



DRM im Gespräch

Die anstehende Digitalisierung der Kurzwellen ist ein Thema, das uns alle betrifft. Es ist absehbar, dass der guten alten Kurzwellen Veränderungen bevorstehen, deren Einfluss auf unsere Hörgewohnheiten beträchtlich sein kann. Verbunden mit diesem Ausblick sind Erwartungen, Hoffnungen, aber auch Befürchtungen. Unter dem Motto „DRM konstruktiv“ wurde in der Internet Mailingliste „A-DX“ eine durchaus kontroverse Diskussion zu diesem Themenbereich geführt. Dabei gingen die Einschätzungen zu digitalen Rundfunksendungen auf Kurzwellen von der Rettung derselben bis hin zum Ende des DX-Hobbys.

Die wichtigsten in dieser Diskussion aufgeworfenen Fragestellungen sollen hier in strukturierter Form wiedergegeben werden. Dabei geht es zunächst gar nicht darum, Antworten zu geben, denn vieles ist zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der bis Mitte 2003 andauernden Testphase auch noch gar nicht abschließend zu beantworten. Vielmehr soll ein Stimmungsbild nachgezeichnet und auf offene Fragen hingewiesen werden.

Die Redaktion ist übrigens überzeugt davon, dass alle, die hier kontrovers argumentieren, wesentlich mehr Dinge verbinden als trennen. Uns alle verbindet z.B. der Spaß am und die Leidenschaft für den Fernempfang, seine einzigartige Vielfalt, die jeder auf seine höchst persönliche Weise genießt.

Wenn wir uns vergegenwärtigen, in welcher Situation sich der internationale Kurzwellenrundfunk befindet, so wird deutlich,

dass Veränderungen notwendig sind. Was sich vor über 10 Jahren mit der Einstellung der überaus beliebten deutschsprachigen Programme von RCI Montreal und RSA Johannesburg als Einzelfälle darstellte, ist heute allerorten zu beobachten: Das Einstellen von Sprachdiensten bis hin zum kompletten Verzicht auf einen eigenen Auslandsrundfunk, wie im Fall der Schweiz (die Schweiz selbst bezeichnet dies als „Verlagerung aufs Internet“). Die Gründe hierfür darzustellen, würde einen eigenen Artikel füllen; konzentrieren wir uns also auf die Punkte, die durch DRM verändert werden:

Übertragungsqualität

Das bei DRM verwendete Codierverfahren AAC plus ist optimiert für geringe und sehr geringe Übertragungsraten. Interessant ist, dass die Ton-Beispiele auf der neu eingerichteten ADDX Webseite zu DRM (<http://www.addx.de/drm/drm.php>) sehr unterschiedliche Bewertungen erfuhren. Es scheint für einige ambitionierte Kurzwellenhörer, deren Hörempfinden auf AM-Signale „geeicht“ ist, manchmal gewöhnungsbedürftig zu sein, die Programme in digitaler Qualität ohne Rauschen, Fading und Störungen sowie mit wesentlich höherer Audio-NF-Bandbreite zu empfangen. Normalerweise ist bei digitaler Ausstrahlung ein Signal voll da (störungsfrei) oder nur mit Unterbrechungen hörbar (Aussetzer). Bei schwächeren Signalen – z.B. beim digitalen Satellitenempfang mit zu kleinem Parabol-

spiegel oder bei schlechtem Wetter – können diese Aussetzer das Hörempfinden stark beeinträchtigen. DRM beinhaltet jedoch eine Fehlerkorrektur, die auch einen gewissen Grenzbereich zwischen störungsfreiem Empfang und dem Empfang mit Signalaussetzern gestattet. DRM überträgt die Audio-Daten in sogenannten „Frames“ und „Superframes“, wobei sich das Fehlen einiger „Frames“ nicht als Aussetzer manifestiert, sondern als sogenannte digitale „Artefakte“, die sich z.B. als Hall äußern. Die Einschätzung der Audio-Qualität mit digitalen Artefakten scheint Geschmacksache zu sein. Tatsache ist jedoch, dass etliche Stationen, die z.B. über den Satelliten AfriStar senden, auch keine bessere Hörqualität zu bieten haben als ein weit gereistes DRM-Signal.

