

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS  
INSTITUTSTEIL ENTWICKLUNG ADAPTIVER SYSTEME EAS



# AUSGABE 1.16

## »AUTOMATISCH« WIRD »ADAPTIV« – NEUER NAME UND ERWEITERTE FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE FÜR DAS FRAUNHOFER IIS/EAS

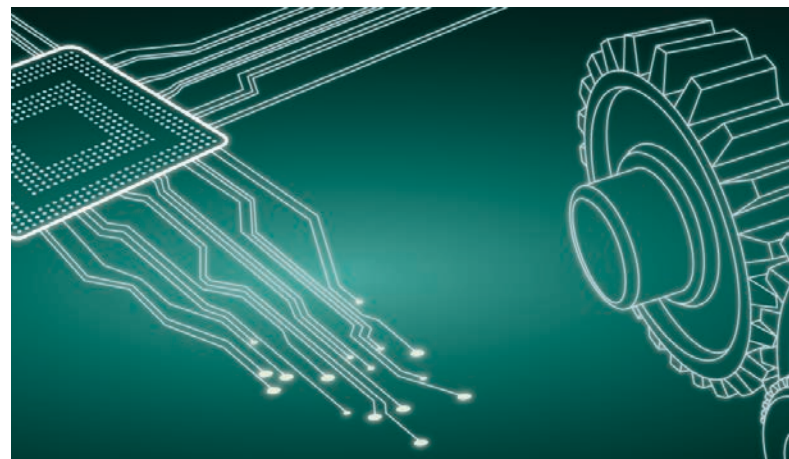
**Seit dem 1. Mai 2016 heißt das EAS offiziell »Fraunhofer IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS«. Die sich in den letzten Jahren erweiterten Forschungsschwerpunkte des Institutsteil finden sich so nun auch im Namen wieder und verdeutlichen den strategischen Wandel des EAS.**

Die Anpassungsfähigkeit technischer Systeme an Veränderungen in ihrer Umgebung und ihrem eigenen Verhalten ist in Zukunft eine unverzichtbare Eigenschaft für die Interaktion von Mensch und Technik. Zugleich ist diese Adaptivität eine wesentliche Grundlage für die vernetzte Welt von morgen. Selbstüberwachung und Fehlerprognose spielen dabei ebenso eine wichtige Rolle, wie hohe Zuverlässigkeit und niedriger Energieverbrauch. Um den daraus resultierenden Herausforderungen gerecht zu werden, hat das Fraunhofer IIS/EAS sein Forschungsportfolio auf den Prüfstand gestellt und die traditionellen Schwerpunkte im Bereich der Entwurfsautomatisierung in den letzten Jahren stetig erweitert.

Um die erweiterte Schwerpunktsetzung auch nach außen sichtbar zu machen, trägt der Institutsteil seit Mai diesen Jahres nun den Namen »Fraunhofer IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS«. Die entsprechenden Forschungsaktivitäten erstrecken sich hierbei über die Geschäftsfelder »Entwurfsmethoden«, »Effiziente Elektronik« und »Verteilte Analyse- und Regelsysteme«. Neben Methoden für den funktional sicheren und zuverlässigen Systementwurf sowie die Entwicklung von anwendungsspezifischen Schaltungen gehören neuartige Ansätze für Sensorik, die Analyse

großer Datenmengen und die Steuerung von Automatisierungsprozessen zu den Arbeitsschwerpunkten des Institutsteiles.

Gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft entwickelt das Fraunhofer IIS/EAS übergreifende Lösungen für die effiziente Realisierung von intelligenten Systemen und etabliert sich als Kompetenzzentrum für die Entwicklung adaptiver Systeme. Speziell die Anwendungsbereiche Mobilität und Industrieautomatisierung mit ihren signifikanten Herausforderungen und dem immensen Potential für den Einsatz adaptiver Systeme liegen im Fokus der Forschung.



