

---

## IMPRESSUM

---

- Herausgeber:** Forschung für die Zukunft  
Projektleitung Messe IFAT 2016  
c/o Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg/TTZ  
Universitätsplatz 2 · D-39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 67 58711  
Fax: +49 391 67 12111  
messen@ovgu.de
- gefördert durch:** Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft  
des Landes Sachsen-Anhalt,  
Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale  
Gesellschaft,  
Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
- Entwurf:** Ö Grafik  
Wittenberger Straße 114 A · D-01277 Dresden
- Satz:** TTZ der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Bildnachweis:** *Titelmotiv*  
wasserbauliches Versuchswesen  
Hochschule Magdeburg Stendal  
FB Wasser- und Kreislaufwirtschaft  
  
*Bildmaterial der Exponate*  
mit freundlicher Unterstützung der Aussteller auf dem  
Gemeinschaftsstand Forschung für die Zukunft
- Druck:** Harzdruckerei GmbH  
Max-Planck-Straße 12/14  
38855 Wernigerode
- Redaktions-  
schluss:** 23. März 2016

## Aussteller und Exponate im Überblick



### Sachsen-Anhalt

Wachstumskern „Fluss-Strom Plus“ Seite 4  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Wasser und Umwelt – Seite 5  
Wandel interdisziplinär gestalten!  
Hochschule Magdeburg-Stendal

SIMBIA Professional Seite 6  
Institut für Automation und Kommunikation e.V.

SIMBA Simulationssysteme für Abwasser Seite 7  
Institut für Automation und Kommunikation e.V.



### Sachsen

Aufbereitungsverfahren zur Seite 8  
Rückgewinnung der Wertstoffe aus  
Lithium-haltigen Traktionsbatterien  
TU BERGAKADEMIE FREIBERG



### Thüringen

Energiearmer Aufschluss Seite 10  
organischer Materialien mit  
Hochspannung  
Technische Universität Ilmenau

Magnetseparator „PerMagnet“ Seite 11  
Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende – Forum  
Fachhochschule Nordhausen

## Wachstums Kern "Fluss-Strom Plus"



Der regionale Wachstums Kern "Fluss-Strom Plus" besteht aus 19 Unternehmen und 7 Forschungseinrichtungen aus Mitteldeutschland. Die Kernkompetenz des Wachstums Kerns 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.

Gefördert vom BMBF

### ENGLISH

The regional „growth core Fluss-Strom Plus“ is a network of regionally settled companies and research institutes. 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.

## Wasser und Umwelt – Wandel interdisziplinär gestalten!

Anwendungsbezogene Forschung im :

### FG Ressourcenwirtschaft:

Verwertungsmöglichkeiten neuer Materialien; Optimierung von Recyclingprozessen bei der Kunststoffverwertung; ökologisches Monitoring zu CO<sub>2</sub>-Emissions- u. Energieeinsparpotentialen in der Ressourcenwirtschaft; schließen von Kreisläufen durch Optimierung der Einsatzfähigkeit von Recyclaten bei der Herstellung neuer Produkte

### FG Biogas:

Innovative Behandlung, Aufbereitung, Verwertung von Substraten u. Gärresten; Prozesssimulation, -optimierung u. -überwachung; Steigerung der Ressourceneffizienz; Neu: Anlagennetzwerke zur lastflexiblen Biogasproduktion im Verbund (Virtuelles Kraftwerk VKW); Entwicklung modellorientierter Anlagensysteme u. neuartiger Modullösungen; flexible Verfahrens-/Prozessleitstrategien

### FG Abwassertechnik:

„Ideen statt Beton“ – unkonventionelle u. kostengünstige, aber dennoch leistungsfähige Alternativlösungen, computergestützte Modellierung von Kanalisationen u. Kläranlagen, Energieeffizienzanalysen/-konzepte sowie Betriebs- u. Prozessoptimierung von Abwasseranlagen, Gewinnung von Energie u. Rohstoffen aus Abwasser u. Schlämmen, Anpassungskonzepte der Entsorgungsinfrastruktur an den demografischen Wandel, Klärschlammbehandlungskonzepte, Erstellung baulicher u. betrieblicher Sanierungskonzepte unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Konsequenzen

