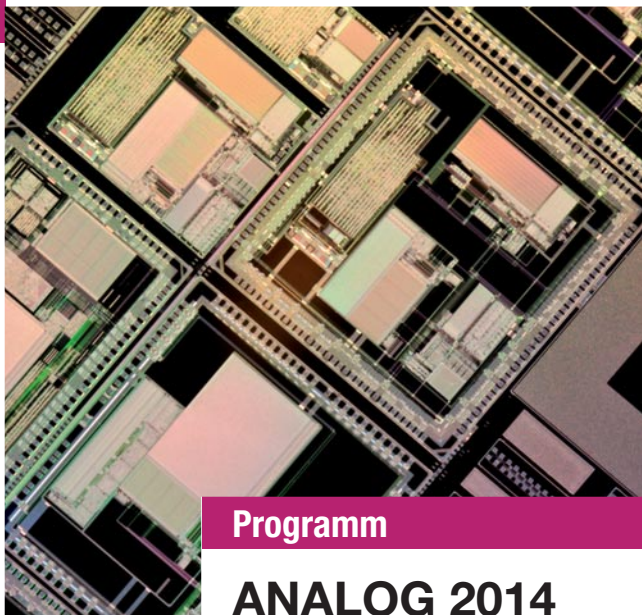


GMM

VDE/VDI-GESELLSCHAFT
MIKROELEKTRONIK, MIKROSYSTEM-
UND FEINWERKTECHNIK



Programm

ANALOG 2014

Analogschaltungen im Systemkontext

14. GMM/ITG-Fachtagung

17. - 19. September 2014
Leibniz Universität Hannover

1 1
1 0 2
1 0 0 4

Leibniz
Universität
Hannover

www.analog14.de

ITG

VDI

VDE

Fachtagung Analog 2014

Der Entwurf von Analogschaltungen mit CAE-Methoden ist für den Bereich Analog-/Mixed-Signal-Systeme von entscheidender Bedeutung. Analoge Komponenten bilden die Schnittstelle zwischen digitaler Signalverarbeitung und der Außenwelt. Dies trifft zum einen auf Wandler zwischen Analog und Digital in Mixed-Signal-Systemen zu, wie beispielsweise in Assistenz-, Sensor-, Medizintechnik- und anderen eingebetteten Systemen bis hin zu Cyber Physical Systems. Zum anderen dienen Analogkomponenten der drahtgebundenen oder drahtlosen Kommunikation beispielsweise durch HF-Schaltungen.

Außerdem sind intelligente Leistungsschaltungen und Power Delivery Networks (PDN) relevante Analogkomponenten zur Ansteuerung von Aktoren und zur Bereitstellung solider Versorgungsspannungen. Solche Analogkomponenten sind wesentliche Bestandteile in Systemen, die durch steigende Komplexität und die daraus resultierende Notwendigkeit zur Modellierung auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen gekennzeichnet sind.

Durch diese Entwicklungen steigen die Herausforderungen an den Schaltungsentwurf und die Entwicklungsmethoden in Bezug auf Verifikationsabdeckung, Sicherheit und Zuverlässigkeit, Interoperabilität und Leistungsverbrauch stetig an. Daher lautet der Themenschwerpunkt der Fachtagung Analog 2014:

Analogschaltungen im Systemkontext

Erfahren Sie aktuelle Entwicklungen und Forschungsergebnisse im Rahmen der Analog 2014 und diskutieren Sie mit Kollegen und Anwendern.

Ich freue mich darauf, Sie in Hannover zu begrüßen!

Dr.-Ing. Markus Olbrich

Inhaltsverzeichnis

Veranstalter und Organisation.....	4
Programmkomitee.....	4
Informationen zur Tagung	5
Homepage	5
Programm	6
Mittwoch, 17. September 2014	6
Tutorials	6
Donnerstag, 18. September 2014.....	8
Keynote P. van Staa	8
Kurzvorstellung Poster	8
Eingeladener Vortrag F. Rethmeier	9
Eingeladener Vortrag G. Hinrichs	10
Eingeladener Vortrag C. Scheytt	11
Freitag, 19. September 2014	12
Eingeladener Vortrag G. Clemens	12
Panel MEMS-ASIC-Entwurf	12
Tutorial H. Gräß	13
Eingeladener Vortrag K. Heinrich	13
Best Paper Award	13
Allgemeine Hinweise	14

