



## Studentische Forschung, die weiterbringt

Preise für ausgezeichnete Bachelor- und Masterarbeiten an der TU Darmstadt

**Sperrfrist: Mittwoch, 16. November 2016, 15:00 Uhr**

Darmstadt, 16. November 2016. Wenn Studierende mit ihren Leistungen klar herausragen, verdient dies öffentliche Würdigung: Das Präsidium der TU hat auch in diesem Jahr gemeinsam mit den Preisstiftern Datenlotsen GmbH, Dreßler Bau GmbH und Liebig-Gruppe sehr gute Bachelor- und Masterarbeiten ausgezeichnet. Die spannenden Themen im Überblick.

### **Datenlotsen-Preis (je 2.500 Euro):**

#### **Master-Thesis von Patrick Thomas Michael Klapper**

#### **„Sicherheitscheck – elektromagnetische Angriffe auf kabelgebundene Kommunikationsnetzwerke“**

Ein hochaktuelles Thema: Wie schneidet die Übertragungstechnik Ethernet-Standard, de facto der Industriestandard für drahtgebundene Kommunikation und millionenfach im Einsatz, im Rahmen einer umfassenden Sicherheitsanalyse ab? Die Abschlussarbeit liefert ausgezeichnete Ergebnisse: Ausgangspunkt ist ein Modell, wonach fiktive Angreifer mit herkömmlicher Standard-Hardware auf die Verkabelung zugreifen, ohne diese zu zerstören oder sonstige Spuren zu hinterlassen: Sie hören ab, sie stören Signale, sie versuchen manipulierte Nachrichten einzuschleusen. Der Hauptteil der Arbeit widmet sich dem Entwurf, der Implementierung sowie der Evaluation von Angriffswerkzeugen für alle angeführten Szenarien. Übrigens: Teilergebnisse der Arbeit wurden bereits auf der diesjährigen „Conference on Security and Privacy in Wireless and Mobile Networks“ in Darmstadt präsentiert.

#### **Master-Thesis von Nora Jansen**

#### **„Facebook, Twitter & Co. Im Einsatz – wie die Polizei Social-Media-Kanäle nutzt“**

Wie können staatliche Behörden, insbesondere die Polizei, internetbasierte Kommunikationskanäle effizient einsetzen, um zu informieren und mit der Gesellschaft in Kontakt zu bleiben? Gerade in der heutigen Zeit, die durch Terroranschläge gekennzeichnet ist, eine sehr wichtige Fragestellung, um einerseits die Bevölkerung zu schützen und andererseits wertvolles Bild- und Videomaterial von Zeugen vor Ort als mögliches Beweismaterial auswerten zu können. Die Forschungslage hierzu ist noch sehr dürftig. Eine lohnende Herausforderung also für Nora Jansen, die semi-strukturierte Interviews führte und sie theoriefundiert auswertete. Ihr daraus abgeleitetes Modell benennt die entscheidenden Faktoren, unter denen die Bevölkerung zum Beispiel via Social Media enger mit der Polizei kommunizieren würde. Die Ergebnisse stoßen auf offene Ohren – zum Beispiel beim Bundeskriminalamt, das sich von Nora

Kommunikation und Medien  
Corporate Communications

Karolinenplatz 5  
64289 Darmstadt

Ihr Ansprechpartner:

Jörg Feuck  
Tel. 06151 16 - 20018  
Fax 06151 16 - 23750

[feuck@pvw.tu-darmstadt.de](mailto:feuck@pvw.tu-darmstadt.de)

[www.tu-darmstadt.de/presse](http://www.tu-darmstadt.de/presse)  
[presse@tu-darmstadt.de](mailto:presse@tu-darmstadt.de)



Jansen persönlich ihre Empfehlungen vortragen ließ, wie man eine größere Bereitschaft in der Community weckt, die Kanäle auch zu nutzen.

#### **Master-Thesis von Jasmin Diehl**

##### **„Unsicherheit beherrschen – stabile Tragwerke dank optimaler Platzierung von Aktuatoren“**

Aktuatoren, die als wichtiger Teil technischer Systeme gezielt auf unsichere Ereignisse reagieren können, zählen inzwischen zur Basis moderner Hochtechnologie. Der Entwurf derartiger Systeme ist sehr komplex. Aufgrund der immer größeren Variantenvielfalt bei der Auswahl geeigneter Aktorpositionen und einer Fülle von einzukalkulierenden Unsicherheitsfaktoren kommt man ohne geeignete mathematische Methoden nicht weiter. Jasmin Diehl widmet sich in ihrer Masterarbeit einem Problem, das sich aus aktuellen Forschungsarbeiten des Sonderforschungsbereichs 805 „Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus“ ergeben hat: Tragwerke sollten so optimiert werden, dass sie bei Druckbelastung nicht knicken und bei Zugbelastung nicht reißen und bei vorgegebenem Gewicht möglichst steif sind. Zudem sollen Aktuatoren, die aktiv die kritische Knicklast von Stäben erhöhen können, so platziert werden, dass das Tragwerk auch unter Extrembedingungen standhält. Jasmin Diehl löste die Herausforderung durch die Verknüpfung der Zug- und Druckfestigkeit schlanker Stäbe mit modernen Verfahren der gemischt-ganzzahligen nichtlinearen Optimierung.