ENGLISH

Application-oriented research in subject areas:

**Resource Management:** Recycling methods for packing materials, ecological monitoring for energy and CO<sub>2</sub> saving potential, Closing cycles by optimization of usability of recyclates;

**Biogas:** innovative treatment, recovery and purification of fermentation residues and substrates, simulation, optimization processes, Virtual power plant,

**Wastewater Engineering:** simulation and optimization of sewer systems, wastewater and sludge treatment plants, energy efficiency studies, energy and esources from wastewater, sludge and organic residues, sustainable rehabilitation planning

KONTAKT | INFO

Hochschule Magdeburg-Stendal  
FB Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit · Prof. Dr. –Ing. Torsten Schmidt  
Breitscheidstr. 2 · 39114 Magdeburg  
Telefon: +49 391 886 4212 · Fax: +49 391 886 44213  
torsten.schmidt@hs-magdeburg.de  
[www.hs-magdeburg.de/hochschule/fachbereiche/wasser-umwelt-bau-und-sicherheit/wasser-und-kreislaufwirtschaft.html](http://www.hs-magdeburg.de/hochschule/fachbereiche/wasser-umwelt-bau-und-sicherheit/wasser-und-kreislaufwirtschaft.html)

## SIMBIA Professional

SIMBIA Professional ist die modellbasierte Lösung zur Unterstützung des Biogasanlagen-Betriebs. Das modulare Software-System bietet eine Analyse der komplexen biologischen Prozesse, die Beurteilung des Betriebszustands und Prognosen für die Entwicklung z.B. des Gasertrags und der Kosten. SIMBIA ermöglicht das Erkennen kritischer Situationen und eine Optimierung der Substratzugabe. *SIMBIA* besteht aus den Modulen: *Mix*, einem Substratberater; *Log*, dem Betriebstagebuch; *Chart* und *Trend*, für die dynamische Simulation des Betriebs und der Prognosen.

Für Forschung & Entwicklung steht darüber hinaus ein **Anlageneditor** zur Verfügung.



### ENGLISH

SIMBIA Professional is the model-based operation support for biogas plants. The modular software system provides an analysis of complex biological processes, evaluates the operating condition, forecasts the development of e.g. gas yield, cost and the possibility of optimising the substrate supply. *SIMBIA* consists of modules: *Mix*, a substrate-adviser *Log*, an operation log, *Chart* and *Trend*, for the dynamic simulation of the operation and for forecasts.

A **plant editor** is available for R&D purposes.

6

#### KONTAKT | INFO

ifak e.V. Magdeburg  
Dr. Jens Alex  
Werner-Heisenberg-Straße 1  
39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 990140  
Fax: +49 391 9901590  
jens.alex@ifak.eu · www.ifak.eu

ifak system GmbH  
Oststraße 18  
39114 Magdeburg  
Telefon: +49 391 544563 1000  
Fax: +49 391 544563 9099  
rts@ifak-system.com ·  
www.ifak-system.com



## SIMBA<sup>#</sup> – Simulationssysteme für Abwasser

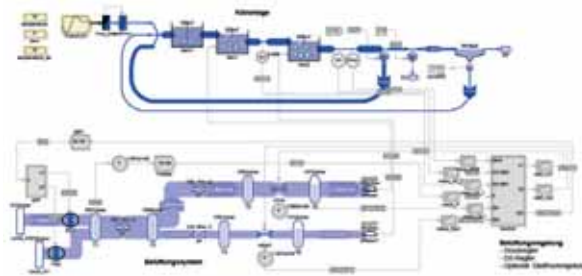
Simulation und Analyse von Abwassersystemen wird von ifak durch eine Vielzahl von Werkzeugen unterstützt:

**SIMBA<sup>#</sup> 2.0:** Ein Simulationssystem für Kanalnetz, Kläranlage, Schlammbehandlung und Gewässergüte auf neuer Softwarebasis (kommt ohne die Basissoftware Matlab/Simulink aus) mit vereinfachter Bedienung und geeignet für Ingenieuraufgaben, DWA-A131-konforme Kläranlagen-simulation, Biogas Blockbibliothek, erlaubt die Simulation von Verfahrenstechnik und Betriebsführung von Biogasanlagen, Stand der Wissenschaft: Modell für die biologischen Abbauprozesse.

