

## Forum

# Tank- und kraftstoffführende Systeme

## Anforderungen - Auslegung - Werkstoffe - Fertigung

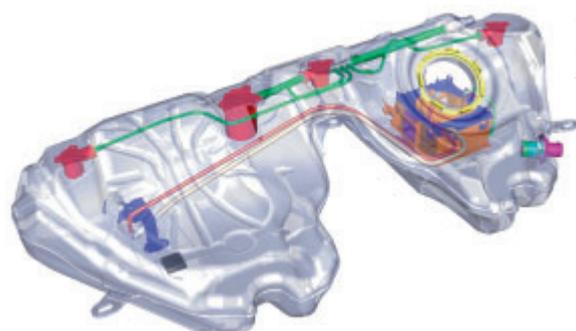
Das lernen Sie u.a. im Forum:

- Aufgaben, Komponenten und Funktionsweise eines Tanksystems
- Sicherstellung von Funktionalität und Zulassung durch Umsetzung des Anforderungskatalogs (Gesetze, marktspezifische Besonderheiten, Systemanforderungen)
- Wechselwirkung von Kraftstoffen mit den verwendeten Materialien
- Druckverhältnisse, Packaging, Antriebsart, Permeation: Herausforderungen in der Systemauslegung
- Aufgaben und Integration von Aktivkohlefiltern im hybriden Antrieb
- Kunststoff- und Stahltanks: Materialeigenschaften, Behälteraufbau, Fertigungsverfahren
- Exkurs: Die Besonderheiten bei SCR-Tanks und CNG/LPG-Kraftstoffsystemen

Leiter des Forums:

Prof. Dr.-Ing. Roger Weinlein

Hochschule Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik



Termin und Ort:

- 07. und 08. September 2011  
Ingolstadt

Mit Experten von:

AUDI ■ DELPHI ■ Kautex Textron ■ Opel ■ Porsche ■ TI Automotive ■ TOTAL ■  
TU Dortmund

## Ziel des Forums

Immer komplexer werdende Tanksysteme erfordern bei den Ingenieuren eine ständige Fortbildung.

Vertreter aus der fachspezifischen Industrie (Automobilhersteller, Zulieferer, Kraftstoffhersteller) referieren über neue Entwicklungen und Trends sowie Gesetzesvorgaben. Themen wie Kraftstoffe, konstruktive Auslegung des Tanksystems, Berechnung und Simulation sowie Komponenten eines aktuellen Tanksystems werden den Teilnehmern lehrreich vorgestellt. Des Weiteren werden dem Auditorium neue Anforderungen aus den Bereichen Biofuels, Hybridfahrzeugtechnik, SCR- und Gastank aufgezeigt.

Das Forum bietet eine Basis, um Informationen und Erfahrungen auf dem Gebiet der Tanksysteme auszutauschen und gerade jungen Ingenieuren den Einstieg in dieses Spezialgebiet zu erleichtern. Daneben sollen die Vorträge auch einen Anreiz schaffen, über neue Entwicklungen nachzudenken und ein zukünftiges Netzwerk der beteiligten Ingenieure in diesem Fachgebiet zu schaffen.

Das Forum hat das Ziel, Kenntnisse zu vermitteln und zu erweitern, die notwendig sind, um neue Tanksysteme zu entwickeln und auf die aktuellen Anforderungen des Marktes reagieren zu können. Zahlreiche Praxisbeispiele sorgen für einen engen Bezug zu aktuellen Tank-systemprojekten.

## Leiter des Forums

**Prof. Dr.-Ing. Roger Weinlein** ist seit 20 Jahren auf dem Gebiet der Kunststofftechnik mit den Schwerpunkten Anwendungstechnik und Kunststoffverarbeitung tätig. Nach seinem Studium des Allgemeinen Maschinenbaus an der TH Darmstadt und der Promotion am Fachbereich Werkstoffwissenschaften der TU Berlin war er zehn Jahre in zwei Unternehmen der kunststofferzeugenden Industrie in der anwendungstechnischen Abteilung mit dem Schwerpunkt Kunststoffe für Kraftstoffsysteme tätig. Seit Ende 2005 ist er Professor an der Hochschule Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik mit den Fachgebieten Extrusion und Konstruktion.

