



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

VST

FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS-  
UND SYSTEMTECHNIK

**Forschungsbericht 2014**

# FAKULTÄT FÜR VERFAHRENS- UND SYSTEMTECHNIK

Universitätsplatz 2, Gebäude 10, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 58443, Fax +49 (0)391 67 11190

## 1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß (Dekan)  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dominique Thévenin (Prodekan)  
Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht (Studiendekan)

## 2. Institute

Institut für Strömungstechnik und Thermodynamik  
Institut für Verfahrenstechnik  
Institut für Apparate- und Umwelttechnik  
Institut für Chemie

## 3. Forschungsprofil

- *Partikeltechnologie und Partikelsysteme* - insbesondere Herstellung, Funktionalisierung, Charakterisierung und Handhabung von partikulären Produkten, z.B. Pulver und Granulate
- *Chemische Produktgestaltung und analytische Produktcharakterisierung* - z.B. Synthese von Natur- und Wirkstoffen; metallorganische Verbindungen für Halbleiter-, Sensor- und Katalysetechnik
- *Innovative Stoff- und Energiewandlungsprozesse* - z.B. Membranreaktoren, Brennstoffzellensysteme, chromatographische Reaktoren, Synthese von Antikörpern
- *Dynamik verfahrenstechnischer Systeme* - z.B. Dynamik von Bioprozessen, Simulation und Regelung von Prozessen, Mehrphasenströmungen und reaktive Strömungen
- *Wahrscheinlichkeitsmethoden bei Ingenieurberechnungen* - z.B. probabilistische Sicherheitsanalyse, Unsicherheiten, Brand- und Explosionsschutz

## 4. Kooperationen

- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF
- Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme

## 5. Veröffentlichungen

### **Habilitationen**

**Uhlenhut, Frank; Tomas, Jürgen [Gutachter]; Jumar, Ulrich [Gutachter]**

Modellierung biologischer Prozesse in Abwasserbehandlungsanlagen und Biogasanlagen  
In: Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Habil.-Schr., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XVII, 222 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-094-2;

## **Dissertationen**

### **Alvarado Perea, Leo; Seidel-Morgenstern, Andreas [Gutachter]; Scheffler, Franziska [Gutachter]**

Direct conversion of ethene to propene on Ni-alumino-mesostructured catalysts - synthesis, characterization and catalytic testing. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; 161 S.: graph. Darst.;

### **Flassig, Robert Johann; Sundmacher, Kai [Gutachter]; Lavrik, Inna [Gutachter]; Wiechert, Wolfgang [Gutachter]**

Statistical model identification - dynamical processes and large-scale networks in systems biology. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; X, 152 S.: graph. Darst.; 30 cm;

### **Imam, Rayees Ahamed; Sundmacher, Kai [Gutachter]**

Evaluation of process concepts for liquid-liquid systems exemplified for the indirect hydration of cyclohexene to cyclohexanol. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIX, 130 S.: graph. Darst.;

### **Kirsch, Sebastian; Sundmacher, Kai [Gutachter]**

Electrochemical oxidation of H<sub>2</sub>/CO gas mixtures in polymer-electrolyte-membrane fuel cells. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIII, 128 S.: graph. Darst.;

### **Le Minh, Tam; Seidel-Morgenstern, Andreas [Gutachter]**

Designing crystallization based-enantiomeric separation for chiral compound-forming systems in consideration of polymorphism and solvate formation. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; München: Verl. Dr. Hut, 1. Aufl.; VII, 193 S.: III., graph. Darst.; 21 cm - (Verfahrenstechnik), ISBN 978-3-8439-1562-5;

### **Penumakala, Pavan Kumar; Specht, Eckehard [Gutachter]; Bertram, Albrecht [Gutachter]**

Thermomechanical simulation of continuous and semi-continuous casting of metals. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XIV, 177 S.: graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 14), ISBN 978-3-86912-113-0;

### **Pieper, Martin; Tomas, Jürgen [Gutachter]**

Charakterisierung und Steuerung der Teilprozesse bei der Fällung nanoskaliger Partikelsuspensionen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: docupoint; 154 S.: III., graph. Darst.; 21 cm - (docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-091-1;

### **Priese, Florian; Peglow, Mirko [Gutachter]; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]**

Entwicklung von überzogenen Pellets mit funktionellen Schichten in der diskontinuierlichen Wirbelschichttechnik. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XII, 197 S.: III., graph. Darst.;

### **Rödig, Jana Verena; Reichl, Udo [Gutachter]**

Impact of cultivation conditions on N-glycosylation of influenza A virus hemagglutinin, on quasispecies composition, and on immunogenicity of virus preparations. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XVII, 159, S44 Bl.: graph. Darst.;

### **Sun, Yu; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]; Tomas, Jürgen [Gutachter]**

Liquid imbibition in porous media investigated by pore network models and pore-scale experiments. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XIV, 172 S.: III., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 12), ISBN 978-3-86912-111-6;

### **Thies, Nora; Haak, Edgar [Gutachter]; Gesing, Ernst R. F. [Gutachter]; Schinzer, Dieter [Gutachter]**

Die Entwicklung nachhaltiger Synthesemethoden zur atomökonomischen Transformation von 1-Vinylpropargylalkoholen mit Übergangsmetallkomplexen redoxaktiver Liganden als Katalysatoren. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; III, 173 S.: graph. Darst.;

### **Tomas, Jürgen [Gutachter]; Bück, Andreas [Gutachter]**

Breakage probability of repeated stressing of granules by configuring the stressing points. - Zugl.: Magdeburg, Univ.,

Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: docupoint; X, 103 S.: III., graph. Darst. - (Docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-092-8;

**Varga, Patrick; Schmidt, Jürgen [Gutachter]; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Rottengruber, Hermann [Gutachter]**  
Thermisches Modell eines Verbrennungsmotors zur Untersuchung des Warmlaufverhaltens /von Patrick Varga.  
- Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIV, 122 S.: graph. Darst.;

**Ye, Kongmeng; Sundmacher, Kai [Gutachter]**  
Process design based on CO<sub>2</sub>-expanded liquids as solvents. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XVIII, 124 S.: graph. Darst.;

# INSTITUT FÜR STRÖMUNGSTECHNIK UND THERMODYNAMIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 18654, Fax +49 (0)391 67 12840  
thevenin@ovgu.de

## 1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. D. Thévenin (geschäftsführender Leiter)  
Prof. Dr.-Ing. F. Beyrau  
Prof. Dr.-Ing. E. Specht

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. F. Beyrau (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik)  
Prof. Dr.-Ing. E. Specht (Lehrstuhl für Thermodynamik und Verbrennung)  
Prof. Dr.-Ing. D. Thévenin (Lehrstuhl für Strömungsmechanik und Strömungstechnik)  
Prof. Dr.-Ing. (i. R.) J. Schmidt  
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. (i. R.) H. J. Kecke  
Jun.-Prof. Dr.-Ing. F. Herz

## 3. Forschungsprofil

### Lehrstuhl für Technische Thermodynamik (Prof. Dr.-Ing. F. Beyrau).

- Experimentelle Untersuchungen von Wärme- und Stofftransportprozessen: Einlaufströmungen und Mikrokanäle; Mikro-Makro-Wechselwirkungen bei der Sprühkühlung; Wärmetransportprozesse im Verbrennungsmotor.
- Ein- und zweiphasiger Wärmeübergang unter Mikrosystembedingungen: Experimentelle Untersuchung des Wärmeübergangs in Kapillarrohren und Mikrokanalverdampfern bei ebener und Ringspalt-Geometrie; Betriebscharakteristik von Kompaktverdampfern und Dimensionierung.
- Wärmeübergang und Strahl-Wand-Wechselwirkungen bei Sprühprozessen: Messung des Wärmeübergangs mittels Infrarotthermografie und Korrelation mit den charakteristischen Sprühstrahlparametern; Mikromodell auf Basis von Einzeltropfen; PDA-Messungen zur Sprühstrahlcharakterisierung.
- Automotive: thermische Motorsimulation und Energiemanagement; Spraycharakterisierung und Gemischbildung sowie Wandfilmbildung bei der motorischen Verbrennung, Einsatz optischer Messmethoden (PDA, PIV, LIF/LIEF), Druckkammeruntersuchungen.
- Infrarotthermografie, Phasen-Doppler-Anemometrie, Thermographic Particle Image Velocimetry und Thermoanalyse: Anwendung und Weiterentwicklung von Methoden zur Bestimmung von Wärmeübergangskoeffizienten, Temperaturfeldern, Tropfengrößen- und Geschwindigkeitsverteilungen, sowie der thermischen Stoffwerte.

### Lehrstuhl für Thermodynamik und Verbrennung (Prof. Dr.-Ing. E. Specht)

- Industrieofenprozesse: Wärmeübergangsbedingungen in Tunnelöfen, Wärmeübergangsmessungen in einem Versuchsdrehrohröfen, Simulation des Kalkbrennens in Schachtöfen, Simulation von Prozessen in Drehrohröfen. Simulation des Sinterns von Keramik in Tunnelöfen.
- Berechnung von Flammen. Optimierung von Brennern und Luftzuführung für Ausbrand, Flammenlänge, Vermischung und Vergleichmäßigung.
- Simulation des Abkühlvorganges bei der Härtung von Metallen. Modellierung der Plastizität, Berechnung von

Gefüge, Wärmespannungen und Verzug, Ermittlung einer Strategie zur verzugsfreien Abkühlung.

#### **Lehrstuhl für Strömungsmechanik und Strömungstechnik (Prof. Dr.-Ing. D. Thévenin)**

- Zweiphasenströmungen: experimentelle und numerische Untersuchung von partikel- und blasenbeladenen Strömungen, sowie von tropfenbeladenen Strömungen im Zweiphasenwindkanal (Anwendungen für Meteorologie, Automobilindustrie); Einsatz verschiedener optischer Messmethoden (LDV, PDA, PTV, PIV-LIF, Shadowgraphy, 3D-Videotechnik).
- Strömungen mit chemischen Reaktionen: Charakterisierung des Mischungsverhaltens in Mischern mit chemischen Reaktionen; Untersuchung der Flammen/Wirbel- und der Flammen/Akustik-Wechselwirkung; Eigenschaften von turbulenten Flammen in Brenner- und Motorensystemen; Vorhersage der Schadstoffemissionen in Brennern; plasma-gestützte Verbrennung.
- Strömungsmaschinen: Untersuchung der Strömung und der Instabilitäten in Laufrädern und Gehäusen, insbesondere im off-design-Betrieb; Betriebsverhalten und Wirkungsgrad von Pumpen, auch bei Förderung von Flüssigkeit-Gas-Gemischen; Berechnung und Optimierung unkonventioneller Systeme (Savonius- und Darrius-Turbinen, Tesla-Turbinen und -Pumpen...); Validierung von Strömungsberechnungsverfahren.
- Biomedizinische und bioverfahrenstechnische Strömungen (z.B. Hämodynamik zerebraler Aneurysmen, Wave-Bioreaktoren).
- Eigenschaften von Flüssigkeiten: Rheologie, Widerstandsverminderungsprozesse in Suspensionen, hydraulischer Transport.
- Entwicklung numerischer Methoden und Computerprogramme für die Simulation laminarer und turbulenter 3D-Strömungen, evtl. mit Berücksichtigung chemischer Reaktionen; Kopplung mit einer Optimierungsschleife.
- Anwendung und Weiterentwicklung optischer Messmethoden: PIV; LIF und Two-Tracer LIF; LDA/PDA; Rayleigh; Shadowgraphy; Dreifarben Particle Tracking Velocimetry; quantitative Spezies-Messungen in reaktiven Strömungen; Filmdickenmessung; simultane quantitative Messungen (z.B. PIV-LIF, Zweiphasen-PIV).

#### **4. Serviceangebot**

Wir bieten unter anderem:

- Experimentelle Bestimmung und numerische Berechnung von Um- und Durchströmungsfeldern in ruhenden und rotierenden Systemen, bei Ein- und Zweiphasenströmungen
- 3D-Simulation des Strömungs-, Konzentrations- und Temperaturfeldes mit CFD-Programmsystemen
- Druckverlust- bzw. Durchflußbestimmung, Kennwertermittlung für Durchströmungselemente
- Rheologische Untersuchungen, Fließverhaltensbestimmung von Flüssigkeiten, Suspensionen und nicht Newtonschen Fluiden
- Numerische Strömungs- und Temperaturfeldberechnungen, Analyse und Bewertung von Wärmetransportvorgängen
- Infrarotthermografische Untersuchungen mit hoher örtlicher und zeitlicher Auflösung
- Untersuchung von Intensivkühlprozessen und Kühlstreckenauslegung
- Messung der Betriebscharakteristik von Klein- und Mikro-Wärmeübertragern bei ein- und zweiphasigem Betrieb
- Durchführung von Thermoanalysen (simultane thermogravimetrische und kalorische Messungen, TG, DTA, DSC, LFA) bis 1600 °C
- Messung von Geschwindigkeitsverteilungen sowie Partikelgrößen- und -dichteverteilungen (2 Komponenten LDA und PDA, Shadowgraphy)
- Messungen mit autonomen Sonden in Industrieanlagen
- Düsenuntersuchungen (Sprühstrahlcharakteristiken und Wärmeübergang, insbesondere an hoch erhitzten Oberflächen) sowie Ermittlung von Sprühstrahl-Wand-Wechselwirkungen
- Spraycharakterisierung bei der motorischen Verbrennung mit optischen Messtechniken (PDA, PIV, LIF/LIEF)
- Berechnung der Spannungen, der Gefügezusammensetzung und der Formänderung bei der Kühlung von Metallen
- Numerische und experimentelle Prozesssimulation in Schacht-, Drehrohr- und Rollenöfen

## 5. Methoden und Ausrüstung

Am Institut stehen hochqualitative Messmethoden und numerische Simulationsprogramme zur Verfügung. Details hierzu finden Sie auf den jeweiligen Internetseiten der Lehrstühle.

## 6. Kooperationen

- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg
- Prof. Andreas Seidel-Morgenstern, MPI Magdeburg
- Prof. Bernhard Preim, Inst. für Simulation und Grafik, FIN
- Prof. Georg Rose, Lehrstuhl für Medizinische Telematik und Medizintechnik, FEIT
- Prof. Gunther Brenner, T.U. Clausthal
- Prof. Jens Strackeljan, IFME
- Prof. Kai Sundmacher, MPI Magdeburg
- Prof. Klaus Tönnies, Inst. für Simulation und Grafik, FIN
- Prof. Martin Skalej, Zentrum für Radiologie, FME
- Prof. Szilard Szabo, University of Miskolc (Ungarn)
- Prof. Udo Reichl, MPI Magdeburg
- Prof. Ulrich Maas (KIT, Technische Thermodynamik)
- Prof. Uwe Riedel, Univ. Stuttgart & DLR
- Prof. Volker John, Freie Universität Berlin
- Volkswagen AG Wolfsburg

## 7. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Philipp Berg, Dipl.-Ing. Christoph Roloff, PD Dr.-Ing. Gábor Janiga

**Kooperationen:** Prof. Bernhard Preim, Inst. für Simulation und Grafik; Prof. Georg Rose, Lehrstuhl für Medizinische Telematik und Medizintechnik, FEIT; Prof. Martin Skalej, Zentrum für Radiologie, FME

**Förderer:** Industrie; 01.08.2012 - 30.10.2014

### Blutflussquantifizierung

Thema dieses Projekts ist die Quantifizierung von Blutfluss in Gefäßen auf Grundlage angiographischer Bilddaten. Aus klinischer Sicht kann das beispielsweise bei der Behandlung von Stenosen oder Aneurysmen eine wichtige Rolle spielen. Hierbei sollen sowohl 2D DSA Serien (bei fixer Angulation des C-Bogens) als auch 3D Datensätze basierend auf geeigneten Rotationsangiographien verwendet werden. Zugrundeliegende Algorithmen zur Fluss schätzung sollen zunächst unter Verwendung von Phantomen, Patientendaten ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Bernhard Linseisen

**Förderer:** Industrie; 01.08.2013 - 31.12.2014

### CFD-Simulation einer Helium-Leckage und Konsequenzen für die Sicherheit

Bei sehr komplexen experimentellen Anlagen ergeben sich zwangsläufig viele Fragestellungen, die eine direkte Auswirkung auf Sicherheitsvorkehrungen haben. Insbesondere ist es bis jetzt nicht endgültig geklärt, welche Auswirkungen einer Helium-Leckage für ggf. anwesende Mitarbeiter, zum Beispiel in einem unterirdischen Tunnel, haben könnte. Genau diese Frage soll im Rahmen des vorliegenden Projektes geklärt werden. Vorrangiges Ziel dieses Forschungsprojektes ist es daher, auf Basis der CFD (Computational ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Lisa-Maria Wagner

**Kooperationen:** Prof. Matthias Kraume, FG Verfahrenstechnik, TU Berlin

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2014 - 31.12.2018

**Dispersion und Koaleszenz in gerührten mizellaren Dreiphasensystemen**

Apolare Edukte können in mizellaren Lösungsmittelsystemen mit wasserlöslichen Katalysatoren umgesetzt werden. Um eine ökonomisch sinnvolle Reaktionsgeschwindigkeit und eine schnelle Abscheidung des Produkts zu erreichen, müssen die Bedingungen so eingestellt werden, dass sich ein Dreiphasensystem bildet. Die Tropfengrößenverteilungen (TGV) der durch den Rührer erzeugten bidispersen Systeme sind für beide Prozessschritte entscheidend, wurden aber bisher noch nicht charakterisiert. Diese TGV sollen ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Jan Meyer, Dr.-Ing. Bernd Wunderlich

**Förderer:** BMWi/AIF; 01.12.2011 - 31.12.2014

**Entwicklung einer neuen Pumpen-Zentrifuge zur Trennung von flüssigen Stoffmengen auf Basis einer Kreiselpumpe mit Pitot-Rohren**

Ziel des Projektes ist es, eine neue Technologie zur Trennung von Flüssigkeitsgemischen zu entwickeln. Ausgehend von einer Kreiselpumpe mit Pitot-Rohr wird ein neuartiges Verfahren entwickelt, das die Trennung von Flüssigkeitsgemischen wie z.B. Öl/Wasser, mit einer wesentlich höheren Reinheit der getrennten Stoffe, einer höheren Leistungsfähigkeit, und zu geringeren Kosten, im Vergleich mit bisher angewendeten Verfahren bzw. Technologien, ermöglicht. Darüber hinaus sollen die Prozessparameter an ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Christoph Roloff

**Kooperationen:** Prof. Szabo Szilard, Technical University of Miskolc (Ungarn)

**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.01.2014 - 31.12.2015

**Entwicklung eines innovativen Turbulenzgenerators**

Two types of turbulence generators are applied in practice: passive and active generators. Compared to the passive ones, the advantage of the active generators is the higher possible turbulence level and flexibility. However, the active generators are much more expensive than the passive ones. Therefore, our aim is to develop an innovative active generator that is much cheaper than the presently applied ones but obtaining the same or even higher turbulent intensity. It will be the appropriate instrument ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Martin Theile

**Kooperationen:** Prof. Egon Hassel, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik, Univ. Rostock

**Förderer:** Industrie; 01.10.2013 - 30.09.2014

**Entwicklung von Spraymodellen für die mehrphasige Strömungssimulation in Ottomotoren**

Um weiteres Optimierungspotential bei Otto-Motoren aufzudecken und um zukünftige Entwicklungen noch schneller und sicherer durchführen zu können, wäre es sehr vorteilhaft, wenn auf Basis etablierter Simulationsprogramme zuverlässige und realistische aber relativ schnelle Simulationen turbulenter Sprays möglich wären. Vorrangiges Ziel dieses Projektes ist es daher, entsprechende Modelle ggf. einzubauen und für eine Referenzkonfiguration zu testen und zu vergleichen, um erste Aussagen bzgl. der Genauigkeit ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Abouelmagd Abdelsamie

