

Mit WiMAX drahtlos in die Zukunft

WiMAX verschmelzt Breitband-Internetzugang, Telefonie und Informationsangebote – gleichzeitig entwickelt sich WiMAX zu einem «festen» drahtlosen IP-Zugang für sämtliche erdenklichen Anwendungen. Damit erhält die Letzte-Meile-Problematik eine völlig neue Dimension. *Aldo Britschgi*



Aldo Britschgi

Chief Technology Officer und Chief Operating Officer, ist bei der TIC The Internet Company AG für die technischen Business Units und den operativen Gesamtbetrieb zuständig
aldo.britschgi@tic.ch
www.swiss-wimax.ch

Ein flächendeckendes IP-Signal, vergleichbar mit dem GSM-Signal (Mobiltelefon), das klingt verlockend. Der dominierende Standard für drahtlose Breitbandtechnologien heisst «WiMAX». Das verlockende Kürzel WiMAX steht für nichts anderes als die technische Abkürzung IEEE 802.16. Gemeint ist «Worldwide Interoperability for Microwave Access», also drahtloser Breitband-Datenverkehr in den Frequenzbereichen 2,6 bis 66 GHz. Das WiMAX-Forum, Industrieforum und Non-Profit-Unternehmen zugleich, hilft bei der Zertifizierung und Vermarktung von drahtlosen Breitbandprodukten nach IEEE 802.16 einer Reihe von Standards für Wireless Metropolitan Area Networks (WMAN).

Hauptziel des WiMAX-Forums ist die beschleunigte Markteinführung kompatibler und interoperabler Lösungen. Hunderte von innovativen Firmen auf der ganzen Welt arbeiten fieberhaft an den Vorbereitungen und flächendeckenden Netzaufbauten. Alles mit Rang und Namen aus der internationalen Telekommunikationsszene ist vertreten. Die dominierenden Hersteller stehen mit der Hardware-Produktion in den Startlöchern und zahlreiche Anbieter sammeln mit grossangelegten Feldversuchen Erfahrungen oder arbeiten bereits an flächendeckenden Rollouts, beispielsweise in China oder New York.

