

# Ladungswechsel im Verbrennungsmotor

Elektrifizierung im Umfeld Ladungswechsel

10. MTZ-Fachtagung

24. und 25. Oktober 2017 | Stuttgart



© Daimler

## **GESAMTSYSTEM- OPTIMIERUNG**

Gemischbildung  
und Verbrennung,  
CO<sub>2</sub>-Emissionen, RDE

## **ELEKTRIFIZIERUNG**

Niedervolt- bis  
Hochvolt-  
elektrifizierung

## **KOMPONENTEN**

Elektrisch  
versus mechanisch

/// KEYNOTE-VORTRÄGE **Dr. Norbert Merdes**, Daimler | **Jörg Rückauf**, MAHLE

/// PODIUMSDISKUSSION Auswirkungen elektrifizierter Antriebsstränge  
auf die Verbrennungsmotorenentwicklung – Komplexität – Modularität – Kosten

# WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT



**Dr. Philipp Adomeit**  
FEV Europe GmbH



**Alfred Brandl**  
Continental  
Automotive GmbH



**Dr. Roger Busch**  
Bosch Mahle  
Turbo Systems  
GmbH & Co. KG



**Dr. Bodo Durst**  
BMW Group



**Dr. Torsten Eder**  
Daimler AG



**Klaus Fuoss**  
Porsche Engineering  
Services GmbH



**Prof. Dr.  
Uwe Dieter Grebe**  
AVL List GmbH



**Prof. Dr.  
Wilhelm Hannibal**  
FH Südwestfalen, Iserlohn  
Wissenschaftliche  
Leitung der Tagung



**Matthias Kratzsch**  
IAV GmbH



**Dr. Johannes Liebl**  
Herausgeber  
ATZ | MTZ |  
ATZelektronik



**Jörg Rückauf**  
MAHLE  
Filtersysteme GmbH



**Dr. Hermann  
Middendorf**  
Volkswagen AG



**Dr. Christian Weiskirch**  
MAN Truck & Bus AG



**Dr. Rainer Wurms**  
AUDI AG

# Ladungswechsel im Verbrennungsmotor

## HERZLICH WILLKOMMEN

Die zum 10. Mal stattfindende MTZ-Fachtagung „Ladungswechsel im Verbrennungsmotor“ ist das Forum des Informations- und Erfahrungsaustauschs für Fachleute aus dem Bereich Ladungswechsel. Auch in diesem Jahr hat der Wissenschaftliche Beirat aus den vielen eingegangenen Einreichungen ein spannendes und informatives Programm erstellt. Auf der Konferenz erfahren Sie, welchen Einfluss elektrische Komponenten auf den Ladungswechsel bei Diesel- und Ottomotoren in Pkw und Nfz haben und wie die immer schärfer werdenden CO<sub>2</sub>-Grenzwerte, die Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs sowie die Realisierung einer höheren Leistungsausbeute erreicht werden können.

Schwerpunkte der diesjährigen Tagung sind unter anderem die Betrachtung des Gesamtsystems und dessen Optimierung, der Einfluss der Elektrifizierung auf den Ladungswechsel, Brennverfahren, Variabilitäten, Brennstoffzelle, Aufladung sowie neue Entwicklungsmethoden. Die Podiumsdiskussion zum Thema „Auswirkungen elektrifizierter Antriebsstränge auf die Verbrennungsmotorenentwicklung“ mit hochrangigen Vertretern aus der Industrie und der Politik ist auch in diesem Jahr wieder ein Highlight und rundet den fachlichen Teil ab.

Die Tagung wird am 24. und 25. Oktober im Mercedes-Benz Museum in Stuttgart stattfinden. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich ausführlich über technische Neuerungen in Ihrem Fachbereich zu informieren. Neben den Pausen bietet der „Abend der Begegnungen“ im MAHLE INSIDE am Ende des ersten Veranstaltungstages wieder ausgiebige Gelegenheit zum Networking in lockerer Atmosphäre.

