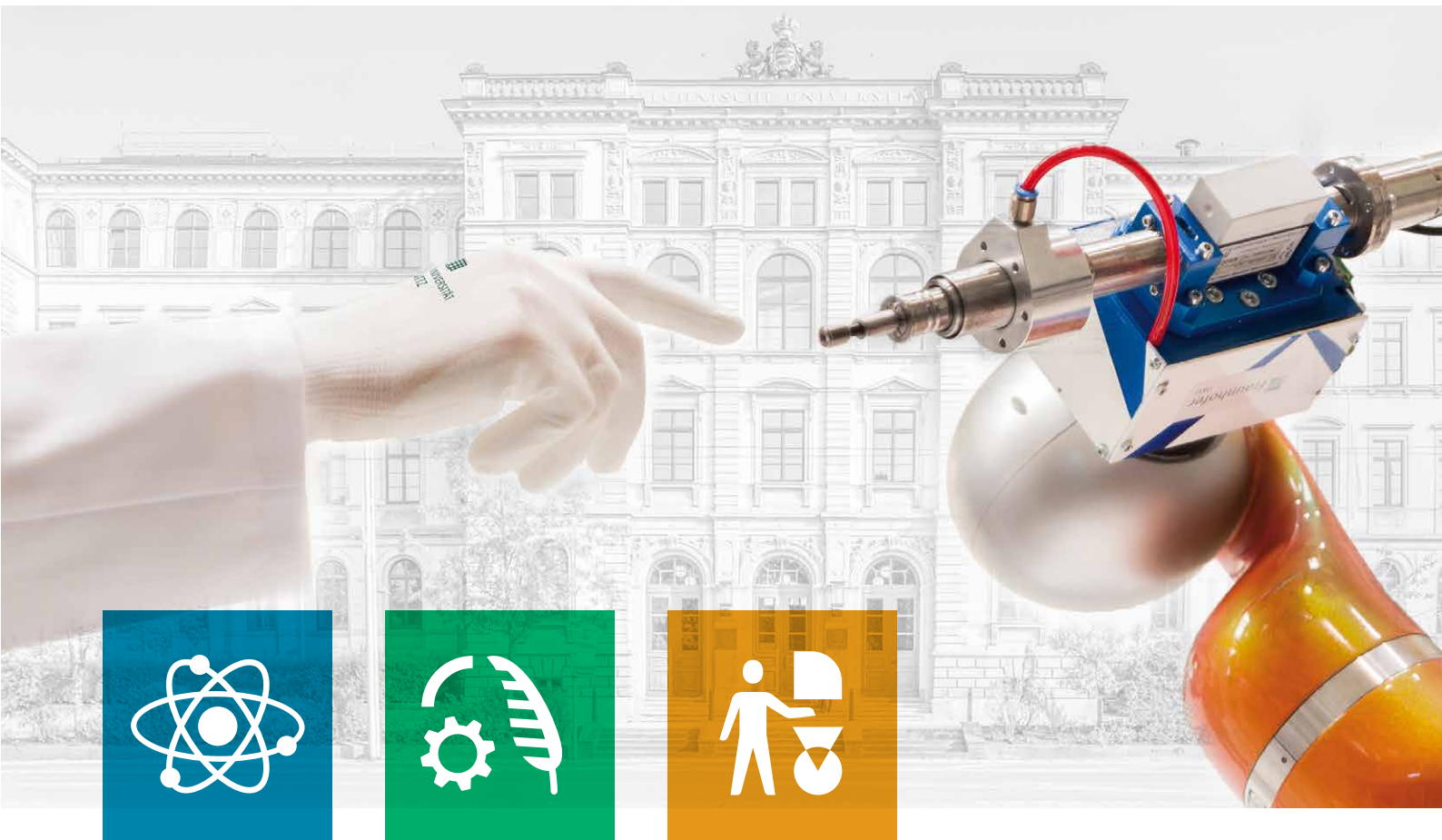




TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

TUCdialog

Informationsbrief der TU Chemnitz
5. Jahrgang | Nr. 16 | Oktober 2020



Die drei Kernkompetenzen der TU Chemnitz und ihre Arbeitskreise

Die Technische Universität Chemnitz sieht sich als Innovationstreiber bei der Bewältigung prioritärer Zukunftsaufgaben. Vor dem Hintergrund des globalen Wandels und der demografischen Entwicklung sind fortschrittliche Lösungen gefragt, die sich durch Nachhaltigkeit, Interdisziplinarität und gesellschaftlichen Nutzen auszeichnen. Hierfür hat die TU Chemnitz die drei Kernkompetenzen „Materialien und Intelligente Systeme“, „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“ sowie „Mensch und Technik“ in Forschung und Lehre definiert.

Diese Kernkompetenzen werden durch drei Arbeitskreise umgesetzt, die in selbstorganisierter, basisdemokratischer Form bestehen und aktiv an der Gestaltung der Forschungslandschaft an der TU Chemnitz mitwirken. Aufgaben dieser Arbeitskreise sind u. a. die Sichtbarmachung und Stärkung der Kernkompetenzen, die gegenseitige Information, die Vernetzung und Kooperation sowie gemeinsame Initiativen, z. B. in Form von Projektvorhaben, insbesondere im Bereich Forschung, jedoch auch in den Bereichen Lehre und Transfer. Innerhalb der Arbeitskreise und auch zwischen den Arbeits-

kreisen findet ein reger Austausch statt, um Synergien zu nutzen und über Fächer- und Fakultätsgrenzen hinweg neue Forschungsprojekte zu initiieren.

In den drei Arbeitskreisen wurden jeweils ein Sprecher und zwei Stellvertreter gewählt: So vertritt Prof. Dr. Guntram Wagner (Fakultät für Maschinenbau) die Interessen des Arbeitskreises „Materialien und Intelligente Systeme“. Als Stellvertreter fungieren Prof. Dr. Roland Herzog (Fakultät für Mathematik) und Prof. Dr. Dietrich R.T. Zahn (Fakultät für Naturwissenschaften). Für den Arbeitskreis „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“ hat Prof. Dr. Lothar Kroll (Fakultät für Maschinenbau) die Rolle des Sprechers übernommen. Er wird unterstützt durch die Stellvertreter Prof. Dr. Klaus