

Erfolgreicher Abschluss des Forschungsverbunds FORELMO Produktorientierung und lebendiges Netzwerk



Im Juni 2016 bildete die finale Begutachtung des von der Bayerischen Forschungsstiftung geförderten Forschungsverbundes für Elektromobilität (FORELMO) den Abschluss einer erfolgreichen Forschungs-kooperation. In FORELMO stand neben den hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten auch die Ausbildung eines lebendigen Netzwerks zwischen den wichtigen Forschungsakteuren in Bayern im Vordergrund. Das Gutachtergremium mit Vertretern aus Industrie und Wissenschaft bewertete das Gesamtvorhaben mit der Note „sehr gut“.

Das Bild zeigt FORELMO-Mitarbeiter im Testzentrum für Elektrofahrzeuge des IISB bei Versuchen mit dem FORELMO-Forschungsfahrzeug des Lehrstuhls für Fahrzeugtechnik der TU München.

[Bitte lesen Sie weiter auf Seite 2](#)

Erfolgreicher Abschluss des Forschungsverbunds FORELMO

Die 13 Lehrstühle, Hochschuleinrichtungen und Firmen in FORELMO beschäftigten sich während der dreijährigen Gesamtlaufzeit des Verbunds mit Forschungsthemen in den Bereichen Elektromotor, Energiespeicher und leistungselektronische Schlüsselkomponenten. Ziel war es dabei, mit innovativen Lösungen die Sicherheit, Effizienz und Wirtschaftlichkeit des elektrischen Antriebsstrangs zu optimieren – immer mit dem Blick auf die spätere wirtschaftliche Umsetzung in Produkten der bayerischen Industriepartner.

So wurde beispielsweise im Themenbereich Elektromotoren eine fremderregte Synchronmaschine mit induktiver und somit kontaktloser Energieübertragung in den Rotor realisiert. Damit kann künftig der üblicherweise eingesetzte verschleißbehaftete Schleifring vermieden werden – ein Plus für Sicherheit und Zuverlässigkeit.

Auch die Weiterentwicklung von Batteriesystemen war eine zentrale Fragestellung in FORELMO. Ausgehend von der Verbesserung der Grundmaterialien und der Herstellung von Lithium-Ionen-Zellen über die Konzeptauslegung und Montage von Batteriepacks bis hin zu neuartigen Algorithmen für Batteriemanagementsysteme bearbeiteten die Forscher ein breites Spektrum an Aufgaben. Ein weiteres Thema war die Materialoptimierung für Folienkondensatoren, die ein zentraler Bestandteil von leistungselektronischen Systemen für Elektrofahrzeuge sind.

Seine Forschungsergebnisse präsentierte FORELMO regelmäßig mit einem eigenen Stand auf der jährlich im Raum München stattfindenden „Conference on Future Automotive Technology“ (CoFAT), die sich zum industriellen und wissenschaftlichen Branchentreff für die Elektromobilität entwickelt hat.

Das Fraunhofer IISB fungierte als Koordinator von FORELMO. Weitere Forschungspartner waren die Lehrstühle für Fahrzeugtechnik sowie für Elektrische Energiespeichertechnik der TU München, die Technische Hochschule Nürnberg und das Technologiezentrum Energie der Hochschule Landshut. Der Kreis der Industriepartner bestand aus der Johnson Matthey Battery Materials GmbH, der EPCOS AG, der FMS Systemtechnik GmbH, der IAV GmbH, der Infineon Technologies AG, der LION Smart GmbH, der 3DS GmbH und der TÜV SÜD Battery Testing GmbH. Der Cluster Leistungselektronik stand dem Verbund beratend zur Seite.

Weitere Informationen: www.forelmo.de

20 Jahre „International Conference on Semiconductor Processes and Devices“

20 Jahre nach ihrer erstmaligen Durchführung organisierte das IISB vom 6. bis 8. September in Nürnberg die „2016 International Conference on Simulation of Semiconductor Processes and Devices“ (SISPAD 2016). Die SISPAD bietet ein internationales Forum für die Präsentation und Diskussion neuester Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Simulation von Halbleiterprozessen und -bauelementen.

