

PROGRAMM

Fachgruppentagung MPH / CFD / AT

20. + 21.3.2024

Universität Bremen / Gebäude GW2

Mittwoch, 20. März 2024

Plenarveranstaltung / U. Fritsching, A. Weber, G. Brenner
Raum B3009

09:00 Begrüßung durch die Vorsitzenden

09:15 **Simulation of flow and particle transport in porous media with machine learning** M-MPH-01
D. Marchisio
Politecnico di Torino, Italien

09:50 **Mass, size and shape of ultra-small particles: Pycnometry on the molecular level by mobility-classified mass spectrometry (DMA-MS)** M-AT-01
C. Lübbert, W. Peukert
FAU Erlangen-Nuremberg, Deutschland

10:25 **Modeling and Simulation of Liquid Injection Cooling using PyLIC** M-CFD-01
F. Habla
Linde GmbH, Deutschland

11:00 Kaffeepause

AT - Flammensynthese / H. Wiggers

Raum B2880

- 11:20 **Doped NaSICON-Type Solid Electrolytes for Sodium-Ion Batteries from Scalable Spray-Flame Synthesis** M-AT-02
M.A. Sheikh, H. Wiggers
University of Duisburg-Essen
- 11:45 **Micro explosion driven nanoparticle synthesis – a spectral analysis** M-AT-03
J.D. Groeneveld, Lutz Mädler
Universität Bremen
- 12:10 **Laser-induced emission from iron oxide nanoparticles in spray-flame synthesis: in situ high-speed microscopy** M-AT-04
N. Jüngst¹, B. Südholt¹, G.J. Smallwood², C. Schulz¹, S. A. Kaiser¹
¹ University of Duisburg-Essen, Deutschland, ² Metrology Research Centre National Research Council Canada, Ottawa, Kanada
- 12:35 **Mittagspause (Mensa)**

AT - Aerosoltransport / A. Wollmann

Raum B2880

- 13:30 **Airborne disease prevention: Dynamic aerosol transport for improved indoor ventilation** M-AT-05
G. Hasanuzzaman¹, T. Buchwald¹, C. Egbers¹, A. Schröder^{1,2}
¹Brandenburg University of Technology (BTU), Cottbus, ²German Aerospace Center (DLR), Göttingen
- 13:55 **Mixing of a diffusive gas and a non-diffusive aerosol – laser imaging experiments and a Eulerian-Lagrangian simulation** M-AT-06
L. Engelbracht-Kloß¹, A. Karimi-Noughabi¹, G. P. Bewley², I. Wlokas¹, A. Kempf¹, S. A. Kaiser¹
¹University of Duisburg-Essen, Deutschland, ²Cornell University, United States
- 14:20 **Characterizing the Deposition Behavior of Submicron Particles on Nanofiber Structures using Numerical Simulation** M-AT-07
S. Gangani, C. Mehring
University of Stuttgart
- 14:45 Kaffeepause

AT - Funktionelle Nanopartikel / A. Weber
Raum B2880

- 15:00 **Gas-phase tailoring of surface functionalization for controlled aerosol mixing** M-AT-08
P. Fortugno, H. Wiggers
University of Duisburg-Essen
- 15:25 **Bestimmung der Konzentration von gasgetragenen Nanopartikeln mittels optischem Hebel** M-AT-09
A. Plack, A.P. Weber
TU Clausthal
- 15:50 **Spray-flame-synthesis of Mn substituted perovskite-type LaCoO₃ and spinel-type Co₃O₄ for catalytic applications** M-AT-10
L. Müller, C. Schulz, H. Wiggers
University of Duisburg-Essen
- 16:15 **Postersession (16:15 – 17:45) mit Kaffee & Keks**
- 17:00 **Beiratssitzung AT - Raum B2880** (nur für berufene Mitglieder)
- 18:30 **Stadtführung Bremen**
- 19:30 **Dinner (Bremer Ratskeller)**
- *Sponsored by: DHCAE, SOPAT, Sympatec, Indutherm, Covestro*
- 22:30

CFD - Multiphase Flows / G. Brenner
Raum B2900

- 11:20 **Liquid-Liquid Displacement in Capillaries and Proteins at Interfaces** M-CFD-xx
P. Giefer¹, A. Heyse², S. Drusch², U. Fritsching^{1,3}
¹University of Bremen, ²Technical University of Berlin, Institute of Food
Technology and Food Chemistry, ³ Leibniz Institute for Materials Engineering-
IWT, Bremen
- 11:45 **An enhanced analytical model for particle-bubble collisions in flotation validated by DNS** M-CFD-03
B. Tiedemann, M. Kreuzeler, J. Fröhlich
TU Dresden
- 12:10 **Impact of Particle-Laden Droplets onto Smooth Walls: The Role of Particle Inertia** M-CFD-04
R. Tribess, M. Sommerfeld
Otto-von-Guericke University, Magdeburg
- 12:35 Mittagspause (Mensa)

