



FORSCHUNG FÜR DIE ZUKUNFT ist eine gemeinsame Initiative der Hochschulen der Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Diese Initiative wurde im Jahre 2000 ins Leben gerufen, um die Vorbereitung und Durchführung von Messeauftritten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen der drei Bundesländer zu optimieren und Kosten einzusparen.

Ziel ist es, auf ausgewählten Fachmessen unter dem Slogan „FORSCHUNG FÜR DIE ZUKUNFT - Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen“ Gemeinschaftsstände auf Messen zu organisieren und dadurch die in den Bundesländern zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen so effektiv wie möglich einzusetzen.

Auf [www.forschung-fuer-die-zukunft.de](http://www.forschung-fuer-die-zukunft.de) finden Sie einen Überblick über die organisierten Messen und die ausgestellten Exponate.

gefördert durch: Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst  
Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung des Landes Sachsen-Anhalt  
Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft



Herausgeber: Forschung für die Zukunft  
c/o Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Servicezentrum Forschung und Transfer  
07737 Jena  
Telefon: +49 (0) 3641 931077  
E-Mail: [messen@uni-jena.de](mailto:messen@uni-jena.de)

Entwurf: Ö Grafik • Wittenberger Straße 114 A • 01277 Dresden

Foto: Friedrich-Schiller-Universität Jena, Jan-Peter Kasper

Satz: Friedrich-Schiller-Universität Jena,  
Servicezentrum Forschung und Transfer

Druck: addprint AG

Redaktionsschluss: 27. Februar 2019



## Bildverarbeitungssystem zur Überprüfung von Rietbleien in einer Textilfirma

Der vorgestellte Prüfstand beinhaltet ein Bildverarbeitungssystem zur Detektion von Schadensfällen an Rietbleien, welche in der Firma KSO-Textil GmbH Olbersdorf eingesetzt werden. Die Funktion der Rietbleie ist es, einen gleichmäßigen Verlauf für eine unterschiedlich hohe Anzahl von Textilfäden zu gewährleisten, um im Anschluss gleichmäßig auf einen Teilkettbaum geschärt werden zu können. Die Fadenführung verursacht eine Abnutzung an den Rietbleinadeln. Langfristig führen diese zu Schäden an den Textilfäden und verursachen u. U. einen Stillstand der Produktionssysteme. Bleiben die Schäden unbemerkt, können sie auch zu Reklamationen führen. Daher ist es notwendig, die unterschiedlichen Rietbleie regelmäßig zu überprüfen. Dies erfolgt bisher von erfahrenen Mitarbeitern per Hand, d. h. die Rietbleinadeln werden unter einer Lupe mit Hilfsmitteln nach Unregelmäßigkeiten abgetastet. Das neu entwickelte Bildverarbeitungssystem führt zur Entlastung der Mitarbeiter und zur Reduzierung der Prüfzeit: Die Rietbleie werden einzeln von einer digitalen Kamera erfasst, der Bildinhalt von einem Prüfalgorithmus interpretiert und bewertet. Als Ergebnis der Auswertung erfolgt die Einordnung des Rietbleis in eine von drei zustandsbeschreibenden Kategorien.

### ENGLISH

The presented test bench contains an image processing system for the detection of damage to separator needles, which are used in the company KSO-Textil GmbH Olbersdorf. The system reduces the time and the workload for a manual inspection by employees: The needles are recorded individually by a digital camera, their condition is evaluated by an inspection algorithm.

### KONTAKT

### INFO

Hochschule Zittau/Görlitz  
Institut für Prozesstechnik, Prozessautomatisierung und Messtechnik  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Kratzsch  
Theodor-Körner-Allee 16 • 02763 Zittau  
Telefon: +49 3583 6124282 • Fax: +49 3583 6123449  
E-Mail: a.kratzsch@hszg.de  
ipm.hszg.de

## Alternative zu $\text{KAu}(\text{CN})_2$ : Gold-Methansulfonat

Es gibt starke Bestrebungen Kaliumgoldcyanid, aufgrund der Toxizität, aus galvanotechnischen Prozessen zu eliminieren. Zusammen mit der SAXONIA Edelmetalle GmbH ist es gelungen einen Gold-Methansulfonat-Komplexes prozesssicher zu synthetisieren, der zur Formulierung eines stabilen, cyanid- und halogenfreier Chemisch Gold Elektrolyt verwendet werden kann. Mit diesem neu entwickelten Chemisch Gold Elektrolyten konnten haftfeste Goldschichten von 20–60 nm auf mit Chemisch Nickel erzeugten Oberflächen bei Raumtemperatur realisiert werden. Damit kann ein stabiler cyanidfreier Chemisch-Nickel-Gold-Prozess (ENIG) als Endoberfläche für die Leiterplattenfertigung für Bond- und Lötapplikation eingesetzt werden.



### ENGLISH

Together with SAXONIA Edelmetalle GmbH a new stable cyanide- and halogenfree immersion gold electrolyte based on gold methanesulfonates was developed. This allows a more environmentally friendly ENIG (Electroless Nickel - Immersion Gold) process to be used as the final surface for solder and bond applications.

## Industrial Internet of Things Test Bed Digitalisierung erlebbar machen

Mit dem Industrial Internet of Things (IIoT) Test Bed bietet die HTW Dresden eine produktionsnahe Forschungslandschaft. Sie erleichtert vor allem mittelständischen Unternehmen den Einstieg in die digitale Fertigung. Die Modellfabrik verfügt über eine Fertigungsline, die durch Robotermodule und manuelle Arbeitsplätze unterstützt wird. Verbunden sind die einzelnen Module über ein vollautomatisches Transportsystem und autonome Transportfahrzeuge. Das mit modernster Sensorik ausgestattete System ermöglicht es, Prozess- und Verbrauchsdaten, Umweltparameter und Energieverbrauchsdaten während des Fertigungsprozesses zu messen. Drahtlose Lokalisierungssysteme sichern eine lückenlose Verfolgung der Werkstücke ab. Durch die installierten Technologien wird sichtbar, wie die Digitalisierung Informationstransparenz schaffen kann und zugleich die menschlichen Fehler entlang der Wertschöpfungsketten reduziert. Unternehmen profitieren durch die Schonung von finanziellen und zeitlichen Ressourcen. Die Fabrik bietet dem industriellen Mittelstand die Chance, neue Fertigungsabläufe auf Basis verschiedener Digitalisierungstechnologien zu entwickeln und in einer komplexen Fertigungslandschaft zu testen.



ENGLISH

The IIoT Test Bed of HTW Dresden provides a unique manufacturing platform for test and development cases. It consists of a highly automated assembly line, several robot modules, manual work places and automated transport vehicles. The system is equipped with different state-of-the-art sensor systems to measure process data, material and energy consumption data as well as environmental parameters. All these different technologies provide a deep view into concepts of digital manufacturing to ensure transparency of information along the production work flow.

KONTAKT

INFO

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden  
Fakultät für Informatik/Mathematik • Prof. für Informationsmanagement  
Prof. Dr. Dirk Reichelt  
Friedrich-List-Platz 1 • 01069 Dresden  
Telefon: +49 351 4622614  
E-Mail: [dirk.reichelt@htw-dresden.de](mailto:dirk.reichelt@htw-dresden.de)  
[www.htw-dresden.de/industrie40](http://www.htw-dresden.de/industrie40)

## Mensch-Maschine-Interaktion am Beispiel eines 5 Finger- Exoskelettes

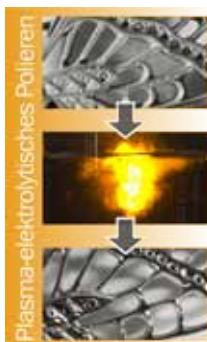
5 Finger Exoskelett welches zur Mensch-Technik-Interaktion in der Lage ist. Dadurch können zum Beispiel neue Therapien wie bilaterales Lernen, gamification oder ähnliches etabliert werden. Aber auch Anwendungen in der virtuellen Produktentstehung oder im Bereich der Mensch-Maschine-Kollaboration sind denkbar. Dies wird durch die durch uns entwickelte und neuartige Kombination eines innovativen Mechanismus und integrierter Sensorik möglich, so dass die Anordnung in der Lage ist, eine Verschmelzung der digitalen und realen Welt zu realisieren. Dies dient und revolutioniert nicht nur die, noch zum Teil sehr stark analogen, Gesundheitsversorgung indem diese digitalisiert wird, sondern kann auch in den industriellen Anwendungen dabei helfen Prozesse zu verschlanken und Entwicklungskosten zu minimieren.

### ENGLISH

5 finger exoskeleton capable of human-machine interaction. Thus, for example, new therapies such as bilateral learning, gamification or similar can be established. Applications in virtual product development or in the field of human-machine collaboration are also conceivable.

## Additive Fertigung – Von nachwachsenden Rohstoffen bis Oberflächenglättung

An der Professur für Additive Fertigung werden innovative Verfahren, Materialien und Auslegungskriterien untersucht. Im Mittelpunkt von Lehre und Forschung steht die ganzheitliche Auslegung der Prozessketten mit besonderer Beachtung additiver Fertigungsverfahren. In der Forschung werden besondere thematische Akzente in der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen für das 3D-Printing und der Oberflächenglättung von komplexen metallischen Bauteilen mittels Plasma-elektrolytisches Polieren (PeP) gesetzt.



