

Reihe 12

Verkehrstechnik/  
Fahrzeugtechnik

Nr. 802

## 38. Internationales Wiener Motorensymposium 27.-28. April 2017

veranstaltet vom

Österreichischen Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)  
und vom Institut für Fahrzeugantriebe und  
Automobiltechnik der Technischen Universität Wien

## 38<sup>th</sup> International Vienna Motor Symposium 27-28 April 2017

organized by

the Austrian Society of Automotive Engineers (ÖVK)  
and the Institute for Powertrains and  
Automotive Technology, Vienna University of Technology

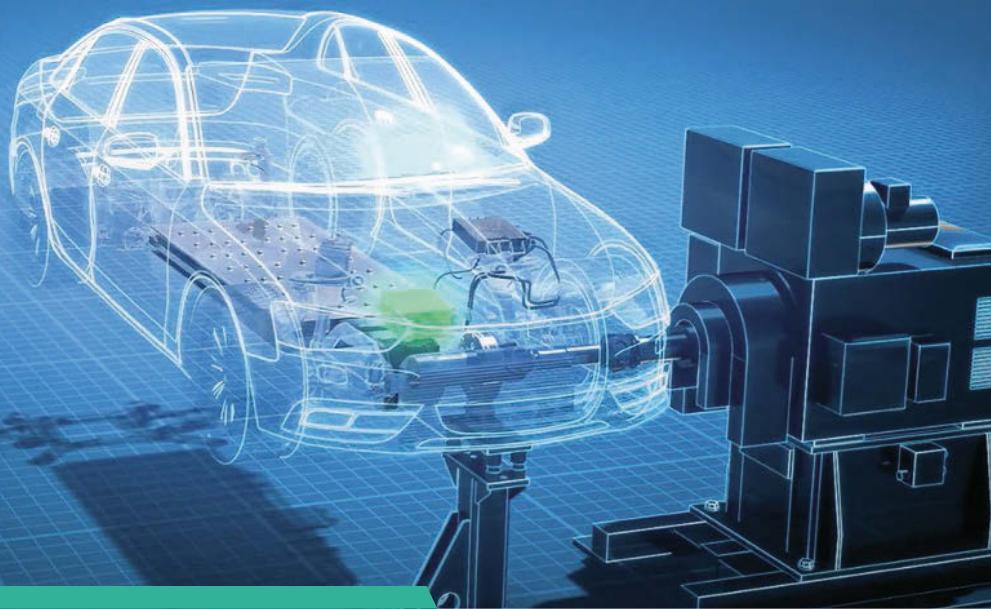
zusammengestellt von / presented by  
Univ.-Prof. Dr. Hans Peter Lenz VDI

in zwei Bänden / in two volumes

USB-Stick  
with all papers  
in the original version  
and in English

Band 1: erster Tag / Volume 1: first day

1



# Aus besten Händen: Der e-Antrieb von AVL

Entwicklung, Integration und Testen von elektrifizierten Antriebssträngen. Für Fahrzeuge mit herausragender Leistung und höchster Qualität. Kundenspezifische, innovative und serienreife Lösungen für alle Varianten der Elektrifizierung: Micro/Mild Hybrid, PHEV, BEV, Range Extender und Brennstoffzelle. First-time-right.

- Schneller am Markt: Kurze Produkteinführungszeit durch effiziente, simulationsbasierte Prozesse, Methoden und Tools
- Best-in-class: Objektive und umfassende Benchmarks dank großem Wettbewerbs-Know-how, um das Produkt ideal am Markt zu positionieren
- Schnell & global: Das weltweit größte Netzwerk an Test- und Engineering-Centern. Für größte Flexibilität

[www.avl.com](http://www.avl.com), [info@avl.com](mailto:info@avl.com)



# Fortschritt-Berichte VDI

Reihe 12

Verkehrstechnik/  
Fahrzeugtechnik

38. Internationales  
Wiener Motorensymposium  
27.-28. April 2017

Nr. 802

veranstaltet vom  
Österreichischen Verein für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)  
und vom Institut für Fahrzeugantriebe und  
Automobiltechnik der Technischen Universität Wien

38<sup>th</sup> International  
Vienna Motor Symposium  
27-28 April 2017

organized by  
the Austrian Society of Automotive Engineers (ÖVK)  
and the Institute for Powertrains and  
Automotive Technology, Vienna University of Technology

zusammengestellt von / presented by  
Univ.-Prof. Dr. Hans Peter Lenz VDI

in zwei Bänden / in two volumes

VDI verlag

Band 1: erster Tag / Volume 1: first day

1

Lenz, Hans Peter (Hrsg.)

