

Einführung in das Thema „Saubere Luft“

Hanna Rhein

- 1. Kurze Vorstellung der DUH**
- 2. Einführung in die Luftverschmutzung**
- 3. Luftverschmutzung in Europa und Deutschland**
- 4. NO₂ in Deutschland**
- 5. Das Projekt “NO₂ Citizen Science”**



...
**gemeinnützige
Umwelt- und Natur-
schutzorganisation.**



...
**klageberechtigter
Verbraucherschutz-
verband.**



...
**nichtstaatlich
und
unabhängig.**



...
**auf nationaler
und europäischer
Ebene aktiv.**



Natur
Energie & Klima
Verkehr

Luftqualität
Recycling
Verbraucher

Kommunales
Umweltgerechtigkeit
Internationales

Anthropogener und natürlicher Ursprung:

- Verbrennung fossiler Brennstoffe für Stromerzeugung, Verkehr, Industrie und in Haushalten
- industrielle Prozesse und der Einsatz von Lösungsmitteln, zum Beispiel in der chemischen und Mineralstoffindustrie
- Landwirtschaft
- Abfallbehandlung
- Vulkanausbrüche, verwehter Staub, Meersalzversprühung und Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen von Pflanzen sind Beispiele natürlicher Emissionsquellen

Wichtige Luftschadstoffe

Feinstauben (PM)

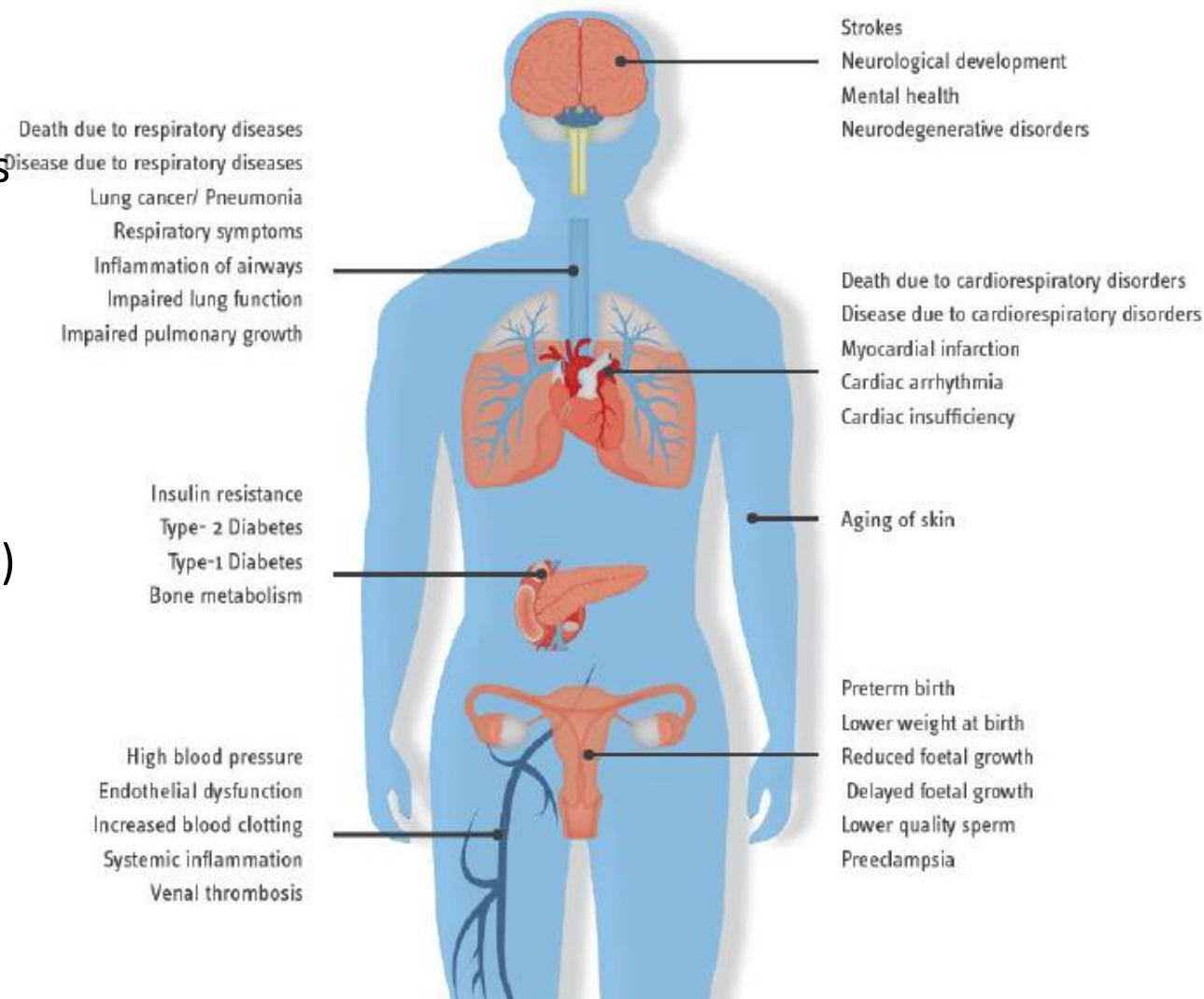
- Industrieanlagen und Kraftwerken, Heizanlagen in Haushalten, Landwirtschaft, Dieselmotoren, Partikel vom Bremsabrieb, Autoreifen und dem Straßenbelag

Stickstoffoxide (NOx)

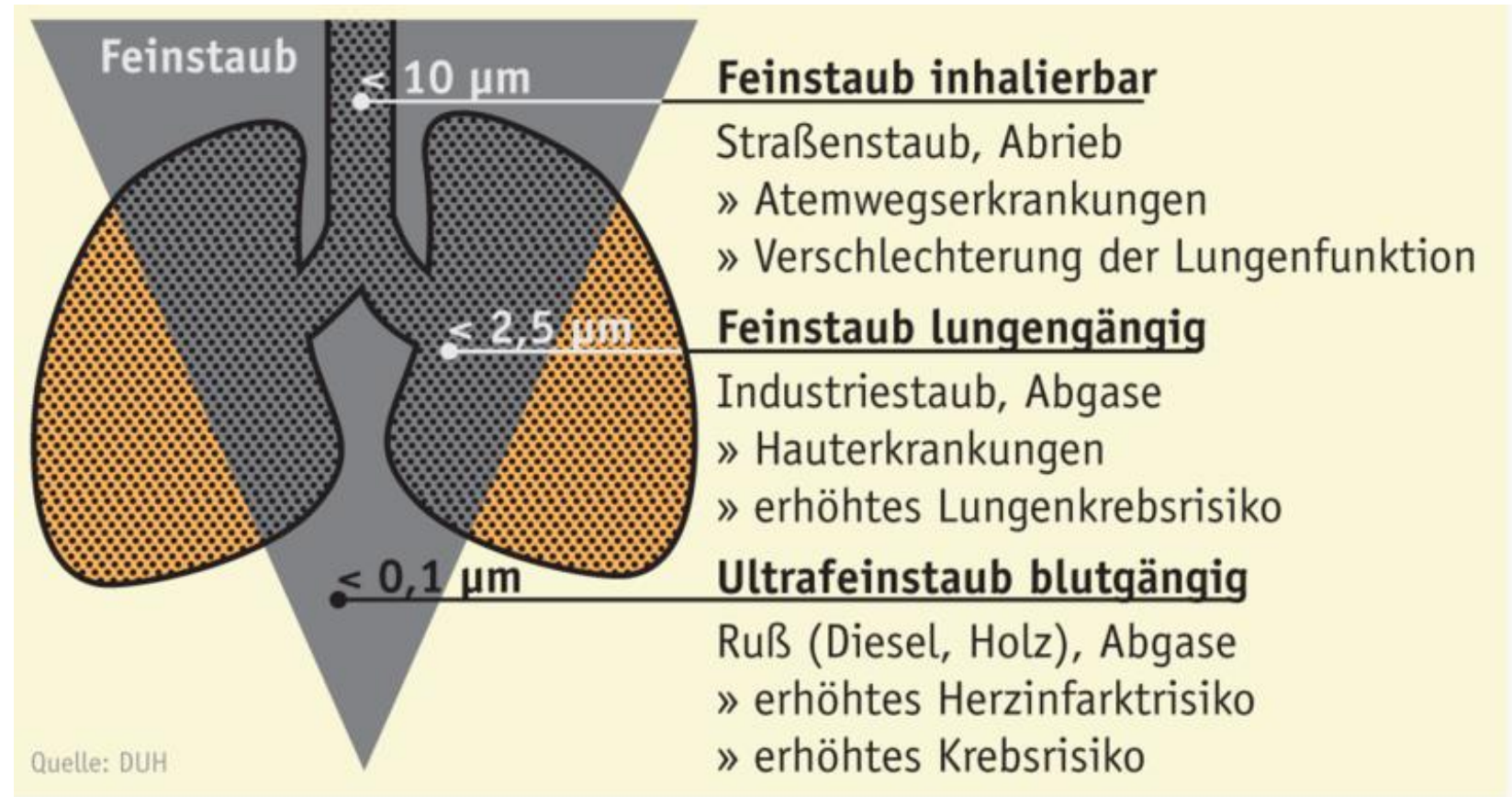
- Verbrennungsmotoren → Dieselmotoren

- **bodennahes Ozon (O₃)**
- **Ammoniak**
- **Benzo(a)pyren (BaP)**
- **Schwefeldioxid**
- **Kohlenmonoxid**
- **Benzol**
- **Metalle im Feinstaub**

