

# **Annual Meeting of the Deutscher Kaelte und Klimatechnischer Verein 2016**

Deutsche Kaelte-und Klimatagung 2016  
Kassel

Kassel, Germany  
16 - 18 November 2016

Volume 1 of 2

ISBN: 978-1-5108-3656-3

**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© (2016) by Deutscher Kalte- und Klimatechnischer Verein (DKV)  
All rights reserved.

Printed by Curran Associates, Inc. (2017)

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](mailto: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](mailto:curran@proceedings.com)  
Web: [www.proceedings.com](http://www.proceedings.com)

# TABLE OF CONTENTS

## VOLUME 1

### INHALTSVERZEICHNIS BAND I

#### KRYOTECHNIK

##### KRYOGENE GROßANLAGEN

<b>Refrigerator and Recirculator System for U.S. ITER Central Solenoid Module Fabrication Program</b> .....	1
<i>P. Treite, W. Fisel, K. Schaubel, A. Langhorn</i>	
<b>Kryosystem Von FAIR</b> .....	7
<i>M. Kauschke, H. Kollmus, A. Beusch, A. Breidert, T. Eisel, K. Kopp, M. Martinez-Lopez, E. Momper, C. Schroeder, B. Streicher, A. Taschner, F. Walter, F. Wamers, Y. Xiang</i>	
<b>Hocheffiziente Beschleunigerkühlung - Kühlung Bei 40-60K Mittels He/Ne-Kreisläufen</b> .....	16
<i>S. Klöppel, C. Haberstroh, H. Quack</i>	
<b>Fehleranalyse Bei Einer 2kW- Heliumverflüssigungsanlage</b> .....	25
<i>R. Klenk, H. Neumann, S. Bobien</i>	

##### SICHERHEITSVENTILE/FLUSSIGHELIUM

<b>Betriebsverhalten Federbelasteter Sicherheitsventile Bei Kryogenen Bedingungen</b> .....	35
<i>C. Weber, C. Heidt, S. Grohmann</i>	
<b>Kryoventile Und Kryoventile Für LNG-Einsatz Auf Dem Lande Und Auf Dem Wasser</b> .....	45
<i>T. Cordes</i>	
<b>Kryogene Sicherheitsventile Für Den Schutz Des ITER-Systems Bei Quench</b> .....	53
<i>M. Börsch, D. Kalte-Klimatagung</i>	
<b>Heliumkleinverflüssiger Im Labormaßstab - A Close Look At Lab Scale Helium Liquefier</b> .....	60
<i>T. Adler</i>	
<b>Entwicklungen Und Optimierungen Bei Der Flüssigheliumversorgung - Weltweit</b> .....	71
<i>S. Ebner</i>	

##### LNG/LH2; ENERGIETECHNIK

<b>Numerische Untersuchung Eines LNG-Tanksystems</b> .....	79
<i>S. Posch, M. Rohrhofer, J. Hopfgartner, E. Berger, R. Almbauer, E. Perz</i>	
<b>Kleine Modulare Erdgas-Verflüssigungsanlagen Für Dezentrale Anwendungen</b> .....	90
<i>C. Schmidt</i>	
<b>Der Erste BMW Mit Kryodruck-Wasserstofftanksystem</b> .....	103
<i>K. Szoucek, K. Kunze, M. Tolosa</i>	
<b>Material Characterization in Cryogenic Media</b> .....	114
<i>T. Sirtl</i>	
<b>New Technologies and Control System Enhancements on Multi Cargo Handy-Size Gas Carriers</b> .....	125
<i>J. Essler</i>	
<b>Cooling Unit for a Superconducting Power Cable - Two Years Successful Operation</b> .....	132
<i>F. Herzog, T. Kutz, M. Stemmle, T. Kugel</i>	
<b>The Evolution of Cryogenic Compressors on Board LNG Carriers to Meet the Propulsion System Changes</b> .....	139
<i>N. Wilson, R. Dambach</i>	
<b>Optische Festkörperkühlung</b> .....	147
<i>M. Thürk</i>	
<b>Entwicklung Einer Testprozedur Für Kryogene Klebebänder</b> .....	166
<i>T. Funke, C. Haberstroh, R. Mayrhofer, J. Stipsitz</i>	
<b>Entwicklung Eines Wärmeübertragers Für Kryogene Gemischkältekreisläufe</b> .....	173
<i>D. Gomse, J. Brandner, T. Kochenburger, S. Grohman</i>	
<b>Neuartige Kryogene Funktionselemente</b> .....	186
<i>M. Schneider, A. Kade, P. Dalakov, N. Gust, M. Kuhn, D. Schmidt, G. Schroeder, M. Wischer, U. Zerweck, J. Klier</i>	

