

## Besserer Empfang durch neue Technologien

Seit 1987 arbeiten Experten am digitalen Rundfunk. Nun scheint mit Digital Radio Mondiale eine Lösung für Lang-, Mittel- und Kurzwelle vor der Einführung zu stehen. Der Übertragungsstandard ist bis zur Marktreife entwickelt und öffentlich zugänglich, damit auch neue Interessenten in den Markt eintreten können. Das 1998 begründete DRM-Konsortium umfasst heute um die 70 große Rundfunksender, Forschungsstätten und Elektro-Konzerne und verfügt damit auch über die Stärke, eine neue Technologie einzuführen. In einem Vortrag am Fraunhofer-Institut berichtete Dipl.-Ing. Gerd Kilian einem gut gefüllten Saal vom Stand der Dinge.

„Besserer Empfang durch neue Technologien“ - das ist die Verheißung, die Kilian für seine Hörerschaft hatte. „Der störungsfreie Empfang auf Lang-, Mittel- und Kurzwellenbändern ist dank digitaler Übertragungstechnik bald Wirklichkeit.“ DRM soll den traditionellen AM-Rundfunk ablösen, die Wettbewerbsnachteile der bisherigen AM-Bänder gegenüber UKW minimieren und ihre Vorteile erhalten. Der gravierendste Nachteil ist die für UKW-verwöhnte Ohren zu schlechte Audioqualität. Sie hängt mit den Bandbreiten aus der Anfangszeit zusammen, die nur durch eine komplette Umplanung aller Bandpläne und Reduzierung der zur Verfügung stehenden Kanäle zu beheben wäre. DRM aber schafft es durch Aufbereitungsverfahren, bei akzeptablen Übertragungsraten dem Publikum eine 15-kHz-Bandbreite zur Verfügung zu stellen. Die spürbare Verbesserung gegenüber AM und „UKW-nahe“ Tonqualität wurde dem Publikum dann auch mit den mittlerweile gut bekannten Beispielen von Testsendungen aus Sines und Orfordness belegt. Im Unterschied zu UKW erreicht andererseits der traditionelle AM-Bereich mit wenigen Sendern Flächendeckung und, wenn gewünscht, eine weltweite Versorgung.

DRM-Technik verbindet so Audioqualität, Flächendeckung und Ökonomie. Statt 1 Mio. Mark Stromkosten für einen 1 Megawatt-Mittelwellensender auszugeben, erreicht man künftig mit einem Viertel der bisherigen Sendestärke dieselbe Fläche. Dabei kann man auch den Versorgungsbereich genauer planen und Gleichkanalsender besser aufeinander abstimmen. Im Unterschied zum bisherigen AM-Empfang ist beim digitalen Empfang schlagartig Schluss, wenn das gewünschte Empfangssignal nicht mehr genügend Rauschabstand (16 dB) zu anderen Signalen hat. Bis an diese Grenze ist der Empfang durch die Fehlerkorrektur perfekt, danach wird kein Audiosignal mehr bereitgestellt. „Sender im Hintergrund“ oder Verwirrungsphänomene beim Gleichwellenempfang werden künftig nicht mehr zu

hören sein. Da DRM Gleichwellennetze ermöglicht und bis zu vier Sprachprogramme auf derselben Frequenz, dürfte auch eine Entlastung der Bandsituation eintreten. Man überlege sich die Vorteile einmal am Beispiel der beiden Programme des DRM-Mitgliedes DeutschlandRadio, das für die Flächendeckung drei Langwellensender, acht Mittelwellensender und zwei Kurzwellensender braucht und für die Konkurrenzfähigkeit überall in Deutschland UKW-Kleinstfrequenzen sucht.

Mit Begeisterung berichtete Dipl.-Ing. Gerd Kilian von den Vorführungen auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin (25.8. bis 2.9. 2001) und der International Broadcasting Convention in Amsterdam (12. bis 18.9. 2001). Auf der IFA war das Fraunhofer-Institut mit sieben Empfängern an Ständen und einem mobilen Empfänger vertreten. Vor allem mit dem Empfang im Auto habe man Eindruck machen können: „Kurzwelle in UKW-Qualität überall in Berlin“, außer in den Unterführungen... Bei der IFA gab es folgende Sendungen: 531 kHz (1 kW) Burg, mit Multimedia-Anwendungen, 810 kHz (1 kW) Berlin-Scholzplatz, 855 kHz (2,5 kW) Berlin-Britz, 891 kHz (1 kW) Schäferberg, 1485 kHz Gleichwelle, 5975 kHz (40 kW) Jülich. Für die Kilowatt-Angaben könne man sich verbürgen, auch wenn manche Rundfunkfreunde aufgrund der Empfangsstärken von deutlich höheren Sendestärken ausgegangen sind. Auf einigen dieser Frequenzen wird auch weiterhin DRM zu hören sein. Die Frequenz 531 kHz wurde auf zwei Jahre für digitale Sendungen koordiniert, und auf 810 kHz gebe es Tests, „solange die Telekom Lust hat“. Ein weiterer Betriebsversuch startete auf der Mittelwelle Putbus 729 (1 kW). Aufgrund der Erfahrungen mit dem AM-Sender erwartete man eine Reichweite von 50 km, doch auch in einer Entfernung von 120 km sei der Empfang in Ordnung gewesen.