#### **Bachelor-Thesis von Louis Rohé**

##### **„Kehrseite des Wettbewerbs – Branchenkonzentration in der sozialen Marktwirtschaft“**

Das Thema geht uns alle etwas an – als Konsument, Beschäftigte oder Unternehmer: Wie hat sich in den vergangenen vier Jahrzehnten die Branchenkonzentration in Deutschland unter Rahmenbedingungen der sozialen Marktwirtschaft und des Postulats der Eigenregulation der Märkte entwickelt? Louis Rohé hat in seiner Abschlussarbeit sämtliche Berichte der von der Bundesregierung einberufenen und mit Kontrollfunktion ausgestatteten Monopolkommission zwischen 1970 und 2009 untersucht und legt wertvolles statistisches Material vor, das einen guten Ein- und Überblick über jeweils herrschende Marktstrukturen und deren Dynamik vermittelt.

#### **Dreßler-Bau-Preis (je 1.500 Euro):**

#### **Master-Thesis von Nils Ehrenfeld**

##### **„Die Baubranche geht 4.0 – höhere Produktivität, mehr IT-Unterstützung und effizientes Management halten Einzug“**

Die Baubranche hat deutlich Nachholbedarf bei der Anwendung aktueller Technologien, Best Practices im Management oder Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologie. Dabei kann sie, so belegt die Abschlussarbeit, vom „Werkzeugkasten Industrie 4.0“ viel lernen und deren Ansätze auf Bauprojekte und deren Abwicklung gut übertragen. Ein Schlüssel



ist die stringente Vernetzung der unterschiedlichen Beteiligten und Interessen am Bau. Die IT-Infrastruktur in der Produktion der stationären Industrie kann im Bauwesen durch das Bauwerksmodell ersetzt werden. Gute Projektorganisation und Vertragsmodelle können Effizienz gewährleisten. Die Master-These kommt zu dem Schluss, dass in der Bauabwicklung noch große Innovationspotenziale schlummern: So werden die Anwendungsebenen „Maschine-zu-Maschine-Kommunikation“ und „Mensch-Maschine-Schnittstellen“ durch Bau 4.0 viel deutlicher als bisher in den Fokus rücken.

#### **Bachelor-These von Anna Alexandra Gries**

##### **„Die Mischung stimmt – umweltfreundlich erzeugter Zement für carbonverstärkten Beton“**

Auf Technik und Wirtschaftlichkeit kam es bei der Entwicklung von Zement und alternativen Bindemitteln in der Bauindustrie schon immer an – immer stärker rückt aber das Prinzip der Nachhaltigkeit in den Mittelpunkt. Die Zementindustrie hat sich selbst auferlegt, die energiebedingten Kohlenstoffdioxidemissionen deutlich zu drosseln und auf klinkerreduzierte Zemente zu setzen. Textilien aus Carbonfasern könnten beispielsweise eine Alternative zur Stahlbewehrung darstellen. Die Bachelorarbeit untersuchte den zur Herstellung von carbonhaltigen Bauteilen notwendigen Zement. Dazu wurden Mischungen aus Portlandzementklinker, Hüttensand und Kalksteinmehl in unterschiedlicher Zusammensetzung geprüft, der hergestellte Normmörtel wurde hinsichtlich Verarbeitbarkeit, Biegezug- und Druckfestigkeit detailliert untersucht. Ergebnis: Es gibt eine ökologisch und ökonomisch optimale Rezeptur aus Portlandzementklinker, Kalksteinmehl und Hüttensand mit hohen Kalksteinmehl- und Hüttensandgehalten. Dieser Zement ist bautechnisch eine wortwörtlich „feste“ Größe.

#### **Heinrich und Margarete Liebig-Preis (2.000 Euro)**

##### **Master-These von Dominik Müller**

##### **Zuverlässig berechnet – Nutzlasten für Bauteile aus Stahlbeton**

Welche Schlüsse lassen sich ziehen, wenn man die in einem Gebäude auftretenden Nutzlasten stochastisch simuliert und die Auswirkungen der zufällig verteilten Nutzlasten auf die Standsicherheit des Tragwerks beurteilt? Kann man auf dieser Grundlage wirtschaftlicher konstruieren und den Ressourceneinsatz optimieren? Die Ergebnisse der Master-These geben Anlass zur Hoffnung. Dominik Müller erstellte ein Finite-Elemente-Modell einer Stahlbeton-Gebäudestruktur, simulierte die Nutzlasten und bestimmte so die statistische Verteilung der Schnittgrößen sowie die Versagenswahrscheinlichkeit der Stahlbetonstützen des untersuchten Gebäudes.