

Deutsche Welle digital

Hansjörg Biener

Die Deutsche Welle wird im Juni 2003 mit regulären Digitalsendungen beginnen, zeitgleich zum offiziellen Start der digitalen Kurzwelle aus Anlass der Welt-Funk-Verwaltungskonferenz. Das teilte der Intendant des deutschen Auslandsfunks bei einer Konferenz des Konsortiums Digital Radio Mondiale am 3. Dezember 2002 in Köln mit. Erik Bettermann erwartet von der digitalen Ausstrahlung eine Renaissance des Hörfunk im Lang-, Mittel- und Kurzwellenbereich: Die Audioqualität werde sich UKW annähern, störende Empfangseffekte wie Interferenzen, Rauschen und Schwankungen des Empfangssignals seien dann nicht mehr bemerkbar. Dabei könne die Deutsche Welle die bestehenden Sendeanlagen nach technischen Modifikationen weiter nutzen, doch werde sich der Energieverbrauch bei digitaler Ausstrahlung um mehr als 50 Prozent verringern.

Vorbehaltlich gesicherter Finanzen wird die Deutsche Welle ab Juni 2003 täglich 8,5 Programmstunden in Deutsch, Englisch, Arabisch für Europa und den Nahen und Mittleren Osten ausstrahlen. Die dazu nötige Umrüstung von zwei Sendern bei der Relaisstation Sines, Portugal, wird bis dahin erfolgt sein. In einem zweiten Schritt sollen die Programmstunden und Sprachen für diese Zielgebiete ausgeweitet werden und ein Sender der

Relaisstation Trincomalee, Sri Lanka, täglich sechs Programmstunden in Deutsch, Englisch, Bengali, Urdu sowie Paschtu und Dari für Asien ausstrahlen. 2005 soll mit DRM-Ausstrahlungen für Amerika begonnen werden, sofern die Marktentwicklung die Umrüstung weiterer Senderanlagen - etwa in Kigali, Ruanda - rechtfertigt. Bettermann machte den Erfolg der neuen Technik am Markt davon abhängig, dass möglichst viele Rundfunkanstalten mit DRM in dasselbe Zielgebiet senden und geeignete Empfangsgeräte zu erschwinglichen Preisen am Markt angeboten werden. Der Übergang könne nur in Zusammenarbeit aller Mitglieder des DRM-Konsortiums erfolgen. „Mittelfristig muss versucht werden, in einem zusammenwachsenden Europa die Ausstrahlungskapazitäten der großen Auslandsender durch Bildung von europäischen Programmschienen zu optimieren“, so Bettermann.

Digital Radio Mondiale entstand sich ab 1996 und wurde 1998 mit der Verpflichtungserklärung großer Auslandsdienste und Elektronikunternehmen gegründet, ein weltweit einzuführendes digitales System für den Hörfunk auf Lang-, Mittel- und Kurzwelle zu entwickeln. Mittlerweile hat DRM rund 75 Mitglieder aus 29 Ländern; seit kurzem ist auch der deutsche Hörerverband ADDX Mitglied. Die DW

im Rahmensignal und eines zugehörigen Codes zu einem Verkehrskanal. Insgesamt ergeben sich so 64 Sprachkanäle pro Träger. Mit diesen 64 Kanälen kann man nun flexibel die verschiedenen Datenraten von 9,6 kbps bis 2 Mbps einstellen, indem man die Kanäle kombiniert.

Die identische Rahmenstruktur und Taktung vereinfacht das Zusammenwirken mit den herkömmlichen GSM-Systemen beträchtlich. Die Handover-Prozeduren beim Wechsel von einer Funkzelle in die Nächste sind weitgehend die gleichen wie im bestehenden GSM-System und die Dual-Mode-Endgeräte lassen sich mit wenig Aufwand realisieren. Weiterhin läßt sich die GSM-Technik so schrittweise erweitern und das Risiko eines Systembruchs vermeiden. Durch eine paketvermittelte Datenübertragung würde der Nutzer den Übertragungskanal nur dann in Anspruch nehmen, wenn tatsächlich Datenpakete übertragen werden. So kann die gesamte Bandbreite des Übertragungsweges als Pool allen Anwendern zur Verfügung gestellt werden und somit effizienter als bei den leitungsvermittelten Übertragungsverfahren des jetzigen GSM-Systems genutzt werden.

