

AUFGABE DER DIPLOMARBEIT im Hauptstudium II

für: Frau Haiyan Zhou
gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach
Fakultät für Ingenieurwissenschaften - Hochfrequenztechnik
Thema: Entwicklung eines Continuous-Time Delta-Sigma Modulators für den Einsatz in der Positronen-Emissions-Tomographie

Aufgabenstellung:

Bei der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) werden unter anderem CdZnTe-Detektoren verwendet. Das Ausgangssignal des Sensors muss für die weitere Verarbeitung verstärkt und gefiltert werden.

Die typische Signalverarbeitungskette für PET besteht aus einem Ladungsverstärker (Integrator), einem Hochpass- und mehreren Tiefpass-Filtern. Das so gewonnene Ausgangssignal wird dann mit einem Pipeline ADU digitalisiert und weiterverarbeitet.

Durch eine leichte Modifikation der Verarbeitungskette und das Hinzufügen weniger Komponenten ist es möglich, einen Continuous-Time Delta-Sigma Modulator (CT-DSM) aufzubauen. Dieses Vorgehen bietet mehrere Vorteile im Vergleich zu einer nachgeschalteten AD-Umsetzung und soll im Rahmen dieser Arbeit implementiert werden.

Die Implementierung erfolgt in der 180nm Mixed-Mode CMOS Technologie von UMC. Als Entwicklungswerkzeuge stehen Cadence DFII und Matlab zur Verfügung.

Über das Thema ist am Ende der Arbeit im Fachgebiet ein Vortrag zu halten.