

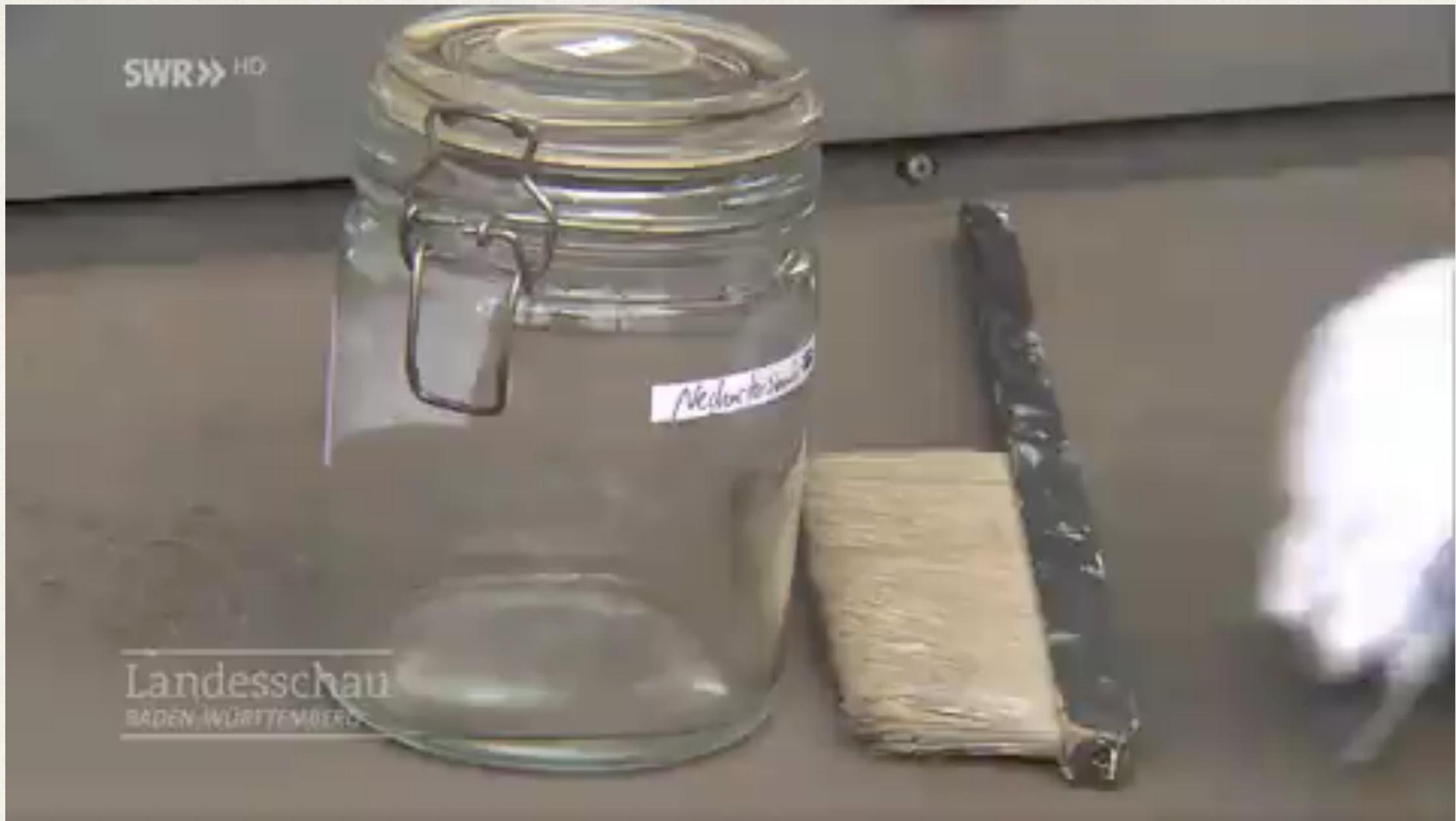


# Wir messen Feinstaub

IoT (Internet of Things) - ESP8266

---

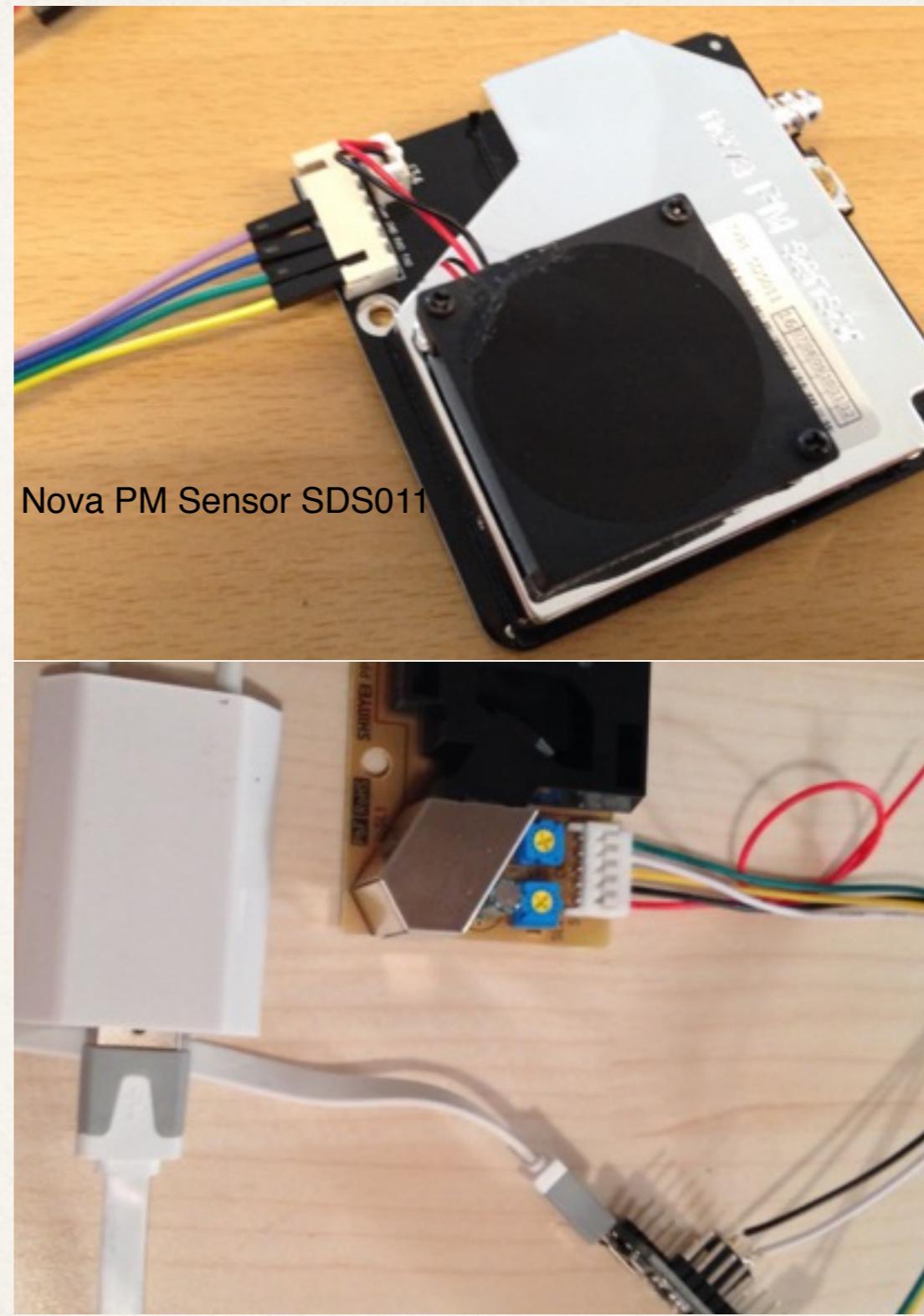
