



## Aussteller und Exponate im Überblick



### Sachsen-Anhalt

Follow me GoKart Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Seite 04
CleanRiverSolutions Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Seite 06
Moosaik Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Seite 08
VIP+AuRora Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Seite 10
OCRA Tabletop MRI Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Seite 12
Nanolopecm Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Seite 14
Innovative Hochschule - FORZA Hochschule Anhalt	Seite 16
Weiterbildungsmodule - Digitale Arbeit Hochschule Harz	Seite 17
DiNeNa - Digitales Netzwerk Nahversorgung Hochschule Harz	Seite 18
CyberSecurits-Verbund LSA Hochschule Harz	Seite 20
Forschungsprojekt „Reallabor Digital Economy“ Hochschule Harz	Seite 22
Mobile Trinkwasseraufbereitung Hochschule Magdeburg-Stendal	Seite 23
Industrielabor „Funktionsoptimierter Leichtbau“ Hochschule Magdeburg-Stendal	Seite 24
Biowerkstoffe als CO <sub>2</sub> -Speicher Hochschule Magdeburg-Stendal	Seite 26
SBA-15 mesoporous silica nanotherapeutics Hochschule Merseburg	Seite 27
TOMI -Toolbox für die Fertigung von Mikroelektronik-Komponenten Hochschule Merseburg	Seite 29

---

---

## IMPRESSUM

---

**Herausgeber:** Forschung für die Zukunft  
Projektleitung Messe HMI Digital 2021  
c/o Otto-von-Guericke-Universität  
Magdeburg / TUGZ  
Universitätsplatz 2 - D-39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 67 58711  
Fax: +49 391 67 42111  
messen@ovgu.de

**gefördert durch:** Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft  
und Digitalisierung des  
Landes Sachsen-Anhalt



**Entwurf:** Ö Grafik  
Wittenberger Straße 114 A  
D-01277 Dresden

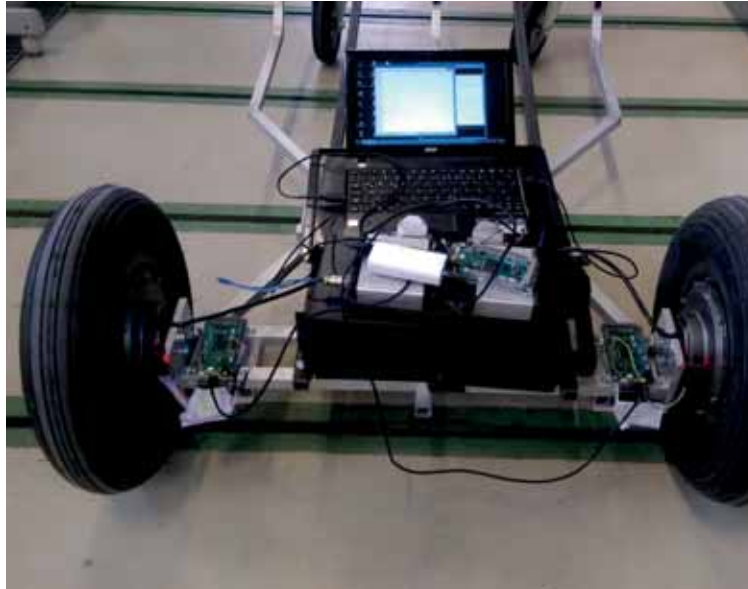
**Satz:** TUGZ der Otto-von-Guericke-Universität  
Magdeburg

**Bildnachweis:** Titelmotiv  
Otto-von-Guericke-Universität  
Magdeburg  
Fakultät für Informatik  
Institut für Intelligente Kooperierende  
Systeme

Bildmaterial der Exponate  
mit freundlicher Unterstützung der Aus-  
steller auf dem Gemeinschaftsstand  
Forschung für die Zukunft

**Redaktions-  
schluss:** 29. März 2021

## Follow me GoKart



Die rasante Transformation der Mobilität von Verbrennungsmotoren zu einem exponentiell wachsenden Anteil effizienter und umweltfreundlicher elektr mobiler Lösungen hat ein Kompetenzdefizit aufgetan, das vor allem von der Industrie rasch geschlossen werden will.

Das Follow me GoKart (FMGK) hilft, Erfahrung und Wissen in diesem Bereich zu generieren. Es handelt sich um einen rein elektrisch betriebenen Drive-By-Wire Prototypen, der im ego.-Inkubator „IP-LogMo - Intelligente Prototypen für Logistik und Mobilität“ gebaut wurde.



