

11. - 13. MÄRZ 2024



DECHEMA

**Jahrestreffen 2024 der DECHEMA-Fachgruppen
Wärme- und Stoffübertragung (WSUE) und
Trocknungstechnik (TRO)**

PROGRAMM

WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl,
Technische Universität Braunschweig

Dr.-Ing. Sven Sommerfeld,
Bayer AG, Leverkusen

Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas,
Otto von Guericke Universität Magdeburg

Dr.-Ing. Michael Schönherr,
BASF SE, Ludwigshafen

Lokale Organisation wird unterstützt von: Dr.-Ing. Markus Henneberg, Anhaltinische Verfahrens- und Anlagentechnik (AVA GmbH), Magdeburg

Tagungsort

Ratswaage Hotel
Ratswaageplatz 1-4
39104 Magdeburg

Unterstützt von:



Montag, 11. März 2024

- 10:00 Uhr** **Führung durch das Hundertwasserhaus**
(nur für angemeldete Teilnehmer)
Treffpunkt: Info Shop Grosser Innenhof, Breiter Weg 8-10, 39104 Magdeburg
-
- 12:00 Uhr** **Anmeldung**
- 13:20 Uhr** **Begrüßung Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl und Prof. Dr.-Ing. habil. Evangelos Tsotsas**
-
- Chair:** **Prof. S. Scholl**
Plenarsitzung
-
- 13:30 Uhr** **Plenarvortrag**
Stand der Technik und Ausblick in der Mikrowellen-Verfahrenstechnik thermischer Prozesse
P.A. Püschner, Püschner GmbH + CO KG MicrowavePowerSystems, Schwanewede-Bremen
- 14:15 Uhr** **Plenarvortrag**
Der Einsatz von Grey-Box-Modellen zur Überwachung von Foulingzuständen in Wärmeübertragern
N. Paul², D. Birkefeld¹, M. Tiesbohlenkamp¹, T. Six², C. Nentwich¹, ¹Evonik Operations GmbH Marl, ²Evonik OXENO GmbH & CO KG Marl
-
- 15:00 Uhr** **Kaffeepause und Postersession**

Fachgruppe Trocknungstechnik

Chair: **Dr. R. Bellinghausen**
Methods and applications

- 15:30 Uhr** **Trocknerauswahl**
G. Teekman, Hosokawa Micron B.V.
- 15:55 Uhr** **Vergleichende Betrachtung der Trocknungsgeschwindigkeit bei der Sprühtrocknung mit überhitztem Dampf und Heißluft als Trocknungsmedium**
Y. Rudolph, R. Kohlus, Universität Hohenheim
- 16:20 Uhr** **Roll-to-roll drying (solvent removal) and post-drying (moisture removal) of the battery electrodes in gigafactory plants**
P. Hashemi, M. v. Horstig, P. Michalowski, A. Kwade, TU Braunschweig
-
- 17:00 Uhr** **Chair: Dr. Sven Sommerfeld und Dr. Michael Schönherr**
Posterkurzvorträge
anschließend Posterparty mit Bier und Brezeln
-
- 18:15 Uhr** **Interne Sitzung Beirat Fachgruppe Trocknungstechnik**

Montag, 11. März 2024

Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung

Chair: Dr. K. Jasch
Verdampfung, Sieden

- 15:30 Uhr **Vorhersagemodell für die Wärmeübertragung von Fluidgemischen im Bereich des Blasensiedens**
Z. Arnautovic, F. Heberle, M. Welzl, D. Brüggemann, Universität Bayreuth
- 15:55 Uhr **Experimental investigation of single bubble dynamics during nucleate pool boiling of refrigerants**
M. Welzl, M. Everts, D. Brüggemann, Universität Bayreuth
- 16:20 Uhr **Experimentelle Untersuchung der Verdampfung von Methanol und n-Pentan in Kapillarstrukturen**
H. Margraf, A. Luke, Universität Kassel
- 17:00 Uhr **Chair: Dr. Sven Sommerfeld und Dr. Michael Schönherr**
Posterkurzvorträge
anschließend Posterparty mit Bier und Brezeln