**Kooperationen:** Prof. Ulrich Maas (KIT, Technische Thermodynamik)

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.08.2010 - 31.07.2015

**Ermittlung der Zündwahrscheinlichkeit in turbulenten Strömungen anhand Direkter Numerischer Simulation**

Die Bedingungen, die zu einer erfolgreichen Selbstzündung führen, wurden in der Vergangenheit vorwiegend experimentell oder mit stark vereinfachten Modellen ermittelt. Eine quantitative numerische Vorhersage erfordert eine sehr gute Beschreibung der turbulenten Strömungseigenschaften zusammen mit entsprechenden chemischen, diffusiven und thermodynamischen Modellen. Dies führt zu extrem hohen Rechenzeiten, so dass dieser Lösungsweg bis



jetzt für eine praktische Verwendung zur sicherheitstechnischen ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dr.-Ing. Thomas Hagemeyer

**Förderer:** Industrie; 01.04.2014 - 31.01.2015

**Experimentelle Untersuchung der für die Fahrzeugverschmutzung relevanten Benetzung und Filmbildung von Wasser auf unterschiedlichen Werkstoffen**

Bei der Entwicklung von Fahrzeugen ist die Fahrzeugverschmutzung, insbesondere wegen Regen, von großer Bedeutung. Auch bei starkem Regen und Wind darf die Sicht des Fahrers nicht beeinträchtigt werden. Die bei diesem Vorgang auftretenden physikalischen Vorgänge sind von hoher Komplexität (Instationarität, Turbulenz, Mehrphasenströmung, Filmbildung und -zerfall). Die numerische Modellierung dieser Phänomene ist noch nicht mit hinreichender Genauigkeit erfolgt. Dies ist u. a. ein Hinweis darauf, dass ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Nils Lichtenberg

**Förderer:** Industrie; 01.08.2011 - 30.09.2014

**Mathematische Modellierung und experimentelle Untersuchung der Strömung in einem Gießcaster**

Zur energieeffizienten Herstellung von Stahl soll ein Gießverfahren optimiert werden. Hierbei wird die Schmelze aus der Pfanne direkt der Gießmaschine zugeführt. Die Zuführung soll strömungstechnisch optimiert werden. Hierbei sollen möglichst wenig Gase und Feuerfestmaterial eingeblasen werden. Die Strömung soll folglich eine geringe Turbulenz aufweisen.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Christoph Roloff

**Kooperationen:** Prof. Jürgen Tomas, Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik, Otto-von-Guericke-Universität

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2013 - 30.06.2015

**Modellierung und dynamische Simulation mehrstufiger Partikel-Querstromtrennungen in einem turbulenten Fluidstrom**

Die experimentelle Untersuchung, Modellierung, dynamische Simulation und Bewertung mehrstufiger Partikel-Querstromtrennungen in einem turbulenten Fluidstrom wurde gezielt für das Schwerpunktprogramm "DynSim" ausgewählt, weil dieser typische Trennprozess für die Abtrennung einer großen Zahl von Rohstoffen, Abfällen, Zwischen- und Nebenprodukten in vielen Branchen der stoffwandelnden Wirtschaft eingesetzt wird. Trotz seiner nachweislich guten Prozessleistungen ist ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. László Daróczy

**Förderer:** BMWi/AIF; 01.07.2013 - 31.08.2015

**Multivariate Optimierung des Profils eines H-Darrieus-Rotors mit geraden Blättern auf der Grundlage genetischer und hybrider Algorithmen zur Strömungssimulation**

Dieses Projekt zielt auf die gemeinsame, arbeitsteilige Entwicklung einer Kleinwindenergieanlage mit vertikalem Rotor unter Verwendung eines H-Darrieus-Rotors. Dieser ermöglicht in der geplanten Dimensionierung eine Installation ohne genehmigungsrechtliche Zulassung der Überwachungsbehörden und soll streng nach der Zulassungsfreiheit zugrundeliegenden DIN /VDE 61400-2 ausgelegt sein. Die Zielstellung erfordert technologische und materialtechnische Neuerungen bei der Produktgestaltung, um vorrangig ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Philipp Berg, PD Dr.-Ing. Gábor Janiga

**Kooperationen:** Prof. Bernhard Preim, Inst. für Simulation und Grafik, FIN; Prof. Georg Rose, Lehrstuhl für Medizinische Telematik und Medizintechnik, FEIT; Prof. Martin Skalej, Zentrum für Radiologie, FME

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2014

**Numerische Modellierung von Strömungen in Aneurysmen**

Die Behandlung von Aneurysmen (Aussackungen an Gefäßen im peripheren Gefäßsystem) ist im Allgemeinen eine Aufgabe der Gefäßchirurgie. Die Behandlung von intrazerebralen Aneurysmen wird inzwischen möglichst minimal-invasiv durchgeführt, da die Ergebnisse im Vergleich zu einer offenen Operation besser sind. Dabei wird ein Katheter über das periphere Gefäßsystem in den Kopf und dann in das Innere des Aneurysmas vorgeschoben und dieses mit Platindraht ausgefüllt (coiling), mit dem Ziel, den Bluteinstrom ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Timo Oster

**Kooperationen:** Prof. Holger Theisel, Inst. für Simulation und Grafik

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2014 - 30.09.2017

**On-the-fly Postprocessing von Features aus Strömungsdaten von Direkten Numerischen Simulationen**

Direkte numerische Simulation (DNS) ist der derzeit wohl bestmögliche Ansatz zur numerischen Simulation von turbulenten Strömungen. DNS-Ansätze für hohe Reynolds-Zahlen benötigen allerdings Milliarden von Gitterpunkten und werden über Tausende von Zeitschritten berechnet. Werden noch komplexere Strömungen zusammen mit chemischen Reaktionen behandelt, muss eine Vielzahl von Variablen in Raum und Zeit analysiert und korreliert werden, um reduzierte Modelle zu erhalten und zu testen. Dies führt zu ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Lisa-Maria Wagner, Dr.-Ing. Katharina Zähringer

**Kooperationen:** Prof. Kai Sundmacher, MPI Magdeburg

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2014 - 31.12.2018

**Optimale Reaktionsführung in flüssigen Mehrphasensystemen**

In diesem Projekt erfolgen der Aufbau und die Inbetriebnahme eines segmentierten Mehrphasenreaktors mit ortsverteilter Konzentrations- und Temperaturführung im Miniplant-Maßstab, als technische Approximation der optimalen Reaktionsführung für die Hydroformylierung von 1-Dodecen in TMS. Mit Hilfe experimenteller Charakterisierung des reaktionstechnischen bzw. transportphysikalischen Reaktorverhaltens wird ein detailliertes Reaktormodell entwickelt, welches für die modellgestützte Reaktoroptimierung ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Toni Eger, PD Dr.-Ing. Gábor Janiga

**Förderer:** Industrie; 01.07.2014 - 30.06.2017

**Simulationsbasierte Optimierung der Kühlung elektrischer Generatoren**

Um elektrische Generatoren weiter zu verbessern, ist es notwendig, innovative Simulationsmethoden zu entwickeln, mit denen flexibel und effizient optimale Konfigurationen sehr früh während der Entwicklungsphase unter Berücksichtigung aller relevanten Bedingungen (Abmessungen, Fertigungsprozess, Kosten...) identifiziert werden können. Mit dem gleichen Werkzeug können auch eventuell auftretende Probleme bei einer späteren Entwicklungsstufe schnell gelöst werden.

Solche durchgreifenden Verbesserungen ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Nils Lichtenberg

**Förderer:** Industrie; 01.08.2011 - 31.12.2014

**Strömungstechnische Optimierung eines Verteilers für Stahlschmelze**

Für eine effiziente und kostengünstige Herstellung von hochwertigen Stahlprodukten sollen kleine Mengen zusätzlicher Komponenten in die Schmelze homogen eingebracht werden. Daraus resultieren mindestens zwei Schwierigkeiten:- die zugeführten Komponenten müssen binnen weniger Sekunden in der Schmelze homogen verteilt werden;- für den Eintrag in die Schmelze ist ein spezielles Verfahren hierfür zu entwickeln, das bei hohen Umgebungstemperaturen betrieben werden kann.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Kiryl Pliavaka, Dr.-Ing. Katharina Zähringer

**Kooperationen:** Prof. Uwe Riedel, Univ. Stuttgart & DLR

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2011 - 30.06.2014

**Verbrennung erneuerbarer Brennstoffe unter Zuhilfenahme nicht-thermischer Plasmas**

Die Bedeutung nicht-thermischer Plasmas für Verbrennungsanwendungen wurde bereits in verschiedenen Projekten gezeigt, die hauptsächlich Wasserstoff- oder Methanflammen verwendeten. Ein Hauptproblem blieb jedoch bisher ungelöst: die Anregung der reagierenden Spezies durch elektronische Stöße funktioniert gut bei Unterdruck, wird aber, mit den vorhandenen Plasmageneratoren, nicht bei erhöhtem Druck oder sogar Atmosphärendruck erreicht. Hieraus ergaben sich folgende Zielsetzungen,:

1. Entwicklung, Aufbau ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht

**Projektbearbeiter:** Dr.-Ing. Ashok Nallathambi

**Förderer:** Industrie; 01.12.2010 - 31.12.2014

**Simulation of Direct Chill Casting of Metals**

Für den Erstarrungsprozess beim Strangguss von NE-Metallen werden die Temperatur-, Gefüge-, Spannungs- und Verzugsfelder simuliert. Der Einfluss der örtlichen Kühlbedingungen beim Aufspritzen von Wasser und beim Übergießen mit Wasserstrahlen aus der Kokille wird untersucht. Daraus werden optimale Kühlstrategien entwickelt.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank Beyrau

**Projektbearbeiter:** M.Sc. P. Dragomirov, Dr. Ing. J. Sauerhering

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.01.2012 - 31.12.2014

**COMO II: R1 Range Extender: Brenverfahren und Kraftstoffe**

Die Applikation einer Verbrennungskraftmaschine als Range-Extender in einem Elektrofahrzeug bedarf einer Optimierung hinsichtlich der zu erwartenden Anforderungen in dem resultierenden Antriebsgesamtsystem. Im Rahmen des Projektes wurde für einen nicht aufgeladenen Dieselmotor das Gemischbildungs- und Brennverhalten an ausgewählten Betriebspunkten mittels optischer Messverfahren an einer Druckkammer sowie an einem Transparentmotor untersucht. Hieraus folgend konnte abschließend ein hinsichtlich der ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank Beyrau

**Förderer:** Industrie; 01.01.2014 - 31.08.2014

**Optische Untersuchungen an einem Transparentmotor**

Für die Analyse innermotorischer Prozesse steht am IKAM ein aufgeladener, selbst zündender Transparentmotor zur Verfügung. Im Laufe des Jahres wurden an diesem Kolbenwandtemperaturmessungen bei variierenden Werkstoffen mittels UV-angeregter thermischer Phosphore, die Rußbildung bei variablen Muldengeometrien sowie die Spraybildung bei variablen Einspritzdrücken mittels Hochgeschwindigkeitskinematografie für verschiedene Auftraggeber untersucht.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank Beyrau

**Förderer:** Industrie; 01.10.2014 - 30.09.2016

**Untersuchung des Zerstäubungsverhaltens an 10MW Ölbrenner-Rücklaufdüsen**

Die Untersuchung der Spraybildung an Ölzerstäuberdüsen mit dem Ziel einer Optimierung hinsichtlich der Partikelgrößen bei gegebenen Vorlaufdrücken ist Gegenstand dieses Projektes. Hierbei kommen Patternormessungen zur Bestimmung der Beaufschlagungsdichten, Highspeedkinematografie zur Analyse von Spraywinkel und Sprayerfallsdynamik sowie Phasen Doppler Anemometrie zur Ermittlung von Partikelgeschwindigkeiten und Durchmessern zur Anwendung. Die Untersuchungen werden mit Wasser durchgeführt, wobei ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Schmidt

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Stephan Baer

**Kooperationen:** Prof. Dr. rer. nat. habil. Lutz Tobiska, FMA-IAN; Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht, FVST-ISUT

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2010 - 30.09.2014

**Mikro-Makro-Wechselwirkungen von strukturierten Medien und Partikelsystemen (Graduiertenkolleg 1554, Teilprojekt: Wärmeübergang bei der Sprühkühlung)**

Ein Themenbereich des Graduiertenkollegs befasst sich mit Festkörpern unter thermischer Beanspruchung. Bei stofflichen Veränderungen von Festkörpern sind die auf der Mikroebene stattfindenden Vorgänge in der Regel stark temperaturabhängig. Diese Vorgänge sind zudem mit Umwandlungsenthalpien verbunden. Zur gezielten Einstellung von stofflichen Eigenschaften müssen somit thermische Lasten erzeugt werden. Beispielsweise müssen Metalle von hohen Temperaturen definiert abgekühlt werden, um bestimmte ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Fabian Herz

**Projektbearbeiter:** weitere Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht, Prof. Dr.-Ing. Viktor Scherer

**Kooperationen:** Prof. Dr.-Ing. Viktor Scherer, Ruhr-Universität Bochum

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.06.2013 - 31.05.2015

**Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Herleitung eines dynamischen Schüttbettmodells für Drehrohre unter Berücksichtigung von Ver- und Entmischungsvorgängen**

Es soll ein mathematisches Modell zur Beschreibung des Wärmetransportes innerhalb des Schüttbettes auf Grundlage der Analyse des Ver- und Entmischungsverhaltens entwickelt werden. Hierfür sollen an der OvGU Magdeburg experimentelle Untersuchungen an einer bereits vorhandenen Batch-Drehtrommel durchgeführt werden. Dabei werden unter verschiedenen Bedingungen Partikelfraktionen unterschiedlicher Körnung und Anfangstemperatur miteinander vermischt. Mittels bereits erprobter Messtechnik wird innerhalb ... mehr

---

**Projektleiter:** Dr.-Ing. Katharina Zähringer

**Projektbearbeiter:** M. Sc. P. Kováts

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.05.2014 - 30.04.2017

**Experimentelle Charakterisierung des gas-flüssig Stofftransfers in einer reaktiven Blasensäule am Beispiel einer Neutralisationsreaktion**

Zur quantitativen Untersuchung des Stofftransfers in einer Blasensäule soll in der ersten Projektphase, als Grenzfall für eine schnelle Reaktion, der Übergang von CO<sub>2</sub> in leicht basisches Wasser, also eine Neutralisations-/Ansäuerungsreaktion, betrachtet werden. Dieses einfache System bietet sich an, um das komplexe experimentelle Messprotokoll zu optimieren und außerdem, um bereits vor Ende der ersten Phase erste Validierungsdaten und Vergleiche mit den numerischen Projekten im SPP zu ermöglichen. ... mehr

## 8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

Herr Prof. Dr.-Ing. Frank Beyrau hat an der Organisation des 35th International Symposium on Combustion in San Francisco als "Co-Chair for the Diagnostics Colloquium" mitgewirkt.

Herr Prof. Dr.-Ing. Dominique Thévenin hat das Kolloquium "60 Jahre Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Strömungsmaschinen" an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg organisiert.

## 9. Veröffentlichungen

### **Begutachtete Zeitschriftenaufsätze**

**Abdallahman, Khalid H. M.; Specht, Eckehard**

Influence of salt mixture on the heat transfer during spray cooling of hot metals

In: International journal of heat and mass transfer. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 78.2014, S. 76-83;

[Imp.fact.: 2,522]

**Berg, Philipp; Stucht, Daniel; Janiga, Gábor; Beuing, Oliver; Speck, Oliver; Thévenin, Dominique**

Cerebral blood flow in a healthy circle of willis and two intracranial aneurysms - computational fluid dynamics versus four-dimensional phase-contrast magnetic resonance imaging

In: Journal of biomechanical engineering. - New York, NY: ASME; Bd. 136.2014, 4, Paper Nr. BIO-13-1247, insges. 9 S.;

[Imp.fact.: 1,519]

**Cito, S.; Geers, A. J.; Arroyo, M. P.; Palero, V. R.; Pallarés, J.; Vernet, A.; Blasco, J.; San Román, L.; Fu, W.; Qiao, A.; Janiga, Gábor; Miura, Y.; Ohta, M.; Mendina, M.; Usera, G.; Frangi, A. F.**

Accuracy and reproducibility of patient-specific hemodynamic models of stented intracranial aneurysms - report on the

virtual intracranial stenting challenge 2011

In: Annals of biomedical engineering. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s10439-014-1082-9>;

[Imp.fact.: 3,231]

**Daróczy, László; Jármai, Károly**

From a quasi-static fluid-based evolutionary topology optimization to a generalization of BESO

In: Engineering optimization. - London: Taylor & Francis, insges. 17 S., 2014;

[Imp.fact.: 1,230]

**Elattar, H. F.; Stanev, Rayko; Specht, Eckehard; Fouda, A.**

CFD simulation of confined non-premixed jet flames in rotary kilns for gaseous fuels

In: Computers & fluids. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 102.2014, S. 62-73;

[Imp.fact.: 1,532]

**Hagemeier, Thomas; Bordás, Róbert; Zähringer, Katharina; Thévenin, Dominique**

Two-perspective fluorescence analysis of droplets creeping down a tilted plate

In: Experiments in fluids. - Berlin: Springer; Vol. 55.2014, Art. 1639, insgesamt 14 S.;

[Imp.fact.: 1,572]

**Hagemeier, Thomas; Glöckner, Hannes; Roloff, Christoph; Thévenin, Dominique; tomas, Jürgen**

Simulation of multi-stage particle classification in a zigzag apparatus

In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, 2014; <http://dx.doi.org/10.1002/ceat.201300670>;

[Imp.fact.: 1,366]

**Herz, Fabian; Specht, Eckehard**

Comparative life cycle assessment of various pipe materials

In: BFT international. - Gütersloh: Bauverl, 5, S. 48-54, 2014;

**Janiga, Gábor**

Large eddy simulation of the FDA benchmark nozzle for a Reynolds number of 6500

In: Computers in biology and medicine. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 47.2014, S. 113-119;

[Imp.fact.: 1,475]

**Jiang, Peng; Wang, Qian; Specht, Eckehard**

Experimental study on heat transfer of pressurized spray cooling on the heated plate by using 45° full cone nozzles

In: Applied mechanics and materials. - [S.I.]: Scientific.Net, Bd. 535.2014, S. 32-36;

**Komossa, H.; Wirtz, S.; Scherer, V.; Herz, Fabian; Specht, Eckehard**

Transversal bed motion in rotating drums using spherical particles - comparison of experiments with DEM simulations

In: Powder technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 264.2014, S. 96-104;

[Imp.fact.: 2,269]

**Oeltze-Jafra, Steffen; Lehmann, Dirk Joachim; Kuhn, Alexander; Janiga, Gábor; Theisel, Holger; Preim, Bernhard**

Blood flow clustering and applications in virtual stenting of intracranial aneurysms

In: IEEE transactions on visualization and computer graphics. - New York, NY: IEEE, Bd. 20.2014, 5, S. 686-701;

[Imp.fact.: 1,898]

**Oster, Timo; Lehmann, Dirk Joachim; Fru, Gordon; Theisel, Holger; Thévenin, Dominique**

Sparse representation and visualization for direct numerical simulation of premixed combustion

In: Computer graphics forum. - Oxford: Wiley-Blackwell, Bd. 33.2014, 3, S. 321-330;

[Imp.fact.: 1,638]

**Ranut, Paola; Janiga, Gábor; Nobile, Enrico; Thévenin, Dominique**

Multi-objective shape optimization of a tube bundle in cross-flow

In: International journal of heat and mass transfer. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 68.2014, S. 585-598;  
[Imp.fact.: 2,868]

**Schmeyer, Ellen; Bordás, Róbert; Thévenin, Dominique; John, Volker**

Numerical simulations and measurements of a droplet size distribution in a turbulent vortex street

In: Meteorologische Zeitschrift. - Stuttgart: E. Schweizerbart Science Publishers, 2014; <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2014/0570>;  
[Imp.fact.: 1,160]

**Shalaby, Hemdan; Luo, Kai H.; Thévenin, Dominique**

Response of curved premixed flames to single-frequency and wideband acoustic waves

In: Combustion and flame. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 161.2014, 11, S. 2868-2877;  
[Imp.fact.: 3,708]