## NEUE KONSEPTE UND GRUNDLAGEN

<b>Messung Von Tieftemperatur-Phasengleichgewichten In Binären Gemischen Mit R1234yf</b> .....	196
<i>T. Kochenburger, I. Tratschitt, D. Gomse, S. Grohmann</i>	
<b>Eigenkalibrierung Eines Neuen Kryogenen Durchflusssensors Im Anlagenbetrieb</b> .....	206
<i>A. Janzen, M. Börsch, B. Burger, A. Ebersoldt, P. Erni, F. Feldbusch, R. Lietzow, D. Oertig, H. Schon, M. Stamm, S. Grohmann</i>	
<b>Design and Development of Fully Automated Cryogenic Temperature Calibration Facility for Optical and Electro-Mechanical Sensors</b> .....	217
<i>R. Ramalingam, A. Reiner, H. Neumann, T. Richter</i>	

## INHALTSVERZEICHNIS BAND II.1

### GRUNDLAGEN UND STOFF DER KALTE – UND WARMEPUMPENTECHNIK

#### PROZESSE

<b>Effiziente Kältebereitstellung Durch Kopplung Von Adsorptions-Und CO<sub>2</sub>-Kompressionskälteanlage</b> .....	226
<i>A. Gibelhaus, N. Fidorra, F. Lanzerath, L. Schnabel, J. Kohler, A. Bardow</i>	
<b>Vergleich Zweier Wärmerückgewinnungskonzepte Für Adsorptionskältemaschinen</b> .....	242
<i>A. Desai, V. Schwamberger, F. Schmidt</i>	
<b>Experimentelle Untersuchung Einer Gasabsorptionswärmepumpe Unter Labor-Und Feldtestbedingungen Sowie Vergleich Mit Simulationsergebnissen</b> .....	254
<i>R. Rieberer, J. Emhofer, J. Emhofer, A. Zottle, C. Kofinger</i>	
<b>Experimentelle Ergebnisse Einer Absorptionskälteanlage Mit Ionischer Flüssigkeit Und Ethanol</b> .....	267
<i>T. Meyer, M. Winker, S. Bergemann, R. Kuhn, C. Ricart, F. Ziegler</i>	

#### STOFFWERTE, OL, VERDAMPFUNG

<b>Schallgeschwindigkeitsmessungen in Flüssigem n-Butan Und Isobutan</b> .....	277
<i>K. Meier, A. El Hawary</i>	
<b>Oberflächenspannung Von POE in Gasatmosphären</b> .....	288
<i>T. Göpfert, C. Thomas, U. Hesse</i>	
<b>Measurement of Binary Diffusion Coefficients in Refrigeration Oil/Refrigerant Mixtures by Using Dynamic Light Scattering (DLS)</b> .....	301
<i>A. Fröba, C. Puhl, C. Giraudet, S. Cadogan, M. Rausch</i>	
<b>Druckverlust Und Wärmeübergang Beim Strömungssieden Von CO<sub>2</sub></b> .....	312
<i>S. Weise, M. Wetzel, B. Dietrich, T. Wetzel</i>	
<b>Entwicklung Eines PVT-basierten Wärmepumpensystems Auf Der Basis Von CO<sub>2</sub> Direktverdampfung</b> .....	322
<i>J. Rullof, J.-R. Hadji-Minaglou, K. Lambers, F. Scholzen, U. Blieske</i>	

