

Feinstaub - was ist das?

Zu Feinstaub zählen alle Partikel, die in der Luft schwirren und vor allem aus Sulfat, Nitrat, Ammoniak, Natriumchlorid, Kohlenstoff, mineralischem Staub und Wasser bestehen. Das können Rußpartikel, Reifenabrieb, Plastikteilchen, Dünge- und Abfallrückstände sein.

Feinstaub - eine unsichtbare Gefahr?

Je sauberer die Luft ist, desto seltener leiden Menschen an Schlaganfällen, Herz-Kreislaufkrankungen, Lungenkrebs oder Atemwegserkrankungen wie Asthma. Auch leben Menschen nachweislich länger, wenn sie frische Luft atmen können. Die Fachzeitschrift *The Lancet* (Landrigan, 2017) schätzt, dass die Luftverschmutzung weltweit für etwa neun Millionen vorzeitige Todesfälle verantwortlich ist

Relative Größe von Feinstaubpartikeln

Haar (Mensch)

50-70 Mikrometer

Sandkorn

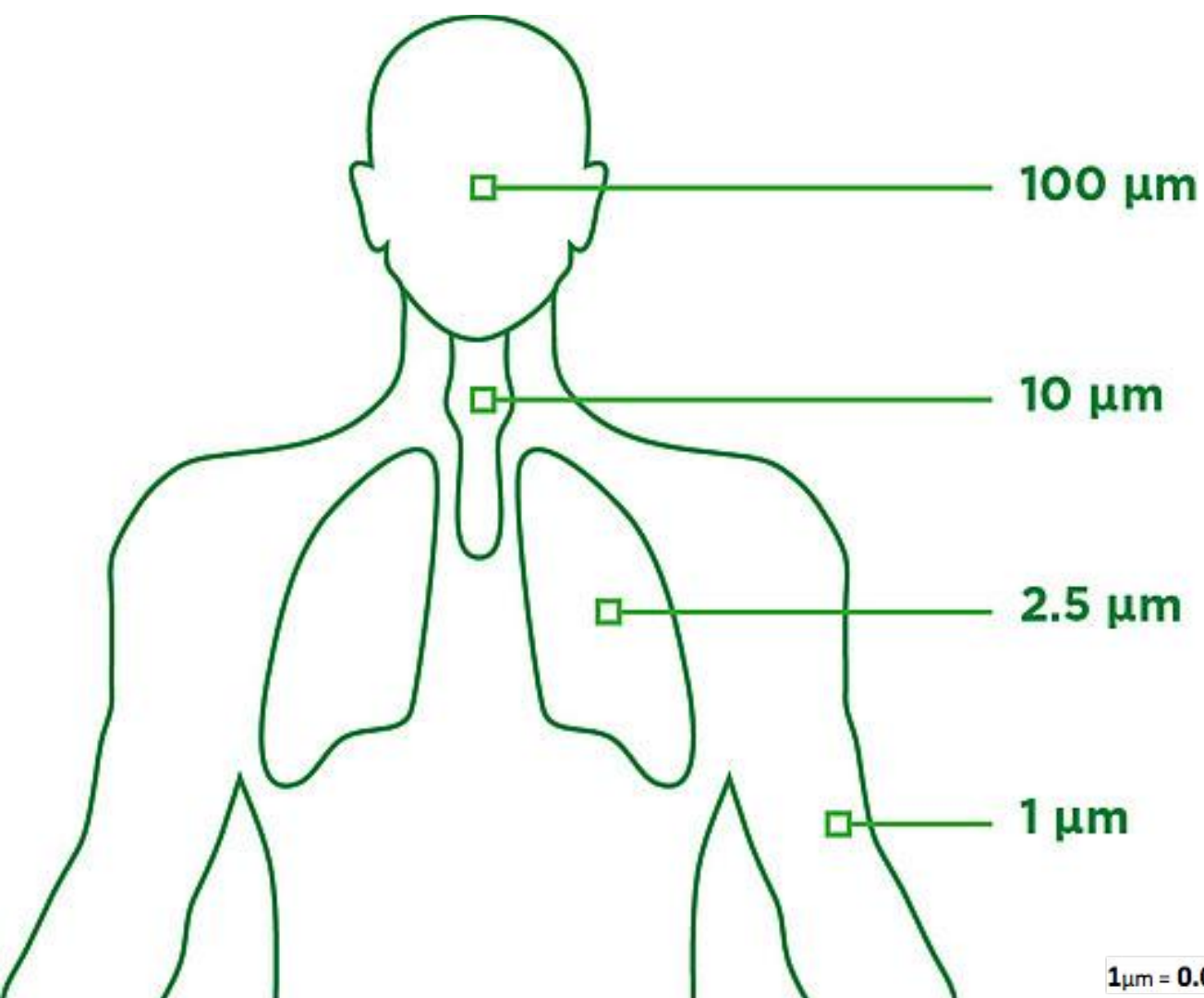
90 Mikrometer

PM_{2,5}

Ruß, organische Verbindungen, Metalle, etc.
< 2,5 Mikrometer

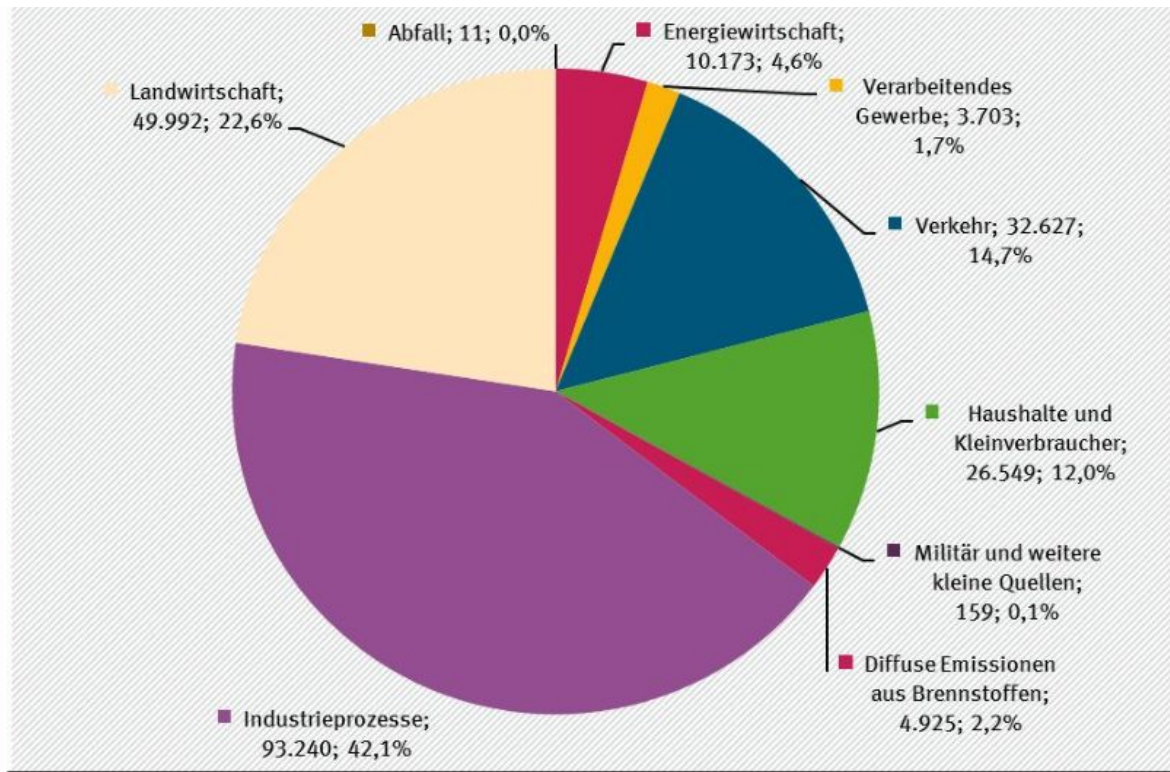
PM₁₀

Hausstaub, Blütenstaub, Schimmelpilzsporen etc.
< 10 Mikrometer



1 μm = 0.000001m (Micrometer = ein Millionstel Meter)

Woher kommt der Feinstaub?



Verkehr: ohne land- und forstwirtschaftlichen Verkehr, einschl. Abrieb von Reifen, Bremsen, Straßen
Haushalte und Kleinverbraucher: mit Militär und weiteren kleinen Quellen (u.a. land- und forstwirtschaftlichem Verkehr)

