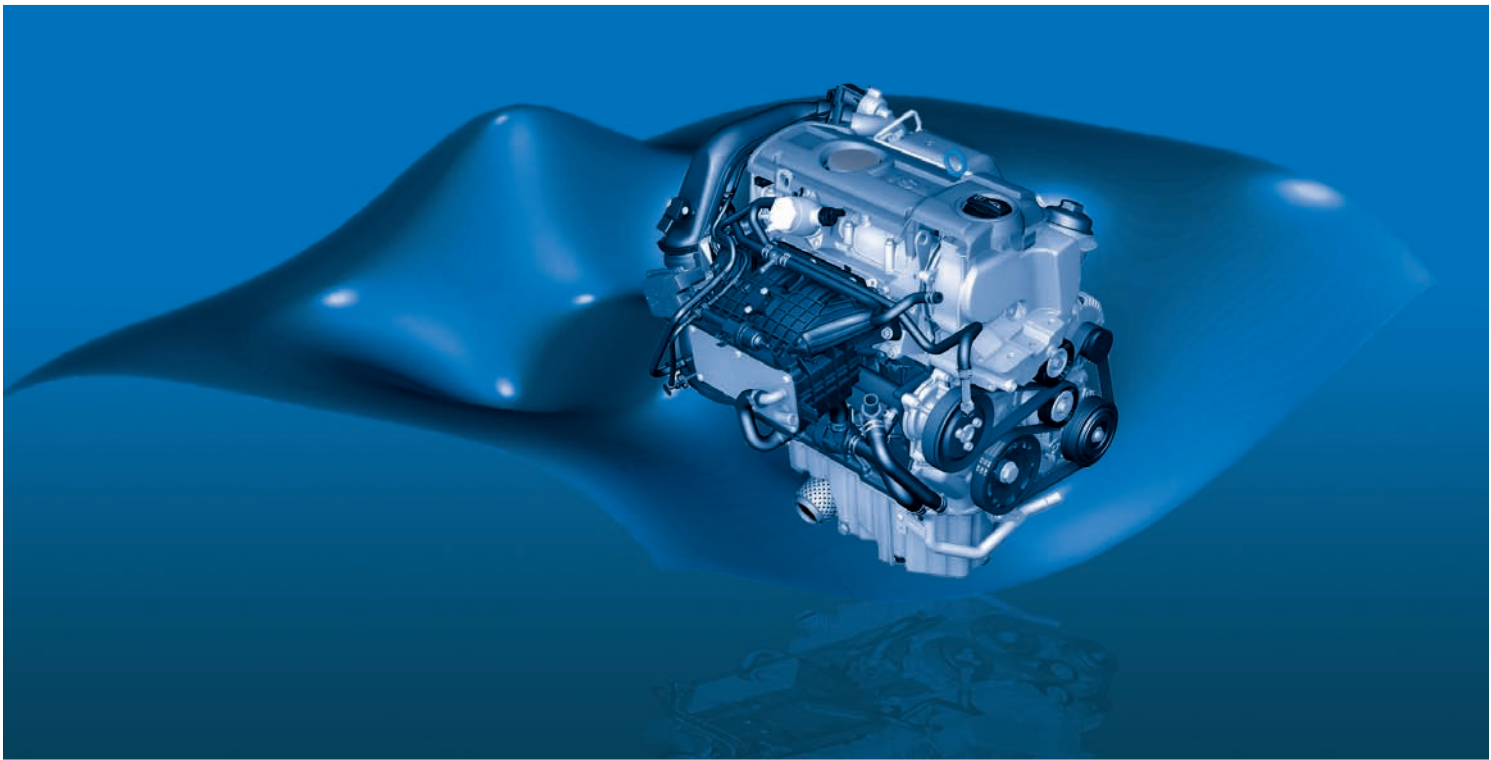


5th Conference: June 29 - 30, 2009 in Berlin, powered by IAV

Design of Experiments (DoE) in Engine Development

Modern Development Methods to Meet New Challenges



Design of Experiments (DoE)