## Zielgruppe

Neu- und Quereinsteiger in das Thema „Tank- und kraftstoffführende Systeme“.

Das Forum wurde entwickelt für zukünftige Spezialisten aus den Bereichen Forschung, Entwicklung und Konstruktion von Kraftstoffanlagen, Motoren und Abgasnachbehandlungssystemen. Weiterhin für Beschäftigte der Werkstoff- und Kraftstoffentwicklung, Fertigung, Montage, Einkauf und Vertrieb aus den Branchen Automobil, Chemie und Mineralölindustrie.

- Füllstandermittlung
    - Einkammertank
    - Mehrkammertank
    - Füllstandsensoren
    - Alternative Methoden
  - Gesetzliche Bestimmungen für HC-Emissionen/Dichtheit
    - Europäische Gesetzgebung (EU5/EU6)
    - US Gesetzgebung LEV3 und ZeroEVAP
      - OBD (On Board Diagnostic)
      - ORVR
      - Enhanced Evaporative Emissions
  - Aktivkohlebehälter
    - US AKFs für ORVR-Betankung
    - AKF für Hybridfahrzeuge
    - AKF für Europa
- Dipl.-Ing. Andreas Frilling**, *Engineering Manager Fuel Handling Product Europe, DELPHI Automotive Systems Luxembourg S.A., Bascharage, Luxemburg*

## Bedingungen der Tanksystementwicklung

### 09:45 Fahrzeug-, System- und Komponentenanforderungen an Kraftstoffanlagen

- Kraftstoffbevorratung und -förderung
- Gesetzesanforderungen sowie deren Umsetzung und Absicherung
  - Roll-Over
  - Feuerbeständigkeit
  - ESD
  - Emission/Permeation
  - Crash
  - OBD
  - Flammenschutz
  - Absaugenschutz
- Länderspezifische Anforderungen sowie deren Umsetzung und Absicherung
  - Klimaeinflüsse
  - Kraftstoffarten und -qualitäten
  - Tankstellen
  - FBS
  - Schlechtwege
- Anforderungen durch das Aggregate-Programm sowie deren Umsetzung und Absicherung
  - Förderleistungen
  - Förderzustände (z.B. Heißförderverhalten)
  - Reichweite
- Lebensdauernanforderungen sowie deren Umsetzung und Absicherung
  - Dauerfestigkeit
  - Robustheit
  - Korrosionsbeständigkeit
  - Temperaturbeständigkeit
  - Kundenbeanstandungen/Schadensfälle
- Anforderungen alternativer Antriebe
  - Erdgas
  - Hybrid
  - BEV

**Jana Janina Kircher**, *Entwicklungsingenieurin Kraftstoffsysteme*, **Oliver Brenneis**, *Entwicklungsingenieur Kraftstoffsysteme, AUDI AG, Ingolstadt*

11:15 Kaffeepause

### 11:35 Fossile und biogene Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren

- Einige Aspekte des Kraftstoffmarktes – global, regional in Deutschland
- Anforderungen an Kraftstoffe – Das Kraftstoff-Motor-System
- Produktion von Kraftstoffen
- Eigenschaften von Kraftstoffen
- Substitute für Kraftstoffe
- Materialverträglichkeit von Kraftstoffen und ihren Substituten

**Dr. rer. nat. Ralf Stöckel**, *Leiter Nachhaltige Entwicklung/ Neue Energien, TOTAL Deutschland GmbH, Berlin*

13:05 Gemeinsames Mittagessen

Mittwoch, 07. September 2011

### 08:40 Begrüßung durch den Forumsleiter

Was ist ein Tank und wie funktioniert er überhaupt?

