leistungselektronik sind aktive und passive Komponenten zur Entwicklung und Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme, sowohl stationär als auch mobil in elektrischen Fahrzeugen.**

**Neben der Erforschung von magnetischen Bauelementen beschäftigt sich das Fachgebiet auch mit der Untersuchung von Wide-Bandgap-Halbleitern, neuartigen Topologieansätzen für Wechselrichtersysteme und DC/DC-Wandler.**

*Dr.-Ing. Jens Friebe*



## PROJEKTE

### L3S

- FKZ 03EI6103B, von 2023 - 2026
- Gesamtvorhaben: Less Load Low Stress (L3S) - Lebensdauernachweis von neuartigen Multi-Level Stromrichtern mit dem Fokus auf Batterieumrichter auf Basis von kaskadierten H-Brücken
- Teilvorhaben: Lebensdauer- und Systemuntersuchungen

### H2EASY

- FKZ 03B10110C, von 2021 - 2024
- Gesamtvorhaben: H2-Integration in elektrische Antriebssysteme (H2EASY)
- Teilvorhaben: Entwicklung von multiphasen DC / DC-Wandler mit neuartigen magnetischen Komponenten zur Minimierung von Rückwirkungen auf Batterie und Brennstoffzelle

### Beyond1kV

- FKZ 01MV23022F, von 2023 - 2026
- Gesamtvorhaben: Batterieelektrische Antriebssysteme für Nutzfahrzeuge mit Bordnetzspannungen über 1 kV (Beyond1kV)
- Teilvorhaben: Leistungselektroniknahe Schaltungstechnik

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

### Bachelor

10

### Master

6

### Promotion

2

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 4 technisch-administrativ Bedienstete
- 12 wissenschaftlich Bedienstete

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

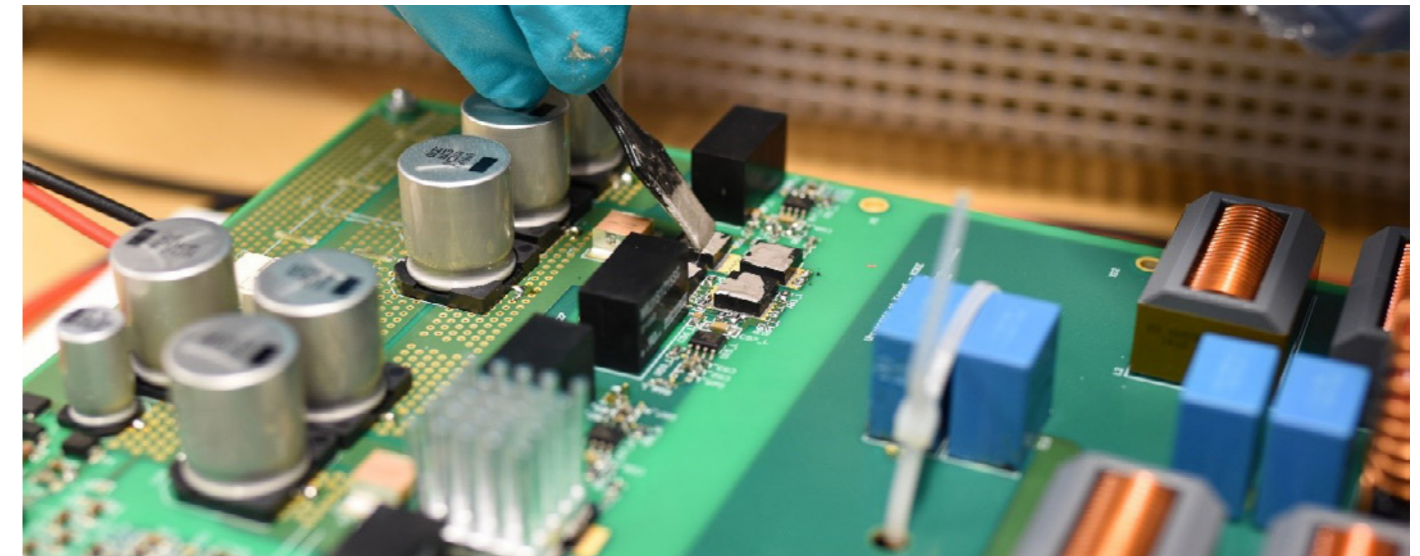
- Stromrichtersysteme für Gleichstrom-Generatoren und Speicher (Energiewandler zur Wandlung von Gleichstrom in Wechselstrom und umgekehrt - z. B. zur Nutzung in Photovoltaiksystemen oder für elektrochemische Speicher sowie für Brennstoffzellen - und zur Verbindung von Gleichspannungssystemen mit unterschiedlichen Spannungen im stationären Bereich und dem Bereich von Fahrzeugen)
- Stromrichtersysteme für drehzahlvariable Wechselstrom-Quellen (Energiewandler für die Kopplung frequenzvariabler oder von der Netzfrequenz stark abweichender Wechselstromquellen an ein frequenz-starres Netz wie z. B. in innovativen Blockheizkraftwerken sowie drehzahlvariablen Wasserkraft- und Windgeneratoren)
- Windkrafttechnik (Triebstrangkonzeppte und regelungstechnische Konzepte der Netzanbindung von Generatoren mit variabler Drehzahl, Windkraftanlagen bis 1MW als systemtechnische Gesamtkonzepte)
- Hocheffiziente leistungselektronische Konverter für industrielle Applikationen (Aufbereitung elektrischer Energie in industriellen Prozessen)

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- AC/DC-, DC/DC- und DC/AC-Wandlersysteme mit mehreren 100kW und bis zu 3kV
- Thermografiesysteme mit bis zu 3.000 Bildern pro Sekunde
- Echtzeitsimulations- und Rapid-Prototyping-Systeme
- Umfangreiche Messtechnik zur Strom- und Spannungsmessung (z.B. Tektronix IsoVu)
- Klimakammer für Belastungstests

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Industrieunternehmen im Themenfeld Leistungselektronik und elektrischer Antriebstechnik
- Diverse Universitäten in Deutschland, aber auch international (Belgien, Brasilien, Thailand, Irland, Norwegen, USA, etc.)



## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Individuelle Hardware- und Softwareentwicklung
- Charakterisierung von Komponenten und Labormitteln im Themenfeld Leistungselektronik

## KONTAKT

**Prof. Dr. Jens Friebe**

E-Mail: friebe@uni-kassel.de

Tel.: + 49 561 804 6305

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# TECHNISCHE ELEKTRONIK



**Das Fachgebiet Technische Elektronik im Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA) forscht anwendungsorientiert und entwickelt optoelektronische Bauelemente mittels Mikro- und Nanostrukturtechnologien. Es adressiert die Themen Nachhaltigkeit, Energiesparen und Gesundheit. Das INA nutzt 400qm Reinraum bis Reinraumklasse 1.**

*Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Hillmer*



## DURCHSCHNITTLICHE ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**  
**6**

**Master**  
**15**

**Promotion**  
**5**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
  - 5 Postdocs
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
  - 22 wissenschaftlich Bedienstete
- 24 studentische Hilfskräfte, welche eine Projekt-, Bachelor- oder Masterarbeit anfertigen (Anteil weiblicher Mitglieder liegt bei 42%-46%)

## PROJEKTE

- BMBF Sunniness: Mittels Mikrospiegelanordnungen in Fensterflächen kann eine signifikant verbesserte Tageslichtverteilung in Innenräumen erreicht werden. Das neuartige Smart Mikrospiegel-Glas reflektiert eingehendes Sonnenlicht gemäß Nutzeraktivitäten, Sonnenpositionen, Tages-/Jahreszeit-Anforderung und bietet personalisierte Lichtlenkung in Gebäuden. Zudem ermöglicht es kostenlose Sonnenwärme im Winter und Überhitzungsschutz im Sommer, führt zu Einsparungen von Energie (bis zu 35%) und Materialien (10%), erheblicher CO<sub>2</sub>-Reduktion (bis zu 30%) sowie Gesundheitsförderung durch Tageslicht. Es adressiert vier Nachhaltigkeits SDGs (sustainable development goals)
- DFG Argus: MEMS Ring-Shutter-Arrays können Licht durch elektrostatische Aktuation schnell und farbneutral in Transmission modulieren und maßgeschneidert einzelne oder mehrere Subfelder adressieren
- DFG View: Eine signifikante Verbesserung Durchsicht durch MEMS Mikrospiegel Arrays wird durch irreguläre Strukturen erreicht. Es konnte gezeigt werden, dass in speziellen irregulären freiflächigen Aperturen die Beugung in vielen Richtungen komplett reduziert werden kann
- CASIMIR: Extrem starke Verbindungen zwischen freistehenden, metallischen, sich selbst montierenden MEMS Blattstrukturen bieten attraktive Anwendungen, wie Selbstmontage (self-assembly), hochsensitive und -selektive Sensorik, extremen Leichtbau, Schockabsorption, Materialressourcen-Effizienz und Energiegewinnung und -speicherung. Es adressiert sechs Nachhaltigkeits-SDGs
- LAMOSAFE: Terroristische Angriffe mit Lasern gefährden zunehmend die Augensicherheit. Ein neuartiges Konzept für einen effektiven schnellen Augenschutz (aktive Laserschutzbrille) für Piloten der zivilen Luftfahrt, Polizei, Sicherheitskräfte, Bus- und Tramfahrer. Die MEMS-Mikroshutter-Arrays erreichen moduliert die Transmission zwischen 0,003% und 84% und schließen in 1µs

- 3D Nanopartikel (mit Fachgebiet Messtechnik, Prof. Dr. Peter Lehmann): 3D-strukturierte Mikro- und Nanopartikel bieten Anwendungen für Sensorik Chipherstellung, Medizintechnik, Pharmazie. Herstellung der strukturierten Mikro- und Nanopartikel erfolgt mittels Nanoimprint-Lithographie und Zwei-Photonen-Polymerisation. Das messtechnische Konzept basiert auf einem hochauflösenden Linnik-Interferometer, bei dem sich ein Masterobjekt im Referenzstrahlengang befindet, dessen Geometrie mit der Sollgeometrie des Messobjektes übereinstimmt. Es wird eine produktionsnahe Geometrieprüfung von Komponenten der Mikro- und Nanotechnologie abgeleitet
- NanoImprint: Abformungsverfahren, bei dem Nanostrukturen von einem Stempel in aushärtbare Materialien abgeformt werden
- Patentiertes neuartiges selbstjustierendes rollenbasierte SAMT-Verfahren für 3D Nanopartikel
- Nanotechnologie und Materialwissenschaften: Herstellung und Charakterisierung von nanostrukturierten Oberflächen und Partikeln in Metallen, Halbleitern, Dielektrika, 2D Materialien

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Zeiss NVision 40 High End Cross Beam
- Karl Süss MA6 Maskaligner
- Oxford Plasmalab RIE und ICPECVD
- Kritisch-Punkt-Trockner
- Nanoscribe 2PP
- Zygo Weißlichtinterferometer

## Dienstleistungs- und Kooperations-Angebote des Fachgebietes

- Herstellung metallischer und halbleiterbasierter MEMS: Mikrospiegelarrays, Mikroshutter Arrays, MEMS Displays
- Herstellung beliebig geformter 3D Mikro- und Nanostrukturen
- Lithographie (UV, Nanoimprint, Ionenstrahl, Elektronenstrahl, Zwei-Photonen-Polymerisation)
- plasmagestützte Deposition dünner Schichten
- Plasma-Ätzen
- Messtechnik und Analytik: Rastersonden-Mikroskopie, REM, Fokussierte Ionenstrahl Technologie, konfokale Laserscanning Mikroskopie, Zuverlässigkeits-Studien, HAZE

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Fraunhofer Institut IOP Jena und IAF Freiburg
- B. Braun SE
- Nanoscale Glasstec GmbH
- Caruso & Freeland GmbH, Schweiz

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- MEMS Mikrospiegel und Mikroshutter Arrays (Smart Glass) für personalisierte Lichtlenkung, Energie-Management, Nachhaltigkeit, Augensicherheit, Laserschutz, Endoskopie
- Selbstassemblierung von MEMS Komponenten mit Hilfe des Casimir Effekts
- Funktionalisierte Mikro- und Nanostrukturen für Sensorik und Medizintechnik

## KONTAKT

**Prof. Dr. rer. nat. habil. Hartmut Hillmer**

E-Mail: hillmer@ina.uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 4485

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# TECHNISCHE THERMODYNAMIK

Das Fachgebiet Technische Thermodynamik (TTK) an der Universität Kassel, geleitet von Prof. Dr.-Ing. habil. Andrea Luke, gehört zum Fachbereich Maschinenbau. Es umfasst vier eng miteinander vernetzte Arbeitsgruppen, die sich mit dem Wärmeübergang bei Phasenwechselprozessen wie Verdampfung und Kondensation, der Mehrphasentechnologie, den Absorptionsprozessen in der Kältetechnik sowie der systemischen Analyse von Kreisprozessen beschäftigen. Die Forschungsprojekte werden sowohl öffentlich als auch industriell finanziert. In der Lehre bietet das Fachgebiet neben den Grundlagenvorlesungen der Thermodynamik vertiefende Lehrveranstaltungen in den Bereichen der Wärmeübertragung, Kältetechnik und Thermodynamik der Gemische an. Diese Vorlesungen werden von Prof. Luke sowie externen Lehrbeauftragten aus der Industrie und Forschung gehalten.

