

# **Forschungsbericht 2005**

**Institut für Verfahrenstechnik**



**Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

**Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik**

## **Institut für Verfahrenstechnik**

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. +49 (0)391 67 18414, Fax +49 (0)391 67 11245  
kai.sundmacher@vst.uni-magdeburg.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  
Dipl.-Phys. Diethard Kürschner  
Dipl.-Ing. Aimo Haack

### **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  
Prof. em. Dr.-Ing. Siegfried Kattaneck

### **3. Forschungsprofil**

1. Bioprozesstechnik (Prof. Dr.-Ing. U. Reichl)
  - Fermentationstechnik
  - Analyse von Einzelzellen und kleineren Zellverbänden
  - Aufarbeitungstechnik
  - Modellierung, Simulation und Optimierung
  - Redoxabhängige Stoffflüsse und Signaltransduktionsmechanismen in *Rhodospirillum rubrum*
  - Bioelektrochemisches Monitoring der mikrobiellen Aktivität in der biologischen Abwasserreinigung
2. Chemische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. A. Seidel-Morgenstern)
  - Untersuchung heterogen katalysierter Reaktionen mit instationären Methoden
  - Chromatographische Trennverfahren
  - Kopplung von Reaktion und Stofftrennung
  - Membranreaktoren
  - Enantiomerentrennung
3. Systemverfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. K. Sundmacher)
  - Multifunktionale Systeme
  - Brennstoffzellensysteme
  - Eigenschaftsverteilte Systeme

- Modellierung, Simulation und Analyse komplexer Prozesssysteme
- 4. Mechanische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. J. Tomas)
  - Mechanische Verfahrenstechnik disperser Feststoffe
    - Herstellung von Nanopartikeln durch Kristallisation und Fällung
    - Charakterisierung von Nanopartikelsystemen
    - Herstellung von hochdispersen Partikeln durch intensive Feinstmahlung
    - Partikel- und Pulvermechanik; Zusammenhang zwischen Molekularmechanik, Nanokontaktmechanik, Partikelmechanik und Kontinuumsmechanik
    - Schwingungseinfluss auf die Fließkennwerte kohäsiver, hochdisperser Partikeln
    - Modellierung der Scherdynamik kohäsiver Partikelsysteme
    - Fließverhalten flüssigkeitsgesättigter, stark verdichteter, hochdisperser Partikelsysteme
  - Verfahrenstechnik komplexer Stoffkreisläufe (Werk- und Wertstoffrecycling)
    - Modellierung und DEM-Simulation des Bruchverhaltens eines grobdispersen Partikelverbundstoffes
    - Kryogene Aufschlusszerkleinerung von nachwachsenden biologischen Rohstoffen zur Gewinnung von Wertstoffen
- 5. Thermische Verfahrenstechnik (Prof. Dr.-Ing. habil. E. Tsotsas)
  - Wirbelschichten (Trockner, Agglomeratoren u.s.w.)
  - Festbetten (Reaktoren, Adsorber u.s.w.)
  - Poröse Körper (trocknende Güter, Katalysatoren, Membranen u.s.w.)
  - Andere disperse Systeme (z. B. mechanisch durchmischte Schüttungen, instabile Grenzflächen)
  - Produktqualität und Produktgestaltung

#### 4. Forschungsprojekte

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

**Projektbearbeiter:** Prof. Dr. Udo Reichl

**Förderer:** Industrie; 01.05.2005 - 31.01.2006

##### **Charakterisierung eines automatischen, sterilen, totvolumenfreien Probenahme-Moduls für Bioreaktoren**

Probenahme-Sonden sind Teile von manuellen oder automatischen Vorrichtungen zur Probenahme, ohne die Abläufe in Reaktoren nicht umfassend untersucht werden können. In der Fachgruppe Bioprozesstechnik (BPT) am MPI Magdeburg wurde eine Probenahme-Sonde entwickelt und patentiert (WO 2004/033077 A3). Diese erweist sich aus funktionellen und ökonomischen Gründen, wie einfacher Aufbau, Validierbarkeit, unkomplizierte Gestaltung von automatischen Verfahren der Probenahme, als geeignet für die Ausrüstung von Fermentern. Um die Sonde in Fermentersysteme einzugliedern, ist eine eingehende Untersuchung und die Bestimmung von Parametern, wie z.B. Sterilisierbarkeit, Druckstabilität, Förderraten usw. notwendig, die für eine Anwendung als Serienbauteil ausschlaggebend sind. Das Ziel der Arbeit ist ein leistungsfähiges und anwenderfreundliches Produkt.

---

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

**Förderer:** Industrie; 01.10.2004 - 30.05.2005

**Entwicklung eines Microcarrier-basierten Herstellungsverfahrens für einen Impfstoff gegen Schweine-Influenza**

Ein Verfahren zur Vermehrung von MDBK-Zellen auf Microcarriern (Cytodex1, Cytodex 3, ...) im Maßstab von 0.5-1.0 L soll etabliert und die Vermehrung des Schweine-Influenza-Virus auf diesem System optimiert werden. Dem Kulturmedium wird tierisches Serum zugesetzt, um die Anheftung der Zellen und damit die Verfahrensentwicklung zu vereinfachen. Das langfristige Ziel, ggf. in einem Folgeprojekt, ist die Entwicklung eines serumfreien Kultivierungsverfahrens.

---

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

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2005 - 31.12.2006

**Experimentelle Charakterisierung und Dynamik komplexer mikrobieller Gemeinschaften - Wachstumsanalyse einer Modellgemeinschaft mit Relevanz für die klinische Praxis**

Eine medizinisch relevante bakterielle Modellgemeinschaft aus mindestens 3 Spezies soll experimentell untersucht und ihre Wachstumsdynamik mathematisch analysiert werden. Z.B. sollen Konkurrenz oder Kooperation unter den Spezies und wichtige Einflussgrößen des gemeinsamen Wachstums gesucht werden, welche möglicherweise bei Lungeninfektionen eine Rolle spielen.

Ein geeignetes mathematisches Modell der Dynamik des heterogenen bakteriellen Systems soll entwickelt werden. Eine eigene molekularbiologische Analyseverfahren erlaubt die quantitative Überprüfung getroffener Modellannahmen durch Keimzahlbestimmung gemischter Proben. Die quantitative Verifizierung eines Chemostatmodells für 3 Spezies ist unseres Wissens in der Literatur nicht beschrieben und stellt einen hohen Neuigkeitswert dar.

Der Einfluss ausgewählter Parameter oder Störgrößen wie z.B. ... [mehr](#)

---

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

**Projektbearbeiter:** Prof. Dr. Udo Reichl

**Förderer:** Industrie; 01.09.2005 - 30.11.2005

**Virusaufreinigung mittels Membranrekuperator**

Die Aufreinigung verschiedener Viren mittels Anionenaustausch-Membranchromatographie (AExMCh) ist mehrfach gezeigt worden und findet kommerziellen Einsatz in Kits. Ergebnisse von Aufreinigungsstudien mit Ionenaustauschermembranen zeigen, dass sich die Membranchromatographie von der herkömmlichen Säulenchromatographie durch höhere Bindungskapazitäten, höhere Wiederfindungsraten und erhöhtem Durchsatz unterscheidet. In der Säulenchromatographie gibt es etablierte Systeme wie z. B. die Expanded Bed Chromatographie (EBA), die auch mit ungeklärten Fermentationslösungen beaufschlagt werden können. Diese werden mit Erfolg, z.B. für die Proteinaufreinigung, eingesetzt.

Ziel dieser Arbeit ist der Test von einem neuartigen Membran-Chromatographiesystem (Rekuperator), zur Konzentrierung und begrenzten Aufreinigung von Influenza A PR/8/34 (H1N1) aus geklärten Fermentationsbrühen. ... [mehr](#)

---

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

**Projektbearbeiter:** Prof. Dr. Udo Reichl

**Förderer:** Industrie; 01.10.2005 - 31.12.2005

**Weiterführung der Virusaufreinigung mittels Membranrekuperator**

Aufbauend auf den Ergebnissen einer Studie mit Membranrekuperatoren sollen weiterführende Versuche zur Aufreinigung des Pferde Influenza A NM/1/93 (H3N8) in den Laboratorien des Lehrstuhls Bioprozesstechnik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg durchgeführt werden. Das Ziel des Projekts ist die weiterführende Machbarkeitsstudie zur Influenzavirusaufreinigung von vorgeklärten Fermentationslösungen mittels Membranrekuperatoren.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern

**Projektbearbeiter:** Prof. A. Seidel-Morgenstern, Prof. E. Tsotsas

**Kooperationen:** Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas, Lehrstuhl für Thermische Verfahrenstechnik

**Förderer:** Bund; 01.07.2003 - 30.06.2006

**ConneCat-Toolbox Membranreaktoren**

Es handelt sich um ein BMBF-Verbundproket in dem verschiedene aussichtsreiche Membranraktorconfigurationen theoretisch und experimetell untersucht werden sollen. Partner sind u.a. Uni Hannover, RWTH Aachen, ACA Berlin, Krupp-Uhde, Bayer AG, Borsig AG. In Magdeburg sollen theoretische Berechnungen zur membrangestützten Herstellung von Synthesegas durchgeführt werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern

**Projektbearbeiter:** Arbeitsgruppe Dr.Tallarek

**Förderer:** DFG; 01.03.2004 - 31.12.2006

**Dynamik der Kapillarelektrochromatographie und ihr Potential für die Analytik von Biopolymeren**

In dem Projekt sollen die Dispersionscharakteristik und das für chromatographische Trennungen nutzbare Potential eines elektroosmotischen Flußfeldes in gepackten Kapillarsäulen erforscht werden. Dazu sollen gezielte chromatographische Untersuchungen, sowie örtlich und zeitlich aufgelöste direkte NMR-Messungen des intrapartikulären Massentransfers und der axialen Dispersion durchgeführt werden. Besondere Aufmerksamkeit sollen dem Ausmaß und Mechanismus der bereits beobachteten, jedoch bisher kaum untersuchten elektroosmotischen Perfusion gewidmet werden. Es handelt sich um einen auch im Inneren von porösen Partikeln möglichen elektroosmotischen Fluß, der zu einem beschleunigten Stofftransport beitragen kann. Sowohl die Topologie und Morphologie der Teilchen, als auch die experimentellen Bedingungen sollen im Hinblick auf die gezielte Nutzung dieses Effektes bei chromatographischen Trennungen systematisch untersucht und optimiert werden. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern

**Förderer:** DFG; 01.07.2001 - 30.06.2006

**Integration gen- und verfahrenstechnischer Methoden zur Entwicklung biotechnologischer Prozesse**

Im Rahmen dieses Projektes wird die Modellierung chromaotgraphischer Prozesse untersucht. Es handelt sich um ein externes Teilprojekt des SFB 578 der TU Braunschweig. Schwerpunkt ist gegenwaertig die Optimierung der kontinuierlichen Gegenstromchromatographie zur

---

Aufreinigung eines Knochenwachstumsfaktors. Ausserdem soll die chromatographische Isolation von Antikörpern erforscht werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern  
**Projektbearbeiter:** DI K. Gedicke (FVST OvGU), Dr. H. Lorenz (MPI Magdeburg)  
**Kooperationen:** Schering AG -Berlin  
**Förderer:** Bund; 01.01.2001 - 01.01.2005

#### **Kopplung von Chromatographie und Kristallisation zur Trennung von Enantiomeren**

Identifizieren der relevanten Parameter für verschiedene Stoffsysteme (Phasendiagramme, Isothermen etc.), die zur optimierten Auslegung des Gesamtverfahrens notwendig sind. Der chromatographische Reinigungsschritt soll durch das kontinuierliche Verfahren des simulierten Gegenstroms realisiert werden.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Andreas Seidel-Morgenstern  
**Kooperationen:** Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik - Prof. Dr. J. Raisch, Fakultät für Mathematik - Prof. Dr. L. Tobiska, Fakultät für Mathematik - Prof. Dr. R. Weismantel, Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg - Dr. A. Kienle  
**Förderer:** DFG; 01.07.2004 - 01.07.2008

#### **Methods from Discrete Mathematics for the Synthesis and Control of Chemical Processes**

In recent years continuous chromatographical processes have attained an increasing interest in the production of pure chemical components, in particular in the pharmaceutical industry. Based on the true moving bed process the simulated moving bed (SMB) process with a simultaneous shift of the inlet and outlet points in a multicolumn system has been investigated and successfully implemented in practice. However, the traditional SMB process exhibits several disadvantages which could be avoided by a more flexible regime of shifting the inlet and outlet positions at different moments during the time interval. To find an optimal process regime for the SMB with asynchronous shift, a detailed mathematical model based on the numerical solution of the underlying partial differential equations and the application of advanced methods of discrete mathematics and integer programming is needed. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher  
**Kooperationen:** MPI Magdeburg, Fachgruppe Physikalisch-Chemische Grundlagen der Prozesstechnik, MPI Magdeburg, Fachgruppe Physikalisch-Chemische Prozesstechnik, MPI Magdeburg, Fachgruppe Prozesssynthese und Prozessdynamik, Universität Magdeburg, Fakultät für Mathematik, Lehrstuhl für Analysis/Numerische Analysis, Universität Magdeburg, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik, diverse Lehrstühle  
**Förderer:** DFG; 01.08.2005 - 31.07.2007

#### **Elektrochemische Membranreaktoren**

Mit dem Projekt werden verschiedene, für eine erfolgreiche Entwicklung von Membranreaktoren zur kontrollierten Edukt dosierung wesentliche Problemkreise systematisch untersucht. Dabei werden sowohl theoretische als auch experimentelle Beiträge geleistet. In den beteiligten Arbeitskreisen werden, soweit möglich, einheitliche Membranen und Modellreaktionen verwendet oder betrachtet. Ein wesentliches Ziel des Projekts ist es, allgemeingültige Kriterien zur Bewertung und Auslegung unterschiedlicher Membranreaktoren zu erarbeiten und das

---

Prinzip mit der konventionellen Reaktionsführung in Rohrreaktoren oder Rohrbündelreaktoren zu vergleichen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Verfahrenstechnikern, Chemikern und Mathematikern vorgesehen.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher  
**Kooperationen:** Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme  
Magdeburg, Max-Planck-Institut für Mathematik in den  
Naturwissenschaften, Leipzig, Purdue University, School of Chemical  
Engineering, West Lafayette  
**Förderer:** Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2007

#### **Fällungsreaktionen in Emulsionen**

In diesem Forschungsschwerpunkt wird die Dynamik der Bildungs-, Wachstums-, Agglomerations- und Zerfallsprozesse von Partikelkollektiven in Emulsionen und Dispersionen untersucht. Die ins Auge gefassten technischen Beispielprozesse sind u.a. Sol-Gel-Verfahren zur Herstellung von Katalysatorvorläufern, Emulsionspolymerisationen feinsten polymerer Teilchen, Fällungen von Nanopartikeln in Mikroemulsionen und Mikroinkapselungen pharmazeutischer Wirkstoffe. Diese Prozesse sollen so gesteuert werden, daß bestimmte Eigenschaftsmerkmale der hergestellten Endprodukte erzielt werden. Zu diesem Zweck müssen die Eigenschaftsverteilungen der Partikel kontinuierlich während des Prozessablaufes gemessen werden. Eigenschaftsverteilte verfahrenstechnische Systeme zeigen komplexe dynamische Verhaltensmuster, deren Untersuchung ein wichtiges Ziel der Forschungsaktivitäten des Lehrstuhls ist.

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher  
**Förderer:** Haushalt; 01.01.2001 - 31.12.2005

#### **Modellierung und experimentelle Validierung einer Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle (MCFC)**

Hochtemperaturbrennstoffzellen wie die MCFC bieten die Möglichkeit der direkten internen Reformierung (kurz: DIR). Dabei wird der zur Erzeugung von elektrischem Strom benötigte Wasserstoff direkt im Anodenkanal der Brennstoffzelle aus kurzkettigen Kohlenwasserstoffen, meist Methan, gewonnen. Im Vergleich zur Herstellung von Wasserstoff außerhalb der Zelle, der bei Niedrigtemperaturzellen üblichen externen Reformierung (kurz: ER), ergeben sich mehrere Vorteile. Zum einen ist das DIR mit einer geringeren Anzahl von Apparaten zu realisieren, wodurch das System kleiner und tendenziell günstiger wird. Zum anderen sind die endothermen Reformierungsreaktionen und die exothermen elektrochemischen Reaktionen stofflich und energetisch gekoppelt. Dadurch werden nicht nur die Gleichgewichte beider Reaktionen in Richtung hoher Umsätze verschoben, sondern der Wärmebedarf der Reformingreaktion wird unmittelbar durch die sonst konvektiv abzuführende Reaktionswärme der elektrochemischen Reaktion gedeckt.

Das stoffliche Zusammenspiel von Reformierung und Oxidation wird in einem isothermen, stationären, örtlich eindimensionalen Modell dargestellt. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher  
**Kooperationen:** IPF Heizkraftwerksbetriebsgesellschaft mbH, Magdeburg,  
Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme



Magdeburg, MTU CFC Solutions GmbH, München, Universität Bayreuth,  
Lehrstuhl für Ingenieurmathematik

**Förderer:** Sonstige; 01.05.2002 - 31.01.2006

### **Optimierte Prozessführung von Brennstoffzellen-Systemen mit Methoden der Nichtlinearen Dynamik**

Gegenstand der Forschungsaktivitäten ist eine Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle, die von den beteiligten Industriepartnern in das Blockheizkraftwerk des Magdeburger Uniklinikums eingebunden wird. Diese Hochtemperatur-Brennstoffzelle vom Typ "HotModule" arbeitet bei 650°C und produziert aus Erdgas Strom und Nutzwärme mit sehr hohem Wirkungsgrad. Die gewonnene Energie wird sowohl für die Versorgung des Uniklinikums verwendet als auch ins öffentliche Netz eingespeist.