## Follow me GoKart

### Eigenschaften des Follow me GoKarts:

- 2 Radnabenmotore, unabhängig ansteuerbar
- direkt und ferngesteuert
- wiederholgenau und präzise
- Folgen von Personen & Objekten kameragestützt
- autonomes Fahren auf programmierten Routen
- Erfassen der Umgebung über Abstandssensoren
- Kamera zur Objekterfassung
- Verarbeitung der Daten über IoT
- modularer Aufbau

Alle diese Eigenschaften gewährleisten die Folgefunktion und Kollisionen bleiben aus. Durch die Möglichkeit des modularen Aufbaus bietet das FMGK einen großen Vorteil gegenüber herkömmlicher Fahrzeuggeometrien.

### Anwendungsgebiete:

- Automobilindustrie
- smarte unbemannte Fahrzeuge der Intralogistik
- Weiterentwicklung C2X Kommunikation

In einem nächsten Schritt soll auch die verbale Steuerung des Fahrzeugs implementiert werden.

## CleanRiverSolutions



Das im Mai 2019 an der Experimentelle Fabrik Magdeburg etablierte ZIM-Innovationsnetzwerk CleanRiverSolutions - Saubere Fließgewässer, verschreibt sich der ökologischen Aufwertung von Fließ-, Binnen- und Meeresgewässern.

Durch ein breites Netzwerk aus industriellen Partnern und Forschungseinrichtungen werden sowohl aktive als auch passive Systeme und Verfahren zur Gewässerreinigung entwickelt, gefertigt und erprobt. Dabei werden Lösungen und Strategien für alle Phasen eines Verschmutzungszyklus für ganz unterschiedliche Anwendungsbereiche betrachtet.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## CleanRiverSolutions

Für die nachhaltige Umsetzung der Systeme werden möglichst umfassende Leistungsangebote geschaffen, welche neben der ökologischen auch die ökonomischen Komponenten umfassend berücksichtigen. Die Handlungsfelder des ZIM-Innovationsnetzwerkes fokussieren sich auf:

- Systemlösungen zur Reinigung von Flussläufen
- Lösungen zur Reinigung und Filterung von Mikro- und Nanoplastik
- Lösungen für Gewässereigentümer und -nutzer
- Lösungen zur Gewässersanierung
- Anwendungsentwicklungen für Drohnentechnik

Die Partner des ZIM-Innovationsnetzwerk sind offen für weitere Kooperationen und freuen sich auf den gemeinsamen Austausch über innovative Ideen zur Verringerung und Vermeidung von Verschmutzungen in Gewässern. Als Ansprechpartner stehen hierfür die Mitarbeiter des Netzwerkmanagements aus der Experimentellen Fabrik Magdeburg zur Verfügung.



## Moosaik



Stellen Sie sich Ihre Zukunft vor. Wie soll diese aussehen? Das gesellschaftliche Bild von Großstädten wird momentan geprägt von verdichteten Innenstädten, Wolkenkratzern und stickiger Luft. Stellen Sie sich eine Zukunft vor, in der auch im urbanisierten Raum das zentrale Bild geprägt ist von Natur und Grünflächen. Wir von Moosaik wollen mit Ihnen diese Zukunft gestalten - für Sie, für Uns, für Alle. Unter dem Leitbild „die Zukunft sieht moosig aus“ werden wir Innenstädte platzsparend begrünen und einen Ausgleich für die zahlreichen versiegelten Flächen schaffen. Wir bringen Ihnen die Natur zurück in die Stadt und steigern gleichzeitig die Luft- und Lebensqualität für die Gesellschaft. Unsere Idee ist innovativ, unser Konzept einzigartig und unser Wille stark, einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung zu leisten. Zusammen gestalten wir die Welt von morgen.

Wir bauen beidseitig nutzbare, Fassadenpaneele zur Filterung von Schadstoffen und wollen damit die Luft- und Lebensqualität in der Stadt verbes-



## Moosaik

sern. Unsere Paneele werden in einem fertigen, skalierbaren und smarten System an unterschiedlichen Fassaden installiert und bieten einen vielseitigen Nutzen für unsere Kunden. Die einzelnen Paneele werden auf der Rückseite mit speziellen Moosen zur Schadstofffilterung bepflanzt. Die Frontseite eines Panels ist dabei individuell gestaltbar. Mit Moosaik verbinden wir die Vorteile des Vertical Gardening mit der Filtereigenschaft von Moosen und integrieren diese ‚Superpflanze‘ wirkungsvoll und großflächig in ein urbanes System. Die Grundsätze unserer Unternehmensphilosophie beinhalten die Mission in Städten gesündere Lebensbedingungen für die Menschen zu schaffen. Wir wollen unsere Vision von dauerhaft sauberer Luft zum Atmen verwirklichen.