Univ.-Prof. Dr. -Ing. habil. Andrea Luke



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5

Master

8

Promotion

2

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 4 technisch-administrativ Bedienstete
- 4 wissenschaftlich Bedienstete
- 1-3 studentische Hilfskräfte

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Versuchsanlagen im Labormaßstab und Technikumsmaßstab zur Untersuchung des Wärmeübergangs beim Phasenwechsel (Verdampfung und Kondensation) in freier und erzwungener Konvektion von Kohlenwasserstoffen und Kältemitteln
- Versuchsanlagen zur Untersuchung neuartiger Technologien zur Förderung mehrphasiger Fluide
- Versuchsanlagen zur Untersuchung des Wärme- und Stoffübergangs bei der Absorption
- Absorptionskältemaschine
- ORC-Wärmekraftmaschine
- Messsysteme zur Oberflächenanalyse (optisch/taktil/berührungslos)

## PROJEKTE

- Erhöhung der Energieeffizienz von Anlagen aus dem Bereich der Medizintechnik
- Dissipation in Schraubenspindelpumpen: Entwicklung und Validierung eines analytischen Modells der Dissipation in Schraubenspindelpumpen

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Kooperation im Rahmen öffentlicher geförderter Forschungsprojekte und Industrieprojekte
- Oberflächenanalysen bzw. Rauheitsanalysen als Dienstleistung
- Beratung zu Problemstellungen aus den Bereichen Thermodynamik und Wärmeübertragung

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Generierung von Ingenieurdaten zum Wärmeübergang in unterschiedlichen Konfigurationen (Heizfläche, Stoffsystem, etc.)
- Entwicklung von empirischen Korrelationen zur Berechnung des zweiphasigen Wärmeübergangs
- Untersuchung der grundlegenden Mechanismen beim Phasenwechsel
- Systemanalyse von Kreisprozessen (Clausius-Rankine-Kreisprozess, Kaltdampfprozess)
- Forschung im Bereich der Mehrphasentransporttechnologie und Entwicklung von Verfahren zur Erhöhung der Effizienz und dem Thermomanagement von Pumpen (und Verdichtern)

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Wieland-Werke AG
- ITT Bornemann GmbH
- Enercon GmbH

## KONTAKT

Univ.-Prof. Dr. -Ing. habil. Andrea Luke

E-Mail: [ttk@uni-kassel.de](mailto:ttk@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 3268

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# Antriebstechnik, Mechatronik und Maschinenelemente

Verleih von Geräten FEM Simulation **ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANTRIEBE** Entwicklung und Test von Komponenten von Antriebssystemen Prüfstände Motoren Sensorik Finite-Elemente-Berechnungen insbesondere für elektromagnetische und thermische Fragestellungen **FAHRZEUGSYSTEME UND GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK** Wärmeflüsse und Wärmeübergänge Optimierung von elektrischen Antrieben für die Elektromobilität Ladeinfrastruktur Untersuchung des Reibungsverhaltens dynamisch belasteter Kontakte **MASCHINENELEMENTE UND TRIBOLOGIE** Simulation und Test tribologischer Systeme (Reibung, Schmierung, Verschleiß) Antriebstrang Automotive Erforschung von Antriebstrangkonzepten **MECHATRONIK MIT DEM SCHWERPUNKT FAHRZEUGE** rechnergestützte Simulation und Vermessung sowie Betrieb mechatronischer Systeme

# ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANTRIEBE



Das Fachgebiet Elektrische Maschinen und Antriebe beschäftigt sich mit Antriebssystemen und deren Komponenten – Leistungselektronik, Regler, Stromversorgung, Motoren, Sensorik, Messtechnik. Zu den Kompetenzen zählen Auslegung, Konstruktion und Test bis in den Megawattbereich. Dabei stehen umfangreiche Prüfstände zur Verfügung inklusive für Brennstoffzellen und Batterien.

*Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler*

**UNI KASSEL**  
ema Elektrische Maschinen und Antriebe

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**

**6**

**Master**

**6**

**Promotion**

**1**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 3 technisch-administrativ Bedienstete
- 3 wissenschaftlich Bedienstete

## PROJEKTE

- Aufbau und Test Weltrekordflugzeug auf Basis EXTRA gemeinsam mit SIEMENS AG
- Brennstoffzellentest
- Design 6-Phasiger Stromrichter
- Abwassergenerator
- Bahnantrieb
- Serienhybrid Teststand

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Antriebssimulation – Multiphysics
- Auslegung und Berechnung von Systemkomponenten
- Energieeffiziente Steuerverfahren
- Elektrotraktion/Hybrid-Elektrisches Fliegen
- Brennstoffzellen Systeme
- Systemdesign, insbesondere für schnell schaltende Bauelemente
- Isoliersysteme der Hochspannungstechnik



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

### Elektrische Versorgung

- Laborhalle mit Anschlussleistung P= 1MW, Kran 2t, 10t
- Elektromechanische Umformersätze (100kW) für unterschiedliche Spannungen, Ströme, Frequenzen in sinusform
- Stromrichter Sinamics S bis 600kW bidirektional
- Elektrische Antriebe bis 600kW, 3.500Nm, 25.000/min
- Gleichspannungsquelle/Senke/Batteriesimulator 600kW, 0-800V DC
- Ruhstrat Lastwiderstände

### Klimatisierung

- 1MW Tischkühler (Wasser/Luft)
- 20kW Raumklimatisierung (Verdichter)
- 20kW Kaltwassersatz Mobil (Verdichter)
- 60kW Kaltwassersatz Mobil (Verdichter)
- Klimaschrank (-24..180 °C, Feuchte)
- Hochspannungs-Klimakammer (-40..140 °C, Feuchte 10..90°C, LBH=2x3x2m)
- Mobiler Klimacontainer (-20..60°C)
- 6 Regloplas Temperiergeräte
- 50kW Heizer

### Simulation

- ANSYS Multiphysics (thermisch, mechanisch, fluid, akustik, elektromagnetisch 2D/3D, elektrisch/ Leistungselektronik)
- Flux (2D/3D)
- FEMAG
- MATLAB
- Fast Prototyping System (DSpace)

### Messtechnik

- Schallmessung (Schallmessraum)
- Präzisionsleistungsmessung (4xZimmer LMG500)
- Strom/Spannungswandler (LEM/Shunts/Tektronix)
- Oszilloskope Tektronix (DSO 2.5GHz, MSO)
- Drehmomentwandler bis 20.000Nm
- Hochgeschwindigkeits/Hochauflösende Thermokamera

### Verbrennungsmotor

- Abgase bis 1500°C
- 4000 m3/h
- Variation der Treibstoffe
- Abgasanalysesystem

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGERBOTE DES FACHGEBIETES

- FPGA-Programmierung
- FEM Simulation
- Verleih von Geräten
- Auslegung, Entwicklung und Test von Komponenten
- Beratung

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- SIEMENS AG
- Rolls-Royce Motor Cars Ltd.
- Alexander Schleicher GmbH & Co.
- Deutsche Bahn AG

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. Marcus Ziegler**

E-Mail: marcus.ziegler@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6365

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# FAHRZEUGSYSTEME UND GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK



Das Fachgebiet Fahrzeugsysteme und Grundlagen der Elektrotechnik befasst sich in Forschung und Lehre mit Problemstellungen der Elektrotechnik, Elektronik und Mechatronik in Fahrzeugen mit dem Fokus auf Energieeffizienz, Komponenten und Systemebene.

Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ayeb



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Motorenprüfstände, Leistungs- und Wirkungsgradmessung
- Bordnetzprüfstände, elektronische Lasten und Quellen
- Messtechnik für Ströme, Spannungen und Temperaturen
- Laserinterferometer, Laser-Doppler-Anemometer und Körperschallmesstechnik
- Messtechnik für Datenbusse wie CAN
- Prototypensteuergeräte
- SW-Werkzeuge für Finite-Elemente-Berechnungen und Funktionsentwicklung
- SW-Werkzeuge für Simulation und Elektronik-Entwicklung
- 1D und 3D Positionierungssysteme
- Klimaschränke

## Dienstleistungs- und Kooperations-Angebote des Fachgebietes

- Gemeinsame Beantragung von öffentlich geförderten Verbundforschungsvorhaben
- Durchführung von Drittmittelprojekten
- Durchführung von Machbarkeitsstudien

## Forschung und Entwicklung

- Berechnung und Auslegung von elektrischen Antrieben für die Elektromobilität
- Vermessung, Charakterisierung und Optimierung von elektrischen Antrieben für die Elektromobilität
- Simulationsbasierte und messtechnische Bewertung von Ladeinfrastrukturen und Ladestationen für die Elektromobilität
- Analyse und Bewertung von elektrischen Versorgungsstrukturen für Fahrzeuge
- Vermessung, Charakterisierung und Optimierung von Komponenten des Fahrzeugbordnetzes (wie Leitungen, Kontakte, Sicherungen etc.)
- Erforschung und Umsetzung von Verfahren zum Health-Monitoring und zu Betriebsstrategien für Fahrzeugkomponenten und Systeme
- Vermessung und Charakterisierung von leitfähigen Kunststoffen und insbesondere zu deren metallischen Kontaktierung

## Kooperationspartner/Referenzen

- Volkswagen AG
- Daimler Truck Holding AG
- SMA Solar Technology AG
- VolaPlast GmbH & Co. KG
- Sumitomo Electric Bordnetze SE
- SEI Automotive Europe GmbH
- Littelfuse Europe GmbH

## Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Mohamed Ayeb

E-Mail: ayeb@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6552

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



## Durchschnittliche Anzahl an Absolvierenden

Bachelor

9

Master

5

Promotion

2

## Mitarbeitende

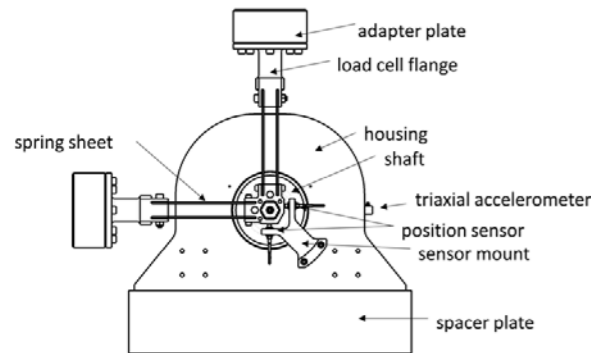
- 1 Fachgebietsleitung
- 7 technisch-administrativ Bedienstete
- 11 wissenschaftlich Bedienstete

## Projekte

- eBoost: Hocheffizientes, produktionsgerechtes Antriebs-Baukastensystem für die Elektrifizierung von schweren Nutzfahrzeugen (BMWK-Verbundprojekt): in Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern Erforschung und Realisierung von Baukasten-Antriebskonzepten für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Anforderungen. Vermessung, Charakterisierung und Herleitung von optimalen Betriebsstrategien
- KITE: KI-basierte Topologieoptimierung elektrischer Maschinen (BMWK-Verbundprojekt): Finite-Elemente-Berechnung unter der systematischen Variation der Geometrieparameter von elektrischen Antriebsmaschinen zum Anlernen von KI-Modellen und Ableitung von optimierten Geometrien
- PVtec-Charger: Zuverlässige und kostenoptimierte Ladestationen und vernetzte neue Ladelösungen für die netzdienliche und wirtschaftliche Ladung von Elektrofahrzeugen mit Strom aus Erneuerbaren Energien (BMWK-Verbundprojekt): Erforschung und Umsetzung von Health-Monitoring-Verfahren und Ableitung von geeigneten Betriebsstrategien für Hochleistungs-Ladestationen
- Sale-e-Drive: Skalierungseffekte durch modulare Antriebsarchitekturen für Nutzfahrzeuge (BMDV-Verbundprojekt): Vermessung und Charakterisierung von Antrieben und Herleitung von optimierten Schaltstrategien für leichte Nutzfahrzeuge
- Modellierung elektrischer Kontaktwiderstände an Metall-Kunststoff-Grenzflächen (DFG-Verbundprojekt): Potentialfeldvermessung und Analyse der orts aufgelösten spezifischen Leitfähigkeit von leitfähigen Verbundwerkstoffen und Charakterisierung des Übergangswiderstands zu deren metallischen Kontaktierung



# MASCHINENELEMENTE UND TRIBOLOGIE



**Das Fachgebiet Maschinenelemente und Tribologie beschäftigt sich mit dynamisch belasteten geschmierten Kontakten im Bereich der Maschinenelemente, also mit Gleitlagern, Quetschdämpfern, Wälzlagern und Freiläufen. Dazu wird Simulationssoftware auf der Basis von Finite-Elemente Methoden selbst entwickelt und Prüfstände konzipiert, konstruiert, gefertigt und betrieben.**

*Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker*



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Gleitlagerprüfstand (bis  $n=6000/\text{min}$  und  $F=160\text{kN}$ )
- Quetschdämpferprüfstand (bis  $500\text{Hz}$  und  $15\text{kN}$ )
- FE8-Prüfstand (Wälzlagertests)
- Oberflächenmeßtechnik (Weißlicht und Lasermessungen)
- Moderne Recherausstattung mit High-Performance Linux Maschinen
- Abaqus, Hypermesh, Nastran, Comsol-Multiphysik, Simpack
- CAD Rechnerpool mit > 100 Arbeitsplätzen

