

13. VDI Fachkonferenz

# Thermomanagement für elektromotorisch angetriebene PKW

## Die Top-Themen:

- System- und Gesamtauslegung
- Kühlung für Traktionsbatterien
- Zellformate im Kontext Thermomanagement
- Einsatz von Wärmepumpen
- Anforderungen von Kältemittelkreisläufen
- Alternative Wärmespeicher

+ Ganzheitliche Betrachtung von Innenraumklimatisierung und Thermomanagement für den Antriebsstrang

+ Führung am Institut für Kraftfahrzeuge (ika) RWTH Aachen University

+ begleitende Fachausstellung

+ Ihre Konferenzleitung  
Dr.-Ing. Nicholas Lemke,  
TLK-Thermo GmbH, Braunschweig

## Sie hören Experten folgender Unternehmen:

BMW Group | Daikin Chemical | DLR | Eberspächer Sütrak | IAV | Magna Powertrain | MAHLE Behr | Miba  
Battery Systems | RWTH Aachen University | Shell Global Solutions | TEB Dr. Kerspe | TU Braunschweig |  
TU Chemnitz | TLK-Thermo | Volkswagen



## 1. Konferenztag Dienstag, 26. November 2024

08:00 **Registrierung**

09:00 **Begrüßung und Eröffnung**

**Dr.-Ing. Nicholas Lemke**, Managing Director, TLK-Thermo GmbH, Braunschweig

### System- und Gesamtauslegung

09:10 **Praktische und theoretische Untersuchungen an komplexen Thermomanagementkreisläufen**

- Modellbildung und Simulation dynamischer Vorgänge in veränderlichen Thermomanagementkreisläufen
- Entwicklung, Charakterisierung und Optimierung der erforderlichen Thermomanagementkomponenten
- Integration und Test in einer Fahrzeug-Funktionsplattform
- Praktische Möglichkeiten zur Untersuchung von Thermomanagementstrategien

**Dipl.-Ing. Philipp Rathke**, Teamleiter Brennstoffzellensysteme und Simulation, Professur Alternative Fahrzeugantriebe, TU Chemnitz, Co-Autoren: Arturo Población, Litens Automotive GmbH & Co. KG, Zheng Cao, M.Sc., TU Chemnitz

09:50 **Schnellrechnende diskretisierte Kältekreislaufmodelle für umfangreiche Pkw-Nutzungsstudien**

- Modell umschaltbarer automobiler R744 Kältekreislauf
- Detaillierte Komponenten- und Systemauslegungen auf Basis des Nutzungsverhaltens
- Regionale Leckageberechnung am Beispiel von fiktiven Leckagekennlinien

**René Jugert**, Projektleiter, Berechnung Mobile Klimatisierung & Thermomanagement, TLK-Thermo GmbH, Braunschweig

10:30 **Datengetriebene Thermomanagement-Simulationen – Nutzung neuronaler Netze für verschiedene Anwendungsfälle**

- Nutzen von Machine Learning und neuronalen Netzen in der Entwicklung von Thermomanagementsystemen
- Abschätzung großer Mengen an Fahrzyklen in kurzer Zeit
- Untersuchung verschiedener Fragestellungen durch Modell Anpassungen
- Ergänzung zu bestehenden Systemsimulationen im Gesamtfahrzeugkontext

**Stefan Pfund**, Doktorand, BMW Group, München

11:10 **Kaffeepause**

### Kühlung für Traktionsbatterien

11:40 **Verbesserte Batterieleistung durch immersives Thermomanagement**

- Neueste Missbrauchstestergebnisse mit immersivem Batterie-Thermomanagement
- Leistungsvergleich von immersiven und indirekten thermischen Konzepten
- Dauerhaltbarkeit von immersivem Batterie-Thermomanagement

**Dr. Volker Null**, Technology Manager Thermal & Dielectric Fluids, Shell Global Solutions Deutschland GmbH, Hamburg

12:20 **Herausforderungen und Lösungen beim Thermomanagement elektrifizierter Off-Highway Anwendungen**

- Aktuelle Off-Highway Trends zur Elektrifizierung
- Besondere Herausforderungen und Unterschiede zu klassischen automotiven Anwendungen
- Unbekanntes meistern: Simulation als wichtiger Bestandteil des Entwicklungsprozesses

**Christian Rathberger**, Senior Manager VTM Software & IoT, Magna Powertrain Engineering Center Steyr GmbH & CoKG, St. Valentin, Österreich

13:05 **Mittagspause**

14:20 **Thermomanagement von Batterien: DC-Laden von batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen**

- DC-Ladefähigkeit als Schlüssel für die Akzeptanz der Massen-E-Mobilität
- Vergleich von Batteriekühlungskonzepten in Bezug auf Leistung, Effizienz und Zelllebensdauer
- Thermomanagementstrategien für Fahrzeuge: Einfluss auf Leistung und Reichweite

