



## Allgemeines

### Veranstaltungsort

AkademieHotel; Am Rüppurrer Schloss 40, 76199 Karlsruhe  
Tel.: 0721 9898-0; Fax: 0721 9898-428  
E-Mail: Hotel.Karlsruhe@bwgv-hotel.de  
Web: www.akademiehotel-karlsruhe.de/de/kontakt.aspx

### Veranstalter

TWK – Test- und Weiterbildungszentrum Wärmepumpen  
und Kältetechnik GmbH; Friedrich-List-Straße 10,  
76297 Stutensee; Tel.: 07244 55737-0; Fax: 07244 55737-11  
E-Mail: info@twk-karlsruhe.de; Web: www.twk-karlsruhe.de

### Teilnahmebedingungen

Die Teilnahmegebühr beträgt 680,- € zzgl. MwSt. Darin sind  
enthalten: Tagungsunterlagen, Mittagessen sowie Imbiss  
und Getränke am Vor- und Nachmittag. Die Präsentationen  
der Vortragenden können wenige Tage nach der Veran-  
staltung über ein Passwort in der Homepage des Veranstalters  
eingesehen werden.

Die Tagungsgebühr ist nach Erhalt der Rechnung auf das Kon-  
to IBAN: DE58 6606 1724 0013 0546 06; BIC: GENODE61WGA  
der Volksbank Stutensee-Weingarten zu überweisen. Bei  
schriftlicher Stornierung bis 8 Tage vor der Veranstaltung  
werden für die Bearbeitung 30 % der Teilnahmegebühr er-  
hoben. Nach diesem Zeitpunkt ist der volle Betrag zu entrich-  
ten. Anstelle des ursprünglich angemeldeten Teilnehmers  
kann ein Ersatzteilnehmer die Veranstaltung besuchen. Nach  
Eingang der Anmeldung wird diese schriftlich bestätigt – mit  
weiteren Infos zum Symposium.

## Begrüßungsabend am Mittwoch, 1. Juni 2016

Für interessierte Besucher fährt um 16:00 Uhr ein Bus ab Aka-  
demie-Hotel zum Neubau der TWK GmbH in 76297 Stuten-  
see, Friedrich-List-Straße 10; Besonderheiten des Gebäudes:  
thermische Bauteilaktivierung, Eislattenspeicher (100 m<sup>3</sup>),  
8 Wärmepumpen verschiedener Hersteller, Kühlsegel in  
den Vortragsräumen und Wärmerückgewinnung;  
Rückfahrt 18:00 Uhr. Das Abendessen  
(ca. 19:00 Uhr) wird unterbrochen durch eine  
Keynote-Präsentation zum Thema „Produktion  
von hochreinem CO<sub>2</sub>“, für den Dipl.-Ing. Holger  
Kittelmann, Linde Engineering, Dresden, gewon-  
nen werden konnte.



## Anmeldung zum Symposium

Fax: 07244 55737-11; E-Mail: info@twk-karlsruhe.de  
online: www.twk-karlsruhe.de → „Weiterbildung“ → „Symposien“

### Anmeldeschuss: 25.05.2016

Name, Vorname, evtl. Titel		
Firma/Institution		
Straße/Postfach		
PLZ, Ort		
Liegt der Firmensitz außerhalb Deutschlands, bitte angeben: Umsatzsteuer-Identifikations-Nr. (VAT)		
E-Mail		
Telefon		
<b>Teilnahme am Mittwoch-Nachmittag und -Abend, 01.06.2016</b>		
Besichtigung des TWK-Neubaus; Bus-Transfer: 16:00 Uhr ab AkademieHotel	JA	NEIN
Begrüßungsabend mit Abendessen und Vortrag: 18:30 Uhr im AkademieHotel (30,- € zzgl. MwSt.)	JA	NEIN
Ort, Datum		
Unterschrift		

Für dieses Symposium wurde im AkademieHotel bis 12.05.2016 ein  
begrenzttes Zimmerkontingent für die Nacht von Mittwoch auf Don-  
nerstag (01./02.06.2016) reserviert. Bitte buchen Sie dort Ihr Zimmer  
selbst und erwähnen dabei Ihre Teilnahme an diesem TWK-Fachsym-  
posium. Einzelzimmer mit Frühstück: 83,- €. Falls alle Zimmer belegt  
sind, finden Sie weitere Hotelempfehlungen unter  
www.karlsruhe-tourismus.de oder bei den bekannten Internet-  
Anbietern.

Die hier erhobenen Daten werden nur für die Registrierung und Organisation  
dieser Veranstaltung sowie eventueller Folgeveranstaltungen genutzt.