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, Emissionsentwicklung 1990 bis 2015 (Stand 02/2017)

Feinstaub und Klimaerwärmung

Abhängig von seiner Zusammensetzung kann Feinstaub einen abkühlenden oder wärmenden Effekt auf das lokale und globale Klima haben. Zum Beispiel absorbiert schwarzer Kohlenstoff - einer der wesentlichen Bestandteile von feinem Feinstaub und das Ergebnis unvollständiger Verbrennung von Brennstoffen - Sonnen- und Infrarotstrahlung in der Atmosphäre und hat somit einen wärmenden Effekt.



Wie wird Feinstaub gemessen?

Luftmeßnetz Hamburg

Mit einer Handvoll hochkomplexer Messstationen an Verkehrsknotenpunkten wird berechnet, ob der **EU-Grenzwert** überschritten und damit eine Gesundheitsgefährdung erreicht ist. Darüber, wie sauber die Luft in der eigenen Straße ist, sagt das wenig aus.

Grenzwerte für den Schadstoff Feinstaub (PM10)

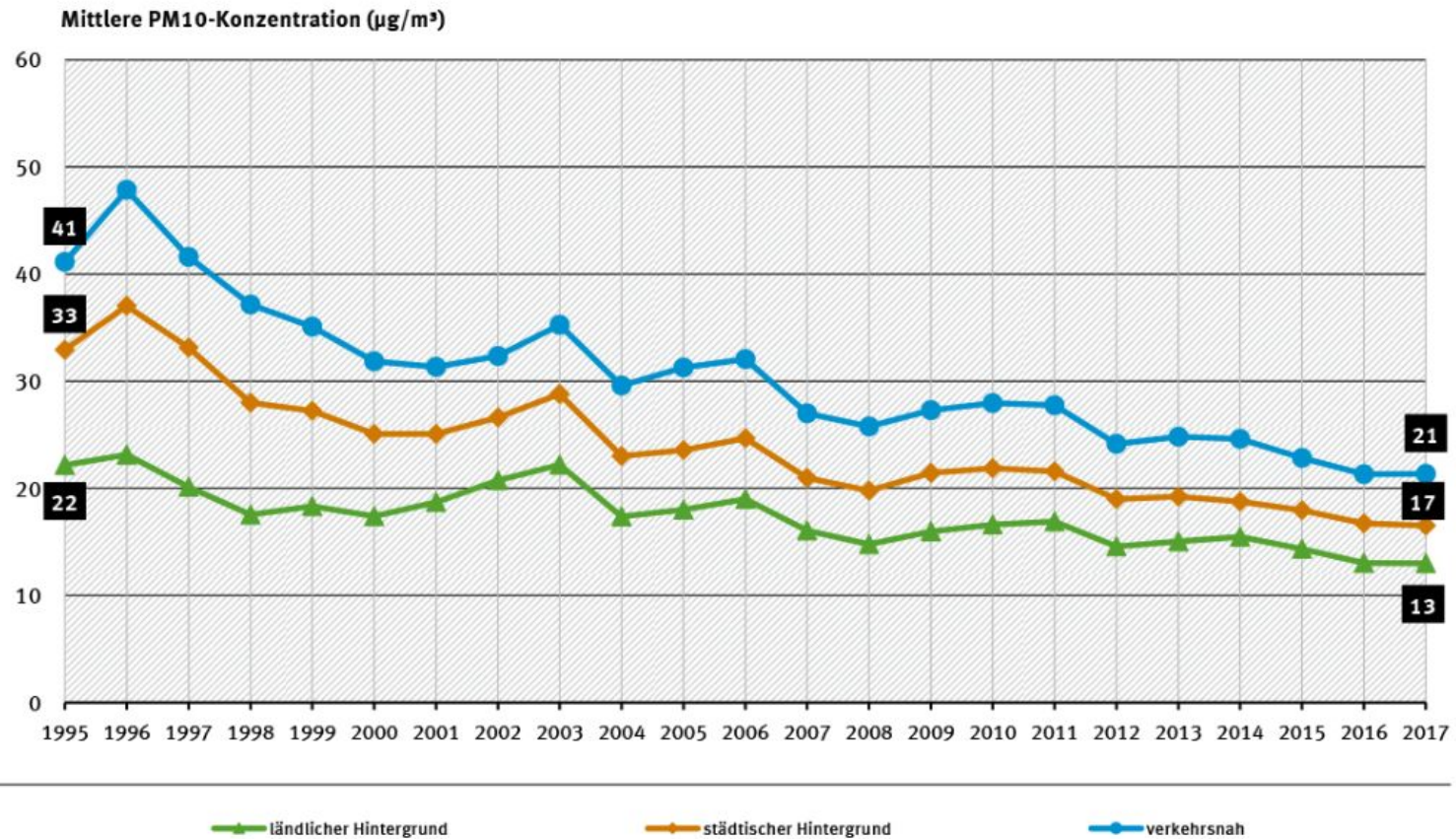
Bezeichnung	Mitteilungszeitraum	Grenzwert	Zeitpunkt, ab dem der Grenzwert einzuhalten ist
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m³ PM10 dürfen nicht öfter als 35mal im Jahr überschritten werden	seit 1.1.2005 einzuhalten
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m³ PM10	seit 1.1.2005 einzuhalten

