

45th Annual Meeting of the Deutscher Kaelte und Klimatechnischer Verein 2019

Deutsche Kaelte-und
Klimatagung 2019 Ulm

Ulm, Germany
20-22 November 2019

Volume 1 of 2

ISBN: 978-1-7138-0720-9

Printed from e-media with permission by:

Curran Associates, Inc.
57 Morehouse Lane
Red Hook, NY 12571



Some format issues inherent in the e-media version may also appear in this print version.

Copyright© (2019) by Deutscher Kalte- und Klimatechnischer Verein (DKV)
All rights reserved.

Printed with permission by Curran Associates, Inc. (2020)

For permission requests, please contact Deutscher Kalte- und Klimatechnischer Verein (DKV)
at the address below.

Deutscher Kalte- und Klimatechnischer Verein (DKV)
Striethlstrasse 11
D-30159 Hannover
Postfach 0420
30004 Hannover
Germany

Phone: +49(0) 511 897 0814
Fax: +49(0) 511 897 0815

info@dkv.org

Additional copies of this publication are available from:

Curran Associates, Inc.
57 Morehouse Lane
Red Hook, NY 12571 USA
Phone: 845-758-0400
Fax: 845-758-2633
Email: curran@proceedings.com
Web: www.proceedings.com

Inhaltsverzeichnis Band I

Kryotechnik

Wärmeübertrager; Wasserstoff

- 1 [Einsatz eines kompakten, mikrostrukturierten Wärmeübertragers im kryogenen Gemischkältekreislauf](#)
E. Shabagin, Karlsruher Institut für Technologie, ITEP, Eggenstein-Leopoldshafen
S. Grohmann, Karlsruher Institut für Technologie, ITTK, Eggenstein-Leopoldshafen
- 8 [Neuer Wärmeübertrager für den Brayton-Prozess](#)
H. Quack, Ch. Haberstroh, TU Dresden, Institut für Energietechnik
- 17 [Direkte Bestimmung des ortho-para-Verhältnisses bei Wasserstoff](#)
S. Mirz, R. Größle, B. Krasch, Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Kernphysik, Karlsruhe
- 32 [Flüssiger Wasserstoff als Energieträger im LKW-Fernverkehr](#)
J. Will, Ch. Haberstroh, TU Dresden, BITZER Professur für KKK, Dresden

Industrielle Lösungen

- 39 [Einsatz vorisolierter Rohre am Anwendungsbeispiel LNG-Terminal Finland Präsentation](#)
T. Hoss, W. Hoppe, Jabitherm Rohrsysteme AG, Troisdorf
- 51 [Sichere Produktauswahl für mobile und stationäre Kryo-Applikationen](#)
T. Cordes, E. Dölschner, K. Erlenkamp, HEROSE GmbH, Bad Oldesloe
- 59 [Elektrischen Antrieb mithilfe innovativer Vakuum- und Kryo-Technologie vorantreiben](#)
S. Lausberg, Leybold GmbH, Köln
- 75 [Benutzerfreundliche Kühlung von supraleitenden Systemen](#)
A. Hobl, W. Walter, Bilfinger Noell GmbH, Würzburg
- 90 [Eine Wolke – zwei Kühlkonzepte; Forschungskammern mit aktiver Wandkühlung und hoher Temperaturhomogenität](#)
T. Pfeuffer, A. Hobl, W. Walter, Bilfinger Noell GmbH, Würzburg

Einzeluntersuchungen

- 100 [Inbetriebnahme des Tieftemperatur-Phasen-gleichgewichtsprüfstands CryoPHAEQTS](#)
J. Tamson, Karlsruher Institut für Technologie, ITTK, Karlsruhe
S. Grohmann, Karlsruher Institut für Technologie, ITEP, Karlsruhe

