



# IP basierte mobile Systeme

## IP based Networks

Ralf Keller, Ericsson Eurolab Deutschland GmbH, Herzogenrath

All-IP! Alles IP! Dies ist ein Schlagwort, das häufig und in verschiedenen Bereichen verwendet wird. Das Internet Protocol (IP) bildet das Fundament, auf dem das heutige Internet aufgebaut ist, aber es ist nur eines von vielen Bauteilen, ohne den dieses System nicht funktionieren würde. Andere wichtige Bestandteile sind Transport-, Signalisierungs-, und Routingprotokolle, Verzeichnisdienste, und, neben vielen anderen mehr, selbstverständlich die Anwendungen. Allerdings wird IP nicht nur im Internet verwendet, sondern zum Beispiel auch für die Signalisierung und für den Datentransport innerhalb von 3GPP- und 3GPP2-Netzen wie GSM, UMTS und CDMA2000.

Heute werden All-IP Lösungen sowohl im Festnetz als auch in mobilen Netzen vorangetrieben, wobei oft für Festnetze und für mobile Netze unterschiedliche Lösungen von verschiedenen Gremien entwickelt werden. Operatoren, die entweder gleichzeitig Festnetz als auch mobile Netze in ihrem Portfolio haben oder auch „nur“ eine enge Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Netzen anstreben, sind daher an einer Konvergenz von Festnetz und Mobilnetz (Fixed-Mobile Convergence, FMC) interessiert, um möglichst einheitliche Lösungen bzw. eine einfache Integration unterschiedlicher Lösungen zu ermöglichen.

Für die allumfassende All-IP Vision müssen daher viele Lösungen für teils altbekannte Probleme aber auch für neue Probleme entwickelt werden. In diesem Themenheft wer-

den IP-basierte mobile Systeme und Systemkonzepte vorgestellt, wobei neben der Vorstellung von Gesamtsystemen auch einzelne Systemkomponenten sowie Lösungsvorschläge für Dienstgüte, Mobilität, Routing, Selbstorganisation sowie Medienverteilung beschrieben werden. Alle vorgestellten Papiere resultieren aus Forschungsarbeiten in verschiedenen nationalen und europäischen Projekten, stellen aber selbstverständlich nur einen Schnappschuss aus der Vielzahl von Forschungsthemen dar.

Die Konvergenz von Festnetz und Mobilfunk wird im ScaleNet-Artikel von Herrn *Siebert* und Kollegen beschrieben. ScaleNet ist ein BMBF-Forschungsvorhaben, in dem IP für den Transport sowohl von schnurloser als auch für drahtgebundene Kommunikation in Zugangsnetzen eingesetzt wird. Es werden Lösungen für ein skalierbares und konvergiertes Multi-Access Netzwerk erarbeitet, über das Telefonie, Video, Internet und neuartige Overlay-Dienste angeboten werden. Das Multi-Access Netzwerk in ScaleNet integriert sowohl feste, drahtlose also auch mobile Zugangstechniken und führt Arbeiten aus 3GPP und aus ETSI/TISPAN zusammen und erarbeitet auch Eingaben zu beiden Standardisierungsgremien.

Die Steuerungsschicht zukünftiger Netze ist der Schwerpunkt des Papiers von Herrn *Schieder* und Kollegen, in dem insbesondere auf die netzunterstützte Verteilung von kontinuierlichen Medien mittels dienstspezifischer Overlay-

Netzen eingegangen wird. Dieses Konzept wird zurzeit im europäischen Ambient Networks Projekt erarbeitet und ist ein Bestandteil der Steuerungsschicht von Ambient Networks, genannt Ambient Control Space. Es werden sowohl der konzeptionelle Ansatz als auch ein Vorschlag für eine prototypische Implementierung beschrieben.

Der Artikel von Herrn *Ambrosy* und Kollegen beschreibt IP-basierte nahtlose Mobilitätsunterstützung in heterogenen Netzen als Ergebnis des BMBF-Projektes WIGWAM (Wireless Gigabit With Advanced Multimedia Support). Der Schwerpunkt liegt hierbei auf Mobile IP (MIP) und insbesondere auf der Verwendung von MIPv6 in der Evolution der Systemarchitektur von 3GPP (System Architecture Evolution, SAE). Ziel ist die Minimierung von Unterbrechungszeiten beim Handover. Dazu wurden Paketverluste, Verzögerungen und die Netzwerklast bei verschiedenen Protokollvarianten untersucht, um die Hauptursachen für Unterbrechungszeiten zu identifizieren.

In dem Artikel von Herrn *Foglar* wird die QoS (Quality of Service) Lösung für Zugangsnetze des europäischen MUSE-Projektes vorgestellt, in dem Paketjitter als Unterscheidung der QoS-Klassen verwendet wird. Dieser Ansatz wird als so vorteilhaft gesehen, dass er zu einem de-facto Standard werden könnte. Die QoS-Lösung wird zur Zeit im BMBF-Projekt PLANETS implementiert und soll dann sowohl in Deutschland als auch europaweit getestet werden.



Ergebnisse im Bereich Routing und Selbstorganisation aus dem BMBF-Projekt IPonAir werden im Artikel von Herrn *Stanze* und Kollegen beschrieben. Insbesondere wird dargestellt, wie mobile ad-hoc Netze (MANETs) über Gateways in das Internet integriert werden können, wobei innerhalb des Vorhabens ein robustes ad-hoc Multicast-Protokoll für Gruppenanwendungen sowie Lösungen für Dienstgüte, Mobilität, Selbstkonfiguration und Kostenverrechnung entwickelt wurden.

*Ralf Keller*



**Dr. Ralf Keller** erhielt von der Universität Mannheim 1991 sein Diplom in Wirtschaftsinformatik und 1996 seinen Dokortitel in Informatik. 1996 wechselte er zum Ericsson Eurolab, wo er seitdem in verschiedenen Positionen tätig ist. Gegenwärtig ist er ein Principal Researcher und seine Forschungsinteressen umfassen die Integration von

Multi-Access Systemen sowohl aus Diensteas auch aus Netzwerksicht heraus. Der Hauptfokus liegt dabei auf der Evolution von 3G Systemen in Richtung auf zukünftige Generationen und insbesondere auf der Unterstützung von Sprachdiensten in konvergierten Systemen. Er koordiniert den deutschen Forschungsrahmen ScaleNet und ist ein Mitglied der IEEE Communication Society.

Adresse: Ericsson Eurolab Deutschland GmbH, Ericsson Allee 1, 52134 Herzogenrath, E-Mail: ralf.keller@eed.ericsson.se