Ein großes Problem ist im Moment die Gestaltung des Übergangs zur neuen Technik. Auf der Senderseite ist die Umstellung nicht ganz so problematisch wie auf der Empfängerseite. Die meisten Sender können wegen der fortgeschrittenen Digitalisierung einfach durch den Austausch von Komponenten umgerüstet werden. Rund 2,2 Milliarden existierenden AM-Empfängern muss ein attraktives und preiswertes Angebot entgegnet werden. Anwesende erinnerten sich an die Methode, wie seinerzeit in Deutschland der UKW-Rundfunk interessant gemacht wurde: Bei Fußball-Übertragungen kam die erste Halbzeit auf Mittelwelle und die zweite auf UKW. So wird man weltweit kaum vorgehen können, doch soll der digitale Rundfunk 2003 beginnen. Gerade Amateurfunker und Kurzwellenfreunde haben in den letzten Monaten zahlreiche Testsendun-

gen verfolgen können. Da verschiedene Bandbreiten getestet wurden, befürchteten manche eine Rückkehr der Kurzwellenverseuchung wie durch die „Störsender“ vergangener Tage. Kilian betont demgegenüber, dass man mit dem traditionellen Frequenzraster auskomme und bei 20 kHz Bandbreite senderseitig Zukunftssicherheit gewinnt. Im übrigen verwies er darauf, dass vielleicht auch empfängerseitig die Selektivität zu wünschen übrig ließ. In der Tat stellt DRM hohe Anforderungen an die Empfängertechnik. DRM arbeitet mit 200 einzelnen 50 Hz breiten Trägern und braucht eine Abstimmung auf 0,5 Hz genau. Dies ist „von Hand“ nicht möglich. 3 Pilotträger helfen dem Empfänger bei der Abstimmung, weitere Referenzträger ermöglichen die Korrektur von Kanalverzerrungen durch Gleichwellenempfang oder durch Mehrwegeausbreitung, wie sie gerade für die Kurzwelle typisch ist. Im Gegenzug aber ermögliche selbst der Empfang von nur 120 der insgesamt 200 Träger noch eine akzeptable Audioqualität.

Kurzwellenfreunde werden möglicherweise eine wichtige Vorreiterrolle übernehmen, denn sie hat man beim Fraunhofer-Institut im Moment besonders im Blick. Während Thales und BBC auf vollständige Neuentwicklungen setzen, hat man beim Fraunhofer-Institut einen handelsüblichen Kurzwellenempfänger modifiziert. Dessen Signal wird dann auf einer 12 kHz-Zwischenfrequenz in den Computer überspielt und dort weiterverarbeitet. Kilian sieht bei dieser Lösung den Vorteil, dass damit kurzfristig und leicht zahlreiche qualifizierte Empfangsgeräte angepasst werden könnten. Weltweiter Radioempfang in UKW-naher Qualität, zusätzliche Datendienste, erhöhter Bedienungskomfort durch automatische Sendersuche – das wären nur einige Punkte, die DRM gerade für Wellenbummler interessant machen dürften. Den Phantasien zum Bedienungskomfort freien Lauf gelassen, könnte man auch an die Mitübertragung von aktuellen Sendepänen denken oder an kostenlose Software-Updates. Auf Nachfrage äußerte sich Institutsleiter Prof. Dr.-Ing. Heinz Gerhäuser zum naheliegenden Virus-Problem. Natürlich werde man die Software der Empfänger nicht völlig zum Überschreiben freigeben, sondern die Grundfunktionen sichern und Back-Ups alter Betriebssoftware ermöglichen. Man müsse ja nicht gleich an Viren denken, es könne ja auch sein, dass neue Versionen zunächst unentdeckte Macken hätten.

Nachdem digitale Sendeverfahren für die Rundfunkbereiche unter 30 MHz längere Zeit eher hinter verschlossenen Türen stattfanden, verstärkt Digital Radio Mondiale seit gut einem Jahr die Öffentlichkeitsarbeit. Die Internetpräsenz von Digital Radio Mondiale findet sich unter <http://www.drmm.org>.

Dr. Hansjörg Biener