Grenzwerte für den Schadstoff Feinstaub (PM2,5)

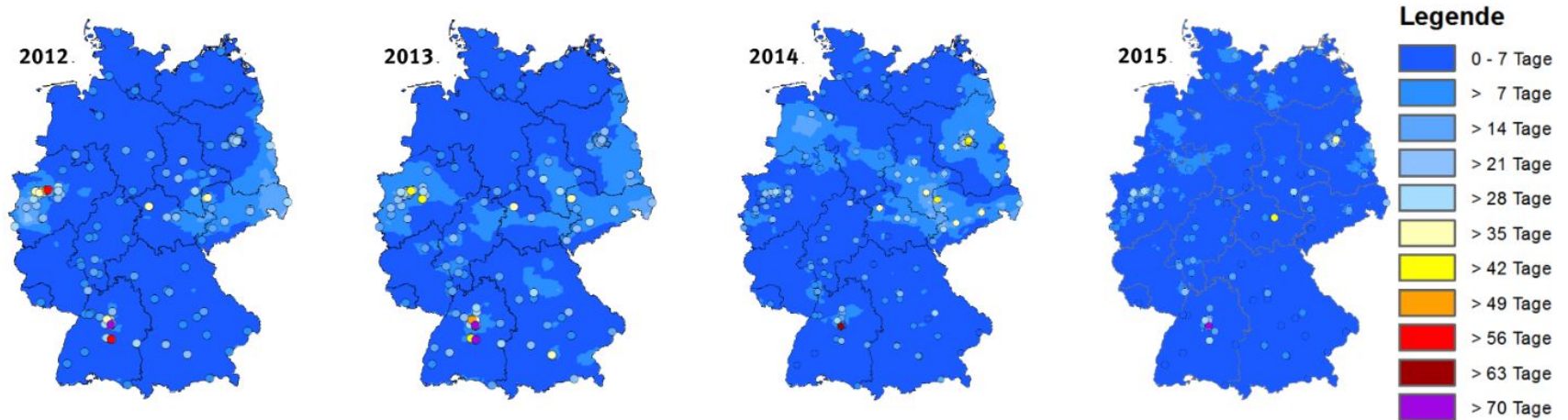
Bezeichnung	Mitteilungszeitraum	Grenzwert	Zeitpunkt, ab dem der Grenzwert einzuhalten ist
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	25 µg/m³ PM2,5	seit 1.1.2015 einzuhalten

Quelle: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG):
Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)

Trend der PM10-Jahresmittelwerte

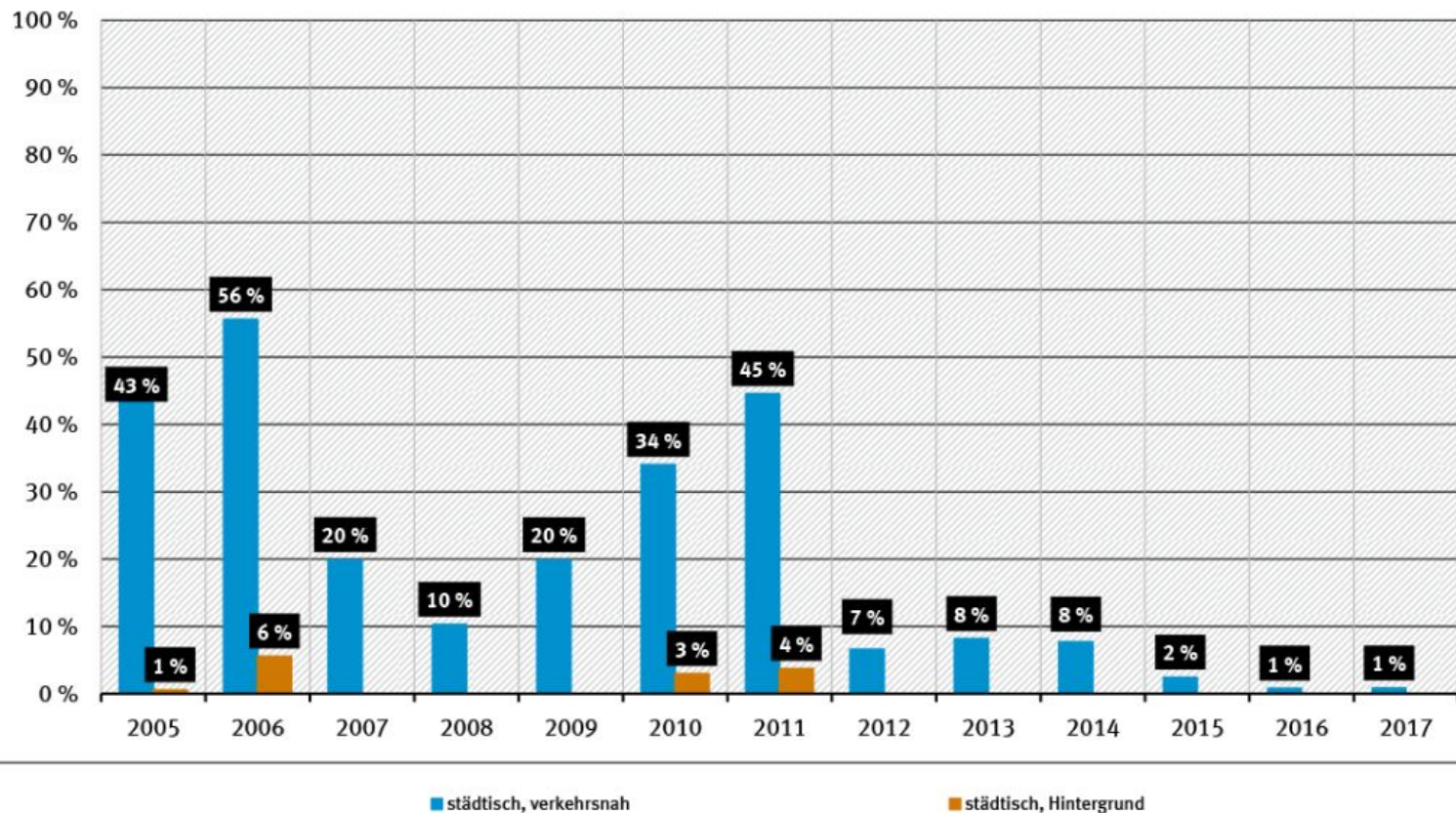


Zahl der Überschreitungen des PM₁₀-Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ mit Spots aus Ländermeldungen



