

Press release

Ruhr-Universität Bochum

Dr. Julia Weiler

06/29/2015

<http://idw-online.de/en/news633827>

Personnel announcements
Electrical engineering, Mechanical engineering
transregional, national



Eickhoff-Preis 2015 an zwei junge RUB-Ingenieure

Für ihre herausragenden Doktorarbeiten werden der Maschinenbauer Moritz Schulze Darup und der Elektrotechniker André Bergner mit dem diesjährigen Gebrüder Eickhoff-Preis ausgezeichnet. Moritz Schulze Darup befasste sich mit der Stabilisierung technischer Systeme unter Restriktionen und konzipierte neuartige computerbasierte Analysewerkzeuge. André Bergner entwickelte Autoscheinwerfer für Klein- und Mittelklassewagen weiter und sorgte so dafür, dass sich die bislang zu hohe erforderliche Zündspannung reduzieren ließ.

Kriterien für stabilen Betrieb

Für viele technische Systeme, wie etwa Kraftwerke oder Chemieanlagen, ist ein stabiler Betrieb von zentraler Bedeutung. Die Regelungstechnik liefert für die Stabilisierung einen umfassenden Methodenapparat. Für einfache (lineare) Systeme stehen sogar Kriterien bereit, mit denen überprüft werden kann, ob eine Stabilisierung überhaupt möglich ist. Solche Kriterien sind wichtig, da sie einerseits unlösbare Stabilisierungsprobleme entlarven und andererseits nützliche Anhaltspunkte für stabilisierende Eingriffe liefern. „Leider ist die Erweiterung dieser Kriterien auf komplexere (nichtlineare) Systeme nur in Spezialfällen möglich“, erklärt Dr.-Ing. Moritz Schulze Darup. „Insbesondere für Systeme mit Restriktionen, wie etwa eine maximal zulässige Temperatur im Brennraum eines Kraftwerks, sind universelle Kriterien, mit denen Stabilisierbarkeit zuverlässig untersucht werden kann, nicht bekannt.“

Computerbasierter Stabilitätsbeweis

In seiner Dissertation entwickelte er numerische Methoden zur rigorosen Überprüfung der Stabilisierbarkeit nichtlinearer Systeme mit Restriktionen. Dabei nutzte er den Computer nicht nur, um diese Systeme simulativ zu untersuchen, sondern insbesondere, um den Beweis (oder Gegenbeweis) zu führen, dass ein System unter den gegebenen Restriktionen stabilisiert werden kann. Diese ungewöhnliche Beweisführung lieferte ein wertvolles Nebenprodukt: Falls sich ein System stabilisieren lässt, so geht der computerbasierte Nachweis einher mit der Berechnung stabilisierender Regelungseingriffe. Eine exemplarische Anwendung der neuen Methode auf Modelle zur Beschreibung des Blutzuckerspiegels und eines chemischen Reaktors lieferte leistungsfähige Regelungskonzepte. Dr.-Ing. Moritz Schulze Darup promovierte am Lehrstuhl für Regelungstechnik und Systemtheorie der RUB. Zuvor studierte er Maschinenbau und Physik an der Ruhr-Universität Bochum.

Weitere Informationen

Dr.-Ing. Moritz Schulze Darup, Control Group, Department of Engineering Science, University of Oxford, E-Mail: moritz.schulzedarup@rub.de

Neue Scheinwerfer für die Autoindustrie

Mit hoher Energieeffizienz, langer Lebensdauer und geringeren Kosten erobern Hochdruckgasentladungslampen den Automarkt. Sie sollen konventionelle Halogenlampen in Klein- und Mittelklassewagen ersetzen. Allerdings ist ihre Zündspannung bislang zu hoch. Dieser Herausforderung nahm sich Dr.-Ing. Andre Berger in seiner Doktorarbeit an. Zunächst untersuchte der 29-jährige Bottroper mit elektrischen und optischen Methoden den Zündprozess. Dabei stellte er fest, dass die Leitfähigkeit der Außenkolbenentladung maßgeblich für die Reduzierung der Zündspannung verantwortlich ist.

Zündspannung um die Hälfte absenken

„Diese Erkenntnis brachte mich dazu, spezielle Zündhilfsantennen durch einen Sputter-Prozess auf den Lampenkolben aufzubringen“, so Bergner. Dies führte sowohl bei Kalt- als auch bei Heißzündungen zu einer weiteren Reduktion der Zündspannung. Durch die gezielte Kombination der Außenkolbenentladung mit einer aktiven Antenne konnte er die Zündspannung der Lampe letztendlich um die Hälfte absenken. Dr.-Ing. Andre Bergner promovierte am Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Plasmatechnik der RUB, zuvor studierte er Elektrotechnik und Informationstechnik an der Ruhr-Universität Bochum.

Weitere Informationen

Dr.-Ing. Andre Bergner, Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Plasmatechnik, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der RUB, Tel.: 0234/32-27670, E-Mail: bergner@aept.rub.de

Meike Klinck, Marketing und Public Relations, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der RUB, Tel.: 0234/32-22720, E-Mail: meike.klinck@rub.de

Der Eickhoff-Preis

Der Gebrüder Eickhoff-Preis ist mit jeweils 3.000 Euro dotiert und steht nicht nur für exzellente Forschungsarbeiten, sondern auch für die fruchtbare Verbindung zwischen dem RUB-Campus und Unternehmen mit lokalen Wurzeln. Die Firma Eickhoff stiftete den Preis 1989 anlässlich ihres 125-jährigen Bestehens und verleiht ihn jährlich für je eine herausragende Dissertation aus den Bereichen Maschinenbau sowie Elektrotechnik und Informationstechnik.



v.l.n.r. Dr. Paul Rheinländer, Preisträger Moritz Schulze Darup, Prof. Dr. Martin Mönningmann, Prof. Dr. Peter Awakowicz, Preisträger André Bergner, Prof. Dr. Jürgen Mentel
© RUB, Foto: Marquard