## Dienstleistungs- und Kooperations- Angebote des Fachgebietes

- Konzeption, Konstruktion, Entwicklung und Betrieb von Prüfständen
- Bauteilberechnungen mit der Finite-Elemente-Methode
- Simulation dynamischer Systeme
- Simulation und Test tribologischer Systeme (Reibung, Schmierung, Verschleiß)

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**

**12**

**Master**

**9**

**Promotion**

**2**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 5 technisch-administrativ Beidenstete
- 8 wissenschaftlich Bedienstete
- ca. 12 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Laufzeugdynamik (FVV/AiF): Verstärkung der akustischen Anregung aus der Verbrennung über die resonanzbehafteten bewegten Bauteile des PKW Verbrennungsmotors (Kolben, Pleuel, Kurbelwelle)
- Diesel 300 bar (FVV/AiF): tribologische Optimierung der Funktionsbauteile von Einspritzpumpen für einen Raildruck von 3000 bar
- Energiegleichung (ZIM): Lösung der Energiegleichung in Schmierfilmen und Kopplung an die Druck- und Verformungsberechnung dynamisch belasteter Bauteile
- Öl-Thermomanagement (FVV/AiF): Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von PKW- Verbrennungsmotoren durch geeignete Konditionierung des Schmieröls durch die Abwärme des Motors
- Leerlaufverschleiß (FVA/AiF): Vorhersage des Verschleißverhaltens von Freiläufen im Leerlaufbetrieb
- Kolbenbolzenlagerung (FVV/AiF): Schmierungs- und Belastungszustände des Kolbenbolzens im gefeuerten Betrieb
- Firing Friction (FVV): Vorhersage der Reibung von PKW-Verbrennungsmotoren im gefeuerten Betrieb
- Hammering Wear (AG Turbo/PTJ): Verschleißmechanismen an Turbinenschaufel-Deckbändern
- Quetschdämpfer (MTU Aero Engines): Entwicklung von Simulationstechniken für Quetschdämpfer und experimentelle Validierung mit einem selbst entwickelten Prüfstand
- Raffungsmodelle (FVA/AiF): Entwicklung beschleunigter Testverfahren für mechatronische Steckkontakte unter thermischen und mechanischen Lasten
- ThermAl (Stifterverband Metalle/AiF): Lebensdauermodelle für thermomechanische Ermüdung von Aluminiumkühlern
- Texturabhängiges Risswachstum in einer Magnesium-Knetlegierung unter VHCF Bedingungen (DFG)
- Transiente Rotordynamik (MTU Aero Engines): Entwicklung von Simulationssoftware für rotordynamische Analysen nichtlinearer Systeme im Zeitbereich

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Forschungsvereinigung Verbrennungskraftmaschinen e.V. (FVV)
- Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Aero Engines AG, München (MTU)
- Gesellschaft für Tribologie e.V. (GfT)

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Tribologie (Reibung, Schmierung und Verschleiß), Strukturdynamik und die Lösung inverser Probleme
- Die entwickelten Simulationsmodelle erstrecken sich von der Mikroskala (Rauheiten, Deformationen im kHz-Bereich) bis zur Makroskala (Lagerabmessungen, thermische Effekte im Stundenbereich) und helfen, die analysierten Systeme hinsichtlich Funktion und Lebensdauer zu bewerten und zu verbessern
- Inverse Probleme rekonstruieren aus wenigen Beobachtungen (Messungen) die möglichen Ursachen und treten bei der Temperaturfeldberechnung, der Analyse von Unwuchten aus Schwingungsdaten und beim Elektroencephalogramm (EEG) auf
- Die Prüfstandstechnik umfasst die Konzeption, Konstruktion, Fertigung, Inbetriebnahme und den Betrieb von Prüfständen zur Analyse strukturdynamischer und tribologischer Systeme

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. Adrian Rienäcker**

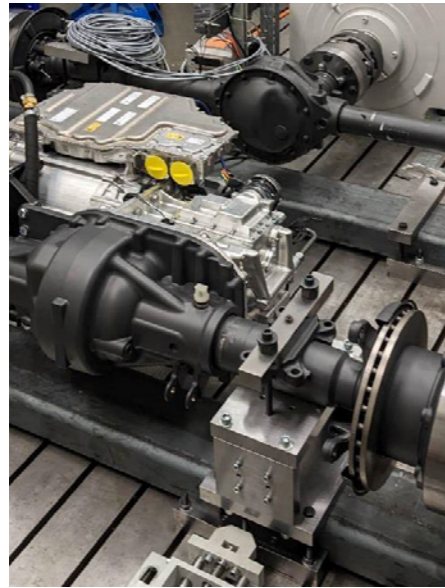
E-Mail: [adrian.rienaecker@uni-kassel.de](mailto:adrian.rienaecker@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 2830

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# MECHATRONIK MIT DEM SCHWERPUNKT FAHRZEUGE



Das Fachgebiet Mechatronik mit dem Schwerpunkt Fahrzeuge (FMF) gehört mit drei anderen Fachgebieten zum Institut für Antriebs und Fahrzeugtechnik (iaf). Als Brückenschlag zwischen den beiden Ingenieursdisziplinen Maschinenbau und Elektrotechnik werden mechanische Bauelemente betrachtet, die durch elektrische und elektronische Elemente eine erweiterte oder sogar neue Funktion bieten. Neben der Betrachtung von konstruktiven Aspekten, findet die Modellbildung für rechnergestützte Simulationen und die prüfstandgestützte Vermessung und Betrieb von mechatronischen Systemen am Fachgebiet statt. Entsprechende Analysetools wie Finite-Elemente-Methoden, CAD-Programme und umfangreiche Simulationstools mit umfassenden Bibliotheken kommen zum Einsatz.

Mit einem Schwerpunkt auf den Antriebsstrang für Kraftfahrzeuge werden aktuelle und neue Antriebsstrangkonzeppte und deren Funktionen betrachtet. Diese mechatronischen Systeme im heutigen Antriebsstrang können z.B. elektrische Maschinen, automatisierte oder automatische Getriebe in elektrischen Antriebssträngen sein. Insbesondere die Anforderungen im Bereich von Transportern oder Lastkraftwagen bilden ein Schwerpunkt am Fachgebiet.

Prof. Dr.-Ing. Michael Fister



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Antriebsstrangprüfstand für elektrische Antriebe (250kW)
- Elektrischer Antriebsstrangprüfstand (520kW)
- Hochdynamischer elektrischer Antriebsstrangprüfstand (730 kW)
- Antriebsstrangprüfstand für konventionelle und elektro LKW (1,65 MW)
- Batteriesimulatoren mit 100kW und 550 kW, Gleichstromquelle mit 60 kW
- Klimaschrank (-40 bis 160 °C)
- Axialpulser 13000 N
- 3-D-Bildkorrelationsmesssystem
- Umfangreiche Messtechnik zur Vermessung verschiedenster physikalischer Größen, wie Druck, Temperatur, Kräfte, Drehmomente, Drehzahlen, Strom, Spannung und entsprechende hochdynamische Aufzeichnungsgeräte

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Siehe Schwerpunkte sowie Anlagen und Ausstattung

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Schwerpunkte:

- Gestaltung von mechatronischen Systemen:
  - Thermische Auslegung wie z.B. Wärmeübertragung
  - Konstruktive Auslegung
  - Elektromagnetische Auslegung, insbesondere von Asynchronmaschinen
- Simulation von mechatronischen Systemen
  - Modellbildung für transiente Übergänge
  - Reglerentwicklung und -auslegung
  - Einzelmodelle bis hin zu Systemmodellen
- Analyse / Optimierung von mechatronischen Systemen
  - Betreiben von mechatronischen Teil- und Gesamtsystemen auf Prüfständen
  - Vermessung von physikalischen Größen zur Charakterisierung von Systemen
  - Optimierung von Systemen durch mechanische, elektrische, thermische und regelungstechnische Verbesserungen
- Regelung von Prüfständen
  - Anwendung von hochdynamischen Regelungsaufgaben
  - Modellbasierte Gesamtsystemsimulation, um Teilbaugruppen unter realen Bedingungen zu testen
  - Entwicklung von Prüfstands-Steuerungen und Bediensoftware

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

>10

Master

>10

Promotion

>1

## MITARBEITENDE

Das Fachgebiet zeichnet sich durch eine Interdisziplinarität aus, d.h. es arbeiten sowohl Ingenieur:innen und Techniker:innen aus dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und der Mechatronik zusammen. Neben der Basisbesetzung von 8 Mitarbeiter:innen hängen die Mitarbeiterzahlen von den aktuell fremdfinanzierten Drittmittelprojekten ab.

## PROJEKTE

- Berechnung von Dehnungs- und Alterungsverhalten von Silikonbaustoffen unter automotiven Bedingungen
- Auslegung von Asynchronmotoren für elektrische Antriebsstränge in Fahrzeugen und Optimierung auf spezielle Einsatzbedingungen, z.B. Boost-Motoren
- Vermessung und Berechnung der Kühlung von elektrischen Maschinen
- Optimierung des Antriebsstrangs, z.B. Optimierte Gangwechsel in elektrischen Fahrzeugantriebssträngen
- Entwicklung von Antriebsstrangtopologien für Transport-Anwendungen
- Analyse von Lastprofilen und Ableitung von effizienten Antriebsstrangkonzepnten mit großen Freiheitsgraden wie Motorenanzahl, Ganganzahl, optimale Übersetzung usw.
- Hochdynamische Antriebsstrangregelung für Mehrmotorenkonzepte
- Fehlerfrüherkennung an elektrischen Antriebssträngen durch KI-Methoden
- Hochdynamische mechanische Schaltvorrichtungen
- Genaue Regelungsverfahren für hochdynamische Lastprofile
- Echtzeitfähige Modellbildung der Feder- und Dämpfungseigenschaften von realen Antriebssträngen zur Lastsimulation am Prüfstand
- Aktive Schwingungsdämpfung in elektrischen Antriebssträngen zur Vermeidung von punktuellen Anregungen

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Partner aus der Automobilindustrie, insbesondere aus dem lokalen Umfeld
- Partner aus klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU)

## KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Michael Fister

E-Mail: michael.fister@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 6439

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# Analyse, Entwicklung und Verarbeitung von Werkstoffen

Entwicklung von Gießtechnologien und –verfahren Leichtbauwerkstoffe **GIESSEREITECHNIK**  
Rheocasting Bau- und Gussteildesign Druckguss Kokillenguss Compoundierung **KUNSTSTOFFTECHNIK**  
Materialanalyse Silikonkautschuk Biopolymere Extrusion Ermittlung von Werkstoffkennwerten  
**METALLISCHE WERKSTOFFE** Schadensuntersuchung Messwerteermittlung und Bauteiloptimierung  
Shape Memory Alloy **TRENNENDE UND FÜGENDE FERTIGUNGSVERFAHREN** Durchführung von  
zerstörenden und zerstörungsfreien Bauteilprüfungen Kleben im Fahrzeugrohbau

# GIESSEREITECHNIK



Das Fachgebiet Gießereitechnik der Universität Kassel zählt zu den führenden Forschungs- und Bildungseinrichtungen für Gießereitechnik weltweit. Durch eine ideale Kombination der wissenschaftlichen Lehre mit aktuellen, sowohl grundlagenorientierten als auch industriell ausgerichteten Forschungsprojekten erhalten Studierende eine in Theorie und Praxis gleichermaßen fundierte Ingenieurausbildung.

Die wissenschaftliche Ausrichtung der Forschung im Fachgebiet Gießereitechnik besteht wesentlich in der zielgerichteten Entwicklung und Charakterisierung neuer Leichtbauwerkstoffe und -anwendungen auf Aluminium- und Magnesiumbasis sowie innovativer Technologien und Verfahren zu deren gießtechnischen Herstellung und Verarbeitung.