Im Namen des Wissenschaftlichen Beirats lade ich Sie herzlich zur Teilnahme ein. Ich freue mich auf die Begegnung mit Ihnen!

Für den Wissenschaftlichen Beirat

Dr. Johannes Liebl

Herausgeber ATZ | MTZ | ATZelektronik



## TEILNEHMERKREIS

Diese MTZ-Fachtagung wendet sich an Ingenieure und Techniker aus den Bereichen Entwicklung, Konstruktion, Forschung, Berechnung und Versuch bei den Automobil- und Motorenherstellern, Zulieferern, Ingenieurdienstleistern und Hochschulen, die sich mit dem Ladungswechsel des Motors beschäftigen.

# PROGRAMM

DIENSTAG, 24. OKTOBER 2017

- 9:15 **Begrüßung und Eröffnung der Tagung**  
Dr. Johannes Liebl, Herausgeber ATZ | MTZ | ATZelektronik

## KEYNOTE-VORTRÄGE

---

Moderation: Dr. Johannes Liebl, Herausgeber ATZ | MTZ | ATZelektronik

- 9:30 **Von 12 V bis Hochvolt – die neuen High-Tech-Antriebe von Mercedes-Benz**  
Dr. Norbert Merdes, Leiter Otto- und Hybrid-Powertrain, Daimler AG
- 10:00 **TOPs und FLOPs im Ladungswechsel der letzten 10 Jahre**  
Jörg Rückauf, Vice President, MAHLE Filtersysteme GmbH;  
Dr. U. Mohr, MAHLE International GmbH;  
Prof. Dr. W. Hannibal, Fachbereich Maschinenbau, Fachhochschule Südwestfalen, Iserlohn
- 10:30 Erfrischungspause mit Kaffee und Tee im Ausstellungsbereich

## BRENNVERFAHREN

---

Moderation: Dr. Ralph Weller, Leiter Berechnung und Benchmark Powertrain, Daimler AG

- 11:00 **Ladungsbewegungskonzepte für moderne Brennvverfahren**  
Mario Medicke, Teamleiter Ladungswechsel, M. Günther, A. Brenner, IAV GmbH
- 11:30 **Potenziale der 1-D-/3-D-Kopplung in der Brennvverfahrensentwicklung**  
Dr. Björn Franzke, Fachreferent Thermodynamik Simulation, Dr. B. Morcinkowski, Dr. P. Adomeit, FEV Europe GmbH; P. Hoppe, S. Esposito, VKA, RWTH Aachen University
- 12:00 **Ein neues Modell zur Vorhersage der Klopfgrenze bei Vollast-AGR**  
Aleksandar Fandakov, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr. M. Bargende, IVK, Universität Stuttgart; Dr. M. Grill, FKFS; M. Mally, VKA, RWTH Aachen University; Dr. A. C. Kulzer, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG
- 12:30 Gemeinsames Mittagessen im Ausstellungsbereich

## VARIABILITÄTEN

---

Moderation: Prof. Dr. Wilhelm Hannibal, Fachhochschule Südwestfalen

- 14:00 **Schaltbare Ventiltriebselemente in Dieselmotoren als Beitrag zur Erfüllung der RDE-Gesetzgebung**  
Dr. Maximilian Brauer, Abteilungsleiter, R. Pohlke, IAV GmbH;  
V. Schmidt, Dr. M. Elicker, Dr. F. Himself, W. Christgen,  
Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- 14:30 **Variable Ventiltriebe in Heavy-Duty-Motoren – ermittelte Potenziale mit Miller-Steuerzeiten**  
Dirk Weberskirch, Teamleiter, T. Dressel, S. Hirschmann,  
D. Hyna, T. Malischewski, MAN Truck & Bus AG
- 15:00 **Moderne NW-Verstellung – was geht elektrisch besser?**  
Dr. Peter Solfrank, Leiter Produkttechnik Nockenwellen-  
verstellung, J. Dietz, Schaeffler Technologies AG & Co. KG
- 15:30 Erfrischungspause mit Kaffee und Tee im Ausstellungsbereich