Das Ende der Letzten Meile

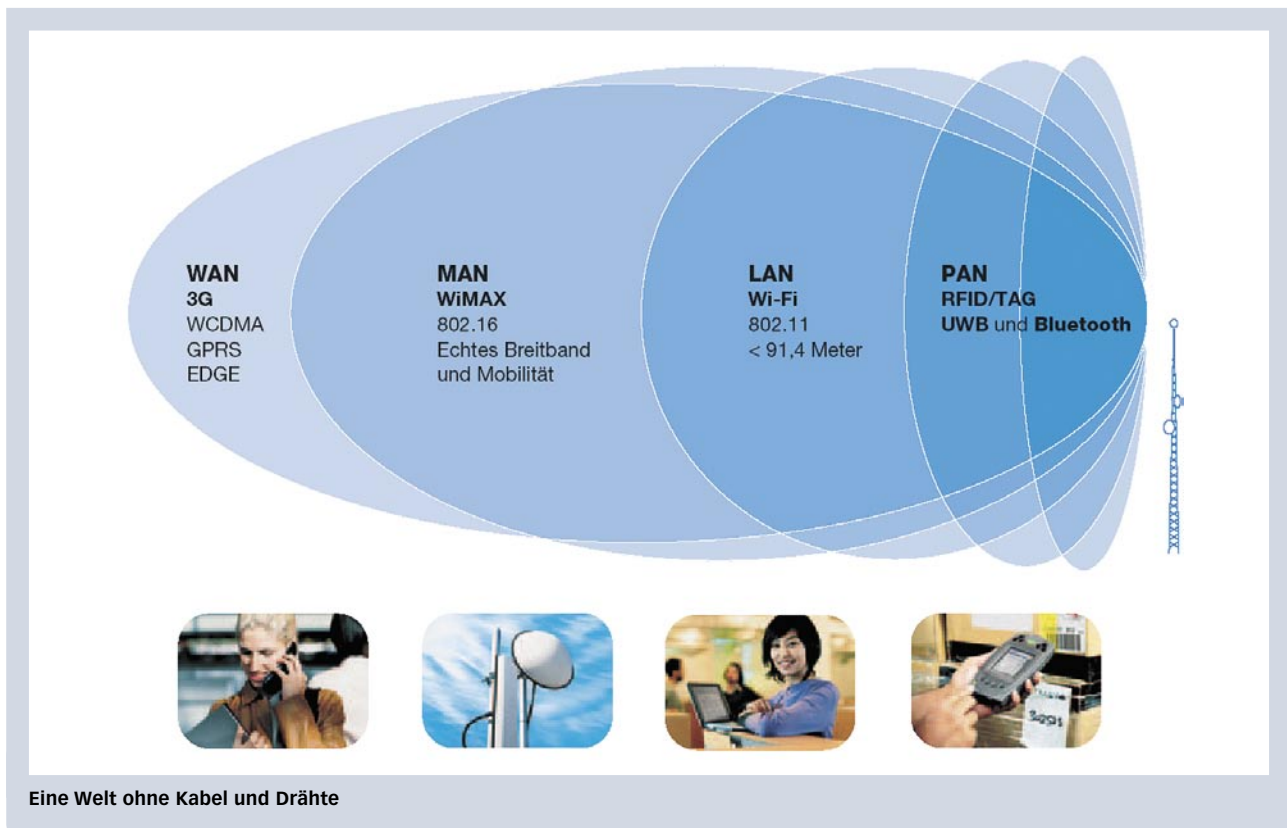
Zuerst aber der Reihe nach: WiMAX verfolgt zwei Ziele, nämlich die Erschliessung abgelegener Gegenden und die Erweiterung von Hotspots zu so genannten Hotzones, der grenzenlosen Mobilität in bewohnten Gebieten, allen voran in städtischen Umgebungen. Mehr noch, durch die Erschliessung entfernter Umgebungen erhält die Letzte-Meile-Problematik eine völlig neue Dimension: Alternative Carriers können nun plötzlich Telekommunikationsdienste an Standorten erbringen, wo bisher die Umgebung

von Monopolisten-Anschlüssen nicht kostendeckend möglich war. Innovative Anbieter dringen mit WiMAX-Antennen in neue Marktsegmente vor und erschliessen neues Kundenpotential. Hotspots wie die, die auf dem Standard 802.11 für Wireless LAN basieren, lassen sich nun dank WiMAX geografisch erweitern.

Hinter WiMAX steckt aber viel mehr als blosses breitbandiges drahtloses Datenübertragung: Der Telekommunikationsmarkt befindet sich am Anfang einer Konvergenz. Ein herkömmlicher Telefonanschluss oder gar eine Telefonzentrale ist nicht mehr notwendig – sämtliche Verbindungen funktionieren nur noch über Internet, sprich über ein IP-Signal. Speziell für KMUs und Privatpersonen bringt das massive Kosteneinsparungen und erhöht die Flexibilität in jeglichen Belangen. Heutige drahtlose Datenübertragungen erfolgen über GSM oder bereitgestellte Hotspots, bei denen verschiedene Anbieter mitmischen. WiMAX ergänzt nun diese Konvergenz-Phase in idealster Weise, indem sämtliche Dienstleistungen an einem denkbar beliebigen Standort zur Verfügung stehen. «Always Best Connected» lautet das Motto, was soviel heisst wie: «Jederzeit über die beste Verbindung für beliebige Services zu verfügen». Den Nutzer freut's: Kommunikationskosten werden tendenziell günstiger und das standortunabhängige Arbeiten wird immer unkomplizierter.

