FFV

Freunde und Förderer
des Lehrstuhls für Kommunikationsnetze e.V.

# ComNets News

April 2000
Jahrgang 2, Ausgabe 1

## In dieser Ausgabe

1 Aktuelles aus dem Lehrstuhl
4 Nachruf Prof. Schreiber
6 HLA- High Level Architecture
7 Abstracts Euopean Wireless '99
10 Eingeladene Vorträge
11 ATMmobil
12 Übersicht ABMT
13 Jahresausklang
14 Diplomarbeiten
15 Wiss. Mitarbeiter Mitgliederwerbung

ComNets News
Lehrstuhl für
Kommunikationsnetze
RWTH Aachen
Kopernikusstr. 16
52072 Aachen

# Aktuelles aus dem Lehrstuhl

*Liebe Freunde und Förderer des Lehrstuhls,*

Lehr- und Forschungsjahre scheinen noch schneller vorbeizugehen als Kalenderjahre, was sicher mit dem hohen Innovationstempo in unserem Arbeitsgebiet zu tun hat.

## *Projekte*

Zur Projektsituation hatte ich in den letzten News bereits ausgiebig Stellung genommen. Folgende Projekte wurden neu begonnen:

1. **Information Society Technology** (IST), 8 Stellen:

   Broadband Access for IP-based Networks (BRAIN),

   Virtual Home UMTS on Satellite (VIRTUOUS),

   Dynamic Radio for IP-Services in Vehicular Environments (DRIVE),

   DSRC Electronics Implementation for Transport and Automotive Applications.

2. **Deutsche Forschungsgemeinschaft** (DFG), 2 Stellen:

   Hardware-Software Co-Verifikation komplexer Telekommunikationssysteme,

   Restart LRE.

3. **Konferenz der Innenminister** /ZPD/NRW, 3 Stellen

   Vergleich und Bewertung der Standards TETRA und TETRAPOL,

   Vorbereitung der Ausschreibung des Pilotversuchs Aachen und technische Bewertung der Ausschreibungsergebnisse.

4. **Deutscher Forschungs-Netz Verein** (DFN), 1 Stelle:

   Anette (deutschlandweite Teleteaching-Anwendungen für Studenten über ein lokales ADSL-Netz).

5. **Bundesminister für Bildung und Forschung** (BMBF), 7 Stellen:

   Grundlegende Untersuchung zur Integration von UMTS- und Rundfunkfrequenzbändern für den mobilen zellularen Internetzugang (Multi-Funk),

   Communication and Mobility by Cellular Advanced Radio (COMCAR),

   Software Radio Based Access System (SORBAS).

6. **Industrie und Netzbetreiber**: 9 Stellen.

## *Ergebnisse unserer Projektarbeit*

Das BMBF Großprojekt ATMmobil läuft Ende März 2000 aus. Im Ergebnis ist der ETSI/BRAN-Standard Hiperlan/2 geschaffen worden, an dem wir uns mit vielen originären Ideen (über 35 Eingaben allein von uns) verewigt

haben. Es hat den Anschein, dass HIPERLAN/2 ein Potential hat, einen vergleichbaren Erfolg weltweit zu erreichen wie GSM, vgl. www.HIPERLAN2.com.

Mit etwa 40 wiss. Mitarbeitern ist ComNets wahrscheinlich der größte Lehrstuhl in der Elektrotechnik in Deutschland.

Wir haben insgesamt drei Jahre am europäischen ACTS/Samba Projekt gearbeitet und die Früchte dann auf der EXPO `99 in Lissabon im September 1999 demonstriert: 2*34 Mbit/s drahtlos und mobil bei 40 GHz konnten anhand einer hochauflösenden Videokamera-Einspielung in ein Studio gezeigt werden. Ein von der DGXIII registrierter und vielfältig gelobter großer Erfolg – denn es war eine Weltpremiere.

Unsere seit Jahren laufenden Entwicklungsarbeiten zum Thema Universelle Persönliche Telekommunikation, die hier zur Entwicklung des Intelligenten Kommunikationsmanagers geführt haben, wurden gemäß dem aktuellen neuen Entwicklungsstand auf der CeBit '99 gezeigt. Es geht hier vor allem um eine Version für mobile Endgeräte.

Die Arbeiten unserer Telematics Gruppe um Dr. Rokitansky in den EU-Projekten DRIVE (1995), VASCO, STAR, A1 und DELTA, die wir fast ausnahmslos als PRIME geleitet haben, haben zu einem Draft CEN-Standard „Dedicated Short Range Communications" geführt, der weltweit von vielen Ländern auch außerhalb Europas adoptiert worden ist, z.B. China. Der endgültige Standard wird in 2000 erwartet und aller Wahrscheinlichkeit nach auch als ETSI Standard übernommen werden.

## Gastaufenthalt

Zu erwähnen ist ein Gastaufenthalt von Professor Vishwanath Sinha, IIT Kanpur, Indien, mit dem wir im Rahmen des Deutsch-Indischen Sandwich-Austauschprogrammes seit Jahren zusammenarbeiten. Von den IITs Kanpur und Delhi kommen immer wieder Master-Studenten, um hier in 9 Monaten ihre Diplomarbeit zu machen. Wir haben dabei bisher nur ausgezeichnete Erfahrungen gemacht.

## Diplomarbeiten und Promotionen

Die Zahl der fertiggestellten Diplomarbeiten betrug in 1999 im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik: 67. Weitere 5 Diplomarbeiten wurden für die Informatik betreut. Promotionen gab es keine; dafür steht ein Stau von etwa 9 Promotionen für das kommende Jahr 2000 an.

## Arbeitsverhältnisse

Unsere Arbeitsverhältnisse sind, was die technische Ausstattung angeht, weiter sehr gut, allerdings bestehen noch immer Flächen- und Infrastrukturprobleme, deren Lösung schrittweise vorankommt: Im Verfügungszentrum im Mittelbau im 3. Stock (vormals Technologieräume von Prof. Engl) werden im März/April 2000 Büroräume (Glasbüros) für 4 Assistenten fertiggestellt, als Vorgriff auf eine Fläche von insgesamt etwa 180 qm, die uns theoretisch ab Ende 2000, praktisch aber wohl erst ab Mitte/Ende 2001 zur Verfügung stehen wird.

Aus dem Hochschulbau Förderprogramm erhielten wir eine HBFG-Bewilligung von 270 TDM für die Anschaffung moderner Hochleistungsrechner, die bereits umgesetzt worden ist.

## Lehrbücher

- **Mobilfunknetze und ihre Protokolle**

Die 2. Auflage ist in Arbeit und wird insbesondere die Kapitel über HIPERLAN/2 und IEEE 802.11a (in Band 2) und UMTS (in Band 1) entsprechend den Festlegungen in den jeweiligen Standards, neu enthalten. Damit scheint eine gute Nachfrage auch weiterhin gesichert zu sein.

- **Mobile Radio Networks – Networking and Protocols**

Die 1. Auflage verkauft sich ebenfalls sehr gut und der Wiley-Verlag spricht schon von der 2. Auflage, die im Jahr 2001 erscheinen soll.

An diesen Büchern sind viele Assistenten mit Textbeiträgen beteiligt und die Bücher machen unsere Forschungsgruppe öffentlich noch weiter bekannt, als das über unsere Veröffentlichung von Fachbeiträgen der Fall ist.

Kurz zusammengefasst haben wir neben dem englischen Buch in 1999 vier Zeitschriftenbeiträge und 37 Konferenzbeiträge auf internationalen Tagungen veröffenlicht. Ein wahrhaft großartiger Erfolg!