in der Motorenentwicklung

Mit modernen Entwicklungsmethoden zum Ziel

Leitung

Dr. Karsten Röpke, IAV GmbH
Prof. Clemens Gühmann, TU Berlin

Termin

29. Juni 2009, 09:00-16:30 Uhr
30. Juni 2009, 08:30-16:30 Uhr

Zum Thema

Auch nach über 100-jähriger Geschichte ist die Motorenentwicklung immer noch geprägt durch Veränderungen und Neuerungen, getrieben von Emissionsgrenzen, lokalen Bestimmungen und gesellschaftlichen Forderungen nach niedrigen Partikel- und CO₂-Emissionen. Dazu kommen weitere Antriebskonzepte in die Anwendung, wie z. B. Hybridantriebe, so dass die Anforderungen an die Motorenentwicklung auch zukünftig weiter steigen. Um den Zielkonflikt aus Kosten, Zeit und Qualität optimal zu lösen, ist die Erforschung und der Einsatz moderner Entwicklungsmethoden demzufolge zwingend notwendig. Nur so können z. B. bei der Motorapplikation die Potenziale der variablen Bauteile genutzt, der Zeitaufwand bei hochdimensionalen Optimierungsproblemen in Grenzen gehalten und das gewünschte Ergebnis dennoch erreicht werden.

Eine dieser Entwicklungsmethoden ist das DoE-Verfahren: Hier bilden Versuchsplanung, Vermessung, Versuchsraumbestimmung, Modellansätze und Optimierungsverfahren den Rahmen. Eines der zentralen Themen ist aktuell die Dynamik. Welche Modellansätze sind dafür geeignet? Welche Versuche sind dazu notwendig?

Andere, nicht modellbasierte Ansätze haben ihre individuellen Fragestellungen, die es zu lösen gilt, sei es die Erfassung und Quantifizierung subjektiver Zielgrößen, wie z. B. beim Optimieren des Fahrverhaltens oder das sichere Abstimmen komplexer Reglerstrukturen.

Die Anwendung neuartiger Methoden in der Serienentwicklung erfordert benutzerfreundliche Tools, verbesserte Messgeräte sowie fortschrittliche Modellierungs- und Simulationswerkzeuge. Zusammen mit immer leistungsfähigeren Steuergeräten ergeben sich neue Felder in der Prüfstandsautomatisierung. Kann das Steuergerät zukünftig den Prozess am Prüfstand aktiv unterstützen? Ein hoher Automatisierungsgrad und die Verlagerung von Versuchen auf den Motorprüfstand sind hier die Leitgedanken.

Die IAV lädt Sie herzlich ein, am 29. und 30. Juni 2009 nach Berlin zu kommen und an der Fachtagung teilzunehmen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

Die Konferenzsprachen sind Deutsch und Englisch. Eine Simultanübersetzung ist vorgesehen. Die Beiträge werden nach der Tagung als Download angeboten.

in Engine Development

Modern Development Methods to Meet New Challenges

Chairmen

Dr. Karsten Röpke, IAV GmbH
Prof. Clemens Gühmann, TU Berlin

Dates

June 29, 2009, 09:00-16:30
June 30, 2009, 08:30-16:30

On the Subject

Despite over 100 years of refinement, new regulations and social demands such as limits on particulate matter or CO₂-emissions still drive innovation of internal combustion engines. In addition to those challenges, advanced concepts, such as hybrid powertrains add to ever increasing research and development efforts. Hence the use of state-of-the-art development methods is mandatory to comply with the high reaching goals of cost, time, and quality. Only by using these tools can the potential benefit of modern concepts be fully explored. This requires managing the strong growing effort at reasonable expense, and taking advantage of a high degree of variability that new control methods offer.

One of these development methods is Design of Experiments. The DoE framework consists of test planning, measurement, parameter space determination, modelling approaches and optimization methods. Today's major research topic is how to deal with dynamics within this framework. Which modelling approaches are useful? Which tests are necessary?