**Dr. Thomas Kalmbach**, Lead Engineer Thermal Management & Validation, Battery Systems, Thermal Management New Technologies (TDT), MAHLE Behr GmbH und Co. KG, Stuttgart

### Zellformate im Kontext Thermomanagement

15:00 **Vorteile eines flexiblen Kühlkörpers zur Seitenkühlung von 46XX-Batteriezellen**

- Optimierung des Zellkontaktes
- Vergleichmäßigung der Batterietemperatur
- Steigerung der Energiedichte
- Erhöhung der Sicherheit

**Mag. DI. Florian Wiedrich**, Head of Sales Battery Components, Miba Battery Systems, Bad Leonfelden, Österreich

15:40 **Unterschiede thermischer Belastungsbilder verschiedener Zellformate in Traktionsbatterien**

- Geänderte thermische Randbedingungen durch großformatige zylindrische Batteriezellen
- Simulative Analyse der thermischen Belastungsbilder im Zellinneren bei realistischen Belastungsszenarien
- Gegenüberstellung des Einflusses unterschiedlicher Thermomanagement-Lösungen
- Systemisches Verhalten von Traktionsbatterien mit großformatigen Batteriezellen im Gesamtfahrzeug-Kontext

**Linus Kuhlmann, M.Sc.**, Energiemanagement und Antriebe, Institut für Kraftfahrzeuge (ika) RWTH Aachen University

16:20 **Kaffeepause**

### Innovative Wärmedämmung

16:50 **Gestützte Vakuum-Isolierungen für die E-Mobilität**

- Was ist gestützte Vakuum-Isolierung?
- Aufbau und Eigenschaften/Anwendungen in Batteriegehäusen
- Gestützte Vakuum-Isolierung für Wärme-/Kältespeicher sowie für wärmegeämmte Karosserie-Bauteile

**Dr.-Ing. Jobst Kerspe**, Geschäftsführer, TEB Dr. Kerspe GmbH, Mauer

17:30 **Ende des ersten Veranstaltungstages**

18:00 **Bus-Abfahrt zum Get-together**



## Get-together mit Führungen am ika

Zum Ausklang des 1. Veranstaltungstages lädt Sie das VDI Wissensforum zu einem Get-together am Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen University ein. Erhalten Sie anhand verschiedener Stationen Einblicke in aktuelle F&E-Themen. Nutzen Sie dabei die entspannte Atmosphäre, um Ihr Netzwerk zu erweitern und mit anderen Teilnehmenden vertiefende Gespräche zu führen.

## 2. Konferenztag Mittwoch, 27. November 2024

### Einsatz von Wärmepumpen

- 08:30 **Simulative Bewertung der Energieeffizienz von R-474A und dessen Einsatz in einer Wärmepumpe**
  - Simulationsbasierter Vergleich von Kältemitteln hinsichtlich Leistung und Effizienz
  - Energieverbrauch Thermomanagement/Wärmepumpe
  - Mögliche Energieeinsparung auf Systemebene Wärmepumpe
  - Mögliche Energieeinsparung auf Fahrzeugebene

**Christian Macri**, Technical BDM Refrigerants, Co-Autoren: Felix Flohr, Álvaro de León, alle Daikin Chemical Europe GmbH, Düsseldorf
- 09:10 **Serienumsetzung einer PKW-Wärmepumpe mit dem natürlichen Kältemittel R744**
  - Motivation zum Einsatz des natürlichen Kältemittels R744
  - Einblick in die Umsetzung eines Thermomanagement-Systems für ein BEV
  - Überblick über Herausforderungen und Lösungen im R744-Kältemittelkreis auf Komponentenebene

**Dipl.-Ing. Carsten Wachsmuth** und **Felix Nowak-Walenta**, beide Testingenieur Thermodynamik, Fahrzeugklimatisierung, Volkswagen AG, Wolfsburg
- 09:50 **Modulares Thermomanagement in Bussen mit batterieelektrischem Antrieb in Verbindung mit einer R744-Wärmepumpe**
  - Anforderungen an das Thermomanagement von batterieelektrischen Bussen
  - Einbindung einer R744-Aufdachwärmepumpe in das Fahrzeug
  - Thermomanagement mit modularem Ansatz
  - Temperaturmanagement und Abwärmerückgewinnung

**Tobias Weinreuter**, Entwicklungsingenieur, Eberspächer Süttrak GmbH & Co. KG, Renningen, Co-Autor: Dr. Kemal-Edip Yildirim, Gröbenzell
- 10:30 **Kaffeepause**
- 11:00 **Umschaltbare Wärmepumpen für das Thermomanagement batterieelektrischer Fernbusse**
  - Umschaltbare Wärmepumpe mit natürlichen Kältemitteln
  - Kältemittelvergleich für verschiedene Klimate
  - Thermomanagement im Gesamtfahrzeugkontext
  - Dynamische Fahrzyklen