## VIP+AuRora



Roboter gehören zu den flexibelsten Werkzeugmaschinen, die heutzutage für den industriellen Einsatz zur Verfügung stehen. Während herkömmliche Werkzeugmaschinen in der Regel hochspezialisierte Konstruktionen für einzelne Anwendungsszenarien darstellen, sind Industrieroboter (mit dem richtigen Werkzeug) für eine äußerst große Bandbreite an Einsatzszenarien nutzbar. Die Programmierung von industriellen Roboteranwendungen verschlingt viel Zeit und der Integrationsprozess ist häufig teurer als der Roboter. Schwerpunkt von AuRora ist deshalb vereinfachte Erstellung optimaler Roboterprogramme durch:

- Die Automatische Sequenzierung von Arbeitsabläufen
- Automatische Pfadgenerierung von Zustellbewegungen
- Ausnutzung von Positionsfreiheitsgeraden in Prozessen

## VIP+AuRora

- Integration in bestehende Offline-Programmierungsumgebungen

Vorteile unserer Entwicklungen sind unter anderem:

- Geringere Integrationskosten durch kürzere Entwicklungszeiten
- Kürzere Bearbeitungszeiten durch State-of-the-Art Pfadoptimierung
- Verbreitung flexibler Roboterautomation für Klein- und Kleinstserien in kleineren Unternehmen

Unser aktuelles Ziel ist das Ergreifen neuer Use-Cases für unsere Algorithmen. Wir sind vor allem auf der Suche nach Kooperationspartnern, welche bereit sind unsere Entwicklungen in der industriellen Anwendung zu testen und mit uns die nächsten Schritte für eine industrielle Verwertung zu planen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**HIGHTECH  
STRATEGIE**   
Köpfe. Kompetenzen. Innovationen.

KONTAKT | INFO

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Informatik  
Institut für Intelligente Kooperierende Systeme  
Julian-Benedikt Scholle  
Universitätsplatz 2 • 39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 67 57462  
scholle@ovgu.de • <https://aurora.ovgu.de/>

## OCRA Tabletop MRI



Das MR System Engineering Team (Ivan Fomin, Marcus Prier, David Schote) hinter dem Mini MRT System bestehend aus der Steuerungssoftware (links), der OCRA Konsole (mittig, oben), dem Gradientenverstärker (mittig, unten) und der Magnetbox inkl. der RF-Elektronik (rechts). Foto: Christian Rößler.

Das OCRA Tabletop MRT entstand nach der Idee des Martinos Center in Boston (Harvard Medical School, MIT) und dem von Thomas Witzel ins Leben gerufenen OCRA (Open-source Console for Real-time Acquisition) Projekt. Durch eine Kooperation konnte ein vollfunktionsfähiges Mini MRT System am Forschungscampus *STIMULATE* der Otto-von-Guericke Universität entwickelt werden, welches beide Projekte vereint. Der erste Prototyp konnte dank der umfangreichen Ausstattung des ego.-Inkubator FLEXtronic Elektroniklabors nach einer Entwicklungszeit von nur 2 Jahren gebaut werden.

Dabei ist das Tischsystem baugleich einem modernen klinischen MRT, mit dem Patienten untersucht werden. Das Kernelement ist ein Permanentmagnet aus Neodymium in einer speziellen Stahlkonstruktion, der ein 0,3T starkes homogenes Magnetfeld zur Verfügung stellt. In der Magnetbox befindet sich

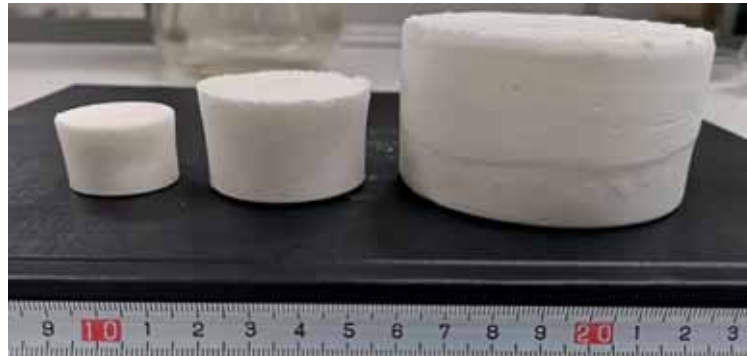
## OCRA Tabletop MRI

die vollständige RF-Elektronik und Gradientenspulen. Die Gehäuseintegrationen schützen vor externen Störeinkopplungen und ermöglicht ein sicheres Arbeiten. RF- und Gradientenelektronik werden mithilfe der OCRA Konsole, basierend auf einem Red Pitaya Mikrocontroller und vier 18Bit DACs zur Generierung von analogen Gradientensignalen, angesteuert. Zur Verstärkung der Gradientensignale dient ein 4-Kanal 600 Watt Gradientenverstärker. Die Steuerung wird von der OCRA Software mit einer intuitiven und individuell anpassbaren grafischen Benutzeroberfläche übernommen. Mit dem OCRA Tabletop MRT können Spektroskopie, Relaxometrie und MR-Bildgebung von reagenzglasgroßen Proben mit einem Durchmesser bis 15 Millimeter durchgeführt werden.