Dienstag, 12. März 2024

Chair: Prof. E. Tsotsas
Plenarsitzung

- 09:00 Uhr **Plenarvortrag**
Induktiver Wärmeeintrag zur Beschleunigung und Effizienzsteigerung der Trocknung von Batterieelektroden auf einer Pilotanlage
M. von Horstig, A. Kwade, TU Braunschweig
- 9:45 Uhr **Plenarvortrag**
Mass transport and desorption of electrolyte solvents in recycling processes for lithium-ion batteries
L. Lödige, T. Heckmann, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- 10:30 Uhr **Kaffeepause und Postersession**

Fachgruppe Trocknungstechnik

Chair: Prof. R. Kohlus
Thin layers I

- 11:00 Uhr **Mitigation of binder migration during drying of battery electrodes by means of additives**
D. Burger, J. Klemens, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe

Dienstag, 12. März 2024

- 11:25 Uhr** **Drying in membrane direct coating within fuel cell production**
P. Quarz, N. Zimmerer, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- 11:50 Uhr** **Exploring the impact of process conditions on aerosol coating quality and coverage**
S. Akbas, T. Hoffmann, E. Tsotsas, Universität Magdeburg

12:40 Uhr **Mittagspause und Postersession**

Chair: **Prof. W. Schabel**
Modeling

- 14:00 Uhr** **Modeling of maltodextrin droplet drying for use in CFD simulations of spray drying**
J.V. Bürger, M. Jaskulski, A. Kharaghani, Universität Magdeburg
- 14:25 Uhr** **Population balance model for structure formation in single droplet superheated vapour drying**
A. Bück, FAU Erlangen-Nürnberg
- 14:50 Uhr** **Simulationsgestützte Vorhersage der Trocknung und Verfestigung einzelner Suspensionstropfen mittels CFD-DEM-Modellierung**
M. Buchholz, D. Weis, R. Riccardo, C. Goniva, S. Heinrich, TU Hamburg
- 15:15 Uhr** **Parameters of the continuum model for drying porous media predicted by pore network models**
J. Chen, X. Lu, A. Kharaghani, Universität Magdeburg

15:40 Uhr **Kaffeepause und Postersession**

Chair: **Prof. P. Först**
Microwaves

- 16:10 Uhr** **Prozessanalyse von schwindenden, kapillarporösen Materialien der Ziegelindustrie während der Mikrowellentrocknung**
V. Govindarasu, R. Wagner, A. Tretau, M. Ganß, Bauhaus-Universität Weimar
- 16:35 Uhr** **Simulation der Mikrowellentrocknung von Ziegelrohlingen mit COMSOL**
L. Briest, E. Tsotsas, N. Vorhauer-Huget, Universität Magdeburg
- 17:00 Uhr** **Energieeffizientes Trocknen von aufgeschäumten Tonmaterialien mithilfe der Mikrowellen-Technologie**
S.S. Forouzan, A. Blüml, M. Hainthaler, TH Deggendorf

19:00 Uhr **Abendveranstaltung (Selbstzahler)**
Restaurant Wenzel, Leiterstraße 3, 39104 Magdeburg

