

## Mathematischer Ansatz stellt die Weichen für bessere Ressourcenausnutzung in Mobilfunknetzen

*Düsseldorf/Dresden, 15. Juni 2007. Der diesjährige Förderpreis im Bereich Natur- und Ingenieurwissenschaften der Vodafone-Stiftung für Forschung wird an Dr.-Ing. Anke Schmeink vergeben. In ihrer Dissertation mit dem Thema „Capacity Analysis and Resource Allocation in Wireless Communication Systems“ hat die junge Mathematikerin einen interdisziplinären Lösungsansatz zur optimalen Ausnutzung der Kapazitäten in mobilen Kommunikationsnetzen vorgelegt. Um die Möglichkeit einer besseren Ressourcenzuteilung zu ermitteln, nutzt Schmeink vor allem Methoden der Spieltheorie, mit der in der Mathematik die Wechselwirkungen in komplexen Interaktionssituationen untersucht werden.*

Nicht nur die Zahl der Mobilfunknutzer steigt weiter an, auch die Menge der in den Kommunikationsnetzen übertragenen Informationen nimmt rapide zu. Neben Sprache werden in den Netzen zunehmend auch Daten übermittelt. Insbesondere bei der mobilen Intranet- oder Internetnutzung und bei multimedialen Inhalten, wie zum Beispiel Mobile TV oder Videotelefonie, sind die zu versendenden oder zu empfangenen Datenmengen groß. Umso wichtiger ist es für die Netzbetreiber, die vorhandenen Übertragungsfrequenzen als begrenzte natürliche Ressourcen optimal ausnutzen zu können.

So teilen sich in den Funkzellen eines UMTS-Mobilfunknetzes die gerade aktiven Nutzer das gesamte Frequenzband. Zur Minimierung von gegenseitigen Beeinträchtigungen sollten sowohl die mobilen Endgeräte als auch die Basisstation mit der kleinstmöglichen Leistung arbeiten. In diesen Netzen ist bei vorgegebener Frequenzbandbreite also die insgesamt verfügbare Sende- und Empfangsleistung die knappe Ressource. Anke Schmeink verwendet in ihrer Dissertation einen neuen Ansatz, um die sich daraus ergebenden Anforderungen für die Optimierung, Steuerung und Zugangskontrolle in mobilen Kommunikationsnetzen zu behandeln. Dabei setzt die Wissenschaftlerin auf ein breites mathematisches Methodenspektrum. Neben Verfahren der konvexen Optimierung, der Matrixtheorie kommen vor allem spieltheoretische Berechnungen zum Einsatz, mit deren Hilfe unter variablen Rahmenbedingungen eine optimale Ressourcenzuteilung in Mobilfunknetzen ermittelt wird.

### Fragen beantwortet Ihnen gerne:

Vodafone D2 GmbH, Unternehmenskommunikation,  
Am Seestern 1, D-40547 Düsseldorf, T +49 (0) 2 11/5 33-55 00, F +49 (0) 2 11/5 33-21 54  
presse@vodafone.com, www.vodafone.de



vodafone

# Pressemitteilung

Die optimale Verteilung von Ressourcen auf die verschiedenen Teilnehmer im Bereich einer Funkzelle stellt die zentrale Herausforderung für den Mobilfunk dar. Nur so ist es möglich, eine steigende Zahl von Kunden mit zugleich immer anspruchsvolleren Diensten effizient zu versorgen. Die von Schmeink erarbeiteten Lösungen garantieren die fairen Zuweisungen von Mindestqualitäten für alle Nutzer und gegebenenfalls sogar eine bessere Zuweisung der Ressourcen, wobei die Leistungsbeschränkungen von Basisstationen berücksichtigt werden. Die Berechnungen werden sowohl für Mobilfunksysteme durchgeführt, die – wie UMTS – auf dem Code-Multiplex-Verfahren (CDMA) basieren, als auch für solche nach dem UWB-IR-Standard (Ultra-Wideband Impulse Radio). Darüber hinaus werden auch Grundlagen für zukünftige Optimierungen von zukunftsweisenden MIMO-Mehrantennensystemen (Multiple Input Multiple Output) erarbeitet.

„Die Forschungsarbeit von Frau Dr. Schmeink überzeugt nicht nur durch ihre elegante mathematische Behandlung technischer Problemstellungen im Mobilfunk. Bestechend ist auch der Praxisbezug ihrer theoretischen Arbeit, deren Ergebnisse für die Weiterentwicklung und Effizienzsteigerung von Mobilfunknetzen von Bedeutung sind“, so Hartmut Kremling, Geschäftsführer Technik von Vodafone Deutschland. „Frau Dr. Schmeink hat damit ohne Zweifel die Weichen für zahlreiche zukünftige Verbesserungen in Mobilfunknetzen gestellt.“

## **Kurzlebenslauf Dr.-Ing. Anke Schmeink (29)**

studierte Mathematik mit Nebenfach Medizin an der RWTH Aachen. Nach dem Diplom promovierte sie dort mit Auszeichnung in Elektrotechnik und Informationstechnik (2006). Der Titel ihrer Doktorarbeit lautet: „Capacity Analysis and Resource Allocation in Wireless Communication Systems“. Studien- und Forschungsaufenthalte führten Anke Schmeink an die University of York, England, und die University of Melbourne, Australien. Seit 2002 arbeitete sie als wissenschaftliche Angestellte an der RWTH Aachen und als Projektverantwortliche im DFG-Schwerpunktprogramm „Adaptivität in heterogenen Kommunikationsnetzen mit drahtlosem Zugang“. Neben Vorträgen auf verschiedenen DFG-Kolloquien stellte sie ihre Arbeiten auf diversen internationalen Fachkonferenzen vor. Seit Ende 2006 arbeitet Anke Schmeink bei Philips Research im Bereich Medical Signal Processing.

### **Fragen beantwortet Ihnen gerne:**

Vodafone D2 GmbH, Unternehmenskommunikation,  
Am Seestern 1, D-40547 Düsseldorf, T +49 (0) 2 11/5 33-55 00, F +49 (0) 2 11/5 33-21 54  
presse@vodafone.com, www.vodafone.de

# Pressemitteilung



## Kontakt

Dr. Anke Schmeink

Philips Technologie GmbH Forschungslaboratorien, Medical Signal Processing

Weisshausstr. 2, 52066 Aachen

Tel.: +49 (0) 241 6003 544, Fax: +49 (0) 241 6003 518

E-Mail: [Anke.Schmeink@philips.com](mailto:Anke.Schmeink@philips.com)

## **Fragen beantwortet Ihnen gerne:**

**Vodafone D2 GmbH**, Unternehmenskommunikation,

Am Seestern 1, D-40547 Düsseldorf, T +49 (0) 2 11/5 33-55 00, F +49 (0) 2 11/5 33-21 54  
[presse@vodafone.com](mailto:presse@vodafone.com), [www.vodafone.de](http://www.vodafone.de)