Die beschriebenen Inhalte sind Gegenstände verschiedener Lehrveranstaltungen. Hierbei wird auf einen hohen Praxis- und Anwendungsbezug geachtet. In Übungen und Praktika können die erlernten Sachverhalte direkt angewendet und gefestigt werden. Dafür stehen eine Reihe unterschiedlicher additive und konventioneller Fertigungsverfahren zur Verfügung.

### ENGLISH

The Chair of AM focuses on the process chain optimization as well as the investigation and development of innovative manufacturing processes, materials & design criteria.

The use of renewable raw materials for 3D printing and the surface smoothing of complex metallic components by Plasma-electrolytic Polishing (PeP) sets special thematic accents.

#### KONTAKT

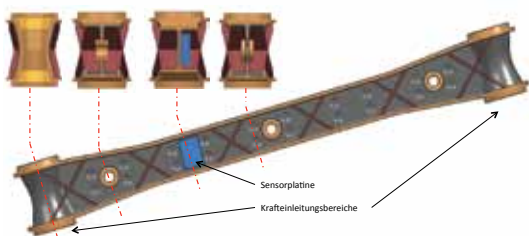
#### INFO

Technische Universität Bergakademie Freiberg  
Institut für Maschinenelemente, Konstruktion und Fertigung (IMKF)  
Professur für Additive Fertigung  
Prof. Dr.-Ing. Henning Zeidler  
Agricolastraße 1 • 09599 Freiberg  
Telefon: +49 3731 392986  
E-Mail: [henning.zeidler@imkf.tu-freiberg.de](mailto:henning.zeidler@imkf.tu-freiberg.de) • [www.imkf.tu-freiberg.de](http://www.imkf.tu-freiberg.de)



## Smart Sensors für die Mobilität von morgen

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität Chemnitz entwickeln Leichtbauteile und zugehörige Fertigungstechnologien, die immer mehr Funktionen direkt integrieren. Sie erforschen u. a. die Einbettung von Miniatur-Sensorik während der Herstellung crashbelasteter Faserverbundstrukturen. Ihr Prozesskonzept reicht von der Fertigung und Umformung eines Organoblechs über die Sensorapplikation im Halbzeug bis hin zur Finalisierung des Bauteils im Spritzguss. In einem Funktionsdemonstrator ähnlich einem Fahrrad-Oberrohr zeigen die Chemnitzer Forschenden so die Zukunft leistungsfähiger und intelligenter Hybridbauteile. In großserienfähigen Basisverfahren zur Verarbeitung von Kunststoff, Metall und Textil können vor allem komplexe Bauteile effizient hergestellt werden. Durch die Einbettung von Sensoren, Aktoren, Stromversorgung und neuen Kommunikationsinstrumenten direkt in diese Prozesse entstehen gleichzeitig intelligente Bauteile auf energie- und ressourceneffiziente Weise. In der Entwicklung dieser neuen leistungsfähigen Technologien liegt die Expertise der TU Chemnitz.



### ENGLISH

The integration of microelectronic components into hybrid structures enables the functionalization and thus the further improvement of the performance of hybrid components. The Chemnitz University of Technology is a leader in this field, as well as in the development of innovative continuous production technologies for active systems.



## Augmented-Reality-Anwendungen im Maschinenbau



Das Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse der Technischen Universität Chemnitz entwickelt Augmented-Reality-Lösungen (AR) für verschiedene Anwendungsbereiche im Maschinenbau: Von Condition Monitoring und Diagnose, Instandhaltungsunterstützung und Montageanleitungen über Energie-/Datenfluss-Visualisierungen bis hin zu Marketing und interaktiven Präsentationen für Lehre und Schulung bieten sich AR-Technologien zur Unterstützung an. Die lagerichtige Überblendung realer Maschinen und Anlagen mit virtuellen Objekten und Zusatzinformationen verbessert die Mensch-Maschine-Interaktion, erleichtert die Fehlererkennung und spart Zeit und Kosten. Auf dem Messestand präsentiert das Institut ein 3D-Druckmodell einer Umformpresse als AR-Demonstrator, bei dem über ein Tablet die echtzeitfähige 3D-Visualisierung der Presse auf Basis von CAD-Daten angezeigt wird.

### ENGLISH

The Institute for Machine Tools and Production Processes at the Chemnitz University of Technology develops Augmented Reality solutions for industrial environments. These applications can support the user in condition monitoring and diagnosis of machines, with service and assembly instructions, energy and data flow visualizations as well as marketing and interactive presentations for education and training. Benefits are the improvement of the human machine interaction, the optimization of processes and the saving of time and costs in the production.

#### KONTAKT

#### INFO

Technische Universität Chemnitz  
Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse  
Prof. Dr.-Ing. Matthias Putz  
09107 Chemnitz  
Telefon: +49 371 53123500 • Fax: +49 371 53123509  
E-Mail: wzm@mb.tu-chemnitz.de  
www.tu-chemnitz.de/mb/WerkzMasch/

## 3D-Multimaterialdruck elektrischer Maschinen

### Verfahren

Bei dem 3D-Multimaterialdruckverfahren werden hochviskose Pasten durch Düsen extrudiert. Zum Einsatz kommen metallische und keramische Werkstoffe. Nachdem das Druckteil getrocknet ist, folgt eine Wärmebehandlung. Während des Sinterprozesses wird der Binder vollständig ausgetrieben und die metallischen bzw. keramischen Partikel verschmelzen miteinander.

### Hochtemperaturspulen und elektrische Maschinen

Durch die Möglichkeit mehrere Materialien wie Kupfer, Keramik und Eisen in einem Druckvorgang verarbeiten zu können, sind keramisch isolierte Zahnpulen oder komplette elektrische Maschinen realisierbar. Durch die höhere Wärmeleitfähigkeit und bessere Temperaturbeständigkeit keramischer Isolationen kann die Überlastfähigkeit und die Leistungsdichte elektrischer Maschinen gesteigert werden. Gleichzeitig erlaubt das additive Fertigungsverfahren alternative Motortopologien und eine dreidimensionale Flussführung sowie bisher nicht realisierbare Wicklungsstrukturen.



### ENGLISH

The 3D multi material printing technology offers the possibility of printing structures consisting of more than one material in one printing job. The generation of printed bodies is realised by extrusion of a paste made out of ceramic or metallic powders and a binder through a nozzle layer by layer. Subsequent a sintering process is necessary to melt the printed object to a solid body. Thereby electric conductors can be printed together with ceramic insulation.

## Flexible, organische und gedruckte Elektronik und Sensorik made in Saxony

Das Dresden Integrated Center for Applied Physics and Photonic Materials (IAPP) wird vertreten durch das Innovationsnetzwerk Organic Electronics Saxony (OES).

OES ist Europas führendes Cluster für organische Halbleiter und vereint die führenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der organischen, flexiblen und gedruckten Elektronik und Sensorik. Das strategische Ziel ist die kontinuierliche Weiterentwicklung des erreichten Innovationsvorsprungs im globalen Wettbewerb.

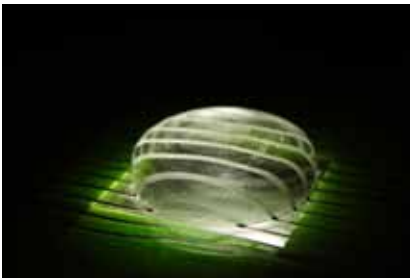
Gemeinsam mit über 30 Partnern aus Deutschland und Japan arbeitet OES aktuell an drei internationalen Kooperationsprojekten zu folgenden Themen:

- gedruckte Elektronik thermisch verformt in 3D-Oberflächen
- Leuchtende, intelligente Elektronik in Verpackungen und Druckerzeugnissen
- Organische Leuchtdioden (OLED) auf flexiblem Dünntstglas

Im Fokus der angewandten Forschung und Entwicklung stehen neben organischen Leuchtdioden (OLED) und Solarzellen (OPV) zurzeit neuartige optische Sensoren für den Nahinfrarot-Bereich sowie gedruckte, flexible Sensoren für die Zielmärkte Automotive, Bahn- und Luftfahrt, Anlagenbau sowie Medizintechnik.

Der weltweit einzigartige Masterstudiengang Organic & Molecular Electronics an der TU Dresden kombiniert Physik, Chemie und Elektrotechnik mit Werkstoffwissenschaften und Maschinenbau, um so gezielt interdisziplinäre Fachkräfte für die organischen und flexible Elektronik auszubilden.

Ihr Fragen beantworten wir gerne.



## CHES – Wirtschaftliche Einbindung kleiner Energieerzeugungsanlagen (<200 kW) ins Energienetz

Energiewende bedeutet: große Kraftwerke, z.B. Atom- und Braunkohlekraftwerke werden durch PV- und Windanlagen ersetzt.