Die erste SISPAD fand 1996 in Tokio statt. Im Jahr zuvor organisierte das IISB in Erlangen bereits die SISDEP, eine der drei Vorgänger-Konferenzen der SISPAD (gemeinsam mit der NUPAD und der VPAD). Die wissenschaftliche Leitung der diesjährigen SISPAD lag in den Händen von Dr. Jürgen Lorenz (Conference Chair) und Dr. Peter Pichler (Conference Co-Chair) vom IISB.



Dr. Jürgen Lorenz vom IISB (links am Rednerpult) bei der Eröffnung der Konferenz im Richard-Wagner-Saal des Le Meridien Grand Hotels in Nürnberg. Bild: Anette Kradisch / IISB



Prof. Siegfried Selberherr (TU Wien) bei seiner Ansprache im Rahmen des Konferenzdiners. Bild: Anette Kradisch / IISB

Die Organisatoren freuten sich, am Konferenzort, dem Le Meridien Grand Hotel in Nürnberg, knapp 150 Teilnehmer aus Europa, Amerika und Asien begrüßen zu

dürfen. Das wissenschaftliche Programm bestand aus 7 eingeladenen Vorträgen sowie aus 64 Vorträgen und 20 Posterbeiträgen, die auf der Basis von 138 eingereichten Abstracts ausgewählt wurden. Im Rahmen des Konferenzdiners hielt Prof. Siegfried Selberherr (TU Wien) vom SISPAD Honorary Committee eine Tischrede, in der er auf die Entwicklung der Konferenz zurückblickte und Perspektiven für die Zukunft beleuchtete. Am Vortag der Konferenz fanden bereits drei Workshops zu ausgewählten Themen aus dem Gebiet der Simulation mit insgesamt mehr als 60 Teilnehmern statt.

Höhepunkte des Beiprogramms der SISPAD 2016 waren der Konferenzempfang im Germanischen Nationalmuseum mit Kurzführungen zu kulturgeschichtlichen Themen und Exponaten des Museums sowie das Konferenzdinner im Historischen Rathaussaal in Nürnberg.

Weitere Informationen zur SISPAD 2016 und zur SISPAD im Allgemeinen finden Sie unter www.sispad2016.org.

Erfolgreicher Abschluss des Projekts SUPERTHEME

Was haben Gewürze in der Küche und sogenannte Dotieratome in der Nanoelektronik gemeinsam? Die richtige Dosis ist entscheidend – sowohl für ein wohlschmeckendes Essen als auch für eine funktionsfähige Schaltung mit mehr als einer Milliarde Transistoren. So wie eine Chilischote zu viel das Essen verderben kann, gefährdet ein überzähliges Dotieratom die Funktionsfähigkeit eines Computerchips. Wie man Letzteres verhindern kann, untersuchten Forscher in dem vom IISB koordinierten EU-Projekt SUPERTHEME, das 2016 mit der finalen Begutachtung erfolgreich abgeschlossen wurde.

Dass elektronische Geräte wie beispielsweise Smartphones funktionieren, ist unter anderem einer ausgefeilten Optimierung der Herstellungsprozesse für die Chips zu verdanken. Variationen in diesen Prozessen können sich kritisch auf die Funktion der Chips auswirken. Simulationsprogramme bieten die Möglichkeit, solche Effekte am Computer zu studieren, bevor die Herstellungsprozesse in der Fertigung umgesetzt werden. Da die Strukturen auf Computerchips mittlerweile Abmessungen im Nanometerbereich haben, sind besondere Effekte bei der Simulation zu berücksichtigen. Nur hochentwickelte Simulationsprogramme können dies leisten.