- 109 [Wärmeübergangskennzahlen von tiefkaltem N₂ und CO₂ und deren Einfluss auf die Metallbearbeitung](#)
J. Jagemann, M. Brouns, R. Grandeau, Air Liquide Deutschland GmbH, Krefeld
- 116 [Erzeugung und Eigenschaften von Wassereispartikeln zur kryogenen Oberflächenbearbeitung Präsentation](#)
F. Ritschel et al., Friedrich-Schiller-Universität Jena, Inst. für Festkörperphysik, Jena
- 127 [Cryogenic Cold Stores for Liquid Air Energy Storages](#)
C. Wendt et al., ArianeGroup GmbH, Bremen
P. Bobsin et al., RST Rostock System-Technik GmbH, Rostock

Normung und Vernetzung

- 136 [Europäische Norm für den Schutz von Heliumkryostaten gegen Druck-überschreitung](#)
S. Grohmann et al., Karlsruher Institut für Technologie, ITEP, Eggenstein-Leopoldshafen
H. Barthélémy, Air Liquide Head Office, Paris, Frankreich
- 146 [Digitalisierung 4.0 von Cryobanken am Beispiel des BIOSAFE®-smart](#)
M. Wörsing und W. Flohr, Cryotherm GmbH & Co. KG, Kirchen

LHe-Installationen an Forschungseinrichtungen

- 155 [Kryogene Installationen und Anwendungen bei MAMI und MESA](#)
E. Schilling, K. Aulenbacher, A. Denig, F.E. Maas, A. Skora, Universität Mainz, Institut für Kernphysik
- 165 [Trockener 3He-Kryostat für Probenkühlung auf 600 mK bei 26 T \(reviewed\) Präsentation](#)
R. Wahle, K. Kiefer, P. Smeibidl, S. Gerischer,
B. Klemke, Helmholtz-Zentrum Berlin
- 176 [Effizienzsteigerung durch Modernisierung von zwei Helium-Kälteanlagen](#)
C. Geiselhart, Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Schweiz
- 191 [Inbetriebnahme eines Teststands für supraleitende Komponenten](#)
C. Zoller et al., Paul Scherrer Institut (PSI), Abt. Beschleunigungs-technologie, Villigen, Schweiz

Kühlung und Kühler; Kaltluft

- 203 [Kühlung supraleitender Stromkabel mit unterkühltem Stickstoff](#)
F. Herzog, Messer Group GmbH, Krefeld
T. Kutz, Messer Industriegase GmbH, Bad Soden

- 219 [Stirling-Kleinkühler für IR und andere Hochleistungssensoren - Stand und Entwicklungstendenzen](#) (reviewed)
[Präsentation](#)
M. Nussberger, I. Rühlich, M. Mai, C. Rosenhagen, S. Zehner, T. Wiedmann, AIM Infrarot-Module GmbH, Heilbronn
- 227 [-40°C bis -160°C mit Kaltluftkältetechnik](#)
T. Frank, Refolution Industriekälte GmbH, Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis Band II.1

Grundlagen und Stoffe der Kälte- und Wärmepumpentechnik

Absorption

239 [Betriebsergebnisse vom Feldtest Absorptionskälteanlagen für KWKK-Systeme](#)
S. Petersen et al., TU Berlin, Institut für Energietechnik, Berlin

246 [Betriebskennfeld einer 25 kW NH₃/H₂O-Absorptions-Resorptions-Kälteanlage im Energieverbund eines Supermarktes](#)

O. Ziegler et al., TU Dresden, BITZER-Proffessur für KKK, Dresden
D. Schrey, EDEKA Handelsgesellschaft Südwest mbH

270 [Dynamische Simulation von Absorptionskälteanlagenkomponenten](#) (reviewed)
[Präsentation](#)

M. Wernhart et al., Technische Universität Graz,
Institut für Wärmetechnik, Graz, Österreich

285 [Benetzung eines berieselten Horizontalrohrbündels](#)
[Präsentation](#)

C. Fleßner et al., TU Berlin, Institut für Energietechnik, FG Maschinen- und
Energieanlagentechnik, Berlin

Elastokalorik, Magnetokalorik

298 [Elastokalorisches Kühlen: Von Grundlagen zur Realisierung](#)