## IMPULSVORTRAG UND PODIUMSDISKUSSION

---

Moderation: Prof. Dr. Wilhelm Hannibal, Fachhochschule Südwestfalen

- 16:00 **Ausführung der Verbrennungsmotoren in hybriden Pkw-Antriebskonzepten mit Fokus auf dem Ladungswechsel**  
Prof. Dr. Wilhelm Hannibal, Studiengangsprecher Automotive,  
R. Otto, M. Szeimies, Fachbereich Maschinenbau, Fachhoch-  
schule Südwestfalen, Iserlohn; K. Fuoss, Porsche Engineering  
Services GmbH
- 16:30 **Podiumsdiskussion: Auswirkungen elektrifizierter Antriebs-  
stränge auf die Verbrennungsmotorenentwicklung –  
Komplexität – Modularität – Kosten**  
Teilnehmer: Christoph Erdmenger, Ministerium für Verkehr  
Baden-Württemberg (VM)  
Klaus Fuoss, Porsche Engineering Services GmbH  
Prof. Dr. Uwe Dieter Grebe, AVL List GmbH  
Dr. Otmar Scharrer, MAHLE International GmbH  
Dr. Ralph Weller, Daimler AG

- 
- 19:00 **Abend der Begegnungen im MAHLE INSIDE**  
Genießen Sie einen schönen Abend und interessante Gespräche  
beim gemeinsamen Dinner mit Kollegen und Referenten.

# PROGRAMM

MITTWOCH, 25. OKTOBER 2017

## BRENNSTOFFZELLE

---

Moderation: Prof. Dr. Wilhelm Hannibal, Fachhochschule Südwestfalen

- 9:00 **Brennstoffzellen für automobiler Anwendungen – Status quo und Ausblick**  
Prof. Dr. Christian Mohrdieck, Director Fuel Cell, Daimler AG
- 9:30 **Auslegung der Medienversorgung für ein automobiler Brennstoffzellen-System**  
Jürgen Rechberger, Manager Fuel Cell, Dr. A. Schenk, AVL List GmbH, Österreich
- 10:00 Erfrischungspause mit Kaffee und Tee im Ausstellungsbereich

## ENTWICKLUNGSMETHODEN

---

Moderation: Jörg Rückauf, Vice President, MAHLE Filtersysteme GmbH

- 10:30 **Pyrometrische Temperaturmessung an Ladungswechselventilen und Turbinenrädern im stationären und transienten Motorbetrieb – eine neue Methode zur Steigerung der Entwicklungseffizienz und Türöffner für CO<sub>2</sub>- und Kosteneinsparungen**  
Maximilian Fischer, Entwicklungsingenieur, Dr. M. Bach, K. Fuoss, Porsche Engineering Services GmbH
- 11:00 **Large-Eddy-Simulationen komplexer Turbulenzstrukturen in der Ansaugluftführung zur Verbesserung des Emissionsverhaltens**  
Prof. Dr. Claus Feuchter, Professor für Computational Fluid Dynamics, Fakultät Maschinenbau, Hochschule Aalen; R. Handel, S. Biba, A. Enderich, MAHLE Filtersysteme GmbH
- 11:30 **Methodische Ansätze für die Simulation von komplexen Verbrennungsmotoren**  
Kurt Prevedel, Leitender Ingenieur Motorkonzepte und Aufladung, R. A. Pereira Braz Abrantes, AVL List GmbH, Österreich
- 12:00 Gemeinsames Mittagessen im Ausstellungsbereich

## AUFLADUNG

---

Moderation: Klaus Fuoss, Leiter Motorentwicklung, Porsche Engineering Services GmbH

- 13:00 **Turboladerverdichter mit variablem Einlass zur Realisierung hocheffizienter Antriebskonzepte**  
Dr. Mathias Bogner, Manager, Dr. M. Heldmann, A. Artinger, J. Beer, Dr. J. Ehrhard, Continental Automotive GmbH