**Siewert, Christoph; Bordás, Róbert; Wacker, Ulrike; Beheng, Klaus D.; Kunnen, Rudie P. J.; Meinke, Matthias; Schröder, Wolfgang; Thévenin, Dominique**

Influence of turbulence on the drop growth in warm clouds, Part I: comparison of numerically and experimentally determined collision kernels

In: Meteorologische Zeitschrift. - Stuttgart: E. Schweizerbart Science Publishers, 2014; <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2014/0566>;  
[Imp.fact.: 1,160]

**Specht, Eckehard**

Einfluss der Wasserqualität auf den Wärmeübergang bei der Kühlung heißer Metalle

In: Gaswärme international. - Essen: Vulkan-Verl., 5, S. 77-82, 2014;

**Specht, Eckehard**

Heat transfer in spray quenching of hot metals

In: Heat processing. - Essen: Vulkan-Verl., 4, S. 63-69, 2014;

**Stanev, Rayko; Mitov, Iliyan; Specht, Eckehard; Herz, Fabian**

Geometrical characteristics of the solid bed in a rotary kiln

In: Journal of chemical technology and metallurgy. - Sofia: University of Chemical Technology and Metallurgy, Bd. 49.2014, 1, S. 82-89;

**Yu, Liang Yu; Redemann, Tino; Specht, Eckehard**

Modeling for prediction of porcelain products temperature profiles in a tunnel kiln

In: Applied mechanics and materials. - [S.l.]: Scientific.Net, Bd. 968.2014, S. 151-155;

**Zähringer, Katharina**

The use of vitamins as tracer dyes for laser-induced fluorescence in liquid flow applications

In: Experiments in fluids. - Berlin: Springer, Bd. 55.2014, 4, insges. 11 S.;  
[Imp.fact.: 1,907]

**Buchbeiträge**

**Berg, Philipp; Baumgarten, Kathrin; Geist, Silvio; Stucht, Daniel; Speck, Oliver; Janiga, Gábor**

Relative pressure field computation in human arteries based on 4D PC-MRI velocities

In: IEEE 11th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI), 2014. - Piscataway, NJ: IEEE, S. 417 - 420;  
Kongress: ISBI; 11 (Beijing): 2014.04.29-05.02;

**Berg, Philipp; Roloff, Christoph; Janiga, Gábor; Thévenin, Dominique**

Vergleich zwischen hämodynamischer Simulation und optischer Lasermessung des Blutflusses in zwei zerebralen Aneurysmen

In: Digitales Engineering zum Planen, Testen und Betreiben technischer Systeme. - Magdeburg, insges. 6 S., 2014;

**Daroczy, Laszlo; Mohamed, Mohamed H.; Janiga, Gábor; Thévenin, Dominique**

Analysis of the effect of a slotted flap mechanism on the performance of an H-darrieus turbine using CFD

In: ASME Turbo Expo 2014, Volume 3B: Oil and gas applications; organic rankine cycle power systems; supercritical CO<sub>2</sub> power cycles; wind energy. - New York, N.Y: ASME; 2014, Paper Nr. GT2014-25250, S. V03BT46A003, insgesamt 10 S.;  
Kongress: ASME Turbo Expo; (Düsseldorf, Germany): 2014.06.16-20;

**Evangelos, Tsotsas; Arun, S. Mujumdar; Eckehard, Specht**

Impinging jet drying

In: Modern drying technology. - Weinheim an der Bergstrasse, Germany: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, S. 1-26, 2014;

**Glöckner, Hannes; Hagemeyer, Thomas; Roloff, Christoph; Thévenin, Dominique; Tomas, Jürgen**

Experimental investigation on the multistage particle classification in a zigzag air classifier

In: World Congress on Engineering, WCE 2014; Vol. 2. - Hong Kong: IAENG, S. 1487-1492  
Kongress: WCE 2014; (London): 2014.07.02-04;

**Hermann, Rottengruber; Dragomirov, Plamen; Buchtatyi, Denis; Sauerhering, Jörg; Hadler, Jens; Schmidt, Jürgen**

Comparative analysis of the DI diesel engine in-cylinder fluid flow applying PIV-measurement and CFD-simulations

In: 10th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, HEFAT 2014. - EDAS, S. 1993-2002  
Kongress: HEFAT; 10 (Orlando, Florida): 2014.07.14-16[Beitrag auf USB-Stick];

**Janiga, Gábor**

Turbulent flow simulation in a pipe based on Large Eddy Simulation

In: The publications of the MultiScience - XXVIII. microCAD, international multidisciplinary scientific conference. - Miskolc: Univ.; 2014, Artikel-Nr. D16, insgesamt 8 S.[Beitrag auf CD-ROM];

**Lucius, Andreas; Lehwald, Andreas; Thévenin, Dominique; Brenner, Gunther**

Experimental and numerical analysis of flow instabilities in a radial fan

In: ASME Turbo Expo 2014, Volume 1A: Aircraft engine; fans and blowers. - New York, N.Y: ASME; 2014, Paper Nr. GT2014-27112, S. V01AT10A032, insgesamt 10 S.;

**Meyer, Jan; Daroczy, Laszlo; Thévenin, Dominique**

New design approach for pitot-tube jet pump

In: ASME Turbo Expo 2014, Volume 1A: Aircraft engine; fans and blowers. - New York, N.Y: ASME; 2014, Paper Nr. GT2014-25310, S. V01AT10A004, insgesamt 8 S.;

Kongress: ASME Turbo Expo; (Düsseldorf, Germany): 2014.06.16-20;

**Möhrl, Lothar; Specht, Eckehard**

Wärmeübertrager

In: Dubbel. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 730-736, 2014, 24., aktualisierte Aufl.;

**Nafsun, Aainaa Izyan Biuti; Herz, Fabian; Scherer, V.; Wirtz, S.; Komossa, H.**

The contact heat transfer in rotary drums in dependence on the particle size ratio

In: Proceedings of the 15th International Heat Transfer Conference, IHTC-15. - Kyoto; 2014, Art. IHTC15-8844, insgesamt 11 S.;

**Nafsun, Aainaa Izyan Biuti; Herz, Fabian; Specht, Eckehard**

Analysis of heat penetration into the solid bed of rotary drums

In: 10th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, HEFAT 2014. - EDAS, S. 2136-2140  
Kongress: HEFAT; 10 (Orlando, Florida): 2014.07.14-16[Beitrag auf USB-Stick];

**Nafsun, Aainaa Izyan Biuti; Herz, Fabian; Specht, Eckehard; Scherer, V.; Wirtz, S.**

The contact heat transfer in rotary kilns and the effect of material properties

In: 10th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics, HEFAT 2014. - EDAS, S. 2112-2118

Kongress: HEFAT; 10 (Orlando, Florida): 2014.07.14-16[Beitrag auf USB-Stick];

**Rauchegger, Christian; Bayley, Susan; Schröder, Volkmar; Thévenin, Dominique**

Dispersion of heavy gases - experimental results and numerical simulations

In: , insges. 13 S., 2014;

**Specht, Eckehard**

Intensivkühlung heißer Metalle mit Flüssigkeiten

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 757-769, 2014;

**Specht, Eckehard**

Konstruktionselemente von Apparaten und Rohrleitungen

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 737-756, 2014;

**Specht, Eckehard; Becker, Friedherz H.**

Drehrohröfen

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 690-699, 2014;

**Specht, Eckehard; Becker, Friedherz H.**

Feuerfestmaterialien

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 727-729, 2014;

**Specht, Eckehard; Becker, Friedherz H.**

Industrieöfen

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 684-689, 2014;

**Specht, Eckehard; Becker, Friedherz H.**

Öfen für geformtes Gut

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 705-726, 2014;

**Specht, Eckehard; Becker, Friedherz H.**

Schacht-, Kupol- und Hochöfen

In: Grote, Karl-Heinrich:: Dubbel. - Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 700-704, 2014;

**Specht, Eckehard; Redemann, Tino**

Vereinfachtes eindimensionales Modell zur Berechnung der Erwärmung der Atmosphäre durch anthropogene CO<sub>2</sub>-Emissionen

In: Kraftwerkstechnik 2014. - Freiberg: SAXONIA, S. 89-100

Kongress: Kraftwerkstechnisches Kolloquium; 46 (Dresden): 2014.10.14-15;

**Zähringer, Katharina; Pliavaka, Kiryl; Thévenin, Dominique; Kuntner, Nikolaj; Riedel, Uwe**

Influence of excited oxygen generated by a RF plasma discharge on atmospheric partially-premixed CH<sub>4</sub>/O<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> flames

In: 45th AIAA Plasmadynamics and Lasers Conference 2014. - Reston, VA: AIAA; <http://dx.doi.org/10.2514/6.2014-2241>

Kongress: AIAA Plasmadynamics and Lasers Conference; 45 (Atlanta, Ga.): 2014.06.16-20;

**Lehrbücher**

**Specht, Eckehard**

Wärme- und Stoffübertragung in der Thermoprozesstechnik - Grundlagen, Berechnungen, Prozesse. - Essen: Vulkan-Verl., 2014; XV, 550 S.: zahlr. Ill., graph. Darst. - (Edition gwi-ewi), ISBN 3802729730;

**Artikel in Kongressbänden**



**Berg, Philipp; Abdelsamie, Abouelmagd; Janiga, Gábor; Thévenin, Dominique**

Large Eddy Simulation in intracranial aneurysms - should transition be considered in numerical modeling?

In: 11th World Congress on Computational Mechanics (WCCM XI), insges. 2 S., 2014;

Kongress: World Congress on Computational Mechanics; 11 (Barcelona): 2014.07.20-25;

**Daróczy, László; Janiga, Gábor; Thévenin, Dominique**

Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations of an H-Darrieus rotor with different turbulence models

In: 11th World Congress on Computational Mechanics (WCCM XI), insges. 2 S., 2014;

Kongress: World Congress on Computational Mechanics; 11 (Barcelona): 2014.07.20-25;

**Eshghinejadfard, Amir; Abdelsamie, Abouelmagd; Oster, Timo; Thévenin, Dominique**

Impact of the collision model for fully resolved particles interacting in a fluid

In: ASME 2014 4th Joint US-European Fluids Engineering Division summer meeting (FEDSM2014) and ASME 2014 12th International Conference on Nanochannels, Microchannels, and Minichannels (ICNMM2014). - New York, N.Y.: ASME; 2014, Art. FEDSM2014-21447, insgesamt 12 S.

Kongress: FEDSM; 4 (Chicago, III.): 2014.08.03-07[Beitrag auf DVD];

**Meyer, Jan; Thévenin, Dominique**

3D CFD calculations for a Pitot-Tube Jet Pump and Experimental Validation

In: 15th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery, ISROMAC 2014.

- Honolulu, Hawaii

Kongress: ISROMAC; 15 (Honolulu, Hawaii): 2014.02.24-28;

**Politz, Christina; Roloff, Christoph; Philipp, Florian; Ehlers, Hauke; Schröder, Andreas; Geisler, Reinhard**

Free flight boundary layer investigations by means of Particle Image Velocimetry

In: Lisbon 17th 2014 International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, from 7 to 10 of July; The Calouste Gulbenkian Foundation, Lisbon, Portugal. - Lisbon, insges. 9 S.;

**Roloff, Christoph; Berg, Philipp; Bendicks, C.; Zähringer, Katharina; Janiga, Gábor; Thévenin, Dominique**

Flow investigation inside a cerebral giant aneurysm

In: Lisbon 17th 2014 International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, from 7 to 10 of July; The Calouste Gulbenkian Foundation, Lisbon, Portugal. - Lisbon, insges. 8 S.;

**Zähringer, Katharina**

Chlorophyll and other naturally occurring tracer dyes for laser-induced fluorescence in liquid flow applications

In: Lisbon 17th 2014 International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics, from 7 to 10 of July; The Calouste Gulbenkian Foundation, Lisbon, Portugal. - Lisbon, insges. 7 S.;

**Dissertationen**

**Boye, Gunar; Schmidt, Jürgen [Gutachter]; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]**

Wärmeübergang und Strömungsformen beim Sieden in Minikanälen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XVIII, 141 S.: graph. Darst.;

**Kemski, Thomas; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Specht, Eckehard [Gutachter]**

Anpassung eines Dieselmotors zur NO<sub>x</sub>-Speicherkatalysator-Regeneration. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Maschinenbau, Diss., 2014; Göttingen: Cuvillier, 1. Aufl.; VII, XVII, 188 S.: III., graph. Darst.; 21 cm, ISBN 978-3-95404-700-0;

**Penumakala, Pavan Kumar; Specht, Eckehard [Gutachter]; Bertram, Albrecht [Gutachter]**

Thermomechanical simulation of continuous and semi-continuous casting of metals. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XIV, 177 S.: graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 14), ISBN 978-3-86912-113-0;

**Rajasekaran, Sangeetha; Tobiska, Lutz [Gutachter]; Schmidt, Jürgen [Gutachter]**

Finite element simulation of an impinging liquid droplet on a hot solid substrate. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Mathematik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; VIII, 94 S.: graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 11), ISBN 978-3-86912-110-9;

**Varga, Patrick; Schmidt, Jürgen [Gutachter]; Tschöke, Helmut [Gutachter]; Rottengruber, Hermann [Gutachter]**

Thermisches Modell eines Verbrennungsmotors zur Untersuchung des Warmlaufverhaltens /von Patrick Varga. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIV, 122 S.: graph. Darst.;

# INSTITUT FÜR VERFAHRENSTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 58704, Fax +49 (0)391 67 11245  
kai.sundmacher@ovgu.de

## 1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Seidel-Morgenstern  
Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl  
Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher (geschäftsführender Leiter)  
Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas  
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Tomas  
Hon.-Prof. Dr. Mirko Peglow  
Jun.-Prof. Dr. Andreas Bück  
Dr.-Ing. Christof Hamel  
Dipl.-Phys. Diethard Kürschner

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. Udo Reichl  
Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Seidel-Morgenstern  
Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher  
Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Tomas  
Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas  
Hon.-Prof. Dr. Mirko Peglow  
Jun.-Prof. Dr. Andreas Bück

## 3. Forschungsprofil

1. Chemische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. A. Seidel-Morgenstern)
  - Untersuchung heterogen katalysierter Reaktionen
  - Kopplung von Reaktion und Stofftrennung
  - Membranreaktoren
  - Chromatographische Trennverfahren
  - Enantiomertrennung
2. Bioprozesstechnik (Prof. Dr.-Ing. U. Reichl)
  - Fermentationstechnik
  - Säugerzellen, Hefen, Bakterien
  - Aufarbeitungstechnik
  - Modellierung, Simulation und Optimierung von Bioprozessen
  - Prozessüberwachung und -regelung
3. Systemverfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher, Jun.-Prof. U. Krewer)
  - Multifunktionale Systeme

- Brennstoffzellensysteme
- Eigenschaftsverteilte Systeme
- Modellierung, Simulation und Analyse komplexer Prozesssysteme
- Modellierung biologischer Systeme

#### 4. Mechanische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. J. Tomas)

- Energetisch effiziente, mechanische Verfahren der Wandlung disperser Feststoffe
  - Herstellung, Produktgestaltung & Produktformulierung ultrafeiner bis nanoskaliger Partikelsysteme
  - Grundlagen der Partikelmechanik und Schüttguttechnik
  - Grundlagen, Mikroprozesse und Prozessauslegung der Zerkleinerung, Fällung, Partikeltrennung (Sortierung, Klassierung), Pressfiltration
  - Multiskalige Modellierung und Simulation verfahrenstechnischer Prozesse und Prozessgruppen
  - Auslegung energetisch effizienter und ökologisch verträglicher Prozesse & Maschinen, Prozessgruppen und Verfahren (Anlagen) der Partikeltechnik
- Verfahrenstechnik komplexer Stoffkreisläufe (Werk- und Wertstoffrecycling)
  - Aufbereitungsprozesse fester Abfälle (Aufschlusszerkleinerung und Wertstoffabtrennung)
  - Abwasserreinigung (Schlammwässerung & Klärschlammverwertung)
  - Baustoffrecycling
  - Entwicklung energetisch und ökonomisch effizienter Stoffrecyclingverfahren einschließlich Gestaltung und Formulierung hochwertiger Recyclingprodukte

#### 5. Thermische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. E. Tsotsas, Jun.-Prof. T. Metzger, Jun.-Prof. M. Peglow)

Am Lehrstuhl und der angegliederten Nachwuchsforschungsgruppe NaWiTec werden die Grundlagen der Stoff- und Wärmeübertragung in Partikelsystemen und porösen Stoffen untersucht. Hierzu zählen Wirbelschichten, mechanisch durchmischte Schüttungen, Festbetten, Agglomerate und Membranen. Anwendungsgebiete sind Trocknung und Partikelformulierung (Agglomeration, Granulation, Coating) für die Feinchemie, Pharma- und Lebensmittelindustrie, Reaktions- und Trenntechnik, Energieerzeugung aus biogenen Feststoffen und Speichermedien für die Energietechnik.

In der Theorie werden moderne Simulationsmethoden wie Porennetzwerke, Populationsbilanzen, diskrete Elemente (insbesondere thermische DEM) und diskrete Monte-Carlo eingesetzt und entwickelt. Apparativ stehen unter anderem ein großes Wirbelschichttechnikum sowie diverse Methoden der Charakterisierung von Feststoffen (z.B. Röntgen-Mikrotomographie, NMR) und Partikelsystemen (z.B. PIV) zur Verfügung.

Folgende Themen werden schwerpunktmäßig untersucht:

- Untersuchung der partikelbildenden Wirbelschichtprozesse im Bereich der Agglomeration, Granulation und Coating
- Partikelcharakterisierung wie z.B. mittels Mikro-Röntgentomographie (innere Struktur), Rasterelektronenmikroskopie (Topologie), Magnetschwebewaage (Sorption- und Trocknungsverhalten)
- Messung und Simulation von Partikelströmungen in Wirbelschichten
- Inline-Messung von Partikeleigenschaften wie z.B. Feuchtigkeit und Größenverteilung in Wirbelschichten
- Durchführung von Machbarkeitsstudien
- Populationsdynamische Modellierung disperser Systeme insbesondere von Wirbelschichtprozessen
- Untersuchung und Modellierung der Vergasung und Verbrennung biogener Brennstoffe in Wirbelschichten
- Entwicklung von verfahrenstechnischen Konzepten
- Porennetzwerk-Modelle
- Thermische Diskrete-Elemente-Methode
- Poröse bzw. granulare Medien für Reaktion oder Trennung
- Trocknungstechnik

#### 4. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Andreas Seidel-Morgenstern

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.11.2011 - 30.11.2015

**SFB-Transregio 63 Teilprojekt "Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen", TP A3 "Reaktionskinetik"**

Die chemische Industrie steht vor der enormen Herausforderung, die Rohstoffbasis zur Herstellung chemischer Produkte aufgrund der Verknappung von Erdöl und Erdgas auf eine breitere Basis zu stellen und auch nachwachsende Rohstoffe einzubeziehen. Idealerweise sollten diese Rohstoffe derzeitige organische Basischemikalien substituieren, so dass die existierenden, hoch komplexen Netzwerke zur Herstellung chemischer Produkte weitgehend unverändert genutzt werden können. Diese Idealsituation ist gegenwärtig ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Andreas Seidel-Morgenstern

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 30.09.2014

**SPP 1570 "Poröse Medien mit definierter Porenstruktur in der Verfahrenstechnik - Modellierung, Anwendungen, Synthese"**

Gemeinsam mit der Universität Leipzig werden die Enantiomere der Flurane chromatographisch getrennt. Längerfristiges Ziel ist es, deren unterschiedliche Wirkung im Narkoseprozess in Kooperation mit der Universitätsklinik Magdeburg zu bewerten.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Förderer:** Industrie; 01.03.2013 - 31.07.2014

**Erforschung von geeigneten Fällungsbedingungen für nanoskalige Naturfarbstoffe**

Die Erzeugung nanoskaliger Naturfarbstoffe als stabile Dispersionen wird durch die Variation von physikalisch-chemischen Prozessparametern untersucht und aus experimentellen Daten und theoretischen Modellüberlegungen heraus geeignete Bedingungen für eine technische Umsetzung abgeleitet.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Förderer:** Bund; 04.06.2014 - 31.05.2017

**Identifizierung neuer zellmoleküle für die klinische Therapie der akuten myeloischen Leukämie (AML)**

In interdisziplinären und translationalen Forschungsansätzen werden in diesem Verbundprojekt therapeutische Zielmoleküle zur Behandlung der akuten myeloischen Leukämie (AML) identifiziert. Die selektive Inhibition von NF- $\kappa$ B und die daraus folgende Induktion der Apoptose stellt eine vielversprechende Therapiestrategie bei der Behandlung der AML dar. Das Forschungsvorhaben adressiert eine detaillierte, qualitative und quantitative Untersuchung regulatorischer Schlüssel-moleküle. Die Erkenntnisse tragen ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Projektbearbeiter:** Viktoria Wiedmeyer, Dr. rer. nat. Moudar Soumaya

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2013 - 30.09.2015

**Numerische Lösungsverfahren für gekoppelte Populationsbilanzsysteme zur dynamischen Simulation multivariater Feststoffprozesse am Beispiel der formselektiven Kristallisation**

Feststoffprozesse in der Verfahrenstechnik lassen sich durch Populationsbilanzsysteme beschreiben. Hierbei handelt es sich im Allgemeinen um ein gekoppeltes System von partiellen Differential-gleichungen zur Charakterisierung der kontinuierlichen Phase, und einer Populationsbilanzgleichung zur Beschreibung der Feststoffphase. Im Rahmen dieses Projektes sollen in Kooperation mit dem WIAS-Berlin, sowie der TU Hamburg Harburg neue Verfahren zur effizienten und akkuraten Lösung solcher Populationsbilanzsysteme ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2014 - 31.12.2017

**SFB/TR 63: Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen - TP B1: Optimale Reaktionsführung in flüssigen Mehrphasensystemen / 2.Förderperiode**

Das Teilprojekt B1 hat zum Ziel, Methoden zur Ermittlung der optimalen Reaktionsführung für flüssige Mehrphasensysteme zu entwickeln und exemplarisch auf die Hydroformylierung langkettiger Alkene anzuwenden.