#### PHASENWECHSELMATERIALIEN

<b>Einsatz Von Latentwärmespeichern in Klimageräten</b> .....	338
<i>F. Loistl, T. Korth, C. Schweigler</i>	
<b>Design Und Entwurf Von Latentwärme-Kühlkörpern Für Elektronikkomponenten Durch Simulationen Und Experimente</b> .....	352
<i>H. Veelken, G. Schmitz</i>	
<b>Eisspeicher – Stand der Technik Und Ansatzpunkte Zur Optimierung Der Beladung Sowie Deren Modellierung</b> .....	364
<i>U. Oechsle, K. Spindler</i>	
<b>Partikelgrößenverteilung in Eisbreigemischen – Rekristallisationshemmende Stoffe in Eisbreigemischen</b> .....	377
<i>M. Koffler, V. Gaukel, M. Koffler, A. Leiter</i>	

## ABSORPTION

<b>Entwicklung Und Erprobung Einer Thermisch Angetriebenen Lösungsmittelpumpe Für NH<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O Absorptionswärmepumpen Und -Kältemaschinen</b> .....	392
<i>A. Arnitz, R. Rieberer</i>	
<b>Numerische Untersuchung Des Wärme- Und Stofftransports Bei Der Absorption Von Wasserdampf In Wässriger LiBr-Lösung</b> .....	404
<i>M. Olbricht, N. Buchholz, S. Fries, J. Addy, A. Luke</i>	
<b>Betriebscharakteristik Eines Absorptionstransformators Mit Einem Gemisch Aus Wasser Und Ionischer Flüssigkeit</b> .....	417
<i>M. Bücherl, N. Merkel, M. Zimmermann, M. Nava, K. Schaber</i>	

## PROZESS, ABWARMENUTZUNG

<b>Entwicklung Einer Absorptionskältemaschine Für Die Nutzung Der Abwärme Einer Festoxidbrennstoffzelle</b> .....	427
<i>J. Albert, R. Rieberer</i>	
<b>Rechnersimulationen Zum Winter- Und Sommerbetrieb Einer Abwasser-Gaswärmepumpe/-Kältemaschine</b> .....	440
<i>J. Goebel, M. Kowalski, L. Frank, M. Adam</i>	
<b>Absorptionskälteanlagen Am Fernwärmerücklauf - Betriebsergebnisse Aus Dem FAKS-Projekt</b> .....	458
<i>C. Hennrich, R. Graf, S. Petersen</i>	

## IONISCHE FLUSSIGKEITEN, SORPTION

<b>Experimentelle Untersuchung Der Energetischen Effizienz Von Absorptiver Lufttrocknung</b> .....	475
<i>C. Ricart, T. Meyer, M. Winker, R. Kuhn, F. Ziegler</i>	
<b>Experimentelle Untersuchung Eines Sorptionsgestützten Klimatisierungssystems Mit Geothermischer Wärmesenke</b> .....	480
<i>P. Niemann, A. Speerforck, G. Schmitz</i>	
<b>Untersuchungen Eines Offenen Absorptionsprozesses An Wärme- Und Stoffübertragern</b> .....	497
<i>U. Jordan, M. Jaradat, D. Fleig, K. Vajen</i>	

## FESTVORTRAGE UND INHALTSVERZEICHNIS BAND II.2

### ANLAGEN UND KOMPONENTEN DER KALTE – UND WARMEPUMPENTECHNIK

#### FESTVORTRAGE

<b>E-Mobilität Mit Wasserstoff Und Brennstoffzellen – Stand Und Perspektiven</b> .....	511
<i>T. Unwerth</i>	
<b>Anforderungen An Die Deutsche Energie- Und Wärmeversorgung Durch Das Pariser Klimaschutzabkommen</b> .....	529
<i>V. Quaschnig</i>	