Mit dem System wird eine Open Source Testumgebung für kommerziell verfügbare MRT-Komponenten geschaffen und kostengünstige Lehre für Studenten an einem realen volldigitalen MRT realisiert. Darüber hinaus entsteht das Potential chemische Analysen für diverse Zwecke durchzuführen.



## Nanolopecm



Weltweit entfallen 22% des Primärenergiebedarfs auf die Kühlung und Erwärmung von Gebäuden und Wasser. Aus diesem Grund wurde von einem großen Industrieanbieter sog. core-shell PCM entwickelt, das flüssiges Latentwärmespeichermaterial (PCM) in mikroskopisch kleinen Kapseln immobilisiert und über einen Aggregatzustandswechsel von flüssig zu fest etwa 14x mehr Wärme pro Volumen speichern kann als typische Baumaterialien aus Gips und Beton. Um aus herkömmlichem PCM rissfreie Wände herzustellen, werden etwa 15wt% bis 30wt% des PCM (70wt% PCM pro Kapsel) in Baumaterialien eingebracht. Höhere Mengen an PCM im Material führen jedoch bisher zu einem kompletten Verlust der mechanischen Stabilität.

Dieser Problematik widmeten sich die Forscher im Arbeitskreis Hahn der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg. Sie stellten als erste Gruppe weltweit im großen Maßstab rissfreie Formstabilisierte PCMs mit hohen mechanischen Stabilitäten und hohen PCM Massenanteilen von 86wt% her. Dabei bildeten sie um nanoskopisch kleine PCM-Tropfen ein 3D Gitter und hinderten durch die hohen Kapillarkräfte auf Nanoebene das flüssige Wärmespeichermaterial am Austritt. Das so erzeugte feste Wärmespeichermaterial kann in Solarthermie-Wasserboilern die Wärmespeicherkapazität erhöhen, in



## NanolopePCM

Wänden passiv Überschusswärme speichern oder in dem Thermischen Batteriemangementsystem in Elektroautos passiv den Akkumulator kühlen, wodurch die aktive Kühlung via Wasser oder Luft ersetzt bzw. reduziert werden kann.



## Innovative Hochschule - FORZA



Das FORZA-Projekt wird vom BMBF im Rahmen der „Innovativen Hochschule“ gefördert und bringt regionale klein- und mittelständige Unternehmen mit der Wissenschaft zusammen – es stärkt die Unternehmen durch kooperative Forschung und Entwicklung mit Hilfe strategischer und struktureller Maßnahmen. Das interdisziplinären Transfermanagement-Team ist Ansprechpartner und unterstützt Kooperationen:

- Vernetzung: durch das Team und Innovationsbündnis Anhalt e. V.
- Projektideen: zukunftsfähige Ideen generieren durch Regionale Innovationsforen
- Antragsstellung: gemeinsam Innovationen entwickeln und in die Region bringen

Jetzt **NEU**: Kleine und große Datenmengen sowie Echtzeit-Auswertungen können im Anhalt Center for Data Science (ACDS) mit erfahrenen und engagierte Wissenschaftler zu innovativen Lösungen im IT-Bereich verarbeitet werden.





## Weiterbildungsmodule - Digitale Arbeit



Das Zukunftszentrum Digitale Arbeit Sachsen-Anhalt ist Teil des Beratungsnetzwerkes in Sachsen-Anhalt. Ziel ist, bestehende Angebote zu Austausch und Vernetzung zu stärken und diese mit neuen, innovativen Konzepten zu ergänzen. Das Zukunftszentrum unterstützt Unternehmer\*innen und Beschäftigte mit kostenfreien und praxisorientierten Angeboten, um digitale Arbeitsprozesse bedarfsgerecht zu gestalten.

Hierzu zählen neben Beratungs- und Serviceangeboten auch die Entwicklung von innovativen Weiterbildungsmodulen. Diese Module vereinen verschiedene Arten der Wissensvermittlung (Präsenzmodule, Remote Learning, Praxisanteile, etc.), um so innovativ und bedarfsgerecht Kompetenzen zu fördern.

