

Zuwahl 2024

Ordentliches Mitglied der Technikwissenschaftlichen Klasse

Markus Richter

Professor für Technische Thermodynamik an der Technischen Universität Chemnitz

Wissenschaftlicher Werdegang

- seit 2019 Professor (W3) für Technische Thermodynamik an der Technischen Universität Chemnitz
- seit 2019 Adjunct Professor an der School of Mechanical & Chemical Engineering der University of Western Australia, Perth, Australien
- 2016-2018 Juniorprofessor für experimentelle Stoffdatenforschung in der Thermodynamik an der Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum
- 2015-2018 Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter am Lehrstuhl für Thermodynamik, Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum
- 2013-2015 Oberingenieur und Gruppenleiter am Lehrstuhl für Thermodynamik, Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum
- 2011-2013 Postdoc am Lehrstuhl für Thermodynamik, Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum
- 2011 Promotion an der Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität, Thema: »Modifikation eines Normdichtemessgerätes für Erdgase und Entwicklung einer Präzisions-Dichtemessanlage für verflüssigte Erdgase (LNG)«
- 2006-2011 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Thermodynamik, Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum
- 2002-2006 Studium an der Ruhr-Universität Bochum: Studiengang Allgemeiner Maschinenbau, Vertiefungsrichtung Energie- und Verfahrenstechnik (Diplom)

Forschungsschwerpunkte

- Thermophysikalische Eigenschaften fluider Stoffe
- Grundlegende Phänomene des Wärme- und Stoffübergangs
- Anwendung, Speicherung, Umwandlung und Transport thermischer Energie

Mitgliedschaften und Funktionen (Auswahl)

- seit 2023 Sprecher der DFG-Forschungsgruppe 5595 »Öl-Kältemittel-Mehrphasenströmungen in Spalten mit bewegten Berandungen – Neuartige mikroskopische und makroskopische Ansätze für Experiment, Modellierung und Simulation« (»Archimedes«)
- seit 2021 Mitglied der Taskforce »Wasserstoff« der Technischen Universität Chemnitz
- seit 2021 Mitglied der Bibliothekskommission der Technischen Universität Chemnitz
- seit 2020 Mitglied des Tenure Board der Technischen Universität Chemnitz
- seit 2019 Ansprechpartner für den Aufbau der Forschungsplattform für Kälte- und Klimatechnik (KETEC) und der damit verbundenen Außenstelle der Technischen Universität Chemnitz in Reichenbach/Vogtland
- seit 2019 Studiendekan Master Studiengang »Nachhaltige Energieversorgungstechnik«, Technische Universität Chemnitz

- seit 2019 Mitglied im Wissenschaftlichen Arbeitskreis Technische Thermodynamik e.V. (WATT e.V.)
- seit 2018 Gründungsmitglied, DECHEMA/VDI, Fachgruppe »JuKoTherm« (Junges Kollegium Thermodynamik), Sprecher bis 09/2019
- seit 2016 Mitglied der International Adsorption Society
- seit 2013 Mitglied im Deutschen Hochschulverband
- seit 2004 Mitglied im Verein Deutscher Ingenieure

Preise und Auszeichnungen

- 2022 Ared Cezairliyan Best Paper Award für die Arbeit am wettbewerbsfähigen Einsatz von verflüssigtem Biomethan als »grünem« Energieträger
- 2018 Aufnahme in das Junge Kolleg der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste
- 2015 Aufnahme in die Global Young Faculty der Stiftung Mercator
- 2011 THW-Helferzeichen in Gold für besondere Verdienste um den Aufbau und die Entwicklung des Technischen Hilfswerks

Publikationen (Auswahl)

