

50th Annual Meeting of the Deutscher Kalte- und Klimatechnischer Verein 2024

Deutsche Kalte- und Klimatagung 2024
Dresden

Dresden, Germany
20 - 22 November 2024

Volume 1 of 2

ISBN: 979-8-3313-1639-6

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© (2024) by Deutscher Kaelte- und Klimatechnischer Verein (DKV)
All rights reserved.

Printed with permission by Curran Associates, Inc. (2025)

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

Deutscher Kaelte- und Klimatechnischer Verein (DKV)
Theodorstrasse 10
D-30159 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

TABLE OF CONTENTS

VOLUME 1

BAND 1 - KRYOTECHNIK

SUPRALEITER UND KÄLTEBEREITSTELLUNG

CRYOGENIC STRUCTURES WITH SUPERCONDUCTORS	1
<i>F. N. Werfel</i>	
KERAMISCHE SUPRALEITER ALS "GAMECHANGER" AUF DEM WEG ZUM KOMMERZIELLEN KERNFUSIONSKRAFTWERK.....	15
<i>H. Quackk</i>	
STIRLING KALTGASMASCHINEN, EINST UND JETZT	29
<i>R. Brüderl</i>	
KRYOSTATDESIGN ZUR UNTERSUCHUNG KRYOGENER SPIEGELAUFHÄNGUNGEN FÜR DAS EINSTEIN TELESKOP IN GRAVITHELIUM.....	43
<i>X. Koroveshi, S. Grohmann</i>	

KRYOBIOLOGIE UND KRYOMEDIZIN

KRYONIK: SCIENCE-FICTION VON DER KRYOBIOLOGIE INSPIRIERT	51
<i>W.F. Wolkers</i>	
NUMERISCHE SIMULATIONEN DES TRÖPFCHENS BEIM AUFTRAG AUF EINE VORGEKÜHLTE FESTSTOFFOBERFLÄCHE.....	62
<i>D. Liu</i>	
SEMIPASSIVE KRYOKONSERVIERUNG	72
<i>T. Deeb, B. Glasmacher</i>	
KRYOKONSERVIERUNG MITTELS AIR FLOW-VERFAHREN	88
<i>R. Brunotte, C. Winkler, B. Glasmacher</i>	
CONTROLLED RATE FREEZING VON MULTIWELLPLATTEN	98
<i>H. Reinsch, R. Kretschmer</i>	

(LH2-) TRANSFER

MODERN CRYOGENIC VALVES - DESIGN CONSIDERATIONS WITH FOCUS ON LIQUIFIED HYDROGEN AND HELIUM	109
<i>L. Colomo, A. Gabirondo</i>	
THERMODYNAMIK DES DRUCKGETRIEBENEN FLÜSSIGWASSERSTOFFTRANSFERS VOM TANKWAGEN ZUM EMPFÄNGERTANK	122
<i>C. Wolf</i>	
AUSLEGUNG, BAU UND BETRIEB VON OFFSHORE - LNG-TRANSFERLEITUNGEN.....	130
<i>J. Essler, E. Sattler, M. van Meel</i>	

FLÜSSIGWASSERSTOFF

FLÜSSIGWASSERSTOFF IN DER LUFTFAHRT	138
<i>S. Vagts, V. Baumbach</i>	
AUFBAU UND INBETRIEBNAHME DES ESS-KRYOSTATEN.....	146
<i>Y. Beßler, E. Rosenthal, G. Natour</i>	
ERZEUGUNG VON "GRÜNEM" FLÜSSIGSTICKSTOFF	162
<i>F. Herzog, A. Schlotmann, S. Corvey, T. Evison</i>	

FLÜSSIGHELIUM, MESSTECHNIK

HERAUSFORDERUNGEN AN DIE KÄLTE- UND KRYOTECHNIK IM INTERNATIONALEN BESCHLEUNIGERZENTRUM FAIR	172
<i>M. Kauschke</i>	
STRÖMUNGSSIMULATIONEN AN THERMISCHEN SCHILDEN.....	182
<i>M. Kuhn</i>	
INDUSTRIELLES KÜHLSYSTEM FÜR EIN 15 KM LANGES 110 KV HTS-KABELSYSTEM	193
<i>L. Decker</i>	