## Forschungssemester

Einen Teil meiner mit dem Forschungssemester gewonnenen „Freizeit" habe ich verwendet, um als Chair des Programmausschusses die European Wireless Conference 1999 zusammen mit Jürgen Rapp zu organisieren, die Ende September in München mit 320 Teilnehmern stattfand.

## Aus der Fakultät

Ein beim Rektor geführtes Ranking über Drittmittelausgaben nach Kostenstellen ergibt, dass ComNets

auf dem 13. Platz in der RWTH liegt.

Ein beim Dekan der Fakultät geführtes Ranking bzgl. der Gesamtleistung pro Deputatstunde (Jeder wiss. Mitarbeiter hat 4 Deputatsstunden, der Prof. hat 8) bei dem neben den Beiträgen zur Lehre die Drittmittel zu 20% zählen ergibt, dass ComNets die Kennziffer 26 auf einer linearen Skala erreicht, die zweitbeste Kostenstelle (Lehrstuhl) erreicht 24, alle übrigen Kostenstellen erreichen 14 oder weniger. Wir leisten insgesamt also etwa doppelt soviel wie die meisten anderen Kostenstellen.

Vergleicht man den Beitrag von ComNets (9%) zur Lehrleistung (100%) der Fakultät mit den von der Fakultät zugewiesenen jährlichen Sachmitteln (4,6%), dann wird klar, dass wir diese Leistung besonders wirtschaftlich für die Fakultät erbringen. Hier hat der Dekan zugesagt, eine Änderung im SS'00 anzustoßen.

Die Anfängerzahlen im WS'99 sind ganz erheblich gesunken, auf 305 gegenüber 355 im Vorjahr. Zum Glück gibt es ja bald die Greencard, damit wir die vakanten Assistentenstellen besetzen können.

In unserer Fakultät gibt es Anstrengungen, einen Lehr- und Forschungsschwerpunkt „**Mobilkommunikation**" sichtbar zu machen und einzurichten. Dazu habe ich ein umfangreiches Papier „Centre for Mobile Communications Studies" vorgelegt.

Ab der Diplomprüfungsordnung DPO '98 wird die Mobilfunkvorlesung ein zweisemestriges Wahlpflichtfach. Den Teil 2 im WS liest (ab WS'99) Dr. Christian Wietfeld, ein ehemaliger Absolvent des Lehrstuhls, per Lehrauftrag.

Es ist nach langen Wehen gelungen, ein zweisprachiges Diplomzeugnis einzuführen und in Kraft zu setzen.

Der Masterstudiengang Computer Engineering, der ab dem WS'99 eröffnet ist, hat einige Teilnehmer zu vermelden. Ein Masterstudiengang Communication Engineering ist weiter in Vorbereitung.

Der Tag der Elektrotechnik und Informationstechnik, den ich als Dekan 1998 erstmals eingeführt habe, hat 1999 eine sehr gute Resonanz gefunden und wird weiter ausgebaut werden.

Die Fakultät hat anläßlich des angekündigten vorzeitigen Ausscheidens von Prof. Meyer beschlossen, eine C3-Stelle „Software für Systeme auf Silizium" zu besetzen, um diesen Arbeitsbereich lückenlos fortzuführen. Die Genehmigung der RWTH dafür war aufgrund des in meiner Dekanzeit erstellten Strukturplanes der Fakultät kein Problem. Bei der Einrichtung dieses neuen Gebietes hat sich die Fakultät nicht von der bestehenden Auslastung (s.o.) sondern mehrheitlichen Meinungen über die Wichtigkeit bestimmter Gebiete leiten lassen.

## Veranstaltungen am Lehrstuhl

Das ComNets Freundeskreistreffen im März 1999 hat wieder sehr viele Externe hierher gezogen und wir haben angeregte Diskussionen geführt.

Ein Simulationsworkshop im SS '99 hat den Meinungsaustausch über moderne Techniken zur stochastischen Verkehrssimulation zur Leistungsanalyse von Systemen beflügelt. ComNets hat sein über eine ausgegründete Firma AixCom vertriebenes Werkzeug SPEET/ SPEETCL vorgestellt.

## Preise

Otto Junker Preis '99 geht an Ingo Forkel für seine Examensleistung.

Drei Ericsson Preise wurden für beste Diplomarbeiten bei ComNets vergeben an: Ingo Meirick, Meik Döll, Christoph Walke.

Zwei „Best Paper Awards" erhielten auf der European Wireless'99: Mathias Lott, Andreas Hettich.

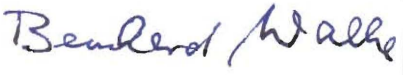
## Betriebsausflüge

Im Sommer hat uns der Betriebsausflug auf das Hohe Venn geführt mit einer sportlichen Einlage: Quad-Fahren.

Im Winter haben wir das Schokoladen-Museum Eupen besucht und anschließend eine Weihnachtsfeier am Lehrstuhl gehabt.

In der Hoffnung, dass wir auch das nächste Jahr abwechslungsreich und erfolgreich erleben werden!

Ihr



# Nachruf für Herrn Prof. Dr.-Ing. Friedrich Schreiber

*Prof. Dr.-Ing. B. Walke*

Ansprache bei der Trauerfeier am 03. Februar 2000 in Monschau

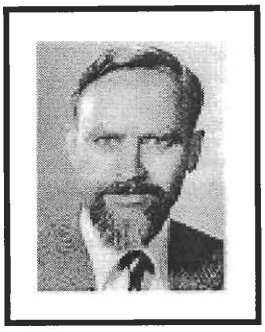
*Wir sind nur Gast auf Erden, und wandeln ohne Ruh', mit mancherlei Beschwerden der e'wgen Heimat zu. (Thurmaier 1935)*

Wir trauern um unseren geschätzten Kollegen und Emeritus, der seit 1971 den Lehrstuhl für "Allgemeine Elektrotechnik und Datenfernverarbeitung" an der RWTH Aachen aufgebaut und geführt hat.

Im Namen des Dekans der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, der hier ebenfalls anwesend ist, möchte ich Ihnen, Frau Schreiber, und allen Angehörigen die tiefe Anteilnahme der Mitglieder dieser Fakultät überbringen.

Herr Schreiber hat sich nach seiner Emeritierung und Abschiedsvorlesung neben regelmäßigen Vorlesungen im Fach "Stochastische Simulationstechnik" mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Absolutheit, die ihn über weite Teile seines Lebens kennzeichnete, weiterhin intensiv mit ungelösten Problemen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung befasst, mit deren Bearbeitung er 1984 begonnen hatte.

Noch kurz vor seinem Tode ist ihm der Nachweis gelungen, dass die zur Bestimmung einer posteriori Verteilungsfunktion erforderlichen Häufigkeitsstatistiken *ohne* Anwendung des bei Fachleuten aus der Mathematik umstrittenen In-



versionsgesetzes (Satz von Bayes) eindeutig-objektiv durchgeführt werden können.

Der Weg zu diesem Durchbruch, der ihn aufgrund des Widerstandes seiner Diskussionspartner verschiedener Statistiker-Schulen gegen seine anfänglich unvollständigen Beweise schließlich zum o.g. Erfolg geführt hat, hat ihn sehr viel Kraft und Ausdauer gekostet. Gleichzeitig hat ihm diese Arbeit aber auch große Freude gemacht: wir erinnern uns an seine leuchtenden Augen und die Begeisterung in seiner Stimme, wenn er in der Fakultät oder bei mir im Lehrstuhlseminar über seine neuesten Erkenntnisse vorgetragen hat.

