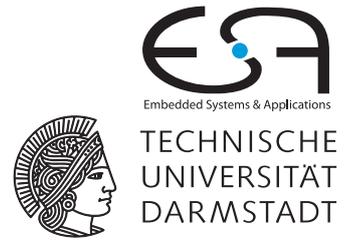

Bachelorarbeit:

FPGA-basierte Datenkompression für WSN



Ein drahtloses Sensornetz (WSN) ist ein Verbund per Funk kommunizierender Module. Die begrenzten Energieressourcen batteriebetriebener Sensorknoten und die gleichzeitig hohen Anforderungen an die Systemlaufzeiten machen die Steigerung der Energieeffizienz zu einem der zentralen Themen der WSN-Entwicklung.

Die zentralen Aufgaben eines Sensorknotens sind die Datenakquisition, die Datenverarbeitung und die Datenkommunikation. Letztere führt zu vergleichsweise hohem Energieverbrauch, so dass die Energieeffizienz im Allgemeinen gesteigert werden kann, wenn man die Kommunikationsrate unter Erhöhung der lokalen Datenverarbeitung senkt. Datenkompression ist hierfür ein probates Mittel.

Im Rahmen des LOEWE-AdRIA Projekts wird am FG ESA eine WSN-Plattform (HaLoMote - hardware accelerated low power monitoring mote) basierend auf dem Actel Igloo FPGA und dem TI CC2530 ZigBee SoC realisiert. Da es sich um eine generische Plattform für verschieden Anwendungen handelt, können keine Annahmen über die Charakteristiken der Datenströme gemacht werden. Ziel dieser Arbeit ist daher die Entwicklung eines verlustfreien adaptiven Datenkompressionsschemas, welches sich unter Verwendung der durch das FPGA zur Verfügung stehenden Rechenleistung zur Laufzeit an die Charakteristiken des Datenstroms anpasst. Im Detail sollen hierfür

- bestehende adaptive Datenkompressionsalgorithmen auf die effiziente Realisierbarkeit per FPGA untersucht werden,
- ein Schema auf dem FPGA und als Referenz auf einem Mikrocontroller implementiert werden,
- die Auswirkungen auf den Energieverbrauch untersucht werden.

Benötigte Kenntnisse: Hardwarebeschreibung (VHDL | Verilog), C, Grundkenntnisse in Datenkompression hilfreich