---

Kontakt: Melanie Ruge  
melanie.ruge@eas.iis.fraunhofer.de

# TGM.PLUS – INTELLIGENTES MODUL FÜR TECHNISCHES GEBÄUDEMANAGEMENT

**Sächsische Industriepartner entwickeln gemeinsam mit dem Fraunhofer IIS/EAS in Dresden eine Software, mit der die Betriebskosten selbst bei modernen Gebäuden um mindestens 15 Prozent gesenkt werden sollen: TGM.plus lernt aus der Nutzung der Räume und berücksichtigt aktuelle Umweltfaktoren wie die Wetterentwicklung, um das Gebäude optimal und ressourcensparend auf Nutzer vorzubereiten. Das System erfasst zudem Informationen zum Anlagenverschleiß, um Kosten für die Instandhaltung zu reduzieren. Erste Einsätze an der TU Dresden und in Zwickau sollen die Leistungsfähigkeit der Software unter Beweis stellen.**



Wer sich effektiv auf kommende Situationen vorbereiten will, der beobachtet möglichst umfassend die Entwicklung und stellt sich darauf ein. Was für Menschen eine Selbstverständlichkeit ist, gilt auch für moderne Gebäude. Im Projekt TGM.plus entwickelt ein Konsortium aus den sächsischen Unternehmen HERMOS SYSTEMS (Verbundkoordinator), decon und NSC gemeinsam mit dem Fraunhofer IIS/EAS eine Plattform, welche die technischen Möglichkeiten der Gebäudeausrüstung nutzt, um den Betrieb des Gesamtsystems zu optimieren. Dadurch soll der Ressourcenverbrauch im technischen Gebäudebetrieb deutlich reduziert werden - um mindestens 15 Prozent.

Kern des geplanten Steuerungsmoduls sind mathematische Modelle des jeweiligen Gebäudes. Sie nutzen Faktoren wie die Gewohnheiten der Nutzer, Besonderheiten des Tages wie Veranstaltungen sowie die Entwicklung des Wetters. Kombiniert mit Werten zum aktuellen Zustand des Systems und Daten aus der Gebäudehistorie errechnet TGM.plus eine Prognose über die zu einem bestimmten Zeitpunkt in einem bestimmten Raum zu erwartenden Situation – und bereitet die Steuerung der technische Gebäudeausrüstung darauf vor. Um diesen »perfekten 24/7-Gebäudemanager« zu trainieren, ist eine Anlernphase von maximal einem Jahr nötig. Saisonale Besonderheiten werden erfasst und bei der Regelung berücksichtigt. Durch neue Ereignisse und Situationen lernt das System darüber hinaus ständig dazu und perfektioniert sich selbst.

»Mit Hilfe von TGM.plus werden wir präzise Vorhersagen treffen können, um die optimalen Gebäudebetriebsparameter zu berechnen. Feinere Entwicklungen werden bis zu zehn Tage im Voraus prognostiziert, gröbere für einen Zeitraum von bis zu einem Jahr«, erklärt Projektleiter Dr. Jürgen Haufe vom Fraunhofer IIS/EAS. Die errechneten langfristigen Trendanalysen und Langfristprognosen dienen auch der Vorhersage zukünftiger Verbräuche und des Anlagenverschleißes.

Gemeinsam mit den Projektpartnern wollen die Forscher des Fraunhofer IIS/EAS das System in einem Wohngebäude in Zwickau (mit Unterstützung des Staatsbetriebs Sächsisches Immobilien- und Baumanagement SIB) und im Hörsaalzentrum der TU Dresden auch vor Ort weiterentwickeln und erproben.

Das Vorhaben wird von der Europäischen Union und dem Freistaat Sachsen im Rahmen des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.

Kontakt: Jürgen Haufe  
[juergen.haufe@eas.iis.fraunhofer.de](mailto:juergen.haufe@eas.iis.fraunhofer.de)

## Aktuelles

### **VISION vom 08. bis 10.11.2016**

Die VISION ist die Weltleitmesse der Bildverarbeitung und Marktplatz für Komponenten-Hersteller, aber auch Plattform für Systemanbieter und Integratoren. Das Fraunhofer IIS/EAS wird in diesem Rahmen seinen Vision-System-on-Chip sowie die entsprechenden Anwendungsmöglichkeiten präsentieren.

