

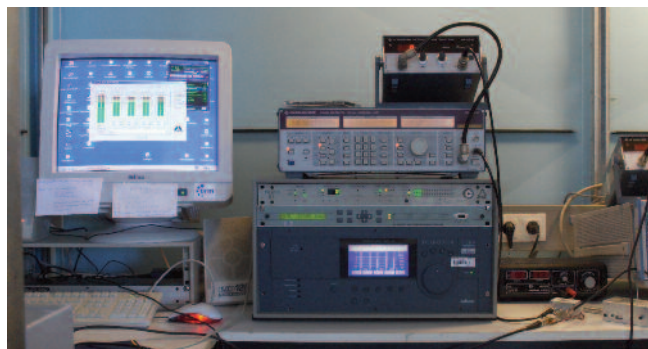
Fachhochschule Kaiserslautern will weltweit erste DRM+-Radioübertragung senden

FH Kaiserslautern startet mit LMK und Bundesnetzagentur digitales UKW-Projekt mit DRM+ in Kaiserslautern auf 87,6 MHz

Seit fast 60 Jahren gibt es in Deutschland analogen UKW-Hörfunk. Nun kündigt sich eine neue, digitale Ära im UKW-Bereich an: Am 1. März 2008 ging an der Fachhochschule Kaiserslautern ein UKW-Versuchssender in Betrieb, der einen neuartigen digitalen Standard, genannt „Digitale Radio Mondiale Plus (DRM+)“, abstrahlt. Die Fachhochschule Kaiserslautern strahlt die Signale mit einem eigenen Experimentalsender auf der UKW-Frequenz 87,6 MHz im Stadtgebiet Kaiserslautern und angrenzendem Umland aus.

Bereits seit fünfzehn Jahren ist das digitale Radio Thema in Deutschland. Das politische Ziel, den analogen UKW-Hörfunk durch DAB (Digital Audio Broadcasting) abzulösen, ist praktisch nicht umsetzbar. „DAB kann in das bestehende UKW-Raster nicht eingepasst werden, es ist sozusagen mit dem heutigen Übertragungsverfahren des UKW-Hörfunks nicht „kompatibel“,“ sagt Andreas Steil, Professor für das Lehrgebiet Nachrichtentechnik im Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften. „DAB wird seine Bedeutung in der großflächigen, nationalen Programmverbreitung finden, allerdings nicht im UKW-Band. DRM+ wird eine sehr attraktive Technik – als kostengünstige Alternative zu DAB – für lokale und regionale Hörfunkanbieter, ob privat oder öffentlich, sein, wenn sie eine digitale Programmverbreitung in einigen Jahren anstreben“, ist er überzeugt. Steil beschäftigt sich nun seit mehr als drei Jahren mit der Digitalisierung des UKW-Bands. Als Alternative zu DAB hat er sich intensiv mit den beiden konkurrierenden Systemen „HD-Radio™“ und „DRM+“ beschäftigt. Beide waren bislang in Deutschland nicht einsetzbar, da es keine gesicherten Aussagen darüber gab, wie diese Systeme, wenn sie im UKW-Band eingesetzt werden, bestehende Sendernetze stören.

machten sich zunächst daran, die notwendige Technik zusammenzutragen, die für umfassende Laboruntersuchungen notwendig ist. „Wir haben Geräte im Wert von deutlich mehr als hunderttausend Euro als Leihgabe hier stehen“, ist Steil stolz auf den Erfolg der gemeinsamen Bemühungen. Die meisten stellten Firmen und andere Einrichtungen kostenfrei zur Verfügung. Vor allem die Firma Rohde & Schwarz sei sehr entgegenkommend gewesen. Sie habe dem Projekt ein UPV-Audiomessgerät zum Bewerten der Audioqualität überlassen sowie einen SMU 200A Vektorsignalgenerator, ein sehr hochwertiges Gerät zum Mischen des digitalen Signals. Über NP Technologies habe man sehr kostengünstig eine Sonderanfertigung eines Leistungsverstärkers erhalten. Materielle Unterstützung sei auch vom SWR, der ARD.ZDFmedienakademie sowie vom Dienstleister Media & Broadcast gekommen. Ein sehr enger fachlicher Kontakt besteht darüber hinaus zum Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (IIS) in Erlangen. Im November des vergangenen Jahres veröffentlichte die FH den Abschlussbericht zu den umfassenden Laboruntersuchungen, die Steil und Schad seit Frühjahr 2007 über den technischen Rahmen zum störungsfreien Einsatz von DRM+ und HD-Radio™ im UKW-Bereich durchgeführt haben.



High Tech in der Sendezentrale in der FH (Foto: FH)

Hier wollte der promovierte FH-Professor gemeinsam mit seinem Assistenten, Herrn Felix Schad, und der Landeszentrale für Medien und Kommunikation (LMK) Abhilfe schaffen. Sie

Erste technische Grundlagen zur Digitalisierung des UKW-Hörfunks geschaffen

Untersucht wurden beide Systeme auf ihre potentielle Störwirkung gegenüber den bestehenden UKW-Hörfunknetzen und gegenüber den benachbarten Funkdiensten (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben sowie dem Flugfunk). Messingenieure der Bundesnetzagentur unterstützten die Messungen und bestätigten deren Richtigkeit. Nach Abschluss der Untersuchungen sind alle Beteiligten stolz, dass der Nachweis erbracht werden konnte, dass die Digitalisierung des UKW-Hörfunks technisch grundsätzlich machbar ist.