Das Projekt wird aus öffentlichen Mitteln durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales und den Europäischen Sozialfonds gefördert und vom Ministerium für Arbeit, Soziales und Integration des Landes Sachsen-Anhalt kofinanziert und ist Teil des ESF-Bundesprogramms „Zukunftszentren“. Mit diesem sollen die ostdeutschen Bundesländer gezielt dabei unterstützt werden, die großen Veränderungsprozesse zu bewältigen und vor allem sozial zu gestalten.

Das Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) gGmbH führt das Projekt im Zeitraum 01.11.2019 bis 31.12.2022 gemeinsam mit der Hochschule Harz, der Hochschule Merseburg und der Handwerkskammer Halle durch.



## DiNeNa-Digitales Netzwerk Nahversorgung



Im Projekt DiNeNa werden digitale Lösungen für die Nahversorgung erprobt - unter anderem der Einsatz von QR-Codes.“ Das Foto kommt von Oliver Otto

Im Projekt „Digitales Netzwerk Nahversorgung“ (DiNeNa) erarbeitet die Hochschule Harz zusammen mit Gemeinden, Anbietern, Bürgerinnen und Bürgern digitale Lösungen für die Nahversorgung im ländlichen Raum. Dabei kooperiert die Hochschule mit den Gemeinden Huy und Osterwieck im Landkreis Harz. Eines der zentralen Ziele ist die Stärkung der Erzeuger und Händler, insbesondere in Bezug auf die regionale Vermarktung ihrer Produkte. Durch die Vernetzung aller Akteure miteinander soll schließlich die Nahversorgung und damit die Attraktivität des ländlichen Raums verbessert werden.

Zu den aktuellen Vorhaben gehört die Entwicklung eines regionalen Online-Marktplatzes. Erzeuger und Händler können ihre Waren zukünftig auf einer gemeinsamen Internetplattform präsentieren und ihren Kunden eine Bestellmöglichkeit über einen Anbieter hinaus bieten. Auf diese Weise soll ein regionales Click & Collect-System für die Nahversorgung entwickelt und getestet werden. Dabei soll der Bestell- und Bezahlvorgang sowohl für standar-

## DiNeNa-Digitales Netzwerk Nahversorgung

disierte, vorkonfektionierte als auch für nicht-standardisierte Waren erarbeitet werden. Um die Absatzkette möglichst effizient und einfach zu gestalten, wird im Projekt ein automatisierter Prozess unter Verwendung von QR Codes entwickelt.

Langfristig könnten die Produkte verschiedener Anbieter an zentrale Abholstellen (Hubs) geliefert werden, so dass Kunden ihre bestellten Waren an einem Ort erhalten können. Sowohl bestehende Geschäfte als auch neue „digitale Shops“ könnten hierfür in Frage kommen. Hierfür soll ein Konzept für die Mikrologistik erarbeitet werden. Für die Planung der Lieferwege wurde im Rahmen des Projekts bereits ein Tool zur Routenoptimierung entwickelt. Dieses könnte nicht nur von Endverbrauchern, sondern später von Partnern genutzt werden, welche den Warentransport übernehmen. Zusammenfassend wird damit die Entstehung von Versorgungsnetzwerken angestrebt, innerhalb derer verschiedene Akteure an der Verbesserung der Nahversorgung im ländlichen Raum mitwirken.

Das Projekt DiNeNa wird von 2019-2022 im Rahmen der Initiative „Land.Digital“ vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und dem Landkreis Harz gefördert.





## CyberSecurity-Verbund LSA

Das Forschungsprojekt „CyberSecurity Verbund Sachsen-Anhalt“ ist ein Gemeinschaftsprojekt der Hochschule Harz, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU). Als Teil der Digitalen Agenda des Landes Sachsen-Anhalts wird es vom Land und aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziert.

Die Digitalisierung stellt Anwender und Sicherheitsexperten vor große Herausforderungen aber auch Potentiale: so kommunizieren immer mehr Geräte im Internet miteinander - dabei werden nicht nur hier, sondern auch in Prozessen für Verwaltung, Wirtschaft und Bildungswesen Daten und Dokumente digital ausgetauscht. Nicht nur Smartphones und Alltagsszenarien sind betroffen - auch in der Industrie gibt es viele Einsatzbereiche für das sogenannte Internet der Dinge. Diese neuen Möglichkeiten und Geräte stellen jedoch ein beliebtes Angriffsziel dar, andererseits wurden/werden hochwirksame Sicherheitstechniken und -dienstleistungen als High-Tech entwickelt (Krypto-Basis). Deshalb braucht es neue Ansätze für Anwender und auch Hersteller, mit denen Unternehmen, Verwaltungen und Gesundheitswesen weiterhin digital arbeiten, produzieren und trotzdem ihre Daten und Systeme schützen können. Gerade kleineren Unternehmen fehlen jedoch oft die Ressourcen, IT-Sicherheit von Anfang an mitzudenken und adäquat zu integrieren.