Bei diesem Transformationsprozess muss jedoch die Stabilität im Energiesystem, welche durch konventionelle Kraftwerke heutzutage sichergestellt wird, gewährleistet bleiben. Hierzu können hunderttausende kleine Energieerzeuger, -verbraucher oder -speicher genutzt werden, welche in Wohn- und Gewerbegebäuden eingesetzt sind. Der Betrieb dieser Anlagen, z.B. Wärmepumpen, Batteriespeicher, Blockheizkraftwerke oder Elektrofahrzeuge muss dafür jedoch koordiniert werden, je nachdem wieviel erneuerbarer Strom gerade eingespeist wird. Für diesen Verbund an Anlagen, auch Virtuelles Kraftwerk (VK) bezeichnet, bedarf es geeigneter technischer Lösungen.

CHES hat eine technikneutrale und flexible Plattform für VK entwickelt, die die Steuerung dieser Anlagen wirtschaftlich möglich macht. Im Gegensatz zu heutigen Lösungen übernimmt CHES mit der selbstlernenden Steuerbox DInCo und dem Koordinator COCo den Grundgedanken der Energiewende, „Dezentralisierung“, und wendet diesen auf die Steuerarchitektur im VK an.



Energieversorger, Stadtwerke und Energiecommunities können mit CHES verschiedene Anwendungsfälle simultan bedienen: u.a. Eigenbedarfsoptimierung, regionaler Energieausgleich, Börsenvermarktung oder Datenbereitstellung für Mehrwertdienste. Nach einem erfolgreich durchgeführten Feldtest von Prototypen mit der EWE AG, sucht CHES weitere Partner für die Realisierung eines Pilottests des Produktivsystems.

### ENGLISH

CHES represents an innovative platform of virtual power plants for small decentralized energy producers, storages or consumers, e.g. heat pumps, fuel cells, e-cars,... . This platform is required for next step of "Energiewende", in which flexibility should be used to compensate renewable energies and so to ensure the stability in our system. The CHES platform consists of our self-learning control box DInCo and the coordinator COCo and addresses with different, simultaneously realizable use cases, mainly energy suppliers and energy communities.



## CELIDON - Unterstützung von Rettungskräften durch Lokalisierung im Ausbildungs- und Rettungseinsatz

Durch das Forschungsvorhaben CELIDON soll ein gravierendes Sicherheitsproblem für Einsatzkräfte bei der Brandbekämpfung in verrauchten Gebäuden gelöst werden. Es wird das vorrangige Ziel verfolgt, Navigationsinformationen visuell an die Einsatzkraft zum Eigenschutz und Fremdschutz (Menschenrettung) rückmelden zu können, diese sollen auf einer Augmented Reality Datenbrille ausgegeben werden, um eine Separation einzelner Kameraden zu verhindern.

Die Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ) wird hierfür eine speziell angepasste ergonomische Lösung entwickeln und in die Atemschutzmaske integrieren. Innerhalb einer Forschungskooperation mit der TU Dortmund und der Feuerwehr Dortmund befasst sich die WHZ mit dem Design und der Entwicklung eines neuartigen Head-Up-Display (HUD) für den Atemschutzeinsatz, der ergonomischen Integration dieser Designstudie und der Integration eines audiovisuellen Warnsystems.

Die thermischen Gegebenheiten eines Feuerwehreinsatzes erfordern umfangreiche Adaptionen bisheriger Ansätze, die von einer Vielzahl an Experimenten begleitet werden, um eine zuverlässige Lösung zu entwickeln.

Mit dem Ziel der modularen Erweiterbarkeit und Anwendungsmöglichkeit weiterer Rettungskräfte und -szenarien beabsichtigt CELIDON die Schnittstellen für die Visualisierung quelloffen zu konzipieren.

### ENGLISH

Firefighting involves a variety of hazards for emergency forces. A major security problem arises from the reduced orientation ability due to dense smoke inside a building. The present research project addresses these safety issues by providing the emergency forces with a head-mounted display (HMD) which features a navigation system. The data necessary for navigation, is displayed by means of augmented reality glasses, which are implemented in firefighter's helmets. The therefore necessary development work is carried out by the University of Applied Science Zwickau.

### KONTAKT

### INFO

Westsächsische Hochschule Zwickau  
Fakultät Elektrotechnik; Digitale Systeme  
Prof. Dr.-Ing. Rigo Herold  
Dr.-Friedrichs-Ring 2A • 08056 Zwickau  
Telefon: +49 375 5361443 • Fax: +49 375 5361403  
E-Mail: rigo.herold@fh-zwickau.de  
fh-zwickau.de

## NekoS - Netzwerk kooperative Systeme - Assistenzsysteme für den innerbetrieblichen Warentransport

Im Netzwerk „NekoS“ werden menschenzentrierte Assistenzsysteme auf Basis intelligenter und kooperativer Systeme für Produktion, Logistik und Instandhaltung erforscht und entwickelt.

Intention ist es, Lösungen zu schaffen, die es erlauben, Automatisierungstechnik, handgeführte Arbeitsmittel, Umgebungssensorik und menschliche Arbeit so zu koppeln, dass der Mensch eine sinnvolle Unterstützung (Assistenz) erhält. Es werden Lösungen erarbeitet, die dem Beschäftigten bei gleichzeitiger Optimierung des Gesamtprozesses ein flexibles und ergonomisches Arbeiten gestatten.

Überregional und interdisziplinär arbeiten KMU und Forschungseinrichtungen unter Leitung des Zentrums für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation zusammen mit der Intention, den Industrie 4.0-Gedanken mit den Möglichkeiten des Internet of Things zu verbinden und intuitiv nutzbare Systeme zur körperlichen, informationstechnischen sowie kognitiven Assistenz zu entwickeln.

### ENGLISH

In the „NekoS“ network, human-centered assistance systems based on intelligent and cooperative systems for production, logistics and maintenance are researched and developed.

The intention is to create solutions that allow automation technology, hand-held work equipment, environmental sensors and human work to be linked in such a way that people receive meaningful support (assistance). Solutions are developed which allow the employee to work flexibly and ergonomically while at the same time optimising the overall process.

## Netzwerk InDiWa - Inspektion, Diagnose und Wartung von Windenergieanlagen



Die Experimentelle Fabrik Magdeburg ist ein Forschungs- und Transferzentrum für anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation und leitet überregionale, interdisziplinäre Netzwerke von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Als Netzwerkmanagement koordiniert sie die FuE-Arbeiten und unterstützt bei der Vermarktung der Projektergebnisse.

Im Netzwerk „InDiWa“ werden in verschiedenen Projekten innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zur zerstörungsfreien und automatisierten Inspektion, Diagnose und Wartung von Windenergieanlagen erarbeitet. U.a. wird eine fahrbare Kleinstinspektionseinheit zur visuellen Inspektion von Rotorblättern bis in die Blattspritze, eine seilgeführte Inspektionseinheit zur 360°-Rundumerfassung der Rotorblattinnenflächen, ein thermographisch-optisches Inspektionssystem zur autonomen Prüfung der inneren Strukturen von Rotorblättern sowie eine digitale Serviceakte zur lückenlosen Dokumentation von Inspektions- und Wartungsarbeiten entwickelt.

Das Netzwerk „InDiWa“ wurde in der Kategorie Forschung mit dem Umweltpreis der Landeshauptstadt Magdeburg 2017 ausgezeichnet sowie in der Kategorie Innovativste Allianz mit dem Hugo Junkers Preis für Forschung und Innovationen aus Sachsen-Anhalt 2016.

## Bündnis Wachstumskern „Fluss-Strom“ Energie aus dem Fluss

Der regionale „Wachstumskern Fluss-Strom Plus“ besteht aus 19 Unternehmen und 7 Forschungseinrichtungen aus Mitteldeutschland. Die Kernkompetenz des Wachstumskerns umfasst die energetische Erschließung von Standorten mit geringem Wasserkraftpotential durch wirtschaftlich effiziente und ökologisch verträgliche Wasserkraftanlagen vor allem für frei fließende Gewässer. Die Systemlösungskompetenz für Fluss-Strom- und Wasserkraftanwendungen erfolgt nach dem Motto „die richtige Lösung und das richtige Produkt- bzw. Leistungsangebot für jeden (Klein-)Wasserkraftstandort“. Das erklärte Ziel ist es, in enger Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Technologie- und Produktführerschaft im Bereich „Barrierefreie Wasserkraft“ (Wasserkraft ohne Aufstau) weltweit auf- und auszubauen.



### ENGLISH

The regional „growth core Fluss-Strom Plus“ is a network of regionally settled companies (19) and research institutes (7). Its main competence is the energetic opening of locations with low hydropower potential through economically efficient and environmentally sustainable hydropower plants, especially for free flowing water.



## Netzwerk INNOBOOT Hausboote für Sachsen-Anhalt neu definiert



Das Netzwerk „InnoBoot“, welches im Rahmen der Cross Innovation Initiative des Landes Sachsen-Anhalt mit Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung kofinanziert wird, hat sich zum Ziel gesetzt, Hausboote neu zu denken.