#### VERDICHTER

<b>Anforderungen An Verdichter In CO<sub>2</sub> Anlagen Der Neusten Generation</b> .....	551
<i>M. Fröschele</i>	
<b>Turbokompressoren: Entwicklung, Modell Und Pilottests Einer Brüden Rückkompression Für Dampftrockner</b> .....	562
<i>M. Bantle, M. Weel, M. Jokiel</i>	
<b>Vorteile Und Herausforderungen Beim Einsatz Von Miniaturisierten, Gasgelagerten, Ölfreien Turbokompressoren</b> .....	575
<i>F. Dietmann, A. Looser, C. Zwysig</i>	
<b>Simulation Eines Scroll Verdichters Mittels Eindimensionalen Ansatz</b> .....	585
<i>M. Lehocky, H. Pham</i>	

## WARMEUBERTRAGER

<b>Natürliches Kältemittel Ammoniak R717 - Thermodynamische Und Strömungstechnische Vermessung lamellierter Wärmeübertrager .....</b>	<b>599</b>
<i>E. Gerstenberger</i>	
<b>Messsystem Für Die Erfassung Von Temperatur- Und Geschwindigkeitsverteilungen An Luftbeaufschlagten Wärmeübertragern .....</b>	<b>619</b>
<i>J. Ruebeling, I. Galvao, J. Eggebrecht, S. Grohmann</i>	
<b>Spot-Verdampfer-Verbund Zur Kühlung Von Elektromotoren .....</b>	<b>627</b>
<i>T. Knipping, T. Mueller, M. Arnemann, U. Hesse</i>	
<b>GreenHP: Strömungs-Analyse Der Verdampfer-Luftseite .....</b>	<b>638</b>
<i>C. Reichl, A. Strehlow, F. Lorcher, J. Emhofer, M. Popovac, P. Wimberger, R. Zitzenbacher, C. Kofinger, A. Zottl, T. Fleckl</i>	
<b>Fraunhofer-Institut Für Solare Energiesysteme Ise - Sorptionsmodul Mit Neuartigen Wärmeübertragern Für Eine Hohe Leistungsdichte Von Adsorptionskältemaschinen .....</b>	<b>650</b>
<i>U. Wittstadt, L. Schnabel, R. Herrmann, A. Grobe, W. Mittelbach</i>	
<b>Energieeffiziente Rückkühlung in Rechenzentren .....</b>	<b>657</b>
<i>S. Medag, B. Nord</i>	
<b>Von Trocken Bis Hybrid – Welche Rückkühltechnik Für Wassergekühlte Kaltwassersätze? .....</b>	<b>672</b>
<i>M. Freiherr</i>	
<b>Optimierte Regelung Von Thermisch Getriebenen Kühlsystemen – Simulation Und Praxistest .....</b>	<b>686</b>
<i>L. Schnabel, B. Nienborg, J. Singler, A. Dalibard, D. Gurlich</i>	
<b>Energieeffiziente Ventilatorlösungen Für Die Kältetechnik .....</b>	<b>699</b>
<i>M. Schulz</i>	
<b>Messung Und Simulation Einer 50 kW Butan-Hochtemperaturwärmepumpe Mit Ejektor .....</b>	<b>716</b>
<i>G. Drexler-Schmid, A. Baumhake, M. Laueremann, M. Popovac, K. Banasiak, A. Hafner</i>	
<b>Erforderliche Sauggasüberhitzung Bei Einer R-600 Hochtemperaturwärmepumpe – Nutzung Der Motorabwärme .....</b>	<b>727</b>
<i>H. Moisi, R. Rieberer</i>	
<b>Hocheffiziente Antriebslösungen .....</b>	<b>742</b>
<i>L. Tusch</i>	