## **38. Internationales Wiener Motoren symposium 27.-28. April 2017**

**in zwei Bänden. Band 1: erster Tag; Band 2: zweiter Tag**

## **38<sup>th</sup> International Vienna Motor Symposium 27-28 April 2017**

**in two volumes. Volume 1: first day; Volume 2: second day**

Fortschr.-Ber. VDI Reihe 12 Nr. 802. Düsseldorf: VDI-Verlag 2017.

804 Seiten, 806 Bilder, 66 Tabellen.

ISBN 978-3-18-380212-8, ISSN 0178-9449, € 220,00/VDI-Mitgliederpreis € 198,00.

**Für die Dokumentation:** Otto- und Dieselmotoren für die Zukunft – Elektromobilität / Batterien – Hybrid – Brennstoffzellen – Thermomanagement – Zylinderabschaltung – Gasmotoren – Abgasreinigung – Real Driving Emissions (RDE) – Motorkomponenten –

Blick in die Zukunft – bei Antrieb, Fahrzeug und [individueller] Mobilität

Dieser zweibändige Bericht macht die Vorträge des 38. Internationalen Wiener Motoren symposiums (27./28. April 2017) einer breiten Öffentlichkeit zugänglich.

Ziel der Wiener Motoren symposien ist es, Themen von besonderer Aktualität auf dem Gebiet des Verbrennungsmotors zu behandeln. Das Werk befasst sich u. a. mit den oben angeführten Themen.

Der beiliegende USB-Stick enthält die Vorträge sowohl in der Originalversion als auch auf Englisch.

Herausgeber: Univ.-Prof. Dr. techn. Dipl.-Ing. H. P. Lenz, Vorsitzender des Österreichischen Vereins für Kraft fahrzeugtechnik (ÖVK), Wien.

**Keywords:** Otto and Diesel Engines for the Future – Electromobility / Batteries – Hybrid – Fuel Cells – Thermal Management – Cylinder Deactivation – Gas Engines – Exhaust Emission Control – Real Driving Emissions (RDE) – Engine Components – View to the Future – Powertrain, Vehicle and (Individual) Mobility

**Abstract:** This two-volume report makes the presentations of the 38<sup>th</sup> International Vienna Motor Symposium (April 27-28, 2017) available to a wider audience.

The objective of the Vienna Motor Symposia is to examine current topics of particular interest. Among others, the work examines the above mentioned topics. Included is a USB flash drive containing the presentations in their original form and in English translation.

Edited by Univ.-Prof. Dr. techn. Dipl.-Ing. H. P. Lenz, VDI, Chairman of the ÖVK (Austrian Society of Automotive Engineers, Vienna).

### **Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

### **Bibliographic information published by the Deutsche Bibliothek**

(German National Library)

The Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at <http://dnb.ddb.de>.

© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2017

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, im Internet und das der Übersetzung, vorbehalten.

Als Manuskript gedruckt. Printed in Germany.

ISSN 0178-9449

ISBN 978-3-18-380212-8

## VORWORT

Die beiden vorliegenden Bände geben die Vorträge, die anlässlich des 38. Internationalen Wiener Motorensymposiums am 27. – 28. April 2017 gehalten werden, wieder. Der neueste Stand der Motorenentwicklung wird damit von herausragenden Vortragenden präsentiert.

Allen Vortragenden und den sie entsendenden Unternehmen sei auch an dieser Stelle für ihre Beiträge herzlichst gedankt.

Alle Vorträge sind auf dem beigefügten USB-Stick sowohl in der Originalversion als auch in Englisch enthalten.