KÄLTEPROZESSE

STICKSTOFFUNTERKÜHLUNG MITTELS TIEFSIEDENDER GEMISCHE	206
<i>S. Klöppel</i>	
OPTIMIERUNG EINER GEMISCHKÄLTEKASKADE FÜR ZWISCHENKÜHLSTATIONEN DES SUPRALEITENDEN KABELS SUPERLINK	212
<i>F. Boehm</i>	
FLÜSSIGLUFT-ENERGIESPEICHERUNG FÜR KÄLTETECHNISCHE APPLIKATIONEN.....	219
<i>P. Stahl, T. Lex</i>	

BAND 2 - GRUNDLAGEN UND STOFFE DER KÄLTE- UND WÄRMEPUMPENTECHNIK

WÄRME- UND STOFFÜBERTRAGUNG

GEMISCHKONDENSATION VON PROPAN/BUTAN IM ROHRBÜNDEL.....	230
<i>T. Klein</i>	
MIT DEM KÄLTEMITTEL WASSER BIS -13 °C - LABORMESSUNGEN UND BETRIEBSERFAHRUNG	247
<i>M. Kausche, M. Riepl</i>	
SEKUNDÄRKREIS ZUR LEISTUNGS- UND EFFIZIENZSTEIGERUNG.....	259
<i>M. Bacht</i>	
HEAT EXCHANGER TECHNOLOGY ADVANCEMENT AND MARKET STATUS: A REVIEW	271
<i>A. N. Eddine, T. Kröger</i>	

STOFFDATEN

NEUE INNOVATIVE KÄLTEMASCHINENÖLE FÜR KOHLENWASSERSTOFF-KÄLTEMITTEL.....	281
<i>W. Bock</i>	
ADAPTIVE FLUIDGEMISCHE IN REVERSIBLEN WÄRMEPUMPEN - ORGANIC RANKINE CYCLE PROZESSEN.....	294
<i>M. Weitzer, J. Karl</i>	
DICHTE- UND VISKOSITÄTSMESSUNGEN VON KÄLTEMITTEL-ÖL-MISCHUNGEN.....	305
<i>J. Jeßberger</i>	
BRINGEN NEUARTIGE ÖLE EINEN VORTEIL FÜR KÄLTEMASCHINEN UND WÄRMEPUMPEN?.....	313
<i>S. Feja</i>	
OILMIXPROP 1.0: THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF OILS AND MIXTURES	322
<i>X. Yang, M. Richter</i>	

SORPTION

NH ₃ /H ₂ O-ABSORPTIONSWÄRMETRANSFORMATOR - ERHÖHUNG DER BETRIEBSSTABILITÄT	344
<i>L. Haak</i>	
ABSORPTIONSWÄRMEPUMPE ERSTER UND ZWEITER ART	359
<i>L. Irrgang</i>	
ALTERNATIVE SORPTIONSMITTEL FÜR ABSORPTIONSWÄRMEPUMPEN	370
<i>M. Wernhart</i>	
EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG DES KRISTALLISATIONS- UND AUFLÖSUNGSVERHALTENS WÄSSRIGER LIBR-LÖSUNG.....	381
<i>D. Preßl, L. Haffner, T. Schubert, E. Lavemann</i>	

SIMULATION

MODELLIERUNG VON WASSER-DAMPF-EJEKTOREN FÜR HOCHTEMPERATUR-WÄRMEPUMPEN	390
<i>O. Abu Khass, S. Klöppel, P. Stathopoulos</i>	
TRANSIENTE SIMULATION EINES R-744 SYSTEMS ZUR ABKÜHLUNG VON LUFT AUF BIS ZU -50 °C.....	397
<i>M. Cop</i>	
OPTIMIERTE VORHERSAGE DER KÄLTEMITTELFÜLLMENGE IN PROZESS-SIMULATIONEN	410
<i>T. Rudzig</i>	

SYSTEME

POTENTIAL DES REKUPERATIVEN ZWEIPHASEN-PROZESSES	426
<i>B. G. Bederna</i>	
GEKOPPELTE KÄLTE- UND WÄRMEERZEUGUNG	439
<i>D. Nefodov</i>	

NH ₃ -HTWP ZUR ABWÄRMENUTZUNG EINER MOLKEREI.....	451
<i>M. Verdnik</i>	
STUDY ON DYNAMIC OPERATION OF HIGH TEMPERATURE HEAT PUMP UTILIZING ZEOTROPIC MIXTURES.....	463
<i>P. G. Lemke</i>	