Quelle: Umweltbundesamt 2017

Prozentualer Anteil der Messstationen mit mehr als 35 Überschreitungen des 24-h-Grenzwertes ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$), bezogen auf den jeweiligen Stationstyp



Prozentualer Anteil der Messstationen mit mehr als 35 Überschreitungen des 24-h-Grenzwertes ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$), bezogen auf den jeweiligen Stationstyp

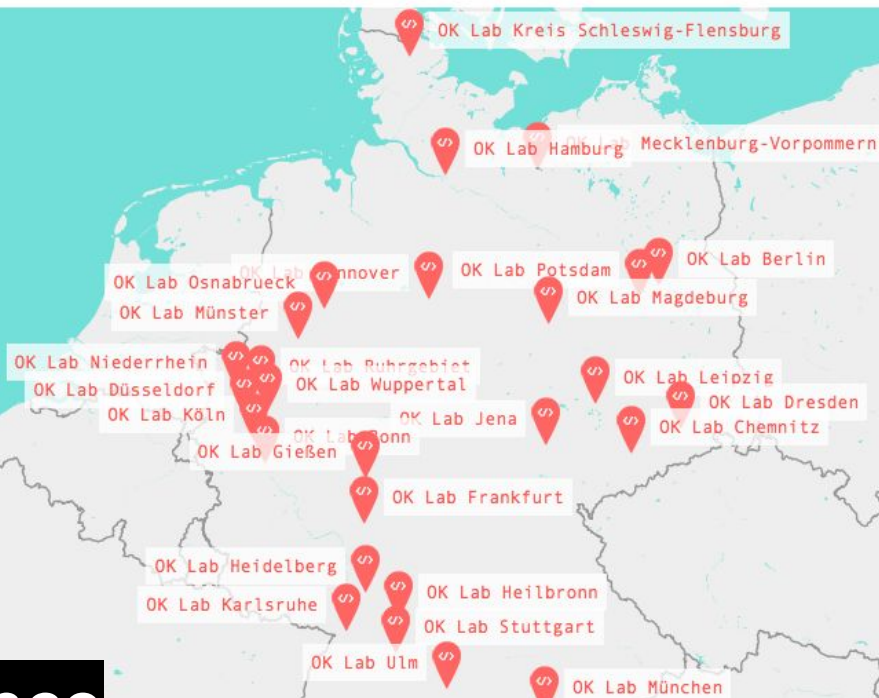


#opendata

#ehrenamt

#citizenscience

#transparenz