Dienstag, 12. März 2024

Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung

Chair: Prof. A. Luke
Grundlagen Wärmeübertragung

- 11:00 Uhr **Wärmeübergangskoeffizienten bei der Anwärmung von kryogenem Wasserstoff**
J. Hamacher¹, A. Al-Zoubi², A. Stary¹, L. Stops¹, D. Siebe¹, S. Rehfeldt¹, H. Klein¹, ¹TU München, ²Cryomotive GmbH Grasbrunn
- 11:25 Uhr **Freie Konvektion an einem horizontalen Zylinder in einem Tank für kryokomprimierten Wasserstoff**
A. Stary¹, A. Al-Zoubi², J. Hamacher¹, D. Siebe¹, L. Stops¹, S. Rehfeldt¹, H. Klein¹, ¹TU München, ²Cryomotive GmbH Grasbrunn
- 11:50 Uhr **Bewertungskriterien zur Beurteilung der Effizienz des Wärmeübergangs von durchströmten periodisch offenzelligen Strukturen (POCS)**
K. Knapp, T. Wetzel, B. Dietrich, KIT Karlsruhe
- 12:15 Uhr **Exploring Heat Transfer Mechanisms in Laminar Flows: From Jet Impingement to Micro-scale Phenomena**
W. Rohlf, University of Twente
- 12:40 Uhr **Mittagspause und Postersession**

Chair: Prof. T. Wetzel
Technische Anwendungen

- 14:00 Uhr **Prediction of effective thermal conductivity of packed beds of non-spherical particles**
S. Rodrigues, N. Vorhauer-Huget, E. Tsotsas, Universität Magdeburg
- 14:25 Uhr **GEAS 95 (Gedämmtes Abdichtungssystem 95)**
S. Ammann, L. Fischer, D. Schiffmann, Hochschule Luzern
- 14:50 Uhr **Vereinfachtes eindimensionales Modell zur Berechnung der Erwärmung der Atmosphäre durch anthropogene CO₂-Emissionen**
E. Specht, Universität Magdeburg
- 15:15 Uhr **Nachhaltige Wasseraufbereitung: Entwicklung und Optimierung eines geeigneten Verdunstungskühlers**
A. Denecke, K. Jasch, S. Scholl, TU Braunschweig
- 15:40 Uhr **Kaffeepause und Postersession**

Chair: Prof. E. Kenig
Stofftransport, Koaleszenz

- 16:10 Uhr **Multi-component mass-transport model of water in electrodes during moisture management and post drying of battery electrodes**
T. Heckmann, P. Barbig, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe

Dienstag, 12. März 2024

- 16:35 Uhr** **Bestimmung der Diffusionskoeffizienten als Funktion der Zusammensetzung kompressibler binärer Gemische aus CO₂ und organischem Lösemittel**
J.-S. Schäfer, A.S. Braeuer, TU Bergakademie Freiberg
- 17:00 Uhr** **Numerische Simulation der Koaleszenz zweier Tropfen beim simultanen und nicht-simultanen Aufprall auf eine überhitzte Wand**
H. Sontheimer, J. Kind, P. Stephan, T. Gambaryan-Roisman, TU Darmstadt
-
- 17:45 Uhr** **Interne Sitzung Beirat Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung**
-
- 19:00 Uhr** **Abendveranstaltung (Selbstzahler)**
Restaurant Wenzel, Leiterstraße 3, 39104 Magdeburg

Mittwoch, 13. März 2024

Fachgruppe Trocknungstechnik

Chair: **Dipl.-Ing. A. Oelmann**
Thin layers II

- 09:00 Uhr** **Current approaches for inline monitoring of the drying process of battery electrodes**
J. Mohacsi, A. Altvater, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- 09:25 Uhr** **Crack formation during drying of catalyst layers for PEM electrolysis**
N. Zimmerer, P. Quarz, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- 09:50 Uhr** **Spray printing of porous substrates from nanosuspensions**
D.H. Panduro Vela, C. Schlumberger, M. Thommes, A. Bück, FAU Erlangen-Nürnberg
-
- 10:15 Uhr** **Kaffeepause und Postersession**