SPEICHER

DEMONSTRATOR DISPERSIONSBASIERTER EISBREIERZEUGUNG (REVIEWED).....	474
<i>M. Matthes</i>	
WASSER-IN-ÖL-DISPERSIONEN FÜR KÄLTEANWENDUNGEN.....	484
<i>M. Kick</i>	
OPTIMIERTE TEMPERATURSCHICHTUNG DURCH PORÖSES MEDIUM	491
<i>S. Gamisch</i>	

BAND 3 - ANLAGEN UND KOMPONENTEN DER KÄLTE- UND WÄRMEPUMPENTECHNIK

R-744-ANLAGEN

DIE OPTIMALE ÜBERHITZUNG?	512
<i>J. Pitz</i>	
EFFICIENCY IMPROVEMENT OF TRANSCRITICAL CO ₂ REFRIGERATION SYSTEM USING ROTARY PRESSURE EXCHANGER.....	523
<i>N. N. Sarawate</i>	
EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG EINES NEUARTIGEN EJEKTOR- UNTERKÜHLUNGSSYSTEMS	537
<i>D. Herden</i>	
R744-KÄLTEANLAGE MIT MODULAREM R290-UNTERKÜHLER.....	544
<i>G. Pertiller</i>	

VERDAMPFER/VERFLÜSSIGER

LEISTUNGSSTEIGERUNG HYBRIDER WÄRMEÜBERTRAGER DURCH OPTIMIERUNG DER LAMELLENGEOMETRIE.....	557
<i>D. Prager</i>	
ENERGIEEFFIZIENZ BEIM ABTAUEN VON LUFTKÜHLERN (REVIEWED)	568
<i>O. Aljolani</i>	
INTELLIGENTE ABTAUSYSTEME - NUTZEN UND AUFWAND	583
<i>E. Gerstenberger</i>	
LUFT- UND TEMPERATURVERTEILUNG IN KÜHLRÄUMEN	596
<i>R. Stäglein</i>	

VERDICHTER

SYSTEMORIENTIERTE MODELLIERUNG VON DAMPFEINGESPRITZTEN KOMPRESSOREN FÜR NATÜRLICHE KÄLTEMITTEL	614
<i>A. Heinrich</i>	

POLYNOMGLEICHUNG ZUR DARSTELLUNG DREHZAHLABHÄNGIGER VERDICHTER- LEISTUNGSDATEN	635
<i>G. Frei</i>	
ANALYSE UND BEWERTUNG EINES SCHRAUBENVERDICHTERMODELLS (REVIEWED)	645
<i>A. Halle</i>	
TRANSCRITICAL CO ₂ COMPRESSORS UP TO 160 HP: DESIGN CHALLENGES AND LAB TESTING	658
<i>G. Pisano</i>	
DESIGN AND TESTING OF SMALL-SCALE HIGHSPEED OIL-FREE TURBO COMPRESSOR FOR R290 REFRIGERANT APPLICATIONS	676
<i>A. Coksen</i>	
FLÜSSIGKEITSEINSPRITZUNG BEI HUBKOLBENVERDICHTERN	688
<i>J. Schmitt, R. Langebach, Hochschule Karlsruhe</i>	
NVH UNTERSUCHUNGEN VON FLÜSSIGKEITSSCHLÄGEN BEI HUBKOLBENVERDICHTERN	701
<i>F. J. Pal, L. Kneflowski, R. Langebach, Hochschule Karlsruhe</i>	

ELEKTRONIK

FREQUENZUMRICHTER FÜR ROTATING EQUIPMENT.....	708
<i>C. Ellwein</i>	
INLINE OIL PROPERTY SENSOR TESTED IN HIGH-TEMPERATURE HEAT PUMP.....	716
<i>L. P. M. Brendel</i>	
LECKAGEDETEKTION MIT VIBRATIONSSSENSOREN.....	726
<i>T. Klebig</i>	
UPDATE ZUR EU CYBER-SECURITY GESETZGEBUNG	739
<i>C. Ellwein</i>	