## KALTEMITTELSITUATION

<b>Die Aktuelle Kältemittelsituation: Wo Stehen Wir 2 Jahre Nach EU 517/2014 .....</b>	<b>754</b>
<i>J. Gerstel, N. Diel</i>	
<b>Der HFKW Phase-Down in Europa: Schaffen Wir Das? Das EPEE Gapometer Gibt Antworten .....</b>	<b>766</b>
<i>A. Voigt</i>	
<b>Opteon™ Arbeitsfluide: Lösungen Für Die Wärmepumpenindustrie .....</b>	<b>779</b>
<i>C.-P. Keller, N. Diel</i>	

## VOLUME 2

<b>Erste Tendenzen Für Die Anwendung Von Kältemittel Im Rahmen Der EU-F-Gase Verordnung .....</b>	<b>789</b>
<i>R. Jakobs</i>	
<b>Anlagentechnische Untersuchungen Mit Low-GWP Kältemitteln .....</b>	<b>808</b>
<i>F. Rinne, O. Gobel, A. Ishkhanov, S. Heisig</i>	
<b>Effiziente Kälteerzeugung Im Supermarkt Mittels CO<sub>2</sub>-Booster-Kälteanlage Und Ejektoren .....</b>	<b>823</b>
<i>J. Schönenberger, E. Wiedemann</i>	
<b>Praxiserfahrungen Mit Ejektoren .....</b>	<b>831</b>
<i>A. Hegglin</i>	

## INHALTSVERZEICHNIS BAND III

### KALTEANWENDUNG

#### EFFIZIENZ, OPTIMIERUNG

<b>Minimierung Von Bauzeit Und Energiekosten Mittels Vorgefertigter Container-Ammoniak-Kältezentrale Am Beispiel Bremerhaven Eiswerk</b> .....	839
<i>D. Steenbuck</i>	
<b>Kaltsolesatz Mit Propan Als Kältemittel, Umweltfreundlich Und Wirtschaftlich - Ein Praxisbericht Mit Überraschenden Ergebnissen</b> .....	847
<i>R. Baust</i>	
<b>Dynamische Simulation Des Kältekreislaufs Eines Haushaltsgefrierschranks Mit IPSEpro</b> .....	862
<i>M. Rohrhofer, E. Perz, S. Posch, E. Berger, J. Hopfgartner, R. Almbauer</i>	
<b>Automatisierte Optimierung Von Kälteanlagen Mit Hilfe Geometrie-basierter Simulationsmodelle</b> .....	873
<i>J. Aurich, R. Baumgart</i>	

#### R-744 (KOHLENSTOFFDIOXID)

<b>CO<sub>2</sub>-Anlage Mit Neuer Generation ECU</b> .....	893
<i>J. Nickl</i>	
<b>Flexible R744-Gewerbekaltelaboranlage: Kalte- Und- Klimaanlagekonfigurationen Mit Ejektorunterstützung</b> .....	903
<i>A. Hafner, K. Banasiak</i>	
<b>CO<sub>2</sub>-Booster-System Zum Heizen Und Kühlen</b> .....	914
<i>J. Schönenberger, E. Wiedemann</i>	
<b>Optimierung Eines Kleingewerbe-Wäschetrockners Mit CO<sub>2</sub>-Wärmepumpe</b> .....	923
<i>T. Alpögger, M. Bockholt, R. Bußmann, W. Tegethoff, J. Kohler</i>	
<b>Messung Thermodynamischer Eigenschaften Von CO<sub>2</sub>-Solvent-Gemischen Für Tieftemperaturkälte</b> .....	937
<i>S. Feja, J. Germanus</i>	

#### MOBILE ANWENDUNGEN

<b>Einsatz Eines Zeolith/Wasser-Adsorptionskreislauf Als Energieeffiziente Standklimatisierung Für Lkw</b> .....	945
<i>R. Baumgart, J. Aurich, S. Moldenhauer, O. Predelli, A. Meyer</i>	
<b>Hybride Klimatisierung Für Elektrofahrzeuge Mit Wärmepumpe Und Offenem Sorptionssystem</b> .....	948
<i>U. Bau, H. Schreiber, F. Lanzerath, A. Bardow</i>	
<b>Untersuchung Von Wärmeübertragern Mit Integrierten Latentwärmespeicher Für Fahrzeuge</b> .....	964
<i>P. Best, Gießen M. Sonnekalb</i>	
<b>Kühlung Von Pelagischem Fisch - Im Fokus: Blauer Wittling</b> .....	979
<i>K. Widell, T. Nordtvedt, A. Hafner</i>	