InnoBoot ist ein regionales Netzwerk innovativer Mittelstandsunternehmen, das sich die Entwicklung und Vermarktung zukunftsweisender Hausboote insbesondere mit Flachwassereignung zum Ziel gesetzt hat. Die Zusammenarbeit der Partner mit komplementären Kompetenzen erfolgt dabei im Zeitraum von 2017 - 2019.



ENGLISH

“Inno-boat” is a network with regionally settled companies and research institutes. Its main competence is the development and realization of new innovative future houseboats for rivers especially for Saxony-Anhalt and for potential customers in all over the world.

KONTAKT

INFO

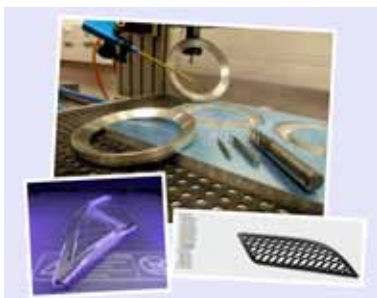
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
c/o ZPVP GmbH • Experimentelle Fabrik Magdeburg  
Sandtorstr. 23 • 39106 Magdeburg  
Mario Spiewack  
Telefon: +49 391 54486217 • Fax: +49 391 54486203  
E-Mail: [mario.spiewack@exfa.de](mailto:mario.spiewack@exfa.de)  
[www.exfa.de](http://www.exfa.de) • [www.innoboot.de](http://www.innoboot.de)

## Innovative CNC-Prototypenfertigung

Da die moderne CNC-Technologie mit ihren umfassend ausgestatteten Werkzeugmaschinen in der Anschaffung und dem Betrieb kostenintensiv und komplex ist, besteht für Start-Up-Unternehmen selten die Zugänglichkeit zu solchen Fertigungsmöglichkeiten. Eine effiziente Konzeption und Konstruktion der Fertigungsbaugruppen bildet die Grundlage für die anwendungsgerechte und kostenoptimierte Bauteilherstellung.

Mit der Präzision subtraktiver Fertigungsverfahren, den zahlreichen Möglichkeiten additiver Technologien und geeigneten CAD/CAM-Schnittstellen ergeben sich zukunftsorientierte Ideen & Lösungen in nahezu allen technischen Bereichen.

In diesem Exponat soll mit modernen Werkzeugen aus der Fertigungstechnologie dargestellt werden, wie sich Probleme anwendungsspezifisch auf geringer Kostenebene lösen lassen. Mit Hilfe der innovativen CNC-Prototypenfertigung wird ebenfalls angestrebt, in obsoleten Produktgruppen Möglichkeiten zur kostengünstigen Instandsetzung zu bieten.



### ENGLISH

Especially for start-ups modern CNC-technology is expensive and complex. Conception and construction of technical assemblies have to be efficient for optimal productivity. Precision of subtractive manufacturing, numerous capabilities of additive manufacturing and suitable CAD/CAM systems are powerful tools to brainstorm ideas and solve approximately all technical problems. Innovative CNC-Prototyping is an exhibit with modern manufacturing tools solving customer problems at a low cost level. Furthermore CNC-Prototyping will show the opportunity of maintaining obsolete products.

## Urwahn Bikes - Ein innovatives Velo für den urbanen Raum

URWAHN



Angetrieben von der Idee, die urbane Mobilität auf ein neues Level zu heben, haben wir ein innovatives Bike konzipiert, das speziell an die alltäglichen Gegebenheiten der Stadt angepasst ist. Bei der Entwicklung haben wir nicht nur die Bedürfnisse des Nutzers in puncto Funktionalität, Performance und Sicherheit berücksichtigt, auch legen wir sehr viel Wert auf ein ästhetisches Design - Axiome die das Fundament unserer Produktentwicklung bilden.

In Hinblick auf die Produktattraktivität haben wir uns von der traditionellen Rahmenbauweise abgewendet, um eine puristische Gesamterscheinung mit komfortablen Eigenschaften zu kreieren. Das Resultat dieser Komposition - ein formschlüssiges Rahmendesign mit elastischen Strukturen. Dank der speziellen Aufhängung des Hinterrades können wir Fahrbahnunebenheiten geringfügig kompensieren und ein gänzlich neues Fahrgefühl generieren. Funktional ergänzt wird der eigens entwickelte Rahmen durch ein integriertes LED-Lichtsystem, sodass auch Tech-Liebhaber auf ihre Kosten kommen.

ENGLISH

Driven by the idea of taking urban mobility to a whole new level, we designed innovative Urwahn Bikes ready to take on the challenges of urban commuting. During the development process we put emphasis on creating an exceptional user experience by focusing on function, performance and safety, as well as an aesthetic design. We turned away from traditional constructions, in favor of a more puristic overall appearance with comfortable riding qualities. The result of this composition: a form fitting steel frame with elastic structures.

KONTAKT

INFO

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Gründungsprojekt Urwahn Engineering  
Urwahn Engineering GmbH  
Lorenzweg 37 • 39124 Magdeburg  
E-Mail: [info@urwahnbikes.de](mailto:info@urwahnbikes.de)  
[www.urwahnbikes.de](http://www.urwahnbikes.de)

## UMD FS2019



### UMD Racing

Das Formula Student Team der OvGU Magdeburg

Das Ziel dieses Projektes ist es, jährlich einen Formelrennwagen zu entwickeln, zu fertigen und letztendlich zu vermarkten.

Als studentische Initiative wollen wir den Studierenden die Möglichkeit geben, neben den theorielastigen Lehrveranstaltungen auch praxisnahe Erfahrungen zu sammeln.

Mit aktuell gut 30 aktiven Mitgliedern, die in den verschiedenen Bereichen tätig sind, lässt sich das Team mit einem mittelständischen Unternehmen vergleichen. Basis für eine erfolgreiche Saison ist deshalb die nahtlose Zusammenarbeit von Studenten diverser Fakultäten, wie den Wirtschaftswissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder Humanwissenschaften.

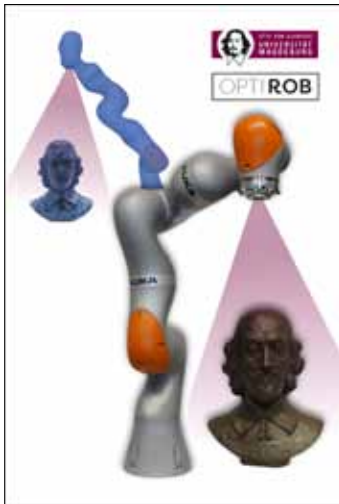
### ENGLISH

The goal of this project is to develop, manufacture and ultimately market a formula style racing car every year.

As a university initiative, we want to give our students the opportunity to gain hands-on experience in addition to the theory-based lectures. The basis for a successful season is therefore the cooperation of students from different faculties, starting with economics, through mechanical engineering, human sciences and others.

## OptiRob - Optimierung von Roboterprogrammen

OptiRob bietet die Möglichkeit, bereits bestehende Roboterprogramme automatisiert zu optimieren. Der Hauptaufwand bei der Erstellung von Roboterprogrammen liegt nicht in der Programmierung an sich, sondern in der Planung der notwendigen Bewegungsabläufe, mit denen der Roboter seine Aufgaben ausführt. Manuell ist es nur mit vielen Simulationsschritten möglich, diese besonders zeit- und energieeffizient zu planen. Das Pro-



jekt OptiRob bietet Optimierungsbibliotheken, die genau bei diesem Problem ansetzen. Sie können die Programm-Taktrate (-25%), die benötigte Energie (-35%) sowie den Ruck (-50%) und dadurch den Verschleiß des Roboters drastisch reduzieren. Dadurch werden Systemintegrator und Auftraggeber bei der Planung und Optimierung optimaler Bewegungsabläufe unterstützt und dabei Zeit und wichtige Ressourcen gespart.

ENGLISH

OptiRob provides optimization algorithms for the automatic improvement of manually created robot trajectories. Since most robot movements are planned manually within several iterations, developing them optimally in, e.g., runtime, energy consumption, or robot attrition is time-consuming. OptiRob provides optimization libraries to tackle these tasks and supports system integrator and client in saving time and money by automatically optimizing given robot movement trajectories.

KONTAKT

INFO

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Informatik • Institut für Intelligente Kooperierende Systeme  
Prof. Dr. Frank Ortmeier  
Universitätsplatz 2 • 39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 6752804 • Fax: +49 391 6712810  
E-Mail: [frank.ortmeier@ovgu.de](mailto:frank.ortmeier@ovgu.de)  
<https://cse.cs.ovgu.de/cse>

## Industrie 4.0 Verwaltungsschale – Konfiguration und Interaktion

Die Initiative Industrie 4.0 widmet sich dem Digitalisierungsprozess in der Industrie. Standardisierte Schnittstellen sind eine der besonderen Herausforderungen. Die Verwaltungsschale ist das zentrale Konzept der Plattform I 4.0. Ein elektromechanischer Demonstrator bestehend aus Kamerasystem, Transportsystem und einer Maschine verdeutlicht die damit verbundenen Funktionalitäten. Dabei interagiert eine Anwendung über OPC UA mit der Verwaltungsschale. Anhand des Demonstrators wird gezeigt, wie eine funktionsfähige Industrie 4.0 Verwaltungsschale strukturiert ist und wie der dafür erforderliche Code generiert werden kann. Die verwendete Methode enthält implizit Möglichkeiten zur schnellen Anpassung an verschiedene Assets (Geräte und Komponenten von Anlagen). Das Entwicklungskonzept der Verwaltungsschale ist so aufgebaut, dass die zu erwartenden Weiterentwicklungen der I4.0-Spezifikationen nahtlos einfließen können. Unsere Institute bieten Anbietern von Geräten und Baugruppen methodische Unterstützung beim Entwurf und der Umsetzung von Industrie 4.0 Verwaltungsschalen. Dies beinhaltet Methoden zur Schnittstellenbeschreibung und deren Verwendung mittels Code-Generierungswerkzeugen.