**Neu: Blockbibliothek zur Abbildung von Belüftungssystemen** (Gebläse, Verteilleitungen, Schieber, Belüfter) und zur Analyse von Belüftungsregelungen.

**SIMBA classroom:** Ein Simulator für die Aus- und Weiterbildung: Simulation und graphische Ausgabe mit vereinfachter Bedienung.

**Simulationsdienstleistungen:** Das interdisziplinäre Expertenteam des ifak steht Ihnen für Ihre Aufgabenstellung zur Verfügung: **Kostengünstig und effizient:** Simulationsstudien durch ifak helfen Energie- und Betriebskosten sparen!



ENGLISH

ifak offers a set of simulation tools for wastewater system planning and operation.

**SIMBA<sup>#</sup> 2.0:** a simulator for wastewater treatment plants as well as for sewer systems, anaerobic digestion and receiving water quality, suited for engineering usage, completely new software basis (no longer based on Matlab/Simulink), simplified application, block library for Biogas plants, **New: Aeration system block library** (blowers, air supply pipes, valves, diffusers, aeration control)

**Simba classroom:** a simplified simulator for teaching allows the dynamic simulation of wastewater systems.

KONTAKT | INFO

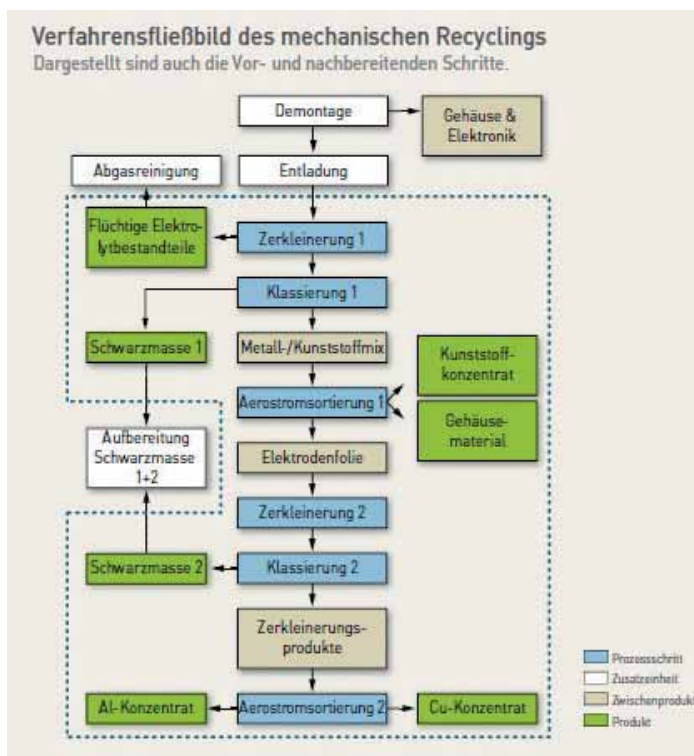
ifak e.V. Magdeburg  
Dr. Jens Alex  
Werner-Heisenberg-Str. 1 · 39106 Magdeburg  
Telefon: +49 391 990140 · Fax: +49 391 9901590  
jens.alex@ifak.eu · www.ifak.eu