Bis zuletzt, noch auf dem Krankenbett im Klinikum, hat er an seinem Lieblingsthema, das ihn seit vielen Jahren beschäftigt und zeitweise ganz seiner Umwelt entrückt hat, gearbeitet und seine Erkenntnisse auf seinem Lap Top formuliert:

*"Die objektive Statistik der endlichen kontinuierlichen Verteilung".*

Die bisher vorgenommene Charakterisierung von Herrn Professor Schreiber soll nun noch um wesentliche Eckpunkte aus seiner Zeit als Hochschullehrer ergänzt werden.

1971 hat er den Ruf auf den Lehrstuhl "Allgemeine Elektrotechnik III" angenommen und dabei den Zusatz "und Datenfernverarbeitung" durchgesetzt. Sein Arbeitsgebiet lag bei der Entwicklung moderner Datennetze, die heute als Internet geläufig sind.

Herr Schreiber hatte während seiner Industrietätigkeit bei Siemens im Zentrallabor München an der Weiterentwicklung von Fernschreibtechnik, magnetischen Speichern, FlipFlops, Datensichtgeräten und Datennetzen und ab 1963 als Siemens Vertreter bei der internationalen Standardisierung von Datennetzen gearbeitet. Daneben hatte er seit 1970 einen Lehrauftrag an der TU München für *"Datenfernverarbeitungssysteme"* wahrgenommen.

Dieses Profil hat seinerzeit dazu geführt, dass der Fakultät so "außerordentlich daran gelegen" war, dass er den Ruf annimmt. Aus seinem persönlichen Umfeld weiß ich, dass er eine sicherlich aussichtsreiche und finanziell attraktive Industriekarriere vor allem deshalb abgebrochen und an die RWTH Aachen gewechselt hat, um sich die Freiheit der Forschung und Lehre zu sichern, die auch damals in der Industrie nur beschränkt gegeben war.

Nach anfänglicher räumlicher Unterbringung in der Lochnerstraße erfolgte 1972 der Umzug in das neu erstellte Verfügungszentrum, in dem er den Verlockungen widerstand, seinen Lehrstuhl 1976 in den Neubau der Elektrotechnik in die Sommerfeldstraße zu verlegen. Wir profitieren noch heute von dieser weisen Entscheidung, weil die Studenten sich lieber im Stadtgebiet von Aachen als an der Peripherie aufhalten, auch wenn es im Verfügungszentrum nicht so weitläufig zugeht wie in der Sommerfeldstraße.

Der neu begründete Lehrstuhl hat mit der 2-semestrigen Vorlesung "Datenfernverarbeitung" von An-

fang an Interesse auf sich gezogen und konnte 1976 aufgrund einer Schenkung von Siemens auch ein respektables Rechenzentrum mit einer voll bestückten Grundfläche von etwa 150 qm aufbauen. Diese Rechenkapazität wurde für statistische Experimente und stochastischen Simulation von Rechnernetzen und Protokollen eingesetzt.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat diese Arbeiten regelmäßig gefördert. Ein Schwerpunktthema mit mehreren Promotionen war die *Bedientheorie für Teilnehmerrechensysteme*. Über dieses Thema bin ich mit Herrn Schreiber schon 1983 in Kontakt getreten und habe über Jahre hinweg mit der Arbeitsgruppe *Datenfernverarbeitung* in Aachen korrespondiert. Die hierbei eingesetzten mathematischen Methoden zur Berechnung von Warteräumen, deren Ergebnisse durch stochastische Simulation validiert werden mussten, haben den Übergang zu Forschungsthemen der Zufallszahlenerzeugung und der objektiven Statistik ganz natürlich ergeben. Das Resultat dieser Arbeiten, an denen auch viele Assistenten mitgewirkt haben, habe ich einleitend dargestellt.

Herr Schreiber war ein beliebter Hochschullehrer und hielt seine Vorlesungen ausgesprochen gern. Darüber hinaus hat er beispielsweise auch Vorlesungen an der Tongji Universität in China gehalten.

Er war über Jahrzehnte wiss. Herausgeber einer angesehenen europäischen Fachzeitschrift AEÜ, hat regelmässig auf dem International Teletraffic Congress vorgetragen und insgesamt 45 wiss. Veröffentlichungen geschaffen.

Herr Schreiber hat der Fakultät 1976 als Dekan gedient, war mehrere Wahlperioden Mitglied im Fachbereichsrat und bis zu seiner Emeritierung Vertreter im Bauausschuss des Senates der Hochschule.

Seine Ausbildung hat er im Fach Nachrichtentechnik in Karlsruhe, Rhode Island (USA) und Stuttgart erhalten und 1956 bei Feldtkeller in Stuttgart über magnetische Materialien promoviert. Der Zufall wollte es, dass ich neun Jahre später am gleichen Lehrstuhl meine Diplomarbeit geschrieben habe und beinahe auch ein Feldtkeller Doktorand geworden wäre. Man sieht, die Wege des Vorgängers und Nachfolgers am Lehrstuhl haben sich schon früh berührt und wiederholt gekreuzt.

Herr Schreiber liebte die Natur und ließ keine Woche ohne ausgedehnte Wanderungen im Venn vergehen, bei denen er Kraft für seine Arbeit schöpfte. Ich habe ihn nur selten begleitet, erinnere mich jedoch gut daran, dass ich mehrmals völlig durchweicht nach Hause gekommen bin.

Als Nachfolger am Lehrstuhl kann ich berichten, dass ich einen sehr disziplinierten geordneten und mit Eigenmitteln weitgehend gerätetechnisch neu ausgestatteten Lehrstuhl übernommen habe, an dem völlig klar war was "oben" und "unten" ist und der den an anderen Universitäten eingetretenen Wertewandel nur marginal mitgemacht hatte. Davon profitiere ich noch heute.

Ich kann über ein ausgezeichnetes Verhältnis zu Herrn Professor Schreiber berichten wie man es nur jedem Kollegen mit seinem Emeritus wünschen kann. Es verwundert nicht, dass er uns am Lehrstuhl fehlen wird.

Ich sehe hier einige seiner Doktoranden, die jeweils etwa fünf Jahre ihres Lebens mit ihm gemeinsam gearbeitet haben und ihm viel verdanken, so dass sie die weite Reise hierher gern auf sich genommen haben.

Wir alle werden diesen vorbildlichen Menschen und Wissenschaftler in guter Erinnerung bewahren und ihn nicht vergessen.

# HLA: High Level Architecture

*Reinhold Gebhardt*

### Einordnung von HLA

HLA ist Bestandteil des „Modeling and Simulation Master Plan" (M&S) des DoD (Department of Defense) der US-Regierung.

Ziel dieses Planes ist es, globale Rahmenbedingungen für M&S zu spezifizieren, damit an unterschiedlichen Stellen entwickelte Simulationssoftware flexibel kombinierbar ist. Insgesamt sollen damit die Kosten für die Entwicklung für Simulationssoftware durch Wiederverwendbarkeit reduziert werden.

HLA beruht auf dem Konzept interoperierender Objekte, das auch die OMG (Object Management Group) favorisiert. So wie mit CORBA (Common Object Request Broker Architecture) ein abstraktes Broker-Muster für die Belange verteilter Anwendungen interpretiert wird, wird mit HLA ein abstraktes Kooperationsmuster („Federation") für die Belange der Kombination von Simulations-Komponenten interpretiert.

### HLA-konformes Modell

Die Rechtfertigung, ein konkretes interoperierendes Gebilde als „Federation" bezeichnen zu dürfen, ist davon abhängig, ob es den damit zu assoziierenden **HLA-Regeln** entspricht. Dies kann nur geprüft werden, wenn es als HLA-konformes Modell (FOM: Federation Object Model) dargestellt werden kann. Für den Modellierer besteht das Problem, eine Simulation als „Federation" zu interpretieren und dabei den Simulationskontext mit den **HLA-Elementen** zu verbinden.