- Schlechte Luftqualität erhöht das Risiko für Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sowie Krebs
- Europäischen Umweltagentur (EEA, 2018): Im Jahr 2015 gab es europaweit mehr als **420.000** vorzeitige Todesfälle durch Feinstaubbelastung
- Hohe NO₂-Konzentrationen sind für etwa **79.000** vorzeitige Todesfälle in Europa verantwortlich (EEA)
- Vorzeitige Todesfälle in **Deutschland** (EEA,2018):
 - Etwa **62.300** (2015) an Feinstaub
 - Etwa **13.100** (2015) an NO₂ im in 2015



Arten und Auswirkungen von Feinstaub



Wind trägt Ruß auf Eis- und Schneeflächen, wo sie sich ablagern. Weil die schwarzen Teilchen in der Atmosphäre und auf dem Eis die Sonnenstrahlung verstärkt absorbieren, heizen sich die Erd- und Luftmassen auf. In der Arktis ist Ruß für 50 Prozent des Temperaturanstiegs verantwortlich und dort damit so relevant für den Klimawandel wie CO₂.



Olaf Becker

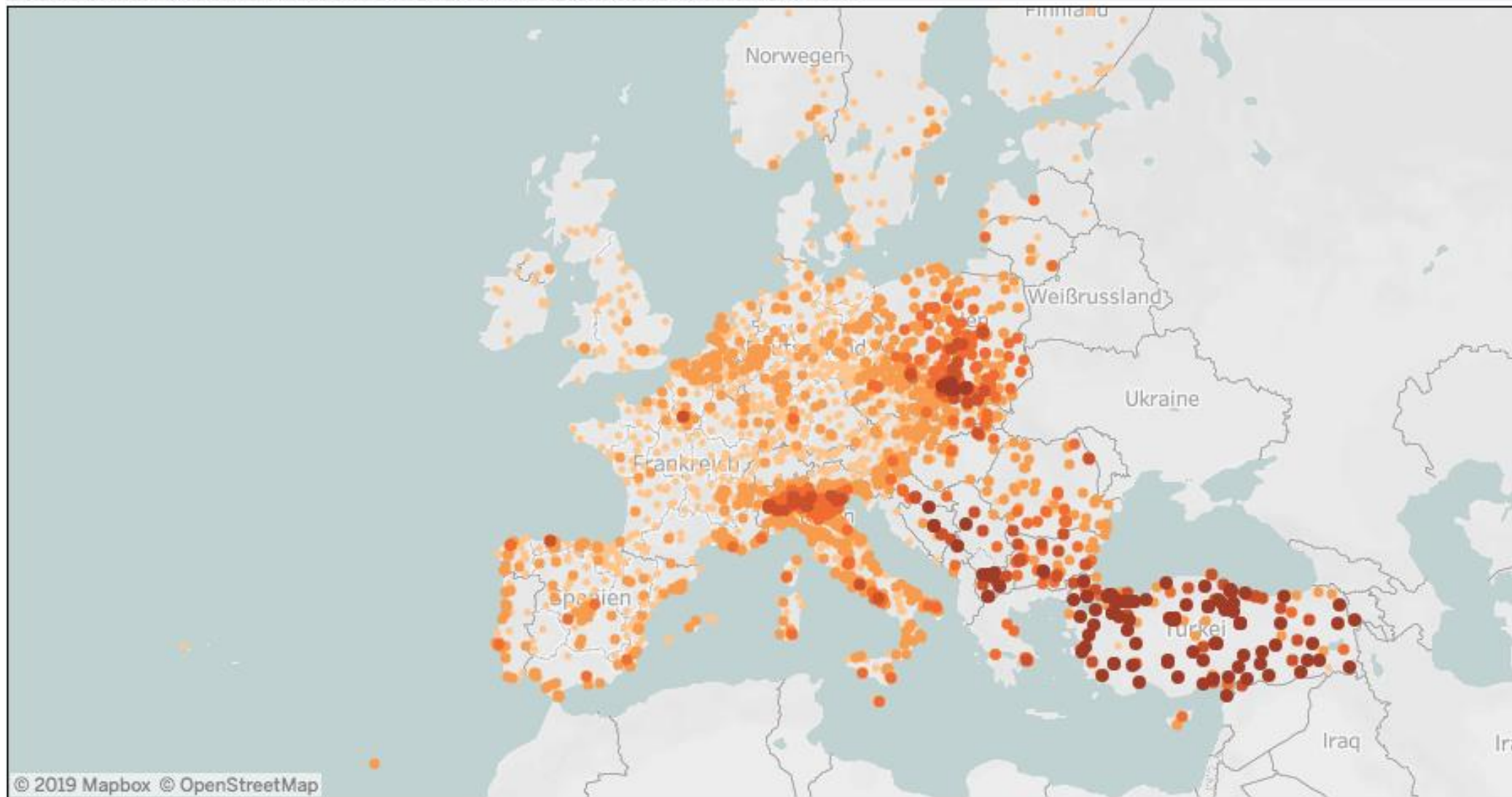
Europäische Grenzwerte

Schadstoff	Grenzwert verbindlich ^{III}	Europäische Grenzwerte	Empfehlung der WHO
PM₁₀	seit 1. Januar 2005	Tagesgrenzwert 50 µg/m ³ , Überschreitung an max. 35 Tagen Jahresmittelwert 40 µg/m ³	Tagesgrenzwert 50 µg/m ³ Jahresmittelwert 20 µg/m ³
PM_{2,5}	ab 1. Januar 2015	Jahresmittelwert 25 µg/m ³ max. 3-Jahresmittelwert 20 µg/m ³ (städtischer Hintergrund)	Jahresmittelwert 10 µg/m ³ Tagesgrenzwert 25 µg/m ³
NO₂	seit 1. Januar 2010	1-Stunden-Grenzwert 200 µg/m ³ , Überschreitung an max. 18 Tagen Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m ³	1-Stunden-Grenzwert 200 µg/m ³ Jahresmittelwert beträgt 40 µg/m ³
O₃	seit 1. Januar 2010	Zielwert 120 µg/m ³ (höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages; Überschreitung an max. 25 Tagen (über 3 Jahre gemittelt))	8-Stunden-Grenzwert 100 µg/m ³

Quelle: https://www.right-to-clean-air.eu/fileadmin/Redaktion/PDFs/Download/CleanAir_Brochure_D_Web.pdf