Stöwe (Fakultät für Naturwissenschaften) und Prof. Dr. Roland Herzog (Fakultät für Mathematik). Im Arbeitskreis „Mensch und Technik“ wurde Prof. Dr. Georg Jahn (Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften) als Sprecher gewählt. Ihm als Stellvertreter zur Seite stehen Prof. Dr. Bertolt Meyer aus derselben Fakultät sowie Prof. Dr. Günter Daniel Rey (Philosophische Fakultät).

Arbeitskreis „Materialien und Intelligente Systeme“



Eric Pankenin (hinten) und Rachappa Ravishankar von der Professur Materialsysteme der Nanoelektronik arbeiten im Lithographie-Bereich eines Reinraums des MAIN-Gebäudes an optischen Mikroskopen.

Von Hochleistungswerkstoffen bis zu digitalen Zwillingen

Der **Arbeitskreis „Materialien und Intelligente Systeme“** schlägt eine Brücke zwischen grundlagenorientierter naturwissenschaftlich basierter Forschung und anwendungsorientierten Vorhaben. Werkstoffe gelten nach wie vor als Schlüsseltechnologie für Entwicklungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Der Kombination unterschiedlichster Werkstoffgruppen, um ein Gesamtsystem gezielt mit bestimmten chemischen, physikalischen und/oder technologischen Eigenschaften zu versehen, kommt dabei eine große Bedeutung zu. Werkstoffe werden aber auch mehr und mehr mit Funktionalitäten versehen. Sie können als Smart Materials sich selbst überwachen, eigenständig Funktionen ausführen oder als Biowerkstoffe medizinisch relevante Ersatzkomponenten bilden. Auch im Bereich der alternativen Energietechnik sind neue, hoch beanspruchbare Werkstoffsysteme gefragt. Nachdem sich die Digitalisierung der Prozesse mit Industrie 4.0 umfassend etabliert hat, sind nun auch im Bereich der Werkstoffe digitale Zwillinge bereitzustellen, um die stark von kostenintensiver Empirie geprägte Entwicklung zu beschleunigen. Ebenso von großer Bedeutung sind Smart Systems, wo Werkstoffe häufig als Nano- oder Mikroschichten zum Einsatz kommen. Sie dienen z. B. als drahtlose Sensoren oder Aktoren. Unterstützt werden diese Entwicklungsansätze durch maßgeschneiderte mathematische Modelle und leistungsfähige Simulationswerkzeuge.