Dabei übernimmt es wichtige Funktionen innerhalb des SFB/TR. Zum Einen wird eine Methodik für die optimale Reaktionsführung und die ideale Reaktorgestaltung als generische Fragestellung entwickelt. Zum Anderen werden konkrete Reaktorkonzepte für den im SFB/TR behandelten Hydroformylierungsprozess ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Förderer:** Industrie; 01.08.2014 - 28.02.2015

**Untersuchungen zur formgestalteten Aminosäurekristallisation**

Die Kristallisation von Aminosäuren als Zwischenschritt eines Trennprozesses wird unter dem Aspekt der formgesteuerten Kristallbildung experimentell und modelltheoretisch untersucht um daraus optimale Bedingungen für die Abtrennung ableiten zu können.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Kai Sundmacher

**Projektbearbeiter:** Dipl. Ing. Holger Eisenschmidt

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2013 - 31.03.2016

**Zyklische Prozessführung zur Formgebung facettierter Kristalle**

Die finale Form von Kristallen hat einen großen Einfluss auf die Feststoffeigenschaften von kristallinen Produkten. Gewöhnlich geschieht die Formgebung von Kristallen unter Verwendung von Additiven, die das Wachstum bestimmter Kristallflächen hemmen, oder der Verwendung spezieller Lösungsmittel. Im Rahmen dieses Projektes soll die Kristallform über die Abhängigkeiten der relativen Wachstumsraten der Kristallflächen von der Übersättigung, und damit der ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Dr. Rezeda Gayfullina, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.10.2013 - 30.04.2014

**Convective drying of microalgae**

Microalgae are an evolving raw material for various applications, including extraction of food components. In this frame, the influence of drying on total lipid content and lipid composition is investigated. The aim is to identify process conditions that lead to a high yield of nutritionally valuable (omega-type) lipids.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Dr. Rui Wu, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Kooperationen:** University of Shanghai for Science and Technology, China

**Förderer:** Alexander von Humboldt-Stiftung; 01.04.2014 - 30.06.2015

**Convective drying of PEM fuel cell with gas purge flow**

Water management in the gas diffusion layer of a PEM fuel cell is of essential importance for performance and reliability. Since the porous layer is very thin, the use of discrete approaches is necessary for accurate simulation. To this purpose, pore network models are developed and applied, with emphasis on drying by means of a gas purge flow.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** MSc. Alireza Maghaddam, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2013 - 15.10.2016

**Estimation of effective parameters from pore network drying simulations**

Pore network models are unique in connecting structural features of porous media with their macroscopic properties in order to, e.g., find out how long a wet material would take to dry. On the other hand, pore network models require a much longer computational time than numerical solution of differential equations for description of transport phenomena at the macro-scale. Therefore, methods are developed for extracting effective transport coefficients from the results of pore network simulations. ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Philipp Bachmann

**Kooperationen:** Mehrere Industriepartner

**Förderer:** BMWi/AIF; 01.12.2012 - 30.11.2015

**Gestaltung partikulärer Produkte in Wirbelschichttrinnen**

Viele industrielle Anwendungen verlangen eine gleichmäßige Verteilung der Feuchte bzw. der Beschichtungsdicke unter allen Einzelpartikeln eines partikulären Produkts. Zu diesem Zweck werden sogenannte Wirbelschichttrinnen eingesetzt. Es wird untersucht, wie sich die Gestaltung eines solchen Apparates auf die Verweilzeit und Produktqualität bei der Trocknung und beim Coating auswirkt.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** MSc. Fernanda Casciotori, Jun.-Prof. Andreas Bück

**Kooperationen:** Prof. Joao Thomeo, Paulista State University, Sao Paulo do Rio Preto, Brazil

**Förderer:** Weitere Stiftungen; 20.01.2013 - 19.01.2014

**Heat transfer and moisture migration in packed bed solid state fermentation bioreactors**

Packed bed bioreactors can be used for producing value-added products (e.g. enzymes) by fermentation from agro-industrial solid by-products. Models for design and optimization of such bioreactors are developed with special emphasis on their water balance.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** MSc. Reihaneh Pashminehazar, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.09.2013 - 31.08.2016

**Micro-structure of particles produced by fluidized bed agglomeration of soft materials**

The structure of agglomerates produced in spray fluidized beds out of rigid primary particles has been investigated in a pre-cursor project. It was shown, how morphological descriptors (among others, porosity, fractal properties) can be extracted from X-ray micro-tomography scans, and how such descriptors depend on operating parameters of the particle formulation process. This investigation is now being extended to soft primary particles, which are of great interest for the food and pharmaceutical ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Dr. Abdolreza Kharaghani

**Kooperationen:** Dr.-Ing. habil. Thomas Metzger, BASF

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.04.2012 - 31.03.2014

**Modellierung der Kapillarkräfte bei der Konvektionstrocknung von Gelen: Einfluss von Produkt- und Prozessparametern auf Strukturhaltung und Strukturänderung (Teilprojekt des SPP 1273 Kolloidverfahrenstechnik)**

Um die günstige Konvektionstrocknung zur Herstellung hochporöser Gele zu erschließen, wird der Einfluss von Gelstruktur, Stoffparametern sowie Trocknungsbedingungen auf die mechanische Beanspruchung und Schädigung dieser fragilen Partikelaggregate untersucht. Hierzu wird zum einen eine Kombination von Volume-of-fluid-Methode (für die Flüssigkeitsverteilung) und Diskrete-Elemente-Methode (für die Wirkung der Kapillarkräfte) eingesetzt, zum anderen werden Trocknungsexperimente im Röntgen-Mikrotomographen ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Msc. Arman Rahimi, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Förderer:** Industrie; 01.05.2013 - 30.04.2016

**Pore network model for simultaneous wetting and drying with salt solutions**

Simultaneous wetting of porous particles with droplets of a salt solution sprayed on them and drying leads to deposition of the salt (solidified solute) in the porous material with various technical applications. Distribution of the salt depends, among others, on the drying conditions and the internal structure of the porous substrate. Such influences on the combined process of wetting and drying are investigated by means of pore network models. Validation experiments are conducted in micro-fluidic ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** MSc. Kieu Hiep Le, Dr.-Ing. Abdolreza Kharaghani

**Förderer:** Weitere Stiftungen; 01.01.2014 - 31.12.2016

**Pore network modeling of fluid transport in loop heat pipe**

Evaporation at a hot-spot and condensation at a cold-spot can transport heat with a higher effective thermal conductivity than that of any existing material. This principle is used in so-called heat pipes. Here, a specific type of heat-pipe evaporator is considered, which involves evaporation out of a wet porous wick in contact with a hot fin into vapor transportation grooves. Pore network models are used for simulating transport phenomena and liquid distribution in the wick, aiming at the identification ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** Prof. Jitendra Kumar

**Kooperationen:** Indian Institute of Technology Kharagpur

**Förderer:** Alexander von Humboldt-Stiftung; 01.12.2013 - 31.07.2015

**Simulation of agglomeration processes**

Novel methods are developed for casting the way micro-scale processes are described in discrete models (Monte Carlo) into the formalism of macro-scale population balance equations. Such scale-transition techniques allow for both, computational efficiency and physically based modelling. Aggregation as well as breakage processes are considered, along with background numerical tools.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Thi Thu Hang Tran

**Förderer:** Weitere Stiftungen; 01.02.2012 - 31.01.2015

**Spray drying of products with sensitive ingredients**

Food materials contain vital but sensitive ingredients that may deteriorate during spray drying, depending on the evolution of temperature and water activity. Multiscale and multiphysics methods are developed, which can be used for higher quality dairy products dried in more efficient spray drying processes.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Udo Reichl

**Projektbearbeiter:** M.Sc. T. Laske

**Förderer:** Bund; 01.01.2013 - 31.12.2015

**e:Bio - Modul II - Verbundprojekt: CellSys - Systembiologischer Ansatz zur Entwicklung einer Produktionszelllinie für Influenzavakzine - Teilprojekt A**

Das Ziel des Verbundprojekts CellSys ist die Optimierung eines zellkulturbasierten Prozesses zur Herstellung von Influenzaimpfstoffen mit Hilfe eines systembiologischen Ansatzes. Dabei sollen Ergebnisse aus der Grundlagenforschung genutzt werden, um die Virusvermehrung in einer humanen Designerzelllinie durch gentechnische Eingriffe gezielt zu steigern und so eine Hochleistungs-Produktionsplattform für Grippeimpfstoffe zu entwickeln.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Udo Reichl

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. R. Heyer

**Förderer:** Deutsche Bundesstiftung Umwelt; 01.08.2011 - 30.07.2014

**Prozesskontrolle und Optimierung der Biogasproduktion mittels Metaproteomanalyse**

Die Biogasproduktion in Biogasanlagen ist die viertwichtigste Form der Erzeugung von erneuerbaren Energien in Deutschland. Bei diesem Prozess wandelt eine komplexe mikrobielle Gemeinschaft unter anaeroben Bedingungen Biomasse in Methan um. Das Methan wird anschließend in Blockheizkraftwerken zur Bereitstellung von Strom und Wärme genutzt. Für die effiziente Biogasproduktion sind stabile Wachstumsbedingungen für die mikrobiellen Lebensgemeinschaften in den Biogasanlagen wichtig. Beispielsweise führt ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Peter Müller

**Förderer:** Haushalt; 13.01.2013 - 13.01.2018

**Druck-, Stoß- und Bruchverhalten feuchter kugelförmiger Granulate**



Gegenstand der Arbeit bilden die experimentelle Ermittlung und physikalisch begründete Beschreibung der Mikro-Makro-Wechselwirkungen feuchter Granulate bei Druck- und Stoßbeanspruchung. Mikromechanische Wechselwirkungen sind Mikrobruchprozesse sowie Mikroeingenschaften der Primärpartikel und Flüssigkeitsbrücken. Makromechanische Wechselwirkungen kennzeichnen das Makroverhalten der feuchten Granulate bezüglich des Deformationsverhaltens, der Bruchvorgänge und der Energiedissipation im ganzen Granulat Korn. ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Projektbearbeiter:** Dr.-Ing. Andreas Schlinkert, Tel. 0391-67-54911

**Förderer:** Fördergeber; 01.01.2011 - 31.12.2015

**Forschung- und Entwicklungsprojekt zur Herstellung eines Katalysatorproduktes**

Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur Katalysatorentwicklung: Gemeinsam mit der TRG Cyclamin GmbH Schönebeck wird gegenwärtig ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur Katalysatorentwicklung bearbeitet. Auf der Basis von mineralischen Recyclingprodukten, die auf Grund ihres räumlichen Strukturgerüsts große Oberflächen bilden können, werden unter reaktiven Bedingungen Adsorbentien für einen industriellen Einsatz hergestellt. Die Entwicklung verfolgt das Ziel, Adsorptionsmittel zu erzeugen, die ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Sarah Kockentiedt, Tel. 0391-67-52001

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2013 - 31.12.2015

**Funktionalisierung von Nanopartikeln zur Überwindung der Blut-Hirn-Schranke**

Die Verwendung von Nanopartikel als Arzneimittel-Trägersysteme zur zielgerichteten Pharmakotherapie wird seit mehr als 30 Jahren diskutiert. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, die Körperverteilung von Arzneistoffen so zu verändern, dass hohe, pharmakologisch wirksame Konzentrationen am Zielort bei Verringerung der Nebenwirkungen erreicht werden. Diese Trägersysteme dienen nicht nur dem Transport, sondern dienen auch als Schutz für potentielle Wirkstoffe. Dabei stellen die Poly-(butylcyanoacrylat)-Nanopartikel ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 30.04.2014 - 31.03.2019

**GRK 1554 "Graduiertenkolleg Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen"**

Many materials or media in nature and technology possess a microstructure, which determines their macro behaviour. Despite of possible difficulties to describe the morphology of this structure, the knowledge of the relevant mechanisms is often more comprehensive on the micro than on the macro scale. On the other hand, not all information on the micro level is relevant for the understanding of the macro behaviour. Therefore, averaging and homogenization methods are needed to select only the specific ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Werner Hintz, Tel. 0391-67-52295

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2012 - 31.12.2015

**Maßgeschneiderte superparamagnetische Nanopartikel für Anwendungen in Medizin und Pharmazie**

Superparamagnetische Eisenoxid-Nanopartikel (SPIO-NP), wie Magnetit  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  und Maghemit  $\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , zählen zu den am häufigsten angewendeten biokompatiblen Partikelsystemen in der Biomedizin. Diese Nanopartikel bieten durch ihre physikalischen Eigenschaften (u.a. die Partikelgröße) vielfältige Vorteile bei diagnostischen und therapeutischen Anwendungen in der Medizin (gezielte Freisetzung von Wirkstoffen in den Organen, eine verbesserte Pharmakinetik und -dynamik, lokale Verabreichungsmöglichkeiten). ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas

**Projektbearbeiter:** M. sc. Zinaida Kutelova, Tel.: 0391-67-54912

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 31.10.2015

**Serviceprojekt zur Herstellung, Funktionalisierung und Charakterisierung von Referenzpartikelkollektiven im Rahmen des SPP 1486, Partikel im Kontakt - Mikromechanik, Mikroprozessdynamik und Partikelkollektive PiKo**

Das Ziel des Projektes ist (a) die Herstellung von ausgewählten Partikelsystemen als Referenzpartikelkollektive, (b) die Oberflächenmodifizierung und Funktionalisierung dieser Partikel und (c) die physikalisch-chemische Charakterisierung der granulometrischen und mechanischen Eigenschaften der Partikel und Partikelkollektive. Es erfolgt eine

Fokussierung auf *preiswerte*, engverteilte kugelförmige Partikel mit bequem bestimmbar granulometrischen Daten, die typisch für bestimmte mikromechanische ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück  
**Projektbearbeiter:** Fischer, Hagemeier, Rieck, Schmidt, Sondej  
**Förderer:** Bund; 01.04.2013 - 30.03.2018

**InnoProfile-Transfer Nachwuchsforschungsgruppe Wirbelschichttechnik - NaWiTec**

Das am Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. E. Tsotsas) angesiedelte Projekt befasst sich mit der Entwicklung von Methoden und experimentellen Untersuchungen zur Führung und Gestaltung strukturierter Partikel in Wirbelschichtprozessen. Wirbelschichtprozesse finden zahlreiche Anwendung, u.a. in der pharmazeutischen Industrie, der Lebensmittel- und der Düngemittelindustrie. Zielstellung ist dabei stets aus einem flüssigen Ausgangsstoff ein staubfreies, frei fließendes ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück  
**Projektbearbeiter:** M. Farid  
**Kooperationen:** Fraunhofer IFF, Magdeburg  
**Förderer:** Weitere Stiftungen; 01.09.2014 - 31.10.2017

**Energetische Nutzung nachwachsender Biomassen**

Die Energieerzeugung aus nachwachsenden Biomassen ist eine wesentliche Basis einer ökologischen nicht-fossilen, jahreszeitlich unabhängigen Energieversorgung in Industrienationen und von wachsender Bedeutung in Entwicklungs- und Schwellenländern.