S. Kirsch et al., Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für intelligente Materialsysteme,
c/o ZeMA gGmbH, Saarbrücken

A. Schütze et al., Universität des Saarlandes, Lehrstuhl für Messtechnik, Saarbrücken

307 [Magnetokalorik: Ein Vergleich zu Kompressor-Kälte](#)

C. Vogel, GSI Technology UG, Grünstadt

322 [Magnetokalorische Wärmepumpen mit hohen Zyklusfrequenzen](#)

L. M. Maier et al., Fraunhofer-Institut IPM, Therm. Energiewandler, Freiburg

J. Wöllenstein, Universität Freiburg, IMTEK, Freiburg

338 [Mit kalorischen Materialien zum thermischen Verdichter](#)

K. Bartholomé et al., Fraunhofer-Institut IPM, Therm. Energiewandler, Freiburg

353 [Kühlung von Laserdioden](#)

M. Loth, Leibniz Universität Hannover, Inst. für Thermodynamik, Hannover

C. Breitzke et al., Fraunhofer IFAM, Bremen

Wärmeübertragung, Verdampfung, Kondensation

- 362 [Simulation eines Luft/Sole-Wärmeübertragers unter trockenen und feuchten Bedingungen](#) (reviewed)
[Präsentation](#)
M. Birk et al., Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg
- 380 [Übersicht zu Berechnungsmethoden bei der Strömungskondensation in horizontalen Rohren](#)
S. Fries et al., Universität Kassel, FG Technische Thermodynamik, Kassel
- 391 [Kälteleistungsmessungen an Lamellen-wärmetauschern mit Ammoniak und Vergleich mit verschiedenen Berechnungsmodellen](#)
[Präsentation](#)
C. Kizlauskas, Kelvion Refrigeration GmbH, Baierbrunn
- 405 [Innovatives Thermomanagement von elektrischen und elektronischen Bauteilen mit Wärmerohren](#)
H. Margraf et al., Universität Kassel, FG Technische Thermodynamik

CO₂ und sCO₂

- 416 [Visualisierung der Gas-Feststoff-Strömung in einem CO₂-Sublimationskreislauf](#) (reviewed)
Y. Xu et al., TU Dresden, Bitzer-Professur für KKK, Dresden
- 427 [Wärmeübertragung von überkritischem CO₂ in vertikaler Rohrströmung](#)
A. Wahl et al., Universität Stuttgart, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme (IKE), Stuttgart
- 438 [Thermisches Einlaufverhalten von sCO₂ im beheizten Einzelrohr](#)
[Präsentation](#)
K. Theologou et al., Universität Stuttgart, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme (IKE), Stuttgart

PCM, Klimatisierung, Geothermie

- 453 [Abdeckung von thermischen Spitzenlasten mittels PCM](#)
F. Richter, TU Hamburg, Institut für Technische Thermodynamik, Hamburg
- 462 [Development of a Dynamic Fluid-to-PCM Heat Exchanger Model](#)
J. Muehlbauer, University of Maryland, Glenn Martin Hall, USA
- 478 [Einstufiger R718 Kaltwassersatz in Kombination mit einem PCM Speicher](#)
F. Hanslik et al., Efficient Energy GmbH, Feldkirchen
J. Köhler, TU Braunschweig, Institut für Thermodynamik, Braunschweig
- 491 [Geothermisch- und sorptionsgestützte Klimatisierung im Winterbetrieb](#)
[Präsentation](#) (reviewed)
P. Niemann et al., TU Hamburg, Institut für Technische Thermodynamik, Hamburg

Eisbrei

- 506 [Rheologische Eigenschaften von Flüssigeis](#)
C. Steffan et al., ILK gGmbH, Dresden
U. Hesse, TU Dresden, BITZER-Profsur für KKK, Dresden
- 514 [CFD-Modelle zur numerischen Simulation von Eisbreiströmungen in Wärmeübertragern und Strömungsdiffusoren](#)
[Präsentation](#)
S. Hefny et al., TU Universität Dresden, BITZER Professur für KKK, Dresden
- 526 [Unterkühlung auf verschieden strukturierten Oberflächen](#)
S. Gund et al., Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft, IKKU, Karlsruhe