Other, non-model-based approaches pose different questions that are awaiting solutions: quantifying and evaluating of subjective targets, e.g. for the optimization of driving behaviour or the robust tuning of complex controllers.

The use of innovative methods in mass-production development requires user-friendly tools, improved measuring devices and advanced modeling and simulation tools. Faster, more powerful control units open up new options for test bench automation - maybe the control unit supports the test bench in the future? A high degree of test automation and the move from expensive vehicle testing to less expensive engine testing are the major line of thought.

IAV cordially invites you to come to Berlin on June 29 and 30, 2009 and take part in the conference. We look forward to welcoming you there.

The conference languages will be English and German. Simultaneous translation will be provided. The presentations will be provided for download after the conference.

Leibniz-Saal: Programm am Montag, 29. Juni 2009 / Program Monday, June 29, 2009

08:00	Registrierung / Registration		
09:00	Begrüßung / Welcome and Introduction	Dr. Karsten Röpke	IAV GmbH
09:30	Modellbasierte Applikation – Zukünftige Schritte Model-Based Calibration – Next Steps	Dr. Andrew Emtage	Ford Motor Company Limited
10:00	Kaffeepause / Coffee Break		

SESSION 1: Modellbasierte Methoden Model-Based Calibration

10:30	Perspektiven für die modellbasierte Applikation / Direction of Model Based Engine Calibration	Satoru Watanabe Masato Ehara Akira Ohata Satoshi Kaneko Shozo Yoshida Dr. Wolf Baumann Dr. Bert-Uwe Köhler	Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation IAV GmbH IAV GmbH
11:00	Herausforderungen bei der breiten Einführung modellbasierter Methoden in der Entwicklung und Applikation von Motor- steuergeräten / Challenges during the broad implementation of model-based methods in development and calibration of ECUs	René Diener Thorsten Huber Volker Imhof Dr. Ernst Kloppenburg Dr. Thomas Kruse Tobias Lang Ulrich Schulmeister Dr. Holger Ulmer	Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH Robert Bosch GmbH
11:30	Anwendung der modellbasierten Applikation am Motorprüfstand Use of Model-Based Calibration in the Test Cell	Dr. David Sampson Ian Noell Letitia Sheridan	The MathWorks The MathWorks The MathWorks
12:00	Mittagessen / Lunch		

SESSION 2: Schnelle Messmethoden Rapid Measurement Methods

13:30	Quasistationäre Vermessungsmethoden am Beispiel der Füllungs- erfassung eines 6-Zylinder Ottomotors / Quasi-stationary measurement strategies for cylinder charge determination of a 6 cylinder gasoline engine	Dominik Boehme Prof. Rolf Isermann	TU Darmstadt TU Darmstadt
14:00	Nutzen transients Messungen für die stationäre Applikation Transient measurement for steady-state calibration	Mitsuharu Sugita Shingo Harada Hiroyuki Arakawa	A&D Company, Ltd. Mazda Motor Corporation Mazda Motor Corporation
14:30	Intelligent Calibration Tool - Ein Ansatz um den gesamten Applikationsprozess abzudecken Intelligent Calibration Tool - an approach to cover the whole calibration process	Christoph Höfer Gerd Schlager Clemens Doppelbauer	Engineer Center Steyr GmbH & Co KG Engineer Center Steyr GmbH & Co KG Engineer Center Steyr GmbH & Co KG
15:00	Kaffeepause / Coffee Break		

SESSION 3: Dynamische Modellierung Dynamic Modelling

15:30	Versuchsplanung dynamischer Versuche Design of dynamic experiments	Michael Deflorian Florian Klöpper	BMW AG BMW AG
16:00	Modellierung transients Emissionsverläufe am Dieselmotor Modeling of transient diesel engine emissions	Dr. Wolf Baumann Dr. Bert-Uwe Köhler Karsten Klug Dr. Karsten Röpke	IAV GmbH IAV GmbH IAV GmbH IAV GmbH
16:30	Ende des 1. Konferenztages / End of First Conference Day		
19:45	Abfahrt Bus-Shuttle zur Abendveranstaltung / Bus shuttle		
20:00	Abendveranstaltung / Social Event		