Ziel des Verbundes ist es, die Entwicklung und Integration von IT-Sicherheitslösungen für kleine wie mittlere Unternehmen und öffentliche Einrichtungen in Sachsen-Anhalt zu unterstützen. Dazu analysieren die Wissenschaftler zusammen mit Anwendern Risiken und den Bedarf nach modernen Lösungen. Die drei Hochschulen entwickeln dann

## CyberSecurity-Verbund LSA

gemeinsam Angebote, um IT-Systeme und Digitalisierungen künftig besser absichern zu können:

- Security/Privacy-Leitfäden sowie Wissensbasis
- Mehrwerte durch Sicherheit
- Beratung, Analysen/Tests, Qualifikation, Prototyping
  
- IT-Security integrieren z.B.:
  - Security by Design & Management
  - Datenschutz & Forensik
  - angewandte Kryptografie
  - Komponenten & Standards (eIDAS eID & TS, PKI, Signaturen, SAML, HW, ...)



SACHSEN-ANHALT



EUROPÄISCHE UNION

**EFRE**

Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung

## Forschungsprojekt „Reallabor Digital Economy“

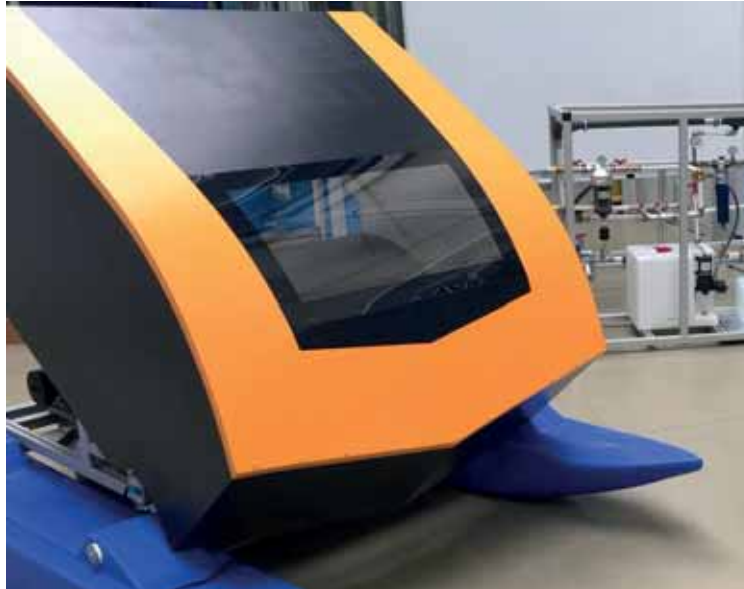
Die Produkte und Dienstleistungen der IKT-Wirtschaft bieten erhebliche Innovations- und Wertschöpfungspotenziale. Um dieses Potenzial für Sachsen-Anhalt auszubauen, besteht das Hauptziel des Projekts Reallabor „Digital Economy“ in der Erprobung und der experimentellen Neukonzeption eines abgestimmten regionalen Unterstützungsangebotes für IKT- und innovationsorientierte Ansiedlungen und Existenzgründungen.

Die Teilziele bestehen u. a. in einer umfassenden Analyse der bestehenden Situation in den Beispielregionen Landkreis Harz und Stadt Magdeburg, der Identifikation zentraler Standort- und Einflussfaktoren für innovationsorientierte Unternehmensgründungen, der relevanten Zielgruppen und Akteure in der Region sowie in einem konzeptionellen Neuaufbau einer innovationsorientierten Existenzgründungsförderungsstrategie.

Allgemein geht es bei diesem Reallabor nicht um eine spezielle Technologie oder um ein neues Geschäftsmodell, sondern um die nachfragebasierte Neugestaltung der IT-orientierten Förderungsdienstleistungen, um auf dieser Basis die oben beschriebenen Innovationspotenziale im Land Sachsen-Anhalt nutzen zu können. Der große Vorteil eines Reallabors ist es, dieses innovationsbezogene Modell sofort unter realen Bedingungen testen zu können.



## Mobile Trinkwasseraufbereitung



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.

## Industrielabor „Funktionsoptimierter Leichtbau“



Wir unterstützen Unternehmen bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkten, Komponenten oder Leistungen und bieten ihnen den Zugang zu innovativen Leichtbautechnologien. Unsere Fachkompetenz liegt in der Optimierung von Materialeigenschaften auf der Basis von Simulation und Prüfung des Werkstoffverhaltens. Darüberhinaus bieten wir Ihnen sichere Prognosen des Alterungsverhaltens von Materialien und Bauteilen unter Berücksichtigung von zyklischen Beanspruchungen.