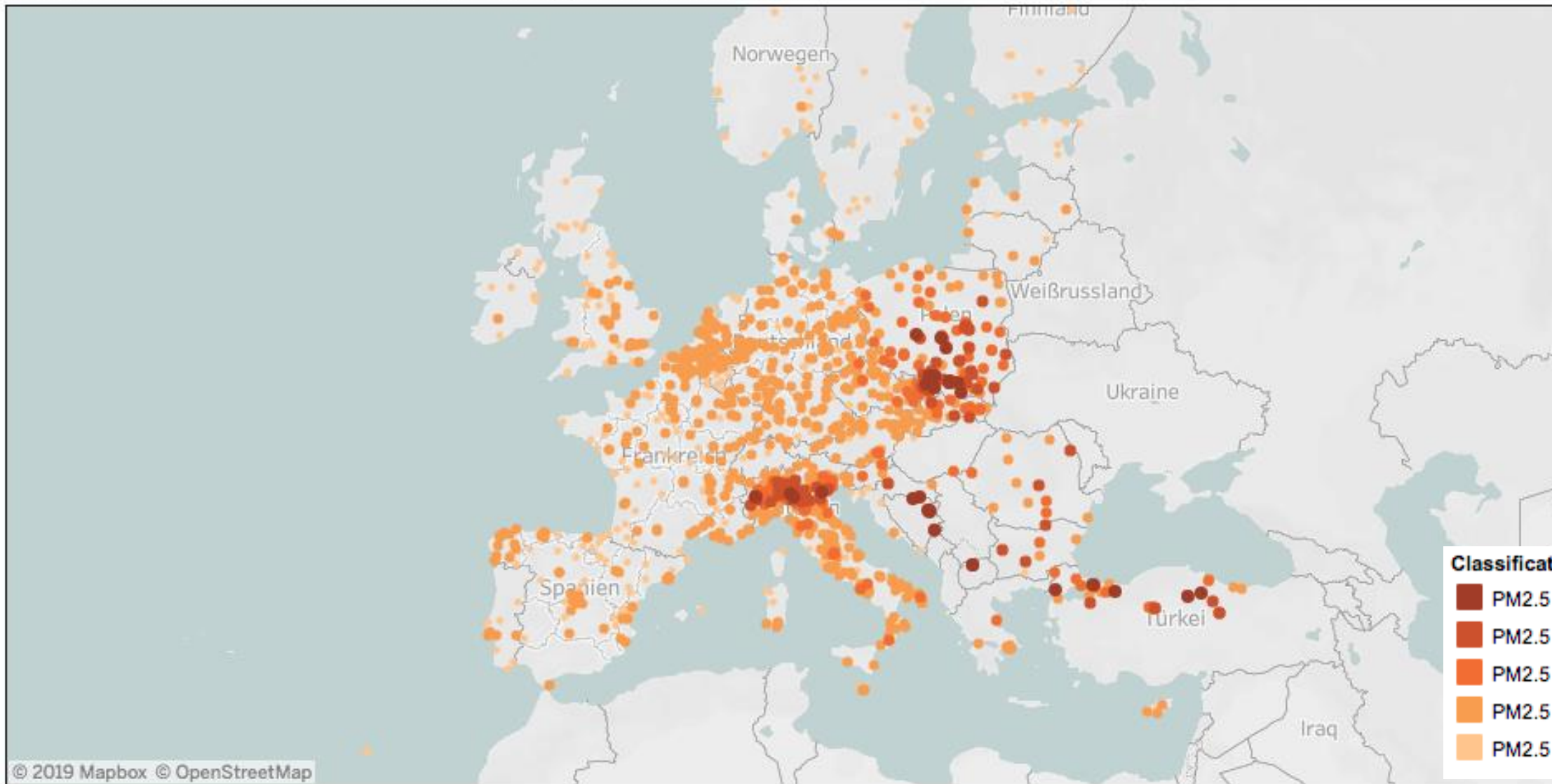
Luftverschmutzung in Europa PM10

Year: 2017 | Pollutant: Particulate matter (PM10) | Statistics: Annual mean

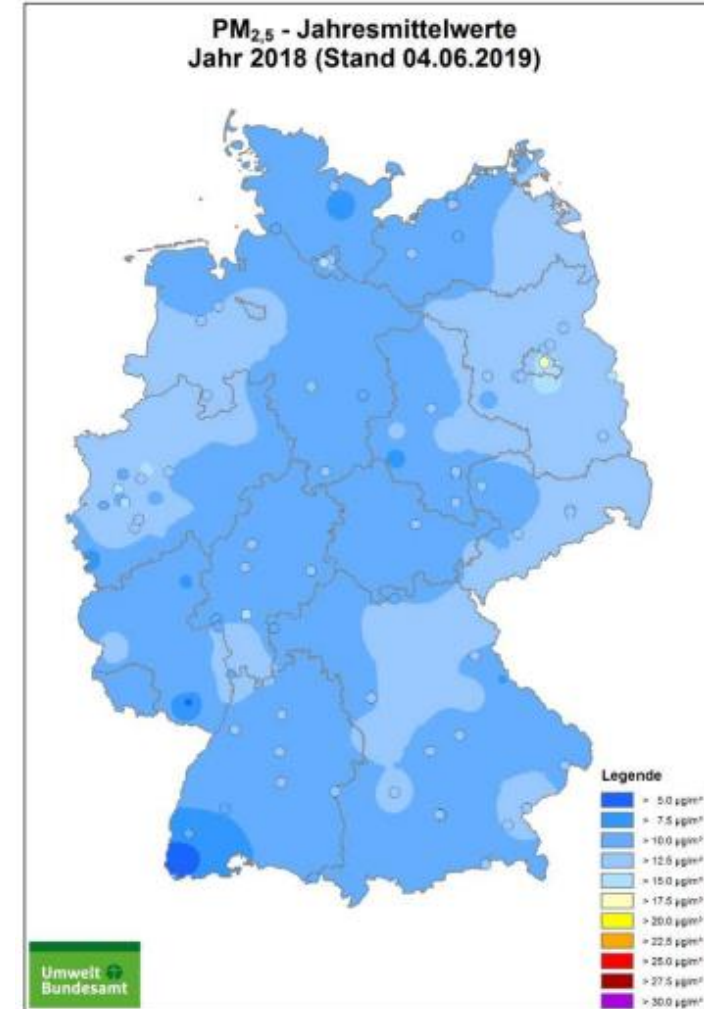
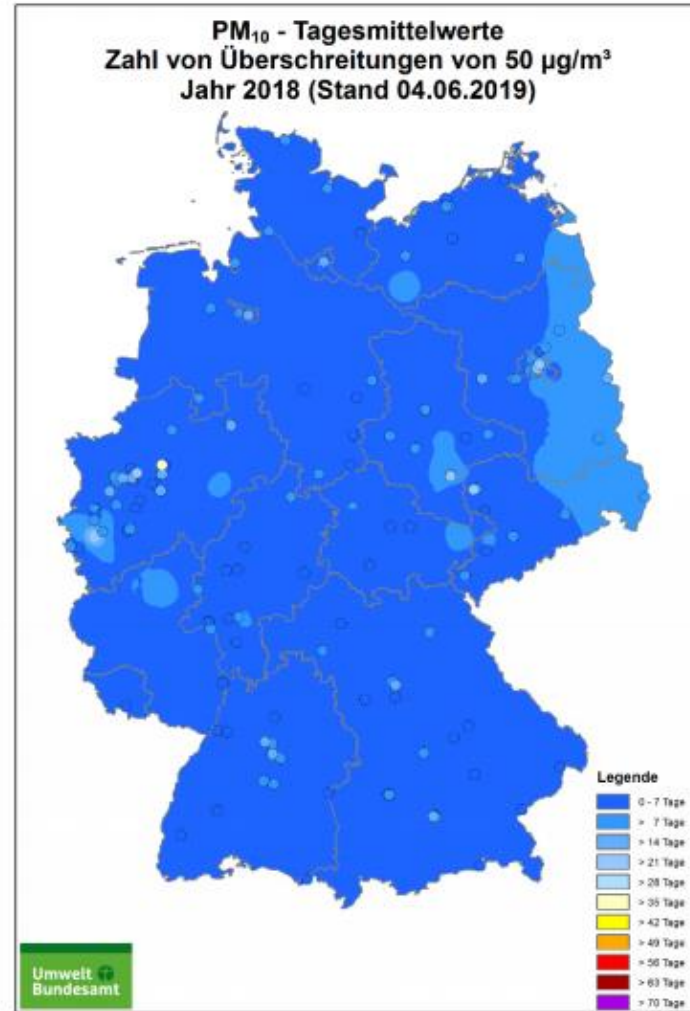
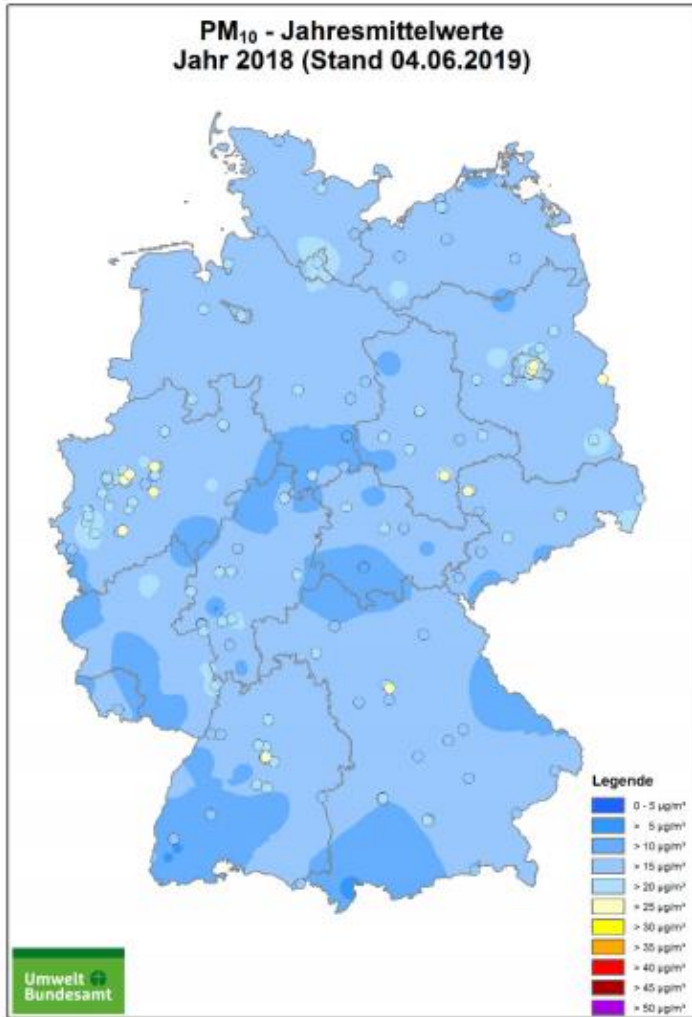