### HLA-Elemente

Die HLA beruht auf den drei Komponenten **Regeln**, **Schnittstellen** und **Beschreibungsmuster**.

Die **Regeln** beziehen sich auf eine „Federation" als Ganzes und ihre „Federates". Ein HLA-konformes Modell heißt FOM. Es besteht aus „Federates" als Komponenten dieses Modells mit spezifizierten **Schnittstellen**. Sie deklarieren das interoperierende Wirkungsgefüge.

Jede Komponente wird gemäß einem **Beschreibungsmuster** (OMT: Object Model Template) beschrieben. Eine Komponente nimmt entweder eine Simulations- oder eine Management-Aufgabe wahr (SOM: Simulation Object Model; MOM: Management Object Model).

Die Kommunikation zwischen „Federates" erfolgt über „Run Time Infrastructure-Services" (RTI). Die RTI repräsentiert die Laufzeitumgebung für ein FOM (vgl. Abbildung).

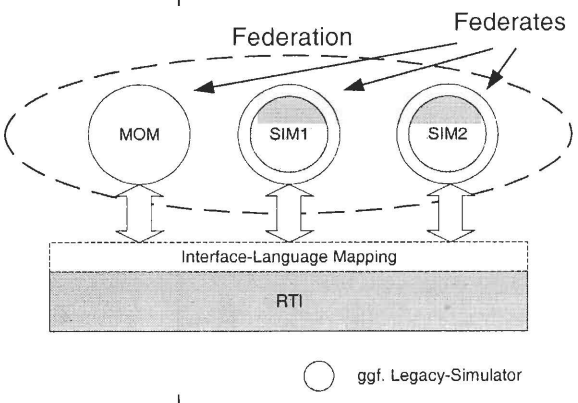
### Bezug zu CORBA

CORBA-Wissen erleichtert den Übergang in die Modellwelt einer „Federation". CORBA selbst bietet Mittel, um eine „Federation" zu spezifizieren oder zu realisieren. Ein ORB (Object Request Broker) wird dann zu einem Bestandteil der RTI. Die RTI umfasst weitere Dienste, u.a. das für Simulation unerlässliche Zeit-Management. Die RTI abstrahiert von der konkreten Laufzeitumgebung der Simulatoren. Ein ORB abstrahiert vom Transportnetz.

„Federates" dürfen also nur hinsichtlich ihrer kommunikativen Beziehungen mit CORBA-Objekten identifiziert werden. Funktional müssen sie einen Simulationsbeitrag leisten.

### Konkrete Anwendungssituation

Eine Simulation von GPRS-Mobilstationen in einem mehrzellularen Netz ist eine Aufgabe, die man ggf. mit den existierenden Simulatoren GOOSE, GPRSim (Legacy) lösen könnte, wenn diese „HLA-tauglich" gemacht würden. GOOSE ist ein Simulator, der ein mehrzellulares Mobilfunknetz unter Verwendung von realen Funkausbreitungs-Daten simuliert. GPRSim ist ein Simulator, der den GPRS Protokollstapel in SDL nachbildet.




### Schlussbemerkungen

Das HLA-Konzept ist sehr allgemein und kann deshalb mühelos auch auf nichtmilitärische Bereiche übertragen werden. Eine direkte Unterstützung mit kommerziellen Produkten gibt es derzeit noch nicht.

### Literatur

siehe unter http://
hla.dmso.mil/sdc/hla_soft.htm

# European Wireless '99

*Kurzfassungen der Beiträge von ComNets*

## Session HIPERLAN 2

### Performance Evaluation of the MAC protocol of the ETSI BRAN HIPERLAN/2 standard

*Arndt Kadelka, Andreas Hettich, S. Dick*

In ETSI, the standardisation of HIPERLAN/2 systems is in progress which will provide the access technology in Broadband Radio Access Networks. In this paper, we analyze the performance of the HIPERLAN/2 medium access control (MAC) protocol. In analytical estimations the influence of the MAC protocol overhead on the system throughput at the radio interface is considered. The results from this analysis lead to recommendations for the selection of HIPERLAN/2 scheduling strategies, which organize the allocation of radio resources. The results from computer simulations comparing two scheduling strategies are presented and discussed.

## Session WLAN IEEE 802.11

### IEEE 802.11 or ETSI BRAN HIPERLAN/2: Who will win the race for a high speed wireless LAN standard ?

*Andreas Hettich, M. Schröther*

The demand for broadband communications is rapidly increasing as small to medium sized businesses and private users add Internet access and remote multimedia to their daily routines. Two major standardization bodies are currently working towards a standard for high speed wireless LANs: IEEE 802.11 and ETSI BRAN HIPERLAN/2.

This paper gives a short overview of both standards including the PHY and MAC layer. The performance of both is compared under equal conditions, analytically and by simulations. Based on the outcome of the performance analysis the question whether IEEE 802.11 or HIPERLAN/2 will win the race will be discussed.

## Session Wireless Multimedia

### Quality of Service of Internet Applications over GPRS

*Peter Stuckmann, Peter Seidenberg*

In this paper the relationship between the GSM radio resources available for the General Packet Radio Service (GPRS) and the admissible quality of service for mobile Internet users is presented. Since the GPRS is to be integrated into the GSM infrastructure, a number of physical channels has to be made available to GPRS used as Packet Data Channels (PDCH). A simulation environment for a GPRS network and its stochastical models for Internet traffic are introduced. The simulation results comprise performance measures for the quality of service from the user's point of view and significant GPRS system measures regarding a cell configuration with one, two and four PDCH.

### Security Architecture for a Cellular ATM Mobile Radio System

*Ian Herwono, Ralf Popp*

A security architecture suitable for a cellular ATM system (CATM) - as developed during the course of the ATMmobil project - is presented. Major work focuses on securing CATM core components including the wireless interface. The approach chosen does not perturb the possibility of user defined end-to-end security - e.g. as described by the ATM-Forum (ATMF). Key features are data encryption at the wireless interface, mutual authentication of network components, user anonymity, consideration of international laws, and employment of chip card technology.

## Session Traffic Performance

### Maximum Number of Users Which Can Be Served by TETRA Systems

*Martin Steppler*

This paper provides results regarding the maximum number of users which can be served by TETRA systems depending on both, random and reserved access. Furthermore, the two different methods of V+D random access are discerned, the rolling access frame and the discrete access frame. The results are based on two different Markovian models which are also presented. In case of one MCCH, one access code and a typical traffic load, up to N = 556 mobile stations can be served by one base station at the same time consuming $n_f = 6$ frequencies with M = 23 servers, i.e. time slots.

### Stochastic Automata Network Description of Layer-2 Radio Communication Protocols for Performance Analysis

*Martin Ostermann*

Stochastic Automata Networks (SANs) have been in use for several years to perform the numerical analysis of certain modelling problems, to substitute or to complement methods like queuing models, Petri-nets, etc. By the use of an SAN descriptor, large

Markov chains can be described by small matrices of the size of the underlying single components of an automata network. However, the memory savings have to be paid for by an additional computational overhead. It is often stated that the SAN approach is not suitable for networks with many synchronisation points.

In this paper a technique is presented which allows SANs to be utilised to analyse tightly coupled networks, like those that describe the behaviour of point to point communication protocols over stochastic channels. We describe how to derive a well defined SAN description from the procedural notation or state definition of a given protocol.

