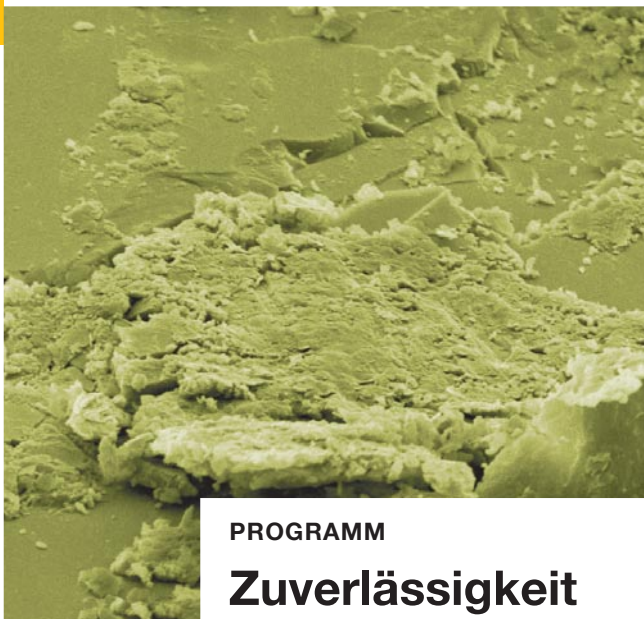


GMM

VDE/VDI-GESELLSCHAFT
MIKROELEKTRONIK, MIKROSYSTEM-
UND FEINWERKTECHNIK

ITG

INFORMATIONSTECHNISCHE
GESELLSCHAFT IM VDE



PROGRAMM

Zuverlässigkeit und Entwurf

6. GMM/GI/ITG-Fachtagung

25. - 27. September 2012
Bremen



www.ZuE2012.de



VDE

Vorwort

Zuverlässigkeit und Entwurf 2012

Die Fachtagung „Zuverlässigkeit und Entwurf“ (ZuE) wird 2012 in Bremen mit Unterstützung der Kooperationsgemeinschaft Rechnergestützter Schaltungs- und Systementwurf (RSS) der GI/GMM/ITG durchgeführt.

Eingebettete Systeme und Cyber Physical Systems, die direkt mit der Umwelt interagieren, sind allgegenwärtig. Mikroelektronik definiert dabei die wesentliche Funktionalität. Deshalb muss die Zuverlässigkeit des Systems sichergestellt werden, wobei der Begriff Zuverlässigkeit hier Korrektheit des Verhaltens, Robustheit gegenüber Ausnahmesituationen und lange Lebensdauern umfasst. Dies setzt eine durchgehende Berücksichtigung aller Schritte vom Entwurf bis zum Ende des Betriebes voraus. Wirtschaftliche Aspekte wie Qualitätssicherung, Produkthaftung oder time-to-market sowie technische Aspekte wie Parametervariationen während der Produktion, komplexe System-on-Chip-Entwürfe oder analog/mixed-signal haben einen direkten Einfluss auf Entwurfsentscheidungen. Deshalb besteht dringender Bedarf alle diese Randbedingungen durch innovative Verfahren beherrschbar zu machen.

Zu den Themenbereichen Entwurfsmethodik, Eingebettete Systeme, Analoge Schaltungen, Verifikation digitaler Systeme, Beschreibungssprachen und Modellierung, Layoutentwurf, Testmethoden und Diagnose werden wissenschaftliche Beiträge aus Theorie und industrieller Praxis vorgestellt. Alle präsentierten Beiträge wurden durch das Programmkomitee nach Begutachtung ausgewählt. Allen an diesem Prozess beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gilt unser Dank.

Auch in diesem Jahr werden zwei Tutorials auf das Thema einstimmen. Im Rahmen eingeladener Vorträge werden Vertreter aus Industrie und Forschung ihre neuesten Erfahrungen und aktuellen Fragen präsentieren. Darüber hinaus werden ein Panel zum Thema „Failures in the Field: Design, Verification, or Test Problem?“ und ein eingebettetes Tutorial zum Thema Testmethodik organisiert. Daher gilt unser besonderer Dank den

Herren Krishnendu Chakrabarty, Andreas Gerndt, Jens Hartmann, Lars Hedrich, Mehdi Tahoori und Frau Fonseca-Müller.