- 
- 13:30 **Motorische Untersuchung einer Doppelstromturbine bei gezielter Variation von Einflussparametern**  
Michael Kornexl, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr. H.-P. Rabl, ceec, OTH Regensburg; Prof. Dr. W. Mayer, Labor für Regenerative Energien, Hochschule Kempten; P. Haluska, Continental Automotive GmbH
- 14:00 **Verdichtervariabilität zur Reduzierung des Scavenging im Low-End-Torque-Bereich eines einstufig aufgeladenen Ottomotors**  
Prof. Dr. Peter Eilts, Institutsleitung, J. Flinte, ivb, TU Braunschweig; Thorsten kleine Sextro, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Prof. Dr. J. Seume, TFD, Leibniz Universität Hannover
- 14:30 **Combining Advanced Combustion Cycles with Variable Geometry Turbocharging**  
Denis Jeckel, Director Light Vehicle Powertrain, P. Davies, N. Morand, G. Agnew, N. Bontemps, Honeywell Transportation Systems, Frankreich
- 15:00 Erfrischungspause mit Kaffee und Tee im Ausstellungsbereich

## ELEKTRIFIZIERUNG

---

Moderation: Prof. Dr. Uwe Dieter Grebe, Executive Vice President, AVL List GmbH, Österreich

- 15:30 **Elektrifizierung eines Standard-Turboladers und ihre Auswirkung auf den Verbrennungsmotor – Cross-Charger® – turbo by wire**  
Dr. Holger Gödeke, Geschäftsführender Gesellschafter, G+L innotec GmbH
- 16:00 **Efficient Dynamics NEXT – Niedervolt-Boostsysteme für turboaufgeladene Otto-Motoren**  
Dr. Dirk C. Leinhos, Leiter Vorentwicklung Aufladung Ottomotor, S. Engeda, A. Heinisch, Prof. Dr. C. Schwarz, BMW Group
- 16:30 **Digitale Optimierung des Ladungswechsels am neuen Mercedes-Benz 6-Zylinder-Ottomotor M256**  
Jochen Hufendiek, Berechnungsingenieur Gasdynamik, Dr. R. Weller, S. Loll, P. Schlegel, Dr. M. Seltsam, Daimler AG
- 17:00 **Schlusswort**  
Dr. Johannes Liebl, Herausgeber ATZ | MTZ | ATZelektronik

- 
- 17:15 **Möglichkeit zur individuellen Besichtigung des Mercedes-Benz Museums**
-



## DIE VERANSTALTUNG WIRD UNTERSTÜTZT VON DER MAHLE GMBH

MAHLE ist ein international führender Entwicklungspartner und Zulieferer der Automobilindustrie. Der Konzern deckt mit seinen Produkten für Verbrennungsmotoren und deren Peripherie bis hin zu Lösungen für elektrifizierte Fahrzeuge alle wichtigen Fragestellungen entlang des Antriebsstrangs und der Klimatechnik ab: von Motorsystemen und -komponenten über die Filtration bis zum Thermomanagement. Weltweit sind in mindestens jedem zweiten Fahrzeug Produkte von MAHLE verbaut. Komponenten und Systeme von MAHLE sind seit Jahrzehnten auch auf den Rennstrecken der Welt erfolgreich. Zudem kommen die innovativen Produkte des Unternehmens fernab der Straße zum Einsatz – ob in stationären Anwendungen, mobilen Arbeitsmaschinen, Schiffen oder auf der Schiene.

Der Konzern hat 2016 mit rund 77.000 Mitarbeitern einen Umsatz von rund 12,3 Milliarden Euro erwirtschaftet und ist mit rund 170 Produktionsstandorten in 34 Ländern vertreten. Strategisches Ziel ist es, technologischer Treiber für eine effiziente Mobilität zu sein. In 15 großen Entwicklungsstandorten in Deutschland, Großbritannien, Luxemburg, Slowenien, den USA, Brasilien, Japan, China und Indien arbeiten rund 6.000 Entwicklungsingenieure und Techniker an innovativen Lösungen für die Mobilität der Zukunft.