Solving the static state probabilities of the overall system is the key to obtain any performance parameters. Computational issues, i.e. the effective multiplication of a vector with the SAN descriptor, are examined. It is shown that splitting up the transitions into additional sub-steps may have advantages in simplifying the modelling process as well as speeding up the analysis. The technique is presented with an example for analysing the traffic performance of a simple layer-2 (ISO/OSI) protocol over a fading radio channel.

## Session Ray Tracing & Channel Models 2

### On the Performance of an Advanced 3D Ray Tracing Method

*Matthias Lott*

Ray tracing is a powerful method to determine the radio channel characteristics. Especially, for broadband transmission and to determine the angle of incidence, which is becoming more important with the introduction of directional antennas, ray tracing provides useful and realistic results. Two basic methods of ray tracing can be distinguished, the imaging method and the ray launching method. The latter one is preferable for large scenarios with many objects that are substance of reflection, transmission and diffraction. Ray launching owns the problems of detection gaps and double counts. To avoid these error sources a new twofold detection approach is introduced. Comparisons of the simulation results with reference values obtained by ray imaging show better agreement for the twofold method than for the common method. Furthermore, for validation of the simulation results broadband measurements have been performed and comparison with measurements show good agreements, too.

## Session Mobility Management

### Improvement of the Performances of the Mobile Satellite Systems by Sophisticated Handover Management

*V. Obradovic ; S. Cigoj*

Comparing Low-Earth-Orbit (LEO) mobile satellite systems (MSSs) with terrestrial mobile communication systems it is obvious that satellite movement causes more frequent handover occurrences. For this reason the system performance generally depends stronger on the handovers management technique. This paper presents a new handover management schemes for capacity limited LEO MSSs with dynamic channel assignment (DCA). The first scheme is based on queuing of the handover requests. According to the FIFO strategy queued requests are tried to be served for a specified time period. As in LEO MSSs a handover is performed more because of geometrical reasons than because of the deterioration in the signal power, it is expected that a short time is available before connection parameters become insufficient. Although the handover queuing is already known from terrestrial systems, its application in very specific environment of LEO MSSs, which is in some aspects tremendously different from terrestrial mobile communication systems, has not been investigated sufficiently. The second proposal is to combine the queuing scheme with handover prioritisation by reservation of an amount of system resources exclusively for handover purposes. Simulation tests were carried out in order to evaluate the performance of these schemes. The results show that, in the LEO satellite systems with non-uniform traffic the system performance parameters as handover blocking probability and GoS are significantly better by systems using handover queuing and even more improved by combining with handover prioritisation. Improvement is noticeable in systems using DCA as well as in those using fixed channel assignment (FCA) strategy.

## Session Wireless Ad-hoc Networks

### Performance of the Wireless Ad hoc Network W-CHAMB

*Matthias Lott, Bernhard Walke*

A wireless ad hoc multihop network for packet and channel switched communication is introduced and protocols for the air interface are described and evaluated. Ad hoc networks can be realized owing to the ability of stations to route connections according to the current meshing of the network. The decentrally organized

network is able to guarantee the bandwidth contracted to a connection in a hidden station environment by means of contention-free data transmission for both, channel and packet switched services, based on real channel connections (RCCs). Channels are established and used for the duration when packets wait for transmission in queues, released when no more packets are to be transmitted, and are re-established when the next packet arrives. Most efficiently use of the spectrum capacity is provided by a mechanism for dynamic channel allocation to services. To guarantee available capacity of the network for the re-establishment of a connection, connection admission control is applied considering the overall interference situation and the current meshing. A performance evaluation of the proposed protocols is given by means of a simulation study in example scenarios.

**Cellular Like Ad-hoc Networks: Smooth migration from ad-hoc networks towards cellular networks**

*Andreas Hettich*

The deployment of cellular networks in private or office environments causes the problems of network planning and high initial installation costs. Before offering any service the locations of base stations have to be examined very well as later changes will be very cost intensive. Furthermore, the installation of base stations causes quite a lot of cabling to connect the base stations to the backbone network.

Ad-hoc networks on the other hand offer immediate service, but with increasing network size their performance gets poor because the number of hops within the network increases. Furthermore, ad-hoc networks like IEEE 802.11 and ETSI HIPERLAN Type 1 have to use the same frequency channel in the same network thus limiting the network capacity.

The smooth migration path from an ad-hoc network to a cellular network prevents the initial costs of a cellular network by setting up an ad-hoc network first and replacing it by cellular components as it becomes feasible. The cost of the network installation thus grows with the users needs for services. Furthermore, it will be shown that the network capacity can be increased by using a hybrid network type, the so called Cellular Like Ad-hoc Network (CLAN).

**Random Access for Wireless Ad hoc Broadband Networks**

*Matthias Lott*

A novel distributed random access scheme for wireless ad hoc networks is described. It provides an efficient way for resource requests in ad hoc environments and achieves very low collision probabilities and a mean to provide prioritized access for real-time oriented services. The proposed scheme, that is operated in parallel to the main data transmission, uses a narrowband channel for the random access. The lower data rate takes into account to the overhead on the physical layer that has a major impact on the efficiency of protocols for broadband wireless networks.

**W-CHAMB: A Wireless Channel Oriented Ad-hoc Multihop Broadband Network -- Comparison with IEEE 802.11**

*Bangnan Xu, Bernhard Walke*

A Wireless Channel Oriented Ad-hoc Multihop Broadband (W-CHAMB) Network supporting mobile computing and multimedia applications is described in this paper. As the medium access control (MAC) in the air interface is fully distributed, no frequency planning is needed for the W-CHAMB network. Radio channel resources are dynamically allocated to the spot, where they are needed. With a specific protocol stack developed for the W-CHAMB network, a real time variable bit rate (rt-VBR) service together with a delay insensitive available bit rate (ABR) service can be supported. The network efficiency and the complementary packet delay distribution under various network loads are analyzed through the computer simulation based on a formal protocol specification in SDL. The superiority of the performance of W-CHAMB network can be seen in comparison with that of IEEE 802.11 wireless LAN (WLAN).

## *Session Spectrum Sharing*

**A Method for Simulation of Spectral Compatibility of Mobile Communication Systems**

*M. P. Althoff, P. Seidenberg*

This paper concentrates on the simulative evaluation of mutual interference of mobile communication systems operating in adjacent frequency bands. Two simulation methods are considered: a Monte Carlo and an event driven simulation technique. The definition of the spectral compatibility relies on the ratio between the received signal and the interferences originating in the adjacent system. The resulting C/I can be regarded as a random variable and calculated with the MC method. The event driven method is used to take into account the correlations between the values determining the C/I. It is shown that the choice of a simulation method can strongly

influence the distribution of the coupling loss between the interfering and the perturbed stations. As an example, the Monte Carlo method is used to investigate the mutual interference of UTRA TDD and FDD systems.

**Sharing Rules for DECT and PHS Providing Fair Access to the Commonly Used Frequency Band**

*Stefan Mangold, Matthias Siebert*

DECT and PHS are cordless radio communication systems applying dynamic channel allocation. They are competing candidates for use in Fixed Wireless Access Networks. By means of simulations, both systems are investigated in terms of mutual interference and possible coexistence in case they have to operate in exactly the same frequency band. Frequency sharing rule are defined to guarantee the spectrum efficient, uncoordinated, and fair operation of both radio access networks.