### 08:45 Komponenten im Tanksystem, deren Aufgaben und wechselseitige Abhängigkeiten

- Anforderungen an das Tanksystem und seine Hauptkomponenten
- Be- und Enttankung
  - Gesetzliche Vorschriften der Betankung in Europa und USA
- Aufbewahrung
- Be- und Entlüftung
  - Betankungsentlüftungsventil mit Füllstands-begrenzung
  - Entlüftungsventil mit Überdruckhaltefunktion/ Überdruckschutzfunktion
  - Ausperbehälter/Flüssigkeitsfalle
- Kraftstoffförderung
  - Fördermodule
  - DC Pumpen
  - EC Pumpen
  - Einfluss des Pumpentyps auf die CO<sub>2</sub>-Reduzierung
  - Saugstrahlpumpen

Herausforderungen in der Systemauslegung

**14:05 Zu beachtende Faktoren in der Konstruktion des Tanks**

- Markteinsatz des Fahrzeugs
    - Technische Ausrüstung der Tankstellen und Füllgeschwindigkeit
    - Tankverhalten
    - Länderspezifische Verwendung von Kraftstoffen
    - Fehlbetankungssysteme
  - Antriebsart des Fahrzeugs
    - Benzin
    - Diesel
    - Hybrid
  - Druckverhältnisse im Tank
    - Hochdrucksystem
    - Niederdrucksystem
  - Packaging
    - Satteltank
    - Hockertank
    - Zigarrentank
    - 1-Kammer-Tank
  - Elektrostatische Felder
  - „Schwachstellen“ des Systems, an denen HC-Emissionen entweichen können
  - Strömungs- und Leistungsverluste
- Dipl.-Ing. (TH) Matthias Olbrich, Application Engineer, Advanced Engineering, TI Automotive, Rastatt**

16:05 Kaffeepause

16:25 Transfer zur Werksbesichtigung bei AUDI

**17:00 Werksbesichtigung: Tankmontage live bei AUDI**

**Audi Werksführung**

Unmittelbar mit dabei – werden Sie aus nächster Nähe Zeuge, wie mit modernsten Fertigungsmethoden ein Automobil der Premiumklasse entsteht. Vom Presswerk über den Karosseriebau bis hin zur Endmontage der A4 Familie.

Besondere Themenschwerpunkte:

- Sequenzierte Anlieferung der Kraftstoffbehälter (A4 Familie und Q5)
- Automatisches Fügen des Kraftstoffbehälters im Rahmen der „Hochzeit“



gegen 19:00 Rücktransfer zum Veranstaltungshotel

Donnerstag, 08. September 2011

Herausforderungen in der Systemauslegung

**08:30 Berechnung, Simulation und Erprobung der Kraftstoffsysteme**

- Festigkeitsberechnung
  - Verformung
  - Methoden zur Simulation und Erprobung
- Dipl.-Ing. Heinz-Jürgen Geurtz, Sachgebietsleiter Kraftstoffsysteme/Behälter, Dr.-Ing. h.c. Porsche AG, Weissach**

**09:15 Evaporative emission control products for hybrids**

- Coming changes in NA legislation (LEV III) and impact assessment for the evap control requirements
- Evaluation of legislation vs. real world assumptions with regard to carbon canister regeneration – purge strategy
- Phenomena of carbon canister performance under low and zero purge conditions, test results, simulation and modeling

- The vision of Hydrocarbon Management System and need for new components: vapour control valving, purge boosting and hydrocarbon sensing
- Dr. Andrzej Kalina, Engineering Manager; Wojciech Ortynecki, Project Team Leader, Emission Control Products, Delphi Powertrain, Krakau, Polen**

10:00 Kaffeepause

Materialwahl und Systemfertigung

**10:20 Kunststofftanks**

- Wahl geeigneter Kunststoffe und Bewertung ihrer Eigenschaften in Bezug auf
    - Formgebung
    - Freiheitsgrade
    - Sicherheit
    - Kraftstoffbeständigkeit
    - Alterung
  - Barrierewerkstoffe
  - Schichtaufbau des Behälters/Multilayer
  - Kunststoffformgebende Fertigungsverfahren:
    - Blasformen, Thermoformen
    - Verfahrensbeschreibungen
    - Fertigungsschritte
    - Werkzeuge und Anlagen
    - Vor- und Nachteile der Verfahren
  - Integration von Komponenten im Tankbehälter
- Dr. Ulrich A. Karsch, Director Research, Kautex Textron GmbH & Co. KG, Bonn**

**12:05 Herstellung eines Edeltanktanks mittels Wirkmedienblechumformung**

- Wirkmedienblechumformung
  - Tiefziehen
  - Hydromechanisches Tiefziehen
- Dipl.-Ing. Frank Steinbach, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, TU Dortmund, Institut für Umformtechnik und Leichtbau, Dortmund**