Zusammengefasst wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

- HD-Radio™ ist für den US-amerikanischen Markt standardisiert worden und erfüllt nicht die europäischen Normen für das Sendesignal. Ein regulärer Einsatz in Deutschland ist deswe-



Der Sender auf dem Dach des B-Gebäudes der FH (Foto: FH)

gen formal ausgeschlossen. Technisch gesehen ist HD-Radio™ aber prinzipiell mit dem UKW-Umfeld verträglich, wobei Störungen gerade in den 200 KHz-Abständen auftreten.

- DRM+ erfüllt die europäischen Sendenormen und ist mit einer Bandbreite von knapp unter 100 kHz konform zum UKW-Raster. DRM+ kann flexibel zur Umstellung einzelner analoger UKW-Sender oder zum Betrieb neuer digitaler Sender prinzipiell in das UKW-Umfeld eingeplant werden. Eine europäische Standardisierung soll 2008 erfolgen.
- Beide Systeme stören den Sprechfunk der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben unterhalb des UKW-Bereichs nicht. Auch der Flugnavigationfunk oberhalb des UKW-Bereichs wird nicht beeinträchtigt. Dennoch haben die Betreiber der Flugfunkdienste „grundsätzliche“ Bedenken, dass der Flugnavigationfunk gestört werden könnte und lehnen einen Einsatz dieser Systeme kategorisch ab.

Nach den Ergebnissen der Laborversuche setzt Steil auf die Alternative DRM+. Diese Weiterentwicklung von DRM ist ein Rundfunksystem, mit dem die UKW-Sender im Frequenzbereich 87,5 MHz bis 108 MHz digitalisiert werden können. Dabei hat DRM+ den entscheidenden Vorteil gegenüber HD-Radio™, genauso so viel Platz innerhalb des UKW-Bands zu benötigen wie ein heutiger UKW-Sender. Steil erklärt bildlich: „Während HD-Radio™ vier nebeneinander stehende Stühle benötigte, um Platz zu finden, reicht DRM+ ein einziger.“ Trotzdem bleibt die Herausforderung, dass in einer langen Übergangszeit vom analogen zum digitalen UKW-Hörfunk neue digitale DRM+-Sender in das jetzt schon überfüllte UKW-Band eingeplant werden müssen.

In Kooperation mit der LMK werden die FH Kaiserslautern und die Bundesnetzagentur bis Ende Mai 2008 umfangreiche Feldmessungen in Kaiserslautern und im Umland durchführen. Mit den Messungen wird ermittelt, mit welchen technischen Werten



Prof. Dr. Andreas Steil, Joachim Lehnert (LMK) und Felix Schad in der Sendezentrale in der FH (Foto: FH)



Der Sender auf dem Dach des B-Gebäudes der FH (Foto: FH)

neue DRM+-Sender ohne Störungen auf den Empfang bestehender UKW-Sender eingeplant werden können. Auch soll erprobt werden, ob ein UKW-Hörfunk-Veranstalter auf der UKW-Frequenz, über die er sein analoges Hörfunkprogramm abstrahlt, dieses in digitaler Qualität und zusätzlichen Inhalten über DRM+ abstrahlen kann.

Insgesamt soll ein erster fundierter Nachweis darüber erbracht werden, dass DRM+ gegenüber dem klassischen UKW-Hörfunk einen deutlichen Mehrwert für den Hörer sowohl in der Versorgungssicherheit beim portablen und mobilen Empfang als auch in der Audioqualität bietet. Für Mai 2008 wird deshalb angestrebt, gemeinsam mit dem IIS erstmalig den Echtzeitempfang mit einem DRM+-Empfängerprototypen zu realisieren und zu demonstrieren. Neben der Ausstrahlung eines klassischen UKW-Programminhalts soll gezeigt werden, dass digitale Übertragung auch mehr kann: Gedacht ist an die Live-Übertragung von Surround-Audio.

Erste Ergebnisse des DRM+-Feldversuchs werden auf einem Fachsymposium am Donnerstag, den 29. Mai 2008 in Kaiserslautern vorgestellt. Interessierte können sich schon jetzt unter der E-Mail-Adresse drm-symposium-kl@drm-radio-kl.eu in den Verteiler für Informationen zum Symposium eintragen.

Dass sie auch den Feldversuch erfolgreich abschließen, sind sich Andreas Steil und Felix Schad sicher. „Das Risiko, dass beim Senden der digitalen Signale Störungen des Polizeifunks, des Flugverkehrs oder anderer Funkdienste außerhalb des UKW-Bands auftreten schätze ich als so minimal ein, dass ich es gar nicht in einer Zahl benennen kann“, meint der Professor. Und sein Assistent pflichtet bei: „Wenn man so lange und so intensiv Laborversuche durchgeführt hat, sollte im Feldversuch eigentlich nichts mehr schief gehen.“

Zurzeit senden die beiden auf der UKW-Frequenz 87,6 MHz zu Versuchszwecken fast rund um die Uhr, abwechselnd mit herkömmlicher UKW-Übertragung und mit DRM+. Über Webcam gibt es ein „Schaufenster“ in die im fünften Stock des B-Gebäudes eingerichtete Sendezentrale. Beim „Offenen Campus 07“ am 19. April am FH-Studienort Kaiserslautern werden Studierende der FH auf dieser Frequenz ein eigenes Programm senden, in der konventionellen Technik, damit es auch jeder hören kann! (FH/LMK)

Weitere Information zum Projekt unter www.drm-radio-kl.eu