

DVB-T-Sender

In den meisten neuen Wireless-Standards wird OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) eingesetzt, wenn hohe Datenraten in Mehrweg-Umgebungen realisiert werden müssen. In dieser Arbeit ist ein OFDM-Übertragungssystem aufgebaut worden, dass sich an dem DVB-T-Standard orientiert. Das OFDM-Übertragungssystem ist als SDR (Software Defined Radio) realisiert worden, mit der Hardware USRP N210 von Ettus Research, der RF-Zusatzplatine WBX 50-2200 MHz, sowie dem GNU Radio Software-Toolkit. Einzelne Python-Blöcke sind in C++ auscodiert worden.

Wie im DVB-T 2K-Modus ist ein OFDM-Modulator und -Demodulator mit 1705 BPSK-modulierten Subträgern mit einem Kanalabstand von 4.735 kHz implementiert worden. Die resultierende Bandbreite beträgt 8 MHz und die Netto-Datenrate beträgt 7.4 Mbps. Die Symbol-Synchronisation erfolgt durch Korrelation auf das zyklische Präfix. Die Frame-Synchronisation erfolgt mit einer Korrelation auf eine PN-Sequenz, welche in den Pilot-Trägern untergebracht ist.

Mit dem OFDM-Übertragungssystem konnte eine kabelgebundene, unkomprimierte 129 x 96 Pixel grosse Übertragung einer Bildfolge realisiert werden. Die Frame-Rate beträgt 37.3 Frames/s. Die Übertragung erfolgt nicht kabellos, da aus Zeitgründen keine Vorwärtsfehlerkorrektur (FEC) realisiert werden konnte.

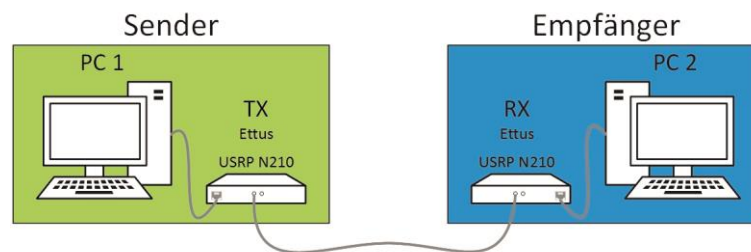


Diplomierende

Daniel Eberle
Matthias Frei

Dozent

Marcel Rupf



Versuchsaufbau mit Sender und Empfänger
sowie das dazugehörige Spektrum