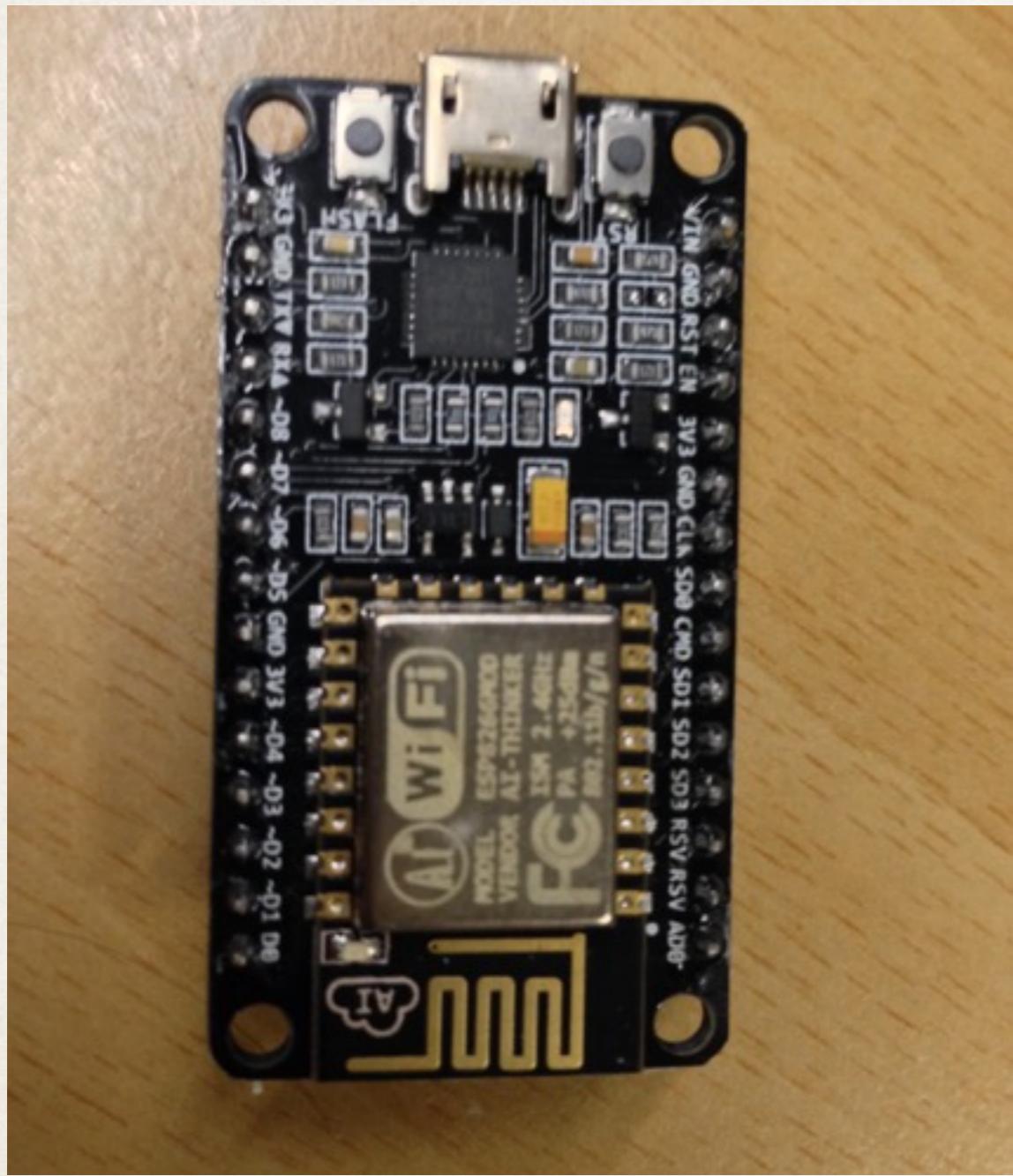
Vortrag von Frank Riedel