Prof. Dr. Martin Fehlbier



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

### Technikum

- Kaltkammer-Druckgussmaschine Bühler Carat 140 Compact, vollautomatisiert mit Rheocasting Vormaterialherstellung, Verarbeitung von Al & Mg
- Warmkammerdruckguss Frech W/200 Mg
- Mg-Thixomolding Yizumi UN1250MGII
- 3D-Formstoffdrucker für Anorganik, ExOne S-Max-Pro
- Schmelztechnik, diverse Laboröfen
- Wärmebehandlungsöfen Nabertherm
- Mikrowelleninduzierte Plasma-Anlage
- partielle Wärmebehandlungsanlage mittels keramischer Greifer

### Labore

- Thermophysikalische Kennwerte: Netzsch LFA, STA / TGA, DIL
- Mechanische Kennwerte: Universalprüfmaschine
- Universal Härteprüfmaschine KB 250
- Vollausgestattete Metallographie und Mikroskopie
- Optische Laservermessung – GOM ATOS Core 500
- Spektralanalysegerät – SpectroLab
- Klimaprüfschrank – MKF 56
- Sandprüflabor (Festigkeitsprüfung, Nasszugfestigkeit, Gasdurchlässigkeit, Feuchtebestimmer, Resonanzprüfstand, Analysesiebmaschine)

## Dienstleistungs- und Kooperations- Angebote des Fachgebietes

### CAE / Prototyping

- Bauteil- und Gussteildesign
- Festigkeitssimulation
- Prozesssimulation
- Prototyping

### Prozesstechnik

- Werkzeugentwicklung & Heißkanalysteme
- Prozessentwicklung
- Thermomanagement
- Energiebilanzierung
- Mg-Schutzgasttechnologien
- Vorlegierungen
- Fertigung von Prototypen & Kleinstserien (Sand, Kokille, Druckguss)

### Laboranalysen

- Bestimmung Thermophysikalischer Eigenschaften
- Bestimmung mechanischer Eigenschaften
- Gefügeuntersuchung auf mikrostruktureller Ebene
- Maßhaltigkeit und Reproduzierbarkeit von Kernen, Gussteilen
- Qualifizierung Einsatzstoffe (Sand/Binder)

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

### Bachelor

10

### Master

5

### Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 7 technisch-administrativ Bedienstete
- 10 wissenschaftlich Bedienstete
- 15 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Industrie-Förderkreis: Gemeinschaftsforschungsprojekt – Chancen und Möglichkeiten der Rheo-Metal-Technologie
- BMWK: MEET – Steigerung der Material- und Energieeffizienz durch Implementierung innovativer Heißkanaltechnologie im Mg-Thixomolding
- AIF ZIM: Mg-Tire – Beschichten von Magnesium-Druckgusswerkzeugen
- DBU: Luftschleiersysteme für die effektive Erfassung von Emissionen an Druckgießmaschinen zur Steigerung der Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Gießereien
- BMWK Verbundprojekt: Resiliente Automotive-Gießereien durch Einsatz AI-gestützter Assistenten für nachhaltige Prozesse (ReGAIN)
- BMWK: InMoDie – Entwicklung eines Inline-Messverfahrens zur orts aufgelösten Detektion filmischer Verunreinigungen auf Bauteiloberflächen sowie zur Unterstützung der Trennmittelapplikation im Druckgussprozess
- LOEWE 3: InForm – Intelligente Formkühlung von Druckgusswerkzeugen
- LOEWE 3: E-MOB – Entwicklung eines neuen modularen 2-Gang Getriebesystems im Baukastenprinzip für rein elektrisch betriebene Fahrzeuge im urbanen Umfeld
- WIPANO: ProMetGuss – Prozessentwicklung zur in-situ Herstellung und Verarbeitung von teilflüssigen Metallschmelzen im Kaltkammer-Druckguss
- Industrie: Energiedatenerfassung an Druckgieß- und Thixomoldinganlagen
- Industrie: Untersuchungen zum Einsatz von Hohlstrukturen im Druckgießverfahren

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Entwicklung von Gießtechnologien und -verfahren
- Teilflüssige Verarbeitung von Al- und Mg-Schmelzen
- Entwicklung und Charakterisierung neuer Leichtbauwerkstoffe
- Weiterentwicklung von Wärmebehandlungen für Leichtmetalle
- Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung von Gießverfahren
- Entwicklung neuer Temperierverfahren für Dauerformguss

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Albert Handtmann GmbH & Co. KG
- Antrok Gießereiservice GmbH
- Audi AG
- Bocar GmbH
- Böhmer Maschinenbau GmbH
- Robert Bosch GmbH
- Bühler AG
- Castwerk Technologies
- Fritz Winter Eisengießerei GmbH & Co. KG
- Georg Fischer AG
- Hüttenes-Albertus Chemische Werke GmbH
- Heck+Becker GmbH & Co. K
- Kind & Co. Edelstahlwerke KG
- Magma Gießereitechnologie GmbH
- Müller GmbH Formenbau
- Nemak Europe
- Oskar Frech GmbH + Co. KG
- Aluminium Rheinfelden Alloys GmbH
- Trimet Aluminium SE
- Voestalpine – High Performance Metals Deutschland GmbH
- Volkswagen AG
- Yizumi Germany GmbH
- ZF Gusstechnologie GmbH

## KONTAKT

Prof. Dr. Martin Fehlbier

E-Mail: sekretariat-gtk@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 7596

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.

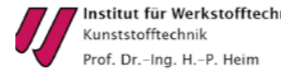


# KUNSTSTOFFTECHNIK



Das Fachgebiet Kunststofftechnik, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim, untergliedert sich in die Abteilungen Materialien und Strukturen, Anwendungszentrum UNIpace und Funktionen und Digitalisierung. Ziel der Anwendungszentren UNIpace und UNIfipp ist es, die wissenschaftliche Forschung im Bereich der Kunststoffverarbeitung mit der in der Praxis angewandten Fertigung zu verknüpfen. Im Fokus stehen die Verarbeitung von Silikonkautschuken, die Integration von Funktionen in Kunststoffen, Biopolymere sowie die Digitalisierung von Spritzgießprozessen.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

25

Master

20

Promotion

3

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 18 technisch-administrativ Bedienstete
- 23 wissenschaftlich Bedienstete
- ca. 25 studentische Hilfskräfte

## UNIPACE

- Alternative Konzepte für Wärmetauscher-Anwendungen
- Entwicklung eines Mehrkomponentenspritzgießprozesses zur Herstellung von medizintechnischen Multifunktionsteilen aus Standardthermoplasten und Silikonkautschuken
- IRT – Intelligente-Recycling-Technik zur Prozesskreislaufoptimierung in der kunststoffverarbeitenden Industrie
- PlaSiCo – Zwei-Walzen-Plastifizierer für das Silikon-Compounding
- Schlagzähe Polymercompounds auf Basis inkompatibler Blends mit außergewöhnlicher thermischer Leitfähigkeit
- Simulation und Alterung von Silikonkautschuk
- SimProSi – Simulation reaktiver Prozesse am Beispiel der Extrusion von Silikonkautschuk
- Überprüfung und Entwicklung von Untersuchungsmethoden zur Bestimmung des Shelf-Life von Materialien und Produkten für medizintechnische Anwendungen

## PROJEKTE

### Funktionen und Digitalisierung

- Alterung eines elektrochromen Elements, insbesondere der Elektrolytschicht
- Automatisierung und Digitalisierung der Anfahprozesse von Spritzgießwerkzeugen
- Datengestützte, automatisierte Qualitätsoptimierung in Spritzgießprozessen
- Digital Twin of Injection Molding (DIM)
- Entwicklung elektromagnetisch-schirmender Thermoplast-Faser-Verbunde zur Anwendung in elektronischen Gehäusestrukturen
- Fenster mit integrierten Solarzellen basierend auf der Luminescent Solar Concentrator Technologie zur Energieversorgung
- Modellierung elektrischer Kontaktwiderstände an Metall-Kunststoff-Grenzflächen
- Prozessketten übergreifende Detektion von Material und Prozessanomalien bei Imbalanced Data für technische Kunststoffbaugruppen

- Simulation und Verifikation hochaufgeschäumter spritzgegossener Integralschaumstrukturen
- Verarbeitung elektrochromer Folien im Spritzprägeverfahren

### Materialien und Strukturen

- Analyse des Emissions- und Geruchsverhaltens von naturfaserverstärkten Polyamiden in Korrelation mit den Prozessbedingungen während der Verarbeitung
- BeBio2 – Beständigkeit von PLA-Stärke-Blends als Werkstoff für technische Büroausstattung und Spielzeug
- BeBio2 – Beständigkeit naturfaserverstärkter Bio-Polyamid Composite für die Bereiche Elektronik und Automotive
- Beständigkeit eines Innenraumbauteils aus Bio PA für die Automobilindustrie
- Beständigkeit cellulosefaserverstärkter Biokunststoffe für Spritzgussanwendungen im Bereich Consumerprodukte
- Beständigkeit von Biokunststoffen für medizintechnische Anwendungen
- Charakterisierung des zyklisch-dynamischen Lastverhaltens spritzgegossener Integralschaumstrukturen
- Datengestützte Modellierung der Alterung von Biokunststoffen
- Mediendichte Kunststoff-Metall-Hybridverbunde
- VOTO – Weidengewebeverstärkter Kunststoff mit variabler Gewebedichte für Fassadenelemente im textilen Holzbau

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Charakterisierung und Modellierung von Skaleneffekten
- Biokunststoffe
- Funktionenintegrierende Fertigung
- Simulation und Machine Learning
- Silikonelastomere

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- B. Braun SE
- Technoform Caprano + Brunnhofer GmbH
- Hübner GmbH & Co. KG
- Alfred Pracht Lichttechnik GmbH
- Stibel Eltron Gruppe

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Doppelschneckenextruder für Thermoplaste
- Spritzgießmaschinen für Thermoplaste und Silikonkautschuke
- Gaschromatographie
- Rasterelektronenmikroskop
- Verschieden Lichtmikroskope
- Farb- und Transparenzmessung
- Kontaktwinkelmessung
- Quasistatische und dynamische Proben- und Bauteilbeanspruchung
- Thermische Analyse (DSC, DMA, TGA)
- Temperatur-/Wärmeleitfähigkeit
- Klimaschränke
- Feuchtmessgeräte
- Lösungsmittelviskosität
- Schmelzviskosität MVI/MFI
- Thermoformanlagen

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Mechanische Untersuchungen (stat., dyn., zykl.-dyn.-Prüfungen etc.)
- Analytische Untersuchungen (REM, Viskosität etc.)
- Thermische Analyse (DSC, TGA, usw.)
- Compoundierung (gefüllte/faserverstärkte Kunststoffe)
- Extrusion (Co-Extrusion, Folienextrusion, usw.)
- Spritzguss (diverse Prüfkörper nach Norm, Schaumspritzguss, usw.)
- Beratung (diverse Themen der Kunststofftechnik)

## KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Heim

E-Mail: heim@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 3670

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# METALLISCHE WERKSTOFFE

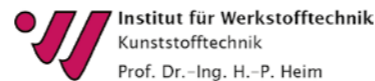


Das Fachgebiet Metallische Werkstoffe des Instituts für Werkstofftechnik der Universität Kassel beschäftigt sich mit Prozess-Mikrostruktur-Eigenschafts-Schadens-Beziehungen in konventionell und additiv verarbeiteten metallischen Werkstoffen. Generell lassen sich die Forschungsinteressen in vier Hauptgruppen einteilen. Neben Additive Manufacturing (AM) und Shape Memory Alloys (SMA) konzentrieren sich die Aktivitäten der Abteilung auf Eigenspannungen sowie Ermüdung und Schädigung.

Im Bereich der AM werden sowohl Pulverbettverfahren (PBF-LB/M und PBF-EB/M) als auch Laser Metal Deposition / Direct Metal Deposition (LMD/DED/DMD) eingesetzt, um mikrostrukturell und funktional gradierte Bauteile zu realisieren. Die Forschungsaktivitäten umfassen die Realisierung und eingehende Charakterisierung von einer Vielzahl an unterschiedlichen metallischen Werkstoffen. In-situ-Charakterisierungstechniken werden in großem Umfang eingesetzt, um die Mikrostruktur-Eigenschafts-Beziehungen auf lokaler Ebene zu bewerten. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung neuer Legierungen für AM. Auf der Grundlage einer fundierten Kenntnis der offenen Herausforderungen bei AM, werden neue Legierungsdesigns vorgeschlagen und bewertet, um diese Probleme zu überwinden.

Die Fachgebiet Metallische Werkstoffe hat Zugang zu zahlreichen fortschrittlichen Charakterisierungsmethoden. Laborexperimente einschließlich mechanischer Tests (unter quasistatischer und zyklischer Belastung), optischer Mikroskopie, hochauflösender Elektronenmikroskopie, Transmissionselektronenmikroskopie, Computertomographie (CT), Röntgenbeugung (Textur, Phasenanteile und Eigenspannungen) sowie mechanische Eigenspannungsmessungen mittels der Bohrlochmethode werden durch In-situ-Experimente auf der Grundlage von Neutronen- und Synchrotronbeugung unterstützt.

Prof. Dr.-Ing. Thomas Niendorf



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- DIL 802 Dilatometer
- CM200 TEM
- Diverse Öfen zur Wärmebehandlung
- EBM A2X 3D Drucker
- SLM280 1.0 Dual 400W+1000W 3D Drucker
- EG5-1-40F-2.5-SL25-SR X Festwalzvorrichtung
- 3MA-II Mikromagnetisches Messgerät
- Surfertest SJ-210 Rauigkeitsmessgerät
- Kerbschlagbiegehammer 300 J
- Step 500 Nanoindenter
- DuraScan 70 G5 Mikrohärte
- Diverse Pulver zur mechanischen Charakterisierung
- Diverse Heiz- und Kühlvorrichtungen für die mechanische Prüfung
- DSC 8500 - HyperDSC Differenzkalorimetrie
- Ultra Plus SEM (ZEISS)
- MV 2300 TE SEM (EOS)
- Diverse Mikroskope
- Diverse Röntgendiffraktometer
- G8 GALILEO (H) + IR07 ONH Analyse
- Xradia Versa 520 Röntgenmikroskop

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

### Zentrum für Randschichtanalytik und Technik (ZerTech)

Der gemäß den Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (DIN EN ISO/IEC 17025) akkreditierte Teil des Instituts wurde gegründet, um innerhalb der Hochschule kompetent, schnell und flexibel als Serviceanbieter von der reinen Messwertermittlung bis hin zur Bauteiloptimierung für Industriepartner reagieren zu können. Kunden profitieren vom Synergieeffekt durch die Nähe zur Hochschule bzw. zu weiteren Disziplinen der Ingenieurwissenschaften. Somit sind umfassende Problemlösungen möglich.