[www.messe-stuttgart.de/vision](http://www.messe-stuttgart.de/vision)

### **electronica vom 08. bis 11.11.2016**

Die electronica in München ist die internationale Fachmesse für elektronische Komponenten, Systeme und Anwendungen.

Fraunhofer IIS/EAS informiert die Besucher auf dem Fraunhofer Gemeinschaftsstand zu den Themen Systemintegration, IC-Design und Zuverlässigkeits- und Lebensdauerprognose.

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

### **SPS IPC Drives vom 22. bis 24.11.2016**

Wir stellen auf Europas führender Fachmesse für elektrische Automatisierung unsere Angebote zu den Möglichkeiten der dualen Funkanalyse in der Industrieautomatisierung vor.

[www.mesago.de/de/SPS/home.html](http://www.mesago.de/de/SPS/home.html)

## DAC 2016: ZUVERLÄSSIGE ELEKTRONIK FÜR DIE WELT VON MORGEN

Bereits zum vierten Mal präsentierte sich das Fraunhofer IIS/EAS auf der Design Automation Conference (DAC), welche vom 5. bis 9. Juni 2016 in Austin/Texas stattfand. Auf der weltweit wichtigsten Konferenz und Messe für den automatisierten Entwurf elektronischer Systeme informierte der Institutsteil über seine Lösungen in den Bereichen Zuverlässigkeit und Robustheit sowie funktionale Sicherheit.

Die Forscher stellten den mehr als 6.000 Fachbesuchern unter anderem das Tool HeatVision vor. Elektro-thermische Wechselwirkungen gehören zu den wesentlichen Randbedingungen, welche Designer beim Chipentwurf berücksichtigen müssen. Mit Hilfe von HeatVision können diese rechtzeitig erkannt und Auswirkungen auf die Funktionalität vermieden werden. Modernste Algorithmen aus der Modellordnungsreduktion ermöglichen eine deutlich schnellere Abschätzung der Temperaturentwicklung im Vergleich zu anderen Lösungen. Sie erlauben es, auch große Designs, die aus abertausenden Devices bestehen, ohne größere Wartezeiten zu simulieren. Eine dynamische Analyse zeigt transiente Hotspots auf und ermöglicht die Visualisierung von Wärmeausbreitungen auf kurzen Zeitskalen. HeatVision kann hierbei als Stand-Alone-Tool verwendet werden, ist aber auch leicht in bestehende Entwurfsumgebungen integrierbar.

Daneben konnten sich Unternehmen auf der DAC auch über das erweiterte Leistungsangebot im Bereich funktionale Modellierung und Verifikation informieren. Mit der zunehmenden Komplexität von Systemen steigt auch die Vielfalt an möglichen Fehlerquellen.



Entwickler müssen daher die funktionale Sicherheit ihres Entwurfs über verschiedene Abstraktionsebenen verifizieren. Das Fraunhofer IIS/EAS bietet Kunden hierfür innovative Methoden wie z.B. die Integritätsprüfung mittels Fehlersimulation. Dabei erfolgt eine automatische Fehlerverteilung im Systemmodell ohne eine direkte Änderung des Codes. So lässt sich eine hohe Vielfalt an konfigurierbaren Fehlern (Ort, Art, Rate, Effekt) über verschiedene Ebenen effektiv prüfen und die vollständige Abdeckung potentieller Fehlerquellen garantieren.

Kontakt: Melanie Ruge  
melanie.ruge@eas.iis.fraunhofer.de

# ADAPTIVE SYSTEME    DAC 2016

# ENERGIE MANAGEMENT

# FUNKTIONALE SICHERHEIT

#### Herausgeber:

Fraunhofer IIS, Institutsteil EAS  
Zeunerstraße 38, 01069 Dresden  
www.eas.iis.fraunhofer.de  
Leitung: Dr. Peter Schneider

#### Redaktion:

Unternehmenskommunikation, pr@eas.iis.fraunhofer.de  
Fotos: Titel: MEV Verlag  
S. 2: TU Dresden