13:05 Gemeinsames Mittagessen

Sonstige Tanksysteme im Fahrzeug

**14:05 Design und Erprobung von Kunststofftanksystemen für SCR (Selective Catalytic Reduction)**

- Gesetzliche Rahmenbedingungen
  - Chemische Abläufe bei der Reduktion von Stickoxiden
  - Aufbau und Funktionsweise von SCR-Tank-Systemen
  - Befüll- und Betankungskonzepte
  - Levelsensorik für Harnstofflösungen
  - Aufheizkonzepte für Harnstofflösungen
  - Systemerprobung und Validierung
- Dr. Thomas Wagner, Director Innovation, Kautex Textron GmbH & Co. KG, Bonn**

15:05 Kaffeepause

**15:25 CNG/LPG Kraftstoffsysteme in automotiver Anwendung**

- Kraftstoffe und deren Potenziale im Vergleich
  - Aufbau und Funktion der Kraftstoffsysteme
    - Komponenten im Gasmassensystem
    - Druckverhältnisse im System
    - Integration in die Fahrzeugdiagnose
  - Aufbau der Tankbehälter: Materialien, Behälterform/Package
    - Tanktypen und deren Aufbau
    - Testanforderungen für die Komponente
    - Validierung im Fahrzeug
  - Sicherheitsanforderungen
    - Crash
    - Brand
    - Überdruck
  - Herausforderungen im Vergleich zum konventionellen Tanksystem
- Thorsten Bender, Entwicklungsingenieur CNG Kraftstoffsystem, Adam Opel AG, Rüsselsheim**

16:40 Zusammenfassung durch den Forumsleiter und Ende des Forums

VDI Wissensforum GmbH  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefax: +49 211 6214-154  
Telefon: +49 211 6214-201  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
Internet: [www.vdi.de/tank-forum](http://www.vdi.de/tank-forum)

- Ich nehme an dem Forum „Tank- und kraftstoffführende Systeme“ am 07. und 08. September 2011 in Ingolstadt teil. (01F0816001)

Bitte Preiskategorie wählen

	Preisstufe	Preis p./P. zzgl. MwSt.
<input type="checkbox"/> Teilnahmegebühr	1	EUR 1.290,-
<input type="checkbox"/> persönliche VDI-Mitglieder	2	EUR 1.190,-
Mitgliedsnummer		

(Für die Preisstufe 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.)

Nachname	
Vorname	Titel
Abteilung	
Tätigkeitsbereich	
Funktion	
Firma/Institut	
Straße/Postfach	
PLZ, Ort, Land	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Abweichende Rechnungsanschrift	

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

- Visa  Mastercard  American Express

Karteninhaber	
Kartennummer	gültig bis (MM/JJ)
Datum	

Anmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen. Die Anfahrtsbeschreibung finden Sie auf der Internetseite des Hotels.

#### Veranstaltungsort/Zimmerbuchung

ARA Hotel Comfort  
Theodor-Heuss-Straße 30, 85055 Ingolstadt  
Telefon: +49 841 9555-0, Telefax: +49 841 9555-100  
E-Mail: [info@ara-hotel.de](mailto:info@ara-hotel.de), Web: [www.ara-hotel.de](http://www.ara-hotel.de)

#### Zimmerreservierung

Ein Zimmerkontingent ist im ARA Hotel bis zum 9. August reserviert. Bitte nehmen Sie Ihre Buchung frühzeitig vor.

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)



#### Forumsbüro

Mittwoch, 07. September 2011 08:00 - 16:15  
Donnerstag, 08. September 2011 08:00 - 17:00  
Sie erreichen uns telefonisch unter +49 175 2993008

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Forumsunterlagen, Pausengetränke, Mittagessen sowie die Werksführung enthalten. Die Forumsunterlagen werden den Teilnehmern im Veranstaltungshotel überreicht.

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

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile der Veranstaltung können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.

**Mietwagen-Buchung:** Nutzen Sie das Kooperationsangebot des VDI Wissensforums. [www.vdi-wissensforum.de/sixt](http://www.vdi-wissensforum.de/sixt)



Unterschrift

X