#### MOBILE ANWENDUNGEN – SCHIENENFAHRZEUGE

##### KÄLTEMITTEL

<b>Bahnklimatisierung Mit R-744 Anlagen</b> .....	991
<i>A. Hafner, L. Boeck, K. Banasiak</i>	
<b>Simulationsbasierte Potentialbewertung Von Konzepten Zur Senkung Des Heiz- Und Kühlenergiebedarfs In Schienenfahrzeugen</b> .....	1001
<i>C. Luger, J. Kallinowsky, R. Rieberer</i>	
<b>Niedrigemissionsstrategien Für Supermarktanwendungen</b> .....	1014
<i>S. Schuessler, N. Achaichia</i>	

## **EFFIZIENZ, OPTIMIERUNG**

<b>Anspruchsvolle Industriekühlung Mit Bis Zu 70 % Energiekosten-Einsparung</b> .....	1023
<i>O. Tamm</i>	
<b>Ein Hocheffizientes Konzept Zur Abfuhr Von Wärme Auf Geringem Temperaturniveau</b> .....	1034
<i>J. Süß, F. Hanslik</i>	
<b>Bewertung der Energieeffizienz Transkritischer Kreisprozesse Mit Unterschiedlichen Nutzttemperaturen Nach VDMA 24247</b> .....	1043
<i>M. Arnemann, D. Bodenmüller</i>	
<b>Statistische Versuchsplanung In Der Kältetechnik: Eine Einführung Und Beurteilung Ihres Nutzens</b> .....	1053
<i>D. Pfeil, G. Kunz, O. Strelow, U. Hesse</i>	

## **SUPERMARKT**

<b>Energetische Untersuchung Integrierter Supermarktkonzepte</b> .....	1068
<i>N. Fidorra, J. Köhler</i>	
<b>Exergetische Bewertung Eines CO<sub>2</sub>-Kälteprozesses Mit Abwärmenutzung Für Supermärkte</b> .....	1082
<i>U. Sievers</i>	
<b>Energy Storage Possibilities for Supermarket Refrigeration Units</b> .....	1097
<i>R. I. Manescu, A. Hafner</i>	

## **NEU INS PROGRAMM AUFGENOMMEN**

<b>The HFC Amendment Adopted in Kigali</b> .....	1110
<i>L. Kuijpers</i>	

## **INHALTSVERZEICHNIS BAND IV**

### **KLIMATECHNIK UND WARMEPUMPENANWENDUNG**

#### **KLIMAAANLAGEN**

#### **KONZEPTE - SIMULATIONEN**

<b>Jahres-Energieeffizienz Von Kühlgeräten Zur Klimatisierung - Normberechnung Und Simulation</b> .....	1125
<i>S. Lohmann, M. Adam, J. Gottschald, F. Ille, S. Lambach</i>	
<b>Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Für Photovoltaik-basierte Solare Kühlsysteme</b> .....	1137
<i>P. Kohlenbach</i>	
<b>RoCo: A Personal Cooling/Heating Device with Miniature Heat Pump and Thermal Storage</b> .....	1150
<i>R. Rademacher, V. Aute, J. Ling</i>	
<b>Wohnraumlüftung Mit Ultraschallbefeuchtung Und Wärmepumpe Zum Ganzjahres-Heiz- und Kühlbetrieb</b> .....	1164
<i>A. Müller</i>	