Ziel des Projektes ist es eine effiziente und ökologisch sinnvolle Erzeugung thermischer Energie (Wärme) aus biologischen Abfällen (z.B. Klärschlamm, Ernteabfälle) und nachwachsenden Rohstoffen auf Basis der Wirbelschichttechnologie zu entwickeln. Insbesondere ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück  
**Projektbearbeiter:** Hipp  
**Kooperationen:** Dr.-Ing. Markus Henneberg, AVA GmbH; Elamont GmbH, Bitterfeld-Wolfen; Parsum GmbH, Chemnitz; Pergande GmbH  
**Förderer:** Bund; 01.11.2013 - 31.10.2016

**Entwicklung einer modellbasierten Regelungsstrategie für die Partikelgröße und Partikelfeuchte in der Wirbelschichtgranulation**

Partikuläre Produkte mit definierten Gebrauchseigenschaften, z.B. Größe, Form oder Feuchte, sind in vielen Anwendungsbereichen, z.B. der Lebensmittel-, Pflanzenschutzmittel- oder Pharmaindustrie, gefragt. Auf Grund der Vielzahl an möglichen Einflussgrößen erfordert die Produktion gewünschter Partikeleigenschaften eine Prozessführung, die in der Lage ist, so in den Prozess einzugreifen, dass Abweichungen, z.B. hervorgerufen durch externe Störungen, automatisch kompensiert werden. Ziel des Projektes ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück  
**Projektbearbeiter:** Tsotsas, Hampel  
**Kooperationen:** Pergande GmbH  
**Förderer:** Bund; 01.11.2013 - 31.10.2016

**Entwicklung einer verfahrenstechnischen Lösung zur Beschichtung von feindispersen Partikeln in Wirbelschichten**

Die OvGU Magdeburg wird sich im Rahmen dieses WIGRATEC+-Teilprojektes mit der theoretischen Analyse relevanter Mikroprozesse bei dem neuen Verfahren zur Beschichtung feindisperser Partikel in der Wirbelschicht beschäftigen. Dabei sollen ein mathematisches Modell zur Beschreibung der Tropfentrocknung und eine Methode zum modellgestützten Monitoring der Agglomerationsrate in der Sprühzone entwickelt und anhand experimenteller Daten validiert werden. Eine weitere wesentliche Zielstellung ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück

**Projektbearbeiter:** Tsotsas, Ihlow

**Kooperationen:** Dr.-Ing. Matthias Ihlow, MIAM GmbH; Pergande GmbH; Prof. Mirko Peglow

**Förderer:** Bund; 01.11.2013 - 31.10.2016

**Strömungstechnische Untersuchungen und Optimierung der Hochtemperaturfiltration in Wirbelschichten**

Die OvGU Magdeburg wird sich im Rahmen dieses WIGRATEC+-Teilprojektes mit der theoretischen Modellierung und der mathematischen Beschreibung des Verhaltens von Hochtemperaturfiltern in Bezug auf Strömungsführung, Druckverlust und Abscheidegrad sowie mit der Möglichkeit der Maßstabsübertragung von solchen Filtern beschäftigen. Neben diesem wissenschaftlichen Aspekt wird OvGU CFD- und FEM-Berechnungen mit dem Ziel der Bauteiloptimierung durchführen sowie die experimentelle Erprobung der Neuentwicklungen ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück

**Projektbearbeiter:** E. Tsotsas, K. Meyer

**Kooperationen:** Prof. Dr.-Ing. Achim Kienle, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg; Prof. Heinrich, TU Hamburg-Harburg

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2013 - 30.06.2015

**Modellierung des dynamischen Verhaltens der Sprühgranulation in kontinuierlich betriebenen Wirbelschichttrinnen**

In diesem Projekt wird die Sprühgranulation in Wirbelschichttrinnen betrachtet. Hier wird auf in Schwebelage befindliche Ausgangspartikel eine feststoffhaltige Flüssigkeit versprüht, die durch parallel ablaufende Trocknungsprozesse zur Bildung neuer Feststoffschichten und einem Partikelwachstum führen. Im kontinuierlichen Betriebsmodus werden dafür in der Industrie häufig horizontal aufgebaute Wirbelschichttrinnen mit länglichen Basisquerschnitt eingesetzt, die durch eine variable Anzahl von Wehren (Trennblechen) ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück

**Projektbearbeiter:** Tsotsas, J. Avila-Acevedo, M. Jaskulski

**Förderer:** EU - Forschungsrahmenprogramm; 01.11.2013 - 31.10.2016

**Dryer modelling and inline monitoring for dairy products**

Breite Tropfengrößen- und Geschwindigkeitsverteilungen limitieren bei der Sprühtrocknung von Milch die erreichbare Produktqualität und die Energieeffizienz des Produktes. Durch eine neue Technik zur gleichmäßigen Erzeugung von Tropfen soll im Rahmen des EU-Projektes "ENTHALPY" diese Nachteile behoben werden. Zur Bestimmung der Produktqualität, z.B. der Größen der getrockneten Milchpartikel oder die Deaktivierung von Enzymen, ist es notwendig, den Trocknungsprozess innerhalb des Sprühturmes (z.B. ... mehr

---

## 5. Veröffentlichungen

### **Begutachtete Zeitschriftenaufsätze**

**Rehberg, Markus; Ritter, Joachim B.; Reichl, Udo**

Glycolysis is governed by growth regime and simple enzyme regulation in adherent MDCK cells

In: PLoS Computational Biology. - San Francisco, Calif: Public Library of Science; Vol. 10.2014, 10, Art. e1003885, insgesamt 16 S.;

[Imp.fact.: 4,829]

**Aman, Sergej; Aman, Alexander; Majcherek, Sören; Hirsch, Sören; Schmidt, Bertram**

Microwave based method of monitoring crack formation

In: Measurement science and technology. - Bristol: IOP Publ; Vol. 25.2014, 2, Art. 025014, insgesamt 6 S.;

**Aman, Sergej; Tomas, Jürgen**

Breakage probability of stressed granules using a degradation model

In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, Bd. 37.2014, 11, S. 1949-1958;

[Imp.fact.: 2,175]

**Bensch, Gerald; Rüger, Marc; Wassermann, Magdalena; Weinholz, Susann; Reichl, Udo; Cordes, Christiana**

Flow cytometric viability assessment of lactic acid bacteria starter cultures produced by fluidized bed drying

In: Applied microbiology and biotechnology. - Berlin: Springer, Bd. 98.2014, 11, S. 4897-4909;

[Imp.fact.: 3,811]

**Bensmann, Astrid; Hanke-Rauschenbach, R.; Heyer, Robert; Kohrs, Fabian; Benndorf, Dirk; Reichl, Udo; Sundmacher, Kai**

Biological methanation of hydrogen within biogas plants: A model-based feasibility study

In: Applied energy. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 134.2014, S. 413-425;

[Imp.fact.: 5,261]

**Borchert, Christian; Temmel, Erik; Eisenschmidt, Holger; Lorenz, Heike; Seidel-Morgenstern, Andreas; Sundmacher, Kai**

Image-based in situ identification of face specific crystal growth rates from crystal populations

In: Crystal growth & design. - Washington, DC: ACS Publ, Bd. 14.2014, 3, S. 952-971;

[Imp.fact.: 4,558]

**Börner, Matthias; Hagemeyer, Thomas; Ganzer, Gunnar; Peglow, Mirko; Tsotsas, Evangelos**

Experimental spray zone characterization in top-spray fluidized bed granulation

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 116.2014, S. 317-330;

[Imp.fact.: 2,613]

**Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Modellbasierte Regelung der Partikelgrößenverteilung in der kontinuierlichen Wirbelschicht-Sprühgranulation

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 5, S. 725-733;

[Imp.fact.: 0,698]

**Bunev, D.; Taratin, N.; Kotelnikova, E.; Seidel-Morgenstern, Andreas; Lorenz, H.**

Solubility equilibria and crystallographic characterization of the L-threonine/L-allo-threonine system, Part 1: Solubility equilibria in the threonine diastereomeric system

In: Crystal growth & design. - Washington, DC: ACS Publ, Bd. 14.2014, 1, S. 367-373;

[Imp.fact.: 4,689]

**Dadkhah, Maryam; Tsotsas, Evangelos**

Influence of process variables on internal particle structure in spray fluidized bed agglomeration

In: Powder technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 258.2014, S. 165-173;

[Imp.fact.: 2,024]

**Dadkhah, Maryam; Tsotsas, Evangelos**

Study of the morphology of solidified binder in spray fluidized bed agglomerates by X-ray tomography

In: Powder technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 264.2014, S. 256-264;

[Imp.fact.: 2,269]

**Datta, Pradyot; Rihko-Struckmann, Liisa K.; Sundmacher, Kai**

Quantification of produced hydrogen in a cyclic water gas shift process with Mo stabilized iron oxide

In: Fuel processing technology. - New York, NY [u.a.]: Science Direct, Bd. 128.2014, S. 36-42;

[Imp.fact.: 3,019]

**Do, T. Q. N.; Varni i, M.; Hanke-Rauschenbach, R.; Vidakovi -Koch, T.; Sundmacher, Kai**

Mathematical modeling of a porous enzymatic electrode with direct electron transfer mechanism

In: Electrochimica acta. - New York, NY [u.a.]: Elsevier, Bd. 137.2014, S. 616-626;

[Imp.fact.: 4,086]

**Fachet, Melanie; Flassig, Robert; Rihko-Struckmann, Liisa; Sundmacher, Kai**

A dynamic growth model of Dunaliella salina - parameter identification and profile likelihood analysis

In: Bioresource technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 173.2014, S. 21-31;

[Imp.fact.: 5,039]

**Flassig, Robert J.; Maubach, Gunter; Täger, Christian; Sundmacher, Kai; Naumann, Michael**

Experimental design, validation and computational modeling uncover DNA damage sensing by DNA-PK and ATM  
In: Molecular BioSystems. - Cambridge: Royal Society of Chemistry, Bd. 10.2014, 7, S. 1978-1986;  
[Imp.fact.: 3,183]

**Frensing, Timo; Pflugmacher, Antje; Bachmann, Mandy; Peschel, Britta; Reichl, Udo**

Impact of defective interfering particles on virus replication and antiviral host response in cell culture-based influenza vaccine production  
In: Applied microbiology and biotechnology. - Berlin: Springer, Bd. 98.2014, 21, S. 8999-9008;  
[Imp.fact.: 3,811]

**Genzel, Yvonne; Vogel, Thomas; Buck, Johannes; Behrendt, Ilona; Vazquez Ramirez, Daniel; Schiedner, Gudrun; Jordan, Ingo; Reichl, Udo**

High cell density cultivations by alternating tangential flow (ATF) perfusion for influenza A virus production using suspension cells  
In: Vaccine. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 32.2014, 24, S. 2770-2781;  
[Imp.fact.: 3,492]

**Gonzalez Martinez, Isai; Vidakovi -Koch, Tanja; Kuwertz, Rafael; Kunz, Ulrich; Turek, Thomas; Sundmacher, Kai**

Analysis of a novel chlorine recycling process based on anhydrous HCl oxidation  
In: Electrochimica acta. - New York, NY [u.a.]: Elsevier, Bd. 123.2014, S. 387-394;  
[Imp.fact.: 4,086]

**Haarmann, Alexander; Mader-Arndt, Katja; Tomas, Jürgen; Schmidt, Eberhard**

Nanoskalige Betrachtung eines Partikel/Wand-Kontaktes - Vergleich zwischen Simulation und Experiment  
In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, insges. 7 S., 2014;  
[Imp.fact.: 0,698]

**Hagemeier, Thomas; Glöckner, Hannes; Roloff, Christoph; Thévenin, Dominique; tomas, Jürgen**

Simulation of multi-stage particle classification in a zigzag apparatus  
In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, 2014; <http://dx.doi.org/10.1002/ceat.201300670>;  
[Imp.fact.: 1,366]

**Hentschel, Benjamin; Freund, Hannsjörg; Sundmacher, Kai**

Modellbasierte Ermittlung der optimalen Reaktionsführung für integrierte Mehrphasenprozesse  
In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 7, S. 1080-1087;

**Hentschel, Benjamin; Peschel, Andreas; Freund, Hannsjörg; Sundmacher, Kai**

Simultaneous design of the optimal reaction and process concept for multiphase systems  
In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 115.2014, S. 69-87;  
[Imp.fact.: 2,613]

**Hentschel, Benjamin; Peschel, Andreas; Xie, Mingquan; Vogelpohl, Christina; Sadowski, Gabriele; Freund, Hannsjörg; Sundmacher, Kai**

Model-based prediction of optimal conditions for 1-octene hydroformylation  
In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 115.2014, S. 58-68;  
[Imp.fact.: 2,613]

**Hlushkou, Dzmitry; Gritti, Fabrice; Guiochon, Georges; Seidel-Morgenstern, Andreas; Tallarek, Ulrich**

Effect of adsorption on solute dispersion - a microscopic stochastic approach  
In: Analytical chemistry. - Columbus, Ohio: American Chemical Society, Bd. 86.2014, 9, S. 4463-4470;  
[Imp.fact.: 5,695]

**Horosanskaia, Elena; Seidel-Morgenstern, Andreas; Lorenz, H.**

Investigation of drug polymorphism - case of artemisinin

In: *Thermochimica acta*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 578.2014, S. 74-81;  
[Imp.fact.: 1,989]

**Huffman, Jennifer E.; Pu i -Bakovi , Maja; Klari , Lucija; Hennig, René; Selman, Maurice H. J.; Vu kovi , Frano; Novokmet, Mislav; Krišti , Jasminka; Borowiak, Matthias; Muth, Thilo; Polašek, Ozren; Razdorov, Genadij; Gornik, Olga; Plomp, Rosina; Theodoratou, Evropi; Wright, Alan F.; Rudan, Igor; Hayward, Caroline; Campbell, Harry; Deelder, André M.; Reichl, Udo; Aulchenko, Yurii S.; Rapp, Erdmann; Wuhrer, Manfred; Lauc, Gordan**

Comparative performance of four methods for high-throughput glycosylation analysis of immunoglobulin G in genetic and epidemiological

In: *Molecular & cellular proteomics*. - Bethesda, Md: The American Society for Biochemistry and Molecular Biology, Bd. 13.2014, S. 1598-1610;

[Imp.fact.: 7,254]

**Hussain, Mubashir; Kumar, Jitendra; Peglow, Mirko; Tsotsas, Evangelos**

On two-compartment population balance modeling of spray fluidized bed agglomeration

In: *Computers & chemical engineering*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 61.2014, S. 185-202;

[Imp.fact.: 2,091]

**Hussain, Mubashir; Peglow, Mirko; Tsotsas, Evangelos; Kumar, Jitendra**

Modeling of aggregation kernel using Monte Carlo simulations of spray fluidized bed agglomeration

In: *AIChE journal*. - Hoboken, NJ: Wiley, Bd. 60.2014, 3, S. 855-868;

[Imp.fact.: 2,581]

**Jasevi ius, Raimondas; Tomas, Jürgen; Ka ianauskas, Rimantas; Zabulionis, Darius**

Simulation of adhesive-dissipative behavior of a microparticle under the oblique impact

In: *Particulate science and technology*. - London [u.a.]: Taylor & Francis, Bd. 32.2014, 5, S. 486-497;

[Imp.fact.: 0,435]

**Karst, Florian; Freund, Hannsjörg; Maestri, Matteo; Sundmacher, Kai**

Multiscale chemical process design exemplified for a PEM fuel cell process

In: *Chemie - Ingenieur - Technik*. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 12, S. 2075-2088;

[Imp.fact.: 0,698]

**Kiedorf, G.; Hoang, D. M.; Müller, A.; Jörke, Andreas; Markert, J.; Arellano-Garcia, H.; Seidel-Morgenstern, Andreas; Hamel, Christof**

Kinetics of 1-dodecene hydroformylation in a thermomorphic solvent system using a rhodium-biphephos catalyst

In: *Chemical engineering science*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 115.2014, S. 31-48;

[Imp.fact.: 2,386]

**Kohrs, Fabian; Heyer, Robert; Magnussen, A.; Benndorf, Dirk; Muth, T.; Behne, A.; Rapp, E.; Kausmann, R.; Heiermann, M.; Klocke, M.; Reichl, Udo**

Sample prefractionation with liquid isoelectric focusing enables in depth microbial metaproteome analysis of mesophilic and thermophilic biogas plants

In: *Anaerobe*. - London: Academic Press, Bd. 29.2014, S. 59-67;

[Imp.fact.: 2,364]

**Lee, Ju Weon; Horváth, Zoltán; OBrien, Alexander G.; Seeberger, Peter H.; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Design and optimization of coupling a continuously operated reactor with simulated moving bed chromatography

In: *The chemical engineering journal*. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 251.2014, S. 355-370;

[Imp.fact.: 3,473]

**Lehmann, Tino; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Thermodynamic appraisal of the gas phase conversion of ethylene or ethanol to propylene

In: *The chemical engineering journal*. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 242.2014, S. 422-432;

[Imp.fact.: 3,473]

**Li, Suzhou; Feng, Lihong; Benner, Peter; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Using surrogate models for efficient optimization of simulated moving bed chromatography

In: Computers & chemical engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 67.2014, S. 121-132;

[Imp.fact.: 2,091]

**Li, Suzhou; Yue, Yao; Feng, Lihong; Benner, Peter; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Model reduction for linear simulated moving bed chromatography systems using Krylov-subspace methods

In: AIChE journal. - Hoboken, NJ: Wiley, Bd. 60.2014, 11, S. 3773-3783;

[Imp.fact.: 2,581]

**Lohr, Verena; Hädicke, Oliver; Genzel, Yvonne; Jordan, Ingo; Büntemeyer, Heino; Klamt, Steffen; Reichl, Udo**

The avian cell line AGE1.CR.pIX characterized by metabolic flux analysis

In: BMC biotechnology. - London: BioMed Central; Vol. 14.2014, Art. 72 insgesamt 14 S.;

[Imp.fact.: 2,590]

**Lorenz, Heike; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Processes to separate enantiomers

In: Angewandte Chemie. - Weinheim: Wiley-VCHAngewandte Chemie / International edition, Bd. 53.2014, 5, S. 1218-1250;

[Imp.fact.: 13,734]

**Lorenz, Heike; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Verfahren zur Enantiomerentrennung

In: Angewandte Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 126.2014, 5, S. 1240-1274;

**Luding, S.; Tomas, Jürgen**

Particles, contacts, bulk-behavior

In: Granular matter. - Berlin: Springer, Bd. 16.2014, 3, S. 279-280;

[Imp.fact.: 1,697]

**Lyu, Zhaoxian; Zhou, Teng; Chen, Lifang; Ye, Yinmei; Sundmacher, Kai; Qi, Zhiwen**

Reprint of: Simulation based ionic liquid screening for benzenecyclohexane extractive separation

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 115.2014, S. 186-194;

[Imp.fact.: 2,613]

**Mader-Arndt, Katja; Kutelova, Zinaida; Fuchs, Regina; Meyer, Jan; Staedler, Thorsten; Hintz, Werner; Tomas, Jürgen**

Single particle contact versus particle packing behavior - model based analysis of chemically modified glass particles

In: Granular matter. - Berlin: Springer-Verl, insges. 17 S., 2014;

[Imp.fact.: 1,504]

**Müller, Peter; Aman, Sergej; Stasiak, Mateusz; Tomas, Jürgen**

Investigation on the impact and compression behavior of wet - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> granules

In: Granular matter. - Berlin: Springer, Bd. 16.2014, 3, S. 349-357;

[Imp.fact.: 1,504]

**Müller, Peter; Aman, Sergej; Tomas, Jürgen**

Evaluation of impact velocity and compression force of moist zeolite 4A granules at breakage using an equivalence function

In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, Bd. 37.2014, 5, S. 813-818;

[Imp.fact.: 2,175]

**Müller, Peter; Aman, Sergej; Tomas, Jürgen**

Prall- und Druckverhalten feuchter Zeolith 4A-Granulate

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 3, S. 354-360;

[Imp.fact.: 0,698]

**Müller, Peter; Aman, Sergej; Tomas, Jürgen**

Untersuchung des Prall- und Druckverhaltens feuchter -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Granulate

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 8, S. 1275-1283;

**Müller, Peter; Glöckner, Hannes; Tomas, Jürgen**

Numerical and analytical description of the mechanical properties of quasi tetrahedral agglomerates

In: Powder technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 268.2014, S. 59-71;

[Imp.fact.: 2,269]

**Müller, Peter; Gomolla, Franziska; Tomas, Jürgen**

Materialverhalten tiefgefrorener Schüttgüter bei Druckbeanspruchung

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 3, S. 347-353;

[Imp.fact.: 0,698]

**Müller, Peter; Gomolla, Franziska; Tomas, Jürgen**

Mechanical behavior of deep-frozen bulk solids at compression

In: Chemical engineering & technology. - Weinheim: Wiley-VCH Verl.-Ges, Bd. 37.2014, 5, S. 827-832;

[Imp.fact.: 2,175]

**Müller, Peter; Seeger, Michael; Tomas, Jürgen**

Druck- und Bruchverhalten von -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Granulaten

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl, Bd. 86.2014, 8, S. 1284-1293;

**Müller, Peter; Tomas, Jürgen**

Simulation and calibration of granules using the discrete element method

In: Particuology. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 12.2014, S. 40-43;

[Imp.fact.: 1,419]

**Narni, Nageswara Rao; Peglow, Mirko; Warnecke, Gerald; Kumar, Jitendra; Heinrich, Stefan; Kuipers, J. A. M.**

Modeling of aggregation kernels for fluidized beds using discrete particle model simulations

In: Particuology. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 13.2014, S. 134-144;

[Imp.fact.: 1,648]

**Nikoli, Daliborka; Seidel-Morgenstern, Andreas; Petkovska, Menka**

Nonlinear frequency response analysis of forced periodic operation of non-isothermal CSTR using single input modulations - part I: modulation of inlet concentration or flow-rate

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 117.2014, S. 71-84;

[Imp.fact.: 2,386]

**Nikoli, Daliborka; Seidel-Morgenstern, Andreas; Petkovska, Menka**

Nonlinear frequency response analysis of forced periodic operation of non-isothermal CSTR using single input modulations - part II: modulation of inlet temperature or temperature of the cooling/heating fluid

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 117.2014, S. 31-44;

[Imp.fact.: 2,386]

**Paul, Jonas; Romeis, Stefan; Tomas, Jürgen; Peukert, Wolfgang**

A review of models for single particle compression and their application to silica microspheres

In: Advanced powder technology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Bd. 25.2014, 1, S. 136-153;

[Imp.fact.: 1,642]

**Qamar, Shamsul; Abbasi, Javeria Nawaz; Javeed, Shumaila; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Analytical solutions and moment analysis of general rate model for linear liquid chromatography

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 107.2014, S. 192-205;



[Imp.fact.: 2,386]