Im praktischen Einsatz müssen Brennstoffzellen ständig wechselnden Lastanforderungen gerecht werden. Um die Systeme dementsprechend steuern und regeln zu können, benötigt man geeignete Methoden der Prozessführung. Diese werden im Rahmen des BMBF-Projektes von den beteiligten Forschungseinrichtungen entwickelt. Dazu ist es zunächst notwendig, die Vorgänge in der Brennstoffzelle mittels komplexer mathematischer Modelle zu beschreiben. ...

[mehr](#)

---

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

**Kooperationen:** Degussa AG, Indian Institute of Technology, Department of Chemical Engineering, Bombay, MPI Magdeburg, Fachgruppe Physikalisch-Chemische Prozesstechnik, MPI Magdeburg, Fachgruppe Prozesssynthese und Prozessdynamik, OXENO Olefinchemie Marl

**Förderer:** Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2006

### **Prozesse der Reaktivdestillation**

Durch Integration verfahrenstechnischer Grundoperationen in einem einzigen verfahrenstechnischen Apparat ergeben sich vielfältige synergetische Wechselwirkungen, die eine ganze Reihe von prozesstechnischen Vorteilen mit sich bringen können. So können z. B. durch die Überlagerung einer gleichgewichtslimitierten Reaktion mit einer simultanen destillativen Stofftrennung in einer einzigen Reaktionskolonne deutlich höhere Umsätze erreicht werden als mit einem konventionellen sequentiellen Verfahren. Dies gilt vor allem für Veresterungs- und Veretherungsprozesse. Zudem kann durch eine der Reaktion überlagerte Destillation - vor allem bei Folgereaktionen - die Selektivität gesteigert werden. Ein Beispielprozess hierfür ist die Herstellung von Propylenoxid. Des Weiteren ist es möglich, durch in-situ Nutzung der freigesetzten Reaktionswärme einer exothermen Umsetzung den Energiebedarf des Prozesses zu senken. ... [mehr](#)

---

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

**Projektbearbeiter:** Christoph Grammbauer

**Förderer:** Bund; 01.07.2003 - 30.06.2006

### **Kryogene Aufschlusszerkleinerung von biologischen Rohstoffen zur Gewinnung von Wertstoffen**

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines neuen, energetisch vorteilhaften Prozesses, mit dem gefrorene Bestandteile heimischer Pflanzen schonend zerkleinert und damit als haltbare Wirkstoffe für eine weitere Gefriertrocknung oder Extraktion gewonnen werden können. Diese unter schonenden Bedingungen hergestellten lagerfähigen Produkte dienen als Rohstoff für die Pharma-, Kosmetik- und Nahrungsmittelindustrie.

---



**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Dipl.-Math. Rostyslav Tykhoniuk  
**Kooperationen:** MPI für Polymerforschung Mainz, TU Delft (Niederlande), Universität Stuttgart  
**Förderer:** DFG; 01.08.2003 - 31.01.2007

#### **Modellierung der Scherdynamik kohäsiver, feindispersiver Partikelsysteme**

Die Scherdynamik kohäsiver feindispersiver Partikelsysteme spielt eine wichtige Rolle in der Pharmakologie, Keramik- und Ölindustrie.

Das Hauptziel des Projektes ist die Entwicklung eines realistischen numerischen Modells zur Beschreibung der Dynamik von komplexen Partikelsystemen. Für eine erfolgreiche Modellierung und Simulation der Scherdynamik kohäsiver und feindispersiver Systeme sollen unterschiedliche physikalische Mikroprozesse, z.B. dynamische Wechselwirkung zwischen den Partikeln, betrachtet werden. In diesem Fall sind die Bewegungsgesetze von Partikelgröße und Milieu abhängig. Die Anwendung der Diskreten Elemente Methode (DEM) für die Modellierung ist geplant.

In der Schüttguttechnik sind kontinuumsmechanische Modelle und entsprechende Meßmethoden sehr erfolgreich bei der Beschreibung des Fließverhaltens von kohäsionslosen Medien. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Dipl.-Ing. Lilla Grossmann  
**Förderer:** DFG; 01.03.2004 - 28.02.2006

#### **Modellierung der Verpressbarkeit von kohäsiven Pulvern in der Walzenpresse**

Ein wichtiger Agglomerationsprozess ist die Pressagglomeration durch Walzendruck in Walzenpressen. Dabei erfolgt die Verdichtung und Verpressung des Schüttgutes im Spalt zweier gegenläufig rotierender Walzen. Das Prozessergebnis wird wesentlich von den Fließeigenschaften des Aufgabegutes bestimmt. Ebenso wie das Fließverhalten wird auch die Verdichtbarkeit und Verpressbarkeit von Schüttgütern von den Haftkräften zwischen den Einzelpartikeln dominiert. Die wichtigsten Auslegungsparameter von Walzenpressen lassen sich auf charakteristische Schüttguteigenschaften, wie Kompressibilität, Reibungswinkel des stationären Fließens und Wandreibungswinkel, zurückführen. Allerdings differieren die in herkömmlichen Scherzellen anwendbaren Drücke  $< 50$  kPa und die typischen Pressdrücke in Walzenpressen (10...1000 MPa) um mehrere Größenordnungen, so dass diese Ergebnisse für eine praktische Anwendung kaum verwertbar sind. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Schubert, Wolfgang, Khanal, Manoj  
**Förderer:** DFG; 01.01.2001 - 31.03.2005

#### **Modellierung und DEM-Simulation des Bruchverhaltens eines**

Durch eine selektive Zerkleinerung des Partikelverbundstoffes Beton lassen sich Wertstoffpartikel teilweise oder auch vollständig freilegen. Die Baustoff-Recyclingindustrie ist an der Entwicklung solcher Prozesse sehr interessiert, ermöglichen sie doch die Wiederverwendung wertvoller mineralischer Zuschlagstoffe.

Zahlreiche Versuche zur Betonzerkleinerung an der großkalibrigen Luftdruckkanone lieferten in der vergangenen Bearbeitungsperiode eine Fülle experimenteller Daten, mit deren Hilfe es

gelang, DEM-Simulationsmodelle zum Baustoff Beton so genau zu kalibrieren, daß sie bezüglich Aufschlußgrad und Verteilungsfunktion mit der Realität übereinstimmen. In der Fortsetzung des Projektes soll nun unter Nutzung der kalibrierten Beton-Modelle die Aufschlußzerkleinerung sowohl verfahrenstechnisch als auch maschinentechnisch mit Hilfe nachgestellter bewegter Maschinenteile durch die Diskrete-Elemente-Methode simuliert werden. Bei dieser Simulationsmethode wird der Partikelverbundstoff als ein komplex verschaltetes, mechanisches System von Partikelwechselwirkungen betrachtet. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Werner Hintz (0391-67-12295)  
**Förderer:** EU; 01.11.2004 - 31.10.2006

#### **Recyclingverfahren für metallhaltige Stahlwerkstäube (REDILP)**

Die europäischen Stahlproduzenten konnten ihre weltweite Wettbewerbsfähigkeit durch den Einsatz von elektrischen Lichtbogenöfen bei der Stahlproduktion sichern. Im Jahre 2010 werden etwa 40 % der flüssigen Stahlproduktion in elektrischen Lichtbogenöfen erzeugt werden, heute beträgt dieser Anteil nur 33 %. Die Verfahren unter Verwendung von elektrischen Lichtbogenöfen gehören zu den am schnellsten wachsenden Technologien auf der "heißen" Seite der Stahlproduktion. Das Ziel des Projektes besteht nun in der Entwicklung eines "kalten" Verfahrens zur Rückgewinnung von Schwermetallen sowie von Zinkoxid aus dem bei der Stahlproduktion mit elektrischen Lichtbogenöfen entstehenden Flugstaub. Das zurückbleibende, schwermetallfreie Material soll z.B. als Baumaterial Verwendung finden können. Frühere Versuche in diese Richtung waren soweit aber nicht völlig erfolgreich. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Dr. rer. nat. Werner Hintz, Tel. : 0391-67-12295  
**Förderer:** Haushalt; 01.05.2004 - 01.05.2007

#### **Sol-Gel-Fällungsprozeß zur Herstellung nanoskaliger Partikel aus Titan (IV)-oxid**

Ziel dieses Projektes ist es, allgemeine Verfahrenskonzeptionen für die Herstellung nanoskaliger Partikel am Beispiel von Produkten aus Titan (IV)-oxid bzw. Siliziumdioxid zu entwickeln. Die Beschreibung der Prozesse erfolgt auf verfahrenstechnischer Grundlage.

In der Literatur werden verschiedenste Prozesse zur Herstellung nanoskaliger Materialien in flüssiger Phase beschrieben, wie z. B. durch Fällung in homogenen und nanostrukturierten Systemen, Sol-Gel-Synthesen oder durch Hydrothermalreaktionen. Allerdings werden hierbei in den wenigsten Fällen tatsächlich nanoskalige Partikel in einem technischen Maßstab in der flüssigen Phase hergestellt.