Veranstalter

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

Tagungsleitung und Vorsitzender des Programmkomitees

M. Olbrich Institut für Mikroelektronische Systeme,
Leibniz Universität Hannover

Programmkomitee

R. Brück Universität Siegen
M. Glesner Technische Universität Darmstadt
A. Graupner ZMDi Dresden
C. Grimm Technische Universität Wien
K. Hahn Universität Siegen
W. Hartong Cadence Design Systems GmbH,
Feldkirchen
L. Hedrich Johann Wolfgang Goethe- Universität
Frankfurt am Main
S. Heinen RWTH Aachen
F. Henkel IMST GmbH, Kamp-Lintfort
R. Jancke Fraunhofer-Institut für Integrierte
Schaltungen IIS, Institutsteil EAS, Dresden
P. Jores Robert Bosch GmbH, Reutlingen
J. Kampe Fachhochschule Jena
C. Lang IMMS GmbH, Erfurt
Y. Manoli Albert-Ludwigs-Universität Freiburg –
IMTEK
W. Mathis Gottfried Wilhelm Leibniz Universität
Hannover
F. Oehler Fraunhofer-Institut für Integrierte
Schaltungen IIS, Erlangen
L. Palotas Hochschule RheinMain, Rüsselsheim
S. Paul Universität Bremen
R. Popp edacentrum GmbH, Hannover
S. Sattler Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg

J. Sauerer Fraunhofer-Institut für Integrierte
Schaltungen IIS, Erlangen
P. Schwarz Dresden
R. Sommer Technische Universität Ilmenau
S. Steinhorst TUM CREATE, Singapur
T. Ußmüller Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg
R. Vahrmann AFT Microwave GmbH, Backnang-
Waldrems
U. Vogel Fraunhofer-Institut für Photonische
Mikrosysteme IPMS, Dresden
K. Waldschmidt Johann Wolfgang Goethe- Universität
Frankfurt am Main
R. Weigel Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-
Nürnberg

Informationen zur Tagung

Website: www.analog14.de

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

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Ronald Schnabel

Stresemannallee 15

60596 Frankfurt

Tel.: 069 / 6308 - 227, -360

Fax: 069 / 6308 - 9828

E-Mail: gmm@vde.com

■ Mittwoch, 17. September 2014

13:00 **Registrierung, Kaffee**

Tutorials

13:30 Tutorial A: „Entwurfsflow für 3D-Systeme“

D. Treytnar, edacentrum; M. Olbrich, Leibniz Universität Hannover; A. Heinig, Fraunhofer IIS-EAS Dresden; A. Grünwald, Universität Siegen; A. Quiring, Leibniz Universität Hannover; F. Miller, Technische Universität München; M. Metzdorf, OFFIS e.V., Oldenburg; S. Sattler, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Die Anforderungen an die Elektronik, wie ein geringer Energieverbrauch, kompakte Größe und geringe Stückkosten erfordern neuartige integrierte Systeme. Als mögliche Lösung bieten sich dreidimensional integrierte Systeme (3D-Systeme) an, die es ermöglichen, neben den klassischen Elektronikkomponenten (Prozessoren, Speicher, Peripherie-Schnittstellen) auch Sensoren, Aktoren, Komponenten aus unterschiedlichen Technologie-Prozessen, Hard-IP oder auch Mikromechanik auf kleinstem Raum unterzubringen. Der 2D-Entwurf kann für diese Schaltungsklasse nur bedingt verwendet werden, weshalb es bisher noch keine etablierten Entwurfsverfahren für diese Systeme gibt. Im BMBF-geförderten Projekt NEEDS wurden die Herausforderungen zukünftiger Entwurfsverfahren analysiert und Grundlagen für mögliche Vorgehensweisen gelegt.

Das Hauptergebnis ist ein prototypisches Entwurfsverfahren, bei dem wichtige Teilaufgaben des 3D-Entwurfs, wie die Exploration, das Floorplanning, die Planung der Kommunikationsverbindungen, die Verwendung eines Testmittelkatalogs, die Berechnung der Temperaturverteilung sowie das Zusammenstellen und Überprüfen von Fertigungsschritten für 3D-Systeme in einem gemeinsamen Verfahren integriert wurden. Dieses Verfahren ermöglicht es für

eine zu entwerfende Schaltung, eine erste Kostenabschätzung durchzuführen und so die Kosteneffizienz gegenüber 2D-Lösungen zu bewerten.