Inhaltsverzeichnis Band II.2

Anlagen und Komponenten der Kälte- und Wärmepumpentechnik

Festvortrag

- 534 [Energie, Klima, Zukunft - was kommt auf uns zu](#)
Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Franz- Josef Radermacher, Forschungsinstitut für
anwendungsorientierte Wissensverarbeitung/n (FAW/n), Ulm

Plenarvortrag

- 560 [Wasserstoff, ein universell einsetzbarer Energieträger für die Energiewende](#)
Dr. Ludwig Jörissen, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-
Württemberg (ZSW), Ulm

Verdichter

- 576 [Elektrischer Kältemittelverdichter für PKW-Anwendungen](#)
F. Wiescholke, L. Löhmer, Rheinmetall Automotive AG, Neuss
- 585 [Leistungsregulierung von Kältemittel-verdichtern mittels steuerbaren Verdichterventilen](#)
(reviewed)
[Präsentation](#)
C. Stöckel et al., TU Dresden, BITZER-Professur für KKK, Dresden
- 597 [Application of water vapour compressor technology for an industrial heat pump project](#)
A. Cöhr Pachai, Johnson Controls Denmark APS, Højebjerg, DK
- 606 [Einfluss der Ölrückführung auf den Ölwurf von Scroll-Verdichtern](#)
C. Dankwerth et al., Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg

Öl, Lösungsmittel, Ex-Schutz

- 614 [Experimentelle Untersuchung von Kältemittel-Öl-Gemischen für die Anwendung in Haushaltsgeräten](#)
R. Nosbers et al., TU Dresden, BITZER-Professur für KKK, Dresden
- 627 [Initiierung eines Lithiumkreislaufes - Aufarbeitung von Lithiumbromidlösungen aus Absorptionskälteanlagen](#)
S. Feja, ILK gGmbH Dresden, Dresden
- 638 [Brandschutz bei A3-Kältemitteln durch sauerstoffreduziertes Abgas einer Brennstoffzelle](#)
[Präsentation](#)
P. Kohlenbach, Beuth Hochschule für Technik Berlin, FB VIII, Berlin
U. Jakob, SOLEM Consulting, Berlin

Komponenten, Expansion & Ejektortechnik

- 650 [Smart Fans and Components with cloud technologies](#)
S. Borg, ZIEHL-ABEGG SE, Künzelsau
- 658 [Intelligente und vernetzte Systemlösung aus Ventilator und Kühlstellenregler](#)
P. Stern, ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Mulfingen
- 666 [Expansionsmaschine für CO₂ Kälteanlagen](#)
[Präsentation](#)
K. Steinjan, Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Dresden
- 674 [Impact of Low-cost Ejector Design on Transcritical R744 System Performance](#)
(reviewed)
S. Elbel et al., University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, USA

Absorptionsanlagen, KWKK & Kaltwasserspeicher

- 687 [Innovative Absorber-Technologie in der Fernwärmeversorgung](#)
D. Gorlowsky et al., Johnson Controls, Global Product Management Absorption Chillers & Heaters, Mannheim
- 689 [Varianten der KWKK mit Gasmotoren und Turbinen](#)
[Präsentation](#)
M. Schleith, thermax Europe Ltd., Milton Keynes, Großbritannien
- 700 [Kaltwasserspeicher](#)
[Präsentation](#)
T. Urbaneck, TU Chemnitz, Fakultät für Maschinenbau, Chemnitz
U. Uhlig et al., inetz GmbH, Chemnitz

Kältemittel

- 714 [Kältemittellösungen und das neue, nicht-brennbare Kältemittel Solstice® N41](#)
S. Schuessler, Honeywell Deutschland GmbH, Offenbach am Main
- 725 [Ökonomische und ökologische Effizienz als Auswahlkriterien für Kältemittel und Anlagenkonzept](#)
H. D.Küpper, Chemours Deutschland GmbH, Neu-Isenburg
- 738 [Experimenteller Vergleich von R1224yd\(Z\) und R1233zd\(E\) in einer HTWP](#) (reviewed)
[Präsentation](#)
C. Arpagaus et al., NTB Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs, IES, Buchs, Schweiz