**Oamar, Shamsul; Bibi, Sameena; Khan, Farman U.; Shah, Munawar; Javeed, Shumaila; Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Irreversible and reversible reactions in a liquid chromatographic column - analytical solutions and moment analysis  
In: Industrial & engineering chemistry research. - Columbus, Ohio: American Chemical Society, Bd. 53.2014, 6, S. 2461-2472;

[Imp.fact.: 2,206]

**Oamar, Shamsul; Khan, Farman U.; Mehmood, Yasir; Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Analytical solution of a two-dimensional model of liquid chromatography including moment analysis  
In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 116.2014, S. 576-589;  
[Imp.fact.: 2,386]

**Rath, Alexander G.; Rehberg, Markus; Janke, Robert; Genzel, Yvonne; Scholz, Sebastian; Noll, Thomas; Rose, Thomas; Sandig, Volker; Reichl, Udo**  
The influence of cell growth and enzyme activity changes on intracellular metabolite dynamics in AGE1.HN.AAT cells  
In: Journal of biotechnology. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 178.2014, S. 43-53;  
[Imp.fact.: 3,183]

**Rehberg, M.; Rath, A.; Ritter, J. B.; Genzel, Y.; Reichl, Udo**  
Changes in intracellular metabolite pools during growth of adherent MDCK cells in two different media  
In: Applied microbiology and biotechnology. - Berlin: Springer, Bd. 98.2014, 1, S. 385-397;  
[Imp.fact.: 3,689]

**Rödig, Jana Verena; Rapp, Erdmann; Bohne, Jana; Kampe, Michael; Kaffka, Helene; Bock, Andreas; Genzel, Yvonne; Reichl, Udo**  
Impact of cultivation conditions on N-glycosylation of influenza virus haemagglutinin produced in MDCK cell culture  
In: Biotechnology & bioengineering. - New York, NY [u.a.]: Wiley, Bd. 110.2014, 6, S. 1691-1703;  
[Imp.fact.: 3,648]

**Rüger, Marc; Ackermann, Mandy; Reichl, Udo**  
Species-specific viability analysis of *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia* and *Staphylococcus aureus* in mixed culture by flow cytometry  
In: BMC microbiology. - London: BioMed Central; Bd. 14.2014, Art. 56, insgesamt 15 S.;  
[Imp.fact.: 3,100]

**Russell, Alexander; Müller, Peter; Tomas, Jürgen**  
Quasi-static diametrical compression of characteristic elastic-plastic granules - energetic aspects at contact  
In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 114.2014, S. 70-84;  
[Imp.fact.: 2,386]

**Sistla, V. S.; Langermann, Jan von; Lorenz, Heike; Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Occurrence and consequences of differences in the cation/anion ratios during classical resolution - D-/L-serine benzyl ester 2,3-toluyl-D-tartrate  
In: Crystal research and technology. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 49.2014, 7, S. 514-520;  
[Imp.fact.: 1,164]

**Tapia, Felipe; Vogel, Thomas; Genzel, Yvonne; Behrendt, Ilona; Hirschel, Mark; Gangemi, J. David; Reichl, Udo**  
Production of high-titer human influenza A virus with adherent and suspension MDCK cells cultured in a single-use hollow fiber bioreactor  
In: Vaccine. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 32.2014, 8, S. 1003-1011;  
[Imp.fact.: 3,485]

**Varni, M.; Bettenbrock, K.; Hermsdorf, D.; Vidakovič, T.; Sundmacher, Kai**  
Combined electrochemical and microscopic study of porous enzymatic electrodes with direct electron transfer

mechanism

In: RSC Advances. - London: RSC Publishing, Bd. 69.2014, 4, S. 36471-36479;

[Imp.fact.: 3,708]

**Voigt, Nadine; Henrich-Noack, Petra; Kockentiedt, Sarah; Hintz, Werner; Tomas, Jürgen; Sabel, Bernhard A.**

Surfactants, not size or zeta-potential influence bloodbrain barrier passage of polymeric nanoparticles

In: European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics. - New York, NY [u.a.]: Elsevier, Bd. 87.2014, 1, S. 19-29;

[Imp.fact.: 3,826]

**Voigt, Nadine; Henrich-Noack, Petra; Kockentiedt, Sarah; Hintz, Werner; Tomas, Jürgen; Sabel, Bernhard A.**

Toxicity of polymeric nanoparticles in vivo and in vitro

In: Journal of nanoparticle research. - Dordrecht [u.a.]: Springer Science + Business Media B.V; Bd. 16.2014, Art. 2379,

insgesamt 13 S.;

[Imp.fact.: 2,278]

**Weigel, Thomas; Solomaier, Thomas; Peuker, Alessa; Pathapati, Trinath; Wolff, Michael W.; Reichl, Udo**

A flow-through chromatography process for influenza A and B virus purification

In: Journal of virological methods. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 207.2014, S. 45-53;

[Imp.fact.: 1,883]

**Wenjing Wang,; Michael W. Wolff,; Udo Reichl,; Kai Sundmacher,**

Avidity of influenza virus: Model-based identification of adsorption kinetics from surface plasmon resonance experiments

In: Journal of chromatography. - New York, NY [u.a.]: Science DirectJournal of chromatography / A, Bd. 1326.2014, S. 125-129;

[Imp.fact.: 4,612]

**Zhou, Teng; Qi, Zhiwen; Sundmacher, Kai**

Model-based method for the screening of solvents for chemical reactions

In: Chemical engineering science. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 115.2014, S. 177-185;

[Imp.fact.: 2,613]

### ***Buchbeiträge***

**Bachmann, Philipp; Tsotsas, Evangelos**

Minimization of particle dispersion in a continuous horizontal fluidized bed

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 5 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Calín-Sánchez, Á.; Kharaghani, Abdolreza; Lech, K.; Figiel, A.; Carbonell-Barrachina, Á. A.; Tsotsas, Evangelos**

Physical and sensory properties of chokeberry fruits dried with different methods

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 6 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Casciatori, Fernanda P.; Bück, Andreas; Thoméo, Joamo C.; Tsotsas, Evangelos**

Two-phase model describing heat and water transfer during solid-state fermentation within a packed bed bioreactor

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 8 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Dadkhah, Maryam; Peglow, Mirko; Tsotsas, Evangelos**

Analysis influence of drying rate on spital morphology of agglomerates

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 5 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Evangelos, Tsotsas; Arun, S. Mujumdar; Eckehard, Specht**

Impinging jet drying

In: Modern drying technology. - Weinheim an der Bergstrasse, Germany: WILEY-VCH Verlag GmbH & Co, S. 1-26, 2014;

**Genzel, Yvonne; Rödiger, Jana; Rapp, Erdmann; Reichl, Udo**

Vaccine production - upstream processing with adherent or suspension cell lines

In: Pörtner, Ralf.: Animal Cell Biotechnology. - Totowa, NJ: Humana Press, S. 371-393, 2014 - (Methods in Molecular Biology, Methods and Protocols; 1104);

**Glöckner, Hannes; Hagemeyer, Thomas; Roloff, Christoph; Thévenin, Dominique; Tomas, Jürgen**

Experimental investigation on the multistage particle classification in a zigzag air classifier

In: World Congress on Engineering, WCE 2014; Vol. 2. - Hong Kong: IAENG, S. 1487-1492  
Kongress: WCE 2014; (London): 2014.07.02-04;

**Hagemeyer, Thomas; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Characterization of particle dynamics in fluidized beds by means of particle tracking velocimetry

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Hoffmann, Torsten; Schmidt, Martin; Rieck, Christian; Bück, Andreas; Peglow, Mirko; Tsotsas, Evangelos**

Influence of drying conditions to the product quality during continuous fluidized bed spray granulation

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Meyer, Katja; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Dynamic modelling of particle formulation in horizontal fluidized beds

In: 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering; Part A. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier [u.a.], S. 1765-1770, 2014 - (Computer-aided chemical engineering; 33)

Kongress: ESCAPE; 24 (Budapest, Hungary): 2014.06.15-18;

**Meyer, Katja; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Multi-zone for layering granulation in horizontal fluidized beds

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Müller, Peter; Trübe, Michael; Glöckner, Hannes; Tomas, Jürgen**

Acoustic analysis of the impact of moist spherical particles

In: World Congress on Engineering, WCE 2014; Vol. 2. - Hong Kong: IAENG, S. 1190-1195

Kongress: WCE 2014; (London): 2014.07.02-04;

**Rahimi, Arman; Kharaghani, Abdolreza; Metzger, Thomas; Tsotsas, Evangelos**

Pore network simulations to determine the influence of pore structure on wetting-drying kinetics of porous particles

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 8 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Rieck, Christian; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Monte Carlo modelling of particle coating in fluidized beds

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Scaar, Holger; Weigler, Fabian; Delele, M.; Mellmann, Jochen; Tsotsas, Evangelos**

Numerical modeling of mixed grain drying with CFD and DEM

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 8 S.

Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Schmidt, Martin; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Experimental investigation of continuous fluidized bed spray granulation with internal classification

In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Sondej, Franziska; Bück, Andreas; Tsotsas, Evangelos**

Experimental analysis of the micro-structure of single particles and micro-droplets  
In: IDS 2014. - Lyon, insges. 6 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Tran, Thi Thu Hang; Terrazas-Velarde, Korina; Avila-Acevedo, Juan; Tsotsas, Evangelos**

Particle morphology as a mean for investigating single droplet drying of dairy products  
In: IDS 2014. - Lyon, insges. 5 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Tsotsas, Evangelos**

Multi-scale approaches to processes that combine drying with particle formation  
In: IDS 2014. - Lyon, insges. 13 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Vorhauer, Nicole; Tsotsas, Evangelos; Prat, Marc**

Isothermal drying in the presence of capillary liquid films - comparison of experiments with pore network simulations in a model system  
In: IDS 2014. - Lyon, insges. 7 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Wang, Yuing J.; Mahmood, H. T.; Kharaghani, Abdolreza; Tsotsas, Evangelos**

Visualization and modeling of liquid film rings observed during drying of particle packings  
In: IDS 2014. - Lyon, insges. 8 S.  
Kongress: IDS 2014; 19 (Lyon, France): 2014.08.24-27;

**Yue, Yao; Li, Suzhou; Feng, Lihong; Seidel-Morgenstern, Andreas; Benner, Peter**

Efficient model reduction of SMB chromatography by Krylov-subspace method with application to uncertainty quantification  
In: 24th European Symposium on Computer Aided Process Engineering; Part A. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier [u.a.], S. 925-930, 2014 - (Computer-aided chemical engineering; 33)  
Kongress: ESCAPE; 24 (Budapest, Hungary): 2014.06.15-18;

**Herausgeberschaften**

**Benner, Peter; Findeisen, Rolf; Flockerzi, Dietrich; Reichl, Udo; Sundmacher, Kai**

Large-Scale Networks in Engineering and Life Sciences. - Heidelberg [u.a.]: Springer, Imprint: Birkhäuser, 2014; Online-Ressource (XIV, 388 p. 111 illus., 63 illus. in color): online resource - (Modeling and Simulation in Science, Engineering and Technology), ISBN 978-3-319-08437-4;

**Tsotsas, Evangelos; Mujumdar, Arun S.**

Modern drying technology Vol. 5: Process intensification. - Weinheim: WILEY-VCH, 2014; XXXIII, 372 S.: Ill., graph. Darst., ISBN 978-3-527-31560-4;

**Andere Materialien**

**Tsotsas, Evangelos; Heinrich, Stefan; Jacob, Michael; Peglow, Mirko; Mörl, Lothar**

Intensification of fluidized-bed processes for drying and formulation  
In: Modern drying technology; Vol. 5: Process intensification. - Weinheim: WILEY-VCH, S. 85-130, 2014;

**Habilitationen**

**Uhlenhut, Frank; Tomas, Jürgen [Gutachter]; Jumar, Ulrich [Gutachter]**

Modellierung biologischer Prozesse in Abwasserbehandlungsanlagen und Biogasanlagen

In: Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Habil.-Schr., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XVII, 222 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-094-2;

**Dissertationen**

**Alvarado Perea, Leo; Seidel-Morgenstern, Andreas [Gutachter]; Scheffler, Franziska [Gutachter]**

Direct conversion of ethene to propene on Ni-alumino-mesostructured catalysts - synthesis, characterization and catalytic testing. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; 161 S.: graph. Darst.;

**Boye, Gunar; Schmidt, Jürgen [Gutachter]; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]**

Wärmeübergang und Strömungsformen beim Sieden in Minikanälen. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XVIII, 141 S.: graph. Darst.;

**Dadkhah, Maryam; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]; Peglow, Mirko [Gutachter]**

Morphological characterization of agglomerates produced in a spray fluidized bed by x-ray tomography. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: docupoint-Verl.; XIV, 173 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 7), ISBN 978-3-86912-106-2;

**Flassig, Robert Johann; Sundmacher, Kai [Gutachter]; Lavrik, Inna [Gutachter]; Wiechert, Wolfgang [Gutachter]**

Statistical model identification - dynamical processes and large-scale networks in systems biology. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; X, 152 S.: graph. Darst.; 30 cm;

**Hussain, Mubashir; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]; Warnecke, Gerald [Gutachter]**

Micro-macro transactions from discrete modeling to population balances in spray fluidized bed agglomeration. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XVI, 154 S.: 21 cm - (Micro-macro transactions; 13), ISBN 978-3-86912-112-3;

**Imam, Rayees Ahamed; Sundmacher, Kai [Gutachter]**

Evaluation of process concepts for liquid-liquid systems exemplified for the indirect hydration of cyclohexene to cyclohexanol. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIX, 130 S.: graph. Darst.;

**Kirsch, Sebastian; Sundmacher, Kai [Gutachter]**

Electrochemical oxidation of H<sub>2</sub>,CO gas mixtures in polymer-electrolyte-membrane fuel cells. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XIII, 128 S.: graph. Darst.;

**Le Minh, Tam; Seidel-Morgenstern, Andreas [Gutachter]**

Designing crystallization based-enantiomeric separation for chiral compound-forming systems in consideration of polymorphism and solvate formation. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; München: Verl. Dr. Hut, 1. Aufl.; VII, 193 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (Verfahrenstechnik), ISBN 978-3-8439-1562-5;

**Pieper, Martin; Tomas, Jürgen [Gutachter]**

Charakterisierung und Steuerung der Teilprozesse bei der Fällung nanoskaliger Partikelsuspensionen. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: docupoint; 154 S.: Ill., graph. Darst.; 21 cm - (docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-091-1;

**Priese, Florian; Peglow, Mirko [Gutachter]; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]**

Entwicklung von überzogenen Pellets mit funktionellen Schichten in der diskontinuierlichen Wirbelschichttechnik. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XII, 197 S.: Ill., graph. Darst.;

**Rödig, Jana Verena; Reichl, Udo [Gutachter]**

Impact of cultivation conditions on N-glycosylation of influenza A virus hemagglutinin, on quasispecies composition, and on immunogenicity of virus preparations. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014;

XVII, 159, S44 Bl.: graph. Darst.;

**Sun, Yu; Tsotsas, Evangelos [Gutachter]; Tomas, Jürgen [Gutachter]**

Liquid imbibition in porous media investigated by pore network models and pore-scale experiments. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: Docupoint-Verl.; XIV, 172 S.: III., graph. Darst.; 21 cm - (Micro-macro transactions; 12), ISBN 978-3-86912-111-6;

**Tomas, Jürgen [Gutachter]; Bück, Andreas [Gutachter]**

Breakage probability of repeated stressing of granules by configuring the stressing points. - Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; Barleben: docupoint; X, 103 S.: III., graph. Darst. - (Docupoint Wissenschaft), ISBN 978-3-86912-092-8;

**Ye, Kongmeng; Sundmacher, Kai [Gutachter]**

Process design based on CO<sub>2</sub>-expanded liquids as solvents. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; XVIII, 124 S.: graph. Darst.;

# INSTITUT FÜR APPARATE- UND UMWELTECHNIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 18831, Fax +49 (0)391 67 11128  
iaut@ovgu.de  
www.iaut.ovgu.de

## 1. Leitung

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause (geschäftsführender Leiter)  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Lothar Mörl  
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Köser  
Christine Liebich (beratend)

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Lothar Mörl  
Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Köser  
PD Dr.-Ing. Marcus Marx  
Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Ulrich Hauptmanns

## 3. Forschungsprofil

### **Einsatz von verschiedenen Brennstoffen in Wirbelschichten zur Vergasung und zur emissionsarmen Verbrennung in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut IFF Magdeburg**

- Untersuchung des Abbrand- und Emissionsverhaltens von festen Brennstoffen in Wirbelschichtfeuerungen
- Untersuchung der Verbrennungsbedingungen, wie Brennkammertemperatur, Luftverhältnis und Luftführung, Additivzugabe und Optimierung aus verbrennungs- und emissionstechnischer Sicht
- Schadstoffbildungsmechanismen, insbesondere die NO<sub>x</sub>-Bildung
- Wirbelschichtvergasung von biogenen Brenn- und Abfallstoffen zur Erzeugung eines in Gasmotoren nutzbaren Brenngases
- Wirtschaftlichkeit der energetischen Nutzung von Biomassen

### **Minimierung der NO<sub>x</sub>-Emissionen von gasbefeuelten Heizkesseln und thermisch hochbelasteten Feuerräumen**

- Entwicklung NO<sub>x</sub>-armer Gasbrenner (Patent: COSTAIR-Brenner)
- Optimierung von Brenner-Feuerraum-Geometrien durch Computersimulationen mittels 3-D-Komplexmodellen (FLUENT, PHOENICS)
- Verbesserung der Verbrennungs-, Wärmeübertragungs- und NO-Bildungs-Modellierung

### **Experimentelle und theoretische Untersuchungen zur Wirbelschichtbehandlung (Trocknen, Granulieren, Agglomerieren, Coating, Rösten) von feststoffhaltigen Flüssigkeiten und körnigen Substanzen im Luft- und Heißdampfstrom**

- Nutzung von DEM-Simulationen zur Analyse der Fluidynamik bei gleichzeitiger Granulation in einer blasenbildenden Wirbelschicht
- Nutzung von DEM-Simulationen zur Analyse der Fluidynamik in der Strahlschicht
- Einsatz von faseroptischen Messverfahren in Wirbelschichten
- Nichtlineare Dynamik der kontinuierlichen Wirbelschicht-Bindestrich-Sprühgranulation

- Regelungskonzepte für kontinuierliche Wirbelschicht-Sprühgranulationsanlagen
- Deformations- und Bruchverhalten von kugelförmigen Granulaten bei Druck- und Stossbeanspruchung: Experiment und DEM-Simulation
- Modellierung der Temperatur- und Konzentrationsfelder sowie die Aufstellung von Populationsbilanzen in flüssigkeitsbedühten Wirbelschichten an Versuchsanlagen DN 1500, 400 und 200
- Modellierung diskontinuierlich ablaufender Prozesse in der Wirbelschicht (Aufheizen, Rösten, Kühlen, Trocknen) mit dem Fluidisierungsmedium Heißdampf und Luft
- Modellierung des Prozesses der SO<sub>2</sub>-Absorption in der Wirbelschicht und die experimentelle Verifizierung an der WS-Anlage DN 400
- Modellierung des Zerfallsverhaltens von Partikeln in Wirbelschichten
- Entwicklung neuer Strahlschichtapparaturen
- Wirbelschicht-Verfahren zur schonenden Gewinnung pflanzlicher Wirkstoffe durch Anwendung tiefer Temperaturen
- Untersuchungen zur Adsorption für die Trocknung temperaturempfindlicher Produkte (auch unter Vakuum)
- Wirbelschicht-Extraktion von ätherischen und fetten Ölen
- Experimentelle Untersuchung von membrangestützten Wirbelschicht-Reaktoren mit Katalysatoren
- Untersuchung von Prozessen der Kaffeeröstung, -kandierung und -kühlung in der Wirbelschicht hinsichtlich Emissionen und Anlagenoptimierung
- Durchführung von experimentellen Untersuchungen zur Trocknung, Granulation, Agglomeration und zum Coating im Industrienauftrag
- Entwicklung neuer Trocknungsverfahren mit interner Kälteerzeugung