In diesem Workshop werden Teilergebnisse und ihre Interaktion von den Projektpartnern aus NEEDS vorgestellt.

15:30 Tutorial B: „Verlässlichere Verifikation analog/digitaler Schaltungen und Systeme“

G. Strube, MunEDA GmbH; L. Hedrich, Goethe-Universität, Frankfurt am Main; C. Grimm, Technische Universität Kaiserslautern; M. Olbrich, Leibniz Universität Hannover

Im Digitalentwurf ermöglicht es die formale Verifikation auch komplexe Systeme mit hoher Coverage zu verifizieren. Im Analogentwurf ist dies derzeit noch nicht möglich. Verlässliche Modelle von Schaltungen, formale Spezifikation von Eigenschaften und Verifikationsverfahren mit hoher Coverage stellen im Analogbereich Herausforderungen dar und sind Gegenstand intensiver Forschung. Dieses Tutorial gibt einen Überblick der Grundlagen formaler Analogverifikation und des aktuellen Stands der Forschung. Es zeigt, was bereits machbar ist, wo die Grenzen liegen und womit in Zukunft zu rechnen ist.

Inhalte des Tutorials sind

- Industrielle Anforderungen, ISO26262, 6 Sigma
- Modellierung und Spezifikation von Parametern und Eigenschaften
- Robustheitsverifikation und Coverageerhöhung durch Multi-Run-Simulationen
- Modellierung von Schaltungen und Systemen für die formale Verifikation und
- Erreichbarkeitsanalyse für Schaltungen und Systeme durch Gebietsarithmetik oder Abtastung des Zustandsraums.

Es werden auch Wege aufgezeigt, Simulationsperformance und Coverage auf Basis vorhandener (Simulations-)Werkzeuge zu erhöhen.

18:30 Ende

18:40 Analogfachgruppentreffen

08:30 **Registrierung**

08:45 **Tagungsöffnung**

M. Olbrich, Leibniz Universität Hannover

08:50 **Grußwort des Präsidenten
der Leibniz Universität Hannover**

E. Barke

Session 1

Leitung: K. Waldschmidt, Goethe-Universität Frankfurt am Main

09:00 **Keynote**

Analog-EDA – Bottleneck or Differentiator for EDA goes System?

P. van Staa, Robert Bosch GmbH, Reutlingen

09:45 **MOSFET-Dimensionierung zur Verbesserung der Lebensdauer analoger Schaltungen**

H. Habal, H. Gräß, Technische Universität München

10:15 **Kurzvorstellung Poster**

Konzept und Entwicklung eines Treiber-ASIC zur energie- und ressourceneffizienten Ansteuerung von OLED-Modulen

G. Gläser, A. Jäger, IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatroniksysteme gemeinnützige GmbH, Ilmenau

A Monolithic Integrated MEMS in a 350 nm Technology for Filter Monitoring Applications

A. Metschnabl², M. Neubert², S. Heinz^{1,2}, K. Erler^{1,2}, J. T. Horstmann¹

¹*Chemnitz University of Technology*

²*EDC Electronic Design Chemnitz GmbH*

Low-Current and Accurate Integrated Circuit for IR-Detectors

F. Tischer, D. Nuernbergk, O. Reimer, J. Kampe, IIS, Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena

A Highly Dependable Reactive Architecture Layer for Autonomous Robots based on an Artificial Analogue Hormone System

J. von Rosen, L. Hedrich, T. Shumate, Goethe Universität Frankfurt

Ein Algebraischer Ansatz zur verlässlichen Verifikation Analog/Digitaler Systeme

C. Grimm, C. Radojicic, T. Purusothaman, Technische Universität Kaiserslautern

10:45 **Kaffee/ Postersession**

Session 2

Leitung: J. Sauerer, Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Erlangen

11:15 **Eingeladener Vortrag**

Verification of complex mixed-signal radio tuner systems

F. Rethmeier, NXP Semiconductors Germany GmbH

12:00 **Konfigurationsraumbasierte Analyse mehrdeutiger Schaltungen**

M. Popp, T. Thiessen, W. Mathis, Leibniz Universität Hannover

12:30 **Verwendung von Mission Profiles im domänen-übergreifenden Constraint-basierten Entwurf**