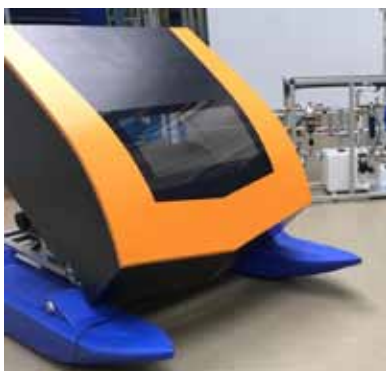


### ENGLISH

An electromechanical demonstrator will be exhibited, which illustrates an industrial production process. A camera system, a transport system and a machine will be represented by an „Industrie 4.0“ asset administration shell. An application interacts with the asset administration shell via OPC UA. The exemplary asset administration shell shows what an administration shell can offer and how it is developed.

## Mobile Wasseraufbereitung

Über 11 Prozent aller Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Der WAVER erzielt aufgrund seines hohen Innovationsgrades und der Patentierung (Patent: 10 2015 013 916 „Vorrichtung zur Wasseraufbereitung“) einen erheblichen Wettbewerbsvorteil gegenüber herkömmlichen Verfahren zur Trinkwasseraufbereitung. Die modular aufgebauten Anlagen machen sich ausschließlich die Kräfte der Natur zu Nutze und nutzen dabei das leicht zugängliche Oberflächenwasser. Mithilfe eines Wasserrades, welches sich auf einem Katamaran befindet, wird durch ein Wasseraufbereitungssystem Oberflächenwasser gereinigt. Die wesentlichen Alleinstellungsmerkmale der Anlage bestehen in der hohen Verfügbarkeit der Anlage, Umweltfreundlichkeit (keine fossilen Energieträger, keine CO<sup>2</sup>-Emissionen, keine Eingriffe in die Natur), hohe Mobilität, modulare Ausführung, einfach und schnelle Inbetriebnahme, Skalierbarkeit.



ENGLISH

The WAVER is a highly innovative product (German Patent: 10 2015 013 916) and has several advantages compared to conventional procedures for the generation of drinking water. Our system is modular and is based entirely on sustainable resources for the generation of the required energy but is based on surface water. A water wheel attached to a small floating device generates the energy required to operate the device for the cleaning of the surface water. The unique features of our solution are the reliability, the independence from external power and high mobility.

KONTAKT

INFO

Hochschule Magdeburg-Stendal  
IWID FB Maschinenbau  
Prof. Dr.-Ing. Christian-Toralf Weber  
Breitscheidstraße 2 • 39114 Magdeburg  
Telefon: +49 391 8864383  
E-Mail: christian-toralf.weber@hs-magdeburg.de

## Faser-Kunststoffverbunde – Entwicklungen für KMU

Die Industrielabore der Hochschule Magdeburg-Stendal wurden im Rahmen der KAT-Initiative zu profilbildenden Forschungsschwerpunkten der Hochschule Magdeburg-Stendal aufgebaut. Sie existieren als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft auf den Gebieten der Faser-Kunststoffverbunde (FKV), der nachwachsenden Rohstoffe, der Klebetechnik und des allgemeinen Leichtbaus. Im Rahmen dieser Kompetenzfelder wird die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen und nationalen Industrie nachhaltig gestärkt. Der Wissens- und Technologietransfer findet auf mehreren Ebenen statt: von der individuellen Beratung über innerbetriebliche Aus- und Weiterbildung bis hin zu kooperativen Forschungsprojekten. Es wurde eine Laborgrundausstattung geschaffen, die wissenschaftliche Arbeit in den Bereichen der mechanischen und analytisch/physikalischen Werkstoffcharakterisierung, der numerischen und stofflichen Bauteilentwicklung sowie der Prozessoptimierung ermöglicht. So stehen neben Anlagen zu mikroskopischen, spektroskopischen Untersuchungen, Fertigungsanlagen wie eine Fadenwickelmaschine, eine Labor-Spritzgießmaschine und eine Dosier- und Förderanlage zur Infusion von größeren Faserverbundbauteilen zur Verfügung. Besonders erwähnenswert ist eine professionelle Ausstattung und Expertise im Bereich der computergestützten Konstruktion und der numerischen Analyse von Strukturen aber auch von Strömungs- oder Wärmeleitvorgängen (Methode der Finiten Elemente). Ein Alleinstellungsmerkmal ist die biaxiale servohydraulische Schwingprüfmaschine, die im Herbst 2016 in Betrieb genommen werden konnte. Die Entwicklung von Werkstoffen mit speziellen Eigenschaften ist aus technischer, ökonomischer und ökologischer Sicht, von großer Bedeutung. Um Materialien optimal nutzen und neue Anwendungen erschließen zu können, ist die genaue Ermittlung der Materialeigenschaften und möglicher Wechselwirkungen mit der Umwelt, Voraussetzung. Faserverstärkte Polymere erreichen mechanische Eigenschaften, die sie für viele Anwendungen geeignet machen.



## Regenerierbarer Schadstofffilter

In industriellen Anlagen entstehen häufig organische Schadstoffe, die über einen Filter mit Ventilatoren abgesaugt werden. Ist der Filter beladen, so muss der Filter gewechselt werden. Bei regenerierbaren Schadstofffiltern erfolgt ein Betrieb ohne Filterwechsel.

### Aufbau und Funktionsweise

Der regenerierbare Schadstofffilter besteht aus einem speziellen Material, welches Schadstoffe aufnimmt. Bei einer bestimmten Temperatur werden die Schadstoffe wieder abgegeben. Diese werden in eine Kammer geleitet und mit Hilfe eines Katalysators bei erhöhter Temperatur zersetzt. Die Endprodukte, zum Beispiel Wasserdampf und Kohlendioxid, werden als gereinigter Luftstrom entlassen. Danach wird der normale Filterbetrieb fortgesetzt, das heißt Schadstoffe werden erneut über einen Ventilator im Filter aufgenommen. Die gesamte Filterprozedur, bestehend aus normalem Filterbetrieb, Abgabe der Schadstoffe in die Kammer, Zersetzung der Schadstoffe und Entlassung kann ständig wiederholt werden, so dass ein Filterwechsel nicht notwendig ist.

Schwerpunkte des Projektes:

- Bau eines Prototypen
- Auswahl geeigneter Filtermaterialien und Abgasanalyse
- Automatisierung (Steuerung und Regelung) der gesamten Filtereinheit
- Mathematische Modellierung und Simulation des Filtersystems
- Anwendung in Studium und Lehre
- Übertragung auf Industriemaßstab

ENGLISH

A lot of organic pollutants, e.g. VOCs are emitted during the operation of chemical plants. A filter is needed that adsorbs the pollutants. A fully loaded filter has to be replaced. Regenerative filters are able to work without changing any components. There is no need to renew the filter materials.

## Photovoltaik und Elektromobilität

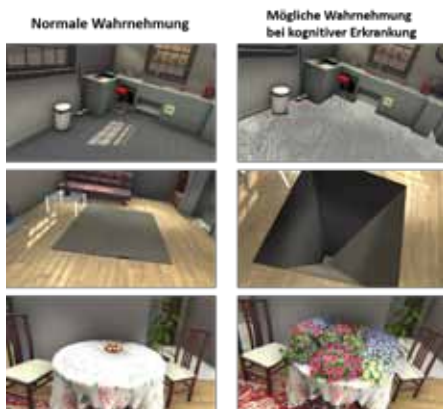
Die Zukunft der Mobilität ist elektrisch, da sich hieraus insbesondere für Kraftfahrzeuge viele Vorteile ergeben, geräuscharm, leistungsstark, wartungsarm und emissionslos. Letzteres lässt sich nur realisieren, wenn die Strombereitstellung aus Technologien erfolgt, die ebenso ohne Emissionen und ohne Umweltschäden zu verursachen, arbeiten. Der Strom muss von den Fahrzeugen und dessen Peripherien selbst bereitgestellt werden und hierbei stellt die Photovoltaik eine Schlüsseltechnologie dar. Dazu müssen die Oberflächen der Kraftfahrzeuge und dessen Peripherien für photovoltaische Applikationen so modifiziert werden, dass ein größtmöglicher Ertrag generiert werden kann. Der Grundgedanke besteht darin, auf der Fahrzeugoberfläche Solarzellen zu applizieren und die einzelnen Flächen als Nachführsysteme zur Sonne, sogenannte Trackersysteme, zu gestalten. Hierzu sind Neukonstruktionen der Fahrzeugoberfläche notwendig. Der Messestand zeigt einen Kraftfahrzeugabschnitt, hier beispielhaft die Tür vorn. Die Fahrzeugtür ist zweischalig. Die innere Schale öffnet und schließt das Fahrzeug und die äußere Schale ist als einachsige Sonnenstandnachführung ausgeführt. Über die Funktionsweise werden die Fahrzeugsicherheit und eine Ertragserhöhung mit der photovoltaischen Applikation sichergestellt. Die Bündelung dieser Funktionsweisen ist völlig neuartig. Am Stand werden ein funktionsfähiges Modell im Maßstab 1:1 einer Fahrzeugtür und ein Fahrzeugflächenmodell zur Ertragsbestimmung im Maßstab 1:16 ausgestellt. Die Forschungseinrichtung beschäftigt sich seit längerem mit photovoltaischen Applikationen und möchte damit Industriepartner die Möglichkeit zur Produktgenerierung geben.

