

automotive  
engineering

iauv

# Zwei Tagungen – Ein Ziel

5. Internationale Tagung Zündsysteme für Ottomotoren  
6. Internationale Tagung Ottomotorisches Klopfen  
08. bis 09. Dezember 2021, Berlin

# Programmausschuss



**Michael Günther,**  
IAV



**Marc Sens,**  
IAV



**Dipl. Ing. Michael  
Frambourg,**  
Volkswagen



**Dr. Michael  
Fischer,**  
Honda



**Dr. Simone  
Tenschert,**  
Bosch



**Dr. Thomas  
Schmidt,**  
Tenneco



**Dr. Olaf  
Toedter,**  
KIT



**Prof. Dr. Michael  
Bargende,**  
IFS



**Dr. Frank  
Altenschmidt,**  
Mercedes Benz



**Dr. Michael  
Fischer,**  
Tenneco



**Prof. Dr. Hermann  
Rottengruber,**  
OVGU



**Dipl. Ing.  
Matthias Biehl,**  
Bosch

## Vorwort

Neben zunehmender Elektrifizierung zeigen Prognosen eine weltweit steigende Anzahl produzierter Ottomotoren. Durch die wachsende Industrialisierung werden für das Jahr 2030 120 Mio. Neuzulassungen prognostiziert. Bei stark fortschreitender Hybridisierung werden diese Fahrzeuge mit mindestens 75 % Verbrennungsmotoren und davon größtenteils mit Ottomotoren ausgerüstet sein. Deshalb werden die hochgesteckten Klimaziele ohne einen deutlichen Beitrag des Ottomotors zur CO<sub>2</sub>-Reduktion nicht erreichbar sein.

Darüber hinaus führen immer strengere Emissionsgesetzgebungen und die Nutzung von alternativen Kraftstoffen wie Wasserstoff zu neuen Herausforderungen bezüglich irregulärer Verbrennungen, Optimierung des Brennverfahrens, und verbesserter Zündsysteme. Neben den Anforderungen der etablierten Märkte müssen wir besonders auf neue Herausforderungen aufstrebender Wirtschaftsregionen vorbereitet sein. Deshalb sind für weitere Optimierungsschritte verän-

derte Anforderungen zu berücksichtigen. Gleichzeitig ist aber verstärkt der Focus auf die Robustheit der Motoren für den weltweiten Einsatz zu achten.

Für Wirkungsgrade am Ottomotor deutlich über 40 % sind neben dem Miller-Brennverfahren Motoren mit stark ladungsverdünnter Verbrennung zu entwickeln. Eine wichtige Voraussetzung dafür sind klopfsteife Brennverfahren und leistungsfähige Zündsysteme mit großem Potenzial zur Verschiebung der Zündgrenzen.

Die Frage ist: Welche Zündsysteme benötigen wir und wie verschieben wir die Klopfgrenze für eine weitere Effizienzsteigerung des Ottomotors?

Gemeinsam mit Ihnen wollen wir diese Kernfrage diskutieren und laden Sie herzlich, im Namen von IAV und den Programmbeiräten, zur 5. Internationalen Tagung Zündsysteme für Ottomotoren und zur 6. Internationalen Tagung ottomotorisches Klopfen in Berlin ein.

**Michael Günther, IAV**

**Marc Sens, IAV**





Der Konferenzort ist direkt in Berlin-Mitte,  
am historischen Gendarmenmarkt gelegen.

## Eckdaten

### Datum und Veranstaltungsort

08. – 09. Dezember 2021  
Berlin-Brandenburgische Akademie  
der Wissenschaften  
Markgrafenstr. 38, 10117 Berlin

### Tagungsleitung

Michael Günther, IAV  
Marc Sens, IAV

### Veranstalter

IAV GmbH  
Carnotstr. 1, 10587 Berlin  
www.iav.com

### Organisation

UNIVERSAL Kongress &  
Event Marketing GmbH  
Giesebrechtstr. 10, 10629 Berlin

Claudia Böckermann,  
Tel. +49 30 31018550  
cboeckermann@universal-berlin.de

### Vortragssprachen und -dauer

Deutsch und Englisch mit Simultan-  
übersetzung. Die Vortragsdauer beträgt  
20 Minuten mit anschließender Diskussion.