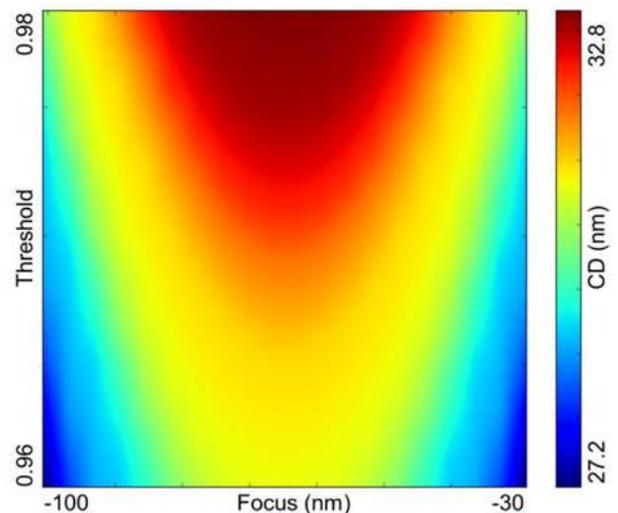
Ein solches System von Simulationsprogrammen wurde im Projekt SUPERTHEME („Circuit Stability Under Process Variability and Electro-Thermal-Mechanical Coupling“, auf Deutsch „Stabilität von Schaltungen in Abhängigkeit von Prozess-Variationen und elektrisch-

IISB – AKTUELL Oktober 2016

thermisch-mechanischer Kopplung) entwickelt und angewandt. Das Projekt mit einer Laufzeit von Oktober 2012 bis Dezember 2015 wurde von der Europäischen Kommission im Siebten Rahmenprogramm gefördert. Im Projekt ist es den Wissenschaftlern erstmalig gelungen, den kombinierten Einfluss von Prozessschwankungen bei verschiedenen Schritten in der Fertigungskette mittels Simulationen vorherzusagen. Der Industrie wird damit ein Werkzeug an die Hand gegeben, um ihre Prozesse und Schaltungen zu optimieren und somit die Funktionstüchtigkeit der hergestellten Chips sicherzustellen. Anwenden kann man die Simulationsverfahren auf verschiedene Arten von Chips, beispielsweise für Smartphones und Sensorapplikationen.

Ein Teil der entwickelten Simulationsmodule wird bereits durch das schottische Softwarehaus „Gold Standard Simulations“ (GSS), einem der Projektpartner in SUPERTHEME, kommerziell angeboten. Der Erfolg des vom IISB koordinierten Projekts ist nicht zuletzt der Expertise des Konsortiums zu verdanken, das aus führenden europäischen Forschungseinrichtungen und Firmen mit komplementärer Expertise bestand: Fraunhofer IISB (Koordinator), Fraunhofer IIS/EAS, ams AG (Österreich), Gold Standard Simulations (Großbritannien), University of Glasgow (Großbritannien), Technische Universität Wien (Österreich), ASML Netherlands B.V. (Niederlande), Excico France (Frankreich), HQ-Dielectrics GmbH (Deutschland), IBS (Frankreich), LASSE (Frankreich).

Weitere Informationen: www.supertHEME.eu



Beispiel für die simulationsgestützte Untersuchung des Einflusses von Prozess-Schwankungen: Abhängigkeit der Strukturabmessung CD (z.B. eines Transistors) von den Parametern des Lithographie-Prozesses (Fokus und Beleuchtungsdosis, letztere entspricht im Bild der aufgetragenen Größe „Threshold“), der zur Strukturierung eingesetzt wird

Nürnberg erhält Lehrstuhl für Elektrische Energietechnik

Am 1. September hat Prof. Martin März die Leitung des neuen Lehrstuhls für Elektrische Energietechnik (LEE) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) übernommen. Der Lehrstuhl ist Teil des Energie Campus Nürnberg (EnCN) auf dem ehemaligen AEG-Gelände in der Fürther Straße – und der erste Lehrstuhl, der aus dem EnCN heraus entstanden ist.



Im Fokus der Forschung am neuen Lehrstuhl steht Leistungselektronik für die elektrische Energieversorgung in stationären und mobilen Anwendungen. Dazu gehören neben dezentralen elektrischen Stromnetzen – beispielsweise für Bürogebäude und Industrieanlagen – auch die Bordnetze von Elektrofahrzeugen, Bahnen und Flugzeugen.