Weiterhin möchten wir der Universität Bremen, dem Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI) Bremen und dem DLR-Institut für Raumfahrtssysteme Bremen für die Bereitstellung der Räume und die Unterstützung bei der Organisation danken. Die Fachtagung wird von den Firmen Robert Bosch GmbH und Concept Engineering GmbH finanziell unterstützt, wofür wir uns besonderes bedanken möchten.

Natürlich wäre die erfolgreiche Ausrichtung ohne das starke Engagement durch zahlreiche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von DFKI, DLR und Universität Bremen nicht möglich. Stellvertretend möchten wir uns bei Lisa Jungmann und Petra Tietjen bedanken. Wir wünschen Ihnen allen eine schöne Zeit in Bremen mit zahlreichen interessanten Gesprächen.

Rolf Drechsler
DFKI und Universität Bremen
Tagungsleitung

Görschwin Fey
DLR und Universität Bremen
Vorsitzender des Programmkomitees

Inhaltsverzeichnis

Veranstalter / Informationen zur Tagung	5
Tagungsleitung	5
Organisationskomitee	5
Programmkomitee	6
Programm zur Fachtagung	8
Tutorials	8
Eingeladene Vorträge	10
Tagungsort	13
Dienstag, 25.09.2012	14
Mittwoch, 26.09.2012	15
Donnerstag, 27.09.2012	18
Allgemeine Hinweise	19
Tagungsorganisation	19
Anmeldung	19
Teilnahmegebühren	19
Bezahlung der Teilnahmegebühr	20
Stornierung	20
Telefonische Erreichbarkeit	20
Zimmerreservierungen	20
Anreise	21
Abendveranstaltung	23
Sponsoren	24

Veranstalter Informationen zur Tagung

VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM)

ITG (Informationstechnische Gesellschaft im VDE)

Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main
☎ +49 (0)69-6308-227 📠 +49 (0)69-6308-9828
E-Mail: gmm@vde.com

Homepage der Veranstaltung: www.ZuE2012.de

Tagungsleitung

Tagungsleiter

Rolf Drechsler, DFKI und Universität Bremen

Vorsitzender des Programmkomitees

Görschwin Fey, DLR und Universität Bremen

Organisationskomitee

Jürgen Alt	Intel Mobile, München
Bernd Becker	Universität Freiburg
Oliver Bringmann	FZI, Karlsruhe
Manfred Dietrich	FhG-IIS/EAS, Dresden
Kai Hahn	Universität Siegen
Lars Hedrich	Universität Frankfurt/Main
Andreas Herkersdorf	Technische Universität München
Sebastian Sattler	Universität Erlangen-Nürnberg
Volker Schanz	VDE/ ITG, Frankfurt/Main
Ulf Schlichtmann	Technische Universität München
Jürgen Schlöffel	Mentor Graphics Development GmbH, Hamburg
Ronald Schnabel	VDE/VDI-GMM, Frankfurt/Main
Klaus Schneider	Universität Kaiserslautern
Hans-Joachim Wunderlich	Universität Stuttgart

Programmkomitee

U. Abelein AUDI AG, Ingolstadt
W. Anheier Universität Bremen
M. Brandstetter Robert Bosch GmbH, Stuttgart
R. Brück Universität Siegen
F. Dietz Telefunken Semiconductors GmbH
& Co KG, Heilbronn
S. Eichenberger NXP Semiconductors B.V., Nijmegen,
Niederlande
P. Engelke Infineon Technologies AG, Neubiberg
R. Ernst Technische Universität Braunschweig
M. Fischer Advantest Europe GmbH, Böblingen
A. Garcia-Ortiz Universität Bremen
G. Georgakos Infineon Technologies AG, Neubiberg
H. Gräß Technische Universität München
C. Grimm Tu Kaiserslautern
Th. Harriehausen Ostfalia Hochschule
B. Hoppe IBM Deutschland
J. Kampe Fachhochschule Jena
J. Kelber Fachhochschule Schmalkalden
R. Krämer IHP GmbH, Frankfurt(Oder)
W. Kunz Universität Kaiserslautern
J. Lienig Technische Universität Dresden
B. Michel Fraunhofer ENAS, Chemnitz
K. Müller-Glaser Universität Karlsruhe
W. Nebel OFFIS e.V., Oldenburg
F. Oppenheimer OFFIS e.V., Oldenburg
S. Paul Universität Bremen
R. Pferdmenes Infineon Technologies AG, Neubiberg
F. Pöhl Intel Mobile Communications GmbH,
Universität Passau
I. Polian
M. Porrmann Heinz-Nixdorf-Institut, Paderborn
M. Radetzki Universität Stuttgart
M. Reuter Mentor Graphics Deutschland
GmbH, München
J. Rivoir Advantest Europe GmbH, Böblingen
F. Schenkel MunEDA GmbH, München
V. Schöber Gottfried Wilhelm Leibniz Universität
Hannover

