



Das diesjährige Herbstseminar der FAEL widmet sich den Drahtlostechnologien sowie deren Anwendungen

Mobilität dank Drahtlostechnik

Was funkt denn da?

Das Leben ist zu einem grossen Teil drahtlos geworden. Damit sind natürlich nicht nur unsere Telefone gemeint, sondern eine Vielzahl von Anwendungen, welche unser tägliches Leben begleiten. Mehr noch, Drahtlostechnologien unterstützen die Mobilität des Menschen in vielerlei Hinsicht und sind mittlerweile oft unabdingbar.

» Heinz Mathis

Das diesjährige Herbstseminar der FAEL vom 26. Oktober 2011 wird sich deshalb diesem Aspekt widmen. Fünf Referenten, welche sich tagtäglich mit Funktechnologien auseinandersetzen, werden über teilweise unerwartete Anwendungen der Drahtlostechnik berichten. Als Albert Einstein einmal gefragt wurde, was genau drahtlose Telegrafie sei, gab er folgende Antwort: «Drahtgebundene Telegrafie ist wie eine sehr, sehr lange Katze. Man zieht an ihrem Schwanz in New York und sie miaut in

Los Angeles. Drahtlose Telegrafie funktioniert genau gleich. Nur ist da keine Katze mehr.»

Am Anfang war das Radio, später kam das Fernsehen dazu

Vor knapp hundert Jahren war die Nutzung der Drahtlostechnologien für die breite Bevölkerung auf sogenannte Broadcast-Dienste beschränkt. Am Anfang waren das Radiosendungen, später kam das Fernsehen dazu. Eigentliche Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

FAEL kompakt

FAEL: Swiss Engineering Fachgruppe für Elektronik & Informatik

Mitglieder: 767

Gründung: 1978

Präsident: Thomas Hauser, Dipl.-Ing. HTL/STV

Kontakt: Thomas Hauser, Langackerweg 10
5003 Würenlingen, Tel. 079 573 20 27
praesident@fael.ch, www.fael.ch

waren die Ausnahme und kamen erst später in grösserem Rahmen dazu. Heute ist das ganz anders.

Eine Mehrheit des Frequenzspektrums nutzt man für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen, wobei diese längst nicht mehr nur in der Sprachübertragung zur Verwendung kommen. Man denke nur an zahlreiche Anwendungen wie ferngesteuerte Garagentore, drahtlose Mäuse, Surfen im Internet über WLAN, Bluetooth-Anbindung von PC-Peripherie und vieles mehr. Im Monatstakt kommen viele neue Anwendungen auf den Markt. Möglich ist das vor allem, weil neue Frequenzressourcen erschlossen wurden, teilweise durch eine zivile Nutzung vormals militärisch genutzter Bänder oder durch Mehrfachbelegungen von unlicenzierten Bändern, wie z. B. die ISM-Bänder, welche vor allem im Bereich um 2,4 GHz stark zum Einsatz gelangen.

Auch in der Schliesstechnik halten drahtlose bzw. berührungslose Technologien Einzug. Selbstredend, dass der Sicherheitsaspekt nicht schlechter als bei herkömmlichen Systemen sein soll. Kaba ist eine der führenden Firmen im Bereich Schliesstechnik. Niemand weiss besser als sie, dass Technologien wie RFID, RCID und andere die mechanischen Schliesssysteme immer mehr ergänzen oder ablösen. Als Eröffnung am Herbstseminar wird Dr. Andreas Häberli von der Firma Kaba über die «Wireless-Technologie in der Sicherheitstechnik» berichten.

Alltägliche Signale wie Hausglocke, Telefonklingel, Babyphone und weitere mehr sind ein echtes Problem für Hörbehinderte. Eine Anwendung, die den Alltag von hörbehinderten Menschen enorm erleichtert, ist die Übersetzung von akustischen in visuelle Signale. Die Firma ghe-ces beschäftigt sich intensiv mit der Herstellung von entsprechenden Geräten. Einer ihrer Entwicklungsingenieure, Andreas Künzle, wird über das Funksystem «AVISO Bee – ein Funknetz für Hörgeschädigte» berichten. Dieses System erfasst akustische Signale am Entstehungsort mittels Sensoren (z. B. Mikrofonen), übermittelt sie per Funk und macht sie der zu informierenden Person mithilfe eines Blitzlichts sichtbar.