**Qualitätskontrolle** von mechanischen Oberflächenbehandlungsverfahren wie Kugelstrahlen und Festwalzen

**Ermittlung der Randschichteigenschaften** bei spanender Bearbeitung; eine wirtschaftlich ausgerichtete Verfahrensoptimierungen bedingt die Kenntnis über Parametergrenzen beim Schleifen, Drehen und Fräsen

**Bestimmung von Schweißzugspannungen**, Ermittlung des Einflusses von Lagenaufbau, Streckenergie, Schweißreihenfolgen und Nachbehandlung auf die mechanischen Eigenschaften von Schweißnähten

**Bestimmung der Gebrauchseigenschaften** wie Schwingfestigkeit, Spannungs- und Schwingungsrissskorrosion

**Ermittlung von Werkstoffdaten**

**Schadensuntersuchungen**

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Intensive Anwendung der Röntgenanalytik zur Mikrostrukturbeschreibung
- Methodische Weiterentwicklung Röntgenanalytik
- Prozessentwicklung für die Additive Fertigung
- Werkstoffentwicklung und Legierungsdesign für die additive Fertigung
- Erforschung verschiedenster Formgedächtnistechnologien
- Materialermüdung und Bruchmechanik an neuartigen und konventionellen Werkstoffen

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. Thomas Niendorf**

E-Mail: niendorf@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 7018

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

25

Master

20

Promotion

2

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 8 technisch-administrativ Bedienstete
  - 5 Postdocs
- 25 wissenschaftlich Bedienstete

## PROJEKTE

- Eine ausführliche Übersicht über einzelne Projekte findet sich auf der Website des Fachgebietes

# TRENNENDE UND FÜGENDE FERTIGUNGSVERFAHREN



Das Fachgebiet Trennende und Fügende Fertigungsverfahren (tff) ist Teil des Instituts für Produktionstechnik und Logistik im Fachbereich Maschinenbau der Universität Kassel. Das tff ist für Lehre und Forschung in den Bereichen Fertigungstechnik, Produktionstechnik, Schweißtechnik, Klebtechnik, Spantechnik, Automatisierungstechnik und Strahltechnik im Bereich Maschinenbau verantwortlich. Über die wissenschaftliche Forschung und Lehre hinaus bietet das tff Dienstleistungen für Industrie und Wissenschaft in den genannten Bereichen. Neben aktuellen und abgeschlossenen öffentlichen Forschungsprojekten kann das tff umfangreiche Erfahrungen aus Projekten und von Dienstleistungen mit industriellen Partnern vorweisen.

Prof. Dr.-Ing. Stefan Böhm



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5

Master

8

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 12 technisch administrativ Bedienstete
- 19 wissenschaftlich Bedienstete
- 30 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

### Kleben

- KlebFuß: Entwicklung und Validierung einer Bewertungsmethode zur Ermittlung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Klebanwendungen
- Dr. Bond: Kleben von Nitinol-Mischverbindungen in der Medizintechnik
- Zahnfee: Kleben von zweiteiligen Abutments in der Zahnimplantologie
- ProStaR: Produktionstechnologie für die serienflexible Herstellung von Stator- und Rotorpaketen
- X-Bond: Entkleben unter Nutzung exothermer Reaktionen
- Schadensdetektion Mikrokapseln: Simulation des Versagensverhaltens und Auslegung von Mikrokapseln in Klebstoffen zur frühzeitigen Schadensdetektion

### Schweißen

- FSW Robust: Erhöhung der Prozessrobustheit beim Rührreibschweißen durch den Einsatz von Mehrstiftwerkzeugen
- Auto RRS: Entwicklung einer KI-gestützten Prädiktion von Schweißfehlern im Rührreibschweißprozess zur automatisierten Korrektur von Schweißprozessparameter mit vollständiger Defektvermeidung
- StainlessImPuls: Untersuchungen zur Nutzung gepulster Laserstrahlssysteme zur Kontrolle des Kornwachstums und der Ausscheidungskinetik von ferritischen nichtrostenden Stählen
- LaserCast: Laserstrahlschweißen von Gusseisen mit induktiver Temperaturführung sowie oszillierender Strahlführung
- MeTiWeld: Artfremdes Mikro-Strahlschweißen von Titan mit Nitinol und nichtrostenden Stählen zur Herstellung eines biokompatiblen Materialverbunds unter Verwendung von Zusatzwerkstoffen
- MINION: Mikro-Elektronenstrahlschweißen der Mischverbindungen aus Nitinol und nichtrostenden Stählen ohne Zusatzwerkstoff

### Spanen

- Angusstrenner: Verfahrensentwicklung zur ressourceneffizienten Angusstrennung von Feingussbauteilen mit Keramikeinschlüssen
- Steinbiss: Einsatz der Klebtechnik zur Fertigung von Sägebändern zur ressourceneffizienten Spanung mineralischer Werkstoffe
- REzRockCut: Entwicklung einer Produktionsanlage zur ressourcen- und energieeffizienten Plattenherstellung aus Naturwerksteinblöcken
- OptiCut: Entwicklung einer diskontinuierlichen Selbstschärfung für Zerspanwerkzeuge mit geometrisch bestimmten Schneiden
- GeoSeil: Entwicklung neuartiger Seilsäge-Werkzeuge mit geometrisch bestimmten PKD-Schneidperlen
- Fräsen: Neuartige Fräswerkzeuge mit hierarchischen Schneidkantenarchitekturen für die effiziente Bearbeitung von Natursteinen

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portalrührreibschweißmaschine</li> <li>• Diverse MSG und WIG Schweißanlagen</li> <li>• Diverse Laserstrahlquellen (gepulst, cw, UKP)</li> <li>• Diverse Widerstands(punkt)-schweißanlagen</li> <li>• Mikroelektronenstrahlbearbeitungsanlage</li> <li>• Magnetpulsschweißanlage</li> <li>• Linearprüfstand</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverse Werkzeugmaschinen</li> <li>• Hochgeschwindigkeits-Prüfmaschine</li> <li>• Universalprüfmaschine</li> <li>• Pendelschlagwerk</li> <li>• Diverse Thermografiesysteme</li> <li>• Hochgeschwindigkeits 3D-Bildkorrelation</li> <li>• Shearografiesystem</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro-Computertomografie</li> <li>• Tensiometer</li> <li>• Dynamische Differenzkalorimetrie</li> <li>• Streifenlichtmikroskop</li> <li>• Härtescanner</li> <li>• Oszillationsrheometer</li> <li>• Salzsprüh-Prüfkammer</li> <li>• Klimaprüfschrank</li> </ul> |
|--|---|--|

## Dienstleistungs- und Kooperations-angebote des Fachgebietes

### Kleben

- Durchführung von zerstörenden und zerstörungsfreien Bauteilprüfungen
- Durchführung von Klebungen und Klebstoffauswahl

### Schweißen

- Durchführung von zerstörenden und zerstörungsfreien Bauteilprüfungen
- Durchführung von Schweißversuchen

### Spanen

- Schnittversuche an separierten Schneiden inklusive Prozesskraftmessung
- Verschleißfassung der Versuchswerkzeuge mit Streifenlichtmikroskopie
- Handlungsempfehlung zur Verbesserung des bestehenden Zerspanprozesses

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Diverse nationale und internationale industrielle und wissenschaftliche Partner in den genannten Bereichen

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Kleben

- Zerstörungsfreie Prüfung
- Kleben im Fahrzeugrohbau, in der E-Mobilität, in der Medizintechnik
- Kleben von Holzwerkstoffen
- Lösbare Klebverbindungen
- Energieeffizientes Kleben

### Schweißen

- Zerstörungsfreie Prüfung
- Generatives Fertigen (DED-LB und DED-WAAM)
- Laser- und Elektronenstrahlschweißen
- Magnetpulsschweißen
- Rührreibschweißen

### Spanen

- Spanen schwer spanbarer (metallischer und mineralischer) Werkstoffe
- Werkzeugentwicklung (Schneidengeometrie und Beschichtung)
- Standzeitbestimmung von Werkzeugen der spanenden Fertigung

## KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Stefan Böhm

E-Mail: s.boehm@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 3141

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.

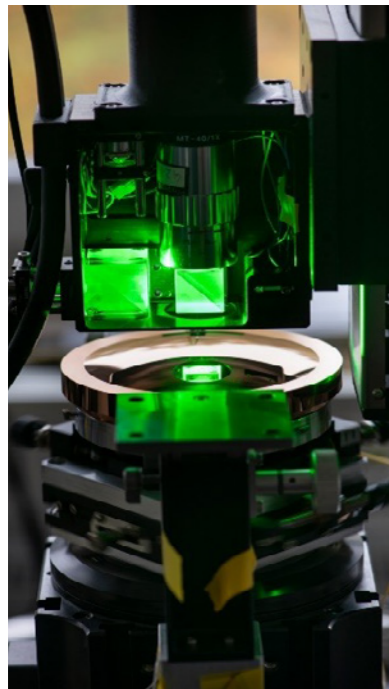


# Mechanik und Messverfahren

Entwicklung bedarfsgerechter Sensor- und Messsysteme zur Geometrieerfassung **MESSTECHNIK**  
3D-Mikroskopie Interferometrie und Interferenzmikroskopie **STRÖMUNGSMECHANIK**  
aerodynamische Strömungsuntersuchung Windkanal Strömungsvisualisierung Fluid-Struktur und  
Fluid-Partikel-Interaktion Simulation von Risswachstum und Vorhersage der Lebensdauer technischer  
Strukturen **TECHNISCHE MECHANIK / KONTINUUMSMECHANIK** Dynamische Bauteilprüfung  
Dielektrika energy harvesting Ferroelektrika Ferromagnetika



# MESSTECHNIK



Messtechnische Systeme und Sensoren finden sich nicht nur in zahlreichen technischen Produkten, sondern sie sind auch wichtige Elemente der modernen Qualitätssicherung. Nur präzise und zuverlässige Messungen ermöglichen die Herstellung eng tolerierter Bauteile und schaffen damit die Voraussetzung für hohe Funktionalität und effiziente Ressourcennutzung. Ohne geeignete Messsysteme ist eine nachhaltige Produktion und Zustandsüberwachung nicht möglich.

Im Fachgebiet Messtechnik beschäftigen wir uns mit optischen Messverfahren auf verschiedenen Größen- und Genauigkeitsskalen. Schwerpunkte der Forschungsarbeiten bilden Messsysteme für 3D-Topographiemessungen, Geometrieprüfungen und zur Defekterkennung. Diese Messsysteme werden in der Regel selbst entwickelt und im Labormaßstab oder als Gerätedemonstratoren aufgebaut.

Die Inhalte der Forschungsschwerpunkte fließen auch in die Lehre des Fachgebiets ein, insbesondere in die Lehrveranstaltungen „Sensoren und Messsysteme“ (B. Sc.), „Analoge und digitale Messtechnik“ (M. Sc.) sowie „Rechnergestützte Messverfahren“ (M. Sc.).

Messtechnische Abschlussarbeiten werden häufig in Kooperation mit regionalen Unternehmen durchgeführt.

*Prof. Dr.-Ing. Peter Lehmann*



## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

5-6

Master

3-4

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- ca. 10 wissenschaftlich Bedienstete
- ca. 8 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- hochauflösende optische 3D-Mikroskopie zur Topographie- und Rauheitsmessung (Interferometrie, Konfokalmikroskopie)
- Bestimmung des Übertragungsverhaltens und der Messunsicherheit optischer 3D-Messsysteme
- Simulation der Licht-Oberflächen-Wechselwirkung für technische Oberflächen und Objekte
- hochauflösende Mikrosensoren zur Abstandsmessung (neuartige interferometrische Messprinzipien)
- kamerabasierte Messsysteme mit aktiver Beleuchtung für die schnelle Geometrieerfassung (Streifenprojektion) und Topographiemessungen an unkooperativen Messobjekten, z.B. additiv hergestellten Oberflächen (Fokusvariationsmikroskopie)
- produktions- bzw. anlagenintegrierte Mess- und Prüfsysteme (integrierte Schwingungskompensation, Messung von bewegten Objekten)
- Drohnenbasierte Single-Shot-Messung mittels Streifenprojektion an schwer zugänglichen Stellen

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Multisensor-Messsystem zur Oberflächen-Topographiemessung, bestehend aus Konfokalmikroskop, Rasterkraftmikroskop (AFM), taktilem Tastschnittgerät und diversen selbstgebaute Sensoren und 3D-Mikroskopen
- Zahlreiche optische Versuchsaufbauten auf schwingungs isolierten Tischen
- Umfangreiches Optikequipment (Kameras, Lichtquellen, Piezo-Aktuatoren)
- Elektrische Messgeräte (Oszilloskope, Funktionsgeneratoren, Messverstärker)
- Workstation zur Simulation

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Entwicklung bedarfsgerechter Sensor- und Messsysteme zur Geometrieerfassung
- Entwicklung funktionsoptimierter Signal- und Bildverarbeitungs Algorithmen
- Implementierung von Algorithmen auf Mikrocontroller-Plattformen

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Konzeption, Auslegung und Realisierung komplexer optoelektronischer Messsysteme
- Mikrocontrollerschaltungen zur Ansteuerung und Synchronisation optoelektronischer Module wie Kameras, Fotodioden, Laser, LEDs, Aktoren (z. B. Piezoelemente)
- Entwicklung von Algorithmen zur digitalen Signal- und Bildverarbeitung
- Entwicklung analoger und digitaler Module zur Signalkonditionierung und Echtzeitverarbeitung
- Mathematische Modellierung und Simulation von optischen Messsystemen und -prozessen
- Theoretische Untersuchungen zum Übertragungsverhalten und zu den physikalischen Grenzen komplexer optischer Messsysteme

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig
- Technische Universität Ilmenau
- Fachgebiet Technische Elektronik, Universität Kassel
- Partner des EU-geförderten Projektes „TracOptic“ (<https://www.ptb.de/empir2021/tracoptic/home/>)

## KONTAKT

**Prof. Dr. -Ing. Peter Lehmann**

E-Mail: [p.lehmann@uni-kassel.de](mailto:p.lehmann@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 6313

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# STRÖMUNGSMECHANIK



Das Fachgebiet Strömungsmechanik befasst sich mit der Bewegung von Flüssigkeiten und Gasen. Strömungsprozesse spielen in Natur und Technik eine große Rolle. Insbesondere in der Technik sind neben dem Umströmen von Körpern, z.B. Fahrzeugen, Flugzeugen und Gebäuden das Durchströmen von Leitungen, Kanälen und Maschinen von Interesse. Auf der Basis von Erhaltungsgesetzmäßigkeiten für Masse, Impuls, Drall und Energie werden solche Prozesse für technisch relevante Anwendungen im Maschinenbau und in der Verfahrenstechnik modelliert, experimentell erfasst und/oder numerisch berechnet.