CFD - Data Driven Modelling / G. Skillas
Raum B2900

- 13:30 **Data-Driven Predictive Modeling of Reactive Systems** M-CFD-05
M. Gharib¹, P. Rößger², A. Richter^{1,2}
¹Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems Dresden, ²TU
Bergakademie Freiberg
- 13:55 **Data-driven model reduction for control and optimization of cold gas spraying process for additive manufacturing** M-CFD-06
A. Maksakov¹, Y. Sinnwell¹, S. Antonyuk¹, S. Palis²
¹University of Kaiserslautern-Landau, ²TU Clausthal
- 14:20 **Reduced Order CFD Model by an Asymptotic Expansion for Heterogeneous Catalysis** M-CFD-07
M.U. Qureshi¹, D. Runge², G. Brösigke¹, C. Merdon², J. Fuhrmann², S. Matera³,
J.U. Repke¹
¹TU Berlin, Deutschland, ²Weierstrass Institute for Applied Analysis and
Stochastics Berlin, ³Fritz Haber Institute; Berlin
- 14:45 Kaffeepause

CFD - Complex Flows / A. Paschedag
Raum B2900

- 15:00 **Micro Heat Exchangers Simulation using Grid Refinement in Pseudopotential Lattice Boltzmann Methods** M-CFD-08
L.E. Czelusniak, S. Simonis, M.J. Krause
Karlsruhe Institute of Technology
- 15:25 **CFD Validation with Velocity-Encoded Magnetic Resonance Imaging: Comprehensive 3D Experimental Benchmark Datasets for Turbulent Multiphase Flows** M-CFD-09
D. Frank, M. Bruschewski, S. Grundmann
University of Rostock
- 15:50 **Predicting particle dynamics and turbulence modulation in large eddy simulations using structural models** M-CFD-10
M. Hausmann, B. van Wachem
OVGU Magdeburg
- 16:15 **Postersession (16:15 – 17:45) mit Kaffee & Kekes**
- 17:00 **Beiratssitzung CFD – Raum B2900** (nur für berufene Mitglieder)
- 18:30 **Stadtführung Bremen**
- 19:30 **Dinner (Bremer Ratskeller)**
- *Sponsored by: DHCAE, SOPAT, Sympatec, Indutherm, Covestro*
- 22:30

MPH - Droplets & Particles / K. Eckert

Raum B3009

- 11:20 **Einfluss von Taylorwirbelen auf den Transport von Bohrklein in der Tiefbohrtechnik** M-MPH-02
K.S. Skinder, H. Ibrahim, G. Brenner
TU Clausthal
- 11:45 **Visualization of internal phase changes in burning precursor-laden single droplets undergoing disruption** M-MPH-03
B. Südholt¹, A. Witte², G.J. Smallwood³, S.A. Kaiser¹, L. Mädler^{2,4}, N. Jüngst¹
¹University of Duisburg-Essen, ²University of Bremen, Deutschland, ³National Research Council Canada, ⁴Leibniz Institute for Materials Engineering, Bremen
- 12:10 **Fluid transport in pores: Modeling, Simulation and Optimization** M-MPH-04
M. Fricke¹, T. Maric¹, J. De Coninck², D. Bothe¹
¹TU Darmstadt, Deutschland, ²Université libre de Bruxelles, Brüssel, Belgien
- 12:35 Mittagspause (Mensa)

MPH Sprays / A. Luke

Raum B3009

- 13:30 **Spray Investigations for Nozzle Design** M-MPH-05
T. Jakobs, S. Wachter, S. Fleck, T. Kolb
Karlsruher Institute of Technology
- 13:55 **Analysis and evaluation of the spatio-temporal characteristics of the SpraySyn II burner** M-MPH-06
M.F.B. Stodt^{1,2}, J. Kiefer², U. Fritsching^{1,2}
¹Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien, Bremen, ² University of Bremen
- 14:20 **An OpenFOAM implementation and validation of PDA measurements for sprays used in MQL systems** M-MPH-07
K. Nabbout, M.-A. Taborda, M. Sommerfeld
Otto-von-Guericke-University Magdeburg
- 14:45 Kaffeepause

