

Masterarbeit (30 ECTS)

Untersuchung eines Interferometrischen Sensoreffektes zur Messung von Feinstäuben

Ausgangssituation:

Kleine und kleinste Partikel in der Luft wie PM_{2.5} – umgangssprachlich als Feinstaub bezeichnet – stellen eine ernstzunehmende Gefährdung für Leib und Leben dar. Allein in der EU werden jährlich über 400.000 vorzeitige Todesfälle mit diesen Partikeln in Verbindung gebracht. Steigendes Bewusstsein in der Bevölkerung und strengere Regulierungen ziehen auch höhere Anforderung an die Messung und Überwachung der Luftqualität bezüglich Partikelkonzentration mit sich. Eine engmaschige und flächendeckende Überwachung scheidet bisher an der Größe, der Komplexität und der Kosten der aktuell verfügbaren Sensoren.

Im bestehenden Projekt wurde erfolgreich ein optischer Sensor basierend auf Interferenzphänomenen für Partikel-Messungen getestet. Die vielversprechenden ersten Ergebnisse werden als Grundlage für weiterführende Studien herangezogen für die eine Forschungsgruppe der Universität Maribor mit Spezialisierung auf Faseroptik gewonnen werden konnte. Die Diplomarbeit wird interdisziplinär zwischen experimenteller Evaluierung und Simulation des physikalischen Sensoreffektes, Design und Herstellung verschiedener Sensor-Geometrien, und Erarbeitung einer geeigneten Hardware sowie der Softwareumgebung angesiedelt sein. Inhaltliche Schwerpunkte können nach Absprache gesetzt werden.

Ziele:

- Experimentelle Evaluierung des Sensoreffektes
- Kooperation mit Uni Maribor mit Spezialisierung auf faseroptische Sensoren um verschiedene Sensor-Designs zu erstellen und zu evaluieren
- Theoretische Betrachtung des Messprinzips mit Simulationstools wie Comsol oder Matlab
- Erstellung eines Prototyps → Hardware und Software

Organisatorisches:

- Voraussetzungen: Studium der Telematik/ Elektrotechnik
- Start/Dauer: ab sofort bzw. nach Vereinbarung / 6 Monate
- Arbeitsplatz: IES, Inffeldgasse 10/II
- Bezahlung: Forschungsbeihilfe möglich

Kontakt:

Paul Maierhofer
Phone: +43 (0) 316 873 3350
E-Mail: paul.maierhofer@tugraz.at