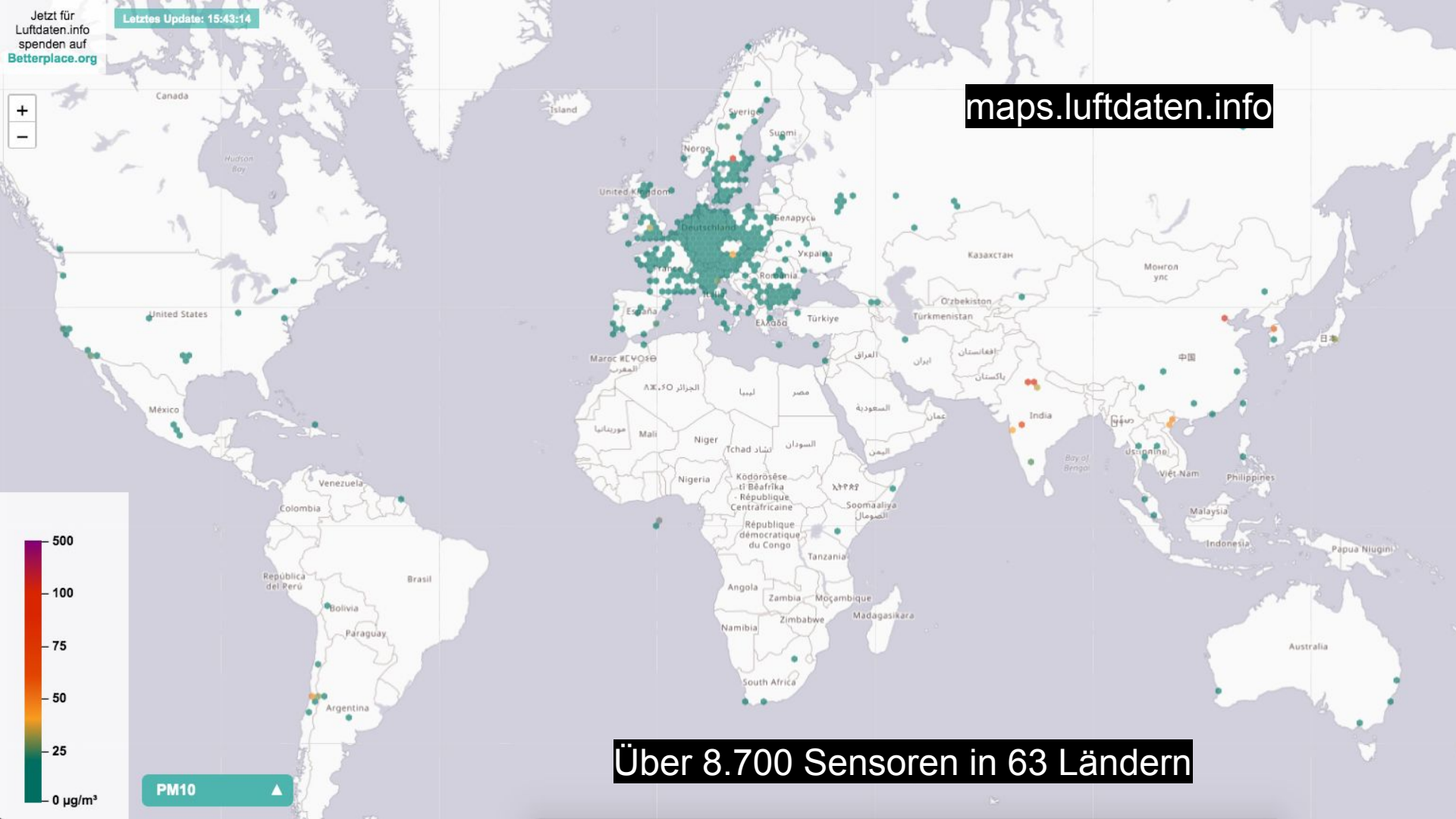


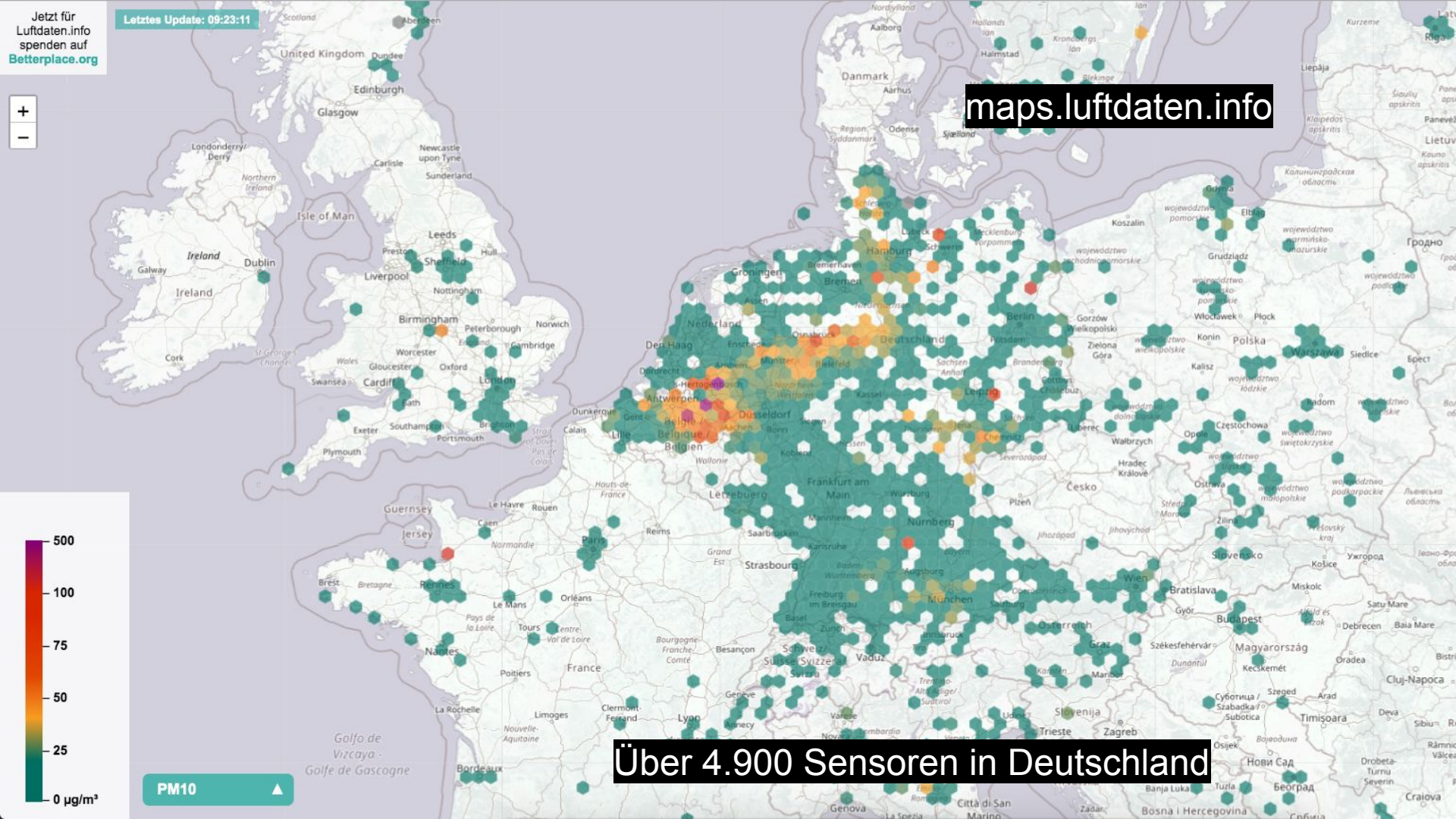


[Start](#) [Sensor bauen](#) [FAQ](#) [Blog](#) [Evaluation](#) [Veranstaltungen](#) [Presse](#) [Spenden](#) [Kontakt](#) [Deutsch](#)

LUFTDATEN SELBER MESSEN FEINSTAUB IST OPEN DATA







Letztes Update: 09:23:11

Jetzt für
Luftdaten.info
spenden auf
Betterplace.org

maps.luftdaten.info

+

−

500

100

75

50

25

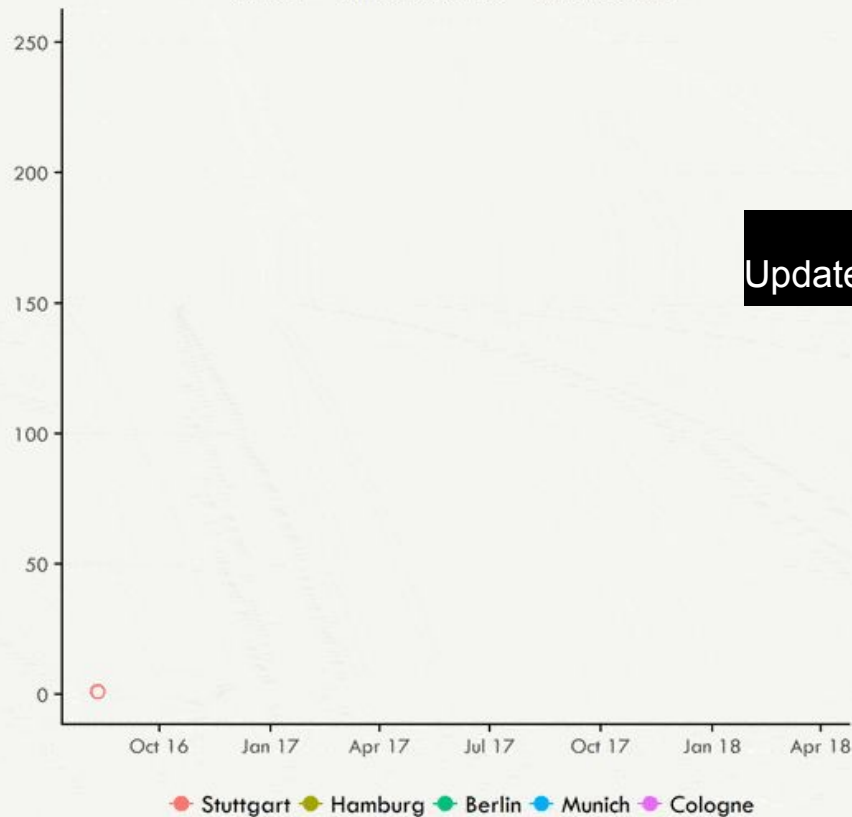
0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10 ▲