### ENGLISH

The exhibition booth shows two concepts of photovoltaic systems for electromobility. One concept describes and shows an application of sun tracking system on a vehicle section, the vehicle door. For this application the vehicle sections are double-shelled. The second concept shows a vehicle model for measuring the electricity yield.

## Virtuelles Wohnraum-Assessment für Ärzte, Pflegekräfte und pflegende Angehörige

Virtual Reality bietet die Möglichkeiten, ganz unterschiedliche Räume darzustellen und sie mit anderen Augen zu erleben. Altersgerechte Wohnräume sind aktuell und für unsere zukünftige Gesellschaft von großer Bedeutung. Doch wie sollte ein Wohnraum für ältere Menschen, die z.B. an Demenz erkrankt sind, aussehen? In diesem Projekt entwerfen Ärzte, Pflegekräfte und pflegende Angehörige gemeinsam eine innovative Lernsoftware, die Wissen zum Gestalten eines altersgerechten Wohnraums vermittelt. Die Software soll dabei helfen, alters- oder krankheitsbedingte Veränderungen, z.B. in der Wahrnehmung, erlebbar zu machen. Die Entwicklung der Software wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Projekt „Openlab.net – Make Science“ gefördert.



ENGLISH

Age-appropriate living spaces are up-to-date and of great importance for our future society. In this project, doctors, nurses and family caregivers are designing an innovative VR-based learning software to experience age-appropriate living space. The software is intended to help alter or age-related changes, e.g. in the perception, to make it tangible or to portray the mobility restriction in a tangible way. The development of the software is funded by the Federal Ministry of Education and Research in the project „Openlab.net - Make Science“.

KONTAKT

INFO

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Medizinische Fakultät – Skills Lab  
Dr. Karsten Schwarz  
Telefon: +49 345 5574010  
E-Mail: [karsten.schwarz@medizin.uni-halle.de](mailto:karsten.schwarz@medizin.uni-halle.de)  
<https://format.medin.uni-halle.de/portfolio/virtual-reality-wohnraum-assessment/>

## Ein neues anorganisches Bindersystem für Formsande in der Gießereiindustrie

In einem Kooperationsprojekt wird ein alternatives Bindemittel für Formstoffe (z. B. Sand) für die Gießereiindustrie entwickelt. Die bisherigen verwendeten organischen Bindemittel erzeugen beim Gießen und bei der Wiederverwertung des Formsandes hohe Schadstoffemissionen und stellen damit eine starke Arbeitsplatzbelastung und gleichzeitig eine Schadstoffbelastung der Umwelt dar. Ausgehend von Wasserglas wird ein innovatives Bindersystem entwickelt, dessen Aushärtung ohne zusätzliche physikalische Einwirkung in moderaten Zeiten erfolgt. Das Bindersystem ist damit hinsichtlich der Verfestigung unabhängig von den bisherigen Verfahren der CO<sub>2</sub>-Begasung oder der thermischen Aushärtung (Energieeinsparung). Bei diesem vollständig anorganischen Bindersystem wird auf die marktüblichen organischen Härter verzichtet. Infolge der hohen Temperaturen beim Gießen würden diese als Gichtgase freigesetzt werden und somit oftmals die zulässigen maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) überschreiten. Im Gegensatz dazu wird durch das zu entwickelnde Bindersystem die Einhaltung von bisherigen und zukünftigen Emissionsschutzverordnungen gewährleistet, da keine Ausgasungen beim Abguss entstehen. In Analogie zu den im Bauwesen verwendeten alternativen Bindersystemen (Geopolymere) werden sowohl aluminosilicatische Substanzen (z. B. Metakaolin) als auch phosphathaltige Substanzen (z. B. Berlinit (AlPO<sub>4</sub>)) als Netzbildner eingesetzt. Durch Einstellung des optimalen Alkaligehaltes werden die anorganischen Härter im Wasserglas gelöst und es bilden sich in kurzer Zeit (< 2 h) stabile Binderbrücken (Bild 1 und Bild 2) zwischen den Sandpartikeln aus.

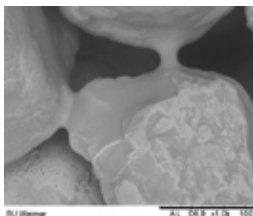


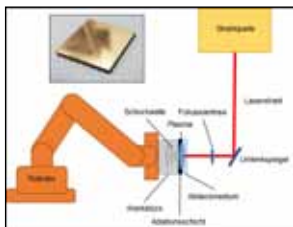
Bild 1 - Binderbrücken zwischen Sandpartikeln, 72 h nach dem Aushärten des Binders mit anorganischem Härter



Bild 2 - Binderbrücken zwischen Sandpartikeln, 72 h nach dem Aushärten des Binders ohne anorganischen Härter

## LSP200 - Charakterisierung des Laserstrahlschockhärtens zur Randschichtverfestigung von AlSi-Gusslegierungen

Mittels Laserstrahlschockhärtens ist es möglich, die mechanischen Eigenschaften, wie beispielsweise die Härte oder die Ermüdungsbeständigkeit eines Bauteils, signifikant zu erhöhen. Dazu wird auf der Werkstückoberfläche durch einen gepulsten Nd:YAG-Laser ein Plasma erzeugt. Die Ausbreitungsenergie dieser Gaswolke überträgt einen Impuls auf die Werkstückoberfläche. In der Randzone des Werkstücks breitet sich eine Schockwelle aus, welche die Versetzungsdichte steigert und folglich eine Kaltverfestigung bewirkt. Um die räumliche Ausdehnung der Druckwelle zu begrenzen und die Tiefe der Kaltverfestigung zu erhöhen, wird eine geeignete Deckschicht (Glas oder Wasser) auf die Werkstückoberfläche aufgebracht. Zusätzlich wird eine Absorptionsschicht, welche die Werkstückoberfläche vor Beschädigungen schützt, aufgetragen. In Dieselmotoren werden typischerweise Aluminiumkolben eingesetzt, welche aus AlSi-Legierungen bestehen. Dabei kommen der Legierung seine hohe Festigkeit, Verschleißbeständigkeit, Wärmeleitfähigkeit sowie die hervorragenden Gießeigenschaften zu Gute. Zusätzlich werden weitere Legierungselemente (bspw. Cu, Ni, Mg) beigemischt. Diese haben die Aufgabe, die mechanischen Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen zu steigern. Die genannten Legierungselemente führen dabei je nach Gehalt zu einer Verminderung der Wärmeleitfähigkeit, welche durch die Verwendung von eutektischen und übereutektischen AlSi-Legierungen einen gewichtigen Einfluss auf die Abführung der Wärme vom Brennraum beziehungsweise der Kolbenmulde hat. Resultierend daraus sind mögliche thermische Spannungen oder überproportional heiße, lokale Zonen während des Verdichtungsprozesses, welche die Lebensdauer des Kolbens herabsetzen können. Das Laserstrahlschockhärtens stellt eine geeignete Verfahrensalternative zur konventionellen Nachbehandlung der Kolbenmulden dar, da der erforderliche zonale Härteanstieg auch bei eutektischen, niedrig legierten AlSi-Werkstoffen bewirkt werden kann, was die Wärmeabfuhr im Kolben begünstigt. Die vor-



liegende Veröffentlichung beinhaltet die Konzeptionierung und den Aufbau eines Versuchsstandes zur dreidimensionalen Anwendung des Laserstrahlschockhärtens sowie eine umfassende Charakterisierung des Prozesses an Hand von AlSi-Gusslegierungen.