### Teilnahmegebühren

Teilnehmer: 990 €  
Hochschulteilnehmer: 550 €  
(Nachweis erforderlich)  
Online-Teilnehmer: 500 €

Alle Preise verstehen sich exkl. MwSt.

### Zahlungsweise

Per Überweisung nach Rechnung  
oder per Kreditkarte.

### Ausstellung

Im Rahmen der Tagung findet eine begleiten-  
de Fachausstellung statt. Diese gibt Ihnen  
die Möglichkeit, Ihre Produkte und Dienst-  
leistungen einem engagierten Fachpublikum  
zu präsentieren. Das Organisationsteam wird  
Ihnen gern weitere Details mitteilen.

**Die Tagung wird im Hybrid Modus  
stattfinden. Somit können Interes-  
santen vor Ort oder auch online an  
der Tagung teilnehmen.**

# Veranstaltungsorte und Hotels

## Veranstaltungsort der Tagung

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften  
Markgrafenstr. 38, 10117 Berlin

## Hotels

Motel One Berlin-Spittelmarkt  
Leipziger Str. 50, 10117 Berlin

Zimmerraten:

Einzelzimmer inkl. Frühstück und MwSt. € 90,50

Doppelzimmer inkl. Frühstück und MwSt. € 117,00

COSMO Hotel Berlin Mitte

Spittelmarkt 13, 10117 Berlin

Zimmerraten:

Einzelzimmer Standard inkl. Frühstück und MwSt. € 129,00

Einzelzimmer Comfort inkl. Frühstück und MwSt. € 139,00

TITANIC Gendarmenmarkt Berlin

Französische Str. 29, 10117 Berlin

Zimmerraten:

Einzelzimmer Standard inkl. Frühstück und MwSt. € 189,00

Einzelzimmer Comfort inkl. Frühstück und MwSt. € 219,00

Die [Online-Registrierung und -Hotelbuchung](#)

ist über die Website der Tagung möglich.

## Abendveranstaltung am 08. Dezember 2021, ab 19:30 Uhr

Arminiusmarkthalle Berlin

Arminiusstraße 2 – 4, 10551 Berlin

Wir laden Sie ein, die Eindrücke und Gespräche des Tages mit uns gemeinsam in der Arminiusmarkthalle passieren zu lassen. Vertiefen Sie dabei bestehende Kontakte und erweitern Sie Ihr Netzwerk in einem inspirierenden Ambiente.



*Berlin-Brandenburgische Akademie  
der Wissenschaften*

### Registrierung und Hotelbuchung

Bitte klicken Sie hier auf [Anmeldung](#), um zu unserer Registrierungsseite zu gelangen. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website auf [IAV.com](#)

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.