VOLUME 2

KOMPONENTEN UND ANLAGEN

EINFLUSS EXTERNER PROZESSFLUIDZUFUHR AUF DIE EFFIZIENZ VON MEHRPHASENPUMPEN.....	746
<i>O. Obst, M. Lottis, A. Luke</i>	
MODELLBASIERTE KÄLTEKREISLAUF-OPTIMIERUNG MIT R-454C.....	756
<i>H.-D. Küpper</i>	
NIEDRIG GWP KÄLTEMITTEL FÜR VERSCHIEDENE ANWENDUNGEN.....	765
<i>F. Flohr, C. Macri</i>	

BAND 4 - KÄLTEANWENDUNG

KÄLTEMITTEL IN DER ANWENDUNG

FINANZMÄRKTE STATT GESETZGEBUNG: WER HÄLT DIE FÄDEN IN DER HAND?.....	775
<i>A. Voigt</i>	

MEHRWERT UND NACHHALTIGKEIT DURCH EINBINDUNG "CLOUDBASIERTER" KÜNSTLICHER INTELLIGENZ (KI) IN DER KÄLTETECHNIK	788
<i>J. Altrogge</i>	

UNTERSUCHUNG DER ÖL-KÄLTEMITTEL INTERAKTIONEN IN WÄRMEPUMPEN: VOM FLUID BIS ZUR ANLAGE	794
<i>K. Stöckel</i>	

KORROSIONSSCHÄDEN DURCH DIFFUSIONSOFFENE ANSCHLUSSSCHLÄUCHE	802
<i>M. Zargari, Y. Wild</i>	

STATIONÄRE KÄLTEANLAGEN

SERVER MIT DIREKTER FLÜSSIGKEITSKÜHLUNG (REVIEWED).....	812
<i>M. Stahlhut</i>	

KOMPRESSIONSWÄRMEPUMPE MIT LÖSUNGSMITTELKREISLAUF (R717/R718)	826
<i>J. Y. Bressand</i>	

SYSTEMATISCHE ENERGETISCHE BETRIEBSOPTIMIERUNG VON KÄLTEANLAGEN AM BEISPIEL EINER FELDLANLAGE.....	836
<i>J. Spangler</i>	

CLEVER: WÄRMEPUMPEN-KASKADE FÜR HEIZ- UND KÜHLPROZESSE.....	849
<i>C. Wehling</i>	

SONNENSTROM FÜR FRISCHE, KALTE MILCH.....	858
<i>M. Safarik</i>	

FAHRZEUGKLIMATISIERUNG

VERRINGERUNG DER GERÄUSCHEMISSION IN EINEM SCROLL-KOMPRESSOR FÜR KRAFTFAHRZEUGE	870
<i>R. Langebach, T. Pflieginger, Hochschule Karlsruhe</i>	

ANALYSIS OF ALTERNATIVE REFRIGERANTS FOR ELECTRIC VEHICLES HEAT PUMPS.....	880
<i>C. Macrì, Á. De León, F. Flohr</i>	

UMRÜSTUNG VON KÄLTEANLAGEN FÜR MARITIME ANWENDUNGEN	892
<i>B. Holbein</i>	

KLIMATISIERUNG VON ELEKTRISCHEN PERSONENKRAFTWAGEN MIT R744.....	905
<i>F. Wieschollek, K. Dursun</i>	

KLIMATISCHE EINFLÜSSE AUF DAS THERMOMANAGEMENT BATTERIEELEKTRISCHER FERNBUSSE	915
<i>J. F. Hellmuth</i>	

SIMULATION EINES NEUARTIGEN KONZEPTE FÜR PKW- SCHWINGKOLBENVERDICHTER MIT MITTELDRUCKEINGANG	930
<i>R. Baumgart, J. Aurich, R. Resch</i>	

VERGLEICH UND BEWERTUNG VON KÄLTEMITTELKREISLÄUFEN MIT MITTELDRUCKNIVEAU FÜR ELEKTROFAHRZEUGE	948
<i>J. Aurich, R. Baumgart, F. Hohmann</i>	