BERNARDINI, L.; KLEINRAHM, R.; MORITZ, K.; MCLINDEN, M.O.; RICHTER, M.: The Four-Sinker Densimeter: A New Instrument for the Combined Investigation of Accurate Densities and Sorption Phenomena of Pure Gases and Gas Mixtures. *Int. J. Thermophys.* 45 (2024), 49. | MARTINEK, V.; FROTSCHER, O.; RICHTER, M.; HERZOG, R.: Introducing Thermodynamics-Informed Symbolic Regression - A Tool for Thermodynamic Equations of State Development. *ArXiv:2309.02805v1 [cs.LG]*, (2023), doi: 10.48550/arXiv.2309.02805. | XIAO, S.; NEFODOV, D.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Heat-Pump-Based Local District Heating System with Hot Water Store. In: LEONHARDT, S.; NUSSER, T.; GÖRRES, J.; ROSINGER, S.; Stryi-Hipp, G.; Eckhard, M. (Hrsg.): *Innovations and challenges of the energy transition in smart city districts*, Berlin/Boston: De Gruyter, (2023) S. 579-594, e-ISBN (PDF) 978-3-11-077756-7, doi:10.1515/9783110777567-035. | YANG, X.; SADEGHI POUYA, E.; XIAO, G.; RICHTER, M.; MAY, E. F.: High-Pressure Gravimetric Measurements for Binary Gas Adsorption Equilibria and Comparisons with Ideal Adsorbed Solution Theory (IAST). *Langmuir*, American Chemical Society (ACS), 39, (2023) 38, S. 13521-13533, doi:10.1021/acs.langmuir.3c01569. | CIKMAZ, C.; YANG, X.; OLTERSDORF, T.; URBANECK, T.; RICHTER, M.: Design of a refrigeration machine with accurate inline refrigerant-oil property measurements for operation optimization. *Proceedings of the 26th IIR International Congress of Refrigeration: Paris, France, August 21-25 (2023)*, doi:10.18462/iir.icr.2023.0198. | YANG, X.; XIAO, X.; THOL, M.; RICHTER, M.; BELL, I.: A residual entropy scaling approach for viscosity of refrigerants, other fluids and their mixtures. *Proceedings of the 26th IIR International Congress of Refrigeration: Paris, France, August 21-25 (2023)*, doi:10.18462/iir.icr.2023.0516. | SEKULLA, M.; KOHNS, M.; RICHTER, M.: Adsorption of CO₂ on Gold Surfaces: Adsorbate Density Assumption Investigated Using Molecular Dynamics Simulations. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, vol. 62, n. 46, p. 19884-19892 (2023), 10.1021/acs.iecr.3c01993. | MATTHES, M.; RAUSENDORF, J.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Experimentelle Untersuchung eines neuartigen Verfahrens zur Erzeugung von Eisbrei auf der Basis eines dispergierbaren Zweistoffsystems, Teil 2. *ki – Kälte-, Luft- und Klimatechnik Hütthig* 59. Jg. (2023), Heft 10-11, S. 50-54. | MATTHES, M.; RAUSENDORF, J.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Vorstellung eines neuartigen Verfahrens zur Erzeugung von Eisbrei auf der Basis eines dispergierbaren Zweistoffsystems, Teil 1. *ki – Kälte-, Luft- und Klimatechnik Hütthig* 59. Jg. (2023) Heft 8-9, S. 44-47. | RICHTER, M.; GRABMEIER, S.; HAHN, F.; KONRAD, S.; LAUN, J.; LUTHER, F.; MOTHES, V.; RÖTHIG, J.: Klimaneutral mit Biomethan. *BWK Energie, VDI Fachmedien* 74. Jg. (2022) Heft 07-08, S. 61-63. | XIAO, S.; NEFODOV, D.; MCLINDEN, Mark O.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Working fluid selection for heat pumps in solar district heating systems. *Sol. Energy*, 236 (2022), 499-511, doi: 10.1016/j.solener.2022.02.036. | NEFODOV, D.; XIAO, S.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Betriebsoptimierung eines Wärmepumpen-Speicher-