## Session Mobile Internet and E-Commerce

**Agent-based banking transactions & information retrieval - What about performance issues?**

*Jens Hartmann, Rune Evensen (Ericsson Eurolab Deutschland GmbH)*

*Carmelita Görg, Peyman Farjami, Hai Long (ComNets)*

For almost all applications within the tele-communication area speed and quality of data transfer is a very important factor. A main reason for using mobile agents in the telecommunication world is that there is a potential for better performance. In particular for mobile telecommunication networks like GSM, mobile agent technology can have considerable advantages. This is based on the fact that a GSM user has a relatively narrow bandwidth at his disposal, and that the connections are not always reliable. This is the case when the application does not need a permanent connection and the amount of data is relatively small. In order to verify these statements, an analytical performance model for mobile agents was derived. In order to test the performance model on a real application, measurements on an HBCI-based homebanking service for mobile agents were carried out. In addition an optimisation strategy was defined and evaluated for an information retrieval service.

# Eingeladene Vorträge

*Prof. Vishwanath Sinha*
(ITT, Kanpur/Indien) (1.7.1998)

On electrical engineering department at IIT Kanpur and its R&D activities.

*Dr. Subrat Kar*
(IIT, Delhi/Indien) (20.7.1998)

Access technologies – an Indian perspective)

*Dr. Harsha Sirisena*
(University of Canterbury, Christchurch/New Zealand) (23.10. 1998)

ABR control scheme using predictive filtering of self-similar traffic

*Johan Hjelm*
(Visiting Engineer W3C, Ericsson) (8.1.1999)

Content management and mobility – The next generation of web technologies.

*Dr.-Ing. C. Wietfeld*
(Siemens AG, München) (19.1.1999)

UMTS – Entwicklung zukünftiger Multimedia-fähiger Mobilfunksysteme

*Dr.-Ing. R. Gebhardt*
(Lehrstuhl f. Allg. E-Technik u. DV-Systeme, RWTH Aachen) (22.4.1999)

CORBA 2.2 – Einordnung, Überblick, Anwendung

*Prof. V. Sinha*
(IIT, Kanpur) (16.6.1999)

Basics and Applications of Turbo Codes

# ATMmobil

*Andreas Krämling et. al.*

ComNets ist an dem Förderschwerpunkt **„Breitbandige Mobilkommunikation für Multimedia auf ATM-Basis“** mit dem Teilprojekt

**„Protokolle und Algorithmen für mobile ATM-Systeme“** beteiligt.

## Aufgabe

ComNets ist neben seinem Teilprojekt auch für die Koordination des Förderschwerpunktes zuständig. Weitere Teilprojekte sind RLL (Radio in the Local Loop), W LAN (Wireless Local Area Network), Z ATM (zellulares ATM) und IBMS (Integrated Broadband Mobile System).

Die Koordination beinhaltet die Leitung der Gruppe Systemintegration, die Initiierung von übergreifenden Ad-hoc Arbeitsgruppen und eine enge Zusammenarbeit mit Standardisierungsgremien.

## Zielsetzung

Es ist das Ziel, generische Lösungen für breitbandige mobile Multimedia Kommunikationssysteme auf ATM-Basis zu entwickeln und die Leistungsfähigkeit zu bewerten.

## Arbeitsprogramm

In elf Arbeitspaketen werden alle für den Aufbau von mobilen ATM-Netzen erforderlichen Aspekte behandelt.

Dazu gehören die Entwicklung und Untersuchung von Algorithmen für den Kanalzugriff und der Verbindungssteuerung, wobei besonders die unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen ATM Dienstklassen bzgl. Zellverzögerung, Varianz und Zellverlustrate berücksichtigt werden. Außerdem werden speziell an ATM angepaßte ARQ Protokolle entwickelt, bei denen durch gezieltes Verwerfen von ATM Zellen die Einhaltung der Verbindungsparameter unterstützt wird.

Da aufgrund des ATM-typischen statistischen Multiplexens herkömmliche Kanalvergabeverfahren nicht effizient eingesetzt werden können, wurde ein neues Verfahren zur Kapazitätsvergabe entwickelt. Es wird an Protokollen zur Mobilitätsverwaltung und zur Durchführung von Funk- und „Netzhandover“ gearbeitet, wobei ebenfalls die ATM spezifischen Anforderungen berücksichtigt werden.

In zukünftigen mobilen ATM-Systemen werden vermehrt intelligente Antennen zur effizienten Ausnutzung der Übertragungskapazität eingesetzt werden. Die dazu notwendigen Protokolle werden ebenfalls am Lehrstuhl entwickelt.

Weitere Arbeiten sind:

Entwicklung von Kanalmodellen für verschiedene Modulationsverfahren zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit der Modulations-/Codierverfahren. Untersuchung des Einflusses der Kanalcharakteristik bei 5.2 GHz auf das Übertragungsverfahren OFDM.

Anpassung der Mediendarstellung an die Möglichkeiten des momentanen Endgerätes, zur Erhaltung echter Mehrwertdienste sowie die Personalisierung der Dienste.

Da für zukünftige Kommunikationssyteme entsprechende Sicherheitsvorkehrungen notwendig sind, werden vorhandene Sicherheitsstandards auf ihre Tauglichkeit für ATM untersucht und bewertet. Die Protokolle zur Authentifikation, Schlüsselaustausch, u.s.w. werden entwickelt.

## Ergebnisse

Die erreichten Ergebnisse konnten maßgeblich in die Standardisierung (ETSI/BRAN) eingebracht werden. In den regelmäßig organisierten Projekttreffen wurde der Stand der einzelnen Teilprojekte ausgetauscht, der Fortgang der Arbeiten überwacht und ein gegenseitiger Wissensaustausch erreicht.

## Weitere Informationen

www.comnets.rwth-aachen.de/project/ATMmobil

# Übersicht ABMT

**Aachener Beiträge zur Mobil- und Telekommunikation**

*Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. B. Walke*

**ABMT Band 1**
**Herrmann, C.**
Stochastische Modelle für ATM-Konzepte,
1. Auflage 1995, 138 Seiten;
ISBN 3-86073-380-X

**ABMT Band 2**
**Lawniczak, D. R.**
Modellierung und Bewertung der Datenverwaltungskonzepte in UMTS,
1. Auflage 1995, 230 Seiten;
ISBN 3-86073-381-8

**ABMT Band 3**
**Junius, M.**
Leistungsbewertung intelligenter Handover-Verfahren für zellulare Mobilfunksysteme,
1. Auflage 1995, 208 Seiten;
ISBN 3-86073-382-6

**ABMT Band 4**
**Steffan, H.**
Stochastische Modelle für den Funkkanal und deren Anwendung,
1. Auflage 1996, 164 Seiten;
ISBN 3-86073-383-4

**ABMT Band 5**
**Böhmer, S.**
Entwurf eines ATM-basierten Funknetzes und Software-Entwurfsmethodik zur Implementierung,
1. Auflage 1996, 172 Seiten;
ISBN 3-86073-384-2

**ABMT Band 6**
**Guntermann, M.**
Universelle Benutzermobilität auf der Basis des Intelligenten Netzes - Entwurf, Bewertung und Implementierung -
,
1. Auflage 1996, 164 Seiten;
ISBN 3-86073-385-0

**ABMT Band 7**
**Kleier, S.**
Neue Konzepte zur Unterstützung von Mobilität in Telekommunikationsnetzen,
1. Auflage 1996, 204 Seiten;
ISBN 3-86073-386-9

**ABMT Band 8**
**Decker, P.**
Entwurf und Leistungsbewertung hybrider Fehlersicherungsprotokolle für paketierte Sprach- und Datendienste im GSM-Mobilfunksystem,
1 Auflage 1997, 232 Seiten;
ISBN 3-86073-387-7

**ABMT Band 9**
**Hußmann, H.**
Algorithmen zur Kapazitätsoptimierung schnurloser Mo-bilfunksysteme nach DECT-Standard,
1. Auflage 1997, 180 Seiten;
ISBN 3-86073-388-5