Unsere Laborausstattung ermöglicht wissenschaftliches Arbeiten auf den Gebieten der mechanischen und analytisch/physikalischen Werkstoffcharakterisierung, der numerischen und stofflichen Bauteilentwicklung sowie der Prozessoptimierung. 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. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die biaxiale servohydraulische Schwingprüfmaschine zur zyklischen Zug-, Druck- und Torsionsprüfung, mit der das Ermüdungsverhalten und die Lebensdauer von Bauteilen ermittelt wird.



## Industrielabor „Funktionsoptimierter Leichtbau“

Als Berater begleiten wir die Umsetzung Ihrer Ideen, unterstützen Sie mit Machbarkeitsstudien oder entdecken mit Ihnen Möglichkeiten der Weiterentwicklung Ihrer Produkte. Unsere hervorragende Ausstattung bietet ideale Voraussetzungen für Werkstoff- oder Bauteilprüfung und Prototypenbau. Für die Umsetzung größerer Vorhaben unterstützen wir bei der Recherche von Förderprogrammen, der Beantragung von Geldern und beim Projektmanagement.

## Biowerkstoffe als CO<sub>2</sub>-Speicher



Alltagsprodukte aus bio-Polyamid als CO<sub>2</sub>-Speicher ©KAT-Industriehochschule Magdeburg-Stendal Biowerkstoffe

Industrial Transformation – unter dieser Überschrift werden in diesem Jahr wichtige Zukunftsthemen und Trends für die Industrie zusammengefasst. Ressourceneffizienz und klimaneutrale Produktion sind hierbei konkret genannte Bereiche.

Das KAT-Kompetenzzentrum Ingenieurwissenschaften/Nachwachsende Rohstoffe an der Hochschule Magdeburg-Stendal verfügt über umfangreiche Erfahrungen bei der Herstellung und Nutzung ressourcen- und klimaschonender Werkstoffe für technische Anwendungen.

Anhand von Produkt- und Projektbeispielen wird gezeigt, welchen Beitrag innovative Werkstoffe für einen Übergang zu CO<sub>2</sub>-sparendem Wirtschaften leisten können.

## SBA-15 mesoporous silica nanotherapeutics



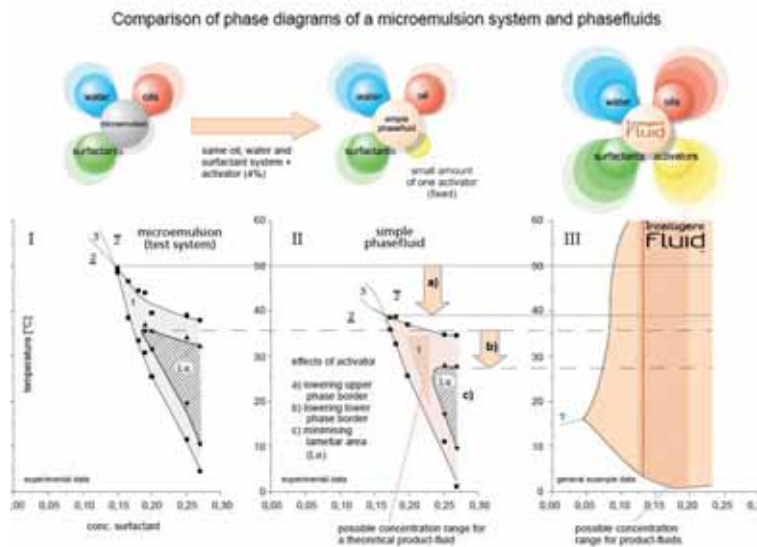
Das hier präsentierte SBA-15 ist ein mesoporöses Silikat mit hoher spezifischer Oberfläche (>800 m<sup>2</sup>/g), welches wir erfolgreich erforschen für die Antikrebs therapie. Bekannte Wirkstoffe (Cisplatin), neue metallorganische Verbindungen (basierend auf Titan, Zinn, Ruthenium, Platin) oder Naturwirkstoffe konnten eingelagert werden und zeigten erfolgreiche, hohe Wirksamkeit an verschiedenen Krebszelllinien und deutlich geringere Toxizität in vivo.

Krebszellen nehmen die einzelnen Nanopartikel mit einer Größe von < 1 µm auf und der Wirkstoff kann an Ort und Stelle wirken ohne vorher Nebenwirkungen zu verursachen. Zum ersten Mal wurde mit metallbasierten Medikamenten eine Differenzierung und Umprogrammierung von überlebenden Klonen der Tumorzellen zu seneszenten Zellen beobachtet.