Chair: **Prof. M. Kind**
Freeze drying

- 10:40 Uhr** **In-Situ Neutronen-Bildgebung bei der Mikrowellengefrierdrying**
M. Hilmer, Z. Kis, M. Schulz, P. Först, TU München
- 11:10 Uhr** **Prozessintensivierung in der Mikrowellen-unterstützten Gefrierdrying
emmittels innovativer Solid-State-Mikrowellengeneratoren**
J. Kalinke, P. Först, TU München
- 11:35 Uhr** **Entwicklung eines neuartigen, mechanisch regenerierenden Desublimators für
Gefrierdryinganlagen in der Lebensmittelindustrie**
E. Zimmer¹, R. Blättler¹, M. Kleingries², M. Krummenacher², ¹Bucher Unipektin AG,
Niederweningen, ²Hochschule Luzern

Mittwoch, 13. März 2024

12:15 Uhr Chair: Dr. M. Schönherr und Dr. S. Sommerfeld

Schlussworte/Posterpreisverleihung

12:45 Uhr Mittagessen, dann Ende der Veranstaltung

13:30 Uhr Besichtigung der Labore und Technika des Lehrstuhls für Thermische Verfahrenstechnik, Otto von Guericke Universität Magdeburg (nur für angemeldete Teilnehmer)

Fachgruppe Wärme- und Stoffübertragung

Chair: Dr. J. Hammerschmidt
Kondensation

09:00 Uhr **Condensation heat transfer on horizontal single tubes and in tube bundles for zeotropic mixtures of Propane and n-Butane**
T. Klein, J.V.W. Kühl, J. Dietl, J. El-Hajal, A. Gotterbarm, M.H. Rausch, A.P. Fröba, FAU Erlangen-Nürnberg

09:25 Uhr **Microscopic wetting behavior and condensate – coating interaction during dropwise condensation on PDMS-coated substrates**
T. Pfeiffer¹, L. Pekari¹, M. Kappi², H. Butt², P. Stephan¹, T. Gambaryan-Roisman¹, ¹TU Darmstadt, ²MPI Mainz

09:50 Uhr **Berechnung des lokalen Wärmeübergangs für Propylen in einem horizontalen Rohr während der Strömungskondensation**
C. Tsitsiloudis, Andrea Luke, Universität Kassel

10:15 Uhr Kaffeepause und Postersession

Chair: Dr. L. Schnabel
Wärme- und Stofftransport

10:40 Uhr **Hochaufgelöste Messungen in einer kondensierenden Grenzschicht in Anwesenheit nicht-kondensierbarer Gase**
E. M. Groß¹, L.M.F. Cammiade¹, S. Kelm², H. Askarizadeh¹, R. Kneer¹, ¹RWTH Aachen, ²Forschungszentrum Jülich

11:10 Uhr **Monitoring and characterization of fouling during emulsion polymerization**
H. Huellemeier, W. Augustin, S. Scholl, TU Braunschweig

11:35 Uhr **Bubble evolution in the cooling-circuit of the PEM-electrolysis**
J. Manthey, S. Unz, M. Beckmann, TU Dresden



Mittwoch, 13. März 2024

12:15 Uhr **Chair: Dr. M. Schönherr und Dr. S. Sommerfeld**

Schlussworte/Posterpreisverleihung

12:45 Uhr **Mittagessen, dann Ende der Veranstaltung**

13:30 Uhr **Besichtigung der Labore und Technika des Lehrstuhls für Thermische
Verfahrenstechnik, Otto von Guericke Universität Magdeburg
(nur für angemeldete Teilnehmer)**