Während ein vergrößerter Audio-Frequenzumfang unzweifelhaft dem Hörer dient, scheint das persönliche Hörempfinden einen erheblichen Anteil am Gesamteindruck zu haben, wobei überraschenderweise die Sprachübertragung anfälliger für Artefakte zu sein scheint, als ein Musikprogramm. Dass Kurzwellenhörer gemeinhin als recht „belastbar“ gelten, was die Audioqualität von Sendungen betrifft, mag als Indiz dafür gelten, dass auch die digitale Welt nicht perfekt ist.

Technische Möglichkeiten

Die Digitalisierung der Ausstrahlung bietet Möglichkeiten, die über eine Veränderung der übertragbaren NF-Bandbreite deutlich hinausgehen.

⇒ Während des Empfangs einer DRM-Sendung kann der DRM-Empfänger bei Alternativfrequenzen nachsehen, ob dort der Empfang evtl. besser ist, und gegebenenfalls dorthin wechseln. Die hierzu nötigen Frequenzinformationen werden mit dem DRM-Datenstrom übertragen.

⇒ Sony arbeitet an einem DRM-Multiplex, das es gestattet, innerhalb des Kanalarasters bis zu vier (!) Sprachsignale zu bündeln. Für die ersten Tests planen die mitmachenden Stationen folgendes raffiniertes Szenario: Vier Texte in verschiedenen Fremdsprachen, exakt getimt so, dass sie sekundengenau zur selben Zeit aufhören, dann Musik für zwei oder gleich für alle vier Kanäle, dann wieder Sprache. Man kann sich ausmalen, was es frequenz- und geld-ökonomisch bedeutet, wenn statt vier Sendern nur noch ein Sender für vier Sprachdienste eingesetzt werden muss.

- ⇒ Der DRM-Standard erlaubt bei Empfängern mit zwei integrierten Empfangsteilen den gleichzeitigen Empfang von Parallelfrequenzen, wobei sich die Signalpegel der beiden Frequenzen dann quasi addieren (Die Entwickler sprachen von rund 3 dB Signalzuwachs). Das heißt, zwei DRM-Signale auf unterschiedlichen Frequenzen, die eigentlich beide für sich genommen zu fehlerhaft für eine Decodierung sind, können gemeinsam immer noch einen störungsfreien Empfang des Senders gewährleisten.
- ⇒ Es könnte Empfänger geben, die z.B. auf einem Display anzeigen, welche Stationen es derzeit in welcher Sprache zu hören gibt. Empfänger also, die ständig sämtliche Frequenzen absuchen und die gefundenen Informationen in einem Speicher ablegen.

Die erwähnte Multiplex-Funktion birgt ein großes Potential. Stationen sparen Betriebskosten für Sender, da mehrere Sprachdienste, so sie denn in einem gemeinsamen Zielgebiet liegen, durch einen Sender abgestrahlt werden können. Dadurch frei werdende Frequenzen könnten einen Ausgleich für die größere Bandbreite der digitalen Aussendungen darstellen. Während ein Empfänger, der die beste Frequenz auswählt, für Programmhörer das Non-plus-ultra darstellt, ist eine in Echtzeit erstellte Datenbank mit allen zu empfangenden Sendern praktisch eine auf DXer zugeschnittene Kombination aus Weltempfänger, Scanner und Computer. Bei offenen Schnittstellen-Standards ist dem Enthusiasmus von Shareware Entwicklern wirklich keine Grenze gesetzt. Und diese haben bereits bei Empfängern wie z.B. dem PCR-1000 gezeigt, was alles möglich ist – nur das zukünftig eine verifizierte Datenbank zur Verfügung steht, was u.a. ganz neue Möglichkeiten für Ausbreitungsstudien bietet. Allerdings muss der Nachweis der „Betriebs-tauglichkeit“ für alle diese Features erst noch in Tests erbracht werden.



Für DRM umgerüsteter Sender des DTK-Sendezentrums Jülich . Foto: Bernhard Weiskopf

Bandbreite

Die bislang auf Kurzwelle beobachteten Tests beinhalten keine Aussendungen zweier DRM Signale in einem Abstand von 10 kHz. Zunächst können also nur die Beeinflussungen zwischen analogen Signalen einerseits und digitalen andererseits diskutiert werden. Verwirrend ist hierbei die Tatsache, dass formal auf den Kurzwellenbändern ein 10-kHz-Raster pro Zielgebiet (!) existiert. Es wurde – zumindest in Reihen von Kurzwellenhörern – von jeher jedoch als Vorteil und Reiz angesehen, dass die Kurzwelle sich „nicht an Zielgebiete hält“. Es gibt immer Neben- und Rückkeulen der Abstrahlungscharakteristik, die neben wechselnden Ausbreitungsbedingungen dafür sorgen, dass Sendungen auch ausserhalb des Zielgebietes empfangbar sind. Dies führt in der Realität des Hörers dazu, dass alle 5 kHz ein Signal hörbar sein kann – und an dieser Realität sollten sich neue Techniken orientieren, wenn sie größtmögliche Akzeptanz erreichen wollen.