WCMDA

Bei diesem System sind GSM und WCMDA zwei unabhängige Systeme. Zwar stützt sich das WCMDA-Netz in seiner Architektur auf die selben Kompo-

nenten wie die GSM-Netze, doch das Verfahren, mit dem der Zugriff auf die Luftschnittstelle erfolgt, ist grundlegend anders. WCMA trennt die verschiedenen Kanäle ausschließlich durch nutzerspezifische hochbitratige Codes, so genannten Spreizcodes, mit denen das Sendesignal multipliziert und damit in ein über den gesamten Frequenzbereich verteiltes Rauschen transformiert wird, aus dem nur ein synchron mit dem selben Code operierender Empfänger es wieder herausfiltern kann. Die Träger werden hierbei auf 5 MHz verbreitert, was eine bessere Steuerung der Sendeleistung der Mobilstation zulässt.

Das Verfahren erlaubt sowohl paket- als auch leitungsvermittelte Dienste mit mehrfachen Verbindungen gleichzeitig pro Sitzung. Beim Verbindungsaufbau muss nicht erst ein freier Timeslot oder eine freie Frequenz gesucht werden und der Wechsel der Nutzerbitrate gestaltet sich verhältnismäßig einfach. Auch müssen keine Frequenzpläne erstellt werden: Dieselben Frequenzen können in benachbarten Zellen erneut verwendet werden. Beim GSM-System darf wegen dem nötigen Störabstand erst in jeder 9. Zelle dieselbe Frequenz wiederverwendet werden, bei TD-CMDA wenigstens noch in jeder dritten.

Bei diesem Verfahren muss eine kompliziertere Handover-Prozedur verwendet werden, dadurch werden die Ressourcen

ist als Gründungsmitglied von Anfang an dabei und stellt bereits zum drittenmal den Vorsitzenden. DRM ist inzwischen international standardisiert und wird seit März 2002 von der Internationalen Fernmeldebehörde (ITU International Telecommunication Union) empfohlen. Die umfangreichen Testsendungen im Lauf von 2002 haben das Vertrauen der Radioindustrie in die Zukunftsfähigkeit der Technik gefördert. Damit beginnt sich auch das Henne-Ei-Problem zu lösen, dass Programmproduzenten, Radio- und Senderhersteller und Investoren immer aufeinander warten. Jüngere, schon weitgehend digitalisierte Kurzwellensender können mit geringen Schwierigkeiten umgerüstet werden, während ältere Sender technisch meist inkompatibel sind und die nötige Stabilität meist nicht aufweisen. Auf der International Broadcasting Convention in Amsterdam stellte Digital Radio Mondial am 14. September 2002 den ersten produktionsreifen Kurzwellenempfänger für den Alltagsgebrauch vor. Die Gemeinschaftsentwicklung von Coding Technologies, BBC und AFG setzt ein zusätzliches Modul auf bestehende Technologie auf. In diesem Fall baute man es in einen Sangean-Weltempfänger ein. Die ersten Empfänger sollen 2003 auf dem Markt sein. Mittlerweile stehen bei www.drmtx.org technische Informationsblätter für die Modifikation von Kurzwellenempfängern zur Verfügung, so für den ICOM IC756, Kenwood R1000, Grundig Yacht Boy 400 und JRC NRD 525.

von zwei Basisstationen gleichzeitig beansprucht. Zudem reagiert das System sehr sensibel auf Schwankungen des Signalpegels, was eine aufwendige *Fast Power Control*-Prozedur zum Anpassen der Sendeleistung verlangt. Zudem würden die Abmessungen eines WCMDA-Handys größer ausfallen, weil zu dem WCMDA-Modul zusätzlich ein GSM-Modul und ein DECT-Sende- und Empfangsteil integriert werden müsste.

Da sich bisher keiner dieser beiden Vorschläge durchsetzen konnte, einigte man sich auf einen Kompromiss, der auf ein TD/WCMDA-System hinzielt. Danach soll dort, wo die UMTS-Schnittstelle mit Kanalpaaren im *Frequenz Division Duplex* für den Up- und Downlink-Channel arbeitet, die WCMDA-Technik zum Zuge kommen; beim FDMA-Betrieb im Time Division Duplex mit nur einem Träger für den Hin- und Rückkanal hingegen TD-CMDA. Das Wideband-CMDA wird damit stärker an die Zeitstruktur des GSM-Systems angepasst, und TD-CMDA kann die Aufgaben der Schnurlostelefonie und des asymmetrischen Datenverkehrs übernehmen. Ob damit das Ziel eines einheitlichen *Air Interface* nur noch formal aufrecht erhalten wird oder ob es gelingt, die Stärken beider Systeme zu vereinen, bleibt abzuwarten.

Weitere Infos und Möglichkeiten zum Gedankenaustausch bietet das UMTS-Forum: <http://www.umts-forum.org>