

# Analyse historischer Daten aus Luftqualitätsmessungen in München und Gegenüberstellung mit der Anwendung von Emissionsschutzmaßnahmen

## Bachelor's Thesis von Anna Plessner

### Mentoren:

Dr.-Ing. Antonios Tsakarestos (TUM)

Mario Ilic, M.Sc. (TUM)



Foto: picture alliance / Sven Hoppe/dpa

### Input

- Grundlage sind Messdaten des Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB)
  - Messwerte der Luftschadstoffe Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)
  - An den Standorten Landshuter Allee, Stachus, Johanneskirchen und Andechs
  - Im Zeitraum von 2005 bis 2021
  - Rohdaten in stündlicher Auflösung
- Weitere Daten
  - ÖPNV-Nutzung
  - Kfz-Schadstoffklassen-Zusammensetzung
- Maßnahmen des Luftreinhalteplans und weitere mögliche Einflüsse auf die Immissionswerte (Wirtschaft, Politik, Covid-19, Abwrackprämie,...)

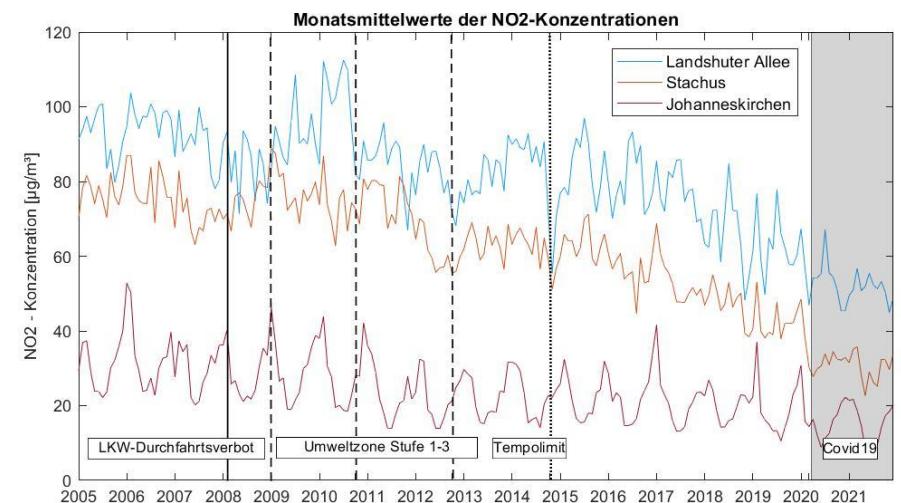
### Analyse

#### Kurzfristige Wirkungen:

- Bildung verschiedener Analysegrößen:
  - Arithmetische Mittelwerte
  - Mediane
  - Korrelationen
- Zeitlicher Abgleich mit den Maßnahmen: LKW-Transitverbot, Umweltzone Stufen 1-3 und Tempolimit an der Landshuter Allee

#### Langfristige Wirkungen:

- Ermittlung der Wirksamkeit langfristiger Maßnahmen anhand von Trends



		Stickstoffdioxid		Feinstaub	
		Jahr [µg/m <sup>3</sup> ]	Anzahl* Stunden	Jahr [µg/m <sup>3</sup> ]	Anzahl* Tage
LKW-Transit-Verbot	Feb.07- Jan.08	<b>89,7</b>	<b>19</b>	38,1	<b>69</b>
	Feb.08- Jan.09	<b>84,1</b>	14	38,3	<b>63</b>
1. Stufe Umweltzone	Jan.08- Dez.08	<b>84,6</b>	13	37,3	<b>61</b>
	Jan.09- Dez.09	<b>91,9</b>	<b>59</b>	37,3	<b>55</b>
2. Stufe Umweltzone	Okt.09- Sep.10	<b>100,7</b>	<b>213</b>	37,8	<b>63</b>
	Okt.10- Sep.11	<b>87,5</b>	<b>58</b>	37,8	<b>63</b>
3. Stufe Umweltzone	Okt.11- Sep.12	<b>81,4</b>	<b>28</b>	29,8	26
	Okt.12- Sep.13	<b>78,2</b>	<b>31</b>	29,8	28
Tempolimit Landshuter Allee	Okt.13- Sep.14	<b>87,7</b>	<b>42</b>	28,8	28
	Okt.14- Sep.15	<b>80,1</b>	<b>28</b>	25,2	11

\* Anzahl der Stunden/Tage, die über dem vorgegebenen Grenzwert liegen; fettgedruckte Werte überschreiten den Grenzwert

### Output

- Direkter Einfluss der Maßnahmen des Luftreinhalteplans nur in wenigen Fällen erkennbar
- Trotz Zunahme der Verkehrsleistung im Stadtgebiet sinken die Schadstoffimmissionswerte, vermutlich durch die Verringerung der Emissionswerte pro Fahrzeug
- Weitere Faktoren wie Wirtschaft und Politik sowie die Corona-Krise spielen für Luftqualität an verkehrsreichen Standorten eine untergeordnete Rolle
- Abwrackprämie hat ebenfalls wenig Einfluss auf den Schadstoffausstoß, da sie nur private Neuzulassungen betrifft, der Großteil der Neuzulassungen jedoch gewerblich ist

→ Zusammenspiel vieler Maßnahmen und Einflüsse für die zunehmende Verbesserung der Luftqualität verantwortlich