Durch ein DRM-Signal werden derzeit mindestens drei analoge Kanäle (gemessen am 5-kHz-Raster) blockiert. Oder andersherum: Ein digitales Signal kann durch analoge Sendungen auf mindestens drei verschiedenen Kanälen beeinträchtigt werden. Ein Zustand, der wahrscheinlich weder bei Sendebetreibern noch Hörern Begeisterung auslösen dürfte. Bei den derzeitigen Tests wurden auch häufig noch breitere Signale beobachtet. In einer Testphase mag dies noch verkraftbar sein, in einem Regelbetrieb ist es jedoch nicht mehr akzeptabel. Es wäre für den Hörer wünschenswert, wenn

möglichst bald optimal einjustierte DRM-Sender auftauchen, die tatsächlich nur 10 kHz Bandbreite abstrahlen, damit man sich selbst von den Auswirkungen eines solchen Signals auf die Nachbarkanäle überzeugen kann.

Aber auch, wenn „nur“ 10 kHz durch DRM Signale beansprucht werden, ist eine Trennung von Frequenzbereichen das Gebot der Stunde: Warum sollte ein Prinzip, das die Funkamateure seit Jahrzehnten erfolgreich einsetzen, indem sie gewisse Bandsegmente exklusiv für bestimmte Modulationsarten reservieren, nicht auch für die internationalen Rundfunkbänder Anwendung finden? So wären die Vorteile der neuen Technik nutzbar, ohne die alte Technik zu beeinträchtigen.

Die Frage der Koexistenz analoger und digitaler Aussendungen ist dabei keineswegs beschränkt auf eine wie auch immer bemessene Übergangsphase. DRM ist ja nicht verpflichtend, keiner wird gezwungen, in dieser Betriebsart zu senden (wenn auch zahlreiche, vor allem ökonomische Vorteile für eine schnelle Verbreitung sprechen). Dennoch werden sich anfangs wohl nur wenige Sender entschließen, in DRM zu senden, denn es macht ja wenig Sinn, sich an eine Hörerschaft in Afrika oder Russland zu wenden, die solche Sendungen wegen fehlender Empfangsgeräte noch nicht empfangen kann. Außerdem sei noch die Anmerkung gestattet, dass nirgends Mitte 2003 die analoge DX-Welt zusammenbrechen wird. Mit DRM sind lediglich die Weichen gestellt worden für einen Prozess, dessen Umsetzung viele Jahre und Jahrzehnte dauern wird.



Klein, aber oho: DRM-Platine zum Empfang der digitalen Kurz- und Mittelwelle

Doch um noch einmal zum Ausgangspunkt zurückzukommen: Die derzeitige Realität des internationalen Auslandsrundfunks ist alles andere als rosig. Wenn eine neue Technik neue Interessenten an die Kurzwelle heranführt, ist dies zu begrüßen. Andererseits unterscheidet sich diese Technik von allen anderen bisherigen Entwicklungen im Rundfunk auf den herkömmlichen Frequenzbereichen.

Abschließend noch der Hinweis, dass es drei verschiedene DRM-Grundmodi gibt (siehe auch <http://www.drm.org/system/globoutputreq.htm>):

- ⇒ a) Ground Mode: Bandbreite 9 kHz, 25,08 kbit/s
- ⇒ b) „normaler“ Sky Mode: 10 kHz, 22,23 kbit/s
- ⇒ c) „robuster“ Sky Mode: 10 kHz, 15,96 kbit/s

Dabei ist a) für die Mittelwelle bestimmt, b) und c) für die Kurzwelle. Außerdem gibt es zu jedem Modus zahlreiche Untermodi, um sich den ständig ändernden Ausbreitungsbedingungen sowie den Wünschen der Senderbetreiber (Stichworte: Multiplex oder Datenübertragung) besser anpassen zu können.

Welche Auswirkungen hat DRM auf den Mittelwellen-Fernempfang?