#### **Instrumentelle Schadstoffanalytik und Emissionsmesstechnik**

- Quecksilberminderung in Rauchgasen
- Abwasserreinigung
- Luftreinhaltung

#### **Anlagensicherheit**

- Unsicherheiten bei Ingenieurberechnungen
- Probabilistische Methoden der Sicherheitsanalyse
- Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen
- Modellierung von Explosionen
- Theoretische und experimentelle Arbeiten zur passiven Sicherheit
- Experimentelle Untersuchung durchgehender Reaktionen
- Modellierung und Simulation von Bränden
- Weiterentwicklung von Methoden der quantitativen Risikoanalyse
- Modellierung störfallbedingter Stoff-Freisetzungen

## **4. Serviceangebot**

### **Brand- und Explosionsschutz**

- Auftragsarbeiten zur Bestimmung von Brand- und Explosionseigenschaften von Stoffen
- Unterstützung bei der Erstellung von Brandschutz- und Explosionsschutzgutachten

### **Probabilistische Sicherheits- und Risikoanalysen**

- Unterstützung bei der Erstellung von Sicherheitsberichten
- Probabilistische Sicherheitsanalysen
- Quantitative Risikoanalysen

### **Arbeitsschutz**

- Systematische Beurteilung von Gefährdungen an Arbeitsplätzen



## 5. Methoden und Ausrüstung

- Bestimmung der Mindestzündtemperatur aufgewirbelter Stäube
- Bestimmung der Explosionskenngrößen von Gasen, Dämpfen und aufgewirbelten Stäuben in geschlossenen Apparaturen
- Bestimmung der Explosionskenngrößen aufgewirbelter Stäube in offenen Apparaturen
- Bestimmung der Mindestzündenergie aufgewirbelter Stäube
- Bestimmung des Flammpunktes brennbarer Flüssigkeiten
- Bestimmung der Mindestzündtemperatur abgelagerter Stäube (Glimmtemperatur)
- adiabate und isoperibole Warmlagerungsversuche
- Zündtemperatur brennbarer Flüssigkeiten und Gase
- Simultan thermische Analyse (TGA+DSC) mit Gasanalyse (MS und FTIR)
- Elementaranalyse für die Elemente C, H, N und Elementaranalyse für die Elemente C und S
- Bestimmung der Bruchwerte und Kraft-Deformationsverläufe im uniaxialen Bruchversuch
- Thermogravimetrische Analyse (TG)
- Partikelgrößenanalyse mit digitaler Bildverarbeitung
- Bestimmung des Brennwertes einer Probe

## 6. Kooperationen

- Dräger Safety AG & Co. KGaA
- Glatt Ingenieurtechnik GmbH

## 7. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

**Förderer:** Europäischen Kommission (EU); 01.01.2013 - 31.12.2017

### **ENISFER - European Network of Industrial Systems and Facilities for Exploration of Emerging Risks**

ENISFER is the **European Network of Industrial Systems and Facilities for Exploration of Emerging Risks** within the EU-VRI organization and tools. This network is in operation since the beginning of 2012, with large industrial companies and renowned research organizations among its elite pool of partners.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

**Förderer:** Bund; 19.07.2013 - 31.12.2017

### **HYPOS\_Hydrogen Power and Storage Solutions**

Von Ostdeutschland soll eine Revolution in der Wasserstoffwirtschaft ausgehen. Sie kann die Energiewende entscheidend beflügeln und nachhaltige Chemie im mitteldeutschen Chemiedreieck ermöglichen. Das Projekt "HYPOS Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany" weist den Weg, wie der in Abhängigkeit vom Wetter unterschiedlich stark anfallende Strom aus Wind- und Solarkraftanlagen in den speicherfähigen chemischen Energieträger Wasserstoff gewandelt wird. Abnehmern sollen dadurch ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. habil. Ulrich Krause

**Projektbearbeiter:** Stefanie Schubert, Alexander Saupe

**Kooperationen:** Bergische Universität Wuppertal; Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung; Feuerwehr der Stadt Frankfurt am Main; Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V.

**Förderer:** Fördergeber; 01.04.2012 - 31.03.2015

### **TIBRO - Innovative Sicherheitsarchitektur der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr**

Eine qualitativ hochwertige Planung der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr unter Berücksichtigung aktueller Schutzziele erfordert zwingend eine kritische, objektive Evaluierung wesentlicher Parameter des Systems "Feuerwehren". Ein zukunftsfähiges Feuerwehrsysteem erfordert gegenüber der statischen Planungsgrundlage der O.R.B.I.T.-Studie eine moderne dynamische Planungsgrundlage. Diese wiederum muss in hinreichender Weise sicherheitlichen Prämissen genügen, weshalb diese evaluiert werden ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Heinz Köser

**Förderer:** Bund; 01.11.2014 - 28.10.2017

### **Quecksilber Emissionen durch festen Hausbrand - Bewertung und Minderung.**

Quecksilber und seine Verbindungen sind neurotoxische Umweltschadstoffe. Die Minamata Konvention der Vereinten Nationen (UNEP) strebt eine Minderung der anthropogenen Quecksilberemissionen an.

Der Quecksilbergehalt von Brennstoffen wird in der Feuerungen weitgehend mit den Rohabgasen verflüchtigt. Ein Teil der Quecksilberemissionen aus der Verbrennung ist durch den Hausbrand bedingt. Hier wird das Quecksilber ohne nennenswerte Abscheidung erdnah emittiert.

Ziel des Vorhabens ist es zunächst eine ... mehr

## **8. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen**

## **9. Veröffentlichungen**

### ***Begutachtete Zeitschriftenaufsätze***

#### **Binkau, Benjamin; Wanke, Christoph; Krause, Ulrich**

Influence of inert materials on the self-ignition of flammable dusts

In: Journal of loss prevention in the process industries. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, 2014; <http://dx.doi.org/10.1016/j.jlp.2014.11.017>;  
[Imp.fact.: 1,347]

#### **Carranza-Diaz, Otoniel; Schultze-Nobre, Luciana; Moeder, Monika; Nivala, Jaime; Kuschik, Peter; Köser, Heinz**

Removal of selected organic micropollutants in planted and unplanted pilot-scale horizontal flow constructed wetlands under conditions of high organic load

In: Ecological engineering. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 71.2014, S. 234-245;  
[Imp.fact.: 3,041]

#### **Chen, Zhongbing; Kuschik, Peter; Paschke, Heidrun; Kästner, Matthias; Köser, Heinz**

The dynamics of low-chlorinated benzenes in a pilot-scale constructed wetland and a hydroponic plant root mat treating sulfate-rich groundwater

In: Environmental science and pollution research. - Berlin: Springer, 2014; <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-014-3618-9>;  
[Imp.fact.: 2,757]

#### **Chen, Zhongbing; Kuschik, Peter; Paschke, Heidrun; Kästner, Matthias; Müller, Jochen A.; Köser, Heinz**

Treatment of a sulfate-rich groundwater contaminated with perchloroethene in a hydroponic plant root mat filter and a horizontal subsurface flow constructed wetland at pilot-scale

In: Chemosphere. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 117.2014, S. 178-184;  
[Imp.fact.: 3,499]

#### **Hahn, Sarah-Katharina; Rost, Michael; Krause, Ulrich**

Quantifying the combustion behaviour of polymers by the combustion efficiency with regard to the weighting of fire loads

In: Sborník v deckých prací Vysoké Školy Bá ské - Technické Univerzity Ostrava. - Warsaw [u.a.]: De Gruyter, VersitaSborník v deckých prací Vysoké Školy Bá ské - Technické Univerzity Ostrava / ada bezpe nostního inženýrství, Bd.

9.2014, 1, S. 10-15;

**Klippel, Alexander; Schmidt, Martin; Muecke, Olaf; Krause, Ulrich**

Dust concentration measurements during filling of a silo and CFD modeling of filling processes regarding exceeding the lower explosion limit

In: Journal of loss prevention in the process industries. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 29.2014, S. 122-137; [Imp.fact.: 1,150]

**Sandner, Hendrik; Maiss, Mirco; Bahrt, Alexander; Köser, Heinz**

Charakteristika kommerzieller Biofilm-Trägermaterialien für die Abwasserreinigung mit getauchten Festbettreaktoren

In: KA. - Hennef: GFA, Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik, Bd. 61.2014, S. 527-535;

**Stolle, Raik; Köser, Heinz; Gutberlet, Heinz**

Oxidation and reduction of mercury by SCR DeNOx catalysts under flue gas conditions in coal fired power plants

In: Applied catalysis. - Amsterdam: Elsevier Applied catalysis / B, Bd. 144.2014, S. 486-497;

[Imp.fact.: 6,007]

**Stolle, Raik; Köser, Heinz; Gutberlet, Heinz**

Oxidation and reduction of mercury by SCR DeNOx catalysts under flue gas conditions in coal fired power plants

In: Applied catalysis. - Amsterdam: Elsevier Applied catalysis / B, Bd. 144.2014, S. 486-497;

[Imp.fact.: 6,007]

**Yeboah, Isaac; Addai, Emmanuel Kwasi; Acquah, Francis; Tulashie, Samuel Kofi**

A comparative study of the super cooling and carbonization processes of the gibbsitic Ghanaian Bauxite

In: International journal of engineering, science and innovative technology. - [S.l.], Bd. 3.2014, 6, S. 76-85;

**Buchbeiträge**

**Addai, Emmanuel Kwasi; Gabel, Dieter; Krause, Ulrich**

Lower explosion limit of hybrid mixtures

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 024, S. 995-1005

Kongress: ISHPMIE; 10 (Bergen): 2014.06.10-14[Beitrag auf USB-Stick];

**Gu, Chunlei; Krause, Ulrich; Ding, Yongjian**

Zuverlässigkeitsmodellierung rechnerbasierter Sicherheitsleittechnik unter Berücksichtigung von gemeinsam verursachten Ausfällen

In: Entwurf komplexer Automatisierungssysteme. - Magdeburg: Inst. für Automation u. Kommunikation e.V., insges.

9 S., 2014[Beitrag auf USB-Stick];

**Köser, Heinz**

Quecksilber in fossilen und nachwachsenden Brennstoffen

In: Emissionsminderung 2014. - Düsseldorf: VDI-Verl., S. 111-124 - (VDI-Berichte; 2214)

Kongress: VDI-Fachtagung Emissionsminderung; (Nürnberg): 2014.05.20-21;

**Krietsch, Arne; Scheid, Marc; Schmidt, Martin; Krause, Ulrich**

Explosion behaviour of metallic nano powders

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 134, S. 1475-1485

Kongress: ISHPMIE; 10 (Bergen): 2014.06.10-14[Beitrag auf USB-Stick];

**Lepik, Petr; Mynarz, Mirosław; Serafin, Ji i; Gabel, Dieter; Adamus, Wojciech; Mokoš, Ladislav**

Comparison of devices for determining the minimum ignition energy

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 117, S. 1395-1408;

**Meyer, Lennart; Gramse, Gisbert; Beyer, Michael**

Hot surfaces generated by sliding metal contacts and the effectiveness of their ignition source

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 017, S. 185-195

Kongress: ISHPMIE; 10 (Bergen): 2014.06.10-14[Beitrag auf USB-Stick];

**Möhl, Lothar; Specht, Eckehard**

Wärmeübertrager

In: Dubbel. - Berlin [u.a.]: Springer Vieweg, S. 730-736, 2014, 24., aktualisierte Aufl.;

**Richter, E.; Krause, Ulrich**

Development of a solid propellant gas generator (SPGG) system for fire suppression in aviation - design of an injector

In: 29th congress of the International Council of the Aeronautical Sciences, ICAS 2014. - ICAS

Kongress: Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences (ICAS); 29 (St. Petersburg): 2014.09.07-12;

**Tschirschwitz, Rico; Schröder, Volkmar; Brandes, Elisabeth; Krause, Ulrich**

Determination of explosion limits - criterion for ignition under non-atmospheric conditions

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 020, S. 291-302

Kongress: ISHPMIE; 10 (Bergen): 2014.06.10-14[Beitrag auf USB-Stick];

**Wanke, Christoph; Binkau, Benjamin; Krause, Ulrich**

Characterisation of the evolution of gaseous reaction products during thermal runaway of particulate solid matter

In: AUBE '14; Vol. 2. - Duisburg: Dep. of Communication Systems, Univ. of Duisburg-Essen, S. 83-94, 2014;

**Wanke, Christoph; Binkau, Benjamin; Krause, Ulrich**

Influences of inert and inhibitory materials on the burning behaviour of flammable dusts

In: Proceedings of the tenth International Symposium of Hazards, Prevention, and Mitigation of Industrial Explosions.

- Bergen: GexCon AS; 2014, Paper 011, S. 1409-1420

Kongress: ISHPMIE; 10 (Bergen): 2014.06.10-14[Beitrag auf USB-Stick];

**Artikel in Kongressbänden**

**Hahn, Sarah-Katharina; Rost, Michael; Krause, Ulrich**

Ermittlung von Faktoren der Verbrennungseffizienz unter Verwendung des Cone Calorimeters

In: 62. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.. - vfdb, S. 629-640, 2014

Kongress: vfdb-Jahresfachtagung; 62 (Dortmund): 2014.06.16-18;

**Krause, Ulrich**

Zur Situation der Brandschutzforschung in Deutschland

In: 62. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.. - vfdb, S. 831-856, 2014

Kongress: vfdb-Jahresfachtagung; 62 (Dortmund): 2014.06.16-18;

**Saupe, Alexander; Schubert, Stefanie; Krause, Ulrich**

Brandszenarien jenseits des kritischen Wohnungsbrandes

In: 62. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.. - vfdb, S. 57-73, 2014

Kongress: vfdb-Jahresfachtagung; 62 (Dortmund): 2014.06.16-18;

**Andere Materialien**

**Tsotsas, Evangelos; Heinrich, Stefan; Jacob, Michael; Peglow, Mirko; Mörl, Lothar**

Intensification of fluidized-bed processes for drying and formulation

In: Modern drying technology; Vol. 5: Process intensification. - Weinheim: WILEY-VCH, S. 85-130, 2014;

# INSTITUT FÜR CHEMIE

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 58672, Fax +49 (0)391 67 52223  
ich@uni-magdeburg.de

## 1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler (Institutsleiterin)  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Schinzer  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß  
Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak  
Dr. Volker Lorenz  
Frau Uta Jeutes  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank T. Edelmann

## 2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank T. Edelmann  
Hon.-Prof. Dr. Ernst R.F. Gesing  
Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak  
Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Schinzer  
Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß  
PD Dr. rer. nat. habil. Jochen Vogt

## 3. Forschungsprofil

### AG Anorganische Chemie

- Siliciumchemie: Silsesquioxane, Metallasilsesquioxane
- Präparative und Strukturuntersuchungen an Organometallkomplexen der Lanthanoide
- Koordinationschemie der *f*-Elemente
- Metallorganische Chemie der frühen Übergangsmetalle
- NMR-Untersuchungen an paramagnetischen Lanthanoidkomplexen
- Röntgenstrukturanalysen an Organolanthanoidkomplexen
- Untersuchungen zur Homogenkatalyse mit Lanthanoidmetallocenen
- Entwicklung neuer Metallocenkatalysatoren für die Olefinpolymerisation
- Entwicklung von Modellverbindungen für lanthanoiddotierte Zeolith-Katalysatoren
- Koordinationschemie von Fulvenen und Azulenen
- Synthese von molekularen Vorstufen für MOCVD-Verfahren (III/V- und II/VI-Halbleiter, Metallnitride, Metallboride, Strontium-Bismut-Tantalat (SBT), Blei-Zirconat-Titanat (PZT))
- Untersuchungen zur bioanorganischen Chemie der Lanthanoide
- Spezielle Aspekte der Hauptgruppenchemie (Stannylene, Plumbylene, nichtklassische Mehrfachbindungen)
- Präparative Fluorchemie
- Ferrocenchemie
- Supramolekulare Strukturchemie von Organozinnverbindungen

- Koordinationschemie von Oxo- und Cyanokohlenstoffanionen

#### **AG Organische Chemie**

- Entwicklung moderner Synthesemethoden: Diastereo- und enantioselektive C-C-Verknüpfungen
- Metallorganische Chemie: Synthese und Reaktionen von Chrom-, Mangan-, Silicium- und Zinn-Verbindungen
- Synthese von Heterocyclen durch Tandemreaktionen
- Wirkstoffsynthese: Stereoselektive Synthese von biologisch aktiven Substanzen
- Struktur-Wirkungs-Beziehungen
- Naturstoffchemie: Synthese von Terpenen, Alkaloiden und Macroliden
- Computeranwendungen in der Chemie: Reaktionsdatenbanken und Molecular Modelling

#### **AG Physikalische Chemie**

- "Membranunterstützte Reaktionsführung": Adsorption, Reaktion und Desorption an anorganischen, katalytisch aktivierten Membranmaterialien
- Charakterisierung vanadium- und eisenhaltiger Katalysatoren mit Photoelektronenspektroskopie und Infrarotspektroskopie
- Ceroxid-basierte Abgaskatalysatoren: Einfluß von Dotierung, Temperatur, Reduktionsgrad und Leerstellenkonzentration auf katalytische Aktivität, Oberflächenstruktur und -dynamik
- "Inverse Katalysatoren": Beeinflussung der katalytischen CO-Oxidation auf Edelmetallen durch Ceroxid
- Katalytische Reaktionen auf atomarer Skala
- Struktur, Thermodynamik und Dynamik reiner und adsorbatbedeckter Isolator-Einkristallflächen

#### **AG Technische Chemie**

- Katalysatorentwicklung: Zeolithe und zeolithartige Materialien, Optimierung der Struktur, Oberflächenchemie, Morphologie
- Metallorganische Gerüstverbindungen (MOFs)
- Beschichtungen: Trägergestützte (Reaktiv-)Kristallisation von katalytisch aktiven Systemen
- Zelluläre Kompositmaterialien: katalytisch aktive Keramik- und Glasformkörper durch neue Prozessierungsverfahren
- Thermische Energiespeicherung: Support für Wärmespeichermaterialien, neuartige (keramische und hybride) Wärmespeichermaterialien
- Thermoelektrika: Prozessierung von thermoelektrischen Pulvern mittels Techniken aus der keramischen Fertigung
- Photokatalyse: Entwicklung und Testung monolithisch getragener Katalysatoren auf Titanoxidbasis

### **4. Serviceangebot**

NMR-Messungen verschiedener Kerne an Feststoffen und Flüssigkeiten

Röntgenpulverdiffraktometrie (XRD) in Reflexion, Transmission und Kapillare, auch temperaturabhängig

Stickstoff-Tiefemperaturadsorption

Sorptionsmessungen mit CO<sub>2</sub>, Wasser etc.