Das nanoskalige Titan (VI)-oxid wurde durch einen Sol-Gel-Fällungsprozeß hergestellt, bei dem der Ausgangsstoff Tetra-isopropyl-orthotitanat in einer salpetersauren, wäßrigen Lösung umgesetzt wurde. ... [mehr](#)

---

**Projektleiter:** Prof. Dr. Jürgen Tomas  
**Projektbearbeiter:** Dipl. Ing (FH) Thomas Günther Tel.: 0391 / 6711886  
**Förderer:** Haushalt; 01.01.2005 - 31.12.2007

### **Synthese monodisperser Siliziumdioxidpartikel in einem Sol-Gel-Prozeß**

Die Synthese nanoskaliger, monodisperser Partikelsysteme aus Siliziumdioxid (Stöber-Partikel) ist im Labormaßstab nahezu problemlos möglich. Ziel dieses Projektes ist es nun, eine allgemeine Verfahrenskonzeption für den technischen Maßstab zu entwickeln und die Prozesse auf verfahrenstechnischer Grundlage zu beschreiben.

Bei dem untersuchten Siliziumdioxid handelt es sich um kugelförmige Partikel, die mit enger Partikelgrößenverteilung synthetisierbar sind. Diese Partikel können aufgrund ihrer Gestalt sehr gut als Modellsubstanz verwendet werden, haben jedoch auch eine Reihe von praktischen Anwendungen.

Zur Herstellung der Siliziumdioxid-Partikel wurde ein Sol-Gel-Prozeß benutzt. Das Wachstum der in einem Fällungsschritt synthetisierten Partikel wurde dabei mit der Photonenkorrelations-spektroskopie untersucht. ... [mehr](#)

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr.-Ing. Mirko Peglow

**Förderer:** Haushalt; 01.04.2005 - 31.03.2010

### **Beschreibung der Partikelbildung in Wirbelschichten mittels Populationsbilanzen**

Die Wirbelschicht-Sprühagglomeration zur Herstellung frei fließender staubarmer Feststoffe stellt ein komplexes dynamisches System mit einem ausgeprägten nichtlinearen Verhalten dar. Ziel des Projektes ist es, den Prozess der Partikelbildung bei Wirbelschicht-Sprühagglomeration sowohl experimentell als auch theoretisch zu untersuchen. Für die theoretischen Betrachtungen sollen Populationsbilanzen genutzt werden, mit deren Hilfe eine Vielzahl von eigenschaftsverteilten dispersen Systemen in der Verfahrenstechnik beschrieben werden können. Genannt seien hierbei u.a. Agglomerations-, Trocknungs-, Kristallisations- oder Fällungsprozesse.

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Marzena Kwapinska

**Förderer:** Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2003 - 28.02.2006

### **Diskrete Modellierung thermischer Prozesse in bewegten Betten**

Am Beispiel von Stoff- und Wärmeübertragungsprozessen in durchmischten Schüttungen wird in diesem Projekt diskrete mathematische Modellierung durchgeführt

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Gabriela Saage

**Förderer:** DFG; 01.09.2003 - 31.08.2005

### **Diskrete Partikelsimulation thermischer Prozesse in bewegten Betten**

Innerhalb des DFG-Graduiertenkollegs "Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen" werden in diesem Projekt thermische Prozesse, insbesondere Stoff- und Wärmetransport bei Trocknung in bewegten Betten, über diskrete Partikelsimulation mathematisch modelliert

---

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

---

**Projektbearbeiter:** MEng Thai Hong Vu

**Förderer:** DFG; 01.01.2003 - 31.12.2005

**Einfluss der Mikrostruktur auf das Trocknungsverhalten poröser Medien**

Innerhalb des DFG-geförderten Graduiertenkollegs Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen wird in diesem Projekt untersucht, inwieweit die Porengrößenverteilung das Trocknungsverhalten beeinflusst. Hierzu wird ein Kontinuummodell zur Beschreibung des Wärme- und Stofftransports im porösen Medium verwendet, dessen effektive Transportkoeffizienten aus der Porengrößenverteilung berechnet werden.

---

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

**Projektbearbeiter:** MSc Juan Gabriel Avila-Acevedo

**Förderer:** DAAD; 01.11.2004 - 31.10.2007

**Feuchtemigration bei der Lagerung disperser Feststoffe**

Auch bei sehr kleinen mittleren Beladungen wird bei der Lagerung noch warmer Feststoffe häufig eine Feuchtemigration beobachtet, die die Produktqualität wesentlich beeinträchtigen kann. Die im Festbett dabei ablaufenden, miteinander gekoppelten Vorgänge des Wärmetransports (Abkühlung), der Desorption, des Stofftransports, der Rekondensation bzw. Adsorption und - u. U. - der freien Konvektion werden experimentell wie auch theoretisch untersucht. Zur Bestimmung der Feuchteprofile wird - neben anderen Methoden - der Einsatz der MRI ausprobiert.

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Milan Stacic

**Förderer:** AIF; 01.04.2003 - 31.03.2005

**Fließschema-Simulation von Feststoffprozessen; Konvektionstrocknung**

Im Rahmen des AIF-Initiativprogramms "Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen" werden in diesem Projekt Untersuchungen zur Fließschema-Simulation des Prozesses der Konvektionstrocknung durchgeführt. Dieses Vorhaben wird in Kooperation mit 10 weiteren Projekten an insgesamt 9 deutschen Universitäten bearbeitet.

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Witold Kwapinski

**Kooperationen:** Universität Hannover -Institut für Verfahrenstechnik -Prof. D. Mewes

**Förderer:** DFG; 01.07.2001 - 30.10.2005

**Instationäre Temperatur- und Konzentrationsfelder in hochbelasteten Festbettadsorbern**

Neue Modellierungswerkzeuge, die alle Aspekte des Einflusses der Wand berücksichtigen, werden mit neuen Meßtechniken, der IR-Tomographie von Wasserdampf, kombiniert, um Festbettadsorber (Zeolith) experimentell wie auch theoretisch zu untersuchen. Eine sowohl zeitliche wie auch räumliche Auflösung des Durchbruchs ist das Ziel. Einzelpartikeldaten werden mit Hilfe einer magnetgekoppelten Mikrowaage gewonnen.

---

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

**Projektbearbeiter:** MSc Omar Naeem

**Förderer:** DFG; 01.12.2005 - 30.11.2008

---

### **Kontinuummodell der Trocknung poröser Medien: effektive Transportparameter aus Porennetzwerken und Modellerweiterung auf mechanische Beanspruchung**

In diesem Projekt werden Porennetzwerke dazu verwendet, die für die Trocknung relevanten effektiven Parameter für den Wärme- und Stofftransport zu bestimmen. Es wird untersucht, ob zwischen Kontinuummodell und Netzwerkmodell eine Äquivalenz hergestellt werden kann. Des Weiteren wird das Kontinuummodell um mechanische Effekte erweitert, um Bedingungen zur Vermeidung mechanischer Schädigung bei der Trocknung formulieren zu können. Das Projekt ist Teil des DFG-geförderten Graduiertenkollegs "Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen".

---

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

**Projektbearbeiter:** DI Christian Kettner

**Förderer:** Haushalt; 01.11.2002 - 31.10.2007

### **Populationsbilanzen im kontinuierlich betriebenen Wirbelschichttrockner**

In diesem Projekt werden mit Hilfe von Populationsbilanzen unter anderem Feuchteverteilungen von dispersen Feststoffen aufgrund unterschiedlicher Verweilzeiten im kontinuierlich betriebenen Wirbelschichttrockner beschrieben. Ziel dieser Untersuchungen ist es, den Einfluss der unterschiedlichen Verweilzeiten auf die Qualität der Produkte zu beschreiben.

---

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

**Projektbearbeiter:** MEng Anton Irawan

**Förderer:** DFG; 01.03.2003 - 28.02.2006

### **Porennetzwerkmodelle für die Trocknung poröser Medien**

In diesem Projekt wird der Stofftransport bei der Trocknung poröser Medien theoretisch mit Hilfe eines Porennetzwerks unter isothermen Bedingungen modelliert; insbesondere wird hierbei der Einfluss der Porenstruktur untersucht. Das Projekt ist Teil des DFG-geförderten Graduiertenkollegs "Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen".

---

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

**Projektbearbeiter:** MSc Imran Farooq

**Förderer:** Bund; 01.03.2005 - 31.12.2008

### **Reaktionstechnische Ausprägung von katalytisch aktiven Membranen mit Modellreaktionen**

Dieses Projekt wird von den Lehrstühlen Chemische Verfahrenstechnik (Prof. A. Seidel-Morgenstern) und Thermische Verfahrenstechnik (Prof. E. Tsotsas) gemeinsam bearbeitet.

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Milan Stakic

**Kooperationen:** Fraunhofer Institut für keramische Technologien und Sinterwerkstoffe, Halle, Gesellschaft zur Förderung von Medizin-, Bio- und Umwelttechnologien, Halle

**Förderer:** AIF; 01.11.2004 - 31.10.2006

### **Rückgewinnung von Lösungsmitteln durch Mikrowelleninduzierte Regenerierung von Adsorbentien auf der Basis schaumkeramischer Komposite (CERA-MW-REG)**

Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Optimierung neuer Adsorbentien auf der Basis eines schaumkeramischen Kompositmaterials und der Möglichkeit zur Regenerierung durch Mikrowellen. Der Komplexität der Problemstellung wird durch die Kooperation dreier Forschungspartner Rechnung getragen.