# E I N L A D U N G



14. Karlsruher  
Fahrzeugklima-Symposium  
2. Juni 2016  
AkademieHotel, Karlsruhe

Pkw-Klimaanlagen  
mit dem Kältemittel  
R744 (CO<sub>2</sub>)





## Organisation, Leitung und Vortragende

### Organisation und Leitung



Rainer Burger, Johannes Reichelt,  
Michael Stalter, TWK GmbH

**Vortragende** | in der Reihenfolge ihres Auftretens bei den Vorträgen



Dipl.-Physikerin Gabriele Hoffmann,  
Umweltbundesamt,  
Dessau-Roßlau



Dipl.-Ing. (FH) Rainer Burger,  
TWK GmbH,  
Stutensee bei Karlsruhe



Dipl.-Ing. (FH) Christian Puhl,  
FUCHS SCHMIERSTOFFE GmbH,  
Mannheim



Dipl.-Ing. Peter Pfaffenwimmer,  
VENTREX Automotive,  
Graz, Österreich



Dr. Eike Willers,  
OTTO EGELHOF GmbH & Co. KG,  
Fellbach



M.Sc. Marlene Kreutz (Vortragende), Christophe  
Schorsch und Dr.-Ing. Bert Leisenheimer,  
Eaton Germany GmbH, Rastatt



B.Eng. Jens Wulkow,  
ContiTech Kühner & Cie KG,  
Oppenweiler



Carsten Wöhner,  
Dürr Somac GmbH,  
Stollberg



Dr.-Ing. Nicholas Lemke,  
TLK-Thermo GmbH,  
Braunschweig



Dr. Stefan Elbel, Creative Thermal Solutions, Urbana, IL, USA  
Adjunct Assistant Professor, University of Illinois at  
Urbana-Champaign, Department of Mechanical Science  
and Engineering

## Themen- und Zeitplan

09:00	<b>J. Reichelt</b> <b>M. Stalter</b> <b>R. Burger</b>	Begrüßung und Allgemeines Moderation am Vormittag Moderation am Nachmittag
09:15	<b>G. Hoffmann</b>	Kältemittel für die Pkw-Klimatisierung – ein Überblick
09:45	<b>R. Burger</b>	R744 als Kältemittel für Pkw-Klimaan- lagen – Anforderungen, Eigenschaften, Besonderheiten
<b>10:15 Pause</b>		
10:45	<b>C. Puhl</b>	Schmierstoffe für Fahrzeugklimaanlagen mit R744
11:15	<b>P. Pfaffen- wimmer</b>	Befüll- und Evakuierventile für Pkw- Klimaanlagen für R744 im Vergleich zu R134a und R1234yf
11:45	<b>E. Willers</b>	Schalt- und Regelventile in R744-Kälte- mittelkreisläufen
<b>12:15 Mittagspause</b>		
13:30	<b>M. Kreutz</b>	CO <sub>2</sub> -Systemkomponenten mit beson- deren Herausforderungen: Heißgas- schlauch und Akkumulator
14:00	<b>J. Wulkow</b>	Leitungen und Verbindungstechniken in CO <sub>2</sub> -Pkw-Klimaanlagen
<b>14:30 Pause</b>		
15:00	<b>C. Wöhner</b>	Die Befüllung von Fahrzeugklimaanla- gen mit CO <sub>2</sub>
15:30	<b>N. Lemke</b>	R744-Wärmepumpe zur Fahrzeugklima- tisierung
16:00	<b>S. Elbel</b>	Verbesserung von Kälteleistung und Energieeffizienz durch den Einsatz von Zweiphasen-Ejektoren in transkritischen CO <sub>2</sub> -Pkw-Klimaanlagen
16:30	<b>J. Reichelt</b>	Zusammenfassung und Verabschiedung

**16:45 Ende der Veranstaltung**

## Zum Veranstalter und zum Thema

### Zum Veranstalter

Die Schwerpunkte, mit denen sich die Bereiche „Weiterbil-  
dung“ und „Prüfstelle“ der TWK GmbH beschäftigen, sind

- Klimaanlage von Straßen- und Schienenfahrzeugen
- stationäre Kälteanlagen sowie
- Wärmepumpen.

Die meisten der rd. 40 Lehrgangsthemen werden in einwö-  
chigen Kursen behandelt und von etwa 1.500 Teilnehmern  
pro Jahr besucht. Vormittags erfolgt theoretischer Unterricht  
und nachmittags finden Laborübungen in kleinen Gruppen  
statt. Den Teilnehmern stehen dafür ca. 100 Labormodelle  
zur Verfügung.

In der Prüfstelle erfolgen Auftragsmessungen und experi-  
mentelle Untersuchungen an Komponenten von Kältemittel-  
Kreisläufen. Dazu gibt es mehrere Prüfstände für Verdichter,  
Wärmeaustauscher, Drosselorgane und für weitere Bauteile  
von Kompressionskälteanlagen.



Teilnehmer des 12. Karlsruher Fahrzeugklima-Symposiums am 15.09.2011

### Zum Thema

Anfang 1995 wurde die erste CO<sub>2</sub>-Versuchsanlage in unserem  
Institut erstellt. Seit über 20 Jahren werden nahezu kontinu-  
ierlich Messungen an Komponenten und Anlagen mit diesem  
natürlichen Kältemittel durchgeführt. In dieser Zeit hat die  
TWK mehrere 1-Tages-Symposien zum Thema R744-Kfz-Klima-  
anlagen organisiert. Es gibt kein Kältemittel, in das weltweit  
über Jahrzehnte mehr Forschungsarbeit investiert wurde als  
in CO<sub>2</sub>. Die Innenraumbeheizung für Elektrofahrzeuge kann  
am effektivsten über eine Wärmepumpenschaltung erfolgen,  
d. h. die Umkehrung des Kältemittel-Kreislaufs. Dazu eignet  
sich R744 sehr gut.