- 753 [Kältemittelalternativen für Kältekaskaden bis - 80 °C](#)
T. Göpfert et al., TU Dresden, BITZER-Professur für KKK, Dresden
C. Haack et al., Weiss Umwelttechnik GmbH, Reiskirchen

Wärmeübertrager

- 766 [Auslegung luftbeaufschlagter lamellierter Wärmeübertrager für R717-Trockenexpansion](#)
E. Gerstenberger, thermofin GmbH, Heinsdorfergrund
- 778 [Der Winkelfehler bei der Ermittlung der Schallleistung](#)
E. Jäger, Güntner GmbH & Co. KG, Fürstenfeldbruck
- 787 [Einsatz von adiabatischen Trockenkühlern in der Kältetechnik](#)
S. Ostermann, Kelvion Refrigeration GmbH, Forschung & Entwicklung, Baierbrunn

Sondervortrag

- 804 [The unexpected increase in CFC-11 emissions: facts, figures, future?](#)
L. Kuijpers, UNEP (TEAP)
S. Montzka, NOAA

Inhaltsverzeichnis Band III

Kälteanwendung

Anwendung und Betrieb

- 817 [Luftströmung in Kühllagern für Obst Präsentation](#)
U. Praeger et al., Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB), Abt. Tech. i. Gartenbau, Potsdam
M. Sellwig et al., Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee (KOB), Ravensburg
- 827 [Maschinenschutz mit integrierter Cyber-Security](#)
C. Ellwein, KRIWAN Industrie-Elektronik GmbH, Forchtenberg
H. Steinhart, Hochschule Aalen
- 839 [Kälte- und Energieoptimierung in einer mittelständischen Bäckerei](#)
C. Holzinger, TB-Holzinger Ingenieurgesellschaft mbH, Wien, Österreich
- 856 [CO₂-Kälte auf Schiffen – Herausforderungen und Lösungen aus der Praxis Präsentation](#) (reviewed)
B. Holbein et al, NOSKE-KAESER
Maritime Lösungen GmbH, Hamburg

Kälteanlagen mit R-290

- 867 [Effizienz und Betriebssicherheit von Bestandsanlagen nach Umstellung auf R 290](#)
S. Bergs, CoolTool Technology GmbH, Duisburg
- 889 [Leistungsmessungen an einer Propan-Kälteanlage](#)
T. Guth et al., Hochschule Ruhr West, IEE, Bottrop
- 909 [Kälteversorgung durch Kompressions- und Adsorptionstechnik Präsentation](#)
M. Dölz et al., Hochschule Hof, IWE, Hof
T. Schabbach, Hochschule Nordhausen, IRE, Nordhausen
- 921 [Energetische Einordnung es Kältemittels R290 \(Propan\) für Wäschetrockner in Haushaltsanwendungen Präsentation](#)
A. Möhlenkamp et al., Miele Cie & KG, F&E Wäschepflege, Gütersloh
N. Brandt et al., TU Braunschweig, IFT, Braunschweig

- 935 [Randbedingungen an Kälteanlagen für die BAFA Förderung](#)
V. Mergl, CoolTool Technology GmbH, Duisburg

Simulation und Optimierung

- 957 [Energetisch optimierte Betriebsführung von Kälteanlagen Präsentation](#)
S. Volkmer et al., Hochschule Biberach, Institut für Gebäude- und Energiesysteme, Biberach
- 971 [Algorithmus-gestützte Betriebsoptimierung von Kälteversorgungssystemen Präsentation](#)
J. Bentz et al., Hochschule München, CENERGIE, München
T. Hamacher, TU München, Lehrstuhl für Erneuerbare und Nachhaltige Energiesysteme, München
- 982 [Kühllasttool für instationäre Wärmebilanzen in Großkühllagern](#)
G. Frei, Coolplan, München
- 991 [Energie-Einsparmöglichkeiten durch verbesserte Regelung Präsentation](#)
A. Risius et al., KIMO RHVAC Controls GmbH, Fürth