Leibniz-Saal: Programm am Dienstag, 30. Juni 2009 / Program Tuesday, June 30, 2009

SESSION 4: Entwicklungsmethoden I / Development Methods I

08:30	Erweiterung des DoE Ansatzes unter Verwendung von Data Mining Extending the DoE Approach to a Higher Level Using Data Mining	Marc Anger	StatSoft (Europe) GmbH
09:00	Modellierung des Versuchsraums für DoE Applikationsmethoden Modelling engine operating space for DoE calibration methods	Fabien Chaudoye Yohan Bentolila Michel Castagné Delphine Sinoquet François Wahl	IFP IFP IFP IFP IFP
09:30	Einsatz der Slow Dynamic Slope Methodik für die Bedatung der ECU-Strukturen für Füllungserfassung und Momentenvorhersage in der Serienentwicklung Utilization of the Slow Dynamic Slope methodology for the calibration of the ECU-functions "Air Charge Determination" and "Torque Prediction" in the series production	Dr. Nikolaus Keuth Matthieu Thomas Horst Pflügl Eike Martini Dr. Stefan Bergold	AVL LIST GMBH Renault SA AVL LIST GMBH AVL LIST GMBH AVL Deutschland GmbH
10:00	Kaffeepause / Coffee Break		

SESSION 5: DoE-Anwendungen / DoE applications

10:30	Modellbasierte Parametrierung von Reglerfunktionen am Antriebsstrang Model-based controller calibration for powertrains	Dr. Frank Kirschbaum Dankmar Boja Ralf Sauermann	Daimler AG MBTech Powertrain GmbH Daimler AG
11:00	Anwendung von DoE bei der Optimierung von Motoren mit SCR-System Application of DoE to the Optimisation of Engines with Selective Catalytic Reduction (SCR) Systems	Dr. Justin Seabrook Paul Battiston Dr. Yongsheng He Xin He	Ricardo UK Limited General Motors Corporation General Motors Corporation General Motors Corporation
11:30	DoE-Anwendung in der Motorkonstruktion am Beispiel der Reibungsoptimierung der Nockenwellenlager / The Optimisation of Camshaft Bearing Friction as an Example of DoE Application in Engine Design	Ingo Weise	Volkswagen AG
12:00	Mittagessen / Lunch		

SESSION 6: Modellansätze I / Model approach I

13:30	Entwicklung eines neuen Verfahrens zur Bestimmung zielführender mathematischer Modelle Developing a new procedure for the determination of target-aimed mathematical models	Hasan Uzun Prof. Oliver Nelles	Mercedes-AMG GmbH Universität Siegen
14:00	Kombination physikalischer und statistischer Modelle für eine dynamische Füllungskompensation A method to combine physical and statistical modelling implemented for a dynamical air charge compensation	Dr. Vasco Schirrmacher Satoru Watanabe Akira Ohata Satoshi Kaneko Dr. Mirko Knaak Dr. Philipp Schmiechen	IAV Japan Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation Toyota Motor Corporation IAV Japan IAV GmbH
14:30	Kaffeepause / Coffee Break		

SESSION 7: Werkzeuge für moderne Applikationsmethoden / Instruments for modern calibration methods