#### **RAUMLUFTQUALITÄT UND BEHAGLICHKEIT**

<b>Entwicklung Eines Personensimulators Zur Ermittlung Der Thermischen Behaglichkeit</b> .....	1188
<i>A. Badura, R. Strelow, O. Zeidler</i>	
<b>Thermische Behaglichkeit Unter Instationären Raumtemperaturbedingungen</b> .....	1201
<i>A. Buchheim, L. Schinke, M. Beyer, J. Seifert</i>	
<b>Thermischer Komfort Bei Quell-Lüftung - Abhängigkeit Von Raumtemperatur Und Temperaturgradient</b> .....	1216
<i>M. Möhlenkamp</i>	
<b>Modellbasierte Regelung Für Die Optimierte Entfeuchtung Der Luft Mit Luftbypass</b> .....	1225
<i>P. Krimmel, N. Goldschmidt, R. Meier, H. Schulte, O. Zeidler</i>	
<b>Einfluss Von Textilien Bodenbelägen Auf Die Innenraumluftqualität</b> .....	1233
<i>S. Vasconcelos, A. Mertes, O. Zeidler, B. Muller, W. Plehn, W. Horn</i>	



## WARMEPUMPEN FÜR WOHNGEBAUDE UND GEWERBE

<b>GreenHP: Luft/Wasser-Wärmepumpenprototyp Für Die Sanierung Im Urbanen Raum</b> .....	1245
<i>A. Zottl, T. Fleckl, C. Reichl, C. Kofinger</i>	
<b>Wärmequellen Für Wärmepumpen Im Energetischen Und Wirtschaftlichen Vergleich</b> .....	1256
<i>F. Bockelmann, M. Fisch, M. Schlosser, M. Peter</i>	
<b>Umsetzung Eines Effizienten Gebäudebetriebs Durch Qualitätssicherung Am Beispiel Des Mehrfamilienhauses Riedberg Und Dessen Wärmepumpenanlage</b> .....	1267
<i>O. Rosebrock, M. Fisch, S. Plessner, F. Bockelmann</i>	
<b>RoofVent® Mit Wärmepumpe Die Dezentrale Lösung Als Energiesparmeister</b> .....	1277
<i>L. Basso</i>	

## MODERNISIERUNG IM BESTAND

<b>Energieeffizienz Von Wohn- Und Zweckgebäuden - Dämmung vs. Automatisierung</b> .....	1294
<i>W. Bauerfeld, S. Sagheby, D. Winkelmann</i>	
<b>Messdatengestützte Analyse Sanierungsbedingter Effizienzsteigerungen Im Wohnungsbau</b> .....	1304
<i>T. Osterhage</i>	
<b>Willibald-Gluck-Gymnasium (Neumarkt i.d.OPf.) - Energiekonzept Für Bildungsbauten</b> .....	1319
<i>C. Kley, F. Bockelmann, M. Fisch</i>	

## HOCHTEMPERATUR – UND INDUSTRIEWARMEPUMPEN

<b>Entwicklung Einer Hochtemperatur-Wärmepumpe Für Nutzttemperaturen Über 120°C</b> .....	1331
<i>R. Noack</i>	
<b>Hochtemperatur-Wärmepumpe Für Industrieanwendungen: Prüfstandsmessungen Und Systemsimulation</b> .....	1343
<i>V. Wilk, M. Hartl, T. Fleckl, E. Widhalm, F. Ramler, G. Adelberger, T. Ciepiela, K. Ochsner</i>	
<b>Industrielle Trocknung Mit Kompressionswärmepumpen - Modellbildung Und Simulation Der Konvektiven Ziegeltrocknung</b> .....	1353
<i>M. Laueremann, S. Puskas, S. Falkner, M. Hartl, B. Windholz, S. Puskas, D. Saldsieder, K. Ponweiser</i>	
<b>Erste Ergebnisse Aus Dem Forschungsprojekt "EnPro": Effizientere Industrieprozesse Durch Wärmepumpen Und Solarthermie</b> .....	1365
<i>V. Wilk, B. Windholz, M. Hartl, T. Fleckl, J. Fluch, A. Grubbauer, C. Brunner, D. Lange, D. Wertz, K. Ponweiser</i>	