Mobile Anwendungen

- 1006 [Vergleich von Kältemitteln für die Bahnklimatisierung](#)
H. König, ref-tech engineering, Lindau
L. Boeck, Faiveley Transport Leipzig GmbH & Co.KG
- 1014 [Einfluss der Betriebseinstellungen auf die Effizienz einer Batteriekühlanlage \(reviewed\) Präsentation](#)
S. Angermeier, Mahle International GmbH
C. Karcher, TU Ilmenau, Ilmenau
B. Kerler, Mahle Industrial Thermal Systems GmbH, Stuttgart
- 1031 [Experimentelle Untersuchung der Abtauung einer mobilen Wärmepumpe Präsentation](#)
J. Westhäuser et al., Volkswagen AG, Konzernforschung, Wolfsburg
N. Lemke et al., TU Braunschweig, IfT, Braunschweig

NH₃, CO₂ und kombinierte Prozesse

- 1052 [CO₂-Kälteanlage mit Eisspeicher und Photovoltaik](#)
E. Wiedenmann et al., Frigo Consulting, Gümlingen, Schweiz
- 1061 [Auslegung und Optimierung von Ammoniak-Kälteanlagen mit Trockenexpansion zur Reduzierung der Kältemittelfüllmenge \(reviewed\)](#)
[Präsentation](#)
M. Kurkulenz et al., Hochschule Biberach, IGE, Biberach
T. Heier, KTI-Piersch Kältetechnik GmbH, Balzheim
- 1079 [Noch effizientere Kühlung in Supermärkten mit Adsorption und CO₂](#)
G. Feig et al., Fahrenheit GmbH, München
- 1088 [Effizienzsteigernde Maßnahmen für transkritische CO₂-Kälteanlagen](#)
[Präsentation](#)
C. Doerffel et al., TU Dresden, BITZER-Professur für KKK, Dresden

Haushalts- und Kleinkälte

- 1097 [Experimentelle Untersuchung solar betriebener Impfstoffkühler im Feld](#)
R. Nosbers et al., TU Dresden, Bitzer-Professur für KKK, Dresden
I. Katic, DTI, Danish Technological Institute
- 1107 [Bestimmung von Wärmeverlusten in Haushaltskältegeräten \(reviewed\)](#)
A. Paul et al., Universität Paderborn, LS für Thermodynamik und Energietechnik, Paderborn
J. Vrabec, TU Berlin, Berlin
- 1120 [Untersuchung eines Wäschetrockners mit zeotropem Kältemittelgemisch](#)
[Präsentation](#)
F. Clausner et al., TU Dresden, BITZER-Professur für KKK, Dresden

Inhaltsverzeichnis Band IV

Klimatechnik und Wärmepumpenanwendung

Trends

- 1132 [Controller-in-the-loop: neue Wege für Heizung-Lüftung-Klima in der Gebäudetechnik? Präsentation](#)
M. Lauermaun et al., AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Center of Energy, Wien, Österreich
- 1137 [Entwicklung einer Propan Wärmepumpe mit einer Kältemittelfüllmenge von 150 g](#)
C. Dankwerth et al., Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg
- 1146 [Augmented Reality Akustik von Luftwärmepumpen - APP-Entwicklung und Methoden](#)
G. Drexler-Schmid et al., Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), Thermal Energy System Abteilung, Wien, Österreich
- 1157 [Flexibilisierung der Wärmebereitstellung für RLT-Anlagen](#)
M. Eydner et al., Universität Stuttgart, IGTE, Stuttgart