Luftverschmutzung in Europa PM2,5

Year: 2017 | Pollutant: **Particulate matter (PM2.5)** | Statistics: **Annual mean**



© 2019 Mapbox © OpenStreetMap

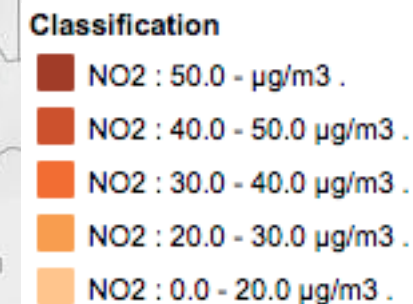
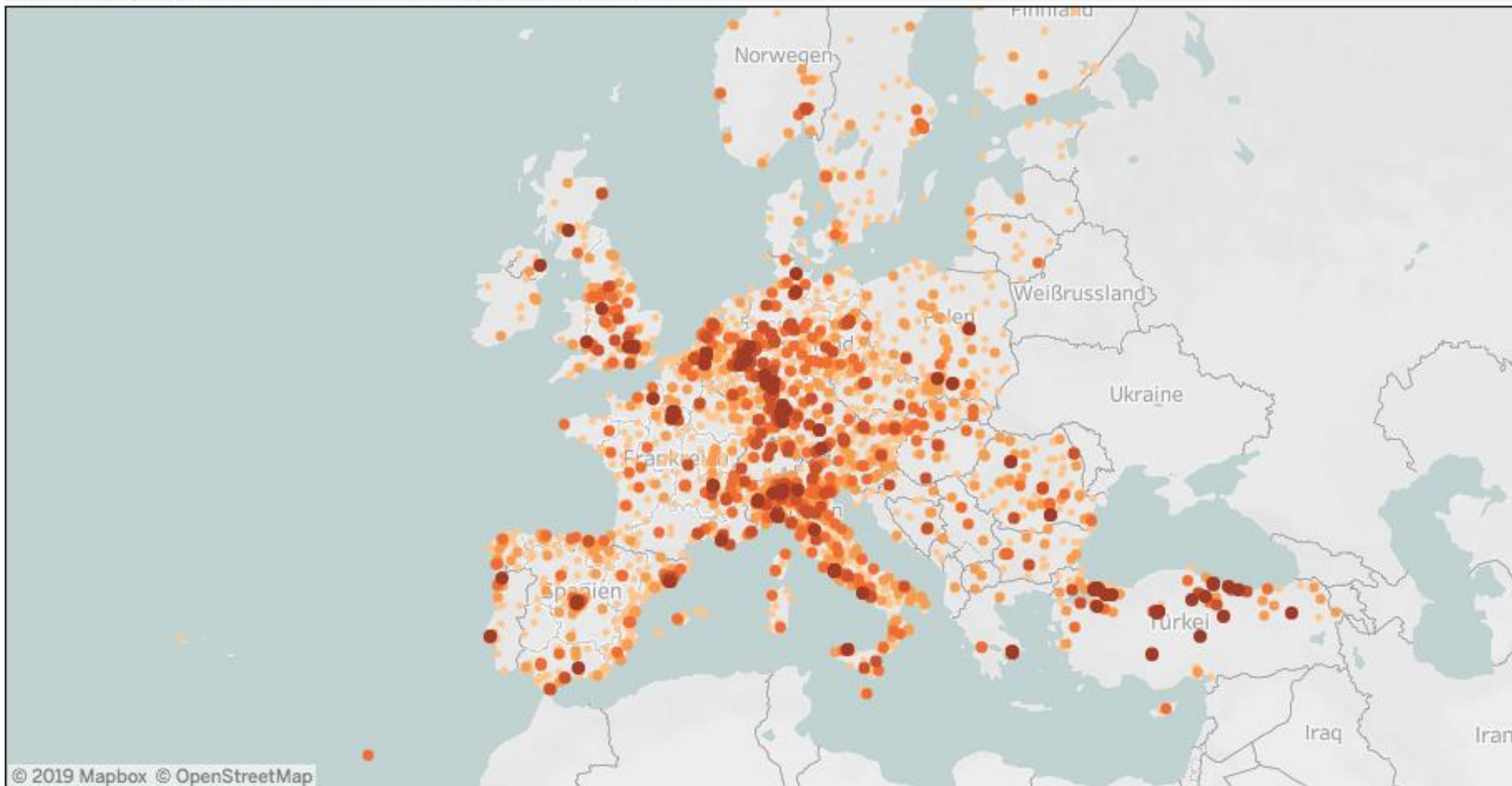


Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4640/dokumente/pm10_2018_0.pdf

Quelle:
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/370/dokumente/pm2_2018.pdf