## SBA-15 mesoporous silica nanotherapeutics

Der Weg von Träger und Wirkstoff konnte bereits mittels fluoreszenzmarkierten Verbindungen verfolgt werden. Die Forschung der Arbeitsgruppe unter Prof. Kaluderovic beschäftigt sich mit Wirkstoffen, die besonders aktiv am SBA-15 sind. Das Ziel sind neue Leitstrukturen, die außerhalb des Trägers geringe Toxizität zeigen, aber zusammen mit SBA-15 Synergieeffekte aufweisen. Somit können mit einfachen Mitteln Nanopartikel als Träger als auch Wirkstoffe hergestellt werden, die Tumorzellen nicht nur absterben lassen mittels Apoptose, sondern auch das Wachstum verbleibender Krebszellen stoppen anstatt es zu stimulieren und Resistenzen überwinden können durch Applikation in diesem mesoporösem Träger.

## TOMI – Phasenfluidische Toolbox für das Mikroelektronik-Processing



Eines der großen Zukunftsthemen der technologischen Entwicklung ist die fortschreitende Digitalisierung, die auch im Rahmen der Industrieproduktion einen immer größeren Raum einnimmt und zu vernetzten und immer effizienteren Produktionsprozessen führen wird, oft auch bezeichnet als Industrie 4.0. Grundbausteine für die technische Umsetzung sind Bauteile der Mikroelektronik. Eine wichtige Methode bei der Herstellung von Bauteilen der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik ist die Strukturierung mit Hilfe von Photoresist-Lacken. Bislang werden im Rahmen des Produktionsprozesses die verschiedenen prozessbedingten Beschichtungen mit aggressiven und umweltbedenklichen Reagenzien entfernt. Diese Reinigungsprozesse sind daher kritisch im Hinblick auf Handling, Entsorgung und die Umwelt.

## TOMI – Phasenfluidische Toolbox für das Mikroelektronik-Processing

Das technologische Ziel des Projektes mit dem Projektpartner Intelligent Fluids GmbH in Leuna und Leipzig ist die innovative und universelle Entfernung von Prozessrückständen in der Mikroelektronik-Produktion mit dynamischen umweltschonenden intelligenten Reinigungsfluiden, die zu schadstoffarmen Abbauprodukten zerfallen. Die Arbeitsgruppe „Chemie/Instrumentelle und Kunststoffanalytik“ der Hochschule Merseburg konzentriert sich dabei auf Charakterisierung der Interaktionsmechanismen zwischen der zu entfernenden Beschichtung und den Tensidsystemen mit Methoden der analytischen und physikalischen Chemie. Über die erarbeiteten Wechselwirkungsmodelle soll eine chemische Toolbox aufgebaut werden, mit der für jedes Problem von zu entfernenden Schichten das optimale intelligente Fluid zusammengesetzt werden kann.

# Überblick Forschungseinrichtungen im Verbund „Forschung für die Zukunft“



## Forschungseinrichtungen im Verbund „Forschung für die Zukunft“

FORSCHUNG FÜR DIE ZUKUNFT ist eine gemeinsame Initiative 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“ (Konkretisierung nach aktueller Beteiligungslage) Gemeinschaftsstände auf Messen zu organisieren und dadurch die in den Bundesländern zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen so effektiv wie möglich einzusetzen.

Auf der Grundlage dieses Vorhabens wurde das Messeportal Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen entwickelt, das diese Messeauftritte ankündigt, dokumentiert und nach Beendigung einer Messe Informationen rund um den Messeauftritt und die ausgestellten Exponate weiterhin für interessierte Besucher im Internet vorhält.

Damit wird zugleich ein übergreifender Beitrag dazu geleistet, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Einrichtungen auf den Gebieten der Lehre, der Forschung sowie des Wissens- und Technologietransfers in die Wirtschaft zu stärken. In diesem Sinne steht der Gemeinschaftsstand FORSCHUNG FÜR DIE ZUKUNFT grundsätzlich auch Partnern aus kleinen und mittleren Unternehmen der jeweiligen Region - darunter besonders Existenzgründern - offen.

Hier erhalten Sie als Unternehmensvertreter und Wissenschaftler einen Überblick über alle Messeaktivitäten der Forschungseinrichtungen aus Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Erleben Sie die aktuellsten und neuesten Innovationen aus den Forschungsbereichen der Hochschulen, Universitäten und teilnehmenden Partner. Sie können direkt über das Messeportal Kontakt zu den Ansprechpartnern der Forschungsprojekte aufnehmen, können sich aber auch anhand von Fotos, Beschreibungen und aktuellen Messemeldungen über die Innovationen informieren.