## WARMEPUMPEN - SYSTEMOPTIMIERUNGEN

<b>Modellprädiktive Regelung Eines Wärmepumpen-PV Systems Für Ein Einfamilienhaus</b> .....	1375
<i>M. Pichler, A. Heinz, R. Rieberer</i>	
<b>Auslegung Und Untersuchung Einer Mehrquellen-Wärmepumpe Mit Einzelraumgeregeltem Senkenmanagement</b> .....	1389
<i>T. Oltersdorf, L. Heinen, C. Dankwerth, S. Braungardt, K. Huchtemann, N. Kopmann</i>	
<b>Entwicklung Eines Hardware-in-the-loop-Versuchsstandes Für Die Dynamische Bewertung Von Wärmepumpen</b> .....	1397
<i>M. Nürenberg</i>	

## INHALTSVERZEICHNIS STUDENTENVERANSTALTUNG

### KOMPRESSIONSKALTE

<b>Quasistatische Modellbildung Einer Kompressionskältemaschine</b> .....	1406
<i>M. Fuchs, E. Aeini</i>	
<b>Entwicklung Eines Messverfahrens Zur Bestimmung Der Kälteleistung Eines Kühlschranks</b> .....	1422
<i>J. Brunder</i>	
<b>Parameterprüfstand Für Eisbreigeneratoren Mit Induktiver Kristallablösung</b> .....	1428
<i>S. Gund</i>	

## **ABSORPTIONSKALTE**

<b>Thermodynamische Und Wirtschaftliche Analyse Verschiedener Verschaltungen Von Absorptionskältemaschinen</b> .....	1437
<i>M. Besser</i>	
<b>Regelung Und Steuerung Einer Experimentellen Hybrid-Wärmepumpe</b> .....	1441
<i>A. Pilevski, T. Tokan</i>	
<b>Simulation Einer Ammoniak-wasser-absorptionskältemaschine Mit UNISIM®: Thermodynamik Und Prozessablauf</b> .....	1460
<i>M. Wannowius</i>	
<b>Inbetriebnahme Und Optimierung Einer Versuchsapparatur Zur Untersuchung Der Oberflächenspannung Unterhalb Des Atmosphärendrucks.</b> .....	1468
<i>M. Unger, F. Lonardi, A. Luke</i>	
<b>Quantifizierung Der Auswirkung Der Einseitigen Diffusion Auf Den Gekoppelten Wärme- Und Stofftransport Bei Der Laminaren Rieselfilmabsorption</b> .....	1484
<i>E. Cramer, T. Meyer, F. Ziegler</i>	

## **KALTEMITTEL UND KOMPONENTEN**

<b>Investigation of Efficient Industrial Chilling of Atlantic Salmon</b> .....	1489
<i>Q. Kaliner</i>	
<b>Investigation of Efficient Drying of Sea Net Cages for Salmon Aquaculture</b> .....	1500
<i>T. Willing</i>	
<b>Entwicklung Einer Messmethode Zur Leckagestrommessung An Einem Federbelasteten Sicherheitsventil (S14)</b> .....	1512
<i>J. Schwenzler, C. Weber, S. Grohmann</i>	
<b>Umrüsten Einer Kälteanlage Von Dem Kältemittel R22 Auf R407F</b> .....	1521
<i>M. Bloss</i>	
<b>Druckregelung Von CO<sub>2</sub>-Gaskühlern</b> .....	1534
<i>A. Höß</i>	
<b>Abwärmenutzung Aus Kälteanlagen in ORC-Prozessen</b> .....	1545
<i>F. Theede, A. Luke</i>	
<b>Einflussfaktoren Für Die Optimale Auslegung Von CO<sub>2</sub>-Boosterkälteanlagen in Supermarktanwendungen</b> .....	1557
<i>L. Lohwasser</i>	
<b>Author Index</b>	