Das Unternehmen wurde 1920 von Hermann und Dr. Ernst Mahle gegründet. Heute liegen die Anteile zu 99,9 Prozent bei der MAHLE-Stiftung, die jedoch kein Stimmrecht hat. Dies sichert dem Konzern seine unternehmerische Unabhängigkeit. Die MAHLE-Stiftung erhält jährlich eine moderate, aber konstante Gewinnausschüttung, die sie zur Förderung von Projekten in den Bereichen Gesundheit und Pflege, Landwirtschaft und Ernährung, Bildung und Erziehung sowie Kunst und Kultur einsetzt.

**MAHLE**

[www.mahle.com](http://www.mahle.com)

**MEDIENPARTNER**

**MTZ**

## DIE NEUEN eMAGAZINES ATZworldwide UND MTZworldwide

Lesen Sie ATZ und MTZ jetzt auch digital in englischer Sprache:

### **ATZworldwide**

Das internationale E-Magazin für das technikorientierte Management in der Automobilindustrie bietet hochaktuelle Informationen aus Forschung und Entwicklung.

### **MTZworldwide**

Das internationale E-Magazin ist immer eine Drehzahl schneller, wenn es um Motorenentwicklung und -technik geht. Gespickt mit detaillierten Ergebnissen aus Forschung und Entwicklung für hochspezialisierte Ingenieure.

Mehr Informationen zu unseren internationalen Titeln finden Sie auf [www.atz-magazine.com](http://www.atz-magazine.com)

Alle Teilnehmer der Fachtagung erhalten kostenlos und unverbindlich unsere neuen englischsprachigen eMagazines.

Wir schenken Ihnen  
30 Tage freien Zugang.



## IHRE PRÄSENTATIONSPLATTFORM

Stellen Sie Ihre aktuellen Produkte und Dienstleistungen dem anwesenden Fachpublikum vor: als Aussteller in unserer exklusiven Fachausstellung und/oder als Sponsor mit attraktiver werblicher Darstellung.

Nutzen Sie diesen Branchentreff, um wertvolle Kundenkontakte zu knüpfen!

Über die verschiedenen Präsentationsmöglichkeiten informiert Sie gerne:

Elke van Lon

Telefon +49 611 7878-320

[elke.vanlon@springer.com](mailto:elke.vanlon@springer.com)



## TEILNAHMEGEBÜHR

€ 1.295,- zzgl. gesetzl. MwSt.

Darin enthalten sind die Tagungsdokumentation, Kaffeepausen, Erfrischungsgetränke, zwei Mittagessen und die Abendveranstaltung.

## VERANSTALTUNGSORT

Mercedes-Benz Museum  
Mercedesstraße 100  
70372 Stuttgart

## HOTELS

Das Hotel hält ein Zimmerkontingent zu ermäßigten Preisen für die Teilnehmer bereit. **Bitte reservieren Sie bis spätestens 19. September 2017 unter dem Stichwort „Ladungswechsel“.**

### Hotel Brita

RvS Hotel- und Gaststättenbetriebs GmbH  
Augsburger Str. 671–673  
70329 Stuttgart-Obertürkheim  
Telefon +49 711 320230  
Telefax +49 711 324440  
info@brita-hotel.de | www.brita-hotel.de  
€ 95,- EZ inkl. Frühstück sowie eines Fahrtickets  
1. Klasse für den Nahverkehr Stuttgart

**Buchen Sie weitere Hotels in Stuttgart über:** [www.stuttgart-tourist.de](http://www.stuttgart-tourist.de)

## KONDITIONEN

Stornierungen sind bis zum 25. September 2017 möglich. Danach müssen wir im Falle einer Absage 35 % der Teilnahmegebühr in Rechnung stellen. Bei Stornierungen nach dem 2. Oktober 2017 wird die volle Teilnahmegebühr fällig. Die Stornoerklärung bedarf der Schriftform. Maßgeblich für die Fristwahrung ist das Datum des Poststempels. Sollten Sie verhindert sein, akzeptieren wir gerne einen Ersatzteilnehmer.