Über 4.900 Sensoren in Deutschland

The Number of Fine Dust Sensors in German Cities

Airrohr ~ Citizen Science ~ Luftdaten.info

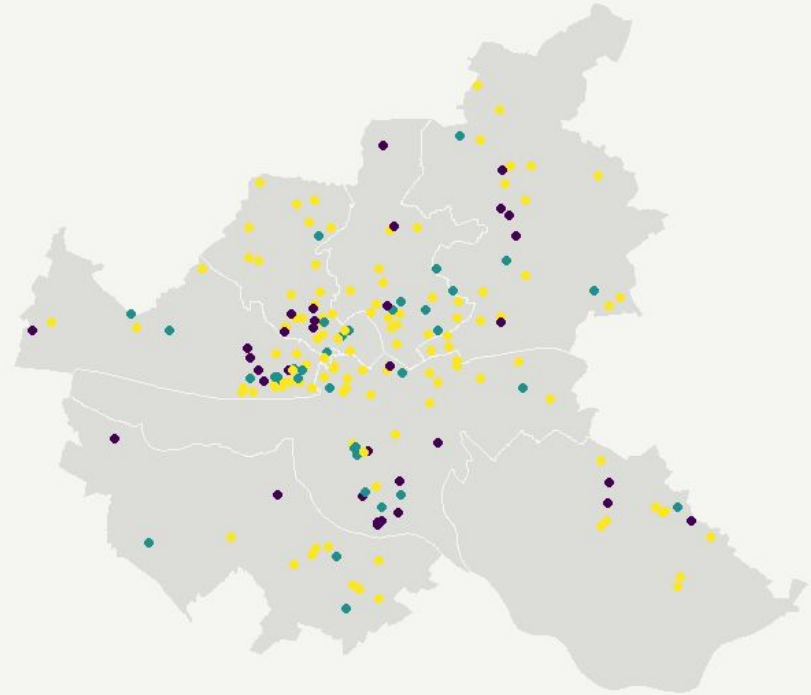


The graphic displays SDS011 sensors [from German cities with more than 50 sensors] which went live before 27.03.2018 as part of the airrohr project. Source: archive.luftdaten.info.

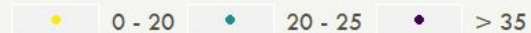
Feinstaub Grenzwertüberschreitungen aller Hamburger Sensoren 2018

Pro Jahr sind max. 35 Grenzwertüberschreitungen pro Sensor zulässig

Laut EU-Richtlinie sind max. 35 Grenzwertüberschreitungen pro Sensor und Jahr zulässig. Die Analyse der airrohr Daten zeigt, dass einige Hamburger Sensoren in 2018 häufiger als 35 Mal den zulässigen PM10 Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. (Eigene Auswertung)



Anzahl der Grenzwertüberschreitungen pro Sensor



Open Data

- Die Daten aller Sensoren liegen auf archive.luftdaten.info & es gibt eine API
- Tools & Code liegen auf github.com/opendata-stuttgart
- OK Lab Daten sind [Database Contents License \(DbCL\) v1.0](#). Die [Karte](#) darf und soll von der Community weiter entwickelt werden
- Die Community organisiert sich über Mattermost (früher Slack)



Open Data

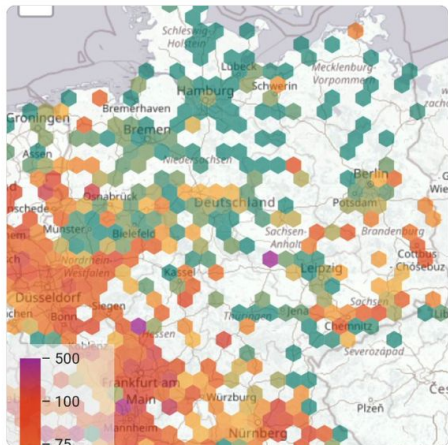


tbsprs
@tbsprs

Folgen

Danke für die Erfindung des Feuerwerks ...

☀️ #feinstaub #silvester #neujahr @luftdaten @airrohr



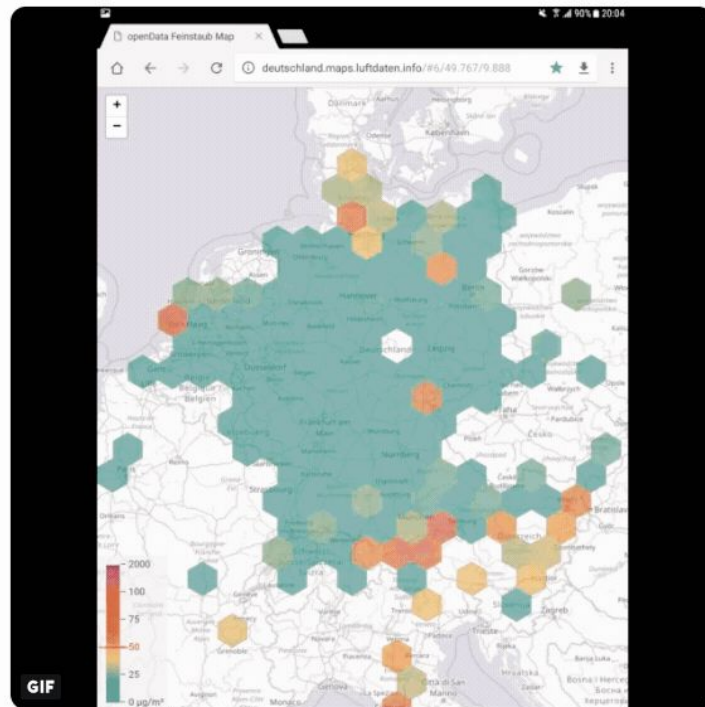
17:28 - 31. Dez. 2018



BlogYourEarth
@Ingmar_Stapel

Folgen

Meine kleine Animation von der Silvesternacht. #Feinstaub



23:43 - 31. Dez. 2017

643 Retweets 900 „Gefällt mir“-Angaben



643



900



Muschelschloss
@Muschelschloss

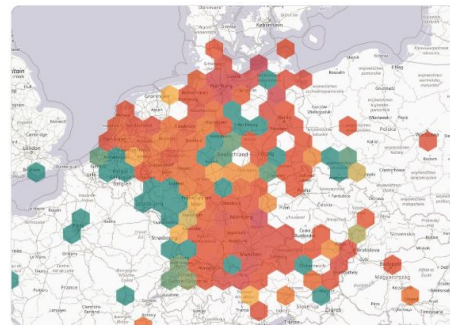
Folgen

openData #Feinstaub Map -
deutschland.maps.luftdaten.info/#6/50.778/11.5...