C. Sebeke Robert Bosch GmbH, Reutlingen
R. Sommer IMMS gGmbH, Ilmenau
A. Steininger Technische Universität Wien
J. Teich Universität Erlangen-Nürnberg
R. Vahrmann Atmel Automotive GmbH, Heilbronn
H. Vierhaus Brandenburgische Technische
Universität Cottbus
R. Wagner Robert Bosch GmbH, Reutlingen
B. Wittig Volkswagen AG, Wolfsburg

Tutorial A

Sitzungsleitung: J. Alt, Intel Mobile, München

Demystifying Board-Level Test and Diagnosis: Towards Dependable Electronic Systems

K. Chakrabarty, Duke University, Durham, NC, USA

The gap between working silicon and a working board/system is becoming more significant and problematic as technology scales and complexity grows. The result of this increasing gap is failures at board and system level that cannot be duplicated at the component level. These failures are most often referred to as "NTF" (No Trouble Found). The result of these NTFs can range from higher manufacturing cost, and failure to get the product out of the door. The problem will only get worse as technology scales and will be compounded as new packaging techniques (SiP, SoC, 3D) extend and expand Moore's law. This is a problem that must be solved, yet, little effort has been applied up to this point. This tutorial will describe the nature of this problem and provide DfT and test solutions at both the component and board/system level. The speaker will also describe recent advances in reasoning under uncertainty using Dempster-Shafer theory and machine-learning techniques to facilitate accurate and rapid board repair.

Tutorial B

Sitzungsleitung: L. Hedrich, Goethe Universität Frankfurt am Main

Bewertung und Optimierung der Robustheit mikroelektronischer Systeme

F. Salfelder, Goethe Universität Frankfurt,
M. Olbrich, M. Kärgel, Leibniz Universität Hannover,
M. Barke, Technische Universität München,
M. Metzdorf, OFFIS - Institut für Informatik, Oldenburg,
O. Bringmann, Eberhard-Karls Universität Tübingen

Alterungseffekt wie NBTI und HCI wurden für Transistoren, die in digitalen Schaltungen verwendet werden, eingehend untersucht. Die Auswirkungen auf die digitalen Systeme werden im 2. Teil des gesamten Tutorials eingehend beleuchtet. Dieser Teil behandelt die Auswirkungen auf analoge Schaltungsteile: Die physikalischen Effekte werden kurz vorgestellt und dann so modelliert, dass sie auch bei analogen Eingangssignalen plausibles Schädigungsverhalten aufweisen. Zusätzlich wird eine Methode angegeben, wie das Schädigungsverhalten effizient über 10 Jahre vorausberechnet werden kann. Die Methoden werden mit einigen analogen Beispielen unterfüttert.

Eingeladene Vorträge

Digital Microfluidic Biochips and Cyberphysical Integration: A Vision for Functional Diversity and More than Moore

K. Chakrabarty, Duke University, Durham, NC, USA

Advances in droplet-based “digital” microfluidics have led to the emergence of biochip devices for automating laboratory procedures in biochemistry and molecular biology. These devices enable the precise control of nanoliter-volume droplets of biochemical samples and reagents. Therefore, integrated circuit (IC) technology can be used to transport “chemical payload” in the form of micro/nanofluidic droplets. As a result, non-traditional biomedical applications and markets (e.g., high-throughput DNA sequencing, portable and point-of-care clinical diagnostics, protein crystallization for drug discovery), and fundamentally new uses are opening up for ICs and systems.