# malt mit Feinstaub: Erik Sturm

---

Vortrag von Frank Riedel



Vortrag von Frank Riedel

# FEINSTAUB-ALARM IN STUTTGART

Dauer des Feinstaub-Alarms ist noch offen. Wir informieren auf dieser Seite über das Ende.

AB SONNTAG, 13. MÄRZ, 18:00 UHR | BITTE LASSEN SIE IHREN KOMFORT-KAMIN AUS

AB MONTAG, 14. MÄRZ, 00:00 UHR | BITTE LASSEN SIE IHR AUTO STEHEN



Vortrag von Frank Riedel

# WARUM GIBT ES FEINSTAUB-ALARM?

Ob Umweltzone, LKW-Durchfahrtsverbot oder der Ausbau des Fahrradnetzes, ob Jobticket, Tempo 40 auf Steigungsstrecken oder Verbesserung des öffentlichen Nahverkehrs: Stadt und Land haben in den vergangenen Jahren bereits viel getan, um die Belastung durch Luftschaadstoffe in Stuttgart dauerhaft zu senken. Doch Fakt ist: Die Grenzwerte für Feinstaub- und Stickstoffdioxide werden immer noch zu häufig überschritten.

Ziel ist es, die Lebensqualität in Stuttgart zu verbessern. Das heißt: Weniger Lärm, weniger Staus und vor allem weniger Schadstoffe in der Luft. Um diesem Ziel einen wichtigen Schritt näher zu kommen, gibt es seit Januar 2016 den Feinstaub-Alarm. Dieser wird ausgelöst, sobald der Deutsche Wetterdienst (DWD) besonders schadstoffträchtige Wetterlagen vorhersagt. Die Behörden appellieren dann an die Bevölkerung in Stuttgart und in der Metropolregion, das Auto in Stuttgart möglichst nicht zu nutzen und auf den Betrieb von Komfort-Kaminen zu verzichten.

Bei Feinstaub-Alarm kann also jeder sein eigenes Umwelt- und Mobilitätsverhalten überprüfen: Muss es tatsächlich immer das Auto sein? Gibt es Möglichkeiten klimaschonender mobil zu sein? Was kann ich selbst für eine bessere Luft in Stuttgart tun? Denn: Die Luft in Stuttgart geht alle an!

Aktuelle Feinstaubwerte von der Stuttgarter Kreuzung "Am Neckartor"



**Luft rein halten!**

EINE GELEHRTE HERAUSGEGEBUNG FÜR STUTTGART



**DIE LUFT  
IN STUTTGART  
GEHT ALLE AN!**



Informationen  
zum Feinstaub-Alarm

## – Was verursacht Feinstaub?

Feinstäube ( $PM_{10}$ ) bestehen aus winzigen Partikeln, die nicht einmal ein Zehntel des Durchmessers eines Haares erreichen. PM steht für Particulate Matter und 10 für die größte Staubpartikelgröße in Mikrometer - also ein Hunderttausendstel eines Meters -, die im Feinstaub vorkommt. Feinstaub wird vor allem durch menschliches Handeln erzeugt: Er entsteht unter anderem durch Emissionen aus Kraftfahrzeugen, bei der Energieerzeugung sowie aus Öfen und Heizungen in Wohnhäusern. Es gibt aber auch natürliche Quellen wie z.B. die Staubaufwirbelung auf Ackerflächen oder Pollen.

In Großstädten ist der Straßenverkehr eine wichtige Feinstaubquelle (Anteil in Stuttgart 45%; Daten von 2012). Der Feinstaub aus dem Verkehr entsteht überwiegend durch Brems- und Reifenabrieb sowie durch die Aufwirbelung des Staubes von der Straßenoberfläche und nachrangig durch den Auspuff aus konventionell betriebenen Verbrennungsmotoren.

Die Wirkung dieser mikroskopisch feinen Teilchen ist groß: Über die Lunge dringen sie in den menschlichen Organismus ein und können neben Atemwegproblemen auch Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems verursachen. Wissenschaftler haben nachgewiesen, dass die allerfeinsten Staubpartikel sogar in die Blutzirkulation, das Herz, die Leber und andere Organe Zitierung vom Frank Riedel transportiert werden und sogar bis ins Gehirn vordringen können. Besonders für Kinder kann Feinstaub schwerwiegende Folgen haben.

In Stuttgart wird der Tagesmittelwert für Feinstaub von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft häufiger als an den von der EU erlaubten 35 Tagen überschritten. So wurde der Grenzwert an der Messstelle Neckartor 2015 an 72 Tagen überschritten. Die Überschreitungen sind dort jedoch schon deutlich zurückgegangen: Die Zahl der Überschreitungstage lag etwa im Jahr 2005 noch bei 187. An allen weiteren Messstellen im Stuttgarter Stadtgebiet werden die Feinstaub-Grenzwerte inzwischen eingehalten.