---

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

**Projektbearbeiter:** MSc Arshad Hussain

**Förderer:** DFG; 01.03.2002 - 31.08.2005

#### **Stoff- und Wärmetransport in anorganischen Membranen**

Im Rahmen der DFG-Forschergruppe "Membranunterstützte Reaktionsführung" werden theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Stoff- und Wärmetransport in zylindrischen anorganischen Membranen durchgeführt.

---

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

**Projektbearbeiter:** M.Sc. Suherman

**Förderer:** Sonstige; 01.10.2004 - 30.09.2007

#### **Trocknung von Polymeren**

Ziel des Projektes ist es, das Trocknungs- und Sorptionsverhalten von Kunststoffpartikeln mittels einer Magnetschwebewaage experimentell zu untersuchen sowie durch verschiedene Modellierungsansätze zu beschreiben.

---

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

**Projektbearbeiter:** MSc Vikranth Kumar Surasani

**Förderer:** DFG; 01.06.2005 - 31.05.2008

#### **Wärmetransport und mechanische Beanspruchung bei der Trocknung poröser Medien**

Innerhalb des DFG-geförderten Graduiertenkollegs "Mikro-Makro-Wechselwirkungen in strukturierten Medien und Partikelsystemen" wird in diesem Projekt die Porennetzwerkmodellierung der Trocknung um den Wärmetransport sowie um mechanische Effekte erweitert. Ziel ist es, für eine gegebene poröse Struktur optimale Trocknungsbedingungen zu finden, in dem Sinne, dass das Material schnell, aber ohne mechanische Schädigung trocknet.

---

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

**Projektbearbeiter:** Dr. Thomas Metzger

**Förderer:** Haushalt; 01.10.2002 - 29.09.2007

#### **Zusammenhang zwischen Struktur und Trocknungsverhalten bei porösen Medien**

Unterschiedliche Modellierungsansätze werden dazu herangezogen, den Einfluss der Porenstruktur auf das Trocknungsverhalten zu untersuchen; dies sind zum einen ein schrittweise erweitertes Porennetzwerkmodell, das letztlich alle relevanten Wärme- und Stofftransportphänomene beinhalten soll, zum anderen ein durch Volumenmittelung abgeleitetes Kontinuummodell. Bei letzterem stellt sich die Frage, wie die effektiven Transportparameter bestimmt werden können; sie sollen mittels Porennetzwerken berechnet werden, so dass zugleich ein Test der unterschiedlichen Modellansätze auf Äquivalenz möglich wird.

---

## 5. Eigene Kongresse und wissenschaftliche Tagungen

- DECHEMA Regional-Kolloquium Molecular Modelling Magdeburg, 10. November 2005 Prof. K. Sundmacher, Dr. A. Voigt
- 1. Kolloquium Trends in der Chemischen Verfahrenstechnik v. 01.-02. Juli 2005 in Magdeburg Prof. A. Seidel-Morgenstern
- Gemeinsame Tagung des Working Party on Drying, European Federation of Chemical Engineering, mit der AFISiA, Paris, 12.-13.05.2005, Prof. E. Tsotsas

## 6. Veröffentlichungen

### *Originalartikel in internationalen Zeitschriften*

**Adityawarman, Noviandi Meta; Voigt, Andreas (ext.); Veit, Peter (ext.); Sundmacher, Kai**  
Precipitation of BaSO<sub>4</sub> nanoparticles in a non-ionic microemulsion : identification of suitable control parameters.

In: Chemical engineering science [Amsterdam] 60(2005), S. 3373 - 3381  
[Imp.fact.: 1.655]

**Antonyuk, Sergiy; Tomas, Jürgen; Heinrich, Stefan; Moerl, Lothar**

Micro-macro breakage behavior of elastic-plastic granulates by compression.

In: Chemical engineering & technology [Weinheim] 28(2005), Nr. 5, S. 623 - 629  
[Imp.fact.: 0.542]

**Chudej, Kurt (ext.); Heidebrecht, Peter; Ptzet, Verena (ext.); Scherdel, Sabine (ext.); Schittkowski, Klaus (ext.); Pesch, Hans Josef (ext.); Sundmacher, Kai**

Index analysis and numerical solution of a large scale nonlinear PDAE system describing the dynamical behaviour of molten carbonate fuel cells.

In: Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik : ZAMM [Berlin] 85(2005), Nr. 2, S. 132 - 140

**Elsner, Marion (ext.); Menendez, Dimas (ext.); Muslera, Eva (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Experimental study and simplified mathematical description of preferential crystallization.

In: Chirality [New York, NY] 17(2005), S. 183 - 195  
[Imp.fact.: 1.793]

**Galvita, Vladimir (ext.); Sundmacher, Kai**

Hydrogen production from methane by steam reforming in a periodically operated two-layer catalytic reactor.

In: Applied catalysis A : general [Amsterdam] 289(2005), S. 121 - 127  
[Imp.fact.: 2.378]

**Gedicke, Knut; Beckmann, Wolfgang (ext.); Brandt, Andreas (ext.); Sapoundjiev,**



**Dragomir (ext.); Lorenz, Heike (ext.); Budde, Uwe (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Coupling chromatography and crystallization for efficient separations of isomers.

In: Adsorption [Boston, Mass] 11(2005), S. 591 - 596

[Imp.fact.: 1.063]

**Gedicke, Knut; Tomusiak, Magdalena (ext.); Antos, Dorota (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Analysis of applying different solvents for the mobile phase and for sample injection.

In: Journal of Chromatography A [New York, NY] 1092(2005), S. 142 - 148

[Imp.fact.: 2.922]

**Genzel, Yvonne (ext.); Ritter, Joachim B. (ext.); Koenig, Susanne (ext.); Alt, Ruediger (ext.); Reichl, Udo**

Substitution of glutamine by pyruvate to reduce ammonia formation and growth inhibition of mammalian cells.

In: Biotechnology progress [New York, NY] 21(2005), S. 58 - 69

[Imp.fact.: 1.488]

**Hamel, Christof (ext.); Claus, Peter (ext.); Bron, Michael (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Experimental and model based study of the hydrogenation of acrolein to allyl alcohol.

In: International journal of chemical reactor engineering [Berkeley, Calif.] 3(2005), Article A10,

[Elektronische Ressource]

**Hanke, R. (ext.); Mangold, M. (ext.); Sundmacher, Kai**

Application of hierarchical process modelling strategies to fuel cell systems : towards a virtual fuel cell laboratory.

In: Fuel cell [Weinheim] 5(2005), Nr. 1, S. 133 - 147

**Heidebrecht, Peter; Sundmacher, Kai**

Conceptual design of the integration of the reforming process in high temperature fuel cells.

In: Journal of power sources [Lausanne] 145(2005), S. 40 - 49

[Imp.fact.: 2.513]

**Heidebrecht, Peter; Sundmacher, Kai**

Dynamic model of a cross-flow molten carbonate fuel cell with direct internal reforming.

In: Journal of the Electrochemical Society [Pennington] 152(2005), Nr. 11,

[Imp.fact.: 2.356]

**Heidebrecht, Peter; Sundmacher, Kai**

Optimization of reforming catalyst distribution in a cross-flow molten carbonate fuel cell with direct internal reforming.

In: Industrial & engineering chemistry research : I & EC research [Washington, DC] 44(2005), Nr. 10, S. 3522 - 3528

[Imp.fact.: 1.317]

**Hlushkou, Dzmitry; Seidel-Morgenstern, Andreas; Tallarek, Ulrich**

Numerical analysis of electroosmotic flow in dense regular and random arrays of impermeable,

nonconducting spheres.

In: Langmuir [Washington, DC] 21(2005), S. 6097 - 6112

[Imp.fact.: 3.295]

**Huang, Yuan-Sheng; Schluender, Ernst-Ulrich (ext.); Sundmacher, Kai**

Feasibility analysis of membrane reactors : discovery of reactive arheotropes.

In: Catalysis today [Amsterdam] 104(2005), S. 360 - 371

[Imp.fact.: 3.108]

**Huang, Yuan-Sheng (ext.); Sundmacher, Kai; Tulashie, Samuel (ext.); Schluender, Ernst Ulrich (ext.)**

Theoretical and experimental study on residue curve maps of propyl acetate synthesis reaction.

In: Chemical engineering science [Amsterdam] 60(2005), S. 3363 - 3371

[Imp.fact.: 1.655]

**Kaspereit, Malte (ext.); Gedicke, Knut; Zahn, Volker; Mahoney, Alan W. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Shortcut method for evaluation and design of a hybrid process for enantioseparations.

In: Journal of Chromatography A [New York, NY] 1092(2005), S. 43 - 54

[Imp.fact.: 2.922]

**Kleinert, Alexandra (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas; Caro, Juergen (ext.)**

Compatibility of hydrogen transfer via Pd-membranes with the rates of heterogeneously catalysed steam reforming.

In: Catalysis today : a serial publication dealing with topical themes in catalysis and related subjects [Amsterdam] 104(2005), S. 267 - 273

[Imp.fact.: 3.108]

**Leinweber, Felix C. (ext.); Pfafferodt, Matthias; Seidel-Morgenstern, Andreas; Tallarek, Ulrich**

Electrokinetic effects on the transport of charged analytes in biporous media with discrete ion-permselective region.