# 08. Dezember 2021

<b>08:00</b>	<b>Registrierung</b>	
<b>08:45</b>	<b>Begrüßung &amp; Einführung</b> <i>M. Günther</i>	
<b>Session</b>	<b>Keynote-Session</b>	
09:00	Klopfen in Ottomotoren – eine ständige Herausforderung für die Entwicklung von Verbrennungssystemen <i>Dr. Frank Altenschmidt, Mercedes Benz</i> <i>Co-Autor: Dr. Eberhard Kraus</i>	
09:30	Passive Vorkammerzündkerze – Entwicklung und optische Analyse <i>Metin Korkmaz, Federal-Mogul Ignition GmbH, A Tenneco Group Company</i> <i>Co-Autoren: P. Janas, H. Philipp, E. Winklhofer, AVL List GmbH; P. Janas, Federal-Mogul Ignition GmbH, A Tenneco Group Company</i>	
10:00	Untersuchung der Flammenausbreitung in die Kolbenböden eines DISI-Motors <i>Jonathan Schöler, Mercedes Benz / Forschung</i>	
<b>10:30</b>	<b>Kaffeepause</b>	
<b>Session</b>	<b>Zündsysteme</b> <i>Dr. M. Fischer, Honda</i>	<b>Klopfen Brennverfahren</b> <i>Dr. F. Altenschmidt</i>
11:00	Einfluss des Drucks auf räumlich und zeitlich aufgelöste plasmaphysikalische Parameter an einem TCI-Zündsystem <i>Tobias Michler, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Kolbenmaschinen (IFKM)</i> <i>Co-Autoren: Olaf Toedter, Thomas Koch</i>	Hochdruckeinspritzung während des Verdichtungsaktes zur Vermeidung von motorischem klopfen <i>Michael Wörner, M.Eng., Hochschule Esslingen – University of Applied Sciences</i> <i>Co-Autor: Gregor Rottenkolber</i>
11:30	Anwendung einer zeitaufgelösten Zündfunken-Messtechnik beim Einsatz einer Leistungszündung <i>Moritz Grüninger, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Kolbenmaschinen (IFKM)</i> <i>Co-Autoren: Frank Lorenz (Delphi), Olaf Toedter, Thomas Koch</i>	Klopfunterdrückung durch Benzin-Ethanol-Wasser-Gemische in Fremdzündungsmotoren <i>Tim Franken, Brandenburgische Technische Universität</i> <i>Co-Autoren: Krishna P. Shrestha, Lars Seidel und Fabian Mauß</i>

12:00	Funkenerosionsuntersuchungen an Werkstoffen für Zündkerzen-elektroden <i>Dr. Ing. Thomas Emmrich, IAV GmbH Chemnitz/Stollberg</i> <i>Co-Autoren: Dr. Stephan Herbst / Dipl.-Ing. Patrick Baake, Heraeus</i>	Auswirkung der Wasserzugabe auf die Selbstentzündungstendenz für verschiedene Benzinsurrogate <i>Krishna P. Shrestha, Brandenburgische Technische Universität</i> <i>Co-Autoren: Corinna Netzer, Tim Franken, Lars Seidel und Fabian Mauß</i>
<b>12:30</b>	<b>Mittagspause</b>	
<b>Session</b>	<b>Simulation Zündung I</b> <i>Dr. O. Toedter</i>	<b>Vorentflammung/Klopfen I</b> <i>Prof. M. Bargende</i>
13:30	Fortgeschrittene Zündstrategien für die saubere Verbrennung in Benzinmotoren <i>Dr. Ming Zheng, University of Windsor, Canada</i> <i>Co-Autoren: Guangyun Chen, Jimi Tjong, Liguang Li, Xiao Yu, Hua Zhu</i>	Untersuchungen von Mega Klopfen unter realen Fahrbedingungen und Lösungen an einem kleinen Einliter Motor <i>Chen Long, Dong Feng Motor Corporation Technical Center</i>
14:00	Ein CFD-Modell für die Entwicklung von Funkenkanälen bei Zündvorgängen unter motorähnlichen Bedingungen <i>Samuel J. Kazmouz, Ph.D., Energy Systems Division, Argonne National Laboratory</i> <i>Co-Autoren: R. Scarcelli, Matthew Bresler, Eric Blash, Xingyuan Su, Ken Hardman</i>	Grundlegende Untersuchungen zu den Ursachen einsetzender Vorentflammungen in einer Konstantvolumen Brennkammer <i>Mitra Zabihigivi, Institut für Kolbenmaschinen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)</i> <i>Co-Autoren: Jürgen Pfeil (KIT), Ina Volz (Mercedes Benz), Frank Altenschmidt (Mercedes Benz), Thomas Koch (KIT)</i>