Posterausstellung

- P1** **Experimental investigation on influencing factors for ethanol/water mixture during nucleate pool boiling on structured surfaces**
Y. Xanthopoulos, A. Sielaff, P. Stephan, TU Darmstadt
- P2** **About mass transport mechanisms and transport kinetics in production of battery electrodes**
P. Barbig, T. Heckmann, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- P3** **Übernahmeungenauigkeiten von Heisler- und Gröber-Diagrammen in der Standardliteratur zur Wärme- und Stoffübertragung**
A. Maßmeyer, S. Pielsticker, H. Askarizadeh, R. Kneer, RWTH Aachen
- P4** **Experimentelle Untersuchung mischkonvektiver Effekte im horizontalen Rohr für eine Flüssigmetallströmung**
L. Elmlinger, T. Laube, T. Wetzel, B. Dietrich, KIT Karlsruhe
- P5** **Inversionstemperatur bei signifikanten Wärme- und Stoffdurchgangswiderständen**
H. Paschert^{1,2}, H.-J. Jantzen², U. Janoske¹, ¹Bergische Universität Wuppertal, ²Fachhochschule Münster, Steinfurt
- P6** **Untersuchungen des Einflusses des Materialverhaltens auf den thermischen Kontaktwärmeübergangskoeffizienten**
H. Süß, F. Al-Sibai, R. Kneer, RWTH Aachen
- P7** **Experimental study of thermocapillarity-induced deformation of evaporating films on structured copper surfaces**
R. Behle, P. Stephan, T. Gambaryan-Roisman, TU Darmstadt
- P8** **Modellierung des Wärmeübergangs und Druckverlusts beim Strömungssieden von CO₂ in periodischen offenzelligen Strukturen (POCS)**
J. Bender, K. Dubil, T. Wetzel, B. Dietrich, KIT Karlsruhe
- P9** **Modeling of heat and mass transfer near the contact line with the Volume-of-Fluid method**
J. Kind, A. Sielaff, P. Stephan, TU Darmstadt
- P10** **Bildung von Ablagerungen aus verdampfenden Harnstoff-Wasser-Lösungen**
O. Schumacher, A.T. Hintz, P. Stephan, TU Darmstadt
- P11** **Experimental investigation on dewetting of superheated v-grooved surfaces**
K.N.R. Sinha, K. Schweikert, A. Sielaff, P. Stephan, TU Darmstadt
- P12** **Short-Cut Modellierung von Sumpfverdampfern zur Beurteilung von Brüdenkompressionsszenarien**
F. Lais, S. Scholl, K. Jasch, TU Braunschweig
- P13** **Mass transport phenomena during production of catalyst layers for PEM fuel cells and PEM electrolysis**
N. Zimmerer, P. Quarz, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe

Posterausstellung

- P14 Stofftransport während der Reinigung in mikrostrukturierten Apparaten: Untersuchung von Verblockungsphänomenen**
F. Aselmeyer, W. Augustin, S. Scholl, TU Braunschweig
- P15 YoungFluidSeps, Early career fluid dynamics and separation engineers**
M. Gausmann¹, N. Lutters², L.-M. Ränger³, ¹RWTH Aachen, ²Universität Paderborn, ³Universität Ulm
- P16 Untersuchung der Trocknungskinetik und Strukturbildung von Einzeltropfen verschiedener Materialsysteme im Ultraschall-Levitator**
R. Hülsmann¹, G.J. Esper¹, R. Kohlus², ¹Hochschule Fulda, ²Universität Hohenheim
- P17 Aufbau und Inbetriebnahme eines Hanging-Droplet Versuchsaufbaus zur Einzeltropfentrocknung von hochviskosen Flüssigkeiten und Suspensionen**
S. Höhne, V. Gaukel, KIT Karlsruhe
- P18 Einfluss der Druckzerstäubung auf die Mikroverkapselung durch Sprühtrocknung**
M. Spiess, R. Kohlus, Universität Hohenheim
- P19 Enhancing nanoparticle de-agglomeration and coating using a ProCell spouted bed and aerosol technology**
S.R. Kolan, R. Wang, T. Hoffmann, E. Tsotsas, Universität Magdeburg
- P20 Microwave heating: Simulation with a pore network model in Matlab**
F. Faber¹, J. Barowski², N. Vorhauer-Huget¹, A. Dieguez Alonso¹, ¹Universität Magdeburg, ²Ruhr-Universität Bochum
- P21 Investigating the impact of sample size and microwave frequency on energy efficiency and heating uniformity of model samples by electromagnetic simulation**
A. Mehrabi, V. Gaukel, KIT Karlsruhe
- P22 Microstructure formation and pore emptying of battery electrodes – Study on drying conditions and particle properties**
L. Janning, J. Klemens, D. Burger, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- P23 Recent advances in drying of solvent-reduced granule-based system for battery applications**
K. Ly, David Burger, L. Lödige, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- P24 Comparison of drying process and energy efficiency in battery electrode drying with NIR and laser energy input**
J. Borho, A. Altvater, P. Scharfer, W. Schabel, KIT Karlsruhe
- P25 Heat transfer investigation of moist spray-dried porcelain particles**
C.L. Alves, S. Heinrich, TU Hamburg
- P26 Beschleunigte Bestimmung der Permeabilitätskurve eines porösen Mediums für Trocknungssimulationen**
L. Weber^{1,2}, H. Paschert^{1,2}, H.-A. Jantzen², U. Janoske¹, ¹Bergische Universität Wuppertal, ²FH Münster,



