

WiMAX

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ist ein neuer [Standard](#) ([IEEE 802.16](#)) für regionale [Funknetze](#), der aktuell noch keine [kommerzielle](#) Bedeutung hat, sondern vorwiegend in [Marketing](#)-Kreisen und Expertenkreisen diskutiert wird.

Inhaltsverzeichnis

- [1 Technisches und mehr](#)
 - [1.1 Es gibt verschiedene Standards](#)
- [2 Entwicklung in Deutschland](#)
- [3 Entwicklung in Österreich](#)
- [4 Entwicklung in Frankreich](#)
- [5 Siehe auch](#)
- [6 Weblinks](#)

Technisches und mehr

Mit theoretisch bis zu 50 km [Reichweite](#) und einer [Datenferrate](#) von bis zu 109 Mbit/s (bei 28 MHz Bandbreite) übertrifft WiMAX die derzeit aktuelle [WLAN](#)-Technik, die im Außenbereich-Einsatz mit [802.11a/h](#)-Technik auf bis zu 20 km Reichweite kommt, bei Datenraten bis zu 108 Mbit/s. Allerdings setzen diese theoretischen Werte bei WiMAX und WLAN eine Sichtverbindung (LoS, Line of Sight) voraus, und sie werden auch nicht gleichzeitig, sondern nur alternativ erreicht. Transferraten und Reichweiten bei Nichtsichtverbindungen entsprechen im Moment denen von [UMTS](#). Wegen der hohen Leistungsfähigkeit wird die WiMAX-Technik unter anderem auch als Alternative zu [DSL](#)-Leitungen und UMTS-/[OFDM](#)-Verbindungen diskutiert. Die Technik wird u. a. vom Chiphersteller [Intel](#) gefördert, der Chips für Notebooks für 2006, Chips für Telefone für 2007 ankündigt, - strategische Partnerschaften wie z.B. mit [Alcatel](#) sichern die parallele Entwicklung dazugehöriger [Mobilfunk-Basisstationen](#). Bisher haben sich 300 Technologieunternehmen im [WiMAX-Forum](#) zusammengeschlossen, um die nötigen weiteren Standards zu entwickeln. Dazu gehören auch führende Netzwerkausrüster wie [Siemens](#) Mobile sowie große Netzbetreiber wie [AT&T](#) und [British Telecom](#). Der weltgrößte Konzern für mobile Endgeräte [Nokia](#) hatte sich aus dem WiMAX-Forum zurückgezogen, ist jedoch inzwischen wieder beigetreten. Auch der weltgrößte Hersteller von Mobilfunknetzen, [Ericsson](#) aus [Schweden](#), gehört mittlerweile dem Forum an.

Wie bei [WLANs](#) ist bei WiMAX eine Sprachübertragung möglich, z.B. auf der Basis des [Internetprotokolls](#) ([Voice over IP](#)). Dafür ist ein spezieller Quality of Service ([QoS](#)) Modus vorgesehen.

Es gibt verschiedene Standards

gültig:

- IEEE 802.16-2004

- IEEE 802.16.2-2004
- IEEE 802.16/Conformance01-2003
- IEEE 802.16/Conformance02-2003
- IEEE 802.16/Conformance03-2004

noch in der Entwicklung:

- IEEE Draft 802.16e
- IEEE Draft 802.16f

veraltet:

- IEEE 802.16-2001
- IEEE 802.16a-2003
- IEEE 802.16c-2002
- IEEE 802.16.2-2001

Der Einsatz von WiMAX-Netzen scheint hauptsächlich in solchen Ländern interessant, deren großflächige Städte wegen einer geringen Dichte in der Telefonversorgung noch nicht so engmaschig verkabelt sind wie in Europa, also Länder wie [China](#), [Russland](#), [Indien](#) oder die [Türkei](#). In hochindustrialisierten Ländern wird diese Technik auch noch Schwierigkeiten zu überwinden haben, die passenden [Funklizenzen](#) zu bekommen und Standorte für die [Antennenstationen](#), die eine recht hohe Sendeleistung benötigen, zu finden.

Entwicklung in Deutschland

Die Planung wurde in einigen Pilotstädten eingestellt, da dort nun stattdessen ein [T-DSL](#)-Ausbau stattfinden wird.

Die Deutsche Telekom AG testet die WiMAX-Technik in der zweiten Jahreshälfte 2005 innerhalb eines Pilotbetriebes in Nordrhein-Westfalen. Hierbei werden die Ortsteile Menden und Meindorf der Stadt [Sankt Augustin](#) bei [Bonn](#) mit WiMAX versorgt werden.

Im westfälischen [Selm](#) entsteht momentan das erste kommerzielle WiMAX-Netz in Deutschland. Der [Backbone](#) besteht dabei (noch) aus einem Pre-WiMAX-Standard; die Verteilung auf die Endkunden als „letzte (drahtlose) Meile“ aus dem bekannten [WLAN](#). Neben [Selm](#) befinden sich momentan weitere WiMAX-Pilotprojekte in [Deutschland](#) in Vorbereitung.