<b>Session</b>	<b>Simulation Zündung II</b> <i>Dr. S. Tenchert</i>	<b>Vorentflammung/Klopfen II</b> <i>Prof. M. Bargende</i>
14:40	<i>Modellierung des frühen Flammenkernwachstums für Ottomotoren</i> <i>Co-Autoren: Riccardo Scarcelli, Francesco Di Sabatino, Isaac Ekoto</i>	Entwicklung eines prädiktiven 0/1D-Modells für schmierölinduzierte Vorentflammungen an einem optischen Gas/Dual-Fuel-Motor <i>Lukas Wißmann, M.Sc., Institute of Automotive Engineering (IFS), University of Stuttgart</i> <i>Pascal Süess, Fachhochschule Nordwestschweiz</i> <i>Co-Autoren: M. Grill, K. Herrmann, M. Bargende</i>
15:10	Originalgetreue numerische Modellierung der Funkenzündung und der nachfolgenden Flammenkernentwicklung <i>Rakesh Ranjan, Esgee Technologies Inc.</i> <i>Co-Autoren: D. Breden, A. Karpatne, V. Subramaniam, A. Sharma, R. Singh, L.L. Raja</i>	Möglichkeiten der 3D-CFD-Simulationen für die Analyse klopfender Verbrennung <i>Michael Blomberg, RWTH Aachen University</i> <i>Co-Autoren: M. Günther, S. Pischinger, M. Fischer, A. Kulzer</i>
<b>15:40</b>	<b>Kaffeepause</b>	
<b>Session</b>	<b>Kammerkerze I</b> <i>M. Frambourg</i>	<b>Klopfen Simulation</b> <i>Prof. H. Rottengruber</i>
16:10	Innovatives geschlossenes Vorkammersystem für zukünftige Motoren mit hohem Wirkungsgrad <i>Dimitrios Karageorgiou, Aramco Overseas Company</i> <i>Co-Autoren: Dr Patrick GASTALDI, Dr Li CAO, Aramco Overseas Company (AOC), Rueil Malmaison, France; Vianney RABHI, Lyon, France</i>	Ein einfaches CFD Modell zur Interpretation klopfender Zylinderdruckverläufe: Part 2 <i>Dáire James Corrigan, Ferrari S.p.A., Maranello, Italy</i> <i>Co-Autoren: Sebastiano Breda, Stefano Fontanesi</i>

16:40	Experimentelle Untersuchungen an einer Vorkammerzündkerze mit variablem Wärmewert durch Integration einer geregelten heißen Oberfläche <i>Sascha Holzberger, Karlsruhe University of Applied Sciences</i> <i>Co-Autor: Maurice Kettner</i>	0D/1D-Klopfkriterium zur Vorhersage der Klopfgrenze von Ottomotoren <i>Marco Hess, IFS – Institut für Fahrzeugtechnik Stuttgart, Universität Stuttgart</i> <i>Co-Autoren: Dr.-Ing. Michael Grill, Prof. Dr.-Ing. Michael Barendse</i>
<b>Session</b>	<b>Kammerkerze II</b> <i>Dr. T. Schmidt</i>	
17:20	Betriebsstrategieentwicklung einer aktiv gasgespülten Vorkammer für stöchiometrisch betriebene Ottomotoren <i>Lukas Euchner, M.Sc, BMW Group</i> <i>Co-Autoren: Laura Baumgartner, Dipl.-Ing., BMW Group; Michael Wensing, Prof. Dr.-Ing., Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Tim Russwurm, M.Sc., Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; Peter Janas, Dr.-Ing., Tenneco, Inc.</i>	
17:50	Untersuchungen zur mageren und AGR-verdünnten Verbrennung mit aktiver Vorkammerzündung anhand eines 1D-Simulationsmodells <i>Tim Russwurm, Lehrstuhl für Technische Thermodynamik Arbeitsgruppe, Motorische Verbrennung Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg</i> <i>Co-Autoren: Tobias Achenbach, Michael Wensing</i>	
<b>18:20</b>	<b>Ende des 1. Veranstaltungstages</b>	