[www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?luft\\_messdaten\\_ueberschreitungen](http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?luft_messdaten_ueberschreitungen)

# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

## Komponentenübersicht

Luftschadstoffe

Meteorologische Größen

## Stationsauswahl

bitte wählen Sie eine Station

## Erläuterungen

Gebietszuordnung

### Messzeitraum

vom: 23.12.2003

bis:

### Geogr. Position

Rechtswert: 3514113

Hochwert: 5405639

Höhe: 242 m

### Gebietszuordnung

Umgebung: städtisch

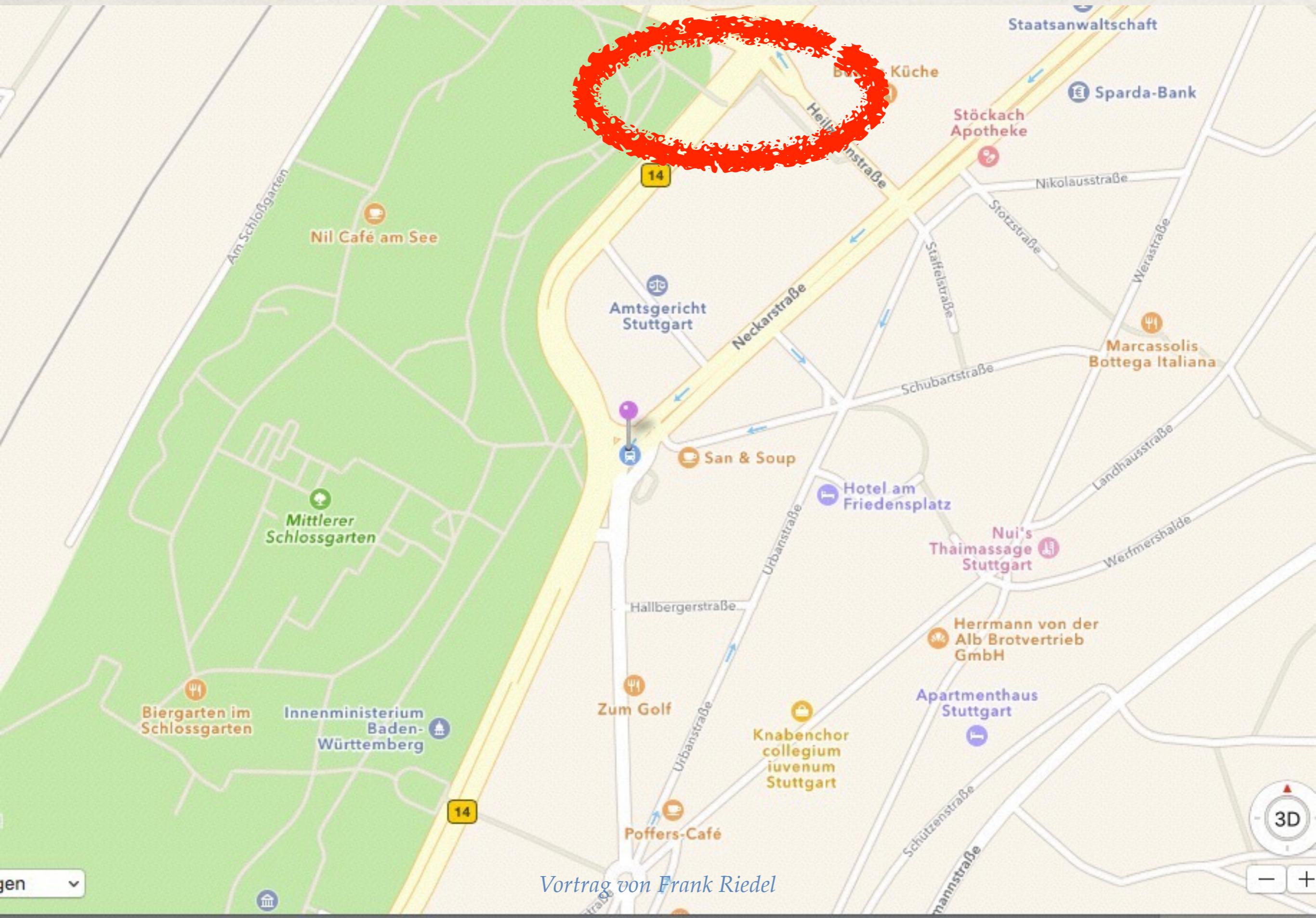
Stationsart: Verkehr

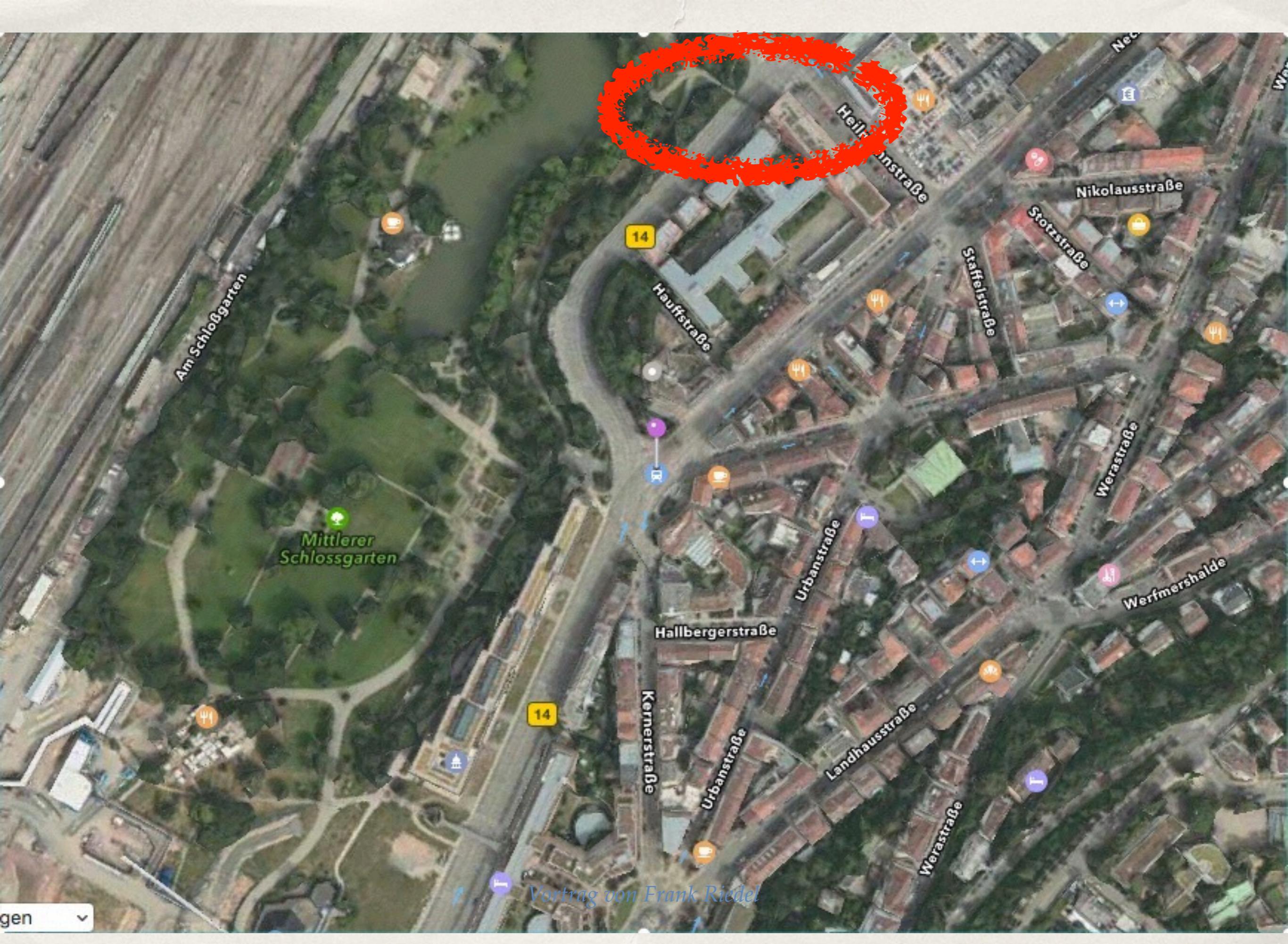
### gemessene Komponenten in Stuttgart Am Neckartor

