

FPGA-basierte digitale Gamma-Spektroskopie zur Überwachung der Umweltradioaktivität

Monday, December 3, 2012 1:20 PM (40 minutes)

Radioaktive Zwischenfälle wie Tschernobyl und Fukushima haben gezeigt, dass eine flächendeckende Überwachung der Radioaktivität in Deutschland eine wichtige Aufgabe ist. Um dieses Vorhaben in Zukunft noch besser erfüllen zu können, soll das aktuelle Messnetz des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) mit spektroskopischen Systemen zur Nuklididentifikation erweitert werden.

Der Vortrag zeigt die verschiedenen Schritte der Entwicklung eines solchen Systems, welche in einer Kooperation der Universität Freiburg und des BfS durchgeführt wurde. Die Basis des Systems bilden Detektoren auf Basis von (Cd,Zn)Te, die zusätzlich mit Hilfe einer Peltier-Kühlung bei einer festen Temperatur betrieben werden. Die Signale der Detektoren werden digitalisiert und mit Hilfe digitaler Filter wird in einem Xilinx Spartan FPGA die Pulshöhe und damit die Energie der Strahlung rekonstruiert. Es findet daher keine analoge Pulsformung statt. Schwerpunkte des Vortrags sind die Beschreibung der Funktionsweise und die Umsetzung der Filter im FPGA sowie die Erstellung von Energiespektren mit Hilfe einer State Machine in Zusammenspiel mit externem SDRAM. Als Schnittstelle zwischen FPGA und PC dient ein ATmega Mikroprozessor.

Author: Dr DAMBACHER, Markus (FMF)

Co-author: Prof. FIEDERLE, Michael (ISS ANKA / FMF Freiburg)

Presenter: Dr DAMBACHER, Markus (FMF)

Session Classification: Talks MO1