## Blockchainbasiertes Lieferkettenmanagement

Am Stand wird ein Modell zur vereinfachten Darstellung von Blockchainbasiertem Lieferkettenmanagement vorgestellt, welches im Thüringer DBCP-Verbundprojekt erarbeitet wurde (<https://dbcp.online/?hm>). Das Modell demonstriert und verdeutlicht die Prozesse der überbetrieblichen Zusammenarbeit verschiedener Akteure (endgeräteunabhängig) mittels digitaler dezentraler Informationsarchitektur (Blockchain-Technologie). Gegenwärtige, digitale Zusammenarbeit erfolgt zumeist über zentral organisierte Plattformen. Unternehmen haben jedoch oft kein Vertrauen aufgrund der Datenhoheit sowie Intransparenz der Prozesse auf diesen Plattformen. Datenhoheit, Transparenz und Vertrauen sind die Anforderungen von in Netzwerken kooperierenden Unternehmen, welche mit der vorgestellten Lösung abgedeckt werden und somit eine vertrauensvolle Basis für die überbetriebliche Zusammenarbeit darstellen.



### ENGLISH

At the booth, a model for the simplified visualization of blockchain-based supply chain management will be presented, which was developed in the thuringian DBCP project ([dbcp.online/?hm](https://dbcp.online/?hm)). The model serves the simplified representation and clarification of processes of the inter-company co-operation of most different actors (terminal-independent), by means of digital decentralized information architecture (Blockchain technology).

## Polytives – Polymer Additives



Polytives ist ein Gründungsvorhaben der Friedrich-Schiller-Universität Jena, welches sich zum Ziel gemacht hat, neuartige Additive für Kunststoffe herzustellen. Diese bieten ein breites Anwendungsspektrum sowie allerlei Vorteile gegenüber den bisher verwendeten Additiven. Hier zu nennen ist vor allem die Reduktion des Polymerisationsschrumpfs sowie die viskositätserniedrigenden Eigenschaften während der Verarbeitung. Darüber hinaus sind die Polytives-Additive nachhaltiger, gesundheitlich unbedenklich und anwendbar in über zwei Drittel der derzeitig verwendeten Standardkunststoffe. Somit findet seitens der Chemisch-Geowissenschaftlichen Fakultät der FSU Jena ein Wissenstransfer von Grundlagenforschung hin zur Industrieebene statt, welcher durch das fundierte Wissen im Bereich Polymerchemie und auch mit den bereits erfolgten Firmenkooperationen geleistet werden kann.

### ENGLISH

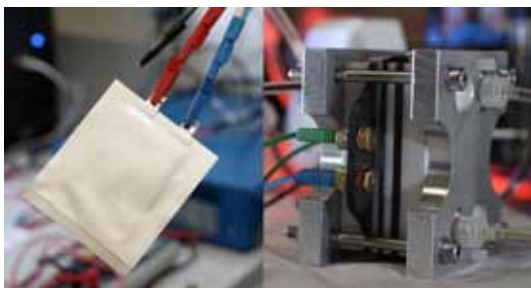
Polytives offers an innovative way to novel polymeric materials which will be used as additives. Innovative plastic additives are produced which feature advantages over commonly used examples, such as reduction of polymerization shrinkage or lowered viscosity during material processing. In addition to these advantages for the plastics and their processing, the Polytives additives are more sustainable, harmless to health and applicable in more than two thirds of the currently used standard plastics.

### KONTAKT

### INFO

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie  
Gründungsprojekt Polytives  
Oliver Eckardt  
Lessingstraße 8 • 07743 Jena  
Telefon: +49 3641 948795  
E-Mail: o.eckardt@polytives.de • [www.polytives.de](http://www.polytives.de)

## Organische Batterien – Von smarter Kleidung bis zu Speichern für die Energiewende



Organische Batterien sind im Zeitalter immer knapper werdender Ressourcen eine vielversprechende Alternative, um elektrische Energie zu speichern. Die eingesetzten Aktivmaterialien bestehen dabei aus organischen Verbindungen (Polymeren), wodurch potenziell knappe anorganische Elektrodenmaterialien (z. B. Lithiumkobalt-oxid) ersetzt werden können. Die daraus resultierende erhöhte Umweltverträglichkeit, einfachere Verarbeitungsmethoden und mechanische Flexibilität führen zu einer breiten Anwendungspalette organischer Batterien – von containergroßen Speichern für Solar- und Windparks bis zu kleinen, flexiblen Batterien für intelligente Kleidung oder Verpackungen.

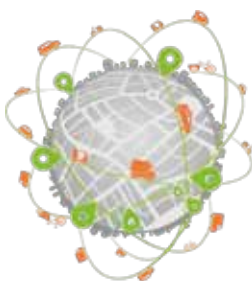
### ENGLISH

Organic batteries represent a promising alternative energy-storage concept in times of scarce resources. The used active materials are organic compounds (polymers), enabling the replacement of classical, inorganic electrode materials (e.g., lithium cobalt oxide). Organic batteries offer a broad range of applications – from alternative energies to smart clothes and packaging.



## SMART DISTRIBUTION LOGISTIK

Die Branche der Medienlogistik befindet sich seit einigen Jahren im Umbruch und strukturiert im Zuge dessen auch ihre Geschäftsprozesse grundlegend um. Das eröffnet die Chance, verschiedene Elektro-Transportfahrzeuge mit Hilfe intelligenter Planung von Anfang an kostenoptimiert in Distributionsprozesse zu integrieren. Aufbauend auf den Ergebnissen des Projektes „SMART CITY LOGISTIK Erfurt“ verfolgt das



Projekt „SMART DISTRIBUTION LOGISTIK“ deshalb das Ziel, Elektrofahrzeuge in der Medienlogistik vom ersten Jahr an wirtschaftlich einzusetzen. Im Projekt wird eine lernfähige IKT-Systemplattform entwickelt, über die in Feldversuchen der Einsatz von mindestens 40 Elektrofahrzeugen für die Zustellung von Zeitungen, Werbematerialien und Post in drei gemischten Flotten geplant, gesteuert und ganzheitlich optimiert wird.

Ausgangsbasis im Projekt bilden dabei aktuelle Forschungsergebnisse der FSU Jena und der FH Erfurt sowie das Know-How der Industriepartner aus den Bereichen Telematik (DAKO, EPSa) und Logistik (eLOG, LVZ, Sächsische Zeitung). SMART DISTRIBUTION LOGISTIK wird im Rahmen des Programms „IKT für Elektromobilität III“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert (Projektlaufzeit 01.05.2017 - 30.04.2020).

### ENGLISH

The inter-disciplinary collaborative project SMART DISTRIBUTION LOGISTIK provides solutions for a successful and economical implementation of electric vehicles in short-distance freight transportation. The project partners develop an open platform, IT infrastructure, and TCO-based optimization methods. All developed components are tested over the entire project in real life scenarios such as media and pharma logistics.

### KONTAKT | INFO

Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Fakultät für Mathematik und Informatik  
Institut für Informatik • Lehrstuhl für Softwaretechnik  
Ernst-Abbe-Platz 2 • 07743 Jena  
Prof. Dr. Wilhelm R. Rossak • Marianne Mauch  
Telefon: +49 3641 946351  
E-Mail: marianne.mauch@uni-jena.de

## Recyclingregion Harz - Bildungsoffensive

Unter Leitung der Hochschule Nordhausen bearbeiten vier Hochschulpartner aus den Bundesländern Thüringen, Sachsen-Anhalt und Niedersachsen Fragestellungen zur Rückführung von Wertstoffen sowie deren Aufbereitung und Verwertung. Die Ergebnisse sollen den in der Harzregion ansässigen Unternehmen neue Impulse geben und die Nutzung von Sekundärrohstoffen weiter ausbauen. Hauptaugenmerk liegt auf der Rückführung von Elektrokleingeräten. Durch Umsetzung der Bildungsoffensive sollen insbesondere Kinder und Jugendliche im Umgang mit diesen Wertstoffen interaktiv sensibilisiert werden. Infolgedessen hat die Hochschule Nordhausen gemeinsam mit Partnern aus dem Bildungsbereich programmierbare Lernmodule und Arbeitshefte entwickelt, die durch ein 360°-Video zum Kupferrecycling ergänzt werden. Gleichzeitig sollen im derzeit entstehenden „Thüringer Innovationszentrum für Wertstoffe“ Recyclingprozesse maßstabsgerecht und allgemeinverständlich abgebildet werden. Am Messestand kann hierzu eine modellhafte Darstellung einer Apparatur zur Separierung von Sekundärrohstoffen in Aktion erlebt werden.



### ENGLISH

The Harz mountains have a long tradition in the quarrying and dressing of primary raw materials and are therefore strongly affected by the structural change. Under direction of the University of Applied Sciences Nordhausen four partners are working on issues regarding the recycling of valuable substances, their quality assurance, suitable processing technologies and education for sustainability.

## E-TERRY – Autonome Trägerplattform für die Landwirtschaft



E-TERRY ist konzipiert für eine gesunde, ertragreiche und nachhaltige Landwirtschaft. Dabei unterstützt der Einsatz von (teil-) autonom agierenden Robotik-Systemen eine gleichermaßen wirtschaftliche sowie regenerative Landwirtschaft ohne personalintensive Ressourcen.

Das autonome E-TERRY-Trägersystem ist die Basis für eine bodenschonende, mischkulturbasierte, individualisierte und hochpräzise Landwirtschaft. Die extrem leichte und zugleich robuste Konstruktion der dreirädrigen Plattform ermöglicht die Einsetzbarkeit für verschiedenste Anwendungen in der Landwirtschaft.