Die „Literatursuche“ auf der Homepage des Internationalen Wiener Motorensymposiums ([www.wiener-motorensymposium.at](http://www.wiener-motorensymposium.at)) bietet die Möglichkeit, mit Hilfe von Suchbegriffen die Vortragstitel, Autoren und Firmen der vorangegangenen Motorensymposien seit 1981 (Englisch ab 1999) zu finden. Die Liste der Publikationen (Sammelbände der Vorträge der Internationalen Wiener Motorensymposien) 1979 – 2017, die auch die breitere Öffentlichkeit über die Inhalte der Symposien informieren sollen, finden Sie auf der folgenden Seite.

Das 39. Internationale Wiener Motorensymposium findet am 26. – 27. April 2018 statt, wozu schon jetzt herzlich eingeladen wird.

Univ.-Prof. Dr. H. P. Lenz  
Vorsitzender des Österreichischen  
Vereins für Kraftfahrzeugtechnik (ÖVK)

## FOREWORD

These two volumes contain all the lectures given at the 38<sup>th</sup> International Vienna Motor Symposium, which took place on 27<sup>th</sup> and 28<sup>th</sup> April, 2017. In these lectures, outstanding automotive engineers presented various aspects of state-of-the-art of engine technology. At this point, I would like to express my heartfelt thanks to all lecturers, as well as the companies they represent, for their contributions to our conference.

The original version as well as the English translations of all lectures are available on the enclosed USB flash drive.

The word-search facility at [www.vienna-motorsymposium.com](http://www.vienna-motorsymposium.com) – the website of the International Vienna Motor Symposium – allows direct access to the titles of lectures, together with information on all the authors and companies that have participated in the International Vienna Motor Symposia since 1999 (in German since 1981).

The publications list – which is to be found on the following page – provides an anthology of all lectures presented at the International Vienna Motor Symposia between 1979 and 2017. It is intended to provide a broader public with additional information on the topics and subject matter dealt with by these conferences.

The 39<sup>th</sup> International Vienna Motor Symposium is to take place on the 26<sup>th</sup> and 27<sup>th</sup> April, 2018, and may I take this early opportunity to extend you an invitation.

Univ.-Prof. Dr. H. P. Lenz  
Chairman of ÖVK  
(Austrian Society of Automotive  
Engineers)

## INTERNATIONALE WIENER MOTORENSYMPOSIEN

### Liste der Publikationen:

- „1.Internationales Wiener Motorensymposium“, ÖIZ, 124.Jahrgang (1979)
- „2.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 6, Nr.69 (1980)
- „3.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 6, Nr.81 (1981)
- „4.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 6, Nr.103 (1982)
- „5.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 6, Nr.127 (1983)
- „6.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 6, Nr.173 (1985)
- „7.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.74 (1986)
- „8.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.86 (1987)
- „9.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.99 (1988)
- „10.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.122 (1989)
- „11.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.141 (1990)
- „12.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.150 (1991)
- „13.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.167 (1992)
- „14.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.182 (1993)
- „15.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.205 (1994)
- „16.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.239 (1995)
- „17.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.267 (1996)
- „18.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.306 (1997)
- „19.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.348 (1998)
- „20.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.376 (1999)
- „21.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.420 (2000)
- „22.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.455 (2001)
- „23.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.490 (2002)
- „24.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.539 (2003)
- „25.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.566 (2004)
- „26.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.595 (2005)
- „27.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.622 (2006)
- „28.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.639 (2007)
- „29.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.672 (2008)
- „30.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.697 (2009)
- „31.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.716 (2010)
- „32.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.735 (2011)
- „33.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.749 (2012)
- „34.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.764 (2013)
- „35.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.777 (2014)
- „36.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.783 (2015)
- „37.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.799 (2016)
- „38.Internationales Wiener Motorensymposium“, VDI-Fortschritt Berichte, Reihe 12, Nr.802 (2017)

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seiten</u>
---------------------------	---------------