In: Analytical chemistry [Washington, DC] 77(2005), Nr. 18, S. 5839 - 5850

[Imp.fact.: 5.450]

**Medhe, Mohan (ext.); Pitchumani, B. (ext.); Tomas, Jürgen**

Flow characterisation of fine powders using material characteristic parameters.

In: Advanced powder technology [Tokyo] 16(2005), Nr. 2, S. 123 - 135

[Imp.fact.: 0.375]

**Metzger, Thomas; Tsotsas, Evangelos**

Influence of pore size distribution on drying kinetics : a simple capillary model.

In: Drying technology [New York] 23(2005), Nr. 9-11, S. 1797 - 1809

[Imp.fact.: 0.987]

**Moehler, Lars; Flockerzi, Dietrich (ext.); Sann, Heiner (ext.); Reichl, Udo**

Mathematical model of influenza a virus production in large-scale microcarrier culture.

In: Biotechnology and bioengineering [New York, NY] 90(2005), Nr. 4, S. 46 - 58

[Imp.fact.: 2.173]

**Munder, Barbara (ext.); Ye, Yinmei (ext.); Rihko-Struckmann, Liisa (ext.); Sundmacher, Kai**

Solid electrolyte membrane reactor for controlled partial oxidation of hydrocarbons : model and experimental validation.

In: Catalysis today [Amsterdam] 104(2005), S. 138 - 148

[Imp.fact.: 3.108]

**Nayak, Deba Prasad (ext.); Lehmann, Sylvia (ext.); Reichl, Udo**

Downstream processing of MDCK cell-derived equine influenza virus.

In: Journal of Chromatography B [Amsterdam] 823(2005), S. 75 - 81

[Imp.fact.: 2.176]

**Oencuel, A.A. (ext.); Sundmacher, Kai; Thevenin, Dominique**

Numerical investigation of the influence of the activity coefficient on barium sulphate crystallization.

In: Chemical engineering science [Amsterdam] 60(2005), S. 5395 - 5405

[Imp.fact.: 1.655]

**Perlberg, Anett (ext.); Lorenz, Heike (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Crystal growth kinetics via isothermal seeded batch crystallization : evaluation of measurement techniques and application to mandelic acid in water.

In: Industrial & engineering chemistry research : I & EC research [Washington, DC] 44(2005), S. 1012 - 1020

[Imp.fact.: 1.317]

**Petkovska, Menka (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Nonlinear frequency response of a chromatographic column. Part 1: application to estimation of adsorption isotherms with inflection points.

In: Chemical engineering communications [Philadelphia, Pa.] 192(2005), S. 1300 -1333

[Imp.fact.: 0.377]

**Pfafferodt, Matthias; Heidebrecht, Peter; Stelter, Michael (ext.); Sundmacher, Kai**

Model-based prediction of suitable operating range of a SOFC for an auxiliary power unit.

In: Journal of power sources [Lausanne] 149(2005), S. 53 - 63

[Imp.fact.: 2.513]

**Qi, Zhiwen (ext.); Sundmacher, Kai**

Geometrically locating azeotropes in ternary systems.

In: Industrial & engineering chemistry research : I & EC research [Washington, DC] 44(2005), Nr. 10, S. 3709 - 3719

[Imp.fact.: 1.317]

**Rauscher, F. (ext.); Veit, P. (ext.); Sundmacher, Kai**

Analysis of a technical-grade w/o-microemulsion and its application for the precipitation of

calcium carbonate nanoparticles.

In: Colloids and surfaces / a [Amsterdam] 254(2005), S. 183 - 191  
[Imp.fact.: 1.513]

**Salem, Karijm (ext.); Tsotsas, Evangelos; Mewes, Dieter (ext.)**

Tomographic measurement of breakthrough in a packed bed adsorber.  
In: Chemical engineering science [Amsterdam] 60(2005), S. 517 - 522  
[Imp.fact.: 1.562]

**Sapoundjiev, Dragomir (ext.); Lorenz, Heike (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Determination of solubility data by means of calorimetry.  
In: Thermochemica acta [Amsterdam] 436(2005), S. 1 - 9  
[Imp.fact.: 1.161]

**Schultz, Thorsten (ext.); Sundmacher, Kai**

Rigorous dynamic model of a direct methanol fuel cell based on Maxwell-Stefan mass transport equations and a Flory-Huggins activity model : formulation and experimental validation.  
In: Journal of power sources [Lausanne] 145(2005), S. 435 - 462  
[Imp.fact.: 2.513]

**Seidel-Morgenstern, Andreas**

Preparative gradient chromatography.  
In: Chemical engineering & technology [Weinheim] 28(2005), Nr. 11, S. 1265 - 1273  
[Imp.fact.: 0.791]

**Shan, Yichu (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Isolation of a target component from a multi-component mixture by coupling batch and continuous countercurrent chromatography.  
In: Chemical engineering & technology [Weinheim] 28(2005), Nr. 6, S. 695 - 708  
[Imp.fact.: 0.542]

**Shan, Yichu (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Optimization of gradient elution conditions in multicomponent preparative liquid chromatography.  
In: Journal of Chromatography A [New York, NY] 1093(2005), S. 47 - 58  
[Imp.fact.: 2.922]

**Stakic, Milan; Tsotsas, Evangelos**

Model-based analysis of convective grain drying processes.  
In: Drying technology [New York] 23(2005), Nr. 9-11, S. 1895 - 1908  
[Imp.fact.: 0.987]

**Steyer, Frank (ext.); Flockerzi, Dietrich (ext.); Sundmacher, Kai**

Equilibrium and rate-based approaches to liquid-liquid phase splitting calculations.  
In: Computers and chemical engineering [Amsterdam](2005), S.  
[Imp.fact.: 1.678]

**Suchorski, Yuri; Rihko-Struckmann, L. (ext.); Klose, F. (ext.); Ye, Y. (ext.); Alandjiyska,**

**Maia; Sundmacher, Kai; Weiss, Helmut**

Evolution of oxidation states in vanadium-based catalysts under conventional XPS conditions.  
In: Applied surface science [Amsterdam] 249(2005), S. 231 - 237  
[Imp.fact.: 1.497]

**Sundmacher, Kai; Rihko-Struckmann, L.K. (ext.); Galvita, V. (ext.)**

Solid electrolyte membrane reactors : status and trends.  
In: Catalysis today [Amsterdam] 104(2005), S. 185 - 199  
[Imp.fact.: 3.108]

**Uchytel, P. (ext.); Petrickovic, R. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Study of capillary condensation of butane in a vycor glass membrane.  
In: Journal of membrane science [Amsterdam] 264(2005), S. 27 - 36  
[Imp.fact.: 2.108]

**Vidakovic, Tanja (ext.); Christov, Mihai (ext.); Sundmacher, Kai**

Rate expression for electrochemical oxidation of methanol on a direct methanol fuel cell anode.  
In: Journal of electroanalytical chemistry [Lausanne] 580(2005), S. 105 - 121  
[Imp.fact.: 2.228]

**Voigt, Andreas; Adityawarman, Dendy (ext.); Sundmacher, Kai**

Size and distribution prediction for nanoparticles produced by microemulsion precipitation : a Monte Carlo simulation study.  
In: Nanotechnology [Bristol] 16(2005), S. S429 - S434  
[Imp.fact.: 3.322]

**Weibing, Zhang (ext.); Yichu, Shan (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas; Yukui, Zhang (ext.)**

Characteristics of elution profile in radial chromatography under linear conditions.  
In: Science in China : Ser. b [Beijing] 48(2005), Nr. 4, S. 352 - 360  
[Imp.fact.: 0.817]

**Wickramasinghe, S.R. (ext.); Kalbfuss, B. (ext.); Zimmermann, A. (ext.); Thom, V. (ext.); Reichl, Udo**

Tangential flow microfiltration and ultrafiltration for human influenza A virus concentration and purification.  
In: Biotechnology and bioengineering [New York, NY] 92(2005), Nr. 2, S. 199 - 208  
[Imp.fact.: 2.173]

**Yang, Jianhua (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Gas phase transport, adsorption and surface diffusion in a porous glass membrane.  
In: Catalysis today : a serial publication dealing with topical themes in catalysis and related subjects [Amsterdam] 104(2005), S. 344 - 351  
[Imp.fact.: 3.108]

**Ye, Yinmei (ext.); Rihko-Struckmann, Liisa (ext.); Munder, Barbara (ext.); Sundmacher, Kai**

Partial oxidation of n-butane in a solid electrolyte membrane reactor : periodic and steady-state

operations.

In: Applied catalysis A : general [Amsterdam] 285(2005), S. 86 - 95  
[Imp.fact.: 2.378]

**Ziomek, G. (ext.); Kaspereit, M. (ext.); Jezowski, J. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas; Antos, D. (ext.)**

Effect of mobile phase composition on the SMB processes efficiency stochastic optimization of isocratic and gradient operation.

