

# Master Thesis

## Visualisierung und Extrapolation von Luftschadstoffen aus unserem Low-Cost Sensornetzwerk (Data Fusion + Big Data)

(English below)

Die Professur für Umweltsensorik und Modellierung bietet eine Masterarbeit zur Visualisierung von Messdaten aus unserem Low-Cost Sensornetzwerk zur Messung der Luftqualität (NO<sub>x</sub>, PM, O<sub>3</sub>, CO) in einem Stadtteil von München. Ziel der Masterarbeit ist es, die kalibrierten Messdaten auf einer Echtzeitkarte zu visualisieren und auf ganz München zu extrapolieren.



Abbildung 1: Dauertest unserer IoT-Sensorboxen zur Messung der Luftqualität

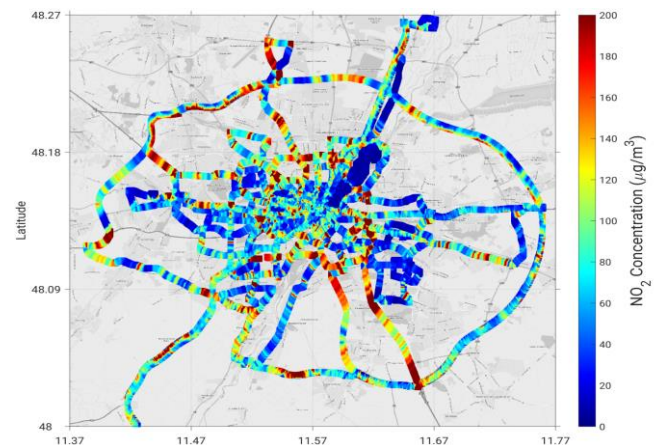


Abbildung 2: Beispiel einer NO<sub>2</sub>-Konzentrationskarte von München, die durch ein mobiles Messinstrument während einer LMU-Kampagne 2016 aufgenommen wurde (Zhu et al. 2020)

### Aufgaben

- Auswahl einer geeigneten Plattform zur Visualisierung der Messdaten
- Implementierung der Schnittstelle zwischen kalibrierten Messdaten und Visualisierung
- Räumliche Interpolation der Luftschadstoffbelastung
- Räumliche und zeitliche Identifizierung von Hotspots
- Korrelation mit zusätzlichen Daten (Verkehr, Bebauung, Modellierungsergebnisse, ...)
- Extrapolation der Luftschadstoffbelastung auf ganz München

### Anforderungsprofil

- Programmierkenntnisse in Python, Matlab, R, PHP
- Interesse am selbständigen und praktischen Arbeiten („Hands-on“)

### Interessiert?

- Dann schreib' mir ([a.wenzel@tum.de](mailto:a.wenzel@tum.de)) oder Prof. Chen ([jia.chen@tum.de](mailto:jia.chen@tum.de)), inkl. CV und aktuellem Notenauszug.

# Master Thesis

## Air Pollutants Measurement Data Visualization and Extrapolation (Data Fusion + Big Data)

The Professorship of Environmental Sensing and Modeling offers a Master Thesis for the visualization of measurement data of our low-cost sensor network for measuring the air quality (NO<sub>x</sub>, PM, O<sub>3</sub>, CO) in a city district of Munich. The aim of the Master Thesis is to visualize the calibrated measurement data on a real-time map and extrapolate air pollutants concentration to the entire city of Munich.



Figure 1: Endurance test of our IoT sensor box for measuring air quality

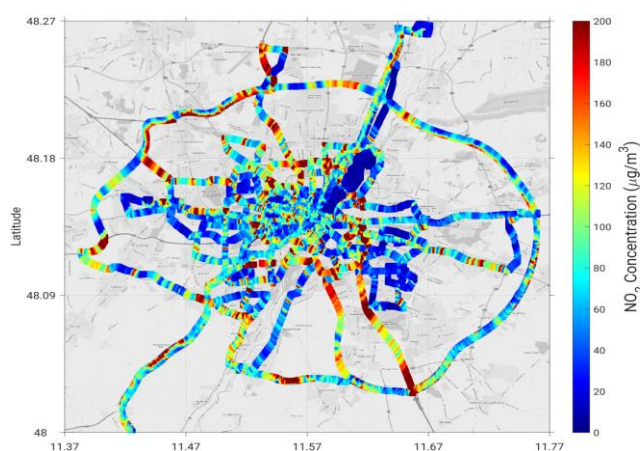


Figure 2: Example of an NO<sub>2</sub> concentration map of Munich, measured with a mobile instrument in a campaign led by LMU in 2016 (Zhu et al. 2020)

### Your tasks

- Selection of a suitable platform for visualizing air pollutants measurement data
- Implementation of the interface between calibrated measurement data and visualization
- Spatial interpolation of air pollution
- Spatial and temporal identification of hotspots
- Correlation to auxiliary data (traffic, building density, modeling results, ...)
- Extrapolation of air pollution to the entire city of Munich

### Your profile

- Programming knowledge in Python, Matlab, R, PHP
- Interest in independent and practical work (“hands-on”)

### Interested?

- Then send your CV, transcript of records and a short cover letter either to me ([a.wenzel@tum.de](mailto:a.wenzel@tum.de)) or Prof. Chen ([jia.chen@tum.de](mailto:jia.chen@tum.de)).