15:00	Effiziente Prüfstandsautomatisierung Efficient Test Bed Automation	Stephan Ullmann Prof. Hans-Christian Reuss	BMW Group Universität Stuttgart
15:30	Versuchsergebnisse einer virtuellen Fahrzeugentwicklungsmethode unter Verwendung eines dynamischen Motorprüfstands, Fahrzeugmodells und eines Fahrer-Simulators Virtual vehicle development method and test results using the dynamic dynamometer, vehicle model and driver simulator	Soonhyung Kwon Seunghyun Park ChungGong Kim Seungwook Yang	Hyundai-Motor Company Hyundai-Motor Company Hyundai-Motor Company Hyundai-Motor Company
16:00	Vorschlag für ein generisches Interface zwischen einem Prüfstandsautomatisierungssystem und einer DoE Anwendung Proposal for a Generic Interface Between Test Bench Automation System and DoE Modelling Application	Dr. Andrew Emtage Dr. David Sampson Dr. Karsten Röpke	Ford Motor Company Limited The MathWorks IAV GmbH
16:30	Ende der Tagung / End of Conference		

Einstein-Saal: Programm am Dienstag, 30. Juni 2009 / Program Tuesday, June 30, 2009

SESSION 4a: Automatisierte Bedatung / Automatic Calibration

08:30	Automatisierte ECU-Bedatung - Beispiel: Momentenstruktur am Ottomotor Automated ECU-Calibration - Example: Torque Structure of Gasoline Engine	Dr. Axel Schlosser Carsten Schönfelder Mark Hendrixx Prof. Stefan Pischinger Thomas Sentis	FEV-Motorentechnik FEV-Motorentechnik FEV-Motorentechnik RWTH Aachen RWTH Aachen
09:00	Mehrstufiges globales DoE zur automatisierten Schaltqualitäts-optimierung von Automatikgetrieben Multi-layer global DoE for Automated Optimization of Shift Quality for Automatic Transmissions	Dr. Harald Altenstrasser Gianluca Vitale Dr. Thomas Winsel Dr. Nikolaus Keuth Horst Pflügl	AVL LIST GMBH AVL LIST GMBH AVL LIST GMBH AVL LIST GMBH AVL LIST GMBH
09:30	Automatisierte Optimierungsstrategie für die Dieselmotorapplikation Automatic Optimisation Strategies for Diesel Engine Calibration	XueFei Yin Dr. Felician Campean Alastair Wood Bill Seale Mark Goodman	University of Bradford University of Bradford University of Bradford University of Bradford Jaguar Land Rover
10:00	Kaffeepause / Coffee Break		

SESSION 5a: Entwicklungsmethoden II / Development methods II

10:30	Ein Design of Experiments Ansatz zur Bestimmung des Meßwertfehlers am Rollenprüfstand A Design of Experiments Approach to the Control of Chassis Dynamometer Testing Error	Chris Brace Richard Burke J. Moffa	University of Bath University of Bath University of Bath
11:00	Demonstration des DoE-Prozesses anhand von Software Tools Demonstration of the DoE Process with Software Tools	Anthony Gullitti Don Nutter Martin Franceschi	IAV Automotive Engineering Inc. A&D Technology A&D Technology
11:30	Multikriterielle Optimierung von Kennfeldern Multi-objective constrained optimization of engine maps	Delphine Sinoquet Hoël Langouët Fabien Chaudoye Michel Castagné	IFP IFP IFP IFP
12:00	Mittagessen / Lunch		

SESSION 6a: Modellansätze II / Model approach II

13:30	Methoden für die globale dynamische Vermessung und Modellbildung von Verbrennungsmotoren Methods for the global dynamic measurement and modeling of combustion engines.	Alexander Schreiber Prof. Rolf Isermann	TU Darmstadt TU Darmstadt
14:00	Ein Ansatz zur iterativen Versuchsplanung in Kombination mit strukturierter Prozessnachbildung A model-independent test planning method for iterative data acquisition combined with structured process modeling	Jurij Schmidgal Dr. Christian Wilhelm Dr. Thomas Winsel Prof. Heinz J. Theuerkauf	Universität Kassel Universität Kassel AVL List GmbH Universität Kassel
14:30	Kaffeepause / Coffee Break		



1. Veranstaltungsort / Conference Location

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften
 Markgrafenstraße 38 (Gendarmenmarkt)
 10117 Berlin