Inzwischen ist im sauerländischen [Finnentrop](#) das erste kommerzielle WiMAX (pre-release) Netzwerk, welches bis zum Endgerät reicht mit einigen Funklöchern in Betrieb genommen worden. Im Gegensatz zu Selm wird dort kein [WLAN](#) verwendet. Dadurch besteht für den Internet-Nutzer neben der höheren Datensicherheit auch der Vorteil ein Quality of Service (QoS) für Sprachübertragungen (VoIP) geboten zu bekommen. Laut dem Anbieter Airtraxx Wirelezz soll sein "DSL ohne Kabel" am [1. Juli 2005](#) online gehen. In der ersten Ausbaustufe können angeblich bis zu 750 Kunden über zwei Basisstationen bedient werden. Ein weiterer Ausbau auf die Nachbargemeinden [Lennestadt](#) und [Attendorn](#) soll bereits in der Planung sein.

Auch in den beiden Gemeinden [Seevetal](#) und [Rosengarten](#) (Niedersachsen, südlich von Hamburg) wird ein WiMAX-Netz aufgebaut werden, welches direkt zum Kunden geht, ohne eine [WLAN-Basisstation](#) zum Weiterverteilen.

Mit einem Wimax Pilottest von [Arcor](#) in [Kaiserslautern](#) wird zum ersten Mal in Deutschland eine komplette Großstadt von einem der führenden Telekommunikationsanbieter versorgt. Der Test soll noch im Sommer/Herbst 2005 starten.

Am 24. August 2005 wurde WIMAX unter den Namen MAXXtelecom durch die DBD in Heidelberg flächendeckend in Betrieb genommen. Mit der Fachhochschule Heidelberg habe sich ein erster Kunde für das neue Angebot entschieden. Die Standard-Produkte haben eine symmetrische Bandbreite von 1,5 MBit/s bis zu 3,5 MBit/s. Darüber hinaus bietet DBD individuelle Produkte mit Bandbreiten von bis zu 155 MBit/s an. Eine Einführung von Voice over IP ist in Planung.

Entwicklung in Österreich

Im Oktober [2004](#) haben 4 Unternehmen die nötigen Funkfrequenzen ersteigert. Ende April [2005](#) starteten erste Pilotversuche des österreichisch-schweizerischen WiMAX-Telecom Konsortiums im [Burgenland](#). Die Konkurrentinnen [UPC Telekabel](#), [Telekom Austria](#) sowie Teleport testen ebenfalls die Technologie. Alle Anbieter geben jedoch an die endgültige Festlegung der technischen Standardisierung noch abwarten zu wollen bevor ein Termin für den Marktstart angepeilt wird. Zunächst sind für die Firmen vor allem Gebiete interessant, wo Breitbandanbindungen noch nicht verfügbar sind.

Entwicklung in Frankreich

Während der Tour de France 2005 haben Intel und France Télécom zusammen ein drahtloses WiMAX-Breitbandnetz aufgebaut. Um die 450 Journalisten und akkreditierte Tourbegleiter an das Breitbandnetz anzuschliessen hat France Télécom einen WiFi-Hotspot eingerichtet. Für die Berichterstattung der Journalisten zur Tour de France, stand France Télécom jeden Tag vor der Aufgabe, über Nacht die gesamte Telekommunikations-Infrastruktur am nächsten Etappenziel aufzubauen. Da für WiMAX keine Verkabelung nötig ist, ist das Breitbandnetz innerhalb einer Stunde einsatzbereit gewesen.

Siehe auch

- [Funknetz](#)
- [Wireless LAN](#)
- [WiMAX-Forum](#)
- [WMAN](#)

Weblinks

- <http://www.wimaxforum.org> - Zusammenschluß der die Entwicklung diskutiert/forciert
- <http://www.heise.de/newsticker/meldung/56469> - Kooperation von Intel und Alcatel
- <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/net/0904211.htm> - IEEE 802.16 / WiMAX
- <http://www.teltarif.de/i/wimax.html> - WiMAX: Mythos und Wahrheit über die neue Technik
- <http://www.wimax.ch> - Linkliste und Informationen zu WiMAX

- http://developer.intel.com/technology/itj/2004/volume08issue03/vol8_iss03.pdf - Informationen zu WiMAX von Intel (englisch) (pdf)
- <http://www.fujitsu.com/us/services/edevice/microelectronics/broadbandwireless/whitepaper/> [White Papers: Spectrum Utilization, WiMAX System on Chip Solutions] (Englisch)

Informationen zu den Pilotprojekten:

- <http://wimax-selm.de>
- <http://www.finnentrop.com>
- <http://www.dsl-ohne-kabel.de>
- <http://www.dbd-breitband.de>
- <http://seevetal.dsl-connect.org>
- <http://degnet-wdsl.de>

Von "<http://de.wikipedia.org/wiki/WiMAX>"

Einordnung: WLAN

Die Inhalte von Wikipedia stehen unter der GNU-FDL.

Hauptautoren:

- Stern
- Kerbel
- Finanzer
- Media lib
- Otto Normalverbraucher