



Mehr als ein Jahr DRM-Empfang aus Ecuador in Richtung Europa

Nach vielen Anfragen von DRM-Enthusiasten aus Europa begann Radio HCJB am 30. April 2007 mit Testsendungen im DRM-Modus aus Ecuador in Richtung Europa. Es hatte zwar zuvor bereits lokale Tests und einige Testausstrahlungen nach Nordamerika aus Pifo gegeben, aber niemand konnte sich vorstellen, dass man mit den nur 4 kW Sendeleistung, die der in den 90er Jahren von der Schweizer Armee übernommene und auf DRM-Betrieb umgebaute Siemens SSB-Sender im DRM-Modus leistet, ein irgendwie brauchbares Signal innerhalb Europas erzeugen könnte. Ein paar Wochen später wusste man es besser.

Radio HCJB ist ja bekannt dafür, dass sowohl in Pifo als auch im Entwicklungszentrum in Elkhart, Indiana, hervorragende Ingenieure arbeiten, die außerdem noch sehr experimentierfreudig sind. Dazu hat sich in Europa eine kleine, aber sehr engagierte Fangemeinde um DRM gebildet, die mit großer Beharrlichkeit regelmäßig, größtenteils täglich, Empfangslogs aufzeichnet und mit Kommentaren und Vorschlägen versehen in ein Internetforum [1] stellt.

Eine intensive „informelle Kooperation“ zwischen etwa 20 der Mitglieder dieses Forums aus ganz Europa mit Doug Weber, Brent Weeks und Allan Graham von Radio HCJB startete gleich von Beginn der Testsendungen an und brachte einen Optimierungsprozess der Ausstrahlungsparameter in Gang, der in der Folgezeit für beide Seiten erstaunliche Ergebnisse und auch er-

freuliche Erlebnisse hervorbrachte: Zunächst musste erst einmal eine freie Frequenz im 31m Band gefunden werden, da die anfangs eingesetzte Frequenz von 9870 kHz teilweise belegt war. Es fand sich schließlich in den folgenden Tagen ein freier Frequenz-Slot auf 9815 kHz. Allerdings stellte sich nun schnell heraus, dass der für höhere Bitraten angesetzte Mode B in QAM64-Modulation für die Multihop-Übertragung auf diesem Ausbreitungsweg nicht besonders gut geeignet war. Trotz ordentlicher Feldstärken konnte kein besonders stabiler Audiostream erzeugt werden. Ein zunächst angesetzter Wechsel zu Mode C in QAM 16 brachte zwar stabiles Audio, aber die Klangqualität war mit 9-11 kBit (3 kHz Audiobandbreite) mehr als bescheiden. Schließlich wurde überlegt, ob nicht der eigentlich für die lokale Versorgung auf Mittel- und Langwelle entwickelte „Mode A“ testweise eingesetzt werden könnte. Der „Mode A“ bringt eine höhere Anzahl von Einzelträgern mit sich, die allerdings wesentlich enger aneinander gereiht sind als in den anderen DRM-Modi. Wenn dieser Modus die 10.000 Kilometer zwischen Ecuador und Europa einigermaßen unbeschadet überstehen würde, könnte

man von QAM64 auf QAM16 wechseln, ohne dass die zu erzielenden Datenraten, und damit verbunden die Audioqualität, völlig in den Keller gingen.

Wie sich schnell herausstellte, funktionierte dieser Ansatz hervorragend. Bei Mode A waren Datenraten um die 17 kBit bei QAM 16 möglich, die ab ca 14-15 dB SNR (Rauschabstand) ein Zuhören ohne Aussetzer ermöglichten. [2] In den folgenden Tagen trafen immer mehr Empfangsberichte in Quito ein, die von täglichen Empfängen der Morgensendungen mit mehr als 99.9% Audio berichteten. Das Signal pendelte sich an guten Antennen täglich zu meist bei zwischen 20 und 30 dB SNR ein und selbst an den ersten verfügbaren DRM Standalone-Geräten (Morphy Richards, Mayah) konnten die Sendungen mit der eingebauten Teleskopantenne regelmäßig empfangen werden.

Selbst vom Erfolg der Tests überrascht, verlängerte HCJB kurzerhand die ursprünglich auf zwei Wochen angelegten Tests zunächst um eine Woche, dann um vier Wochen und richtete sie schließlich ab dem 1. Juni 2007 als „Dauertest“ ein. Mit der dauerhaften Einrichtung der DRM-Sendungen ging eine Verschiebung der Zuständigkeiten und Verantwortung der Sendungen in Ecuador auf die deutsche Abteilung in Quito einher, die seitdem die Sendungen zusammenstellt und auch Empfangsberichte aus aller Welt beantwortet.