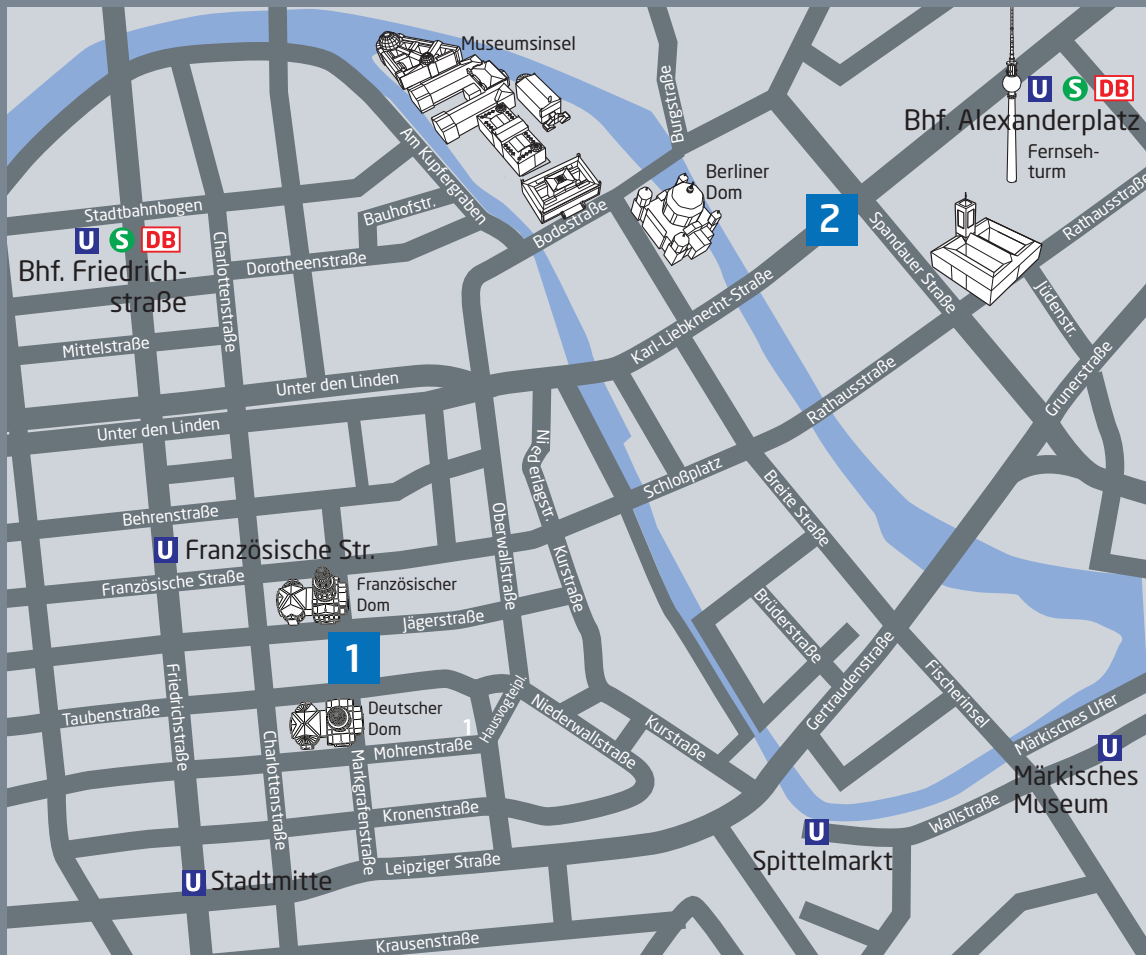


2. Abendveranstaltung / Social Event

DomLounge Radisson SAS Hotel
 Karl-Liebknecht Straße 5
 10178 Berlin

Um den ersten Veranstaltungstag abzurunden, lädt die IAV Sie zu einem Abend voller Überraschungen und kulinarischer Höhepunkte in die DomLounge in Berlin ein. Für die Anfahrt und Rückfahrt zu der Abendlocation bieten wir Ihnen einen Bus-Shuttle vom/zum Tagungsort an. Weitere Informationen finden Sie unter www.domlounge.com.