#Silvester #HappyNewYear

Aktuelle #Feinstaubbelastung 01.01.2018 um 00:30 Uhr

#Feuerwerk #Böller #Air #Luft #Germany
#Luftdaten #Daten #Karte



15:31 - 31. Dez. 2017

Bastelstunde

1. Firmware auf NodeMCU überspielen
2. Bauteile zusammenstecken
3. Konfiguration des Sensors im WLAN
4. Sensor auf registrieren

Komplette Anleitung:
luftdaten.info/feinstaubsensor-bauen



Bastelstunde (Hausaufgabe)

Konfiguration des Sensors:

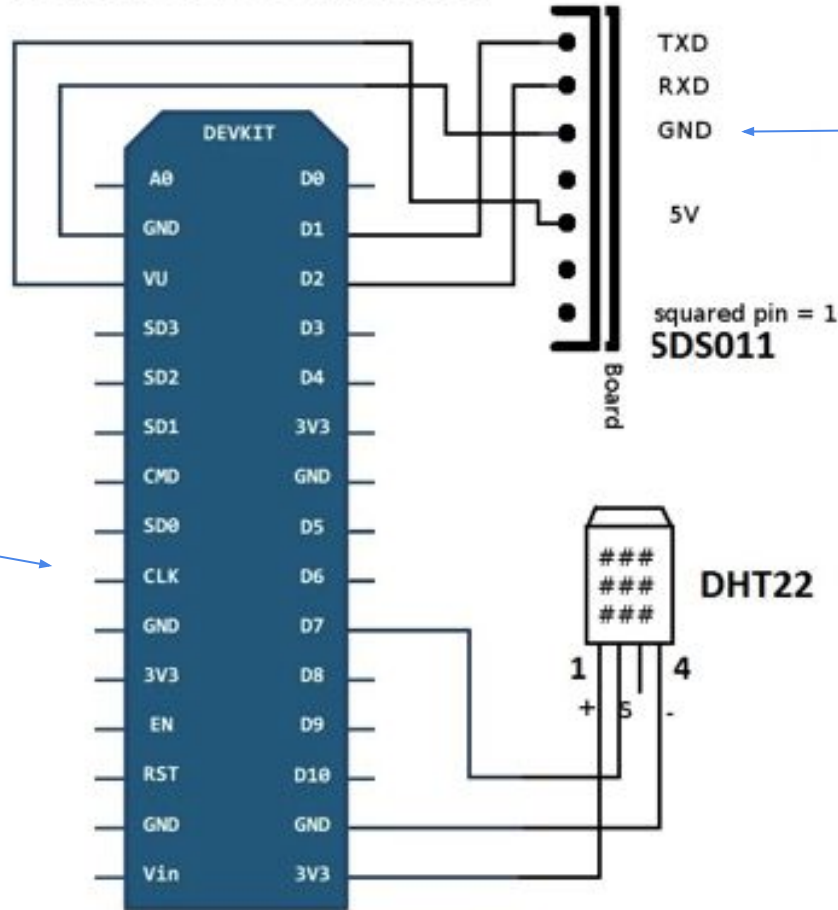
1. Station mit Stromkabel anschließen
2. Die Station versucht, mit dem heimischen WLAN zu verbinden. Klappt dies nicht, öffnet der Sensor einen Accesspoint mit dem Namen Feinstaubsensor-ID, wobei ID die ChipID (dezimal, im Beispiel unten die 13597771) ist. Diese ID bitte unbedingt notieren, diese wird für die Anmeldung des Sensors benötigt
3. Dann im Browser die Seite <http://192.168.4.1/> aufrufen, dort kann der Sensor konfiguriert werden. Unter ‚Konfigurieren‘ die SSID (Name des Heim-WLANs) und den Netzwerksicherheitsschlüssel (unter Windows) bzw. das WLAN-Passwort des Heim-WLANs eintragen
4. Einstellungen speichern

Registrieren des Sensors:

Unter meine.luftdaten.info können Sensoren durch die Benutzer selbst eingetragen werden

NodeMCU+SDS011+DHT22

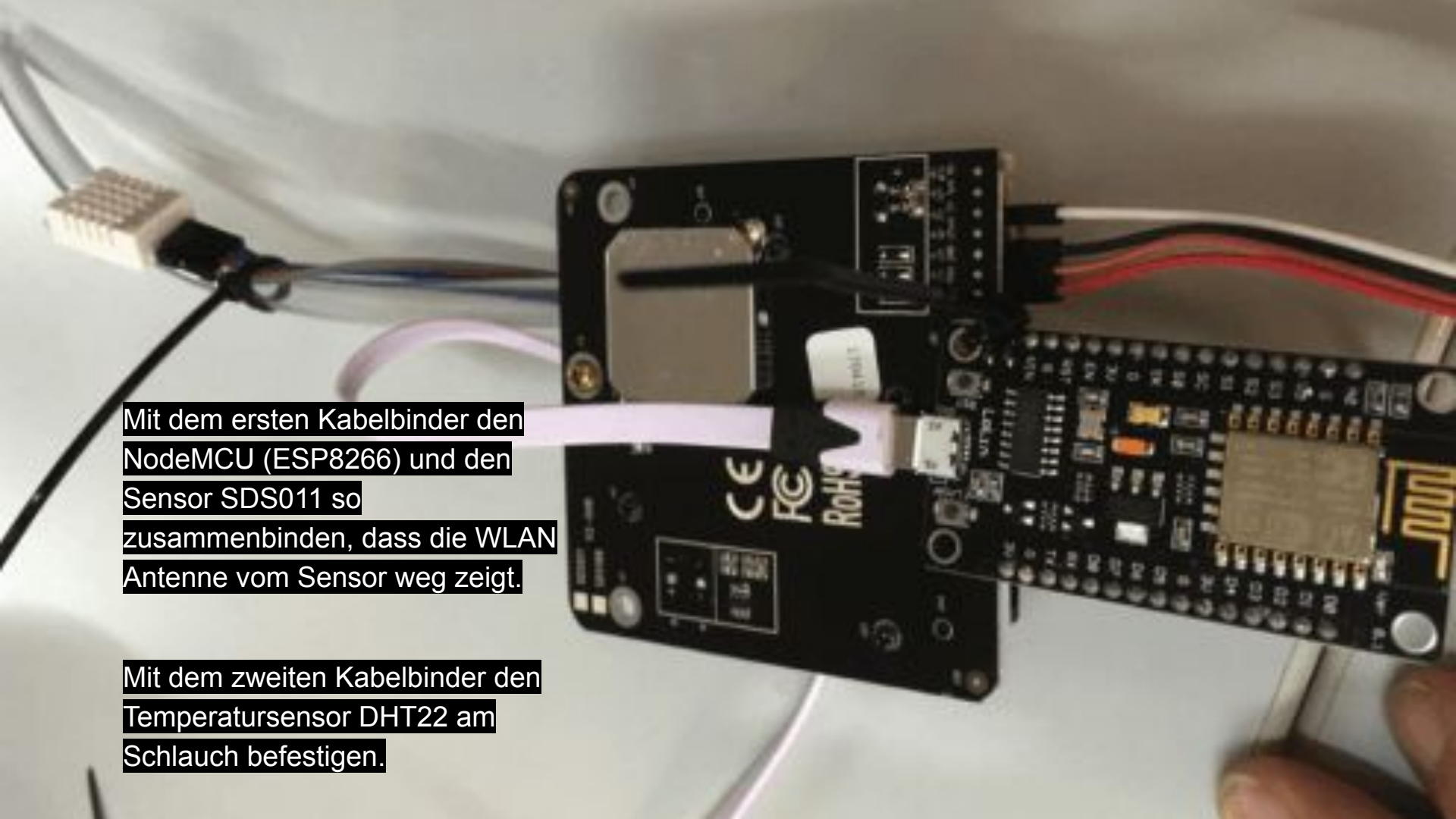
Developer Board mit Wifi
und USB-Anschluss
(NodeMCU)