MPH Reactor Particles / D. Bothe
Raum B3009

- 15:00 **Flotation von Nanopartikeln mit neuartigen Sammlermolekülen in einer modifizierten Hallimondtube** M-MPH-08
A. Wollmann, M. Fischer, A. Zgheib, A. Schmidt, A.P. Weber
TU Clausthal
- 15:25 **Fluid Dynamic Investigations of a foaming Biotechnological System via image based measurement techniques** M-MPH-09
M. Hoffmann, C. Weibel, E. von Harbou, H.-J. Bart
RPTU Kaiserslautern-Landau
- 15:50 **Untersuchungen an Downer-Riser-Systemen für den Transport von Feststoffwärmeträgern** M-MPH-10
S. Haus, J. Grünig, R. Maduta
Outotec GmbH & Co. KG, Oberursel
- 16:15 **Postersession (16:15 – 17:45) mit Kaffee & Keks**
- 17:00 **Beiratssitzung MPH – Raum B3009** (nur für berufene Mitglieder)
- 18:30 **Stadtführung Bremen**
- 19:30 **Dinner (Bremer Ratskeller)**
- *Sponsored by: DHCAE, SOPAT, Sympatec, Indutherm, Covestro*
- 22:30

AT - Partikelabscheidung und -emission / A. Wollmann
Raum B2880

08:30

Begrüßung
Bericht aus der Beiratssitzung

- 08:35 **Aerosol particle emission during exercise during exercise** D-AT-01
B. Schumm, M. Heiber, S. Bremer, F. Grätz, K. Knödlseher, G. Buonanno, L. Stabile, L. Semmler, E. Lorenz, D. Schraner, M. Schönfelder, R. Hain, R. Jörres, H. Wackerhage, C.J. Kähler
Universität der Bundeswehr, München
- 09:00 **Influence of the mechanical deformation during wearing different types of FFP2 masks** D-AT-02
D. Stoll, S. Antonyuk
University of Kaiserslautern-Landau
- 09:25 **Improved Drag Force Correlation for Filtration Applications based on Highly Resolved CFD-DEM Simulations** D-AT-03
J. Wieremiejczuk, C. Mehring
University of Stuttgart
- 09:50 **Aerosolfreie Instandhaltung von Wärmeüberträgern** D-AT-04
S. Rädler
AC Rädler Umwelttechnik GmbH, Wien, Österreich
- 10:15 **Kaffeepause**

AT - Aerosolmesstechnik / C. Lübbert
Raum B2880

- 10:35 **Towards the Real-Time Detection of Hazardous Dusts from Illegal Narcotics and Explosives** D-AT-05
K. Wegner¹, M. Seipenbusch¹, S. Vinati¹, J. Passig^{2,3}, S. Ehlert⁴, G. Wang⁵, H. Ruser⁵, E.-I. Rosewig^{2,3}, J. Schade^{2,3,5}, Aleksandrs Kalamashnikovs², R. Irsig⁴, P. Hehet⁶, M. Puetz⁶, R. Daesler⁷, T. Streibel^{1,2,4}, R. Zimmermann^{1,2,4}
¹Parteq GmbH, Malsch, ² University of Rostock, ³Helmholtz Centre Munich, ⁴Photonion GmbH, Schwerin, ⁵Bundeswehr University, München, ⁶Federal Criminal Police Office, Forensic Science Institute, Wiesbaden, ⁷German Customs, Deutschland

- 11:00 **Thermal analysis of aerosols** D-AT-06
M. Kawalek, W. Peukert, C. Lübbert
 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- 11:25 **Streulicht-Fluktuationsanalyse** D-AT-07
L. Oesera, N. Samala, L. Hillemann, D. Göhler, J. Müller, C. Jahn-Wolf, J. Lienig
 Technologieorientierte Partikel-, Analysen- und Sensor., Topas GmbH, Dresden
- 11:50 **A Continuous Process for embedded sub-micron Particles via Spray Drying** D-AT-08
E. Ercolin, N. Naß, G. Schaldach, M. Thommes
 TU Dortmund
- 12:15 Mittagspause (Mensa)