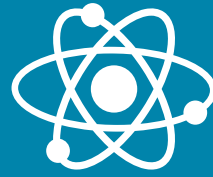
» Werkstoffe gelten nach wie vor als Schlüsseltechnologie für Entwicklungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften.

An der effektiven Umsetzung dieser Themenfelder arbeiten im Kompetenzfeld 26 Hochschullehrerinnen und -lehrer aus sechs Fakultäten. Dieses Netzwerk bildet die Basis für die Beantragung und Realisierung von fakultätsübergreifenden Forschungsvorhaben und -zentren. So wurde Anfang 2020 z. B. eine Nachwuchsforschergruppe für die Erforschung von Hochentropielegierungen realisiert. Ferner wurde das europaweit einzigartige „Zentrum für Materialien, Architekturen und Integration von Nanomembranen“ (MAIN), finanziert mit fast 35 Millionen Euro von Bund und Land, als Zentrale Einrichtung in die TU integriert.



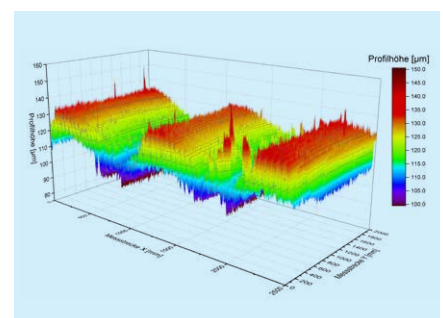
Sprecher des Arbeitskreises

Prof. Dr. Guntram Wagner
Telefon 0371 531-35467
E-Mail guntram.wagner@mb.tu-chemnitz.de



Kernkompetenz „Materialien und Intelligente Systeme“

Zukunftsweisende Materialien und Intelligente Systeme stellen die Hardwarebasis für innovative Prozesse und Technologien dar, u. a. in den Bereichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Nano- und Mikrosysteme, gedruckte Funktionalitäten, Struktur- und Systemleichtbau, Internet der Dinge, Industrie 4.0, intelligente Netze, energieeffiziente Mobilität sowie selbstbestimmtes Leben bis ins hohe Alter. Ziel des Bereiches „Materialien und Intelligente Systeme“ an der TU Chemnitz ist daher die Entwicklung innovativer Materialien und Werkstoffsysteme sowie neuer Integrationstechnologien, z. B. für den Fahrzeugbau, für regenerative Energietechnologien und für die Medizintechnik. Materialien wird zunehmend „Intelligenz“ verliehen, woraus resultierend die Funktionsdichte der Produkte enorm steigt. Die Erforschung und Entwicklung neuer Materialien und Material- und Werkstoffsysteme an der TU Chemnitz steht daher im engen Zusammenhang mit deren Funktionserweiterung durch intelligente Systeme.



Arbeitskreis „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“



Ramon Tirschmann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Zentralen Einrichtung MERGE und am Institut für Strukturleichtbau, bereitet einen Testlauf der an der TU Chemnitz entwickelten Orbitalwickelanlage vor.