Energiesysteme der Zukunft

- 1165 [Untersuchungen von Wärmepumpenschaltungen](#) (reviewed)
[Präsentation](#)
S. Xiao et al., TU Chemnitz, Fakultät für Maschinenbau, IMT, Professur Techn. Thermodynamik, Chemnitz
- 1179 [Kostenoptimierte Speicherintegration für eine dekarbonisierte Industrie](#) (reviewed)
[Präsentation](#)
A. Beck et al., Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), Thermal Energy Systems, Wien, Österreich
- 1192 [Klimasystem mit Latentwärmespeicher zur verbesserten Netzkopplung Präsentation](#)
R. Schex et al., Bayerisches Zentrum für angewandte Energieforschung e.V., Bereich ES, Garching
T. Korth et al., Hochschule München, Fakultät 05, München
- 1206 [Künstliche Intelligenz für Kennzeichnungssysteme nach VDI 3814 in Bestandsanlagen](#)
F. Stinner et al., RWTH Aachen, E.ON Energieforschungszentrum, LS Gebäude- und Raumklimatechnik, Aachen

Betriebsoptimierung

- 1214 [Einbindung thermischer Energieanlagen in das Internet der Dinge](#)
T. Storek et al., RWTH Aachen, E.ON Energieforschungszentrum, LS für Gebäude- und Raumklimatechnik, Aachen
- 1223 [Betriebsoptimale Auslegung von Wärmepumpensystemen](#)
C. Vering et al., RWTH Aachen, E.ON Energieforschungszentrum, LS für Gebäude- und Raumklimatechnik, Aachen
- 1228 [Anwendung von künstlicher Intelligenz zur Fehlererkennung in Gebäudemessdaten](#)
G. Bode et al., RWTH Aachen, E.ON Energieforschungszentrum, LS für Gebäude- und Raumklimatechnik, Aachen
- 1240 [Automatisierte Foulingdetektion an Verdunstungskühlanlagen mit geschlossenem Kreislauf](#)
B. Nienborg et al., Fraunhofer ISE, Freiburg
M. Mathieu et al., Dr. O. Hartmann GmbH & Co. KG, Vaihingen/Enz

WP in Bestandsanlagen

- 1250 [Hybridwärmepumpen für den Mehrfamilienhaus-Bestand](#)
C. Bongs et al., Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Freiburg
- 1264 [Erdwärmepumpen für die energieeffiziente Gebäudesanierung Präsentation](#)
M. Lauer mann et al., AIT GmbH, Center for Energy, Wien, Österreich
K. Ochsner sen., Ochsner Wärmepumpen GmbH, Linz, Österreich
- 1271 [Gezielter Heizkörperaustausch in Wärmepumpen-Heizungsanlagen Präsentation](#)
M. Lämmle et al., Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE), Abt. Energieeffiziente Gebäude, Freiburg

Hochtemperaturwärmepumpen (HTWP)

- 1282 [Höchsttemperaturwärmepumpe HeatBooster im industriellen Einsatz](#)
T. Hamacher, Viking Heat Engines Germany GmbH, Remscheid
- 1291 [Testergebnisse einer Rotation Heat Pump \(RHP\) Präsentation](#)
A. Längauer et al., ecop Technologies GmbH, Wien, Österreich
- 1302 [Hochtemperatur Wärmepumpe mit Ejektor Präsentation](#)
C. Schlemminger et al., SINTEF Energy Research, Trondheim, Norwegen
G. Draxler-Schmid et al., AIT GmbH, Wien, Österreich

- 1314 [Projektentwicklung einer kombinierten Bereitstellung von Kälte und Wärme mittels HTWP in der Lebensmittelindustrie](#)
J. Franzen, COMBITHERM GmbH, Fellbach

Hochtemperaturwärmepumpen (HTWP)

- 1325 [Entwicklung einer transkritischen R600-Hochtemperaturwärmepumpe](#)
M. Verdnik et al., TU Graz, Institut für Wärmetechnik, Graz, Österreich
A. Baumhake, Frigopol Kälteanlagen GmbH, Frauental, Österreich
- 1335 [Dampferzeugung aus Abwärme mit Wärmepumpen Präsentation](#)
V. Wilk et al., Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), Wien, Österreich
- 1347 [Entwicklung einer NH₃-H₂O Hybridwärmepumpen-Testanlage Präsentation](#)
A. Hafner et al., Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norwegen