Posterausstellung

- P27** **Digital twin of fluidized spray granulation processes: Dynamic modelling of particle drying**
X. Zhou, R. Kräuter, S. Pietsch-Braune, S. Heinrich, TU Hamburg
- P28** **Formation and breakage of nanoparticle agglomerates in a spouted bed: Experiments and modelling**
S. Bhoi¹, S.R. Kolan¹, A. Bück², E. Tsotsas¹, ¹Universität Magdeburg, ²FAU Erlangen-Nürnberg
- P29** **Control-oriented modeling of spray drying processes**
A. Lepsien, A. Schaum, R. Kohlus, Universität Hohenheim

IHRE ANMELDUNG & AKTUELLE INFORMATIONEN

Tagungsort

Ratswaage Hotel Magdeburg

Ratswaageplatz 1-4
39104 Magdeburg

Telefon: 0391-5926-0

E-Mail: reservierung@ratswaage.de

Tagungsbüro

Der Anmeldebereich befindet sich im Foyer vor den Tagungsräumen.

TEILNAHMEBEDINGUNGEN UND LEISTUNGEN

Anmeldung

Sie können sich anmelden bis zum 29. Februar 2024 per E-Mail an: nicolle.degen@ovgu.de. Nähere Informationen finden Sie auch unter: https://www.tvt.ovgu.de/DECHEMA_VDI+Fachgruppen.html. Spätere Anmeldung an dieselbe Adresse ist möglich, jedoch ohne Garantie der Berücksichtigung.

Der Schutz Ihrer personenbezogenen Daten ist uns ein sehr ernstes Anliegen. Persönliche Daten (Name, Adresse, E-Mail-Adresse etc.), die Sie bei der Anmeldung der Konferenz von sich aus freiwillig zur Verfügung stellen, werden unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Vorschriften und Bestimmungen bei uns behandelt. Ihre Daten werden weder veröffentlicht noch unberechtigt an Dritte weitergegeben.

Tagungsgebühr

Industrie:	500,00 €
Hochschule/Behörde:	400,00 €
Doktoranden:	230,00 €

Im Preis enthalten sind die Teilnahme vom 11.03.24 bis 13.03.2024, Getränke und Snacks in den Kaffeepausen, Mittagessen am Dienstag und Mittwoch, der Zugang zur Posterpräsentation sowie die Posterparty am 11.03.2024.

Die Annahme von Kreditkarten und Devisen ist nicht möglich.

Stornierung

Stornierungen sind grundsätzlich schriftlich vorzunehmen.

Bei Stornierungen ab dem 01. März 2024 sowie bei Nichtabmeldung erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von 100 % des Tagungsbeitrags. Im Verhinderungsfall ist die Anmeldung auf einen Stellvertreter übertragbar. Hierfür benötigen wir eine frühestmögliche und ausschließlich in schriftlicher Form zu erbringende Benachrichtigung.

Änderungen

Änderungen im Programm sind vorbehalten! (Stand: Dezember 2023)