

Christian Groß*, Dominik Stingl, Wolfgang Effelsberg und Ralf Steinmetz

Neuer DFG-Sonderforschungsbereich an der Technischen Universität Darmstadt

MAKI – Multi-Mechanismen-Adaption für das künftige Internet – www.maki.tu-darmstadt.de

Abstract: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat der Technischen Universität Darmstadt einen weiteren Sonderforschungsbereich (SFB) bewilligt. „MAKI – Multi-Mechanismen-Adaption für das künftige Internet“ ist das Thema des neu eingerichteten SFB 1053, der ab Januar 2013 startet und für zunächst vier Jahre mit insgesamt etwa 8 Millionen Euro gefördert wird. Darüber hinaus sind die RWTH Aachen und die University of Illinois at Urbana-Champaign an dem SFB beteiligt.

***Christian Groß:** E-Mail: christian.gross@kom.tu-darmstadt.de
Dominik Stingl: E-Mail: dominik.stingl@kom.tu-darmstadt.de
Wolfgang Effelsberg: E-Mail: wolfgang.effelsberg@cs.tu-darmstadt.de
Ralf Steinmetz: E-Mail: ralf.steinmetz@kom.tu-darmstadt.de

Wie wird das Internet der Zukunft aussehen? Welche bereits bekannten Arten der Kommunikation bleiben erhalten, welche neuen müssen darüber hinaus berücksichtigt werden? Welche zusätzlichen Herausforderungen stellt die zunehmend mobile Nutzung der Netze? Um es zusammenzufassen: Die Herausforderung liegt in einer wachsenden Dynamik und Variationsbreite der Rahmenbedingungen, in immer vielfältigeren Nutzungsformen mit stetig steigenden Qualitätsansprüchen und einer einfachen Nutzung der Vielfalt vergleichbarer Protokolle und Mechanismen innerhalb unterschiedlichster Anwendungsszenarien.

Der Sonderforschungsbereich MAKI (Multi-Mechanismen-Adaption für das künftige Internet) an der TU Darmstadt nimmt sich dieser Herausforderung an. Konkret werden hierzu die **Mechanismen** in Kommunikationssystemen, deren Adaption, Interaktion und fortlaufende Optimierung sowie langfristige Weiterentwicklung betrachtet. Der Begriff „Mechanismus“ steht dabei sowohl für Kommunikationsprotokolle als auch für einzelne Funktionen dieser Protokolle sowie für weitere darauf aufbauende Bestandteile verteilter Systeme. Nahezu täglich werden neue Mechanismen entwickelt; interessanterweise besitzen diese oft eine vergleichbare Funktionalität, werden aber für unterschiedliche Rahmenbedingungen ausgelegt. Der Grund dafür: Eine **Adaption** eines Mechanismus an

unterschiedliche Anwendungsszenarien bzw. Rahmenbedingungen (wie beispielsweise Verkehrsfluss oder Bandbreite) gestaltet sich sehr schwierig. Besonders bei mobiler Nutzung ändern sich die Rahmenbedingungen so schnell, dass sich das Kommunikationssystem durch **Transitionen** zwischen funktional vergleichbaren Mechanismen (genannt **Multi-Mechanismen**) *im laufenden Betrieb* anpassen müsste. Dies ist in der unten stehenden Abbildung schematisch dargestellt. Eine solche Anpassung ist heute nur in Sonderfällen möglich. Realitätsnah muss man davon ausgehen, dass die Wechselwirkungen zwischen voneinander abhängigen Mechanismen eine **Multi-Mechanismen-Adaption** in Form mehrerer *koordinierter* Transitionen auf unterschiedlichen Schichten des Kommunikationssystems erfordern. Hierbei wird unter einer Systemkonfiguration eine Auswahl von Mechanismen auf unterschiedlichen Schichten verstanden, die die aktuelle Gesamtfunktionalität des betrachteten Kommunikationssystems ergeben.

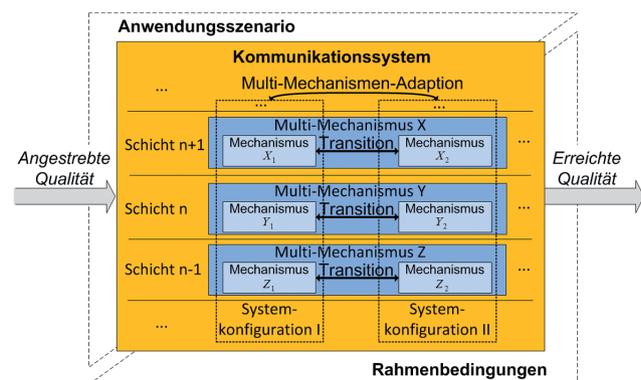


Abb. 1: Multi-Mechanismen-Adaption mittels Transition zwischen Mechanismen mehrerer Multi-Mechanismen auf unterschiedlichen Schichten.

Vor diesem Hintergrund liegt das **Ziel** von MAKI in der Erforschung neuer Konstruktionsmethoden, neuer Modelle und Verfahren für die Kommunikationssysteme der Zukunft. Diese sollen Transitionen zwischen funktional ähnlichen Mechanismen innerhalb eines Kommunikationssystems ermöglichen, wie oben beschrieben – und zwar

automatisiert, koordiniert und schichtenübergreifend. Mit diesem Ziel bindet sich der SFB MAKI hervorragend in die weltweiten Forschungsaktivitäten zur „Zukunft des Internets“ ein.

Ein wichtiger Punkt: Auf den ersten Blick wird die Vielfalt der Mechanismen in modernen Netzen oft als Ärgernis empfunden. Aus Sicht der Ingenieurwissenschaften sind sie aber eher ein innovationsförderndes Prinzip, das einen Paradigmenwechsel einfordert. Wenn es im Rahmen von MAKI gelingt, automatisierte Lösungen für Transitionen zwischen Mechanismen zu generieren, dann werden diese Ansätze das weltweite Internet der Zukunft nachhaltig verändern.



Christian Groß:
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt
Hessen, Deutschland



Dominik Stingl:
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt
Hessen, Deutschland



Wolfgang Effelsberg:
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Distributed Multimedia Systems
Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt
Hessen, Deutschland



Ralf Steinmetz:
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Rundeturmstr. 10
64283 Darmstadt
Hessen, Deutschland