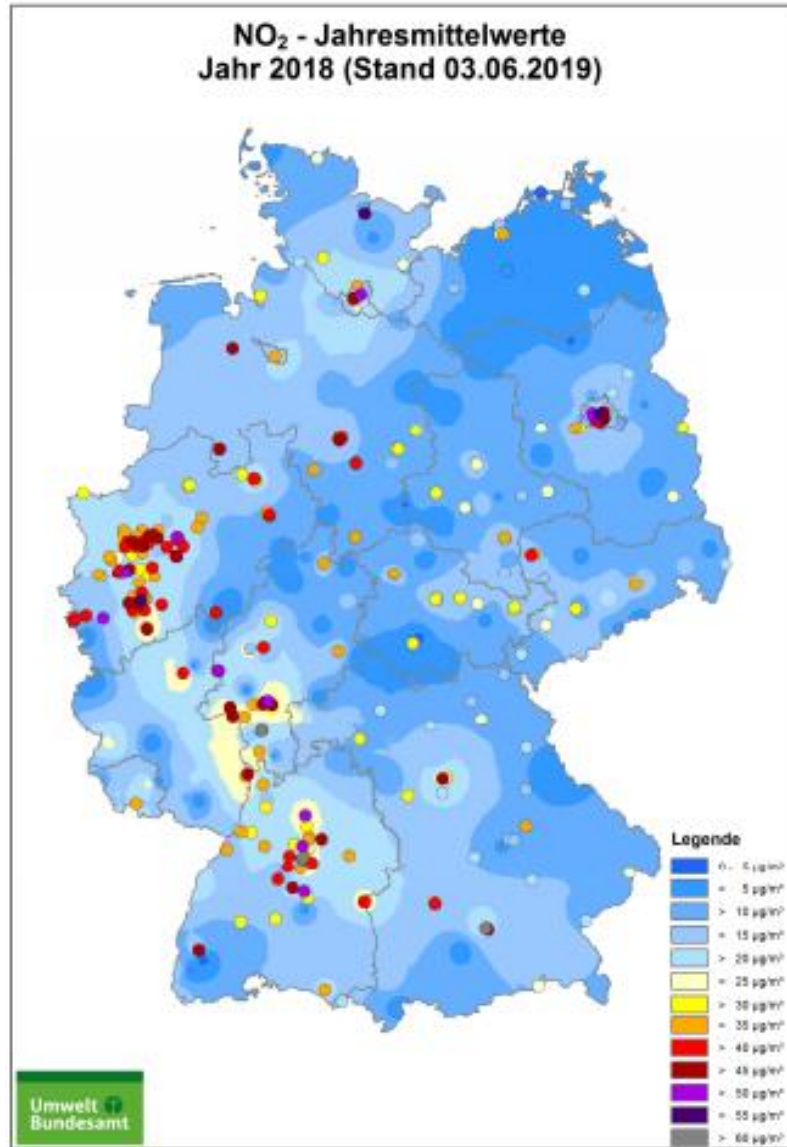
Luftverschmutzung in Europa NO2

Year: 2017 | Pollutant: Nitrogen dioxide (NO2) | Statistics: Annual mean



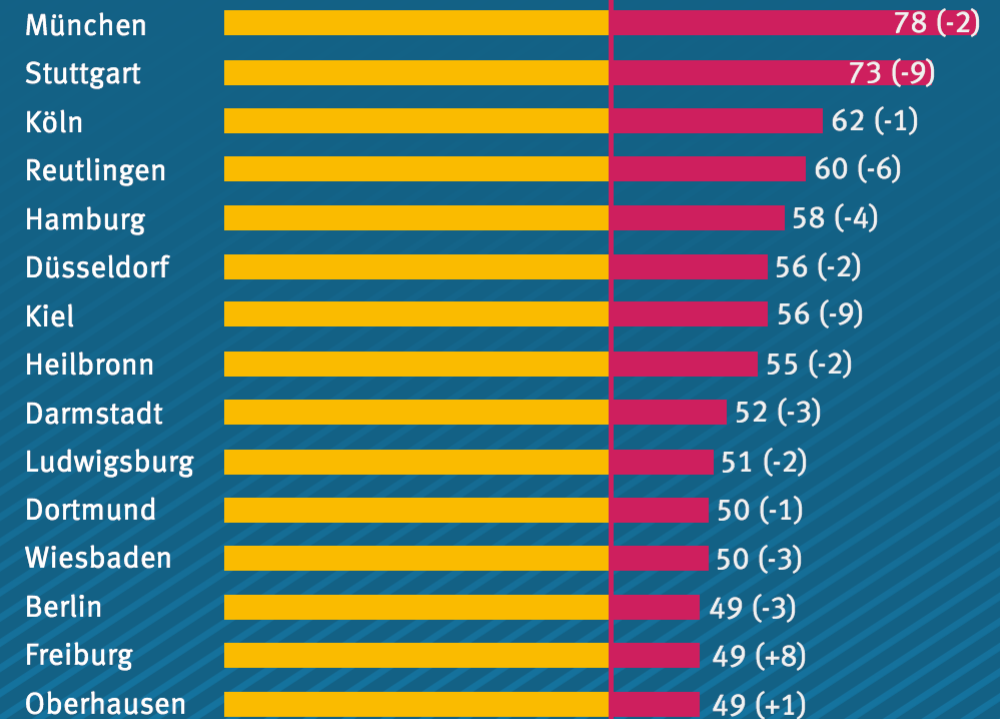
Quelle: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>

Zu hohe NO₂ Werte in vielen Städten



Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/no2_2018.pdf

Die 15 Städte mit den höchsten NO₂-Grenzwertüberschreitungen 2017



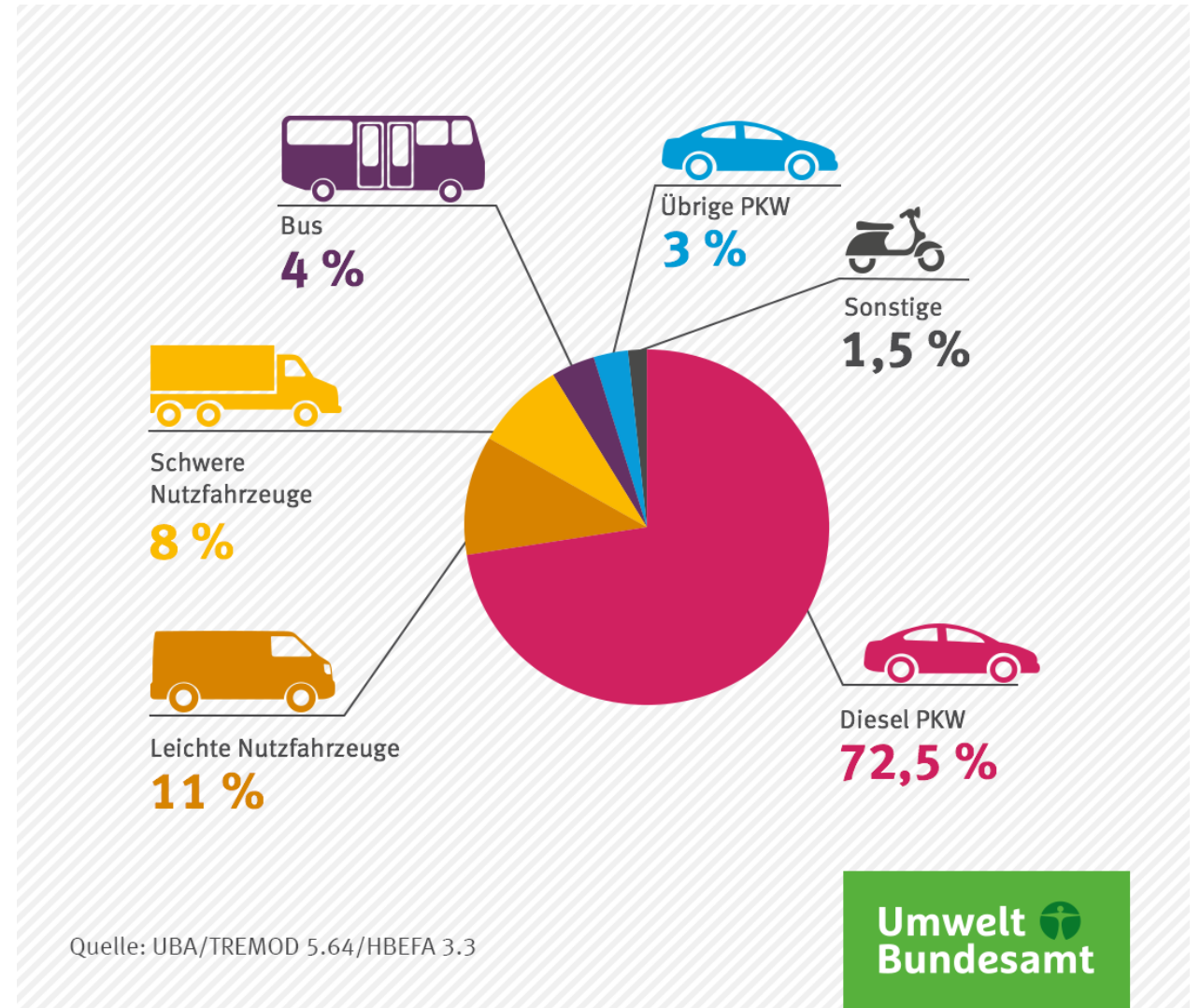
Grenzwert 40 µg/m³

*NO₂-Jahresmittelwerte 2017 in µg pro Kubikmeter Luft (Veränderung zu 2016).
Vorläufige Daten. Daten aus ca. 130 Messstationen fehlen noch.

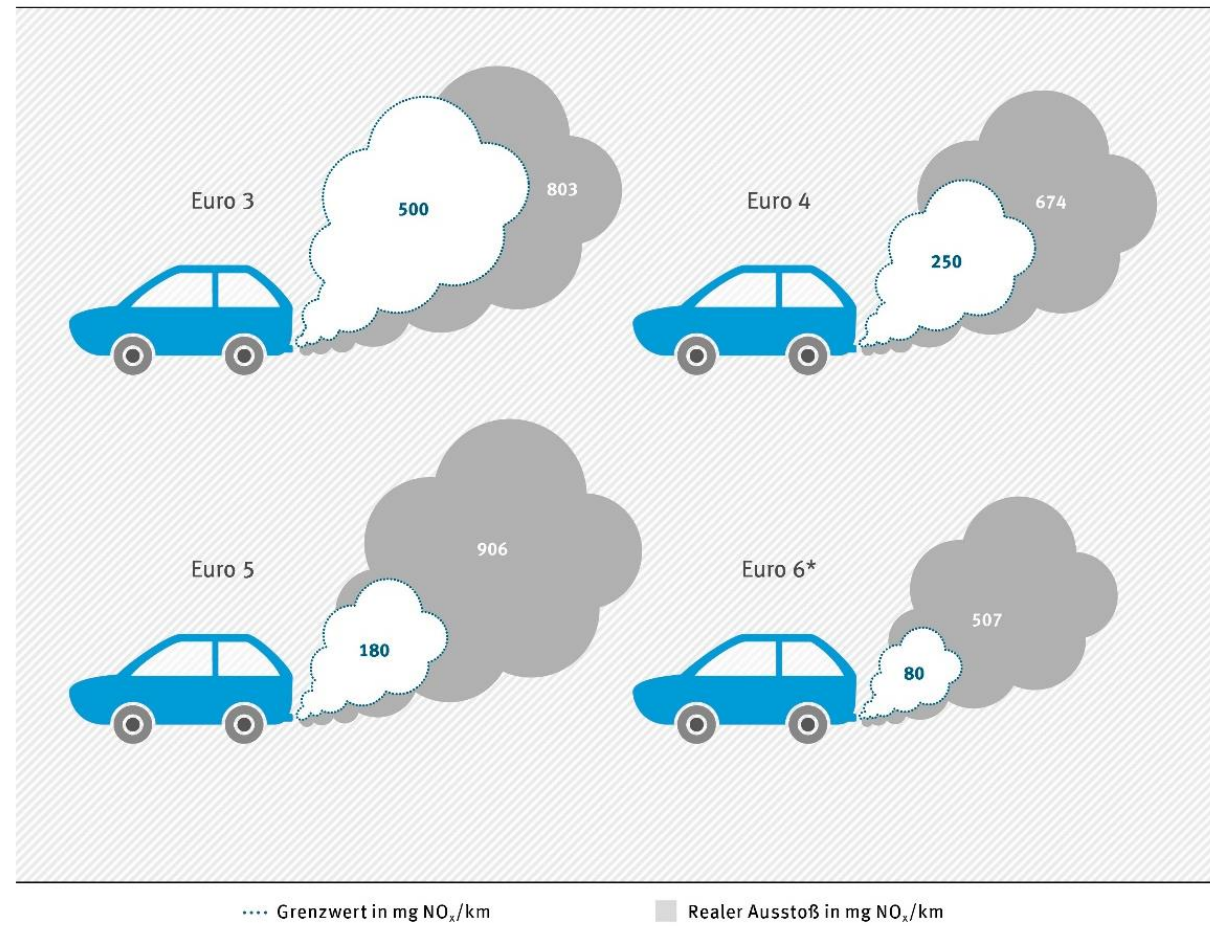
Umwelt
Bundesamt

- Entlang der innerstädtischen Verkehrsachsen zu 75 - 85% aus Dieselmotoren
- Euro 6 Diesel emittieren im Durchschnitt 30-mal mehr NO_x als Benziner
- NO_x ist zudem Vorläufer von Ozon und Feinstaub PM 2,5