Feinstaub-Sensor

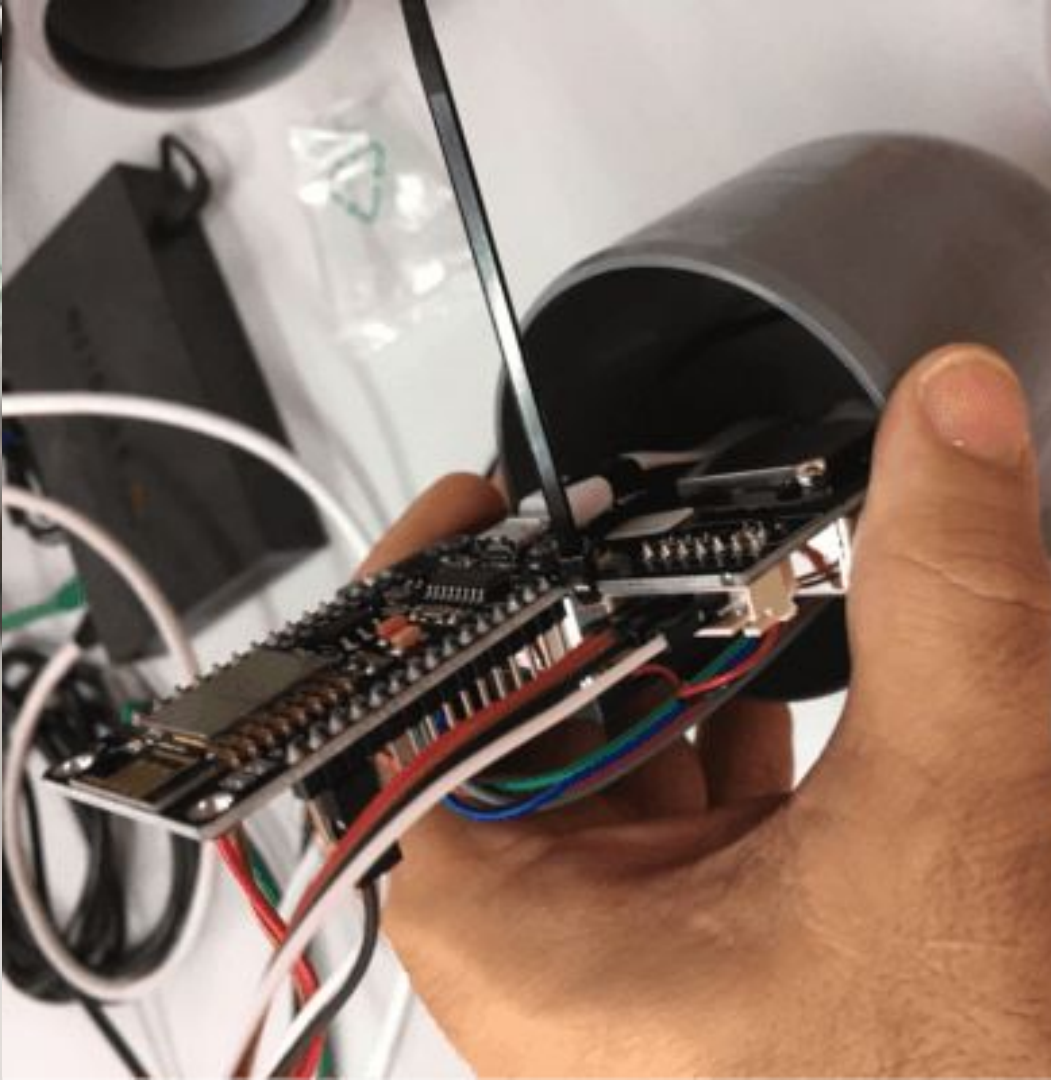


Temperatur/
Luftfeuchte-Sensor



Mit dem ersten Kabelbinder den NodeMCU (ESP8266) und den Sensor SDS011 so zusammenbinden, dass die WLAN Antenne vom Sensor weg zeigt.

Mit dem zweiten Kabelbinder den Temperatursensor DHT22 am Schlauch befestigen.



Who to follow?



Folge ich

Jan Lutz

@Jan_sagt Folgt Dir

Founder [@fuergestalten](#) Lead [@codeforS](#) Inventor [@luftdaten](#) [@airrohr](#) [@plusrad](#) [@lastenrad_stgt](#)
Speaker [#ChangeAgent](#) 2015–17 [@r-n-m.net](#)
[#SustainableMobility](#) Dad

📍 Stuttgart, Deutschland [🔗 jansagt.click](#)



Folge ich

luftdaten.info

@luftdaten

Build a [#DIY](#) sensor and become part of the worldwide [#citizenscience](#) [#opendata](#) [#civicttech](#) network. With [#airrohr](#) u can measure [#airpollution](#) yourself

📍 global [🔗 luftdaten.info](#)



[Profil bearbeiten](#)

Alex Kruse 🚲

@krusealex2013

I do data analysis and visualization. Audience development [@zeitonline](#).

[📍](#) Hamburg, Deutschland [🔗 alexknowsdata.com](#)

Die Analyse der airrohr Daten zeigt, dass die meisten Grenzwertüberschreitungen im Winter stattfinden und an einigen Tagen im Jahr sogar ein Großteil der Sensoren den zulässigen Grenzwert überschreitet. (Eigene Auswertung)

Feinstaub Grenzwertüberschreitungen aller Hamburger Sensoren 2018
Der PM10 Grenzwert liegt bei 50 µg/m³ im Tagesmittelwert