Während sich auf der Kurzwelle zumindest in den ersten Jahren durch geschickte Frequenzkoordination eine Koexistenz analoger und digitaler Signale bewerkstelligen ließe, gestaltet sich die Situation für den Mittelwellen-Fernempfang schwieriger. Auch der „normale“ Mittelwellen-Hörer wird wahrscheinlich weniger Stationen empfangen können als bisher, diese jedoch in besserer Qualität.

Die Richtwirkung einer Loop- oder Rahmen-Antenne wird wahrscheinlich auch bei DRM-Empfang funktionieren. Man wird wohl auch hier Sender ausblenden und andere reinholen können. Bei Fading werden manchmal neue Sender auftauchen und dann wieder abtauchen. Endgültige Aussagen hierzu lassen sich aber derzeit noch nicht machen, da der Praxisnachweis zur Verifizierung noch

fehlt. Derjenige jedoch, der aus einer Mischung von 5 oder 6 Signalen noch das schwächste verfolgen möchte, kann dies bei digitalen Signalen vergessen. So etwas klappt nur bei analoger Modulation.

Empfängerumbau – Kosten und Nutzen

Abschließend soll noch ein Punkt genannt werden, der bei allen Neuanschaffungen eine Rolle spielt: die Kosten. Fertige Geräte gibt es noch nicht. Der Umbau eines vorhandenen Empfängers schlägt je nach beauftragter Werkstatt mit 150.- bis 400.- Euro zu Buche. Dabei werden je nach Receiver ein bis zwei freie Filtersteckplätze benötigt, was je nach Empfängertyp bzw. dem Ausbaustand eines Gerätes durchaus problematisch sein kann. Darüber hinaus wird für die DRM-Software ein Obolus von 60.- Euro verlangt. Ein bemerkenswerter Umstand angesichts der Tatsache, dass die weltweit führenden Elektronikkonzerne im DRM-Konsortium vereint sind, DRM vom Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie der Europäischen Union mit mehreren Mio. Euro gefördert wird, und durch die bislang rund 500 Software-Bestellungen gerade mal 30.000.- Euro in die Kasse kommen. Hier wurde zugunsten eines vergleichsweise lächerlichen Erlöses die Chance vertan, den sonst so oft angestrebten Multiplikatoreffekt von Interessierten, Journalisten und Fachleuten zu nutzen.

Fazit

Kaum jemand kennt die Kurzwelle mit ihren ganzen Eigenheiten und Launen so gut wie wir DXer und Programmhörer. Als „Techniker“ hat der DXer eine sehr detaillierte Kenntnis über das, was Wolf Harranth in seinem ‘Abschiedsbrief an einen Funkfreund’ (siehe Heft 22/02, Seite 8-9) das

„Wunder der weltweiten Kommunikation via Ätherwellen“ nannte und als Programmhörer sind wir diejenigen, die wirklich und hautnah täglich den Blick über den regionalen und nationalen Tellerrand werfen und eine Programmviefalt genießen, die ihresgleichen sucht. Wir kommen aus der Praxis. Wir haben die Erfahrung und auch das Gespür dafür, wann es sich lohnt auf welcher Frequenz nach Sendern aus einem bestimmten Gebiet Ausschau zu halten. Wir wissen, was ein minuten- oder gar stundenlanges Totalschwund auf Kurzwelle ist (Mögel-Dellinger-Effekt), und dass man deswegen den Empfänger nicht wegzwerfen braucht, sondern es reicht, ihm mal eine Verschnaufpause zu gönnen, bis uns die Ionosphäre wieder freundlicher gesonnen ist. Wir wissen, dass das Phänomen der Grey-Line-Reception (dem Empfang entlang der Dämmerungslinie auf dem Globus) uns in glücklichen Stunden Signalpegel bescheren kann, die einen 250-Watt-Zwerg aus den Anden aus dem heimischen Lautsprecher dröhnen lassen können, wie einen lokalen Ortssender. Das alles sind Phänomene, die zur Natur der Kurzwelle gehören und nichts mit digitalem oder analogem Sendebetrieb zu tun haben. Unsere detaillierte und fundierte Kenntnis dieser Phänomene kann und wird uns auch bei digitalen Signalen Erfolgserlebnisse am Empfänger bescheren.

Zu fordern wäre allerdings, dass die Notwendigkeit einer sachgerechten Frequenzplanung vom DRM-Konsortium erkannt und zeitgleich mit Abschluss der Testphase bis Mitte 2003 umgesetzt wird.

Willi Paßmann

Michael Schmitz