However, continued growth depends on advances in chip integration and design-automation tools. Design-automation tools are needed to ensure that biochips are as versatile as the macro-labs that they are intended to replace, and researchers can thereby envision an automated design flow for biochips, in the same way as design automation revolutionized IC design in the 80s and 90s. Biochip users (e.g., chemists, nurses, doctors and clinicians) and the biotech/pharmaceutical industry will adapt more easily to new technology if appropriate design tools and in-system automation methods are made available.

This lecture will first provide an overview of market drivers such as immunoassays, DNA sequencing, clinical chemistry, etc., and electrowetting-based digital microfluidic biochips. The audience will next learn about CAD, design-for-testability, and reconfiguration aspects of digital microfluidic biochips. Synthesis tools will be described to map assay protocols from the lab bench to a droplet-based microfluidic platform and generate an optimized schedule of bioassay operations, the binding of assay operations to functional units, and the layout and droplet-

flow paths for the biochip. The role of the digital microfluidic platform as a “programmable and reconfigurable processor” for biochemical applications will be highlighted. Finally, the speaker will describe dynamic adaptation of bioassays through cyberphysical system integration sensor-driven on-chip error recovery.

Collaborative Engineering: Lösungen und Herausforderungen in der Entwicklung von Raumfahrtssystemen

A. Gerndt, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Braunschweig

Die Planung von Raumfahrtmissionen und die Entwicklung von Raumfahrzeugen sind zeitaufwändige und fehleranfällige Prozesse. Häufig kommen Standard-Office-Software wie Word und Excel oder domänenspezifische Programme wie Catia und Matlab/Simulink zum Einsatz, die nur eingeschränkt den Entwicklungszyklus abbilden und unterstützen können. Zudem sind sie nicht flexibel genug um alle beteiligten Ingenieurdisziplinen in angemessener Weise durch alle Phasen des Designprozesses zu führen. Genau hier setzt das am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte Software-Rahmenwerk „Virtueller Satellit“ an und wartet mit optimierten Unterstützungsprozessen auf. Es wird bereits erfolgreich in frühen Planungsphasen im sogenannten Concurrent Engineering mit dem Ziel eingesetzt ein einheitliches Verständnis für das Gesamtsystem zwischen den verschiedenen beteiligten Ingenieurdisziplinen zu vermitteln. Im Mittelpunkt steht dabei ein einheitliches Datenmodell, das nicht nur für die Definition von Missionsanforderungen herangezogen werden kann. Vielmehr lassen sich hier moderne Forschungsmethoden aus dem Bereich des Model-based Systems Engineering (MBSE) ansetzen. Domänenspezifische Modelle werden hierbei nicht nur für die Erzeugung von vollständig ausführbaren Prototypen verwendet, sondern liefern auch gleich noch die passende Testumgebung mit allen spezifizierten Testfällen mit. Noch wichtiger ist jedoch die Tatsache, dass das Designdatenmodell und das dynamische Systemverhalten mithilfe formaler Methoden gegen die Missionsanforderungen verifiziert

werden können. In dem Vortrag werden die Herausforderungen in diesem Forschungsbereich stärker hinterleuchtet und vielversprechende Ansätze präsentiert um den Planungsprozess für zukünftige Raumfahrtmissionen noch weiter zu verbessern.

ATV Avionics System Testing

J. Hartmann, Astrium Space Transportation, Bremen

The Automated Transfer Vehicle or ATV is an expendable, unmanned resupply spacecraft developed by the European Space Agency (ESA). ATVs are designed to supply the International Space Station (ISS) with propellant, water, air, food, payloads and experiments. In addition, ATVs can reboost the station into a higher orbit or stabilize current orbit.

An ATV approaches the ISS automated guided by an on-board navigation system based on fault tolerant avionics architecture. Avionics system faults or restarts are problematic especially during near range approaching and docking to the ISS, because of the potential endangering of the ISS crew. Thus, system qualification and system testing of the ATV flight configuration is a challenge starting at the equipment level.