E-TERRY's Parameter können einfach auf unterschiedliche Größen- und Leistungsanforderungen angepasst werden. Anwendungsbezogene Spezialisten für Sensorik, Bodenbearbeitung, Pflanzenpflege oder Ernte können sich auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren und auf die Plattform aufsetzen.

### ENGLISH

The focus of E-TERRY is to foster a healthy, efficient and sustainable agriculture. It is conceived as highly versatile platform to facilitate a myriad of (semi-)autonomous robotic applications for ecologic precision farming, reducing labour-intensive tasks and, at the same time, the environmental effects of agriculture. E-TERRY is a flexible and extendable carrier system for individualized yet efficient cross-cultivation farming. Its robust lightweight construction radically minimizes soil damages, and the unique three-wheeled layout allows for a multitude of different agricultural scales and purposes.

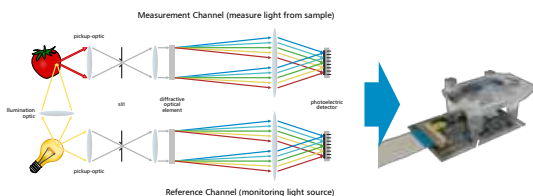
### KONTAKT

### INFO

Patentmanagement Thüringer Hochschulen  
c/o TU Ilmenau • PATON-PTH  
PF 10 05 65 • 98684 Ilmenau  
Sascha Erfurt  
Telefon: +49 3677 694569  
E-Mail: [sascha.erfurt@tu-ilmenau.de](mailto:sascha.erfurt@tu-ilmenau.de) • [www.e-terry.com](http://www.e-terry.com)  
Unser Zeichen: PTH02-0089

## Integrated Spectral Sensor Systems for Low-Cost and Volume Applications

Spektrometer sind das Schweizer-Taschenmesser der berührungslosen, optischen Messtechnik. Angefangen bei der Analyse von Mikroorganismen, über den Nährstoffgehalt von Pflanzen- und Lebensmitteln, Fitnessparametern, Gasanalysen, Farbmessungen, Längenmesstechnik bis hin zur Analyse weit entfernter Himmelskörper, existieren unzählige Applikationen für Spektrolsensoren. Wir sind ein EXIST-Forschungstransferprojekt an der TU Ilmenau und haben eine Lösung entwickelt, um das etablierte Prinzip des Gitterspektrographen robuster, kleiner und vor allem kostengünstiger zu gestalten, ohne dabei nennenswerte Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Gegenüber herkömmlichen Spektrometern bietet unser System den Vorteil der Mehrstrahligkeit. Dadurch sinken die Applikations-Kosten für den Kunden und Messungen unter schwierigen Umweltbedingungen können robuster gemacht werden. Für unsere Kunden hat das den großen Vorteil, dass sie ihre Produkte zukünftig mit Funktionen ausstatten können, für die in der Vergangenheit Spektrometer schlicht zu teuer waren. Als EXIST-Forschungstransferprojekt werden wir unsere Sensoren als Ausgründung aus der Universität vermarkten.



Integrierter Miniatur-Spektrolsensor / Integrated Miniature-Spectral-Sensor

### ENGLISH

We are an EXIST research transfer project at the TU Ilmenau and have developed a solution to make the established principle of the grating spectrograph more robust, smaller and, above all, more cost-effective without having to accept any significant disadvantages. As an EXIST research transfer project, we will market our sensors as a spin-off from the university.

## Sachsen

Seite 3	Hochschule Zittau/Görlitz Bildverarbeitungssystem zur Überprüfung von Rietbleien in einer Textilfirma
Seite 4	Hochschule Mittweida Alternative zu $\text{KAu}(\text{CN})_2$ : Gold-Methansulfonat
Seite 5	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden Industrial Internet of Things Test Bed - Digitalisierung erlebbar machen
Seite 6	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig Mensch-Maschine-Interaktion am Beispiel eines 5 Finger-Exoskelettes
Seite 7	Technische Universität Bergakademie Freiberg Additive Fertigung – Von nachwachsenden Rohstoffen bis Oberflächenglättung
Seite 8	Technische Universität Chemnitz Smart Sensors für die Mobilität von morgen
Seite 9	Technische Universität Chemnitz Augmented-Reality-Anwendungen im Maschinenbau
Seite 10	Technische Universität Chemnitz 3D-Multimaterialdruck elektrischer Maschinen
Seite 11	Technische Universität Dresden/ Organic Electronics Saxony Flexible, organische und gedruckte Elektronik und Sensorik made in Saxony
Seite 12	Technische Universität Dresden CHES – Wirtschaftliche Einbindung kleiner Energieerzeugungsanlagen (<200 kW) ins Energienetz
Seite 13	Westfälische Hochschule Zwickau CELIDON - Unterstützung von Rettungskräften durch Lokalisierung im Ausbildungs- und Rettungseinsatz

## Sachsen-Anhalt

Seite 14	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg NekoS - Netzwerk kooperative Systeme - Assistenzsysteme für den innerbetrieblichen Warentransport
Seite 15	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Netzwerk InDiWa - Inspektion, Diagnose und Wartung von Windenergieanlagen
Seite 16	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Bündnis Wachstumskern „Fluss-Strom“ Energie aus dem Fluss
Seite 17	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Netzwerk INNOBOOT Hausboote für Sachsen-Anhalt neu definiert
Seite 18	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Innovative CNC-Prototypenfertigung
Seite 19	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Urwahn Bikes - Ein innovatives Velo für den urbanen Raum
Seite 20	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg UMD FS2019
Seite 21	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg OptiRob - Optimierung von Roboterprogrammen
Seite 22	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg Industrie 4.0 Verwaltungsschale – Konfiguration und Interaktion

# Aussteller und Exponate

Seite 23	Hochschule Magdeburg-Stendal Mobile Wasseraufbereitung
Seite 24	Hochschule Magdeburg-Stendal Faser-Kunststoffverbunde – Entwicklungen für KMU
Seite 25	Hochschule Anhalt Regenerierbarer Schadstofffilter
Seite 26	Hochschule Anhalt Photovoltaik und Elektromobilität
Seite 27	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Virtuelles Wohnraum-Assessment für Ärzte, Pflegekräfte und pflegende Angehörige

## Thüringen

Seite 28	Bauhaus-Universität Weimar Ein neues anorganisches Bindersystem für Formsande in der Gießereiindustrie
Seite 29	Ernst-Abbe-Hochschule Jena LSP200 - Charakterisierung des Laserstrahlschockhärtens zur Randschichtverfestigung von AlSi-Gusslegierungen
Seite 30	Ernst-Abbe-Hochschule Jena Blockchainbasiertes Lieferkettenmanagement
Seite 31	Friedrich-Schiller-Universität Jena Polytives – Polymer Additives
Seite 32	Friedrich-Schiller-Universität Jena Organische Batterien – Von smarter Kleidung bis zu Speichern für die Energiewende
Seite 33	Friedrich-Schiller-Universität Jena SMART DISTRIBUTION LOGISTIK
Seite 34	Hochschule Nordhausen Recyclingregion Harz - Bildungsoffensive
Seite 35	Patentmanagement Thüringer Hochschulen E-TERRY – Autonome Trägerplattform für die Landwirtschaft
Seite 36	Technische Universität Ilmenau Integrated Spectral Sensor Systems for Low-Cost and Volume Applications

# Forschungseinrichtungen im Überblick



# Messekalender

Messe	Datum	...zur Messe
INTEC / „Z“ Leipzig	05.02.- 08.02.2019	<a href="http://www.messe-intec.de">www.messe-intec.de</a>
didacta Köln	19.02.- 23.02.2019	<a href="http://www.didacta-koeln.de">www.didacta-koeln.de</a>
embedded world Nürnberg	26.02.- 28.02.2019	<a href="http://www.embedded-world.de">www.embedded-world.de</a>
Leipziger Buchmesse Leipzig	21.03.- 24.03.2019	<a href="http://www.leipziger-buchmesse.de">www.leipziger-buchmesse.de</a>
Hannover Messe Hannover	01.04.- 05.04.2019	<a href="http://www.hannovermesse.de">www.hannovermesse.de</a>
Labvolution Hannover	21.05. - 23.05.2019	<a href="http://www.labvolution.de">www.labvolution.de</a>
LASER World of PHOTONICS München	24.06. - 27.06.2019	<a href="http://www.world-of-photonics.com">www.world-of-photonics.com</a>
Sensor + Test Nürnberg	25.06. - 27.06.2019	<a href="http://www.sensor-test.de">www.sensor-test.de</a>
Rapid.Tech + Fabcon 3.D Erfurt	25.06. - 27.06.2019	<a href="http://www.rapidtech-fabcon.de">www.rapidtech-fabcon.de</a>
Composites Europe Stuttgart	10.09. - 12.09.2019	<a href="http://www.composites-europe.com">www.composites-europe.com</a>
Medica mit Compamed Düsseldorf	18.11.- 21.11.2019	<a href="http://www.medica.de">www.medica.de</a> <a href="http://www.compamed.de">www.compamed.de</a>