Quecksilberporosimetrie

Rheologische Messungen

Katalysortestung

### **5. Kooperationen**

- Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung e.V. Würzburg
- CeramTec GmbH, Plochingen
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- Dr. Wolf von Tümpling, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Magdeburg
- Evonik GmbH & Co KG, Stuttgart
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

- Leoni Bordnetze-Systeme GmbH, Kitzingen
- Prof. Dr. Norbert Stock, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Prof. Dr. Wolfgang Grünert, Ruhr-Universität Bochum
- Stiebel Eltron GmbH & Co KG, Holzminden

## 6. Forschungsprojekte

**Projektleiter:** Prof. Dr. Franziska Scheffler

**Projektbearbeiter:** Susan Muschalle

**Förderer:** BMWi/AIF; 01.04.2010 - 30.09.2014

### **Energieeffiziente Thermoelektrische Generatoren durch Material- und Fertigungsoptimierung**

Basierend auf dem prinzipiellen Funktionsnachweis der Herstellung thermoelektrisch aktiver Schichten aus Suspensionen, werden thermoelektrische Tapes mittels Tape casting und weiteren Druck- und Beschichtungsverfahren erzeugt. Ziel ist es eine kostengünstige Technologie für die großflächige Verarbeitung von TE-Materialien zu entwickeln.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Franziska Scheffler

**Projektbearbeiter:** Benjamin Knauft, Michael Seeger

**Kooperationen:** Verein zur Förderung erneuerbarer Energien im Jerichower Land (VEE)

**Förderer:** Fördergeber; 01.03.2013 - 30.06.2014

### **Masterplan zur autarken Energieversorgung der Gemeinde Biederitz**

Die Gemeinde Biederitz hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum 31.12.2022, den gesamten Energiebedarf durch regional erzeugte Energie aus erneuerbaren Energiequellen zu decken. Um die entsprechenden Voraussetzungen zu schaffen, arbeiten die Gemeinde, der Verein zur Förderung erneuerbarer Energien im Jerichower Land (VEE) und die Otto-von-Guericke-Universität in einem gemeinsamen Projekt zusammen. Inhalt des Projektes ist die Entwicklung eines Masterplans für die Umsetzung des Ziels der Gemeinde Biederitz, ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Franziska Scheffler

**Projektbearbeiter:** Susann Holze

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2011 - 31.12.2014

### **TiO<sub>2</sub>-beschichtete Glasschäume für die Abwasserreinigung**

TiO<sub>2</sub>-Nanopartikel stellen effiziente photoaktive Katalysatoren für die Zersetzung von organischen Schadstoffen dar. Die Fixierung der Partikel auf einem zellularen (porösen), lichtdurchlässigen Festkörper könnte den technischen Einsatz dieser Materialien wesentlich vereinfachen und die Effizienz erheblich steigern. Hierzu werden polymerabgeleitete keramische Schäume entwickelt, denen Glas als Füllstoff zugesetzt wird. Über die Variation der Ausgangsstoffe und der Prozessbedingungen können Struktur ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Helmut Weiß

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.07.2009 - 30.06.2014

### **Aufklärung der Struktur und Absolutbedeckung des Adsorbates Wasser auf definierten NaCl(100)-Einkristallflächen**

Das Adsorptionssystem Wasser auf definierten NaCl(100)-Einkristallflächen ist aufgrund seiner Relevanz für verschiedenste Bereiche experimentell wie auch theoretisch wiederholt untersucht worden. Für die gesättigte erste Lage wurden zwei verschiedene Strukturen beobachtet eine (1x1)- und eine c(4x2)-Struktur. Es konnte gezeigt werden, dass erstgenannte erst durch Elektro-neneinfluss (z.B. bei Beugung langsamer Elektronen, LEED) irreversibel in die c(4x2)-Struktur umgewandelt wird. Der Mechanismus ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Helmut Weiß

**Projektbearbeiter:** Dr. Jochen Vogt, Dipl.-Phys. Stephan Härtel

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2010 - 31.12.2014

### **Strukturen und Phasenumwandlungen molekularer Adsorbate an Isolatoren mittels höchstempfindlicher Beugung langsamer Elektronen**

Ziel des Projektes, das jetzt bereits seit mehreren Jahren (weiter)geführt wird, sind Beiträge zum Verständnis der Adsorption kleiner Moleküle an definierten, gespaltenen Isolator-Einkristallflächen mit Hauptgewichten auf einer allgemeinen Untersuchung der Ausbildung geordneter zweidimensionaler Strukturen in diesen Adsorbaten, der Charakterisierung von Phasenumwandlungen und der Bestimmung lokaler Absolutgeometrien der untersuchten Oberflächen. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang natürlich ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Ronny Syre

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.11.2012 - 31.10.2016

#### **Atomlagenabscheidung von Germanium-Antimon-Tellurid**

Germanium-Antimon-Tellurid-Schichten zeigen eine hohe, mehrere Größenordnungen betragende Änderung des Schichtwiderstands bei Übergang von der kristallinen in die amorphe Phase und umgekehrt. Diese Eigenschaft lässt sich zur nicht-flüchtigen Speicherung von Informationen benutzen. Eine mögliche bedeutende Anwendung dieser Schichten ist in den sogenannten PCRAMs (Phase Change Random Access Memory) gegeben. Im Rahmen des beantragten Vorhabens sollen dünne Schichten aus Germanium- Antimon-Tellurid ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Nicole Harmgarth, Philipp Hillebrand, Peter Dröse

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2011 - 30.06.2016

#### **Carboranylamidinate**

Die in unserem Arbeitskreis entwickelten Carboranylamidinat-Anionen stellen ein völlig neuartiges multifunktionelles Ligandensystem dar. Im Rahmen des Projekts sollen die Ligandeneigenschaften dieser Anionen untersucht und Komplexverbindungen mit Hauptgruppenelementen, Übergangsmetallen und f-Elementen hergestellt und charakterisiert werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Dr. Volker Lorenz, Janek Rausch

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.05.2011 - 30.04.2016

#### **Heterobimetallische Disiloxandiolate und Metallsilsesquioxane der Lanthanoide - Neuartige Metallakronen und Clustermoleküle**

Für den zweiten Antragszeitraum des laufenden Forschungsvorhabens ist geplant, die mit Hilfe von anionischen Lithiumdisiloxandiolat-Liganden und Silsesquioxanderivaten erschlossene Klasse neu-artiger Organolanthanoidkatalysatoren auszuweiten. Hauptziel dieser Untersuchungen ist, diese Verbindungen, die als "anorganische Lanthanoidmetallocene" bezeichnet werden können, als Ausgangspunkt für die Synthese und strukturelle Charakterisierung hochreaktiver Metallalkyle und -hydride auf der Basis von ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Girma Kibatu Berihie, Thomas Wagner, Sida Wang, John W. Gilje (James Madison University)

**Förderer:** Haushalt; 01.04.2012 - 31.03.2016

#### **Koordinationschemie des Acrylamids und N-Pyrazolylpropanamids**

Acrylamid ist aufgrund seines Vorkommens in frittierten Lebensmitteln unter Umweltgesichtspunkten in das öffentliche Blickfeld gerückt. Dieses Projekt, angesiedelt im Bereich der bioanorganischen Chemie, soll mithelfen, die Wechselwirkung zwischen Acrylamid und biologisch relevanten Übergangsmetall-Ionen besser zu verstehen. Eine aktuelle Weiterentwicklung beinhaltet die Untersuchung der Koordinationschemie von neuartigen Liganden, die sich vom Acrylamid ableiten. Dazu gehören insbesondere das N-Pyrazolylpropanamid ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Dr. Volker Lorenz

**Kooperationen:** Lapua GmbH, Schönebeck



**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.01.2012 - 31.12.2016

**Metallasilsesquioxane**

Funktionalisierte Disiloxane und Silsesquioxane als Bausteine für neuartige komplexe Moleküle, Katalysatoren und Polymermaterialien auf Si-O-Basis. Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens sollen monofunktionalisierte bzw. monoanionische Disiloxane und Silsesquioxane zum Aufbau komplexer Moleküle, Katalysatoren und Polymermaterialien auf Si-O-Basis verwendet werden. In einem ersten Schwerpunkt des Vorhabens soll mit Hilfe von anionischen Lithiumdisiloxandiolat-Liganden ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Dr. Volker Lorenz, Janek Rausch

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.06.2012 - 31.05.2016

**Multidecker-Sandwich-Komplexe der Lanthanoide**

Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens soll die bislang kaum bekannte Chemie des Cerocens und seiner Derivate erforscht werden. Hauptziel dieser Untersuchungen ist die Synthese und strukturelle Charakterisierung neuartiger Organolanthanoidverbindungen, wie beispielsweise Tetradecker-Sandwichkomplexe. Weitere Aspekte des Forschungsvorhabens beinhalten Versuche zur Synthese von Cerocenanalogen anderer Lanthanoidelemente sowie der ersten Halbsandwich-Komplexe mit formal vierwertigem Cer.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Peter Dröse, Farid Sroor

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2010 - 30.06.2014

**Organometall- und Koordinationsverbindungen Cers und Europiums**

Das Projekt beinhaltet die Synthese und Strukturaufklärung neuartiger Organometall- und Koordinationsverbindungen des Cers. Ein weiteres wichtiges Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der Koordinationschemie von Cer(IV) im Hinblick auf mögliche katalytische Anwendungen. Weiterhin sollen neuartige Komplexverbindungen des Europiums synthetisiert und auf ihre Lumineszenzeigenschaften hin untersucht werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Peter Dröse, Nicole Harmgath, Janek Rausch

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.10.2011 - 30.09.2016

**Phenyljodchlorid - Ein innovatives Reagens zur Synthese von Cer(IV)-Verbindungen**

Im Rahmen eigener Vorarbeiten konnte kürzlich gezeigt werden, dass das leicht zugängliche Phenyljodchlorid, PhICl<sub>2</sub>, ein innovatives Reagens in der Lanthanoidchemie darstellt und insbesondere für die Synthese von funktionalisierbaren Komplexverbindungen der vierwertigen Cers geeignet ist. Das bekannte Cer(IV)amid Im Rahmen eigener Vorarbeiten konnte kürzlich gezeigt werden, dass das leicht zugängliche Phenyljodchlorid, PhICl<sub>2</sub>, ein innovatives Reagens in der Lanthanoidchemie darstellt und insbesondere ... mehr

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Raik Deblitz, Gesine Stock

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2012 - 31.12.2016

**Stickstoffreiche energetische Verbindungen**

Das Projekt beinhaltet die Entwicklung und Erprobung stickstoffreicher energetischer Verbindungen für die Pyrotechnik sowie für Zündsätze in Kleinkalibermunition. Von besonderem Interesse sind dabei neuartige umweltfreundliche (weil schwermetallfreie) stickstoffreiche Verbindungen.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Frank T. Edelmann

**Projektbearbeiter:** Farid Sroor

**Förderer:** Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. (DAAD); 01.04.2011 - 31.10.2014

**Synthese von Cerdioxid-Nanopartikeln in Ionischen Flüssigkeiten**

Ziele des Projekts ist die Synthese und Charakterisierung von Cerdioxid-Nanopartikeln in ionischen Flüssigkeiten als Reaktionsmedium. Als Ausgangsmaterialien sollen neuartige Cer(IV)-Komplexes mit Amidinat- und Disiloxandiolat-Liganden verwendet werden.

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak

**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG); 01.12.2014 - 30.11.2017

**Kaskadentransformationen ungesättigter Alkohole mit bifunktionellen Rutheniumkatalysatoren**

Der Entwicklung neuer katalytischer Methoden zur atomökonomischen Darstellung komplexer Verbindungsklassen aus strukturell einfachen, ungesättigten Alkoholen ist das wesentliche Projektziel. Die Schwerpunkte liegen auf dem rationalen Katalysatordesign unter gezielter Nutzung kooperativer Effekte sowie auf sequentiell katalysierten Reaktionskaskaden. Die hinsichtlich ihrer katalytischen Eigenschaften besonders vielseitigen Übergangsmetallkomplexe redoxaktiver Cyclopentadienon-Liganden stehen im Zentrum ... mehr

---

**Projektleiter:** Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak

**Förderer:** Fördergeber; 01.04.2011 - 31.03.2014

**Organometallkatalyse mit redox-gekoppelten Ligandensystemen**

Flexible Methoden zur Darstellung komplexer Strukturen aus einfachen und leicht zugänglichen Edukten sind von großem Interesse. Unser Forschungsschwerpunkt liegt auf der Entwicklung neuer Übergangsmetall-katalysierter Transformationen, die atomökonomische Zugänge zu komplexen biologisch relevanten Substanzklassen eröffnen. Ein auf mechanistischen Untersuchungen basierendes rationales Katalysator- und Verfahrens-Design sowie sequentiell katalysierte Domino-Prozesse sind dabei von wesentlicher Bedeutung. ... mehr

---

**Projektleiter:** Dr. habil. Jochen Vogt

**Förderer:** Haushalt; 04.03.2013 - 03.03.2016

**Numerische Analyse molekularer Strukturen auf Oberflächen**

Die Kenntnis der Wechselwirkungsmechanismen molekularer Strukturen auf Oberflächen ist im Zusammenhang mit einer Vielzahl von Fragestellungen von fundamentalem Interesse. Ziel des Projekts ist die Fortführung der Simulation solcher Strukturen mit Hilfe von quantenchemischen und molekuldynamischen Methoden. Darüberhinaus erfordert die experimentelle Untersuchung von Filmstrukturen mit Hilfe der Beugung langsamer Elektronen (LEED, DLEED) eine nachgeschaltete numerische Auswertung, deren Aufwand z. ... mehr

---

**Projektleiter:** Dr. habil. Jochen Vogt

**Förderer:** Haushalt; 01.07.2014 - 28.06.2016

**LEED it! Image tool zur quantitativen Auswertung von Beugungsbildern**

Beugung langsamer Elektronen (LEED) gehört zu den Schlüsselexperimenten der *Surface Science*. LEED ermöglicht die Bestimmung der Struktur von Oberflächen auf der atomaren Größenskala. Der erste Schritt hierzu ist die quantitative Auswertung von Beugungsbildern. Vorhandene Programme sind nur kommerziell erhältlich und/oder die genauen Analysealgorithmen sind nicht hinreichend genau beschrieben. Im Rahmen des Projekts wird basierend auf der Programmiersprache ... mehr

---

**Projektleiter:** Dr. Alexandra Lieb

**Projektbearbeiter:** Dr. Ulf Betke

**Förderer:** Bund; 01.06.2013 - 31.05.2016

**Neuartige Kompositwerkstoffe für die thermochemische Energiespeicherung, BMBF-Nachwuchsforschergruppe NEOTHERM**

In der interdisziplinären Nachwuchsforschergruppe Neuartige Kompositwerkstoffe für die thermochemische Energiespeicherung (NEOTHERM) mikro-makro-poröse Kompositmaterialien für die thermochemische Energiespeicherung entwickelt, charakterisiert und bewertet. Ziel ist es, Sorptionsmaterialien für das Sorbat Wasser mit hoher Speicherdichte, effektivem Wärmeübergang und applikationsangepasster Sorptionstemperatur ( $\gg 20-500$  °C) und geeignetem Temperaturhub sowohl für die Speicherung solarer Wärme als auch ... mehr

## 7. Eigene Kongresse, wissenschaftliche Tagungen und Exponate auf Messen

## 8. Veröffentlichungen

### **Begutachtete Zeitschriftenaufsätze**

**Deblitz, Raik; Hrib, Cristian G.; Blaurock, Steffen; Jones, Peter G.; Plenikowski, Georg; Edelmann, Frank T.**

Explosive Werner-type cobalt(III) complexes

In: *Inorganic chemistry frontiers*. - Cambridge: RSC, Bd. 1.2014, 8, S. 621-640;

**Deblitz, Raik; Hrib, Cristian G.; Hilfert, Liane; Edelmann, Frank T.**

Crystal structure of the high-energy-density material guanylurea dipicrylamide

In: *Acta crystallographica*. - Copenhagen: MunksgaardActa crystallographica / E, Bd. 70.2014, 8, S. 111-114;

**Edelmann, Frank T.**

Lanthanides and actinides - annual survey of their organometallic chemistry covering the year 2012

In: *Coordination chemistry reviews*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 261.2014, S. 73-155;

[Imp.fact.: 11,016]

**Gesine Stock,; Hrib, Cristian G.; Deblitz, Raik; Kühling, Marcel; Plenikowski, Georg; Edelmann, Frank T.**

Synthesis, Supramolecular Structure, and Energetic Properties of the First Metal-Organic Nitrotetrazolate, [Me<sub>3</sub>Sn(-OH)SnMe<sub>3</sub>(-OH)SnMe<sub>3</sub>(H<sub>2</sub>O)]<sup>+</sup>[NT]<sup>-</sup> (NT=5-nitrotetrazolate)

In: *Inorganic chemistry communications*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 43.2014, S. 90-93;

[Imp.fact.: 2,016]

**Harmgarth, Nicole; Gräsing, Daniel; Dröse, Peter; Hrib, Cristian G.; Jones, Peter G.; Lorenz, Volker; Hilfert, Liane; Busse, Sabine; Edelmann, Frank T.**

Novel inorganic heterocycles from dimetalated carboranylaminidates

In: *Dalton transactions*. - London: Soc, Bd. 43.2014, 13, S. 5001-5013;

[Imp.fact.: 3,806]

**Harmgarth, Nicole; Hrib, Cristian G.; Lorenz, Volker; Hilfert, Liane; Edelmann, Frank T.**

Unprecedented formation of polycyclic diazadiborepine derivatives through cage deboronation of m-carborane

In: *Chemical communications*. - Cambridge: Soc, 2014; <http://dx.doi.org/10.1039/C4CC06261B>;

[Imp.fact.: 6,718]

**Hrib, Cristian; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank**

Crystallization and structure determination of fac-triammin-aquo-oxalato-cobalt (III)-nitrate monohydrate

In: *Crystals*. - Basel: MDPI, Bd. 4.2014, 4, S. 490-497;

**Hrib, Cristian G.; Harmgarth, Nicole; Jones, Peter G.; Lorenz, Volker; Kühling, Marcel; Edelmann, Frank T.**

Carboranylaminidates of di- and trivalent iron

In: *Inorganic chemistry communications*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 46.2014, S. 127-129;

[Imp.fact.: 1,838]

**Lorenz, Volker; Hrib, Cristian G.; Jones, Peter G.; Edelmann, Frank T.**

Synthesis and structure of a heterotrimetallic (Li/Er/In), heptacyclic metallasiloxane cage compound

In: *Inorganic chemistry communications*. - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 49.2014, S. 37-40;

[Imp.fact.: 1,838]

**Rausch, Janek; Lorenz, Volker; Hrib, Cristian G.; Frettlöh, Vanessa; Adlung, Matthias; Wickleder, Claudia; Hilfert, Liane; Jones, Peter G.; Edelmann, Frank T.**

Heterometallic europium disiloxanediolates: synthesis, structural diversity, and photoluminescence properties

In: *Inorganic chemistry*. - Washington, DC: American Chemical Society, Bd. 53.2014, 21, S. 11662-11674;

[Imp.fact.: 4,794]

**Tutacz, P.; Syre, R.; Hrib, Cristian G.; Hilfert, Liane; Frenzel, N.; Burte, Edmund P.; Kühling, M.; Edelmann, Frank T.**

The first aziridinylguanidates - new precursors for potentially volatile metal guanidates

In: *Australian journal of chemistry*. - Melbourne: CSIRO, Bd. 67.2014, 7, S. 1110-1114;

[Imp.fact.: 1,644]

**Vogt, Jochen; Vogt, Birgit**

The structure of carbon monoxide adsorbed on the NaCl(100) surface - a combined LEED and DFT-D/vdW-DF study  
In: The journal of chemical physics. - Melville, NY: American Institute of Physics; Vol. 141.2014, 21, Art. 214708, insgesamt 9 S.;

[Imp.fact.: 3,122]

**Wagner, Thomas; Christiansen, Nena; Hrib, Cristian G.; Kaufmann, Dieter E.; Edlmann, Frank T.**

Unexpected formation and crystal structure of tetrakis(1H-pyrazole-[kappa]N 2)palladium(II) dichloride  
In: Acta crystallographica. - Copenhagen: MunksgaardActa crystallographica / E, Bd. 70.2014, 12, S. 486-488;

**Buchbeiträge**

**Pucci, Annemarie; Vogt, Jochen; Weiß, Helmut; Reichling, Michael**

Surfaces of simple ionic crystals

In: Surface and interface science; Vol. 3: Properties of composite surfaces. - Weinheim: Wiley-VCH-Verl., S. 279, 2014;

**Dissertationen**

**Alvarado Perea, Leo; Seidel-Morgenstern, Andreas [Gutachter]; Scheffler, Franziska [Gutachter]**

Direct conversion of ethene to propene on Ni-alumino-mesostructured catalysts - synthesis, characterization and catalytic testing. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; 161 S.: graph. Darst.;

**Thies, Nora; Haak, Edgar [Gutachter]; Gesing, Ernst R. F. [Gutachter]; Schinzer, Dieter [Gutachter]**

Die Entwicklung nachhaltiger Synthesemethoden zur atomökonomischen Transformation von 1-Vinylpropargylalkoholen mit Übergangsmetallkomplexen redoxaktiver Liganden als Katalysatoren. - Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2014; III, 173 S.: graph. Darst.;