System testing and in particular the flight model acceptance requires a comprehensive test strategy. Dedicated access points into the system are required on the one hand, on the other hand the absence of side effects of these additional accesses must be ensured. At the same time the highest standards with respect to mechanical integration, temperature changes, and radiation tolerance have to be fulfilled.

Tagungsort

Achtung:

Für die diesjährige Fachtagung gibt es zwei verschiedene Tagungsorte!

Tagungsort am 25.09.2012

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Institut für Raumfahrtsysteme

Robert-Hooke-Str. 7
28359 Bremen
Tel.: 0421 24420-1101
<http://www.dlr.de/irs/>

Tagungsort am 26. und 27.09.2012

Haus der Wissenschaft

Sandstraße 4/5
28195 Bremen
Tel.: 0421 218 695-0
www.hausderwissenschaft.de

Dienstag, 25. September 2012

DLR, Institut für Raumfahrtssysteme, Bremen

13:00 - 17:00 Tutorials

Tutorial A

Sitzungsleitung: J. Alt, Intel Mobile, München

**Demystifying Board-Level Test and Diagnosis:
Towards Dependable Electronic Systems**

K. Chakrabarty, Duke University, Durham, NC,
USA

Tutorial B

Sitzungsleitung: L. Hedrich, Goethe Universität Frankfurt am Main

**Bewertung und Optimierung der Robustheit
mikroelektronischer Systeme**

F. Salfelder, Goethe Universität Frankfurt,
M. Olbrich, M. Kärger, Leibniz Universität
Hannover, M. Barke, Technische Universität
München, M. Metzdorf, OFFIS - Institut für
Informatik, Oldenburg, O. Bringmann,
Eberhard-Karls Universität Tübingen

17:00 - 18:00

Führung im DLR School Lab und den Laboren des DLR
Institutes für Raumfahrtssysteme

18:00

Empfang

Mittwoch, 26. September 2012

Haus der Wissenschaft, Bremen

09:00 Begrüßung

09:15 Eingeladener Vortrag

Sitzungsleitung: A. Herkersdorf, Technische Universität
München

**Collaborative Engineering: Lösungen und
Herausforderungen in der Entwicklung von
Raumfahrtssystemen**

A. Gerndt, Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt (DLR) Braunschweig

10:15 - 10:30 Kaffeepause

10:30 - 12:00 Session 1: Entwurf komplexer Systeme

Sitzungsleitung: C. Schlünder, Infineon Technologies
AG, Neubiberg

**Reliability Enhancement of Fault-prone Many-
core Systems Combining Spatial and
Temporal Redundancy**

A. Runge, Universität Würzburg

**HLDSC+ – Eine Umgebung zum effizienten-
High-Level-Debugging von SystemC/TLM-
Modellen**

E. Fehlauer, S. Rülke, Fraunhofer IIS, Dresden

NEEDS – Nanotechnik-Entwurf für 3D-Systeme

K. Hylla, M. Metzdorf, OFFIS, Oldenburg;
A. Gründewald, K. Hahn, Universität Siegen;
A. Heinig, U. Knöchel, Fraunhofer IIS, Dresden;
T. Wild, F. Miller, Technische Universität Mün-
chen; A. Quiring, M. Olbrich, Leibniz Universität
Hannover

12:00 - 13:00 Mittagessen: Friesenhof

13:30 Eingeladener Vortrag

Sitzungsleitung: G. Jerke, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

Digital Microfluidic Biochips and Cyber-physical Integration: A Vision for Functional Diversity and More than Moore

K. Chakrabarty, Duke University, Durham, NC, USA

14:30 - 15:30 Podiumsdiskussion

Organisator: M. Tahoori, Karlsruher Institut für Technologie

Failures in the Field: Design, Verification, or Test Problem?