KÄLTEANWENDUNGEN MIT R-744

ERGEBNISSE UND OPTIMIERUNG DER SOPHIA-KÄLTEANLAGE	960
<i>O. Schmid</i>	

KÄLTEANLAGENKONZEPTE FÜR DIE VORKÜHLUNG VON WASSERSTOFF	970
<i>H. Waßmuth</i>	
KÜHLSYSTEME IM SUPERMARKT (REVIEWED).....	981
<i>C. Stahel</i>	
CO ₂ -KÄLTEANLAGE MIT ENERGIE-TRANSFER-SYSTEM	994
<i>J. Schönenberger; E. Wiedenmann, M. Bärtsch</i>	
STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ EINER MOLKEREI	1004
<i>L. Köster</i>	
THERMISCHE ENERGIESPEICHER IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE	1014
<i>J. Bengsch</i>	
COLD CHAIN PERSPECTIVES WITH R744 HP-CHILLERS (EIN ÜBERBLICK VON R744 KÄLTEANLAGEN IN DER KÜHLKETTE)	1033
<i>A. Hafner</i>	

BAND 5 - KLIMATECHNIK

RAUMLUFTKÜHLUNG

KUEHASYSTEM - SMARTSIM - WEBTOOL ZUR ABSCHÄTZUNG DER KÜHLWIRKUNG VON FREIEN HEIZFLÄCHEN	1047
<i>A. Meinzenbach</i>	
SYSTEMATIK ZUR EFFIZIENZBEWERTUNG VON KÄLTEANLAGENSYSTEMEN MIT FREIER KÜHLUNG.....	1059
<i>S. Wagner</i>	
KÜHLEN MIT FREIEN HEIZFLÄCHEN (REVIEWED).....	1074
<i>M. Kornmacher</i>	
MODEL-ORDER-REDUCTION-VERFAHREN ZUR RAUMSTRÖMUNGSBERECHNUNG (REVIEWED)	1088
<i>C. Friebe</i>	

REGELUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ

SELBSTOPTIMIERTE WÄRMEPUMPEN-HEIZKURVEN	1100
<i>F. Will</i>	
ZUM ENTWURF VON RAUMWEISEN TEMPERATURREGLERN	1108
<i>T. Jourdan</i>	
ANALYSE DES ENERGIEBEDARFS UND COVID-19 AUSWIRKUNGEN AUF HOTELGEBÄUDE.....	1116
<i>F. Meral</i>	
ENTWICKLUNG EINER MONITORINGPLATTFORM FÜR KÄLTEANLAGEN UND BENCHMARKING VON KÄLTEANLAGEN	1127
<i>H. Kühl, S. Lehr</i>	
KÜHLPANEEL MIT INDIREKTER VERDUNSTUNGSKÜHLUNG ÜBER MEMBRANEN	1144
<i>H. Rosenbaum</i>	

BAND 6 - WÄRMEPUMPENANWENDUNG

GROßWÄRMEPUMPEN

INTEGRATION EINER DAMPFPRODUZIERENDEN 1,6 MWTH WÄRMEPUMPE	1153
<i>C. Schlemminger, M. Bantle</i>	
UMWELTFREUNDLICHE WÄRMEPUMPEN MIT NATÜRLICHEM KÄLTEMITTEL	1164
<i>M. Mahnert</i>	
GROßWÄRMEPUMPEN IN DER TIEFENGEOOTHERMIE.....	1174
<i>F. Loistl</i>	
MESSTECHNISCHE ANALYSEN VON GROßWÄRMEPUMPEN.....	1184
<i>A. Oliva, J. Seiz, L. Günther</i>	

EFFIZIENZ VON WÄRMEPUMPEN

PERFORMANCE ASSESSMENT OF AN OIL-FREE HEAT PUMP SYSTEM OPERATED WITH R290	1194
<i>A. Coksen</i>	
MAXIMIERUNG DER WÄRMEPUMPENEFFIZIENZ DANK OFFENER SCHNITTSTELLEN	1205
<i>S. Göbel</i>	
EFFIZIENZ VON TAKTENDEN DREHZAHLVARIABLEN WÄRMEPUMPEN	1213
<i>S. N. Bernal</i>	
WÄRMEPUMPEN FÜR BESTEHENDE MEHRFAMILIENHÄUSER	1223
<i>B. Nienborg, M. Miara, P. Engelmann</i>	

HOCHTEMPERATURWÄRMEPUMPEN (HTWP)

