

# Ausschreibung Bachelor- / Master-Arbeit

## Automatic test equipment for PET detector electronics

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Volkmar Schulz  
Lehrstuhlinhaber

Dr.-Ing. Björn Weißler  
Wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in

Raum -  
Kopernikusstr. 16  
52074 Aachen

Telefon: +49 241 80-36936  
[weissler@lfb.rwth-aachen.de](mailto:weissler@lfb.rwth-aachen.de)  
[bweissler@ukaachen.de](mailto:bweissler@ukaachen.de)  
17.01.2025

### Hintergrund

Die Positronen-Emissions-Tomographie ([PET](#)) ist ein wichtiges medizinisches Bildgebungsverfahren im Bereich der Onkologie und Neurologie. Während PET-Scanner klassischerweise mit CT-Scannern für eine gemeinsame Bildgebung kombiniert werden, ist eine neuere, wesentlich leistungsfähigere Kombination die Verbindung aus PET und der Magnetresonanztomographie ([MRT](#)). Die Realisierung solcher [hybrider PET/MRT Systeme](#) ist jedoch eine große technische Herausforderung, und damit [eines unser Forschungsbereiche](#).

Zusammen mit der Klinik und unserer Ausgründung arbeiten wir in mehreren Projekten an Demonstratoren – und dem Aufbau vollständiger PET- und PET/MRT- Systeme. Die Kernkomponente dabei ist der PET Detektor. Die Detektorplatine ist auf der einen Seite mit optischen Sensoren ausgestattet und auf der anderen Seite mit einem [ASIC](#) zur Digitalisierung, mehreren Schaltkreisen zum Betrieb und Überwachung der Sensoren, sowie einem [FPGA](#) zur Kommunikation. Die erste Inbetriebnahme einer solchen Platine geschieht normalerweise sehr vorsichtig in mehreren Einzelschritten, bis hin zum kompletten Test – inklusive der Sicherheitsmechanismen wie Notabschaltung bei Überhitzung. Da pro PET-System über 100 solcher Sensorplatinen benötigt werden, soll Inbetriebnahme und Test, wie in der Industrie üblich, durch ein Automatic Test Equipment ([ATE](#)) automatisiert werden.



### Aufgaben

- Sammeln der Anforderungen für ein ATE für PET Detektoren.
- Erstellung eines Konzeptes für ein ATE, das die Anforderungen erfüllen soll.
- Design und Aufbau des ATEs (eigene Platine mit Mikrokontroller oder mit handelsüblichen Komponenten).
- Einbindung in die bestehende PET-System Kontroll-Software.
- Ausführung des automatisierten Tests mit einem PET Detektor und Validierung der Anforderungen.

### Voraussetzungen

Fähigkeiten, Interesse und idealerweise Erfahrungen in:

- Aufbau und Betrieb von elektronischen Schaltungen.
- Grundlegende Programmierkenntnisse.

### Unser Angebot

Diese Arbeit bietet sowohl den Umgang mit allgemeiner Elektronik als auch einen Einblick in PET Detektoren im Speziellen. Neben den Grundlagen in den verschiedenen medizinischen Bildgebungsverfahren bietet unser gemischtes Team aus Physikern und Ingenieuren langjährige Erfahrungen aus akademischer und industrieller Forschung.