15:30 - 15:45 Kurzvorstellung der Poster

Sitzungsleitung: K. Hahn, Universität Siegen

15:30 - 16:30 Poster & Kaffee

Accurate Computation of Longest Sensitizable Paths using Answer Set Programming

B. Andres, M. Gebser, T. Schaub, Universität Potsdam; M. Sauer, T. Schubert, B. Becker, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Der Bond-Rechner – ein Werkzeug zur Dimensionierung von Bonddrähten

A. Gerlach, D. Marolt, J. Scheible, Robert Bosch Zentrum für Leistungselektronik und Hochschule Reutlingen

Ein hochverlässliches, selbst-adaptives, Mixed-Signal Mehrkern-SoC

J. von Rosen, B. Betting, U. Brinkschulte, L. Hedrich, Institute for Computer Science, Goethe Universität Frankfurt am Main

DNL-Method to reduction of the test time and its safety risk

M. Rantisi, S. Sattler, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Eine strahlungsresistente 0.13 Mikrometer CMOS Bibliothek

U. Jagdhold, IHP, Frankfurt (Oder)

16:30 - 18:00 Session 2: Analoge Schaltungen

Sitzungsleitung: M. Redeker, Intel Mobile, Braunschweig

Automatische Dimensionierung von Analogschaltungen unter Berücksichtigung von Schaltungssymmetrien

M. Eick, H. Gräß, Technische Universität München

Robuste Power-On-Reset Schaltung mit Kalibrierung im Fertigungstest

G. Hilber, D. Gruber, M. Sams, T. Ostermann, Johannes Kepler Universität Linz

Verifikation des Power-Down-Modus von analogen Schaltungen

M. Zwerger, H. Gräß, Technische Universität München

19:00 Abendveranstaltung in der Kaffeemühle

(siehe Seite 23)

Donnerstag, 27. September 2012

Haus der Wissenschaft, Bremen

09:00 Eingeladener Vortrag

Sitzungsleitung: M. Dietrich, Fraunhofer IIS EAS, Dresden

ATV Avionics System Testing

J. Hartmann, Astrium Space Transportation, Bremen

10:00 - 10:15 Best Paper Award 2011

Moderator: J. Schöffel, Mentor Graphics Deutschland GmbH, Hamburg

Verleihung des GMM-Preises 2012 an Michael Eick, Martin Strasser und Kun Lu

10:15 - 10:30 Kaffeepause

10:30 - 12:00 Session 3: Fehlertoleranz

Sitzungsleitung: U. Abelein, Audi AG, Ingolstadt

Formal Safety Verification of Automotive MC Components

H. Busch, Infineon Technologies, Neubiberg

Logic Self Repair Architecture with Self Test Capabilities

T. Koal, M. Ulbricht, H.T. Vierhaus, Brandenburgische Technische Universität Cottbus;
P. Engelke, Infineon Technologies AG, Neubiberg

Hardware-Software-Co-Synthese zur Verbesserung der Fehlertoleranz

S. Frehse, H. Riener, Universität Bremen; G. Fey, DLR und Universität Bremen

12:00 - 13:00 Embedded Tutorial

Sitzungsleitung: R. Kraemer, IHP Microelectronics GmbH, Frankfurt (Oder)

Mixed-Signal-Test

A.P. Fonseca-Müller, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

13:00 Schlusswort

13:30 Mittagessen

14:15 Stadtführung

Allgemeine Hinweise

Tagungsorganisation (Anmeldung)

Bei Fragen zur Anmeldung wenden Sie sich bitte an:
VDE-Konferenz Service
Stresemannallee 15
60596 Frankfurt am Main
Telefon: 069 6308-275,-381
Telefax: 069 6308-144
E-Mail: vde-conferences@vde.com
URL: www.vde.com

Anmeldung

Die Anmeldung zur Fachtagung „Zuverlässigkeit und Entwurf“ erfolgt über den VDE-Konferenz Service. Sie können sich entweder online anmelden oder per Telefax. Das Anmeldeformular finden Sie auf der Homepage der Veranstaltung unter www.ZuE2012.de

Die Reservierung erfolgt in der Reihenfolge der Anmeldungen und erst nach vollständiger Bezahlung des Tagungsbeitrags. Sie erhalten Ihren Tagungsausweis und Ihre Tagungsunterlagen im Tagungsbüro vor Ort vor Beginn der Veranstaltung.