Von erneuerbaren Energien bis zur Technologiefusion

Vor dem Hintergrund immer knapper werdender Ressourcen und dem weltweit wachsenden Bedarf an Energie kooperieren im **Arbeitskreis „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“** 13 Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus fünf Fakultäten, um Lösungen zu entwickeln, die zum Umweltschutz beitragen können. Die Ressourcen- und Energieeffizienz ist der Schlüssel zu einer ökologisch wie ökonomisch nachhaltigen Wirtschaftsweise. Damit kann dem weltweit wachsenden Bedarf an Energie, der zunehmenden Mobilität, dem Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase und dem daraus resultierenden Klimawandel wirkungsvoll begegnet werden. Ressourceneffiziente Produktionsprozesse sowie die Nutzung von Leichtbaustrukturen bieten hierfür enormes Potenzial. Dabei wird die Vision der Erschließung vorhandener Einsparpotenziale sowohl in der Produktion als auch während der Nutzungsphase, die Strategie der sogenannten bivalenten Ressourceneffizienz (BRE-Strategie), verfolgt. Die Optimierung von Fertigungsprozessen, Industrie 4.0, Technologiefusion bewährter Basistechnologien, Integration intelligenter Systeme, Einsatz erneuerbarer Energien und Kreislaufwirtschaft stehen besonders im Fokus der Forschungsarbeit.

» Die Ressourcen- und Energieeffizienz ist der Schlüssel zu einer ökologisch wie ökonomisch nachhaltigen Wirtschaftsweise.

Die TU Chemnitz hat im Forschungsbereich „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“ eine internationale Spitzenposition inne. Die Kernkompetenz auf diesem Gebiet wird insbesondere durch die Arbeit in der Zentralen Einrichtung MERGE „Technologiefusion für multifunktionale Leichtbaustrukturen“ untermauert. Im Rahmen der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern wurde MERGE als erster und einziger Bundesexzellenzcluster auf dem stark umkämpften Technologiefeld Leichtbau mit rund 40 Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Die MERGE-Forscherinnen und -Forscher arbeiten nun aktiv darauf hin, sich in der nächsten Strategierunde im Jahr 2025 erneut um einen Platz als Bundesexzellenzcluster zu bewerben.



Sprecher des Arbeitskreises
Prof. Dr. Lothar Kroll
Telefon 0371 531-35706
E-Mail lothar.kroll@mb.tu-chemnitz.de



Kernkompetenz „Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau“

Ein wesentlicher Anteil des Endenergieverbrauches in Deutschland entfällt auf die Produktion und Weiterverarbeitung von Waren und Gütern. Für die Energie- und Ressourceneinsparung in der Industrie sind neue Maschinen und Technologien zu entwickeln und Lösungskonzepte für emissionsneutrale Fabriken sowie eine Neubetrachtung der Einbindung des Menschen in die Produktion zu erforschen. Hierzu gehören auch die Digitalisierung der Produktion und die Vernetzung aller Planungs-, Steuerungs- und Produktionsprozesse, um schneller, flexibler sowie individualisierter auf die Bedürfnisse des Marktes reagieren zu können. Deutliche Einsparungen von Ressourcen und Energie können neben effizienten Produktionsprozessen auch durch einen konsequent umgesetzten Leichtbau erzielt werden. Interagierende Schlüsseltechnologien im funktionsintegrierten Systemleichtbau bieten herausragende Innovations- und Wachstumspotenziale. Wesentliche Impulse setzt dafür der Bereich Ressourceneffiziente Produktion und Leichtbau.



Videos zu den Kernkompetenzen
mytuc.org/kernkompetenzenvideo



Arbeitskreis „Mensch und Technik“



Im Sonderforschungsbereich „Hybrid Societies“ der TU Chemnitz wird die Interaktion von Menschen mit verkörperten digitalen Technologien, zu denen auch Roboter und selbstfahrende Fahrzeuge gehören, grundlegend untersucht und optimiert.