Bei kurzfristigem Ausfall eines Referenten durch höhere Gewalt, Krankheit oder Unfall sowie sonstige nicht durch ATZlive zu vertretende Umstände wird unter Ausschluss jeglicher Schadensersatzforderungen ein anderer qualifizierter Referent benannt. Im Falle der endgültigen Absage der Veranstaltung erstatten wir selbstverständlich die Teilnahmegebühr.

Die Kongressdokumentation darf ohne schriftliche Zustimmung von ATZlive weder reproduziert noch an Dritte weitergegeben werden. Das Abfotografieren der Präsentationsfolien sowie Audio- oder Videoaufnahmen der Veranstaltung sind nicht gestattet.

Es gelten die auf der Website [www.ATZlive.de/AGB](http://www.ATZlive.de/AGB) aufgeführten Allgemeinen Geschäftsbedingungen von ATZlive.

Ihre Daten werden nach BDSG elektronisch gespeichert. Wir geben Ihre Adresse nicht an Dritte zu Werbezwecken weiter. Wenn Sie auch über unsere Verlagsprodukte nicht informiert werden möchten, senden Sie uns eine E-Mail mit Ihren Adressdaten an [widerspruch.springerfachmedien-wiesbaden@springer.com](mailto:widerspruch.springerfachmedien-wiesbaden@springer.com).

Bitte senden Sie das Anmeldeformular per Brief oder Fax an:

ATZlive | Springer Vieweg  
Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH  
Elisabeth Moser  
Abraham-Lincoln-Straße 46  
65189 Wiesbaden  
Telefon +49 611 7878-118 | Telefax +49 611 7878-452  
[ATZlive@springer.com](mailto:ATZlive@springer.com) | [www.ATZlive.de](http://www.ATZlive.de)



## VERANSTALTER

# ATZ live

**ATZlive**

**// Antriebs- und Fahrzeugtechnik im Gespräch //**

ATZlive stimmt seine hochkarätigen Konferenzen für Fahrzeug- und Motoren-Ingenieure mit den wichtigsten Vertretern aus Forschung und Praxis passgenau auf die Bedürfnisse und aktuellen Fragen der Interessentengruppen ab. Durch die enge Anbindung an die Redaktionen unserer Fachtitel ATZ und MTZ verfügen wir über die aktuellsten Themen und Trends am Markt.

Springer mit seinen automobiltechnischen Marken der ATZ- und MTZ-Gruppe ist Teil von Springer Nature, einer der weltweit führenden Verlagsgruppen für Wissenschafts-, Bildungs- und Fachliteratur.

# ANMELDUNG ZUR FACHTAGUNG

## Ladungswechsel im Verbrennungsmotor

24. und 25. Oktober 2017 | Stuttgart

Unter Anerkennung der AGBs\* und der Teilnahmegebühr von € 1.295,- zzgl. gesetzl. MwSt. melde ich mich verbindlich an.

\* Es gelten die auf der Website [www.ATZlive.de/AGB](http://www.ATZlive.de/AGB) aufgeführten Allgemeinen Geschäftsbedingungen von ATZlive.

### Teilnehmerdaten

---

Name

---

Vorname

Akad. Titel

---

Firma / Institut

---

Abteilung

---

Funktion

---

Straße / Postfach

---

PLZ / Ort

Land

---

Telefon

Telefax

---

E-Mail des Teilnehmers

---

Rechnungsadresse (falls abweichend)

---

---

Umsatzsteuer-Ident-Nummer

CS001126

**Bitte senden Sie mir meinen kostenlosen Testzugang**

ATZworldwide oder  MTZworldwide an obige E-Mail-Adresse.

---

Datum, Unterschrift

**FAX AN +49 611 7878-452 ODER E-MAIL AN [ATZLIVE@SPRINGER.COM](mailto:ATZLIVE@SPRINGER.COM)**