Teilnahmegebühren

	Anmeldung bis 24.08.2012	Anmeldung nach dem 24.08.2012
Nichtmitglied	€ 430,00	€ 490,00
Persönliches Mitglied *	€ 390,00	€ 450,00
Hochschulangehöriger *	€ 390,00	€ 450,00
Vortragender	€ 390,00	€ 450,00
Student* (ohne Tagungsband)	€ 180,00	€ 200,00

* Ermäßigung nur bei Übersendung einer Kopie des VDE/VDI/GI-Mitgliedsausweises bzw. des Studentenausweises!

Die Tagungsgebühr beinhaltet den Tagungsband inklusive CD-ROM, Pausengetränke und Mittagsimbiss

Bezahlung der Teilnahmegebühr

Bitte überweisen Sie die Teilnahmegebühr erst nach Erhalt der Anmeldebestätigung auf das angegebene Konto. Bei der Überweisung sind unbedingt der Name des Teilnehmers und die Rechnungs-Nr. anzugeben.

Teilnehmer, die sich erst vor Ort anmelden, müssen damit rechnen, dass kein Tagungsband ausgehändigt werden kann.

Hinweis: Die verbindliche Reservierung für die Tagung erfolgt erst nach Eingang Ihrer Zahlung.

Stornierung

Bei Stornierung bis zum 24.08.2012 wird die Teilnahmegebühr abzüglich € 80,- für Bearbeitungskosten zurückerstattet; bei Stornierung nach diesem Zeitpunkt kann eine Rückerstattung der Teilnahmegebühr nicht mehr vorgenommen werden. Der Tagungsband wird dann nach der Veranstaltung zugesandt. Es ist jedoch möglich, einen Ersatzteilnehmer zu benennen.

Telefonische Erreichbarkeit während der Tagung

Ab 25.09.2012 befindet sich das Tagungsbüro im Haus der Wissenschaft in Bremen, bzw. im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Bremen. Das Tagungsbüro erreichen Sie unter:

Telefon: 0176 493 204 23 (Görschwin Fey)

Zimmerreservierungen

Das Kongressbüro der BTZ – Bremer Touristik-Zentrale hält für die Teilnehmer der ZuE 2012 Zimmerkontingente in verschiedenen Preiskategorien bereit.

Buchen Sie rechtzeitig online oder nutzen Sie das Hotelbuchungsformular, das Sie auf der Homepage der Veranstaltung unter www.ZuE2012.de finden.

Die Bezahlung der Zimmer erfolgt erst vor Ort im gebuchten Hotel. Eine garantiert kostenfreie Stornierung: bis 24 Stunden vor Anreise. Danach gelten die indivi-

duellen Stornierungsbedingungen des jeweilig gebuchten Hotels.

Bitte beachten Sie die zusätzlichen Hinweise zur Citytax. Wenn Sie Fragen zu Ihrer Zimmerbuchung haben, ist das BTZ gerne für Sie da!

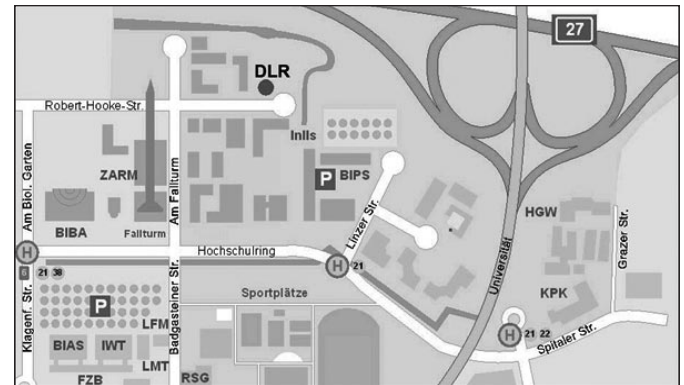
BTZ – Bremer Touristik-Zentrale
Kongressbüro
Frau Lieske Fieblinger
Telefon: 0421 30800 18
Telefax: 0421 30800 89
E-Mail: [fieblinger@bremen-tourism.de](mailto: fieblinger@bremen-tourism.de)

Anreise

Tagungsort am 25.09.2012

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

(DLR) Bremen
Robert-Hooke-Str.7
28359 Bremen
<http://www.dlr.de/irs/>



Anreise mit dem Auto

Autobahn A 27, Abfahrt Nr. 19 Bremen-Horn/Lehe, Richtung Universität. Vom Autobahn-Zubringer an der Ampel rechts einbiegen in den Hochschulring. Rechts in die Straße „Am Fallturm“ fahren. Nach circa 150 Metern rechts abbiegen in die Robert-Hooke-Str.