Von „Hybrid Societies“ bis „Virtual Humans“

Im **Arbeitskreis „Mensch und Technik“** kooperieren 36 Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus allen acht Fakultäten der TU Chemnitz. Der Arbeitskreis ist die verbindende Plattform für mehrere, der Kernkompetenz „Mensch und Technik“ zugeordnete, interdisziplinäre Zentren und Projektverbünde. Er dient dem Informationsaustausch und der Öffentlichkeitsarbeit, er unterstützt die Koordination interdisziplinärer Studiengänge (Sensorik und kognitive Psychologie, Human Factors) und fungiert als Basis für neue Projektinitiativen und die schnelle Integration Neuberufener. Schwerpunkte interdisziplinärer Kooperation im Bereich „Mensch und Technik“ sind Assistenz und Automatisierung in der industriellen Fertigung, im Straßenverkehr und in der Kompensation von motorischen, sensorischen oder kognitiven Einschränkungen, weiterhin der Einsatz virtueller Realität für Simulation, Assistenz und Training sowie Forschung zur Dokumentation und Reflexion der Entwicklung von Technik und von Praktiken der Mediennutzung. All diese Schwerpunkte sind vertreten im Zentrum für Sensorik und Kognition (ZeSeKo), dessen Mitglieder interdisziplinäre Kooperation zudem für den Einsatz von Technik zum Erkenntnisgewinn über menschliches Verhalten und menschliche motorische und kognitive Fähigkeiten nutzen. Das ZeSeKo überschneidet sich in seinen Mitgliedern mit dem Kompetenzzentrum „Virtual Humans“.

» Der Sonderforschungsbereich „Hybrid Societies“ ist ein wesentliches Zentrum der Forschungsk Kooperation.

Ein weiteres wesentliches Zentrum der Forschungsk Kooperation ist der von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingerichtete Sonderforschungsbereich „Hybrid Societies“, an dem alle acht Fakultäten der TU beteiligt sind. Im SFB geht es vor allem darum, Antworten auf die Frage zu finden, wie sich Menschen und autonom agierende Maschinen reibungslos in Begegnungen koordinieren können. Dazu untersuchen 30 Professorinnen und Professoren sowie leitende Forscherinnen und Forscher der TU grundlegend, wie Menschen effizient und sicher mit z. B. autonomen Fahrzeugen und Robotern im öffentlichen Raum interagieren können.



Sprecher des Arbeitskreises

Prof. Dr. Georg Jahn
Telefon 0371 531-36338
E-Mail georg.jahn@hsw.tu-chemnitz.de



Kernkompetenz „Mensch und Technik“

In der Arbeits- und Lebenswelt interagieren Menschen mit Technologien. Die Schnittstellen sind dabei vielfältig, z. B. Mensch-Maschine in der Fertigung, ebenso die Rollenverteilung, z. B. Fahrer-Assistenzsysteme im Auto. Wertschöpfung und Wertschätzung finden dabei in Organisationen statt, in denen Technik und Menschen eng miteinander verbunden sind. Die Gesamtheit aus dem durch technische Möglichkeiten und gesellschaftliche Entwicklungen immer stärker vernetzten System aus Mensch, Technik und Organisation wird als sozio-technisches System beschrieben. Die Gestaltung dieser Systeme umfasst auch die Gestaltung und Reflexionen der wechselseitigen Beeinflussung zwischen Mensch und Technik. Im Bereich „Mensch und Technik“ wird der Frage nachgegangen, wie Technik und Organisation zum Wohlergehen des Menschen in seinen Arbeits- und Lebenswelten gestaltet werden können. Die gesundheitlichen Auswirkungen und Potenziale von Arbeit und Technik auf den Menschen gehören auch zum Forschungsgegenstand.



IMPRESSUM

Herausgeber

Rektor der TU Chemnitz
Prof. Dr. Gerd Strohmeier

Redaktion

Pressestelle und Crossmedia-Redaktion
Mario Steinebach, verantwortlich
Prof. Dr. Guntram Wagner, Eva Laurie,
Prof. Dr. Georg Jahn
Jacob Müller, Layout

Fotos/Grafik

Jacob Müller, Wolfgang Thieme
MERGE, MATIS

Infobrief abbestellen

dialog@tu-chemnitz.de

Anschrift

Technische Universität Chemnitz
Straße der Nationen 62
09111 Chemnitz
Telefon: +49 371 531-10040
E-Mail: rektor@tu-chemnitz.de