## Aufbereitungsverfahren zur Rückgewinnung der Wertstoffe aus Lithium-haltigen Traktionsbatterien

Das Recycling der Lithium-haltigen Geräte- bzw. Traktionsbatterien ist durch verschiedene Gefährdungspotentiale gekennzeichnet. Da die Einzelzellen funktionsbedingt sowohl lösungsmittelhaltige Elektrolyte als auch hohe Restladungen (SoC - „State of Charge“) enthalten können, wird im Falle eines Kurzschlusses, z.B. durch mechanische Beschädigung, die gesamte elektrische Ladung der Einzelzellen schlagartig in Wärmeenergie umgesetzt. Infolge dessen kann es bei Aufbereitungsunternehmen zu Bränden bzw. Explosionen mit großen Umweltschäden kommen. Im Ergebnis von Aufbereitungsuntersuchungen wurde ein Verfahrensfleßbild entwickelt, welches die Teilprozesse Demontage, Vorbehandlung/Entladung, Zerkleinerung, Klassierung/Sortierung enthält. Die Integration einer IR-Detektion garantiert, dass nur ungefährliche, komplett entladene Einzelzellen verarbeitet werden. Das Verfahren erlaubt die separate Rückgewinnung weitestgehend sauberer Metallprodukte (Cu, Al) sowie hochangereicherter Beschichtungsmaterialien (Grafit, Mischoxid). Das an der TU Bergakademie entwickelte verfahrens- und gerätetechnische Knowhow soll in Kürze zusammen mit dem Projektpartner BMW und einem Industriepartner als Betreiber in den Pilotmaßstab umgesetzt werden.





Recycling of Li-ion batteries from electric vehicles is distinguished by several hazard and risk potentials. A single cell includes hazardous chemicals like volatile solvents and in some cases high remaining charges (SoC-State of Charge). Hence at the recycling combustion and explosions are possible. As a result of detailed research a process flow sheet for mechanical recycling of Li-ion batteries was developed. With an IR-detection the state of charge can be measured online, to ensure that only completely discharged cells are going to the comminution. The process developed by the TU Bergakademie Freiberg shall be up-scaled from laboratory up to pilot scale together with partners of the automotive industry – BMW – and the recycling industry in near future.

## Aufschluss organischer Materialien mit Hochspannung



Wissenschaftler der Forschungsgruppe Hochspannungstechnologien der TU Ilmenau haben ein patentiertes Verfahren zur Zerstörung bzw. zum Aufschluss der Oberfläche und/oder der Zellen von Biomasse zur schnelleren Freisetzung und effektiveren Verwertung der Inhaltsstoffe entwickelt. Es kann z. B. für eine effizientere Bioenergiegewinnung, für industrielle Zwecke (Zuckergewinnung, Bioethanolherstellung, Ölgewinnung, Gewinnung ätherischer Öle, Stärkegewinnung), für die Vorbehandlung von Pflanzen oder Pflanzenteilen (z. B. Trocknung für die Gewürz-, Tee- oder Kräuterherstellung) oder für den Aufschluss tierischer Zellen zum Zwecke der Stofftrennung bzw. zur Weiterverarbeitung oder zum Freisetzen oder Eindringen von Substanzen eingesetzt werden.

### ENGLISH

The invention provides an improved and more energy-efficient method and an associated apparatus for destroying or disintegrating the surface and/or the cells of biomasses for more rapid liberation and more effective recovery of the contents. According to the invention, the process material is exposed to channel-like, low-energy electrical gas discharges or physical plasma. Efficient disintegration or destruction of the surface/cells is achieved on account of the internal discharge pressure.

## Magnetseparator „PerMagnet“ Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende – Forum

### PerMagnet

Bei der Herstellung von Produkten der Lebensmittel- und Futtermittelindustrie wird ein Transport des zu verarbeitenden



Gutes hauptsächlich durch Rohrleitungen realisiert. Metallischer Abrieb und Kleinteile können während des Transport- und Verarbeitungsvorgangs in den Produktstrom gelangen und diesen kontaminieren. Daher ist eine Ausschleusung dieser Störstoffe für Produzenten von entscheidender Bedeutung. Die Firma B&F Metallbautechnik aus Wildeshausen entwickelt gemeinsam mit der Hochschule Nordhausen ein neues Verfahren zur Abscheidung von ferromagnetischen Stoffen aus Produktströmen in Freifallleitung. Im Gegensatz zu anderen bereits auf dem Markt befindlichen Applikationen, arbeitet der „PerMagnet“ permanent im Produktstrom und spart Energie- sowie Wartungskosten. Ermöglicht wird dies durch eine neu entwickelte Apparatur, die den Standbesuchern vorgestellt wird.

### Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende – Forum

Mit dem Projekt „Recycling 2.0 – Die Wertstoffwende – Forum“ will die Hochschule Nordhausen, äquivalent zur Energiewende, ein Umdenken im Bereich der Sekundärrohstoffe einleiten. Durch Feldstudien im Landkreis Nordhausen sollen Erkenntnisse zur verbesserten Sammlung von Wertstoffen gewonnen werden.