AT - Hetero-Aggregate / C. Wegner
 Raum B2880

- 13:15 **Laser-optical detection of aerosolized Carbon Black/ZnO:Zn hetero-aggregates in a free jet via thermal energy transfer** D-AT-09
F.L. Ebertz, T. Endres, C. Schulz
 Universität Duisburg-Essen, Deutschland
- 13:40 **Design und Auslegung eines bipolaren Elektrosprays zur gezielten Herstellung von Heteroaggregaten in einem Aerosolprozess** D-AT-10
P. Rembe¹, V. Olszok¹, A. Weber¹, S. Assmann², F. Huber², S. Will²
¹TU Clausthal, Deutschland, ²FA-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutschland
- 14:05 **Aerosol-assistierte Synthese von bimetall(oxid)ischen Katalysatoren für die Elektrolyse von Wasser und die Trockenreformierung von Methan** D-AT-11
V. Olszok, A. Weber, G. Küchen, J. Witte, G. Wehinger, T. Turek
 TU Clausthal, Deutschland
- 14:30 **Prediction of phase composition and process resilience in plasma-assisted hetero-aggregate synthesis using a machine-learning model with multivariate output** D-AT-12
Y. Lu¹, T. Fazletdinov¹, Z. Pan¹, K. Wondraczek², L. Wondraczek¹
¹Otto Schott Institute of Material Research, Jena, Deutschland, ²Leibniz Institute of Photonic Technology, Jena, Deutschland
- 14:55 **Preisverleihung**
- Vortrag des Johannes Möller Preistragenden N.N.**
- 15:20 **Schlussworte und Ende der Veranstaltung**

Institutsbesichtigung MVT-Uni Bremen und IWT-Vt (ca. 45 Min.)

CFD – DEM / G. Brenner
Raum B2900

08:30

Begrüßung
Bericht aus der Beiratssitzung

08:35 **Two- and Four-Way Coupled LES-Euler/Lagrange Analysis of Cyclone Performance** D-CFD-01

M. Sommerfeld, M.A. Taborda
Otto-von-Guericke-University Magdeburg, Deutschland

09:00 **CFD-MRI: A Novel Approach for Characterizing Reactive Flows** D-CFD-02

S. Ito¹, A. Zimmermann², G. Pesch³, J. Thöming², M.J. Krause¹
¹Karlsruhe Institute of Technology, Deutschland, ²University of Bremen, Deutschland, ³University College Dublin, Irland

09:25 **Numerical study of the particle-bed interaction dynamics in viscous fluids using a combined constraint/impulse-based approach** D-CFD-03

H. Ibrahim, K. Skinder, G. Brenner
TU Clauthal

09:50 **Accuracy of the Coarse Grain DEM-CFD Approach in Fluidized Particle Systems** D-CFD-04

J. Grabowski, N. Jurtz, M. Kraume
TU Berlin

10:15 Kaffeepause

CFD - Reacting Flow / G. Wehinger
Raum B2900

10:35 **Advancements in Flame Synthesis Modeling: Integrating Experimental Insights and Computational Approaches for Iron Oxide Nanoparticle Formation** D-CFD-05

P. Ćwiek¹, P. Wollny¹, M.R. Lalanne², M. Nanjaiah¹, I. Wlokas¹ and I. Rahinov²
¹University of Duisburg-Essen, Deutschland, ²The Open University of Israel, Raanana, Israel

- 11:00 **Validated CFD simulation of a gas engine SCR application** D-CFD-06
 G.Ercolano¹, T. Dageförde², M. al-Mqbas³, B. Stolze⁴, N. Jurtz³, M. Kraume³, F. Dinkelacker³, I. Hartmann⁴
¹Emission Partner GmbH & Co. KG, Saterland, ² Leibniz Universität Hannover, ³TU Berlin, Deutschland, ⁴ Deutsches Biomasseforschungszentrum, Leipzig
- 11:25 **Modellentwicklung und -validierung für die Large-Eddy-Simulation Mikrowellen-basierter Plasmafackeln** D-CFD-07
L. Etzold, S. Rodmacher, T. Wanner, M. Szucki, A. Richter
 TU Bergakademie Freiberg
- 11:50 **DNS of turbulent heat transfer in porous media – do methods matter? A comparison of FVM and IBB-LBM** D-CFD-08
 M. al-Mqbas, T. Rosemann, N. Jurtz, H. Kruggel-Emden, M. Kraume
 TU Berlin
- 12:15 Mittagspause (Mensa)