Stadtverkehr: Diesel-Autos stoßen das meiste NO₂ aus



Durchschnittliche reale Abgasemissionen von Diesel-Pkw verschiedener Schadstoffklassen im Vergleich zu deren Grenzwerten Gemittelt über alle Straßenkategorien und Temperaturen



* vor Einführung von Real Driving Emissions, RDE

Quelle: HBEFA 3.3 (24.04.2017)



I. Abgasmessungen



II. Klagen auf saubere Luft



III. Citizen Science

Messaktion "Decke auf, wo Atmen krank macht"!

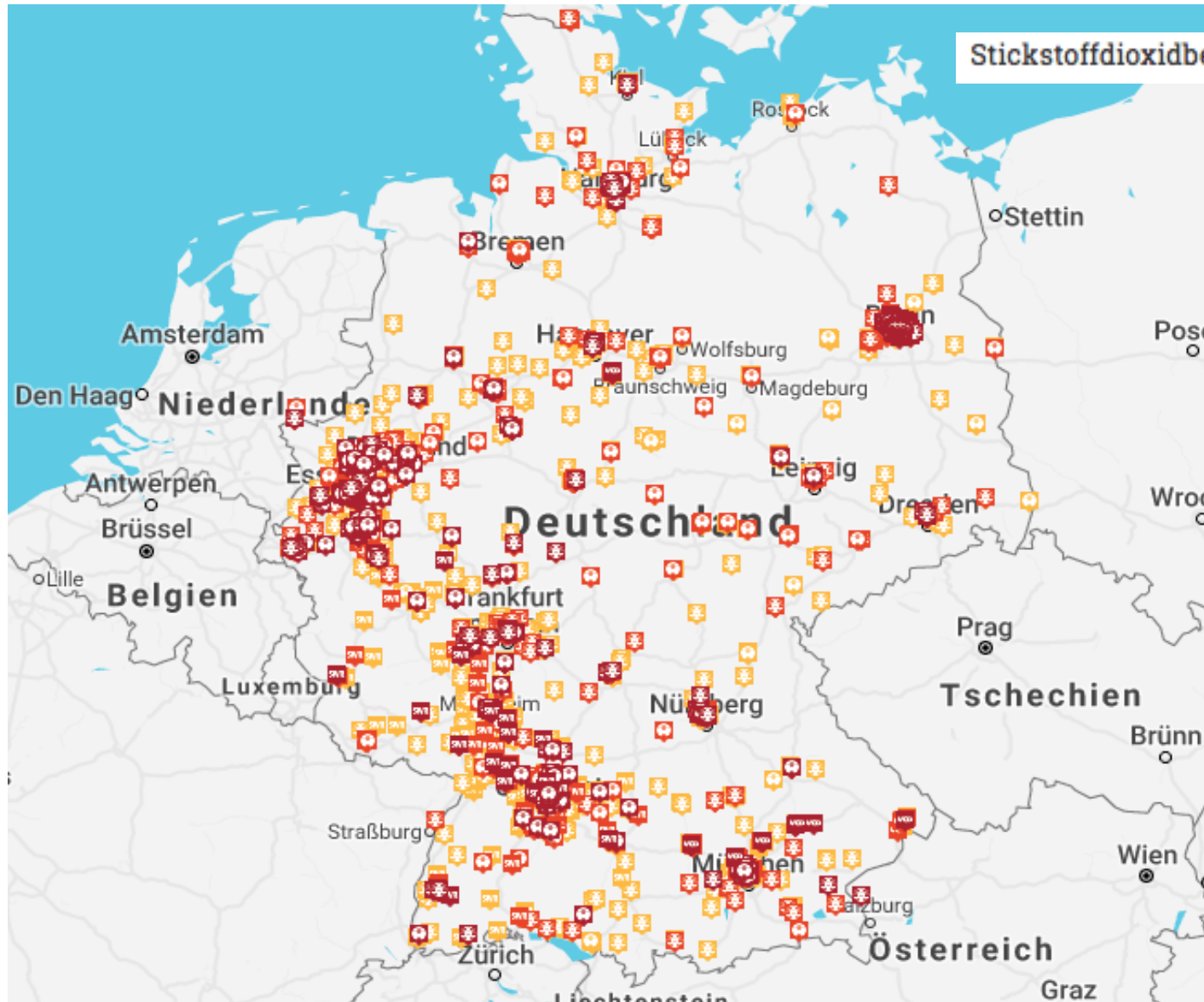


© Maximilian Urschil / DUH

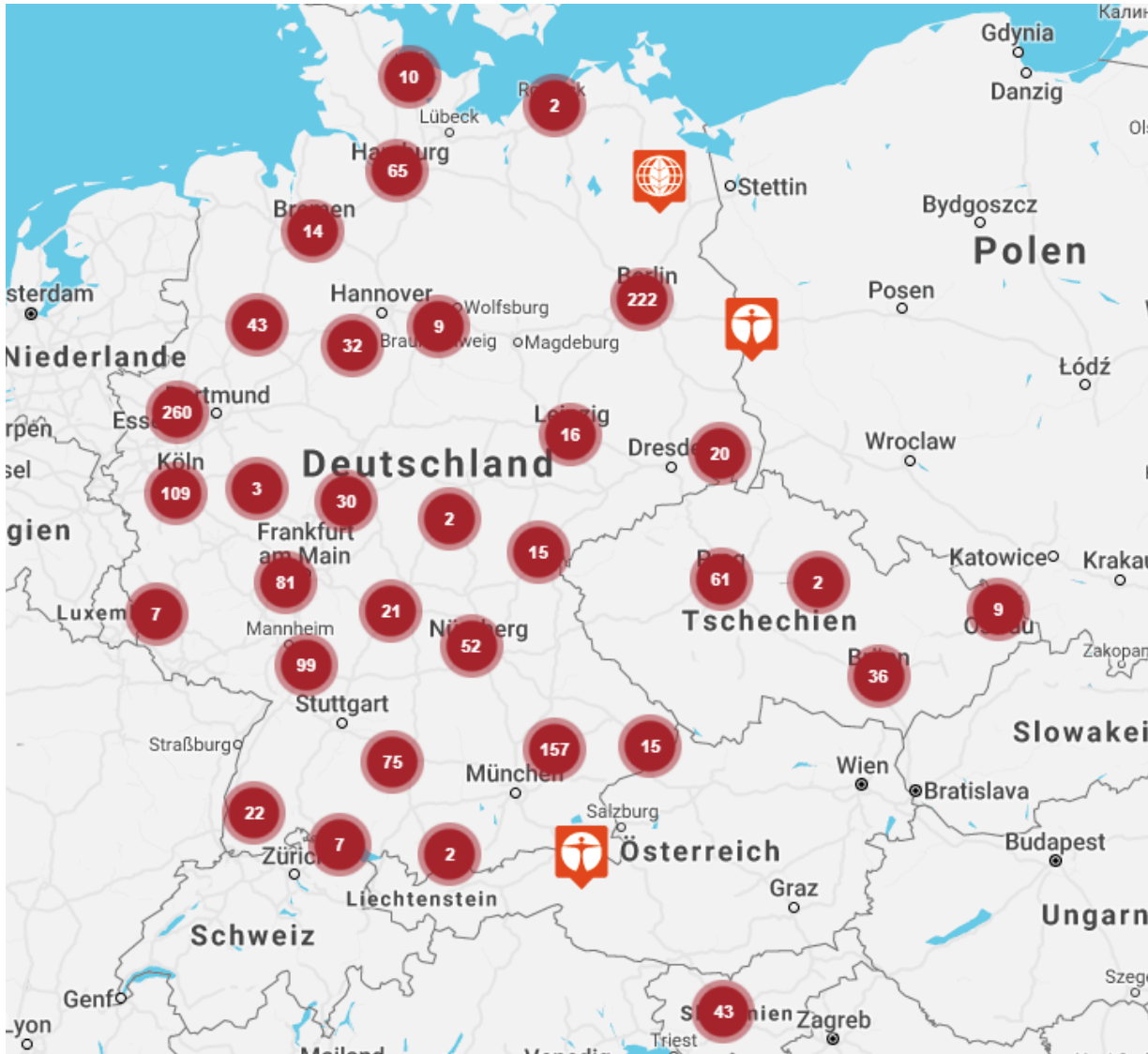
- **Messgerät:** Passivsammler Röhrchen
- **Wirkungsweise:** Die Röhrchen enthalten eine chemische Substanz (Triethanolamin), die die Messkomponente NO₂ absorbiert.
- **Platzierung:** Gebiete, in denen die Verschmutzung aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens angeblich schädliche Werte erreicht. In verkehrsreichen Häuserschluchten mit wenig Luftaustausch
- **Messdauer:** Vier Wochen
- **Höhe:** zwischen 2 Metern und 4 Metern.