In: Journal of Chromatography A [New York, NY] 1070(2005), S. 111 - 124  
[Imp.fact.: 2.922]

### **Originalartikel in nationalen Zeitschriften**

**Aman, Sergej; Tomas, Jürgen; Chaikina, M. (ext.)**

Structure modification and mechanoluminescence of quartz.

In: Chimija v interesach ustojcivogo razvitija [Novosibirsk] 13(2005), S. 125 - 130

**Angelov, I. (ext.); Raisch, Joerg; Elsner, M.P. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Optimal control strategies for batch-wise operation of preferential crystallization.

In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1102  
[Imp.fact.: 0.306]

**Henneberg, M. (ext.); Drechsler, Joerg; Ihlow, M. (ext.); Peglow, Mirko; Heinrich, Stefan**

FBSim(R) : ein CAPE-Tool zur Vorausberechnung des dynamischen Verhaltens von Wirbelschicht- Sprühgranulationsanlagen.

In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1090 - 1091  
[Imp.fact.: 0.306]

**Kache, Guido; Kollmann, Thomas (ext.); Tomas, Jürgen**

Wandreibungsverhalten hochdispenser, kohäsiver Pulver unter Schwingungseinwirkung.

In: Schüttgut [Clausthal-Zellerfeld] 11(2005), Nr. 3, S. 156 - 163

**Oencuel, Alper A.; Elsner, M.P. (ext.); Thevenin, Dominique; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Numerische Untersuchung der Kristallisation zur Enantiomerentrennung in komplexen Strömungen.

In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1040 - 1041  
[Imp.fact.: 0.306]

**Radichkov, R. (ext.); Kiehnle, A. (ext.); Heinrich, Stefan; Mueller, T. (ext.); Peglow, Mirko; Moerl, Lothar**

Nichtlineare Dynamik der kontinuierlichen Wirbelschicht-Sprühgranulation.

In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1010 - 1011  
[Imp.fact.: 0.306]

**Schomaecker, Reinhard (ext.); Schmidt, Andrea (ext.); Frank, Benjamin (ext.); Haidar, Rami (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**

Membranen als Katalysatorträger.

In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 5, S. 549 - 558  
[Imp.fact.: 0.306]

**Seebach, A. (ext.); Grandeury, A. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Kontinuierliche Enantiomerenanreicherung mit geprägten Polymermembranen.  
In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1005 - 1006  
[Imp.fact.: 0.306]

**Sundmacher, Kai; Kienle, Achim; Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Zur Integration von Reaktion und Stofftrennung.  
In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1417 - 1429  
[Imp.fact.: 0.306]

**Tota, A. (ext.); Hamel, C. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Experimentelle Untersuchung der mehrstufig verteilten Reaktandendosierung in Festbett-Membranreaktoren.  
In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 980  
[Imp.fact.: 0.306]

**Weibing, Zhang (ext.); Yichu, Shan (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas; Yukui, Zhang (ext.)**  
Characteristics of elution profile in radial chromatography.  
In: Science in China / B [Beijing] 35(2005), Nr. 1, S. 1 - 7

**Ziomek, G. (ext.); Elsner, M.P. (ext.); Antos, D. (ext.); Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Comparison of different algorithms for process optimization in chemical engineering.  
In: Chemie - Ingenieur - Technik [Weinheim] 77(2005), Nr. 8, S. 1094  
[Imp.fact.: 0.306]

#### ***Originalartikel in zeitschriftenartigen Reihen***

**Elsner, M.P. (ext.); Alonso Muslera, E. (ext.); Angelov, I. (ext.); Fernandez Menendez, D. (ext.); Lorenz, H. (ext.); Polenske, D. (ext.); Vollmer, U. (ext.); Raisch, Joerg; Seidel-Morgenstern, Andreas**  
Analysis of different crystalliser configurations to perform preferential crystallisation.  
In: Ulrich, Joachim (Hrsg.): Industrial crystallization, ISIC 2005 (16th international symposium Dresden, Germany 11th -14th September 2005). Bd. 2. Dresden : VDI Verl., 2005, S. 829 - 835 (VDI-Berichte 1901.2)

**Krewer, Ulrike (ext.); Sundmacher, Kai**  
Transfer function analysis of the direct methanol fuel cell's response to dynamic changes in cell current.  
In: Hamza, M. H. (Hrsg.): Modelling, Identification, and control, MIC 2005 (24th IASTED international conference Innsbruck, Austria February 16 - 18 2005). - proceedings. Anaheim, CA : Acta Press, 2005, ? (MIC 2005)

#### ***Wissenschaftliche Monographien***



**Heidebrecht, Peter**

Modelling, analysis and optimisation of a Molten carbonate fuel cell with direct internal reforming (DIR-MCFC). Düsseldorf : VDI-Verl., 2005, XII, 145 S. (Fortschritt-Berichte VDI Reihe 3, 826) Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2004

**Khanal, Manoj**

Simulation of crushing dynamics of an aggregate-matrix composite by compression and impact stressings. Magdeburg : docupoint Verl., 2005, XI, 206 S. Zugl.: Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss.

**Herausgeberschaften**

**Sundmacher, Kai; Kienle, Achim; Seidel-Morgenstern, Andreas**

Integrated chemical processes : synthesis, operation, analysis, and control. Weinheim : Wiley-VCH, 2005, XXVI, 540 S.

**Buchbeiträge (einschließlich Lehrbuchbeiträge)**

**Aman, Sergej; Tomas, Jürgen**

The application of mechanoluminescence for characterization of inelastic deformation and fracture of quartz particles.

In: Garcia-Rojo, R. (Hrsg.) ; Hermann, H. J. (Hrsg.) ; McNamara, S. (Hrsg.): Powders and grains, 2005 (Stuttgart, Germany 18th - 22nd July 2005). - Vol. 2. London : Taylor & Francis Group, 2005, S. 1412 - 1417

**Drechsler, Joerg; Peglow, Mirko; Moerl, Lothar; Stakic, Milan; Tsotsas, Evangelos**

Simulation of the steady state behavior of granulation, agglomeration and drying units in a flowsheet simulation program.

In: Eikevik, Trygve M. (Hrsg.) ; Alves-Filho, Odilio (Hrsg.) ; Strommen, Ingvald (Hrsg.): Nordic drying (3rd Conference Karlstad, Sweden June 15th to 17th 2005). - proceedings. Karlstad : Univ., 2005, [Elektronische Ressource] (NDC 2005)

**Genzel, Y. (ext.); Alt, R. (ext.); Reichl, Udo**

Glutamine-free media for vaccine production processes.

In: Godia, Francesc (Hrsg.) ; Fussenegger, Martin (Hrsg.): Animal cell technology meets genomics ( 18th ESACT meeting Granada, Spain, May 11 - 14 2003). - proceedings. Dordrecht : Springer, 2005, S. 767 - 770 (ESACT 18)

**Grossmann, Lilla; Tomas, Jürgen**

Measurements of the compression properties of cohesive powders using the press shear cell.

In: Garcia-Rojo, R. (Hrsg.) ; Hermann, H. J. (Hrsg.) ; McNamara, S. (Hrsg.): Powders and grains, 2005 (Stuttgart, Germany 18th - 22nd July 2005). - Vol. 1. London : Taylor & Francis Group, 2005, S. 545 - 549

**Heidebrecht, Peter; Sundmacher, Kai**

Conceptual design of internal reforming in high-temperature fuel cells.

In: Sundmacher, Kai (Hrsg.) ; Kienle, Achim (Hrsg.) ; Seidel-Morgenstern, Andreas (Hrsg.): Integrated chemical processes : synthesis, operation, analysis, and control. Weinheim : Wiley-VCH, 2005, S. 45 - 67

**Hundt, Boris; Schaenzler, A. (ext.); Reichl, Udo**

Serum free cultivation of primary chicken embryo fibroblasts in microcarrier systems for vaccine production.

In: Godia, Francesc (Hrsg.) ; Fussenegger, Martin (Hrsg.): Animal cell technology meets genomics ( 18th ESACT meeting Granada, Spain, May 11 - 14 2003). - proceedings. Dordrecht : Springer, 2005, S. 771 - 774 (ESACT 18)

**Kappl, M. (ext.); Heim, L. (ext.); Butt, H.J. (ext.); Luding, S. (ext.); Tykhoniuk, Rostyslav; Tomas, Jürgen**

From grains to powders : from single particle contact mechanics measurements to bulk powders properties.

In: Garcia-Rojo, R. (Hrsg.) ; Hermann, H. J. (Hrsg.) ; McNamara, S. (Hrsg.): Powders and grains, 2005 (Stuttgart, Germany 18th - 22nd July 2005). - Vol. 1. London : Taylor & Francis Group, 2005, S. 493 - 497

**Khanal, Manoj; Schubert, Wolfgang; Tomas, Jürgen**

Central and oblique impacts of spheres.

In: Garcia-Rojo, R. (Hrsg.) ; Hermann, H. J. (Hrsg.) ; McNamara, S. (Hrsg.): Powders and grains, 2005 (Stuttgart, Germany 18th - 22nd July 2005). - Vol. 2. London : Taylor & Francis Group, 2005, S. 1451 - 1455

**Mangold, Michael (ext.); Krasnyk, M. (ext.); Kienle, Achim; Sundmacher, Kai**

Instabilities in high-temperature fuel cells due to combined heat and charge transport.