Inhaltsverzeichnis

Energieeffiziente Klimatisierung in Rechenzentren

- 1358 [Begrüßung, Einführung & Stand der Normung](#)
C. Richter, Datwyler Cables GmbH, Hallbergmoos
- 1374 [Energieeffiziente Klimasysteme für Rechenzentren](#)
M. Köster, Weiss Klimatechnik, Reiskirchen
- 1385 [CPU-Abwärme nutzen zur RZ-Kühlung mit Adsorptionskälte](#)
S. Paulußen, InvenSor GmbH, Wittenberg
- 1400 [Klimatisierung am Scheideweg – Hyperscale vs. Enterprise](#)
T. Wolf, Stulz GmbH, Hamburg
- 1406 [Rackintegrierte Adsorption – ein neues Paradigma für die Rechenzentrums Kühlung](#)
S. Kühnert et al., Fahrenheit GmbH, München
- 1417 [Energieeffiziente Klimatisierung in Rechenzentren](#)
S. Hülskamp, Menerga GmbH, Mülheim a. d. Ruhr
- 1426 [Fünf Jahre Erfahrung mit Wasser als Kältemittel zur Kühlung der Serverräume beim Deutschen Milchkontor](#)
J. Süß, Lindau/Bodolz,
J. Hagannah, Deutsches Milchkontor GmbH, Bremen
- 1436 [Huawei Liquid cooling Solution](#)
P. Bink, Huawei Technologies Deutschland GmbH, München

Inhaltsverzeichnis Studierendenveranstaltung

- 1441 [Inbetriebnahme des Cryogenic Phase Equilibria Test Stand CryoPHAEQTS](#)
P. Blanck et al., Karlsruher Institut für Technologie (KIT), (ITTK), Karlsruhe
- 1453 [Ölgehaltsbestimmung in der sCO₂- Forschungsanlage SCARLETT](#)
[Präsentation](#)
S. I. C. Castro, Universität Stuttgart, Institut für Kernenergetik und Energiesysteme (IKE)
- 1467 [Regeneration von chromathaltigen Lithiumbromidlösungen aus](#)
[Absorptionskälteanlagen](#)
A. Kind, HTW Dresden, Fakultät Landbau/ Umwelt/Chemie, Dresden
- 1473 [Einfluss von nicht-kondensierbaren Gasen auf den thermodynamischen Prozess im](#)
[Absorptionswärmetransformator](#)
D. Metzner, Technische Universität Berlin, Institut für Energietechnik, KT 2
- 1482 [Experimentelle Untersuchung des Wärmeübergangs und Druckverlustes von R1270 bei](#)
[der Strömungskondensation in horizontalen Rohr](#)
C. Tsitsiloudis et al., Universität Kassel, FG Technische Thermodynamik, Kassel
- 1489 [Impact of Variable Speed Components on the Seasonal Performance of a Residential](#)
[Air-Source Heat Pump Using a Low Power Inverter for PSC Motors](#)
[Präsentation](#)
F. Meral, Purdue University, West Lafayette, IN, USA
- 1501 [Design Consideration of a Vapor Compression Refrigeration Systems for Spaceflight](#)
L. Brendel, Purdue University, West Lafayette, IN, USA
- 1510 [Betrachtungen zum Einsatz der Vakuumflüssigeistechnologie in Großwärmepumpen](#)
[zur thermischen Nutzung von Gewässern in zukünftigen Wärmenetzen](#)
[Präsentation](#)
S. Marx et al., Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Angewandte Energietechnik, Dresden
- 1521 [Prozesstechnische Optimierung eines Kratzeiserzeugers zum erweiterten Einsatz in](#)
[speichergestützten Kälteversorgungssystemen](#)
F. Lau, Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Angewandte Energietechnik, Dresden
- 1536 [Untersuchungen zu Peltier-Stromzuführungen für Anwendungen der Supraleitung](#)
K. Raczka, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Student, Karlsruhe