Verschiedene Antennen lassen sich schlecht kombinieren

Konventionelle Basisstationsantennen sind passiv. Dabei lassen sich Antennen verschiedener Betreiber oder Technologien schlecht

kombinieren, entweder aus politischen oder technischen Gründen. Bei Technologie-Evolutionen muss man die konventionellen Antennen oft auswechseln. Wenn die Antennen hoch auf dem Mast sitzen, die Basisstation selbst aber unten auf der Erde ist, entstehen hohe Kabelverluste. Diese Kabelverluste sind nachteilig, auf der Senderseite wegen der Energieeffizienz und auf der Empfängerseite wegen der reduzierten Empfindlichkeit, was indirekt Auswirkungen auf Reichweite und Batterielebensdauer der Mobiltelefone hat.

Ein denkbarer Ansatz besteht darin, nicht mit dem HF-Signal zur Antenne zu gehen, sondern das Signal via IP-Technologie über Glasfaser zwischen Basisstation und Antenne zu transportieren. Die am Boden stehende Basisstation lässt sich damit wesentlich verkleinern, was zu einer Kostenersparnis sowohl in der Anschaffung wie auch im Betrieb führt. Eine mechanische Schrägstellung der Antenne für die Zellenbegrenzung ist heute nicht mehr nötig. Den sogenannten «Tilt» bewerkstelligt man durch phasenverschobene Ansteuerung der Antennenelemente. Weil einzelne Elemente des Antennen-Arrays individuell angesteuert werden, ist es auch möglich, von der Technologie (GSM, UMTS, LTE) abhängig verschieden grosse Zellen mit der gleichen Antenne zu erzeugen. Wie dieser wegweisende und zukunftssträchtige Ansatz technisch genau funktioniert, weiss Beat Müller von der Firma ubidyne, welche die Technologie entwickelt hat. Sein Beitrag heisst daher «Auf dem Weg zur intelligenten und unsichtbaren Mobilfunkantenne».

Kommunikations- und Navigationshilfen in Flugzeugen

Die hohe Anzahl der Antennen, welche an der Oberfläche eines Flugzeuges angebracht sind, überrascht. Der Vortrag von Dr. Pascal Truffer von der Skyguide, «So kommuniziert ein Flugzeug – Rundgang um einen Airbus A320», zeigt auf, welche Kommunikations- und Navigationshilfen ein modernes Verkehrsflugzeug heute für den sicheren Betrieb benötigt.

Wenn man aktuelle Statistiken sieht, die einem versichern, dass die Anzahl der aktiven Mobiltelefonnummern in der Schweiz die Anzahl Einwohner übersteigt, hat das weniger mit dem Mehrfachbesitz von Mobiltelefonen zu tun als vielmehr mit sogenannten M2M-Lösungen. M2M steht für Machine-to-Machine und bedeutet einen Austausch von Informa-

Autor

Prof. Dr. Heinz Mathis
Dozent für Mobilkommunikation
Institutsleiter ICOM
HSR Hochschule für Technik
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil
Tel. 055 222 45 95, Fax 055 222 44 00
heinz.mathis@hsr.ch, <http://icom.hsr.ch>

tionen, ohne dass Menschen direkt an der Kommunikation beteiligt sind.

Eine typische solche Anwendung wird für das Freischalten eines reservierten Autos der Car-Sharing-Firma Mobility verwendet. Adrian Bachmann wird diese Anwendung in seiner Ausführung «Drahtlostechnologien im Car Sharing» erläutern.

FAEL-Herbstseminar findet am 26. Oktober statt

Das FAEL-Herbstseminar mit den erwähnten Beiträgen findet am Mittwoch, 26. Oktober 2011, ab 17.30 Uhr in der Aula der Kantonschule Hottingen statt. Die Veranstaltung ist wie immer öffentlich und richtet sich an alle technisch Interessierten. Anmelden kann man sich ab sofort unter www.fael.ch (Veranstaltungen) oder per E-Mail an info@fael.ch. <<

Infoservice

FAEL, Thomas Hauser
Langackerweg 10, 5003 Würenlingen
Tel. 079 573 20 27
praesident@fael.ch, www.fael.ch