Anreise mit Bahn oder Flugzeug

Straßenbahn Linie 6 Richtung Universität, vom Flughafen in 31 Minuten, vom Hauptbahnhof in 14 Minuten Fahrzeit. Die Bahnen fahren tagsüber alle fünf bis zehn Minuten. Sie steigen an der Endhaltestelle „Klagenfurter Str.“ aus, gehen in Richtung des Fallturms, hinter dem Fallturm in die Straße „Am Fallturm“ links einbiegen und circa 150 Meter der Straße folgen, rechts in die Robert-Hooke-Str. gehen. Das Gebäude befindet sich auf der linken Seite. Fußweg von der Straßenbahn aus ca. 5 Minuten.

Tagungsort am 26. und 27.09.2012

Haus der Wissenschaft

Sandstraße 4/5

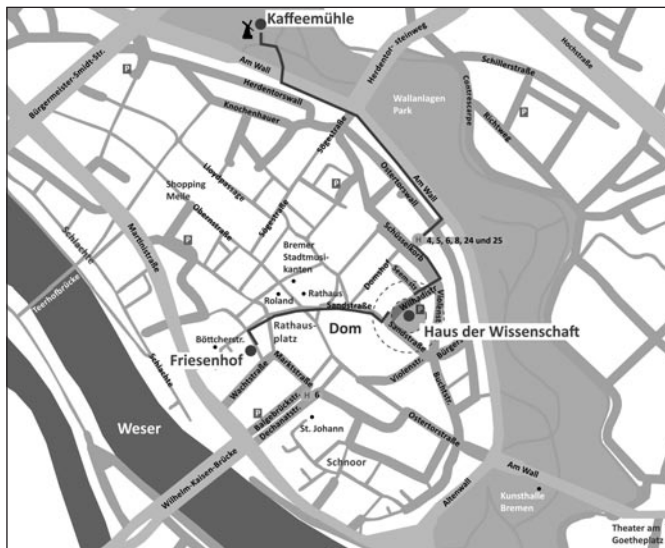
28195 Bremen

Telefon: 0421 218 695-00

Telefax: 0421 218 695-05

E-Mail: info@hausderwissenschaft.de

www.hausderwissenschaft.de



Anreise mit der Bahn

Vom Hauptbahnhof aus erreichen Sie das Haus der Wissenschaft mit den Linien 4, 5, 6, 8, 24 und 25 (Haltestelle Schüsselkorb).

Vom Flughafen

Vom Flughafen aus erreichen Sie das Haus der Wissenschaft innerhalb 15 Minuten mit der Straßenbahnlinie, Linie 6 (Haltestelle Domsheide). Von dort sind es 5 Minuten zu Fuß bis zum Veranstaltungsort.

Anreise mit dem Auto

Das Haus der Wissenschaft befindet sich in der Bremer Innenstadt. Von der A1 kommend, Abfahrt Hemelingen, Richtung Innenstadt. Von der A27 kommend, am Bremer Kreuz Richtung Osnabrück, Abfahrt Hemelingen, Richtung Innenstadt. Direkt neben dem Haus der Wissenschaft finden Sie ein Parkhaus.

Abendveranstaltung

Am 26. September 2012 findet ab 19:00 Uhr die Abendveranstaltung in der Kaffee Mühle statt:

Kaffee Mühle

Am Wall 212

28195 Bremen

Telefon: 0421 144 66

E-Mail: info@muehle-bremen.de

www.muehle-bremen.de

Wir danken nachstehenden Unternehmen und
Institutionen für die Unterstützung unserer
Veranstaltung



BOSCH

Technik fürs Leben



Deutsches
Forschungszentrum
für Künstliche
Intelligenz GmbH



DLR Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt



Universität Bremen