

**Dr.-Ing. Christoph Ide**

**„Resource-Efficient LTE Machine-Type Communication in Vehicular Environments“**

**Kurzfassung:**

Durch das stetige Wachstum der mobilen Datenkommunikation, ist die Wechselwirkung von Machine-Type Communication - z. B. für Fahrzeugdienste - und Human-to-Human Kommunikation zu einem Kernforschungsthema in der Entwicklung zellulärer Mobilfunksysteme geworden. Um den Einfluss von Maschinen-basiertem Datenverkehr auf die Dienstgüte von H2H-Kommunikation zu reduzieren, wird in dieser Arbeit eine neuartige, Endgeräte-gesteuerte Datenübertragungsstrategie vorgestellt. Das neue, predictive Channel-Aware Transmission Verfahren berücksichtigt neben der aktuellen und prognostizierten Kanalqualität, Anforderungen der Anwendung sowie die Teilnehmergewindigkeit zur Berechnung einer stochastischen Übertragungswahrscheinlichkeit. Zur Leistungsbewertung von pCAT wird ein neu entwickeltes Systemmodell für die Long Term Evolution Luftschnittstelle, welches auf einem realitätsnah parametrisierten Markov-Modell basiert, eingesetzt. Zur Parametrisierung wurden umfangreiche Datenratenmessungen im Labor und Feld sowie Strahlenverfolgungsberechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass pCAT eine signifikante Reduktion der LTE-Zellauslastung ermöglicht und dadurch eine überproportionale Verbesserung der Dienstgüte der H2H-Kommunikation erzielt werden kann. Die Validierung der analytischen Ergebnisse wird mit Hilfe von unabhängigen Simulationen und LTE-Feldmessungen erzielt. Die Arbeit wurde unterstützt durch die DFG im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 876.

**Laudatio**

Herr Dr. Ide zeigt mit seiner hervorragenden Arbeit auf, wie die in Zukunft so wichtigen sog. *Machine-Type Communication MTC* Dienste mit Hilfe der von ihm entwickelten Verfahren effizient in öffentliche Mobilfunknetze integriert werden können, so dass die Auswirkungen auf den sog. *Human-to-Human (H2H)*- und *Human-to-Web*-Verkehr (d.h. Telefonie und Internetdienste) beherrschbar bleiben. Der Schlüssel liegt dabei darin, die Übertragung der Anwendungsdaten von prognostizierten Konnektivitätsindikatoren abhängig zu machen. Die im Rahmen des DFG Sonderforschungsbereichs SFB 876 „Datenanalyse unter Ressourcenbeschränkungen“ erarbeiteten Ergebnisse liefern international auf große Resonanz stoßende Beiträge für den Entwurf und die Umsetzung vernetzter Verkehrssysteme, insbesondere für den Bereich des vernetzten Automobils.

*Prof. Christian Wietfeld*

**Dr.-Ing. Christoph Ide**  
Technische Universität Dortmund



Christoph Ide schloss 2010 sein Studium der Elektrotechnik an der TU Dortmund ab. Danach war er bis 2014 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Kommunikationsnetze der TU Dortmund beschäftigt und leitete dort bis September 2016 die Forschergruppe für 5G-Netze. In dieser Zeit hat er die Lehrstuhl-interne Leitung für eine Vielzahl an nationalen und internationalen Projekten zu mobilfunkbasierten Cyber-Physikalischen Systemen übernommen. Seine Promotion zur ressourcen-effizienten Fahrzeugkommunikation schloss Herr Ide im November 2015 mit Auszeichnung ab. Seine wissenschaftlichen Ergebnisse wurden in über 30 Publikationen veröffentlicht. Aktuell entwickelt Christoph Ide Telematik-Dienste für Nutzfahrzeuge bei der Daimler AG in Stuttgart.