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Wunsch



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

Experimente werden in unserem strömungsmechanischen Laboratorium durchgeführt. Neben den üblichen Messgeräten zur Messung von Geschwindigkeiten, Drücken und Temperaturen steht folgende apparative Ausstattung zur Verfügung:

- Rotationsrheometer und Kapillarviskosimeter zur Materialcharakterisierung von Flüssigkeiten (Scherviskosität, Dehnviskosität, Speicher- und Verlustmodul, Normalspannungsdifferenzen)
  - Temperaturbereich: bis 600 °C
  - Druckbereich: bis 120 bar
- Particle Image Velocimetry (PIV) zur Messung von Geschwindigkeitsfeldern in optisch klaren Fluiden
- Windkanal Göttinger Bauart (Messstreckenquerschnitt: 0,2 qm, Strömungsgeschwindigkeit bis 55 m/s)
  - Bestimmung aerodynamischer Kräfte
  - Strömungsvisualisierung
  - Druckverteilung auf umströmten Oberflächen
- Versuchsschneckenextruder für Hochtemperaturanwendungen
- Zur numerischen Strömungssimulation wenden wir kommerzielle, quelloffene und Inhouseoftware an. für größere Rechenbedarfe können wir auf Ressourcen der HPC-Cluster der Universitäten Kassel und Darmstadt zurückgreifen

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

7

Master

4

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 4 wissenschaftlich Bedienstete
- mehrere studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Modellierung und Simulation der Bewegung von magnetisierten, medikamenten-beschichteten Nanopartikeln zur zielgerichteten Verabreichung von Arzneimitteln in mikro- und makroskalierten Blutgefäßen
- Strömungsuntersuchungen hochgefüllter Schmelzen am Beispiel von holzfaserverstärkten Kunststoffen zur Auslegung von Extrusionswerkzeugen
- Modellierung und numerische Simulation der Rheologie von Fasersuspensionen am Beispiel von faserverstärktem Frischbeton
- Modellbildung und Berechnung von Kristallisationsprozessen in Kunststoffschmelzen
- Verzögerung des Umschlags zur turbulenten Strömungsgrenzschicht durch elastische Membranen, angesteuert mit Hilfe elektrorheologischer Fluiden
- Entwicklung von autonomen Rumpfreinigungsrobotern für den kontinuierlichen Einsatz am fahrenden Schiff

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Kooperationspartner des Fachgebietes kommen u.a. aus dem Bereich der chemischen Industrie, der Automobilindustrie und der Medizintechnik

## Dienstleistungs- und Kooperations- Angebote des Fachgebietes

- Das Fachgebiet hat weitreichende Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und der Industrie. Kooperationen können im Rahmen von studentischen Arbeiten, durch Gutachten oder Dienstleistungen sowie Forschungspartnerschaften realisiert werden

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Wir beschäftigen uns mit Transportvorgängen in anwendungsnahen Problemstellungen aus den Bereichen Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Chemieingenieurwesen und Medizin. Dabei betrachten wir den gesamten Weg beginnend bei der Modellbildung der Strömungen über die numerische Simulation bis zur experimentellen Validierung. Beispiele sind:

- Gekoppelte Simulation der Strömung und des Temperaturfelds viskoser und viskoelastischer Kunststoffschmelzen in Extrudern
- Modellierung, Simulation und experimentelle Untersuchungen von Mischvorgängen in Rührapparaten und statischen Mixern
- Rheologische Charakterisierung von hochviskosen Flüssigkeiten
- Optimierung der Wärmeabfuhr in Kühlköpern und elektronischen Bauteilen
- Analyse der Transportvorgänge bei Strömungen mit freier Oberfläche
- Fluid-Struktur- und Fluid-Partikel-Interaktion
- Simulation medizinischer Strömungsprozesse (Blutströmungen)
- Aerodynamische Strömungsuntersuchungen

## KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. habil. Olaf Wunsch

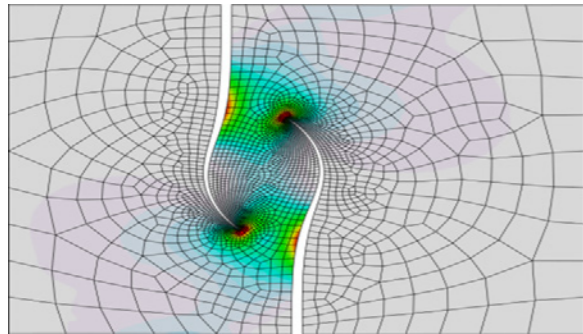
E-Mail: [fluidynamics@uni-kassel.de](mailto:fluidynamics@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 3877 (Sekretariat)

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# TECHNISCHE MECHANIK / KONTINUUMSMECHANIK



Im Fachgebiet Technische Mechanik / Kontinuumsmechanik werden sowohl theoretische Ansätze und Methoden erarbeitet als auch experimentelle Arbeiten durchgeführt. Der erzielte Erkenntnisgewinn fokussiert Versagensprozesse in technischen Strukturen auf allen Skalen sowie deren Vorhersagbarkeit und materialbasierte multiphysikalische Energiewandlungsprozesse.

*Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur*



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Servohydraulische Ein- und Mehrkanalprüfstände (bis zu 4 Kanäle) sowie Software und Hardware zur Aufbringung von Betriebslastkollektiven
- Fallturm mit Aufprallgeschwindigkeit von 40 km/h und Fallmasse von 500 kg
- Schnellzerreißprüfstand
- 3D-Bildkorrelation (DIC) und 3D Hochgeschwindigkeitskamarasystem
- Dehnmessstreifen (DMS) – Messtechnik
- Cyclo-Prüfstand
- Hydraulische Zug/Druck-Torsionsprüfmaschine (max. 250 kN / 1000 Nm)
- Hydraulische Zugprüfmaschine (max. 1 MN)
- Hochspannungsprüflabor (10 kV)
- Leistungsfähige Rechencluster zzgl. kommerzieller und eigener Software

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Bruchmechanische Festigkeitsbewertungen, Simulation von Risswachstum und Vorhersage der Lebensdauer technischer Strukturen mit Anriss, auch bei Anisotropie und Heterogenität
- Auslegung und Konzeption von smart structures, insbesondere mit piezoelektrischen/ferroelektrischen und/oder ferromagnetischen Komponenten
- Experimentelle Betriebsfestigkeitsuntersuchungen, auch an Großbauteilen bei mehrachsiger Lasteinleitung
- Experimentelle Verformungsanalyse mit Dehnmessstreifen und Bildkorrelationssystem (DIC)
- Dynamische Bauteilprüfung

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**

**3**

**Master**

**2**

**Promotion**

**1**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 3 technisch-administrativ Bedienstete
- 7 wissenschaftlich Bedienstete

## PROJEKTE

- Biogen gefüllte und kurzfaserverstärkte Polymere: Entwicklung von Simulationen zur numerischen Untersuchung von Anrissbildung, Risswachstum, Delamination und von effektiven Eigenschaften; Zusammenarbeit mit experimentellem Kooperationspartner
- Die Virtuelle Elemente Methode in der Bruchmechanik und zur Risswachstumssimulation
- Experimentelle Betriebsfestigkeitsanalysen an Nutzfahrzeug-Trailerachsen auf hydraulischen Mehrkanalprüfständen bei ein- und mehrachsiger Beanspruchung
- Numerische und experimentelle Untersuchungen zur Rissablenkung in Aluminium-Legierungen der Luftfahrt; Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern
- Entwicklung und Inbetriebnahme eines Cyclo-Prüfstandes für Scheiben- und Trommelbremsen von Nutzfahrzeugen
- Condensed Method (CM): Entwicklung einer semianalytischen Methode zur effizienten multiphysikalischen Simulation polykristalliner Materialien unter Berücksichtigung kinetischer Effekte und von Phasenumwandlung
- Ferroelectric energy harvesting auf Basis kompakter sog. bulk-Proben und von Dünnschichten; Zusammenarbeit mit experimentellen Kooperationspartnern
- Bruchmechanische Bedeutung elektrisch induzierter Punkt-, Linien- und Volumenlasten in Dielektrika

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Kobe University, Dept. of Mechanical Engineering
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Dept. Werkstoffwissenschaften
- Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG
- NASA Langley Research Center, Durability, Damage Tolerance, & Reliability Branch
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Inst. für Werkstoff-Forschung
- Tokyo University of Science, Dept. of Mechanical and Aerospace Engineering
- China Agricultural University (CAU) Beijing, College of Science
- Daimler Truck Holding AG
- JOST-Werke Deutschland GmbH

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Kontinuumselktrodynamik und Erforschung von Kraft- und Momentenwirkungen auf defektbehaftete Dielektrika im elektromagnetischen Feld
- Untersuchungen zu dissipativen Prozessen in Funktionswerkstoffen, insbesondere in Ferroelektrika
- Erforschung des Potentials irreversibler Prozesse in Ferroelektrika zur elektrischen Energiegewinnung aus mechanischer Anregung (ferroelectric energy harvesting)
- Mehrskalige und multiphysikalische semianalytische Berechnungsansätze sowie Finite-Elemente-Methoden (FEM) für Strukturen aus polarisierbaren Materialien
- Entwicklung und Erforschung des Potentials der Virtuelle Elemente Methode (VEM) als effiziente Alternative zur FEM
- Materielle Kräfte und wegunabhängige Integrale als generalisierte Triebkräfte für die Evolution von Defekten
- Erforschung von Risswachstum und von Rissablenkung in heterogenen, anisotropen strukturellen und funktionalen Materialien
- Experimentelle Untersuchungen zur Betriebsfestigkeit und Anrissbildung

## KONTAKT

**Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Ricoeur**

E-Mail: ricoeur@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 2820

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# Arbeitswissenschaften, Change und Projektmanagement

Informations- Wissensmanagement **ARBEITS- UND ORGANISATIONSPSYCHOLOGIE** Lernende  
Organisation **PROJEKTMANAGEMENT IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION** Workshops  
Unterstützung im Change Management **RADVERKEHR UND NAHMOBILITÄT** Big Data  
Mobilitätsverhalten Verkehrssicherheit Nachhaltige Mobilität **SOZIOLOGISCHE THEORIE** Verbrau-  
cherforschung digitale Konsumwelten Künstliche Intelligenz Analyse von Arbeitsprozessen und  
Ideenmanagement **WIRTSCHAFTSPSYCHOLOGIE** Durchführung und Auswertung von  
Mitarbeiterbefragungen

# ARBEITS- UND ORGANISATIONSPSYCHOLOGIE



**Das Fachgebiet Arbeits- und Organisationspsychologie lehrt und forscht gemeinsam mit Partnerinnen und Partnern für eine menschengerechte Technikgestaltung und Betriebsorganisation. Es beschäftigt sich mit der Analyse und Gestaltung von Arbeitsbedingungen, mit den arbeitsbedingten Belastungen und Beanspruchungen, mit der Analyse von Arbeitsorganisationen und ihren spezifischen Auswirkungen auf die Organisationsmitglieder sowie mit den unterschiedlichen Formen der Kompetenzentwicklung in Profit- und Non-Profitorganisationen.**

**Um die Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahmen überprüfen und bewerten zu können, werden verschiedene Evaluationsmaßnahmen und Verfahren gegenstandsgemessen eingesetzt und weiterentwickelt.**

*Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter*



## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- cEYEberman: Ein Messsystem zur Analyse von Körper- und Blickbewegungen zur Einschätzung von Gebrauchstauglichkeit, mentaler Belastung und Ermüdung – optional in Ergänzung mit EEG (Elektroenzephalogramm)
- Virtual Space – Ein 360°-Feedback-System: Ein Holodeck für die Analyse und Diagnose von Arbeitsumgebungen und innovativer Strategieplanung in Gruppen
- Montagesimulator: Ein Labor zur Simulation und Optimierung von Fertigungs- und Kommissionierungsprozessen
- Hybrider Seminarraum: Ein hoch-immersiver Seminarraum mittels Peerscope und multimedialen Wänden für hybride Lehre mit Präsenz und online-Teilnehmenden in Kooperation mit dem Institut für Physik
- Flugsimulator – Ein multi-purposer Verkehrssimulator zur Analyse und Bewertung des Arbeitsplatzes von Pilot:innen, Autofahrer:innen oder Triebfahrzeugführer:innen
- Hybride Teams: effektive Interaktion in hybriden Remote-Teams: Ein runder Tisch für effektive Interaktion virtueller Teams
- Exoskelett ReWalk Personal 6.0: Ein Exoskelett, welches es Personen mit Rückenmarksverletzungen ermöglicht, sich wieder aufrecht zu halten, zu gehen und Treppen hinauf- und hinabzusteigen

## Dienstleistungs- und Kooperations-Angebote des Fachgebietes

- MABO – Fragebogen für psychische Gefährdungsbeurteilung
- Anforderungs-Scanning – Gruppendynamisches Verfahren zur vorurteilsfreien Entscheidungsfindung und Unterstützung von organisatorischen oder betrieblichen Änderungen
- CAHR-Verfahren – Analyse und Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit
- NMDS – Auswertung komplexer mittels multidimensionaler Skalierung

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**  
**10**

**Master**  
**10**

**Promotion**  
**2**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 7 wissenschaftlich Bedienstete (5 Stellen 100 %, 1 Stelle 50%)
- 8 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- DB Safety – Methodenentwicklung für organisationales Lernen mithilfe von Ereignisauswertungen hinsichtlich menschlicher und organisatorischer Faktoren (2023-2024; DB Netz AG)
- ShiftUp – Analyse der Arbeitszeitgestaltung und Änderungsmanagement von Arbeitszeitmodellen (2023-2024; B. Braun SE)
- tregks – Transformationsnetzwerk Region Kassel (2023-2024; Wirtschaftsförderung Region Kassel GmbH, DGB Bildungswerk Hessen e.V., Arbeitgeberverband HESSENMETALL Nordhessen, Verein für Sozialpolitik, Bildung und Berufsförderung e.V., Universität Kassel, UniKasselTransfer)
- JUST – Just and sustainable transformation (2023-2026; Hans Böckler Stiftung)
- SDG-Graduiertenprogramm zur Nachhaltigkeitsforschung – Soziale, wirtschaftliche und kulturelle Institutionen einer gerechten Transformation (2022-2026; Uni Kassel)
- Exoskelette mit menschlichem Bewegungsverhalten (2021-2023; SIKa mit A&O)
- ENSURE – Ungewissheiten und Regulatorische Aspekte im Hinblick der Endlagersicherheit (2021-2024; BGE)
- TRANSENS – Transdisziplinäre Forschung zur Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Deutschland - Forschung zur Verbesserung von Qualität und Robustheit der soziotechnischen Gestaltung des Entsorgungspfades (2019-2025; BMWi im Verbund mit Öko-Institut e.V., Freie Universität Berlin (FUB), risicare GmbH, Leibniz Universität Hannover (LUH), Technische Universität Berlin (TUB-WIP), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), ETH Zürich, Departement Umweltsystemwissenschaften (USYS), Technische Universität Braunschweig (TUBS), Technische Universität Clausthal (TUC), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU))

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Dr. Thomas Fölsch, Industrie- und Handelskammer (IHK) Kassel-Marburg
- Dipl.-Psych. Lena Hechelmann, Hechelmann-Beratung, Coaching, Training
- Kirsten Hollstein, Hollstein Solutions
- Dr. Ariane Jäckel, Studienrätin an der Martin-Luther-King-Schule
- Dr. med. Andree Hillebrecht, Leitender Werkarzt VW Gesundheitswesen Kassel

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

### Kognitive Gestaltung

- Menschliche Informationsverarbeitung
- Ergonomie
- Informations- und Wissensmanagement
- Entscheidungsunterstützungssysteme

### Organisatorische Gestaltung

- Organisationsklima
- Gesundes Führen
- Psychische Belastungen
- Lernende Organisation

### Systemische Gestaltung

- Fehlermanagement & Unfallanalyse
- Menschliche Zuverlässigkeit
- Risikomodellierung
- Alter(n)sgerechte Arbeitsgestaltung

## KONTAKT

**Prof. Dr. phil. habil. Oliver Sträter**

E-Mail: [straeter@uni-kassel.de](mailto:straeter@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 4211

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# PROJEKTMANAGEMENT IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION



**Das Fachgebiet Projektmanagement in der Digitalen Transformation nimmt eine integrierende Rolle ein, um Synergien zwischen Wissenschaft, Unternehmenspraxis und universitärer Lehre zu ermöglichen. Wir untersuchen Projekte als Form temporärer Organisation und als Vehikel zur Entwicklung innovativer Produkte und Prozesse.**

**Darüber hinaus beschäftigen wir uns mit den Potenzialen von Projekten, Wandel in Unternehmen zu ermöglichen, Branchen zu entwickeln, organisationale Felder zu gestalten sowie auf gesellschaftlicher Ebene zu wirken. In einem interdisziplinären Team konzentrieren wir uns auf drei interdependente Schwerpunkte: Projekte und Innovation, Projekte und Transformation, Projekte und Kooperation.**

*Univ.-Prof. Dr. habil. Timo Braun*



## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

### Projekte und Innovation

- Statusanalysen, Projekt Monitoring, Benchmarking, Best Practice Analysen
- Unterstützung beim Aufbau der Business Intelligence im Front-End des Innovationsprozesses, u.a. zur Überprüfung von Geschäftsmodellhypothesen
- Prozessmoderation und -begleitung bei der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle
- Workshops im Bereich Ideation und Agility
- Seminare zu Themen des Innovation Management und Entrepreneurship

### Projekte und Kooperation

- Prozessmoderation und -begleitung bei der Entwicklung kollaborativer Geschäftsmodelle
- Roadmapping für überbetriebliche Kollaborationen
- Steuerung überbetrieblicher Prozesse und Strukturen in Kooperationsprojekten
- Planung und Umsetzung von Innovationsprojekten in Forschungsverbänden, Clustern etc.
- Projektmanagement Office / Projektmanagement Center of Excellence

### Projekte und Transformation

- Strategische und organisationale Themen im Projekt-, Programm- und Multiprojektmanagement
- Unterstützung im Change Management
- Unterstützung bei Fragestellungen rund um die Ausgestaltung des Transformationsprozesses hin zu Digitalisierung und Nachhaltigkeit
- Agilität im Unternehmen / Agiles Projektmanagement
- Projektleiter-Coaching
- Projektsteuerung mit Project Scorecard / Kennzahlen
- Projektauswertung / Reviews / Wissensmanagement

### generell mögliche Kooperationsformate

- Konzeption und Durchführung von Workshops und Projekten
- Wissenschaftliche Begleitung von Projekten
- Anwendungsorientierte Studien
- Transferpublikationen
- Auftragsforschung
- Bereitstellung einer Netzwerkplattform
- Wissenschaftliche Gastvorträge
- Einbindung in die Lehre
- Co-Betreuung externer Doktorandinnen
- Bearbeitung eigener Aufgabenstellungen durch Studierende in Praxismodulen
- Vermittlung von Praktikant:innen und Masterand:innen

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

**Bachelor**

**10**

**Master**

**5**

**Promotion**

**1**

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 2 technisch-administrativ Bedienstete
- 5 wissenschaftlich Bedienstete
- 3 studentische Hilfskräfte
- 1 Praktikant

## PROJEKTE

- **tregks:** Das Arbeitspaket Change Agents im Rahmen des Transformationsnetzwerk Region Kassel befasst sich mit der Sensibilisierung von Unternehmen mit Blick auf ihre Transformationsbereitschaft und -befähigung und setzt Impulse für die notwendigen organisationalen Voraussetzungen für die Transformation
- **ZLF:** Das Projekt beschäftigt sich mit der Ermöglichung langfristigen Wissenserwerbs durch spezifische Lernmethoden; semesterbegleitend wird ein Repository entwickelt und als Teil eines Konzepts des vernetzten Lernens in interdisziplinärer Anwendung verankert
- **Smart Brew:** Hier geht es um die Agile Entwicklung von IoT-Lösungen im Bereich Smart Home, Nutzerzentrierte Entwicklung von Digitalen Zwillingen und smarten Produkt-Service-Systemen mithilfe der DesignSprint Methode

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

1. Projekte und Innovation: Projektbezogene Praktiken zur Mobilisierung von Technologieentwicklungen und Innovation

Exemplarische Themen:

- Mit projektbasiertem Organisieren zu Innovation und Technologieentwicklung
- Digitale Tools und deren Adoption im agilen Projektmanagement
- Projekte im Gründungsprozess und Entrepreneurship

2. Projekte und Transformation: Organisationale und projektspezifische Anforderungen für die digitale und nachhaltige Transformation

Exemplarische Themen:

- Digitale Kompetenzen im Projektmanagement, Systeminnovationen für nachhaltige Entwicklungen auf Basis transformativer Projekte
- Projektgetriebene Transformation von Geschäftsmodellen, Plattformen und Ecosystems

3. Projekte und Kooperation: Projektförmige Vernetzung und Kooperation in industriellen Innovationsclustern und organisationalen Feldern

Exemplarische Themen:

- Governance und Praktiken der zwischenbetrieblichen Projektsteuerung
- Gestaltung von Branchen, organisationalen Feldern und gesellschaftlichen Veränderungen durch kooperative Projekte
- Projektbasierte Kooperation im Gründungsprozess / Entrepreneurship

## KONTAKT

**Univ.-Prof. Dr. habil. Timo Braun**

E-Mail: [timo.braun@uni-kassel.de](mailto:timo.braun@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 4681

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# RADVERKEHR UND NAHMObILITÄT



Das Fachgebiet Radverkehr und Nahmobilität im Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen wurde im Oktober 2021 neu eingerichtet und ist eine der sieben deutschen Stiftungsprofessuren im Radverkehr, die durch das Verkehrsministerium gefördert werden. Die Stiftungsprofessur ist für die Bereitstellung der Lehre im Schnittbereich Radverkehr und nachhaltiger Mobilität verantwortlich, was an die wichtige Säule der Nachhaltigkeit der Universität Kassel anknüpft. Das Fachgebiet betrachtet das Gesamtsystem Verkehr und kann auf umfangreiche interdisziplinäre Forschungsarbeiten zu nachhaltigen Aspekten der Mobilität und den Motivationsfaktoren der Verkehrsmittelwahl, der Verkehrsumwelt, der Verkehrssicherheit sowie zur Akzeptanz von verkehrspolitischen Instrumenten zurückblicken.

*Prof. Dr. rer. pol., Dipl.-Verk.wirtsch. Angela Francke*

FACHGEBIET  
RADVERKEHR &  
NAHMOBILITÄT

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

4

Master

5

Promotion

0-1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- ca. 8 wissenschaftlich Bedienstete
- ca. 10 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

- Mobilitätstransformation: Erkenntnisgewinn zu Schlüsselfaktoren für nachhaltigen und resilienten Verkehr (BMDV, mFUND)
- Bedürfnisse von Rad- und Fußverkehr an Baustellen – Verkehrspsychologische Analyse zu nutzerspezifischen Anforderungen (BMDV, NRVP)
- Einfluss von Faktoren an der Infrastruktur auf (Allein)Unfälle von Radfahrenden (GDV)
- Collaboration for Active Mobility in Africa CAMA (DAAD/BMBF) im Rahmen der Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung Partnerschaften für nachhaltige Lösungen mit Subsahara-Afrika, Projektpartner: Hochschule Karlsruhe, Makerere University Kampala, Uganda, University of Nairobi, Kenia und Mekelle University, Äthiopien
- Sichere und Nachhaltige Mobilität in der Stadt von morgen – Wie hilft Künstliche Intelligenz der Radverkehrssicherheit? (LOEWE-Scherpunkt)
- MoveOn - Mobility for the future: International summer school on sustainable mobility (Volkswagenstiftung, Hübner-Stiftung)
- Wissenschaftliche Begleitung und Evaluation des 9-Euro-Tickets und des Deutschlandtickets
- Internationales Klimaschutzstipendienprogramm der Alexander von Humboldt-Stiftung (Alexander von Humboldt-Stiftung)

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Fahrradlabor mit Fahrradsimulator: Ausrüstung zur Simulation verschiedener Verkehrs- und Infrastrukturszenarien
- Virtual-Reality (VR)-und Eyetracking: Spezialisierte Brillen zur Analyse der Blickrichtung und Aufmerksamkeitsfokussierung während der Simulation
- Erweiterte Sensortechnologie: Kamerasystem, Sensor-Kit, Herzratenmessung etc. zur detaillierten Erfassung von Verkehrssituationen
- Verschiedene Fahrradtypen, wie Lastenrad, traditionelles mechanisches Fahrrad und E-Bike, ausgestattet mit Sensoren und Kameras
- Umfangreiche Datensets, u.a. zum Deutschlandticket, Mobilitätsverhalten während COVID-19, Mobilitätsverhalten in Ostafrika