C. Katzschke¹, M. Olbrich¹, V. Meyer zu Bexten², M. Tristl², E. Barke¹

¹*Leibniz Universität Hannover*

²*Infineon Technologies AG*

13:00 **Mittagspause**

14:00 **Kaffee**

Session 3

Leitung: T. Ußmüller, Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

- 14:20 Eingeladener Vortrag**
**Elektronik in der Öl- und Gasindustrie:
Herausforderungen und Lösungswege.**
G. Hinrichs, Baker Hughes INTEQ GmbH
- 14:50 Calibration Method for Increased Robustness
against Non-Idealities in Discrete Time $\Delta\Sigma$
Modulators based on Current Conveyors**
*H. Balasubramanian, K. Hofmann, Technische
Universität Darmstadt*
- 15:20 Hochintegration von
Ladungspumpenarchitekturen in Hochvolt-
CMOS-Technologien**
*L. Shen, K. Schaechtle, C. Küller, K. Hofmann,
Technische Universität Darmstadt*
- 15:50 Eine Systemarchitektur für ein integriertes elek-
trostatisches MEMS-Energy-Harvesting-Modul**
*B. Saft, E. Schäfer, A. Jäger, S. Hampl, B. Leistrütz,
E. Hennig, IMMS Institut für Mikroelektronik- und
Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH,
Ilmenau*
- 16:20 Kaffee/Postersession**

Session 4

Leitung: C. Lang, Melexis GmbH, Erfurt

- 16:50 Eingeladener Vortrag**
**System-on-Chip Design für Funkfrequenzen
oberhalb von 100 GHz – Herausforderungen und
potenzielle Anwendungen**
*C. Scheytt, Heinz Nixdorf Institut, Universität
Paderborn*
- 17:20 Intervallwertige Support Vector Machines zur
Verhaltensmodellierung analoger Schaltungen
mit Parametervariationen**
*A. Krause, M. Olbrich, E. Barke, Leibniz Universität
Hannover*
- 17:50 Intervallarithmetische Verifikation von Mixed-
Signal-Systemen**
*M. Kärgel, M. Olbrich, E. Barke, Leibniz Universität
Hannover*
- 18:20 Abfahrt zur Abendveranstaltung**
- 19:00 Abendveranstaltung im Künstlerhaus inklusive
Führung durch die aktuelle Ausstellung von
Tilo Schulz im Kunstverein Hannover**
- 23:00 Ende**

■ Freitag, 19. September 2014

08:30 Registrierung, Kaffee

Session 5

Leitung: A. Graupner, Zentrale Mikroelektronik Dresden AG

08:40 **Eingeladener Vortrag**

Verification Planning and Requirement Tracking for Analogue Design

G. Clemens, Mentor Graphics Deutschland GmbH, München

09:10 **Panel**

Heterogener Systementwurf: MEMS und Elektronik nach dem Legosteprinzip – Auswählen, Zusammensetzen, passt?

R. Sommer, IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH, Ilmenau; T. Maier, R. Neul, Robert Bosch GmbH, Gerlingen; S. Weber, Cadence Design Systems GmbH, Feldkirchen, M. Meiners, Hochschule Bremen

10:00 **Kaffee/Postersession**

Session 6

Leitung: F. Henkel, IMST GmbH, Kamp-Lintfort

10:20 **Eingebettetes Tutorial:**

Was Sie immer über Worst-Case wissen wollten und nicht zu fragen wagten

H. Gräß, Technische Universität München

10:50 **Eingeladener Vortrag**

Achieving First-Time-Right Silicon in Analog Design – A Foundry Perspective

K. Heinrich, X-Fab, Semiconductor Foundries AG, Erfurt

11:20 **Technologie- und Testplanung für heterogene 3D-Systeme**

A. Grünwald, K. Hahn, M. R. Brück, Universität Siegen

11:50 **3D-Floorplanning: Verbesserung der lokalen Suche bei der Optimierung mittels Simulated Annealing**

A. Quiring, M. Olbrich, E. Barke, Leibniz Universität Hannover

12:20 **Best Paper Award**

12:40 **Schlusswort**

M. Olbrich, Leibniz Universität Hannover

12:50 **Mittagessen**

14:30 **Ende der Tagung**

Allgemeine Hinweise

Tagungsorganisation (Anmeldung)

Bei Fragen zur Anmeldung wenden Sie sich bitte an:

VDE Konferenz-Service
Frau Simone Mayer
Stresemannallee 15
60596 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 6308 - 282 oder -477
Telefax: 069 / 6308 - 144
E-Mail: vde-conferences@vde.com
URL: www.vde.com

Anmeldung

Die Anmeldung zur Fachtagung ANALOG 2014 erfolgt über den VDE-Konferenz Service. Das entsprechende Anmeldeformular finden Sie auf der Homepage der Veranstaltung unter www.analog14.de

Dort können Sie sich auch online anmelden.