- Vom **1. März bis 1. April 2019** wurden an **417 Messstellen** auf jeweils einem und zwei Meter Passivsammler montiert – 347 Messorte konnten ausgewertet werden
- **Schwerpunkt:** an oder in unmittelbarer Nähe von **Kindergärten, Schulen, Arztpraxen, Krankenhäusern, Pflege- und Seniorenheimen**
- **58 neue Hot Spots** mit Überschreitungen des derzeitigen EU-Grenzwerts für NO₂ von 40 µg /m³ wurden identifiziert
- Bisher hat die **DUH in Deutschland an 1.351 Standorten** gemessen.



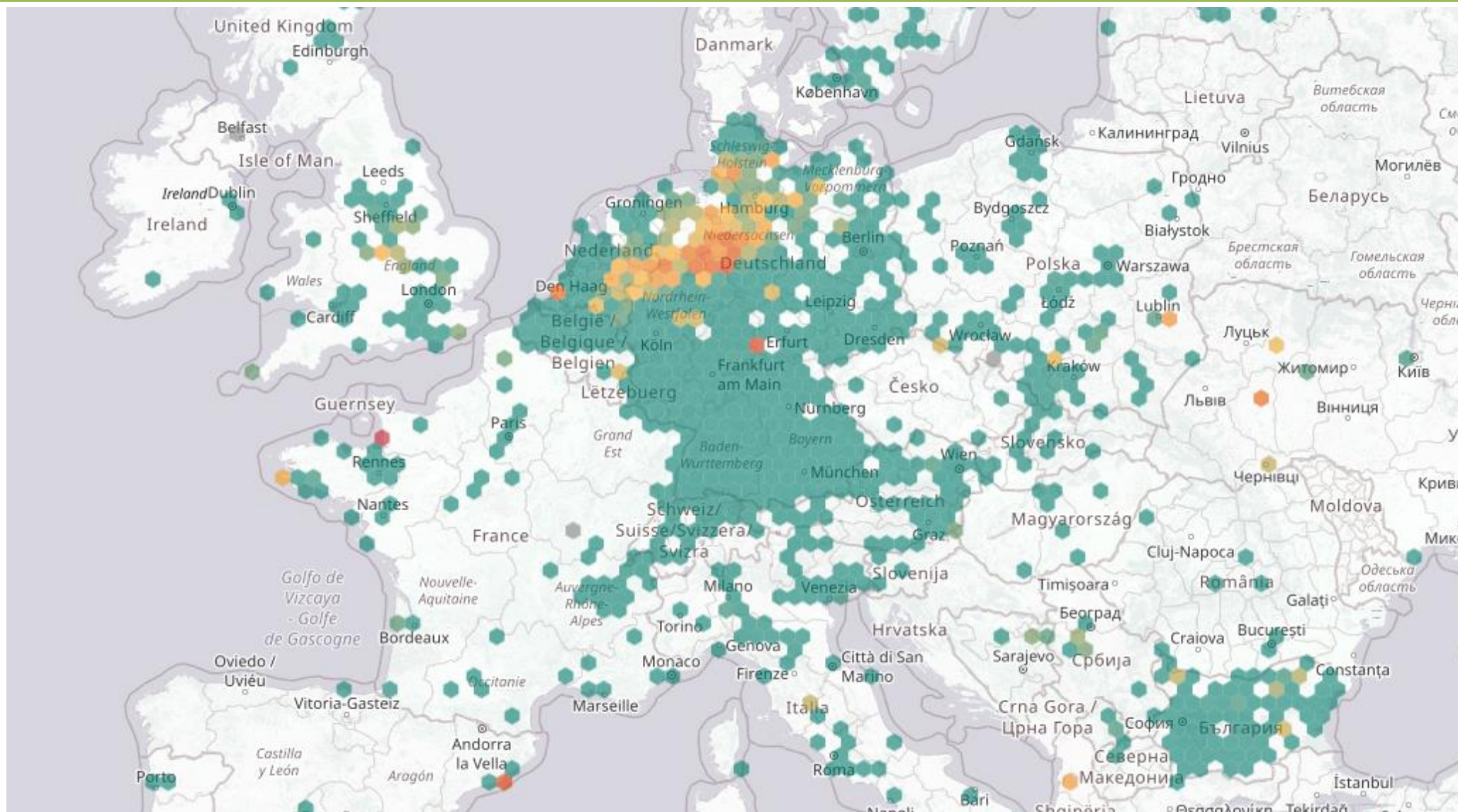
- In zahlreichen Städten und Gemeinden ohne offizielle Messstelle werden Messergebnisse oberhalb des Jahresgrenzwertes ermittelt, z.B. in:
 - Wiesloch ($63 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Aschaffenburg ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Gerlingen ($47 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Esslingen ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
 - Waiblingen ($54 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

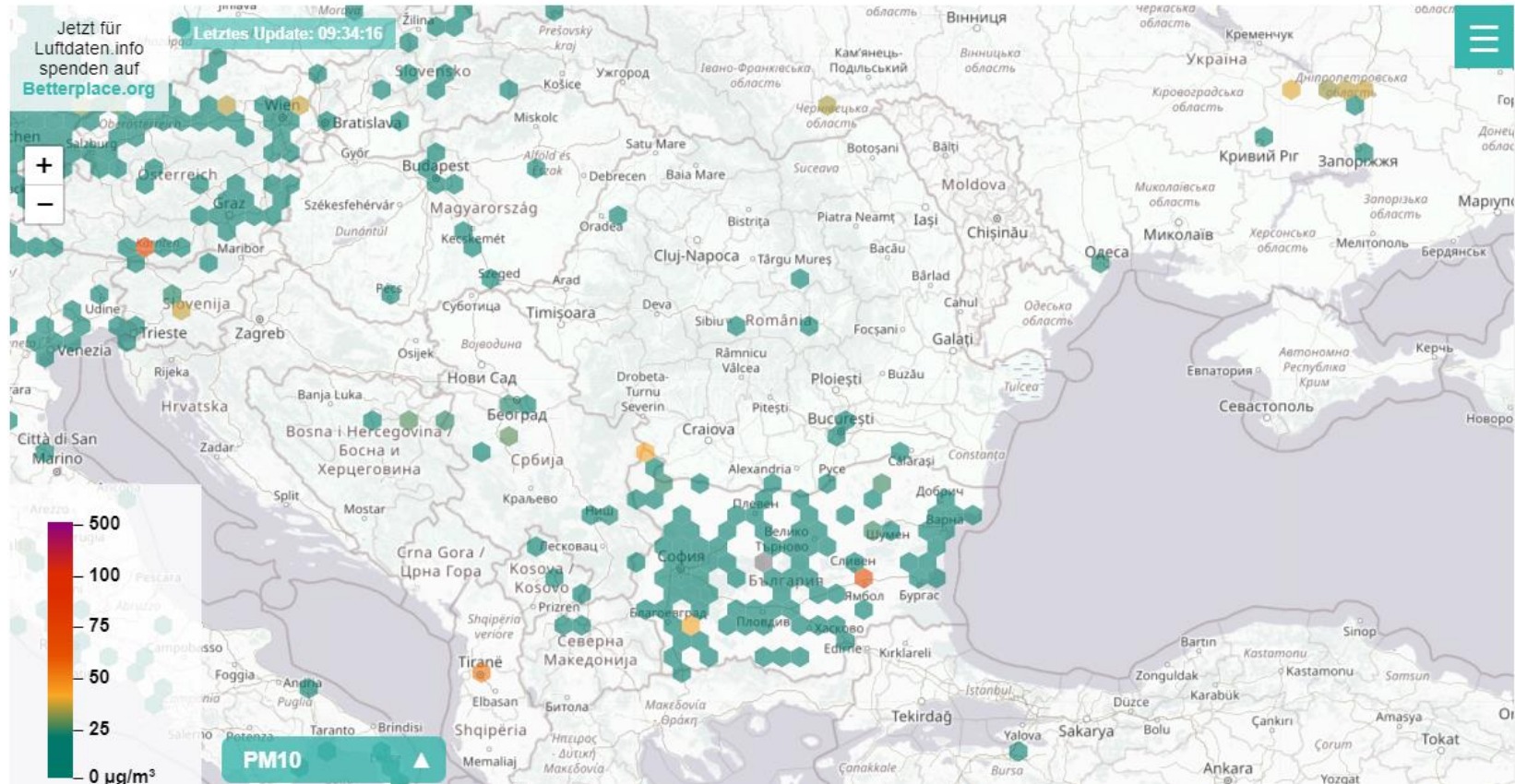


Weitere aktuelle Messungen in Europa:

- Tschechien
- Slowenien
- Rumänien
- Bulgarien
- Serbien
- Polen

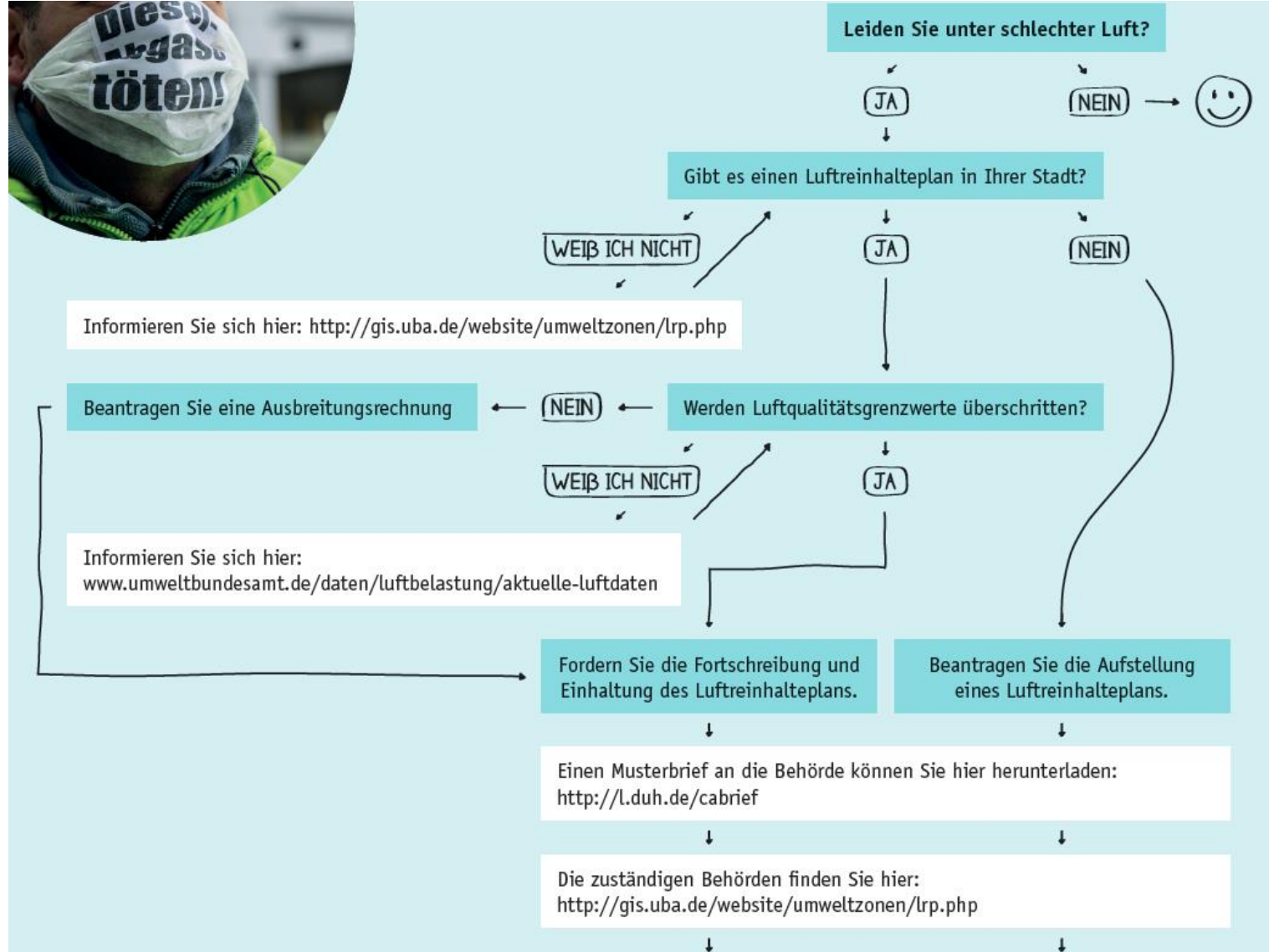
Luftdaten Karte



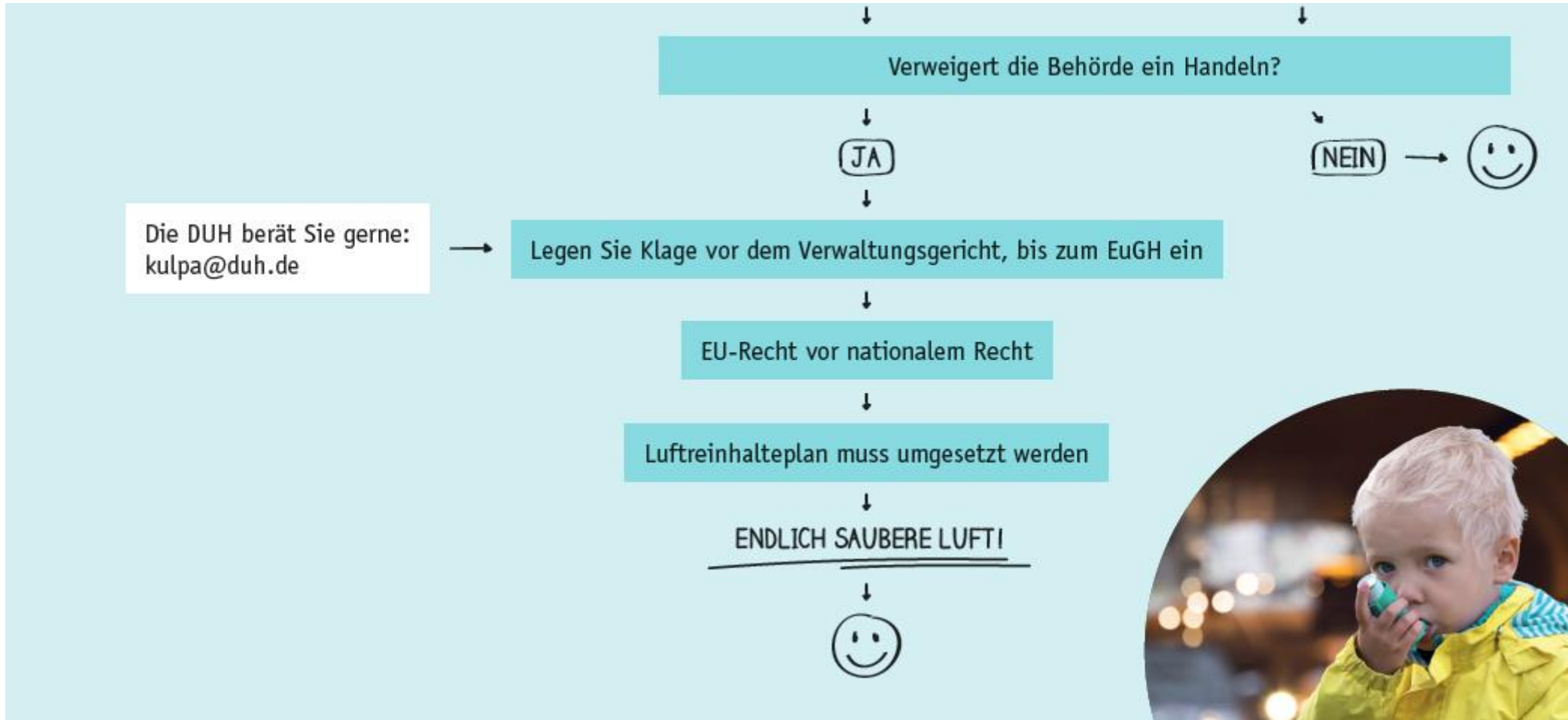


Quelle: <https://airbg.info/map/>

Weg zur sauberen Luft



Weg zur sauberen Luft



Quelle: <https://www.right-to-clean-air.eu/downloads/>

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit

Hanna Rhein, Deutsche Umwelthilfe e.V., rhein@duh.de