WÄRMEPUMPEN-SPEICHER-SYSTEM ZUR DAMPFBEREITSTELLUNG - VORSTELLUNG DES KONZEPTE (REVIEWED)	1235
<i>T. Urbaneck</i>	
WÄRMEPUMPEN-SPEICHER-SYSTEM ZUR DAMPFBEREITSTELLUNG - AUSLEGUNG DES HOCHTEMPERATUR-SPEICHERS.....	1246
<i>F. Oestreich</i>	
MACHBARKEITSUNTERSUCHUNG FÜR EIN NEUARTIGES WÄRMEPUMPEN-SPEICHER-SYSTEM.....	1260
<i>H. Wang</i>	
INBETRIEBNAHME EINER REVERSIBLEN HTWP FÜR GEOTHERMISCHE KWK-ANLAGEN.....	1274
<i>F. Kaufmann</i>	
INDUSTRIEWÄRMEPUMPE ZUR DAMPFERZEUGUNG.....	1281
<i>T. Hamacher</i>	
GREENSTEAM: REGENERATIVE DAMPFERZEUGUNG (REVIEWED).....	1292
<i>M. Enge</i>	
EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG EINER HOCHTEMPERATUR-WÄRMEPUMPE.....	1306
<i>H. Teles de Oliveira</i>	

PERIPHERIE VON WÄRMEPUMPEN

INNOVATIVES ENERGIEKONZEPT MIT MINENSPEICHER (REVIEWED).....	1314
<i>P. Hofmann</i>	
SOLARE KALTE NAHWÄRME MIT ZENTRALER WÄRMEPUMPE	1327
<i>P. Huber, D. Herden</i>	
WÄRMEPUMPE MIT INTEGRIERTEN LATENTWÄRMESPEICHERN FÜR RAUMWÄRME UND WARMWASSER (REVIEWED)	1338
<i>M. Barton, C. Schweigler</i>	
KOMBINIERTE SCHALL- UND LEBENSDAUERANALYSEN BEI LUFT-WASSER WÄRMEPUMPEN	1352
<i>L. Allenbacher, M Drews, H. Fugmann</i>	
PHOTOVOLTAISCH-THERMISCHE LUFT-SOLE-KOLLEKTOREN ALS QUELLE FÜR WÄRMEPUMPEN	1359
<i>B. Hafner</i>	
VERMESSUNG EINES R290 WÄRMEPUMPEN-SPEICHERKONZEPTS.....	1371
<i>K. Diewald</i>	
ENTWICKLUNG LUFT-LUFT WÄRMEPUMPE INTEGRIERT IN GEBÄUDEFASSADE.....	1382
<i>A. Tzscheutschler, K. Steinjan</i>	

STUDIERENDENVERANSTALTUNG

THERMOGRAFISCHE MESSUNGEN AN HAUSHALTSKÄLTEGERÄTEN MIT VAKUUMISOLATIONSPANEELE	1388
<i>E. Potthast</i>	
UNTERSUCHUNG NICHTPARAMETRISCHER VERFAHREN ZUR PRÄDIKTION DES WÄRMEÜBERGANGS BEIM BLASENSIEDEN	1394
<i>Z. Elekiaby, H. Margraf, A. Luke</i>	
EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG EINER THERMISCHEN FLÜSSIGEISERZEUGUNGSANLAGE	1407
<i>Z. Shalfeh</i>	
HANDLING VON KRYOPROBEN.....	1417
<i>M. Meyer zu Vilsendorf</i>	
MODELLIERUNG UND SIMULATION EINER WÄRMEPUMPE FÜR EINEN HOCHVARIABLEN LERNPRÜFSTAND	1424
<i>G. Hölscher</i>	
ENTWICKLUNG EINES MESSVERFAHRENS ZUR MASSEBESTIMMUNG VON KÄLTEMITTEL IN WÄRMEÜBERTRAGERN	1434
<i>M. J. Meyer</i>	
CO2-GROßWÄRMEPUMPEN IN DER FERNWÄRME.....	1451
<i>V. Querner, T.U. Dresden</i>	
KÄLTEMITTELKREISLÄUFE IM OFF-DESIGN	1456
<i>C. Kötting</i>	
EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNG DES HILFSGASKREISLAUFES EINER DIFFUSIONS-ABSORPTIONSKÄLTEMASCHINE	1480
<i>L. Tafelmaier</i>	

TRINKWASSERGEWINNUNG MITTELS ADSORPTION AUS DER ATMOSPHERE.....	1492
<i>J. Müller</i>	

Author Index