CFD - Multiphase Flows / M. Sommerfeld
 Raum 2900

- 13:15 **Phase-field simulations of crown splash phenomena in drop wall film interactions** D-CFD-09
C. Habes¹, M. Bagheri¹, M. Wörner², H. Marshall¹
¹TU Darmstadt, ²Karlsruhe Institute of Technology
- 13:40 **Hybrides VoF-Lagrangesches CFD-Modell für Strahlerfall und Spraytransport** D-CFD-10
U. Heck, M. Becker
 DHCAE Tools GmbH, Krefeld
- 14:05 **Volume-of-Fluid Simulation of Bubble Collision, Bounce and Coalescence in Bubble-Induced Turbulence** D-CFD-11
Y. Jin, C. Weiland, M. Hoffmann, M. Schlüter
 Hamburg University of Technology
- 14:30 **Euler-Euler-Simulation von Suspensionen mit hohen Feststoffkonzentrationen** D-CFD-12
N. Schmidt-Rose
 EKATO Rühr- und Mischtechnik, Schopfheim
- 14:55 **Preisverleihung**
Vortrag des Johannes Möller Preistragenden N.N.
- 15:20 **Schlussworte und Ende der Veranstaltung**

Institutsbesichtigung MVT-Uni Bremen und IWT-Vt (ca. 45 Min.)

MPH - Particles Agglomeration / U. Janoske
Raum B3009

08:30

Begrüßung
Bericht aus der Beiratssitzung

- 08:35 **Euler-Lagrange LES of particle-laden flow with data-driven agglomerate collision model** D-MPH-01
A. Khalifa, M. Breuer
Helmut-Schmidt-Universität, Hamburg
- 09:00 **CFD investigation of hetero-aggregation of fine particles in a supersonic flow** D-MPH-02
D. Misiulia, D. Strohner, M. Weirich, S. Antonyuk
University of Kaiserslautern-Landau (RPTU)
- 09:25 **A novel, first-principles-based, mesoscopic surface reaction model for particle-based flow simulations** D-MPH-03
F. Buchele, T. Pöschel
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- 09:50 **Mesh Independent Discretisations of Fluids using a Discrete Differential Geometric Formulation for Multiphase Simulations in Particulate Systems** D-MPH-04
S.C. Endres¹, L. Mädler^{1,2}
¹University of Bremen, ²Leibniz-Institute for Materials Engineering, Bremen
- 10:15 Kaffeepause

MPH - Bubbles / M. Schlüter
Raum B3009

- 10:35 **In-situ measurements of temperature field and Marangoni convection at electrogenerated bubbles using Schlieren and PTV technique** D-MPH-05
A. Babich, A. Bashkatov, X. Yang, G. Mutschke, K. Eckert
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
- 11:00 **Determination of the bubble size in bubbly liquids using non-linear acoustic interaction** D-MPH-06
H. Emmerich^{1,2}, Z. Dou², D. Weik², J. Czarske², V. Tholan^{1,2}, S. Heitkam^{1,2}, K. Eckert^{1,2}
¹Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, Deutschland, ²TU Dresden

11:25 **On the Influence of Wake Structures on Competitive Chemical Reactions at Taylor Bubbles** D-MPH-07
F. Kexel¹, A. von Kameke², M. Hoffmann¹, M. Schlüter¹
¹Hamburg University of Technology, ²Hamburg University of Applied Science

11:50 **Messtechnische Erfassung der dreidimensionalen Wellendynamik von Fallfilmströmungen auf strukturierten Oberflächen** D-MPH-08
A. Düll, T. Häber, O. Deutschmann
Karlsruher Institut für Technologie

12:15 Mittagspause (Mensa)

MPH - Reactor Bubbles / E. v. Harbou
Raum B3009

13:15 **Compartment-Modelle für die Simulation komplexer Reaktions- und Transportphänomene sowie großvolumiger Reaktoren** D-MPH-09
M. Grünewald
Ruhr-Universität Bochum

13:40 **Insights into Jet Loop Reactors: A 1D Model Approach and Experimental Validation for Enhanced Understanding and Design Optimization** D-MPH-10
C. Weibel, F. Breit, E. von Harbou
Rheinland-Pfälzische Technische Universität Kaiserslautern-Landau

14:05 **In-Depth Multiphase Characterization of an Aerated Stirred Tank Reactor** D-MPH-11
J. Fitschen¹, N. Nickel², W. Wucherpfennig¹, M. Schlüter²
¹Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Biberach, ²Hamburg University of Technology

14:30 **Particle stress in aerated stirred tank bioreactors** D-MPH-12
L. Böhm, S. Bliatsiou, P. Waldherr, M. Kraume
TU Berlin

14:55 **Preisverleihung**
Vortrag des Johannes Möller Preistragenden N.N.

15:20 **Schlussworte und Ende der Veranstaltung**

Institutsbesichtigung MVT-Uni Bremen und IWT-VT (ca. 45 Min.)