Systems. EuroHeat&Power, VDE Verlag 51. Jg. (2022), Heft 01-02, S. 22-31. | LIPINSKI, G.; JEONG, K.; MORITZ, K.; PETERMANN, M.; MAY, E. F.; STANWIX, P. L.; RICHTER, M.: Application of Raman Spectroscopy for Sorption Analysis of Functionalized Porous Materials. *Adv. Sci.* 9 (2022), 2105477, doi: 10.1002/advs.202105477 (Open Access). | NEFODOV, D.; XIAO, S.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Optimale Auslegung und Ansätze zur Flexibilitätsbewertung eines Wärmepumpen-Speicher-Systems. EuroHeat&Power, VDE Verlag 50. Jg. (2021), Heft 11-12, S. 45-55. | THOL, M.; RICHTER, M.: Dynamic Viscosity of Binary Fluid Mixtures: A Review Focusing on Asymmetric Mixtures. *Int. J. Thermophys.* 42 (2021), 161, doi: 10.1007/s10765-021-02905-x (Open Access). | LIPINSKI, G.; RICHTER, M.: Raman Sensor for the Determination of Gas Solubility. *Physchem* 1 (2021), 176-188, doi: 10.3390/physchem1020012 (Open Access). | RICHTER, M.; ECKMANN, P.; GORA, J.; HEROLD, K.; THILO, C.; TSOGT, C.; WEINGART, P.; ZIMMERLING, N.: Methanol als Wasserstoff-Carrier. *BWK Energie, VDI Fachmedien* 73. Jg. (2021) Heft 05-06 S. 50-52. | JÄGER, A.; BREITKOPF, C.; RICHTER, M.: The representation of cross second virial coefficients by multicomponent mixture models and other equations of state. *Ind. Eng. Chem. Res.* 60 (2021), 9286-9295, doi: 10.1021/acs.iecr.1c01186. | FROTSCHER, O.; HERZOG, R.; RICHTER, M.: Planning of Measurement Series for Thermodynamic Properties Based on Optimal Experimental Design. *Int. J. Thermophys.* 42 (2021), 96, doi: 10.1007/s10765-021-02827-8 (Open Access). | FLEER, A.-C.; RICHTER, M.; SPAN, R.: Development of a modified standard apparatus for heat transfer measurements in highly viscous binary fluids. *Heat Mass Transfer* (2021), doi: 10.1007/s00231-021-03027-8 (Open Access). | NEFODOV, D.; XIAO, S.; RICHTER, M.; URBANECK, T.: Bewertung der Flexibilität einer Wärmeversorgungsanlage zur emissionsarmen Wärmeversorgung eines Quartiers, 27. Symposium Nutzung Regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik, 4.-6.11.2020, Stralsund, S. 56-76 (Tagungsband). | HOPKINS, M.; LEUSMANN, Y.; RICHTER, M.; MAY, E. F.; STANWIX, P. L.: Characterization of fluid-phase behavior using an advanced microwave re-entrant cavity. *J. Chem. Eng. Data* 65 (2020), 3393-3402, doi: 10.1021/acs.jced.0c00213. | WEDLER, C.; SPAN, R.; RICHTER, M.: Comparison of micro- and macropore evolution of coal char during pyrolysis. *Fuel* 275 (2020), 117845, doi: 10.1016/j.fuel.2020.117845. | HUMBERG, K.; RICHTER, M.; TRUSLER, J. P. M.; SPAN, R.: Measurements and modelling of the viscosity of (methane + ethane) mixtures at temperatures from (253.15 to 473.15) K with pressures up to 2 MPa. *J. Chem. Thermodyn.* 147 (2020), 106104, doi: 10.1016/j.jct.2020.106104. | YANG, X.; RICHTER, M.: Experimental investigation of surface phenomena on quasi non-porous and porous materials near dew points of pure fluids and their mixtures. *Ind. Eng. Chem. Res.* 59 (2020), 3238-3251, doi: 10.1021/acs.iecr.9b06753.