<b>19:30</b>	<b>Bustransfer zur Abendveranstaltung</b>
<b>20:00</b>	<b>Abendveranstaltung in der Arminiusmarkthalle</b>

# 09. Dezember 2021

---

---

## Session **Kammerkerze III**

*M. Sens*

09:00 Entwicklung einer aktiven Vorkammer mit Gemischeinspritzsystem für einen verdünnten Benzinmotor  
*Sho Tomita, TOYOTA GAZOO Racing Europe GmbH*  
*Co-Autoren: Yann Drouvin, Michael Günther, Mario Medicke, Ronny Trettin*

09:30 Experimentelle und numerische Untersuchung verschiedener Vorkammer-Zündkerzen-Designs in einem Vierzylinder-TSI-Motor  
*Metin Korkmaz, Federal-Mogul Ignition GmbH, A Tenneco Group Company*  
*Co-Autoren: P. Janas, Federal-Mogul Ignition GmbH; K. Michels, VW AG*

---

## 10:30 **Kaffeepause**

---

## Session **Klopferkennung**

*M. Biehl*

11:00 Ganzheitliche Klopferkennung und -steuerung als Schlüssel zum optimalen Zündzeitpunkt  
*Marc Benzinger, Robert Bosch GmbH*  
*Co-Autor: Matthias Biehl*

11:30 Vorhersage der Klopfwahrscheinlichkeit und ihr Potenzial für eine Anwendung in einer Klopfregelung  
*M.Sc. Nicolas Fajt, IFS – Institut für Fahrzeugtechnik, Universität Stuttgart*  
*Co-Autoren: M. Grill, M. Bargende*

12:00 Fehlzündungs- und Klopferkennung des Ottomotors basierend auf dem Ionenstrom in der passiven Vorkammer  
*WANG Jinqiu, TONGJI UNIVERSITY*  
*Co-Autoren: SHI Jiaye, MIAO Xinke, DENG Jun, LI Liguang*

---

## 12:30 **Mittagspause**

---

## Session **Wasserstoff**

*Dr. M. Fischer Tenneco*

13:30 Bewertung der Magergrenzenerweiterung durch H<sub>2</sub>-Direkteinspritzung in der Vorkammer eines TJI-Benzinmotors mittels detaillierter CFD-Simulationen.  
*Leonardo Pulga, NAIS s.r.l.*  
*Co-Autoren: Claudio Forte, Michela Fabbri, Marco Costa, Alfio Siliato, Gian Marco Bianchi*

---

14:00 Abnormale Verbrennungsphänomene von wasserstoffbetriebenen Verbrennungsmotoren mit Direkteinspritzung  
*M.Sc. Marcus Fischer, Institute for Combustion Engines VKA, RWTH Aachen University*  
*Co-Autoren: Dr. Marco Günther, Dr. Jörg Seibel, Dr. Ulrich Kramer*

---

## 14:30 **Kaffeepause**

---

## Session **Zündung Brennverfahren**

*M. Günther*

15:00 Übergang vom Plasma zum frühen Flammenkern unter Nanosekunden-Repetitiver gepulster Entladung in einer optisch zugänglichen Vorkammer  
*Michelangelo Balmelli, Empa Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology*  
*Co-Autorin: Laura Merotto*

15:30 Eine Untersuchung der Mehrfunkenentladungsstrategie mit 48-V-Zündung System für mageren SI-Betrieb mit starkem Tumble Flow  
*Dongwon Jung, Hyundai Motor Company*  
*Co-Autoren: Kiseon Sim, Jinyoung Jung, Wongyu Kim, Yousang Son, Kiyoung Kweon, Youngnam Kim*

---

## 16:00 **Schlussworte & Verabschiedung**

---

IAV GmbH  
Carnotstraße 1  
10587 Berlin

Tel. +49 30 3997-80  
Fax +49 30 3997-89790

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