ENGLISH

### PerMagnet

During the production of foodstuffs the cleaning of the product flow is very important. Small pieces of iron can find their way into the piping and pollute the base materials. In cooperation with B&F Metallbautechnik Wildeshausen the University of Applied Sciences Nordhausen is developing an application for the capturing of ferromagnetic particles. The new „PerMagnet“ works continuously and reduces energy and maintenance costs.

### KONTAKT | INFO

Fachhochschule Nordhausen  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Link · Prof. Dr.-Ing. Sylvia Schade-Dannewitz  
Weinberghof 4 · 99734 Nordhausen  
Telefon: +49 3631 420 455 · Telefon: +49 3631 420 300  
link@hs-nordhausen.de · schade@fhnordhausen.de  
www.fh-nordhausen.de

## 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.

# Überblick Forschungseinrichtungen im Verbund „Forschung für die Zukunft“



## Notizen





## Messekalender 2016 "Forschung für die Zukunft"

---

LEARNTEC 2016	26. bis 28. Januar	Karlsruhe
DIDACTA 2016	16. bis 20. Februar	Köln
CEBIT 2016	14. bis 18. März	Hannover
HANNOVER MESSE 2016	25. bis 29. April	Hannover
ANALYTICA 2016	10. bis 13. Mai	München
SENSOR+TEST 2016	10. bis 12. Mai	Nürnberg
IFAT 2016	30. Mai bis 03. Juni	München
IFA 2016	02. bis 07. Sep.	Berlin
MEDICA 2016	14. bis 17. Nov.	Düsseldorf
DEUTSCH-FRANZ.FORUM	im November	Strasbourg
SPS/IPC/DRIVES 2016	22. bis 24. Nov.	Nürnberg

# Geländeplan



Gemeinschaftsstand



- Produktgruppen / Product groups**
- Wissenschaft, Forschung, Technologietransfer  
Science, research, technology transfer
  - Think Green – Think Future  
Research, Bildung, Personalentwicklung  
Research, Training, Human Resources
  - Wassergewinnung und -nutzung / Wasser- und Abwasserbehandlung  
Water extraction and utilization / Water and sewage treatment
  - Abläufe, Armaturen und Ventile  
Outlets, fittings and valves
  - Mess-, Regel- und Labortechnik  
Measurement, control and laboratory technology
- Pumpen und Hebeanlagen**  
Pumps and lifting systems
- Rohre, Leitungen / Pipes and pipelines / Coastal protection / Flood and waterbodies control
  - Kanalarbeitung, -inspektion und -reinigung  
Sewer rehabilitation, inspection and cleaning
  - Thermische und biologische Behandlung, Deponierung / Energiegewinnung aus Abfallstoffen / Altlastensanierung, Bodenaufbereitung / Abgas- und Abluftreinigung, Luftreinhaltung / Lärminderung und Schallschutz / Landfills / General recycling for waste materials / Decantation of old sites, soil treatment / Flue-gas scrubbing and air extraction / Noise reduction and sound insulation
- Abfallsammlung und -beförderung**  
Refuse collection and transport
- Dienstleistungen  
Services water, sewage, waste and secondary raw materials
  - Abfallbehandlung, Recycling / Rückgewinnung  
entworfener Kunststoffen  
Refuse treatment / Recycling and utilization of raw materials
  - Fahrzeuge, Aurbauten / Straßenreinigung, Straßentreibs- und -winterdienst  
maintenance and winter road services
  - Freigeleände  
Open-air site
- Live-Demonstrationen / Live demonstration**
- Berufswettbewerb (DWA/DVGW)  
Professional Competition (DWA/DVGW)
  - Praktische Tage (VDMA)  
Practical Days (VDMA)
  - Trucks in Action (VAK)
  - Autocycling (BDSV)  
Car recycling (BDSV)
  - Baustoffrecycling (VDBUM)  
Building material recycling (VDBUM)
  - Wasseraufbereitung und Hochwasser  
(THW/EVHS)  
Water conditioning and flood protection (THW/EVHS)