**ABMT Band 10**
**Plenge, C.**
Leistungsbewertung öffentlicher DECT-Systeme,
1. Auflage 1997, 258 Seiten;
ISBN 3-86073-389-3

**ABMT Band 11**
**Kennemann, O.**
Lokalisierung von Mobilsta-tionen anhand ihrer Funk-meßdaten,
1. Auflage 1997, 162 Seiten;
ISBN 3-86073-620-5

**ABMT Band 12**
**Wietfeld, C. M.**
Mobilfunksysteme für die europäische Verkehrsleittechnik - Leistungsanalyse des CEN-DSRC-Standards -,
1. Auflage 1997, 210 Seiten;
ISBN 3-86073-621-3

**ABMT Band 13**
**Görg, C.**
Verkehrstheoretische Modelle und stochastische Simulationstechniken zur Leistungsanalyse von Kommunikationsnetzen,
1. Auflage 1997, 220 Seiten;
ISBN 3-86073-622-1

**ABMT Band 14**
**Shahbaz, M.**
Zufallsgesteuerte Verfahren zur Topologieoptimierung von Telekommunikationsnetzen,
1. Auflage 1998, 208 Seiten;
ISBN 3-86073-623-X

**ABMT Band 15**
**Fröhlich, H. M.**
Mehrwertdienste intelligenter Netze zur Realisierung der universellen, persönlichen Mobilität,
1. Auflage 1998, 208 Seiten;
ISBN 3-86073-624-8

**ABMT Band 16**
**Geulen, E.**
Modelle zur Realisierung offener Dienste in zellularen Mobilfunknetzen nach dem GSM-Standard,
1. Auflage 1998, 224 Seiten;
ISBN 3-86073-625-6

**ABMT Band 17**
**Guntsch, A.**
Untersuchungen zur Integration terrestrischer und satellitengestützter Mobilfunksysteme,
1. Auflage 1998, 200 Seiten;
ISBN 3-86073-626-4

**ABMT Band 18**
**Petras, D.**
Entwicklung und Leistungsbewertung einer ATM- Funkschnittstelle,
1. Auflage 1999, 240 Seiten;
ISBN 3-86073-627-2

**ABMT Band 19**
**Brasche, G. Ph.**
Prototypische Bewertung und Implementierung von neuen Paket-Datendiensten für das GSM- Mobilfunksystem,
1. Auflage 1999, 272 Seiten;
ISBN 3-86073-628-0

**ABMT Band 20**
**Walke, Th.**
Markteintritt in lokale Telekommunikationsmärkte – Eine Untersuchung aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz,
1. Auflage 1999, 424 Seiten;
ISBN 3-86073-629-9

**ABMT Band 21**
**Bjelajac, B.**
Modellierung und Leistungsbewertung von mobilen Satellitensystemen mit dynamsicher Kanalvergabe,
1. Auflage 1999, 176 Seiten;
ISBN 3-86073-822-4

# Jahresausklang

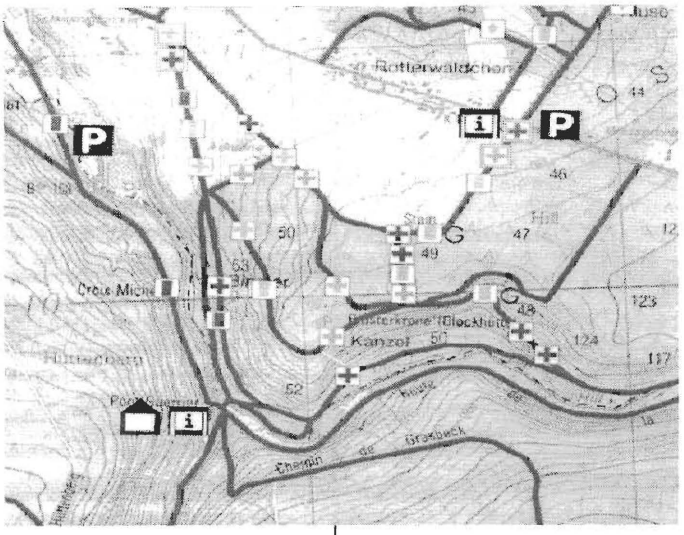
## *Besichtigung, Wanderung und Weihnachtsfeier*

*Ingo Forkel*

Der Weihnachtsfeier des Jahres 1999 haben wir zum Ziel gesetzt, dem Geheimnis der vorweihnachtlichen Köstlichkeiten, die zumeist auch als nachweihnachtliche Ärgernisse bekannt sind, auf die Spur zu kommen. Daher starteten wir am Dienstag, dem 21. Dezember noch vor Sonnenaufgang gegen 9.00 Uhr vom Institut den Ausflug in die Schokoladenfabrik Jacques im belgischen Eupen.

Wer weiß nicht, dass Schokolade ein geläufiger Konsumartikel, ja, wenn nicht sogar unsere Lieblingsablenkung von den Sorgen des (ComNets-)Alltags überhaupt ist. Aber nur wenige kannten - im Gegensatz zur Herkunft der alltäglichen Sorgen - den Ursprung von Schokolade, ihre Geschichte und ihre Herstellungsmethoden.

Im Schokoladenmuseum wurde die ganze Geschichte der Schokolade vor den staunenden Augen des unwissenden Betrachters dargestellt: Dokumentationen über den Kakaoanbau, Videovorführungen, Sammlungen historischer Gegenstände wie alte Formen, Verpackungen, Maschinen, Farbbilder oder Werbungen. Zum krönenden Abschluss wurden in handwerklicher Kleinkunst vor dem aufmerksamen Publikum, das ungeduldig auf eine Kostprobe wartete, Figuren aus hohler Schokolade hergestellt.




Am Ende der Besichtigung bot der Schlemmerraum einem jeden die Gelegenheit, das umfangreiche Schokoladen-Sortiment und andere Produkte, wie Pralinen, Kekse, Marzipan und verschiedene Süßwarenspezialitäten kennen zu lernen und zu kaufen - wer konnte da wiederstehen? ...tja, wohl doch nur derjenige, der sich davor drücken wollte, auf der anschließenden Wanderung durch die Ardennen die neu hinzugewonnenen Kalorien wieder abzutrainieren.

Nach einer kurzen Autofahrt landeten wir am Startpunkt unserer Kurztour durch den Hertogenwald. Glücklicherweise fanden unsere Versorgungs-Rentierschlitten den richtigen Weg durch das Hillbachtal, und so gab es dann nach nicht allzu langer Wegstrecke, die die Möglichkeit zu ausgiebigen Schneeballschlachten bot, mal endlich wieder etwas Schmackhaftes und Wärmendes - wohl dem, der es bis dorthin durchgehalten hatte.

Angesichts der geleerten Töpfe waren es aber wohl alle. Der unangekündigte Besuch von Knecht Ruprecht gegen Ende der Verschnaufpause konnte das vorweihnachtliche Vergnügen letztendlich auch nur unwesentlich beeinflussen

Durchfroren, aber nicht ausgehungert, fanden wir uns etwa gegen 15.00 Uhr wieder in den Räumlichkeiten des „Vergnügungszentrums" ein, um rund um unseren selbstgeschmückten Weihnachtsbaum bei Kaffee, Kuchen und anderem ein gemütliches Jahresrésumée zu ziehen.

Vor allem für das ausgelassene Mitfeiern bedanken sich die Weihnachtsmänner des Lehrstuhls 1999 a.d. Peter Sievering, Ulrich Fornefeld und Ingo Forkel.