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Empirische Erhebungen und Datenanalysen: Durchführung von Mobilitätsstudien, Verkehrsbeobachtungen, Studien im Fahrradsimulator und Auswertungen von Mobilitätsdaten
- Beratung zu Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur
- Planung und Förderung von aktiver Mobilität: Entwicklung von Konzepten zur Förderung von Fuß- und Radverkehr sowie Nahmobilität in Städten
- Verkehrspsychologische Studien: Untersuchung von Verhaltensweisen und Entscheidungsmustern im Straßenverkehr zur Verbesserung von Verkehrskonzepten
- Verkehrssicherheitsanalysen
- Analyse und Beratung zu neuen Verkehrstechnologien und -trends, besonders im Kontext nachhaltiger Mobilität
- Workshops und Schulungen: Durchführung von Weiterbildungsangeboten zu Themen wie nachhaltiger Verkehr, Radverkehrsplanung und Verkehrssicherheit
- Evaluation von Verkehrsprojekten: Wissenschaftliche Begleitung und Bewertung von Verkehrsmaßnahmen
- Internationale Mobilitätsprojekte: Beratung und Projektkoordination in Entwicklungsländern, insbesondere zu nachhaltiger Mobilität und Verkehrssicherheit

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Stadt Kassel, Ingolstadt, Stuttgart
- ADFC Bundes- und Landesverband
- Hübner GmbH & Co. KG
- Stiftung Hübner und Kennedy gemeinnützige GmbH
- Vattenfall GmbH
- Schwalbe (Ralf Bohle GmbH)
- Deutsches Technikmuseum Berlin

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Forschung zu Radverkehr und Radverkehrsinfrastruktur
- Planung und Förderung von aktiver Mobilität und Nahmobilität
- Big Data und empirische Datenanalyse von Mobilitätsverhalten
- Verkehrsentwicklung, -innovationen und Trends, auch mit Fokus auf Transformations- und Entwicklungsländer
- Human Factors und Verkehrspsychologie
- Verkehrssicherheit und künstliche Intelligenz

## KONTAKT

**Prof. Dr. rer. pol., Dipl.-Verk.wirtsch. Angela Francke**

E-Mail: [angela.francke@uni-kassel.de](mailto:angela.francke@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 7703

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.



# SOZIOLOGISCHE THEORIE



Das Fachgebiet Soziologische Theorie widmet sich der kritischen Diskussion, Weitergabe und Weiterentwicklung des breiten sozial- und gesellschaftstheoretischen Inventars der Fachdisziplin. Dabei folgt es der Überzeugung, dass ein soziologischer Theoriediskurs, der sich auf das Wechselspiel verschiedener Schulen und Paradigmen beschränkt, zu kurz greift. Vielmehr wird dieser Diskurs an aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen sowie an die Untersuchung sozialer Prozesse ihrer kollektiven und individuellen Bearbeitung rückgebunden und durch die Beteiligung an universitären Forschungszusammenhängen empirisch geerdet. Im Sinne der starken Innovations- und Transferorientierung der Universität Kassel soll die Weiterentwicklung sozialwissenschaftlicher Begriffe und Theorien als Denkwerkzeuge mit der Reflexion von Gestaltungschancen sowie der Erarbeitung neuer Lösungsansätze für gesellschaftliche Probleme auf unterschiedlichen sozialen Handlungsebenen verzahnt werden. Zu den gesellschaftlichen Herausforderungen, auf die im Fachgebiet Soziologische Theorie ein besonderes Augenmerk gelegt wird, gehören unter anderem Fragen des Konsums und der post-digitalen Lebensführung, der Nachhaltigkeit, der globalen Gerechtigkeit, der Digitalisierung und der Demokratie.

Prof. Dr. Jörn Lamla

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor  
2-3

Master  
2

Promotion  
1-3

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- ca. 7 wissenschaftlich Bedienstete
- ca. 3 studentische Hilfskräfte

## PROJEKTE

### Laufende bzw. in Kürze neu startende Drittmittelprojekte

- BMBF-Projekt „Demokratie-X: Analyse der Tragfähigkeit einer Privatheitsschonenden, fairen und gemeinwohlorientierten Plattform für Nachrichten“ (Laufzeit voraussichtlich 09/2024 – 08/2027)
- „Music Analytics: Die Bewertung von Daten in der Musikwirtschaft“, gefördert von der Fritz Thyssen Stiftung, Laufzeit: 11/2024 – 10/2026
- BMBF-Projekt „Die Beratung der Nutzenden: Zur Stärkung der informationellen Selbstbestimmung durch Arbeitsbündnisse im digitalen Verbraucherschutz (BeDeNUTZ)“, Laufzeit: 12/2023 – 11/2026
- BMUV-Projekt „Agenda-Prozess Zukunftsorientierte Verbraucherforschung“, Laufzeit: 07/2023 – 12/2024
- DFG-GRK 2050: „Privatheit und Vertrauen für mobile Nutzer“, Laufzeit: 10/2015 – 09/2024

### In den letzten fünf Jahren abgeschlossene Drittmittelprojekte

- BMBF-Projekt „Demokratieentwicklung, Künstliche Intelligenz und Privatheit“ (Verbundprojekt PRIDS), Laufzeit: 04/2021–05/2024
- BMBF-Projekt „Faire digitale Dienste: Ko-Valuation in der Gestaltung datenökonomischer Geschäftsmodelle (FAIRDIENTE)“, Laufzeit: 02/2021–04/2024
- ZeVeDi-Projektgruppe: „Nachhaltige Intelligenz – intelligente Nachhaltigkeit“, Laufzeit 07/2021 bis 12/2022
- ZeVeDi-Projektgruppe: „Verantwortungsdiffusion durch Algorithmen“, Laufzeit 11/2020 bis 07/2022
- BMBF-Projekt „Datenökonomien: Verbraucherverhältnisse und Geschäftsmodelle“ (Forum Privatheit II), Laufzeit: 04/2017 bis 03/2021
- ThyssenLesezeit-Semester, Laufzeit 04/2020–09/2020

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Büros
- Computer
- kleine Handbibliothek

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Unterstützung bei Problemanalysen mit Blick auf Fragen gesellschaftlicher Einbettungen und Dynamiken
- Theoriewissen kann Perspektiven erweitern und Deutungen bereichern

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Interdisziplinäre Drittmittelprojekte werden überwiegend im Rahmen des Wissenschaftlichen Zentrums für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG) der Universität Kassel bzw. des Bundesnetzwerks Verbraucherforschung (gefördert vom BMUV) durchgeführt
- Hohe Anschlussfähigkeit für Transferprojekte haben die Themen Beratung, soziotechnische Infrastrukturen, digitale Konsumwelten, Künstliche Intelligenz, nachhaltiger Konsum und Wandel der Demokratie bzw. der demokratischen Öffentlichkeit, die sämtlich in Drittmittel- und Qualifikationsprojekten behandelt werden und/oder zu denen das Fachgebiet einschlägig publiziert

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- Ludwig-Maximilians-Universität München, Prof. Dr. Thomas Hess
- Universität Siegen, Prof. Dr. Gunnar Stevens
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Prof. Dr. Hartmut Rosa
- Technische Universität Darmstadt, Prof. Dr. Max Mühlhäuser
- Universität zu Köln, Prof. Dr. Indra Spiecker, gen. Döhmman
- Christian-Albrechts-Universität Kiel, Prof. Dr. Ludger Heidbrink
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Prof. Dr. Peter Kenning
- Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie, Prof. Dr. Christa Liedtke
- Verbraucherzentrale NRW
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, BSI
- BurdaForward GmbH
- Institut für Technik und Journalismus: ITUJ e.V.
- alle Kolleginnen und Kollegen des ITeG-Direktoriums

## KONTAKT

Prof. Dr. Jörn Lamla

E-Mail: lamla@uni-kassel.de

Tel.: +49 561 804 2185

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.





# WIRTSCHAFTSPSYCHOLOGIE

Der Forschungsschwerpunkt der Wirtschaftspsychologie liegt auf dem Wohlbefinden während der Arbeit. Seine Bezüge erstrecken sich von Führung, Kreativität und Eigeninitiative, über Techniknutzung, Routinen bei der Arbeit bis hin zur Selbst- und Emotionsregulation. Zudem werden psychologische Aspekte des betrieblichen Ideenmanagements analysiert.

Mitglieder der Wirtschaftspsychologie wirken im Wissenschaftlichen Zentrum für Informationstechnik-Gestaltung (ITeG) der Universität Kassel mit.

*Prof. Dr. Sandra Ohly*

## DURCHSCHNITTliche ANZAHL AN ABSOLVIERENDEN

Bachelor

11

Master

6

Promotion

1

## MITARBEITENDE

- 1 Fachgebietsleitung
- 1 technisch-administrativ Bedienstete
- 3 wissenschaftlich Bedienstete
- 1 studentische Hilfskraft
- 1 Lehrkraft für besondere Aufgaben

## PROJEKTE

- Empathie in der Führungskommunikation: Welche Rolle spielt Empathie in schwierigen Führungssituationen, und wie kann KI-gestützte Kommunikation dabei helfen? In einer Serie von Studien untersuchen wir die Reaktion von arbeitenden Personen auf KI-gestützte Führungskommunikation und elaborieren dabei u.a. die Art der Beteiligung von KI
- Führungsidealitätsentwicklung in der Wissenschaft: Wie entwickelt sich eine Führungsidealität bei relativ neu berufenen Professorinnen und Professoren? Welche Prozesse finden dabei statt und welche kritischen Situationen dienen als Auslöser für Reflektionsprozesse? Die Ergebnisse sollen dazu dienen, das Verständnis von Führungskompetenz auch in anderen Kontexten zu verbessern, um diese durch praktische Maßnahmen zu fördern
- Gezielte Rekrutierung proaktiver Personen: Neben etablierten Prädiktoren erfolgreichen Arbeitshandelns sind Eigeninitiative und Proaktivität in einer schnelllebigen Arbeitswelt, die von Wandel geprägt ist, relevant für beruflichen Erfolg. In einer Serie von experimentellen Arbeiten untersuchen wir, auf welche Inhalte von Stellenanzeigen proaktive Personen besonders positiv reagieren und welche Rolle verschiedene Formen der wahrgenommenen Passung spielen
- Teamarbeit und Wohlbefinden bei Gründer:innen: Gründungen finden vermehrt im Team statt. Daher sind andere Teammitglieder eine potentielle Quelle von Unterstützung bei der Entwicklung von unternehmerischer Selbstwirksamkeit und Kompetenz. Sie können aber auch die Erholung und das Wohlbefinden von Gründer:innen mit beeinflussen. In dem Projekt untersuchen wir die Teamprozesse nach Marks als potenzielle Einflussfaktoren

## ANLAGEN UND AUSSTATTUNG DES FACHGEBIETES

- Umfragesoftware zur Durchführung von Mitarbeiterbefragungen
- statistische Analysesoftware

## DIENSTLEISTUNGS- UND KOOPERATIONS- ANGEBOTE DES FACHGEBIETES

- Durchführung und Auswertung von Mitarbeiterbefragungen mit Fokus auf Zufriedenheit, Wohlbefinden, mobiles Arbeiten, Führung und Teamarbeit
- Analyse von Arbeitsprozessen im Ideenmanagement
- Beratung im Themenfeld mobiles Arbeiten

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

- Kreativität und Eigeninitiative
- Dynamik von Wohlbefinden
- Auswirkung der Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologie und generativer KI

## KOOPERATIONSPARTNER/REFERENZEN

- SMA Solar Technology AG
- Volkswagen AG
- KVV – Karlsruher Verkehrsverbund GmbH
- Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE e.V.
- K+S GmbH

## KONTAKT

**Prof. Dr. Sandra Ohly**

E-Mail: [ohly@uni-kassel.de](mailto:ohly@uni-kassel.de)

Tel.: +49 561 804 6095

Weiterführende Informationen zum Fachgebiet, der Ausstattung, den Kooperationspartnern u.v.m.





## IMPRESSUM

### Herausgeber

Universität Kassel  
UniKasselTransfer | Bereich Innovation Service Hub  
Universitätsplatz 12 | 34109 Kassel

Der Kompetenzatlas wird gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) im Rahmen des Projekts „Transformationsnetzwerk Region Kassel“ (tregks).

### Redaktion

Ute Emde, Benjamin Kiel und Sarah Plutz  
UniKasselTransfer  
innovation-service-hub@uni-kassel.de  
benjamin.kiel@uni-kassel.de  
s.plutz@uni-kassel.de

### Verantwortlich für den Inhalt der Steckbriefe

Für den Inhalt der Steckbriefe sind die jeweiligen Fachgebiete verantwortlich. Der Inhalt der Steckbriefe bezieht sich auf den Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung (Januar 2025).

### Layout & Gestaltung

Fabian Hilbich

### Fotonachweise/Rechte

© Cover: stock.adobe.com  
© Bildrechte bei den jeweiligen Fachgebieten.

## Witzenhausen mit den Standorten der Universität