Ihren Tagungsausweis und Ihre Tagungsunterlagen erhalten Sie im Tagungsbüro vor Ort vor Beginn der Veranstaltung.

Teilnahmegebühren

	Anmeldung bis bis 27.08.2014	Anmeldung ab 27.08.2014
Nichtmitglied	€ 310,00	€ 380,00
Persönliches Mitglied*	€ 270,00	€ 340,00
Vortragender	€ 270,00	€ 340,00
Student* (ohne Tagungsband)	€ 70,00	€ 100,00

* VDE, VDI. Ermäßigung nur bei Übersendung einer Kopie des Mitglieds- bzw. Studentenausweises!

Die Tagungsgebühr beinhaltet den Tagungsband als CD-ROM, sowie Pausengetränke, Mittagsimbiss, und Abendveranstaltung.

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.

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

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

Stornierung

Bei Stornierung bis zum 27.08.2014 wird die Teilnahmegebühr abzüglich € 50,- 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 17.09.2014 befindet sich das Tagungsbüro in der Leibniz Universität Hannover.

Das Tagungsbüro erreichen Sie dann unter Tel.: 0171 4695 118 (Dr. R. Schnabel).

Abendveranstaltung

Donnerstag, 18.09.2014, 19:00 Uhr
Künstlerhaus Hannover am Opernplatz
Sophienstr. 2
30159 Hannover
Tel. 0511/1699278-0
www.kuenstlerhaus-hannover.de

Das Künstlerhaus im Herzen Hannovers ist nicht nur ein wichtiges Baudenkmal, das die Innenstadt mit prägt, sondern zugleich auch ein dynamischer moderner Kulturort. Bildende Kunst, Film und Literatur haben hier mit wichtigen Institutionen und ihren Programmen einen Platz gefunden. In enger Zusammenarbeit mit dem angrenzenden Schauspielhaus gelingen Sparten übergreifende Projekte, Festivals und Open-Air-Kinovorführungen auf dem Theaterhof, der das Bild dieses lebendigen urbanen Kulturortes komplettiert. Das Künstlerhaus beherrscht den traditionsreichen Kunstverein Hannover, der jährlich fünf bis acht Ausstellungen zeitgenössischer Kunst ausrichtet.

Tagungsort

Leibniz Universität Hannover
Institut für Mikroelektronische Systeme
Raum 023 (Multimediahörsal)
Gebäude 3703 (TI-Gebäude)
Appelstraße 4
30167 Hannover

Zimmerreservierungen

Auf Grund des zeitgleich stattfindenden Juristentages ist die Hotelsituation in Hannover sehr angespannt. Wir bitten Sie, über die einschlägig bekannten Buchungsportale zeitnah zu buchen.

Folgendes Zimmerkontingent steht für Sie unter dem Stichwort ANALOG'14 auf Abruf zur Verfügung:

SUITE NOVOTEL Hannover City
Runde Straße 9
30161 Hannover
Tel. 0511-374500
E-Mail: h3755@accor.com

Zimmerpreis: 107.- € inklusive Frühstück.
Das Kontingent endet am 16. August 2014.

Anfahrt zur Leibniz Universität Hannover

Anfahrt mit der Bahn

Ankunft am Hauptbahnhof Hannover. Weiterfahrt mittels Taxi (Kosten: ca. € 9.-) oder mit der Straßenbahn ab Station Kröpcke (5 Minuten vom Hauptbahnhof entlang der Bahnhofstraße) mit den Linien 4 oder 5 Richtung Stöcken oder Garbsen bis Haltestelle Schneiderberg/ Wilhelm-Busch-Museum (<http://www.efa.de>). 5 Minuten Fußweg zum IMS.

Anreise mit dem Flugzeug

Ankunft am Flughafen Hannover. Weiterfahrt mittels Taxi (Kosten: ca. € 20.-) oder mit der S-Bahnlinie S5 Richtung Hameln bis zur Haltestelle Hannover Nordstadt. Von dort ca. 10 min Fußweg zum IMS (<http://www.efa.de>).

Anfahrtskizze