# Diplomarbeiten

Communication Networks
Lehrstuhl für Kommunikationsnetze an der RWTH Aachen
Prof. Dr.-Ing. B. Walke

Nachfolgend werden entsprechend der Anregung auf der letzten Jahresversammlung aktuelle Themen von Diplomarbeiten am Lehrstuhl aufgeführt. Anhand des Feldes ***Beginn*** können Sie die Aktualität erkennen. Für Bezugnahmen dient die Registriernummer (***R.-Nr.***).

| R.-NR | Thema | Beginn |
|---|---|---|
| 663/00 | Endgerätebasierte Diensteplattformen für personalisierte Dienste in Mobilfunksystemen der 2. und 3. Generation (GSM/UMTS) | Aug. 99 |
| 664/00 | Overview on the performance of EDGE Mobile Communication System | Febr. 99 |
| 665/00 | Entwicklung und Validierung eines ereignisgesteuerten mikroskopischen Verkehrsmodells | Aug. 99 |
| 666/00 | Entwicklung und Leistungsbewertung von Scheduling-Verfahren für SDMA-basierte paketvermittelnde Funknetze | Sep. 99 |
| 667/00 | Kapazitätsuntersuchung von UTRA-TDD/FDD-Systemen für Single- und Multioperator-Szenarien | Sep. 99 |
| 668/00 | Analyse, Modellierung und Leistungsbewertung eines Bluetooth-basierten ad-hoc Netzes | Okt. 99 |
| 669/00 | Untersuchung des erreichbaren Kapazitätsgewinns durch Link Quality Control in EGPRS-Netzen | Okt. 99 |
| 670/00 | Entwicklung, Implementierung und Bewertung eines Netzschicht-Protokolls zur Realisierung eines Multihop-ad hoc-Netzes über IEEE 802.11 | Okt. 99 |
| 671/00 | Entwicklung und Bewertung von Strategien zur dynamischen Kanalcodierung und Anwendungs-steuerung in HIPERLAN 2-Systemen | Okt. 99 |
| 672/00 | Entwicklung, formale Spezifikation und Bewertung von Protokollen und Algorithmen für die IP-Vermittlung über Powerline Zugangsnetze | Okt. 99 |
| 673/00 | Verwaltung von exklusiven und nicht-exklusiven Ressourcen im Mobilfunksystem UMTS | Okt. 99 |
| 674/00 | Optimierung von Nahbereichsmobilfunksystemen durch Kanalverwaltungs-strategien | Nov. 99 |
| 675/00 | Entwicklung von Verfahren zum dynamischen Clustern bewegter Benutzer in drahtlosen Adhoc-Netzen | Dez. 99 |
| 676/00 | Untersuchungen zur Funkverträglichkeit und Kapazitätsabschätzung innerhalb von UMTS-Systemen für Anwendungen in der Automobilindustrie | Dez. 99 |
| 677/00 | Dimensionierungsverfahren für GSM/GPRS-Netze mit Hilfe simulativer und analytischer Kapazitätsmodelle | Jan. 00 |
| 678/00 | Spezifikation und simulative Validierung von Verfahren der Funkverbindungskontrolle der Hiperlan/2 Erweiterung für Heimanwendungen mit Fokussierung auf ein "Central Controller" Übergabe-Protokoll | Dez. 99 |
| 679/00 | Entwicklung von Benutzerprofilen und Verkehrsmodellen für zukünftige mobile Datendienstanwendungen | Dez. 99 |
| 680/00 | Untersuchung und Bewertung der Echtzeitfähigkeit von HLA im Vergleich zu DIS am Beispiel zweier vernetzter Flugsimulatoren | Feb. 00 |

# Wissenschaftl. Mitarbeiter

*Stand: März 2000*

| Name | Titel | Tel.-Nr. |
|---|---|---|
| Althoff, Marc Peter | Dipl.-Ing. | 80-5829 |
| Becker, Christian | Dipl.-Ing. | 80-7920 |
| Esseling, Norbert | Dipl.-Ing. | 80-7920 |
| Farjami, Peyman | Dipl.-Ing. | 80-7918 |
| Feld, André | Dipl.-Inform. | 80-7912 |
| Forkel, Ingo | Dipl.-Ing. | 80-7915 |
| Fornefeld, Ulrich | Dipl.-Ing. | 80-7916 |
| Gebhardt, Reinhold | Dr.-Ing. | 80-7917 |
| Habetha, Jörg | Dipl.-Ing. | 80-7916 |
| Hamacher, Christian | Dipl.-Ing. | 80-7912 |
| Heler, Silke | Dipl.-Ing. | 80-7919 |
| Herwono, Ian | Dipl.-Ing. | 80-7248 |
| Hettich, Andreas | Dipl.-Ing. | 80-7928 |
| Kadelka, Arndt | Dipl.-Ing. | 80-7925 |

| Name | Titel | Tel.-Nr. |
|---|---|---|
| Krämling, Andreas | Dipl.-Ing. | 80-7911 |
| Kuypers, Dirk | Dipl.-Ing. | 8793779 |
| Lott, Matthias | Dipl.-Ing. | 80-5828 |
| Mangold, Stefan | Dipl.-Ing. | 80-7248 |
| Obradovic, Vladimir | Dipl.-Ing. | 80-7916 |
| Oh, Seoung-Hoon | Dipl.-Ing. | 80-3911 |
| Ostermann, Martin | Dipl.-Ing. | 80-3911 |
| Pagenkemper, Sarah | Dipl.-Ing. | 80-7915 |
| Peetz, Jörg | Dipl.-Ing. | 80-7919 |
| Popp, Ralf Günter | Dipl.-Ing. | 80-7918 |
| Rapp, Jürgen | Dipl.- Ing. | 80-7911 |
| Rokitansky, Carl-Herbert | Dr. | 80-7924 |
| Seidenberg, Peter | Dipl.-Ing. | 80-5829 |
| Siebert, Matthias | Dipl.-Ing. | 80-5828 |
| Sievering, Peter | Dipl.-Ing. | 8793779 |
| Speetzen, Alexander | Dipl.-Ing. | 80-7954 |
| Steppler, Martin | Dipl.-Ing. | 80-5828 |
| Stuckmann, Peter | Dipl.-Ing. | 80-7915 |
| Kriengchaiyapruk, Tham | M.Sc.ECE | 80-7917 |
| Tuchel, Horst | Dr.-Ing. | 80-7930 |
| Vornefeld, Ulrich | Dipl.-Ing. | 80-7928 |
| Walke, Bernhard | Prof. Dr.-Ing. | 80-7910 |

| Name | Titel | Tel.-Nr. |
|---|---|---|
| Wijaya, Harianto | Dipl.-Inform. | 80-7954 |
| Xu, Bangnan | M.Sc.E.E. | 80-7925 |

### *Neue Adresse:*

Frau Dr. Görg ist nun in Bremen als Professorin tätig. Ihre Anschrift lautet:

**Prof. Dr. Carmelita Görg**
Kommunikationsnetze -- FB1
Universität Bremen
Kufsteiner Str. NW1

**28359 Bremen**
+49 421 218 2277 -- Tel
+49 421 218 3601 – Fax

cg@comnets.uni-bremen.de

# Mitgliederwerbung

Wir haben auf der letzten Seite einen Aufnahmeantrag für unseren Verein beigefügt. Sprechen Sie als Mitglied bitte Freunde und Kollegen an, sich unserem Verein anzuschließen.

# Impressum

Herausgeber: **Verein der Freunde und Förderer des Lehrstuhls Kommunikationsnetze (FFV)**
Redaktion: **Reinhold Gebhardt, Horst Tuchel**
Tel.: **0241/80-7910,** Fax: **0241/8888-242**