Prof. Rupert <b>Stadler</b> , Vorstandsvorsitzender, AUDI AG, Ingolstadt: <b>Pilotiert, emissionsfrei, vernetzt: Umbau einer Premiummarke zur Digital Car Company</b> <b>Piloted, Emission-Free, Connected: Transformation of a Premium Brand to a Digital Car Company</b>	Extraheft
Toshihiro <b>Hirai</b> , Alliance Global Director, Corporate Vice President, Nissan Motor Co., Ltd., Kanagawa, Japan: <b>Strategische Zukunft: Powertrain-Vision für Morgen</b> <b>Strategic Future: Powertrain Vision for Tomorrow</b>	1 - 13
Dr. Rolf <b>Bulander</b> , Geschäftsführer, Vorsitzender des Unternehmensbereichs Mobility Solutions, Robert Bosch GmbH, Stuttgart: <b>Beitrag verschiedener Antriebskonzepte zur Erreichung anspruchsvoller Klimaziele</b> <b>Contribution of Powertrain Concepts to Reach Ambitious Climate Targets</b>	Extraheft
Dr. Stefan <b>Sommer</b> , Vorstandsvorsitzender, ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen: <b>Der Antriebsstrang der Zukunft – Im Spannungsfeld neuer Fahrzeugkonzepte und regulatorischer Anforderungen</b> <b>The Powertrain of the Future – In Context of New Vehicle Concepts and Regulatory Requirements</b>	Extraheft
Dipl.-Ing. F. <b>Eichler</b> , Dr. rer. nat. K. <b>Bennewitz</b> , Dipl.-Ing. C. <b>Helbing</b> , Dr.-Ing. K. <b>Philipp</b> , Dipl.-Ing. P. <b>Lück</b> , Dipl.-Ing. N. <b>Weiß</b> , Dr.-Ing. C. <b>Felsch</b> , Volkswagen AG, Wolfsburg: <b>Volkswagen elektrifiziert den neuen Golf</b> <b>Volkswagen Electrifies the New Golf</b>	14 - 40
N. <b>Saito</b> , K. <b>Nagumo</b> , M. <b>Yamamoto</b> , A. <b>Hiraide</b> , M. <b>Sugishita</b> , H. <b>Chiba</b> , Honda R&D Co., Ltd. Automobile R&D Center, Tochigi, Japan; T. <b>Brachmann</b> , Honda R&D Europe (Deutschland) GmbH, Offenbach: <b>Das Brennstoffzellensystem des Honda CLARITY FUEL CELL</b> <b>und Honda's Beitrag zur Realisierung der Wasserstoffgesellschaft</b> <b>Fuel Cell System for Honda CLARITY FUEL CELL and Activity towards</b> <b>the Hydrogen Society</b>	41 - 60
Dr.-Ing. S. <b>Dehn</b> , NuCellSys GmbH, Kirchheim unter Teck/Nabern; Dr. rer. nat. J. <b>Wind</b> , Prof. Dr. rer. nat. C. <b>Mohrdieck</b> , Daimler AG, Kirchheim unter Teck/Nabern: <b>Optimierung des Brennstoffzellenantriebs im Spannungsfeld von Technik, Kosten und Kundenanforderungen</b> <b>Optimization of the Fuel Cell Powertrain within the Triangle of Technology, Cost and Customer Requirements</b>	61 - 70
V. <b>Beaumesnil</b> , Automobile Club de l'Ouest, Le Mans; B. <b>Niclot</b> , FIA, Paris; Dr. W. <b>Warnecke</b> , Shell, Hamburg: <b>Chancen für Alternative Antriebe und Energien für Le Mans</b> <b>Chances for Alternative Drivetrains and (Types of) Energy for Le Mans</b>	Extraheft

**B. Heil, Dr. T. Eder, Dr. U. Keller, et al., Daimler AG, Stuttgart:  
Der modulare High-Tech Powertrain von Mercedes-Benz  
The Modular High-Tech Powertrain of Mercedes-Benz**

Extraheft

**Dipl.-Ing. P. Lückert, Dipl.-Ing. S. Arndt, Dr. F. Duvinage,  
Dr. M. Kemmner, Dipl.-Ing. (FH) H. Sass, Dipl.-Ing. (FH) T. Braun,  
Dipl.-Ing. R. Pfaff, Dipl.-Ing. C. Koehlen, Dipl.-Ing. S. Ellwanger,  
Dr. R. Weller, Daimler AG, Stuttgart:**