Einen Forschungsschwerpunkt des LEE bildet die Schaltungs- und Systemtechnik für Leistungselektronik im höheren Spannungs- und Leistungsbereich, d.h. bis zu einigen zehn Kilovolt und einigen zehn Megawatt. Besonders große Potenziale – aber auch Herausforderungen – liegen dabei im Einsatz der erst seit Kurzem verfügbaren Leistungshalbleiterbauelemente auf der Basis von Siliziumkarbid und Galliumnitrid. Auch Fragen der Verfügbarkeit, Robustheit und Zuverlässigkeit auf Systemebene spielen eine große Rolle, ebenso wie Aspekte der Volumen-, Gewichts- und Kostenreduzierung.

Martin März arbeitete nach dem Studium der Elektrotechnik und der Promotion an der Universität Erlangen-Nürnberg fünf Jahre im Unternehmensbereich Halbleiter der Siemens AG, später Infineon Technologies AG. Im Jahr 2000 wechselte er zum Fraunhofer IISB, wo er die Abteilung „Leistungselektronische Systeme“ aufbaute, die zum größten Standbein des Instituts wurde und maßgeblich zum Wachstum des Instituts beigetragen hat. Mittlerweile sind die Aktivitäten auf dem Gebiet der Leistungselektronik am IISB auf mehrere Abteilungen angewachsen. Martin März wird auch künftig die Abtei-

lung Energieelektronik des IISB leiten und übergreifend den Geschäftsbereich Leistungselektronische Systeme des IISB betreuen.

Prof. Lothar Frey, Institutsleiter des IISB und Inhaber des Lehrstuhls für Elektronische Bauelemente (LEB) an der FAU, beglückwünscht seinen langjährigen Kollegen: „Mit Martin März bekommt der Lehrstuhl für Elektrische Energietechnik einen Leiter, der sich mit viel Leidenschaft und großer Kompetenz für die Forschung und Ausbildung in der Elektronik engagiert. Mit ihren Arbeiten werden er und sein Team dazu beitragen, wichtige technologische Lösungen für die Energieversorgung und Mobilität der Zukunft zu entwickeln. Auch wird sich die seit Gründung des Instituts bestehende enge Zusammenarbeit von FAU und Fraunhofer IISB in Erlangen und der Metropolregion Nürnberg weiter intensivieren. Ich freue mich schon sehr auf unsere weiteren gemeinsamen Arbeiten.“

Weitere Informationen zum LEE finden Sie unter www.lee.tf.fau.de.

Persönliche Nachrichten

Am 15. August 2016 verstarb plötzlich und unerwartet Herr Dipl.-Phys. **Martin Schäfer**, Mitarbeiter im Bereich IT des Fraunhofer IISB, im 58. Lebensjahr.

Martin Schäfer studierte Physik an der Universität Würzburg und begann seine Tätigkeit am Fraunhofer IISB 1989 als Mitarbeiter in der Abteilung Simulation. Später wechselte er in den Bereich IT des Instituts, dem er bis zuletzt angehörte.

Mit Martin Schäfer verlieren die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer IISB einen hochgeschätzten Kollegen und Freund, der von den Anfangszeiten des Instituts an über viele Jahre mit großem Engagement zum Aufbau des Bereichs IT und des Instituts beigetragen hat. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

WEITERE INFORMATIONEN

Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB

Schottkystraße 10, 91058 Erlangen

Tel. 09131 761-0, www.iisb.fraunhofer.de, info@iisb.fraunhofer.de

Förderkreis für die Mikroelektronik e.V.

Kontakt: IHK Nürnberg für Mittelfranken, Dipl.-Ing. (FH) Richard Dürr

Tel. 0911 1335-0, www.foerderkreis-mikroelektronik.de

richard.duerr@nuernberg.ihk.de

Impressum

Herausgeber: Fraunhofer IISB, Schottkystraße 10, 91058 Erlangen

Redaktion: Dr. Eberhard Bär, eberhard.baer@iisb.fraunhofer.de