

Sensor Systems and Sensor Physics  
 Institut für Elektrische Messtechnik und Sensorik  
 Inffeldgasse 33/l  
 A-8010 Graz

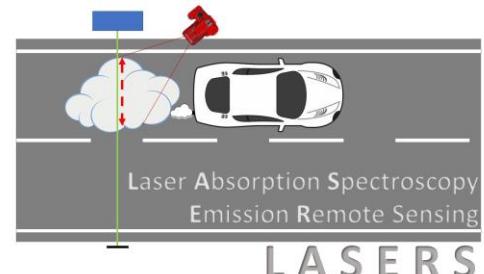
## Seminarprojekt oder Masterarbeit

Elektrotechnik, Digital Engineering oder ICE

FPGA DAQ System für Tunable-Diode-Laser-Absorption-Spectroscopy (TDLAS) in der Anwendung für Remote Emission Sensing

### Beschreibung

Im Rahmen eines laufenden FFG Forschungsprojekts LASERS (Laser Absorption Spectroscopy Emission Remote Sensing) wird ein Messsystem zur hochgenauen Erfassung der Schadstoffkonzentration in Abgasen von im Straßenverkehr fahrenden Fahrzeugen entwickelt. Für die Umsetzung der Messmethode muss über ein DAQ-System die Laserquelle angesteuert und die detektierten Signale demoduliert werden. Wegen der hochfrequenten Modulation und der Anforderung an eine Auswertung der gemessenen Signale in Echtzeit, soll dies im am DAQ befindlichen Xilinx FPGA umgesetzt werden. Damit soll es ermöglicht werden Fahrzeuge mit auffällig hohen Emissionen („high-emitter“) zu identifizieren und zur weiteren Überprüfung in die Werkstatt zu verweisen.



### Aufgaben

- |  |                |
|--|----------------|
| • Implementierung eines Lock-In-Verstärkers in FPGA      | Seminarprojekt |
| • Implementierung der Ansteuerung der Laserdiode in FPGA |                |
| • Charakterisierung des DAQ-Systems                      | Masterarbeit   |

Je nach Absprache ist die Durchführung eines Seminarprojekts, eine Masterarbeit oder beides möglich

### Rahmenbedingungen

Studiengänge	Elektrotechnik, Digital Engineering, Information and Computer Engineering
Voraussetzungen	Erfahrung mit VHDL bzw. der Programmierung von FPGAs
Dauer	2 Monate (Seminarprojekt); 6 Monate (Masterarbeit)
Bezahlung	Teilzeitanstellung als studentischer Mitarbeiter möglich

### Kontakt

Martin Kupper  
[martin.kupper@tugraz.at](mailto:martin.kupper@tugraz.at)  
 +43 316 873 30585

Paul Schaffer  
[paul.schaffer@tugraz.at](mailto:paul.schaffer@tugraz.at)

Benjamin Lang  
[benjamin.lang@tugraz.at](mailto:benjamin.lang@tugraz.at)