**OM656 – Die neue 6-Zylinder Diesel-Spitzenmotorisierung  
von Mercedes-Benz**

**OM656 – The New 6-Cylinder Top Type Diesel Engine of Mercedes-Benz**

Extraheft

**G. Basso, G. Boretto, S. Caprio, R. Ruotolo, L. Borgia,  
GM Global Propulsion System Torino s.r.l., Turin; M. E. Siegrist, R. J. Darr,  
Y. He, GM Global Propulsion System NA, Pontiac / Milford, USA:**

**Der 1.6 Liter Midsize Diesel Motor von General Motors für Nordamerika  
The General Motors 1.6 Liter Midsize Diesel Engine for the  
North American Market**

Extraheft

**Dipl.-Ing. R. Kemmler, Dipl.-Ing. F. Kreitmann, Dipl.-Ing. M. Werner,  
Dr. R. Inderka, Daimler AG, Stuttgart / Sindelfingen:**

**M264 – Der neue Mercedes-Benz 4-Zylinder Toptype-Ottomotor  
mit 48V-Elektrifizierung**

**M264 – The New Mercedes-Benz 4-Cylinder Toptype-Gasoline Engine  
with 48V-Electrification**

Extraheft

**Dipl.-Ing. O. Vollrath, Dipl.-Ing. J. Banken, Dipl.-Ing. P. Lautenschütz,  
Dr.-Ing. O. Storz, et al., Daimler AG, Stuttgart:**

**M256 – der neue Mercedes-Benz High Performance**

**Reihensechszylinder Ottomotor mit intelligenter 48V-Elektrifizierung**

**M256 – Mercedes Benz' New High Performance In-Line Six-Cylinder  
Gasoline Engine with Intelligent 48V-Electrification**

Extraheft

**T. Toda, M. Sakai, M. Hakariya, T. Kato,  
Toyota Motor Corporation, Aichi, Japan:**

**Der neue 2.5L Reihen-4-Zylinder-Ottomotor mit Toyota**

**Neue Global Architektur Konzept**

**The New Inline 4 Cylinder 2.5L Gasoline Engine with Toyota**

**New Global Architecture Concept**

71 - 100

**Dr.-Ing. A. Kufferath, Dr.-Ing. M. Krüger, Dipl.-Ing. D. Naber,**

**Dr.-Ing. R. Maier, Prof. Dr.-Ing. J. Hammer, Robert Bosch GmbH, Stuttgart:**

**Verbrauch im Einklang mit Realemissionen:**

**Die Zukunft für den Diesel Pkw**

**Fuel Consumption in Accordance with Real Driving Emissions:**

**The Future of Diesel Passenger Car**

101 - 122

**Dipl.-Ing. M. Weißbäck, Dipl.-Ing. R. Dreisbach, Dipl.-Ing. (FH) B. Enzi,  
Dipl.-Ing. M. Grubmüller, Dipl.-Ing. S. Krapf, Dr. W. Schöffmann,**