To round off the first conference day, IAV invites you to join us for an evening full of surprising highlights and culinary delights at the „DomLounge“ in Berlin. A shuttle bus will be provided for transferring participants to the evening location and back to the conference venue. For further information go to www.domlounge.com.



Anmeldung / Registration Form

5th Conference: June 29 - 30, 2009 in Berlin

Design of Experiments (DoE) in Engine Development - Modern Development Methods to Meet New Challenges

Teilnehmer / Attendee

Anrede / Form of address* _____

Titel / Title _____

Vorname / First name* _____

Nachname / Surname* _____

Firma / Company* _____

Straße / Street (of company)* _____

PLZ, Stadt / Zip-Code, City* _____

Land / Country* _____

Tel. / Phone* _____

Fax _____

E-Mail* _____

Rechnungsadresse / Invoice Address

Straße / Street (of company)* _____

PLZ, Stadt / Zip-Code, City* _____

Land / Country* _____

Teilnahmegebühr / Participation fee:

940 EUR zzgl. 19% MwSt. / plus 19% VAT

Bei einer Anmeldung bis zum 05.06.2009 gewähren wir eine Frühbucherteilnahmegebühr von 840 EUR zzgl. 19 % MwSt.

For registrations received by June 5, 2009 we are offering an attendance fee at the reduced rate of EUR 840 plus 19% VAT.

Hochschulangehörige / University staff:

600 EUR zzgl. 19% MwSt. / plus 19% VAT

Bei einer Anmeldung bis zum 05.06.2009 gewähren wir eine Frühbucherteilnahmegebühr von 500 EUR zzgl. 19 % MwSt.

For registrations received by June 5, 2009 we are offering an attendance fee at the reduced rate of EUR 500 plus 19% VAT.

* Pflichtfeld / Denotes required field

Zahlungsweise / Method of Payment

Banküberweisung nach Rechnungserhalt / Electronic transfer on receipt of invoice

Kreditkarte (nur VISA oder MasterCard) / Credit Card (only VISA or Master Card available)

Kreditkartenzahlung / Credit Card Payment

Art der Kreditkarte / Type of Credit Card

VISA

MasterCard

Kreditkartennummer / Card Number

Gültigkeitsdatum / Exp. Date

/

Unterschrift / Signature (Required for authorization) _____

Hotelreservierung / Accommodation Form

Für mehr Informationen über die Lage und Preise der Hotels besuchen Sie bitte die Homepage: www.doe-tagung.de

For more hotel details (location and prices) please check the homepage: www.doe-conference.de

Ihre Anmeldung / Your Registration

Bitte faxen Sie die Anmeldung an: / Please send the registration form to:

Fax: +49 30 44 72 02-88, E-Mail: hertel@tu-servicegmbh.de

Adress: TU Berlin Servicegesellschaft mbH, Hardenbergstr. 19, 10623 Berlin, Germany

Online Registration: www.doe-tagung.de / www.doe-conference.de

Stornierung / Cancellation

Eine schriftliche Stornierung der Registrierung ist nur bis zum 12.06.2009 abzüglich einer Bearbeitungsgebühr von 25% möglich. Für Rückzahlungen geben Sie uns bitte den Namen Ihrer Bank, BLZ und Kontonummer an.

If you would like to cancel your registration, you must do so in writing by June 12, 2009. In this case a 25 % handling fee is due. For refunds, please state the name of your bank, bank sort code and account number. Refunds are not possible after this date.

Ihre Fragen beantwortet Ihnen / Enquires Dealt by

Organisation: Lisa Hertel, +49 30 44 72 02-66, E-Mail: hertel@tu-servicegmbh.de

Chairmen: Dr. Karsten Röpke, Prof. Clemens Gühmann, E-Mail: doe@iav.de