In: Sundmacher, Kai (Hrsg.) ; Kienle, Achim (Hrsg.) ; Seidel-Morgenstern, Andreas (Hrsg.): Integrated chemical processes : synthesis, operation, analysis, and control. Weinheim : Wiley-VCH, 2005, S. 69 - 84

**Metzger, Thomas; Irawan, Anton; Tsotsas, Evangelos**

Discrete modeling of drying kinetics of porous media.

In: Eikevik, Trygve M. (Hrsg.) ; Alves-Filho, Odilio (Hrsg.) ; Strommen, Ingvald (Hrsg.): Nordic drying (3rd Conference Karlstad, Sweden June 15th to 17th 2005). - proceedings. Karlstad : Univ., 2005, [Elektronische Ressource] (NDC 2005)

**Schubert, Wolfgang; Jeschke, Hagen**

DEM-simulation of the breakage process in an impact crusher.

In: Krause, Friedrich (Hrsg.) ; Horn, Peter (Hrsg.) ; Günther, Willibald A. (Hrsg.): Schüttgutförderertechnik 2005 : neue Trends in der Anlagentechnik (10. Fachtagung Magdeburg 28. und 29. September 2005). - Begleitband. Magdeburg : LOGISCH, 2005, S. 169 - 178 (Berichte aus dem Institut / IFSL : Reihe 3, Tagungsberichte 22)

**Seidel-Morgenstern, Andreas**

Chemische Verfahrenstechnik ; chemical process engineering.

In: Beitz, W. (Hrsg.) ; Grote, K.-H. (Hrsg.): Taschenbuch für den Maschinenbau / Dubbel. 21.,

neuberarb. und erw. Aufl. Berlin : Springer, 2005, Kapitel N ; S. N20 - N27

**Sundmacher, Kai; Qi, Zhiwen (ext.); Huang, Yuan-Sheng (ext.); Schluender, Ernst-Ulrich (ext.)**

Thermodynamic and kinetic effects on the feasible products of reactive distillation : a-zeotropes and a-rheo-tropes.

In: Sundmacher, Kai (Hrsg.) ; Kienle, Achim (Hrsg.) ; Seidel-Morgenstern, Andreas (Hrsg.): Integrated chemical processes : synthesis, operation, analysis, and control. Weinheim : Wiley-VCH, 2005, S. 87 - 148

**Tsotsas, Evangelos**

Modelling fluidized bed drying.

In: Eikevik, Trygve M. (Hrsg.) ; Alves-Filho, Odilio (Hrsg.) ; Strommen, Ingvald (Hrsg.): Nordic drying (3rd Conference Karlstad, Sweden June 15th to 17th 2005). - proceedings. Karlstad : Univ., 2005, [Elektronische Ressource] (NDC 2005)

**Tykhoniuk, Rostyslav; Tomas, Jürgen; Luding, S. (ext.); Kappl, M. (ext.); Heim, L. (ext.); Butt, H.J. (ext.)**

Adhesion, inelastic contact behavior and simulation of shear dynamics of ultrafine cohesive powder.

In: Garcia-Rojo, R. (Hrsg.) ; Hermann, H. J. (Hrsg.) ; McNamara, S. (Hrsg.): Powders and grains, 2005 (Stuttgart, Germany 18th - 22nd July 2005). - Vol. 1. London : Taylor & Francis Group, 2005, S. 499 - 503

**Artikel in Kongreßbänden**

**Aman, Sergej; Tomas, Jürgen; Chaikina, Marina (ext.)**

The application of mechanoluminescence for monitoring of processes in the grinding devices.

In: IChemE (Veranst.): Chemical Engineering (7th world congress, Glasgow/Scotland 10.-14.07.2005). - proceedings. Rugby, 2005, [8] S., Paper-Nr. P2-010

**Antonyuk, Sergiy; Tomas, Jürgen; Heinrich, Stefan; Moerl, Lothar**

Breakage behaviour of spherical granulates by compression.

In: IChemE (Veranst.): Chemical Engineering (7th world congress, Glasgow/Scotland 10.-14.07.2005). - proceedings. Rugby, 2005, 10 S., Paper-Nr. P45-019

**Antonyuk, Sergiy; Tomas, Jürgen; Heinrich, Stefan; Moerl, Lothar**

Bruchverhalten der Granulate bei Stossbeanspruchung : Experiment und Simulation mit Diskrete- Elemente-Methode.

In: Ministerstvo obrazovanija i nauki Ukrainy (Veranst.) ; ... (Veranst.): Masinstroenie i tehnosfera na rubeze XXI veka (XII mezhdunarodnaja naucno-techniceskaja konferencii). - sbornik trudov, Tom 4. Doneck, 2005, S. 288 - 292

**Gundermann, Matthias; Heidebrecht, Peter; Sundmacher, Kai; Berndt, J. (ext.); Koch, M. (ext.)**

Validierung eines Brennstoffzellenmodells an einer industriellen MCFC-Anlage.

In: DECHEMA/GVC-Fachsektion Reaktionstechnik (Veranst.) ; ... (Veranst.): DECHEMA/GVC-

Tagung (Bad Herrenalb 7. - 9. März 2005). Bad Herrenalb, 2005, 11 S., [Elektronische Ressource]

**Hintz, Werner; Nikolov, Tsvetan; Novayanti, D. (ext.); Yordanova, V. (ext.); Tomas, Jürgen**

Nano-sized titania via sol-gel synthesis redispersion kinetics of polydisperse nanoparticle systems.

In: IChemE (Veranst.): Chemical Engineering (7th world congress, Glasgow/Scotland 10.-14.07.2005). - proceedings. Rugby, 2005, [10] S., Paper-Nr. P0155-001

**Jeschke, Hagen; Schubert, W. (ext.); Poppy, Wolfgang; Tomas, Jürgen**

Betonrecycling im Prallbrecher : Experiment und Simulation.

In: Gesellschaft für Umweltverfahrenstechnik und Recycling e. V. Freiberg (Veranst.): Aufbereitung und Recycling (Freiberg 9. und 10. November 2005). Freiburg, 2005, S. 11

**Kwapinska, Marzena; Saage, Holger; Tsotsas, Evangelos**

On the way from penetration models to diskrete elementsimulations of contact dryers.

In: 11th Polish drying symposium, XI PSS (Poznan, Poland 13-16 September 2005). - proceedings. Poznan, 2005, 10 S., [Elektronische Ressource]

**Kwapinski, Witold; Tsotsas, Evangelos**

Characterization of particulate materials in respect to drying, desorption or adsorption in packed bed.

In: 11th Polish drying symposium, XI PSS (Poznan, Poland 13-16 September 2005). - proceedings. Poznan, 2005, 11 S., [Elektronische Ressource]

**Metzger, Thomas; Kwapinska, Marzena; Kwapinski, Witold; Peglow, Mirko; Saage, Holger; Tsotsas, Evangelos**

New modelling and measuring methods in drying science and technology.

In: 11th Polish drying symposium, XI PSS (Poznan, Poland 13-16 September 2005). - proceedings. Poznan, 2005, 18 S., [Elektronische Ressource]

**Rauscher, F. (ext.); Voigt, A. (ext.); Veit, P. (ext.); Sundmacher, Kai**

Synthesis of different nanostructures by precipitation reactions in a technical w/o-microemulsion.

In: VDI/GVC Society for Chemical and Process Engineering (Veranst.): Industrial crystallization, ISIC 16 (16th international symposium Dresden 11 - 14 September 2005). - proceedings. Dresden, 2005, [3] S., [Elektronische Ressource]

**Schubert, Wolfgang; Jeschke, Hagen; Khanal, Manoj; Tomas, Jürgen**

DEM-simulation of mineral processing machines.

In: Kuyumcu, Halit Z. (Org.) ; Technische Universität Berlin, Lehrstuhl für Aufbereitung von Roh- und Reststoffen (Veranst.): Sortieren : Innovationen und Anwendungen (4. Kolloquium Berlin am 06. und 07. Oktober 2005). - Vorträge. Berlin, 2005, S. 82 - 88

**Tykhoniuk, Rostyslav; Tomas, Jürgen; Luding, Stefan (ext.); Kappl, Michael (ext.); Heim, Lars (ext.); Butt, Hans-Juergen (ext.)**

Shear dynamics of ultrafine cohesive, frictional powders.

In: IChemE (Veranst.): Chemical Engineering (7th world congress, Glasgow/Scotland 10.-14.07.2005). - proceedings. Rugby, 2005, 10 S., Paper-Nr. P45-040

### ***Hochschulschriften***

#### **Khanal, Manoj**

Simulation of crushing dynamics of an aggregate-matrix composite by compression and impact stressings. 2004, XI, 206 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2005 Zugl. unter ISBN 3-938142-32-4

#### **Peglow, Mirko**

Beitrag zur Modellbildung von eigenschaftsverteilten dispersen Systemen am Beispiel der Wirbelschicht-Sprühagglomeration. 2004, IX, 209 S. Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Diss., 2005