Portable IP-Datenverbindungen mit Roaming

Den praktischen WiMAX-Anwendungsbeispielen sind keine Fantasiegrenzen gesetzt. Beispielsweise sitzen Geschäftsleute im Büro und halten gerade eine Videokonferenz ab. Die Datenübertragung auf das Notebook erfolgt über das firmeneigene kabellose Netzwerk, typischerweise dem Wireless LAN, dieses wiederum ist über eine Mietleitung mit dem Internet verbunden. Verlässt nun ein



Teilnehmer mit seinem Endgerät, also dem Notebook oder PDA das Büro, so nutzt er die unterbrechungsfreie Verbindung über WiMAX-Signale, die dank Mikrowellen-Technologie jeden noch so abgeschotteten Winkel mit ausreichender Signalstärke versorgt. Der permanente Zugriff auf Daten und Echtzeitinformationen bleibt bestehen. Beim nächsten öffentlichen WLAN-Hotspot angelangt, möglicherweise in der Bahnhofshalle, funktioniert die Verbindung eben über WLAN. Wer gerade die aktuelle Tagesschau nicht verpassen möchte, ruft auf seinem Handheld oder Notebook eine TV-Homepage ab, wie dies mit dem TV-Streaming des Anbieters Netstream bereits verfügbar ist.

Über welches Medium die Verbindung funktioniert ist sekundär, es kann WiMAX, WLAN oder gar GPRS sein, die WiMAX-Initiative fördert die Bereitstellung sämtlicher Kommunikationsangebote über ein Medium. Während der Fahrt nach Hause sorgt WiMAX wiederum für gute Datenverbindungen. Es versteht sich von selbst, dass Fahrzeuge über WiMAX-Ausstattungen verfügen werden und so neben dem GPS-Positionssignal (Global Positioning System) permanent aktuelles Kartenmaterial sowie Verkehrsinformationen mit Mikrowellenübertragung erhalten. Die 50 Kilometer Reichweite zur nächsten Antenne sind ein Pappenstil und die Kapazitäten von rund 70 MBit/s dürften selbst für bandbreitenhungrige Anwendungen ausreichen.

Unabhängigkeit mit WiMAX-Relais zu Hause

Zuhause angelangt, funktioniert die Verbindung über die WiMAX-Relais-Antenne weiter, für den Anwender weiterhin drahtlos und völlig ohne Letzte-Meile-Drähte ehemaliger Monopolisten. Die Vorteile liegen längst nicht nur im IP-Bereich, nein, das Mobiltelefon hat Zuhause schon längst die günstigste Verbindung dank Voice over IP (VoIP) selektiert. Ausserhalb der Räumlichkeiten funktioniert die Handy-Verbindung natürlich weiter über IP und wechselt softwaregesteuert auf das mobile WiMAX-Signal. Und das bei tendenziell günstigeren Kosten; die teure Letzte-Meile- oder GSM-Verbindung wurde schon wieder elegant umgangen, und moderne VoIP-Anwendungen bieten viel mehr Komfort als herkömmliche Telefoninstallationen.

Diese vollendete drahtlose End-to-End-Architektur, die nahtlose, einfache und sichere Konnektivität erlaubt, eröffnet natürlich neue Anwendungsmöglichkeiten: Der Trend zu IP ist erst am Anfang, denn jegliche Geräte wie Autos, Walkman, Mobiltelefone, PDAs und natürlich Computer kommunizieren stan-

dardmässig über IP. Die grösste Revolution dürfte sich in der Telefonie abzeichnen. Skype wie auch andere IP-Telefonieangebote profitieren von steigenden Zuwachsraten. Stellen Sie sich nun vor, Sie telefonieren nicht mehr über das altmodische und teure Mobilnetz, stattdessen benutzen Sie ein IP-Mobiltelefon mit allen Vorteilen wie etwa Kamera, Webzugang oder Konferenzgespräche zu einem Bruchteil der Kosten. Selbst für den MP3-Player müssen Sie nicht mehr erst die Musik kopieren, beziehen Sie doch einfach einen Online-Stream von Ihrer bevorzugten Musik-Website, während Sie unterwegs sind. ■

WiMAX – IEEE 802.16 Standard

WiMAX steht für «Worldwide Interoperability for Microwave Access». Hinter der Technologie steckt der IEEE 802.16 Standard. 802.16 deckt die Bereiche 10 bis 66 GHz ab und wurde im Dezember 2001 verabschiedet. Im Januar 2003 folgte 802.16a und Ende 2004 die revidierte Version 802.16REVd. Die neueste Verabschiedung von 802.16e deckt Mobility und Roaming ab und damit die Voraussetzung für die gross angelegte Hardware- und Chip-Produktion.