**Jan Friedrich Hellmuth, M.Sc.**, wiss. Mitarbeiter, TU Braunschweig

- 11:40 **Fahrzeugeinsatz einer elastokalorischen Wärmepumpe**
  - Einfluss der Luftfeuchtigkeit auf den Betrieb einer elastokalorischen Wärmepumpe im Fahrzeug
  - Maßnahmenbewertung zur Reduzierung der eingebrachten Feuchte in den Innenraum
  - Vergleich Frischluft-Umluftbetrieb bei verschiedenen Wärmepumpen-Konzepten

**Dr. Jan-Christoph Albrecht**, Vorentwicklung Thermomanagement, Volkswagen Group Components, Salzgitter und **Nina Piesch**, Doktorandin, Volkswagen Group Innovation, Wolfsburg

### Anforderungen von Kältemittelkreisläufen

- 12:20 **Vergleich und Bewertung von Kältemittelkreisläufen mit Mitteldruckniveau für Elektrofahrzeuge**
  - Schaffung eines zusätzlichen Temperaturniveaus im Kältemittelkreislauf z.B. für Batteriekühlung
  - Vergleich von Kreislaufstrukturen mit Mitteldruckniveau
  - Systemsimulation und quantitative Systembewertung

**Jörg Aurich**, Entwicklungsingenieur, Co-Autoren: Dr. Rico Baumgart, Rico Resch, alle IAV GmbH, Chemnitz
- 13:00 **Mittagspause**
- 14:15 **Pkw-Schwingkolbenverdichter mit Mitteldruckeingang – Konzept und Simulation**
  - Schaffung eines mittl. Temperaturniveaus im Kältemittelkreislauf
  - Konzeptdarstellung und Funktionsbeschreibung
  - Simulationsergebnisse – Prozesse im Verdichter und realisierbare Mitteldruckmassenströme
  - Konstruktive Umsetzung und technische Herausforderungen

**Dr. Rico Baumgart**, Teamleiter, Concepts & Simulation, Co-Autoren: Jörg Aurich, Frank Hohmann, alle IAV GmbH, Chemnitz/Berlin

### Alternative Wärmespeicher

- 14:55 **Thermomanagement im Schienenfahrzeug – Anforderungen an thermische Speicher**
  - Berechnung des thermischen Energiebedarfs anhand von Kabinenmodellen
  - Ableitung von Anforderungen an thermische Speicher
  - Anwendungsfall batterieelektrische Schienenfahrzeuge

**Steffen Wieser**, wiss. Mitarbeiter, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Institut für Fahrzeugkonzepte, Stuttgart
- 15:45 **Ende der Veranstaltung**

## Ausstellung & Sponsoring

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmenden dieser VDI-Fachkonferenz aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum Ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Vor, während und nach der Veranstaltung bieten wir Ihnen vielfältige Möglichkeiten, rund um das Konferenzgeschehen „Flagge zu zeigen“ und mit Ihren potenziellen Kunden ins Gespräch zu kommen. Informationen zu Ausstellungsmöglichkeiten und zu individuellen Sponsoringangeboten erhalten Sie von:



### Ansprechpartnerin

Vanessa Ulbrich  
Projektreferentin Ausstellung & Sponsoring  
Telefon: +49 211 62 14-918  
E-Mail: ulbrich@vdi.de

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
 Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**

Kundenzentrum  
 Postfach 10 11 39  
 40002 Düsseldorf  
 Telefon: +49 211 6214-201  
 Telefax: +49 211 6214-154  
 E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)

[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

VDI-Konferenz Thermomanagement für elektromotorisch angetriebene PKW
<input type="checkbox"/> <b>26. und 27. November 2024</b> <b>Aachen</b> (01K0712024)
EUR 1.890,-

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: Mitgliedsnr.\*

\* Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

Ich interessiere mich für **Ausstellungs- und Sponsoringmöglichkeiten**

www

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:  
[www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort**

forum M - Mayersche Buchhandlung Aachen GmbH, Buchkreyerstraße 1-7, 52062 Aachen, Tel. +49 241/4777-145,  
 E-Mail: [forum-m@mayac.de](mailto:forum-m@mayac.de)

**Zimmerbuchung**

In folgenden fußläufigen Hotels haben wir begrenzte Zimmerkontingente reserviert, welche Ihnen bis zum 28.10.2024 zur Verfügung stehen - bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig unter dem Stichwort „VDI“:  
 - B&B HOTEL Aachen-City, Großkölnstraße 57-63, 52062 Aachen, Tel. +49 241/9437967-0, E-Mail: [aachen-city@hotelbb.com](mailto:aachen-city@hotelbb.com)  
 - Mercure Hotel Aachen am Dom, Peterstr. 1, 52062 Aachen, Tel. +49 241/1801-0, E-Mail: [h5326@accor.com](mailto:h5326@accor.com)

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS,  
[www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)



**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die digitalen Veranstaltungsunterlagen, Pausengetränke, das Mittagessen sowie die Abendveranstaltung enthalten.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