Antennen von Radio HCJB in Pifo.

Bild oben: Sendegebäude in Pifo mit Stromzuleitung aus Papallacta.

Durch den Erfolg der „Low-Power“ Sendungen aus Ekuador nach Europa wurde schließlich auch das DRM-Konsortium selbst auf die Ausstrahlungen aus Pifo aufmerksam und die Deutsche Welle nahm die 9815 kHz in ihr europaweites Monitoring-System auf, bei dem die Sendungen über das ganze Sommerhalbjahr und quer über den alten Kontinent hinweg trotz Sonnenfleckenminimums mit erstaunlich guten Verfügbarkeiten aufgenommen werden konnten. Das Highlight im vergangenen Sommer war sicherlich die einstündige Livesendung der deutschen Abteilung aus Quito am 4. August 2007, die von 05.00 bis 06.00 Uhr UTC in DRM problemlos in Europa aufgenommen werden konnte und bei der Hörer aus Europa live in der Sendung anrufen konnten. [3]



Aufgrund der Ausbreitungsbedingungen und der Sendeantenne, die nicht unterhalb von 9 Mhz einsetzbar ist, wechselte HCJB zum Winter 2007 in das 19m Band am Mittag, wo die Sendungen ebenfalls regelmäßig, wenn auch nicht in gleicher Feldstärke wie im Sommerhalbjahr zuvor, empfangbar waren. Aktuell werden die Sendungen am Abend zwischen 20.00 und 22.00 UTC auf 15360 kHz ausgestrahlt, wo der Empfang nach dem „Fade-In“ zwischen 20.00 und 21.00 UTC mit einer guten Antenne regelmäßig mit SNRs bis zu 25 dB möglich ist. Etwa zeitgleich wurde auch ein Update auf den DRM-Exciter gespielt, mit dem es nun auch möglich ist, in 14,7 kBit mit SBR zu senden, wodurch das zur Dekodierung nötige Signal-Rausch Verhältnis auf ca. 10 dB (!) sinkt – bei immer noch akzeptabler Audioqualität.

Mittlerweile hat HCJB auch mit regelmäßigen DRM-Testsendungen in portugiesischer Sprache nach Brasilien begonnen, die über eine neu errichtete Rhombus-Antenne ausgestrahlt werden. Auch diese bei uns zu nachtschlafender Zeit ausgestrahlten Sendungen konnten schon erfolgreich in Deutschland gehört werden. Allerdings gibt es zur Zeit aus Brasilien noch nicht sehr viele Rückmeldungen, da in Südamerika die



Steve Sutherland erklärt den Siemens DRM-Sender plus Backup in Pifo.

verfügbaren DRM Stand-Alone-Receiver bislang nicht vermarktet werden und auch SDR-Empfänger bei der Kurzwellenhörern dort noch wenig verbreitet sind. Dies soll unter anderem durch die „Pappradio-Entwicklung“ in den kommenden Monaten zumindest in einem ersten kleinen Schritt geändert werden.

Die DRM-Sendungen von Radio HCJB aus Pifo nach Europa sollen so lange wie möglich aufrecht erhalten werden, müssen aber voraussichtlich zum Ende der laufenden Sendeperiode Ende Oktober aufgrund des weiteren Antennenabbaus in Pifo eingestellt werden. [4]

Stephan Schaa

Verweise

- ⇒ [1] <http://www.drmrx.org>
- ⇒ [2] „Mode A“ wird mittlerweile von vielen DRM Sendstationen regelmäßig für Skywave eingesetzt, u.a. auch von der Deutschen Welle.
- ⇒ [3] Die Sendung, aufgezeichnet beim Empfang in Ostfriesland, kann „on Demand“ im Internet als MP3 gehört werden unter: <http://audio.hcjb.org/deutsch/sondersendung.mp3>
- ⇒ [4] Damit besteht in den folgenden Wochen wohl letztmalig die Gelegenheit, die für die SSB Sendungen auf 21455 und die DRM-Sendungen aufgelegte Sonder-QSL Karte mit einer tatsächlich in diesem Rahmen ausgestrahlten Sendung bestätigen zu lassen.



Richtantennen von Radio HCJB in Pifo.