

# BACHELOR-/MASTER-/PROJEKT-/ARBEIT

im Studiengang „Elektro- und Informationstechnik oder ISE“

für:

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. Jan C. Balzer**

Thema: **Datenerfassung und Verarbeitung  
durch einen FPGA**

Digitale Schaltungen sind aus dem heutigen Alltag nicht mehr wegzudenken. Dabei ist die Entwicklung solcher Schaltungen äußerst zeit- und kostenaufwendig. Vom Entwurf bis zur Produktion einer integrierten digitalen Schaltung vergehen je nach Komplexität oftmals einige Monate, bis erste Resultate sichtbar sind.

Ein Ansatz zum effizienten Entwickeln solcher Schaltungen basiert auf Hardware beschreibenden Programmiersprachen wie Verilog und VHDL. Diese ermöglichen es digitale Schaltungen über eine Funktionsbeschreibung zu entwickeln und in einer Simulationsumgebung zu testen. Darüber hinaus lassen sich Field programmable gate array (FPGA) mittels dieser Sprachen programmieren, wodurch das Testen der Schaltungen in realen Anwendung ermöglicht wird. Neben Testzwecken können FPGAs als eigenständige Bauteile in der digitalen Signalverarbeitung und anderen Bereichen genutzt werden. Oftmals ermöglichen FPGAs eine Beschleunigung bestehender Anwendungen durch Parallelisierung mehrerer Aufgaben.

Im Rahmen von Abschlussarbeiten bieten wir daher diverse Themen im Zusammenhang mit FPGAs an, die einen einfachen Einstieg mit Praxisbezug ermöglichen.

Mögliche Themengebiete für Abschluss- oder Projektarbeiten sind:

- Weiterentwicklung und Optimierung eines THz Messsystems basierend auf einem FPGA,
- Vor- und Nachbearbeitung von Messdaten zur Verbesserung der Messqualität,
- Beschleunigung der Messerfassung durch ein bestehendes System,
- Materialanalyse mittels THz Spektroskopie basierend auf einem FPGA Messsystem,
- Ausarbeitung eines Versuchsaufbaus mit digitalen Filtern unter Verwendung von FPGAs
- Implementierung digitaler Filter auf einem FPGA,
- Inbetriebnahme eines Single Board Computers mit FPGA ,

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. A. Czulwik

Duisburg, \_\_\_\_\_

Betreuer: \_\_\_\_\_

Prof. Dr.-Ing. Jan C. Balzer