**AVL List GmbH, Graz:**

**Diesel – Quo Vadis?**

Extraheft

Dr.-Ing. G. <b>Avolio</b> , Dipl.-Ing. J. <b>Grimm</b> , Dr.-Ing. O. <b>Maiwald</b> , Dr.-Ing. G. <b>Rösel</b> , Dipl.-Ing. R. <b>Brück</b> , Continental, Regensburg / Lohmar; Prof. Dr.-Ing. F. <b>Atzler</b> , Westsächsische Hochschule, Zwickau: <b>Energiebasierte Optimierung eines Dieselhybrids zur Erfüllung der</b> <b>zukünftigen „Real Driving“-Emissionsgesetzgebung</b> <b>Energy Based Optimization of a Diesel Hybrid Fulfilling</b> <b>Future Real Driving Emission Legislation</b>	123 - 142
Dipl.-Ing. M. <b>Brinker</b> , Dipl.-Ing. T. <b>Müller</b> , Dipl.-Ing. M. <b>Reichenbach</b> , Dipl.-Ing. M. <b>Plankenbühler</b> , Adam Opel AG, Rüsselsheim; Dr. A. <b>Zahdeh</b> , Dr. J. <b>Gatowski</b> , GM Global Propulsion Systems, Pontiac, USA: <b>Umfassendes Thermomanagement für zukünftige Ottomotoren</b> <b>Comprehensive Thermal Management for Future Gasoline Engines</b>	143 - 162
Dr.-Ing. S. <b>Grams</b> , H. <b>Piechottka</b> MSc, AUDI AG, Ingolstadt; Prof. Dr.-Ing. F. <b>Küçükay</b> , Dipl.-Ing. A. <b>Sturm</b> , Technische Universität Braunschweig: <b>Virtuelle Auslegung und Optimierung zukünftiger Antriebsarchitekturen</b> <b>Virtual Design and Optimization of Future Powertrain Architecture</b>	163 - 195
Dipl.-Ing. (FH) M. <b>Hofer</b> , Dr. T. <b>Hackl</b> , Dr. G. <b>Schlager</b> , MAGNA POWERTRAIN Engineering Center Steyr, St. Valentin: <b>Magna's Systemansatz für 48 V Mild-Hybride</b> <b>Magna's System Approach for 48 V Mild Hybrids</b>	196 - 213
Dr.-Ing. J. <b>Scharf</b> , Dipl.-Ing. J. <b>Ogrzewalla</b> , Dipl.-Ing. K. <b>Wolff</b> , Dr.-Ing. T. <b>Uhlmann</b> , Dr.-Ing. M. <b>Thewes</b> , Dr.-Ing. A. <b>Balazs</b> , Dr.-Ing. P. <b>Grzeschik</b> , Dipl.-Ing. M. <b>Görgen</b> , S. <b>Yadla</b> MSc, FEV Europe GmbH, Aachen; Dr.-Ing. H. <b>Baumgarten</b> , FEV Group Holding GmbH, Aachen; Dr.-Ing. M. <b>Wittler</b> , FEV Consulting GmbH, Aachen; C. <b>Nebbia</b> MSc, FEV Italia, S.r.l., Rivoli: <b>Ottomotoren für Hybrid-Antriebe –</b> <b>Hochtechnologie oder Low-Cost Aggregate?</b> <b>Gasoline Engines for Hybrid Powertrains – High Tech or Low Cost?</b>	214 - 248
Dr. M. <b>Younkins</b> , Dr. A. <b>Tripathi</b> , Dr. J. <b>Serrano</b> , J. <b>Fuerst</b> BSME MBA, Tula Technology, San Jose, USA; Dr.-Ing. H.-J. <b>Schiffgens</b> , Dr. J. <b>Kirwan</b> , W. <b>Fedor</b> BSME MS, Delphi, Bascharage, Luxembourg / Troy / Rochester, USA: <b>Dynamic Skip Fire: Die einzigartige Zylinderabschaltung</b> <b>Dynamic Skip Fire: The Ultimate Cylinder Deactivation Strategy</b>	249 - 268
Dipl.-Ing. (FH) P. <b>Krähenbühl</b> , G. <b>Dellora</b> , Dr. S. <b>Golini</b> , F. <b>Pidello</b> , FPT Industrial, Arbon / Turin: <b>Die Führungsrolle von FPT Industrial im Bereich</b> <b>Erdgastechnologien für Industriemotoren</b> <b>FPT Industrial's Leadership in Natural Gas Technologies</b> for Industrial Engines	269 - 284
Dr. A. <b>Lippert</b> , Dr. C. <b>Trapp</b> , J. <b>Laubach</b> , C. <b>Nelson</b> , Dr. F. <b>Nota</b> , A. <b>Avagliano</b> , N. <b>Prendiville</b> , GE Distributed Power, Jenbach: <b>GE's J920 Großgasmotor kombiniert wegweisende Technologien</b> <b>und innovatives Digital Monitoring, um mehr als 50 % elektrischen</b> <b>Wirkungsgrad zu erreichen</b> <b>GE's J920 Large Gas Engine Incorporates Latest Technologies to Cross</b> <b>50% Electrical Efficiency together with Advanced Digital Monitoring</b>	285 - 304