

# Entwicklung eines NO<sub>x</sub>-Messgerätes

## Masterarbeit / Masterprojekt / Bachelorarbeit

### Projekt (Thema)

Stickoxide (NO<sub>x</sub>), die bei Hochtemperaturverbrennungsprozessen entstehen, tragen erheblich zur Luftverschmutzung bei, insbesondere in städtischen Gebieten. Als Reaktion auf dieses Problem diskutiert die Europäische Union derzeit im Rahmen des EU-Pakets zur Verkehrssicherheit neue Rechtsvorschriften, die die Einführung von NO<sub>x</sub>-Messungen bei regelmäßigen technischen Überprüfungen (PTI; in Österreich als Pickerüberprüfung bekannt) vorsehen. Für solche Inspektionen wird ein zuverlässiges, robustes und kostengünstiges NO<sub>x</sub>-Messgerät benötigt, das unter den rauen Umgebungsbedingungen, wie sie typischerweise in Kfz-Werkstätten herrschen, betrieben werden kann. Derzeit werden für die NO<sub>x</sub>-Detektion überwiegend elektrochemische Sensoren verwendet. Diese Sensoren weisen jedoch Einschränkungen wie Drift und eine begrenzte Lebensdauer auf, wodurch sie für den langfristigen Einsatz in PTI-Anwendungen weniger geeignet sind. Für die NO<sub>x</sub>-Detektion gibt es alternative Messprinzipien, darunter optische Verfahren, die auf der Absorption von Stickstoffoxiden basieren. Im Rahmen dieser Arbeit soll ein geeignetes Messprinzip ausgewählt und ein funktionsfähiger Prototyp entwickelt werden. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit AVL DiTEST durchgeführt, einem Unternehmen, das sich auf Messgeräte für die PTI spezialisiert.

### Tätigkeiten im Rahmen der Masterarbeit/Masterprojekt/Bachelorarbeit (Auswahl)

- Auswahl eines geeigneten Messprinzips zur Erfassung von NO und NO<sub>2</sub> (zusammenfassend als NO<sub>x</sub> bezeichnet)
- Entwurf eines Messprototyps auf der Grundlage Berechnungen und Simulationen
- Entwicklung und Fertigung des Prototyps in Zusammenarbeit mit AVL DiTEST
- Laborcharakterisierung mit Hilfe von Gasgemischen und Vergleich mit einem Referenzgerät
- Erste Feldtests des Prototyps zur Messung von Fahrzeugemissionen

### Voraussetzungen:

- Motivation und Interesse an der Entwicklung von Instrumenten zur Messung der Luftqualität und von Emissionen
- Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Elektronik

### Organisatorisches

- Anstellung an der TU Graz, Institut für Elektrische Messtechnik und Sensorik
- Start: Februar 2026
- Kontakt: Markus Knoll ([markus.knoll@tugraz.at](mailto:markus.knoll@tugraz.at))