- Luftschadstoffe -
- Stickstoffdioxid
- Feinstaub PM10-G
- Benzo(a)pyren
- Russ\_PM10



Vortrag von Frank Riedel







*Vortrag von Frank Riedel*



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung

Das Umweltbundesamt dokumentiert und informiert über aufgetretene Überschreitungen der Feinstaub-Grenzwerte an Messstationen in der Bundesrepublik. Dazu werden überwiegend die vorläufigen, **kontinuierlich** erhobenen Daten der Ländermessnetze und der eigenen Stationen genutzt. In der Tabelle sind diese mit „k“ in der Spalte „**Messmethode**“ gekennzeichnet. Diese vorläufigen Daten dienen der schnellen Information der Öffentlichkeit. Sie können möglicherweise lückenhaft sein. Das europaweit gültige Referenzverfahren zur PM<sub>10</sub>-Messung beruht auf der Abscheidung der PM<sub>10</sub>-Fraktion auf einem Filter und **gravimetrischer** Massenbestimmung (Wägung der Filter im Labor), weshalb die mit dem Referenzverfahren bestimmten PM<sub>10</sub>-Werte erst nach etwa einem Monat vorliegen. In der Tabelle sind diese Daten mit „g“ in der Spalte „**Messmethode**“ gekennzeichnet. Die Spalten „Erster Messtag im Jahr“ und „Aktuellster Messtag im Jahr“ geben an, für welchen Zeitraum PM<sub>10</sub>-Tageswerte für die Ermittlung der Überschreitungstage vorlagen.

# Feinstaub (PM10), Stand: 31. März 2016

Anzahl der Überschreitungstage von PM<sub>10</sub> > 50 µg/m<sup>3</sup>

Grenzwert seit 2005: **35 Tage**

Zahlen in rot: Grenzwertüberschreitung

Mess-station	1	2	3	4	5	6	7	8
Betreiber	Stadt Stuttgart	LUBW	LUBW	LUBW	LUBW	LUBW	LUBW	LUBW
<b>2002</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>52</b>	-	-	-	-
<b>2003</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	-	-	-	-
<b>2004</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>58</b>	<b>160</b>
<b>2005</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>37</b>	-	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>187</b>
<b>2006</b>	<b>21</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>47</b>	<b>76</b>	<b>81</b>	<b>84</b>	<b>175</b>
<b>2007</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>110</b>
<b>2008</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	Messung eingestellt	<b>21</b>	<b>89</b>
<b>2009</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>38</b>	-	<b>43</b>	<b>112</b>
<b>2010</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	-	<b>43</b>	<b>102</b>
<b>2011</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>42</b>	<b>54</b>	-	<b>38</b>	<b>89</b>
<b>2012</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	Mess. ein- gestellt	<b>15</b>	<b>31</b>	-	<b>29</b>	<b>78</b>
<b>2013</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	-	<b>27</b>	<b>34</b>	-	<b>27</b>	<b>91</b>
<b>2014</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	-	<b>19</b>	<b>12</b>	-	<b>15</b>	<b>64</b>
<b>2015</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>17</b>	-	-	<b>24</b>	<b>72</b>
<b>2016</b>	bis 31.3.	bis 31.3.	-	bis 15.3.	-	-	bis 15.3.	bis 15.3.

## Messstationen:

**1:** S-Mitte, Eberhardstr. (Schwabenzentrum)

**2:** S-Bad Cannstatt, Seubertstr.

**3:** S-Zuffenhausen, Frankenstr.

**4:** S-Mitte Straße, Arnulf-Klett-Platz

**5:** S-Bad Cannstatt: Waiblinger Str.

**6:** S-Feuerbach, Siemensstr.

**7:** S-Mitte, Hohenheimer Str.

**8:** S-Mitte, Am Neckartor

<b>38</b>	-	<b>43</b>	<b>112</b>	
<b>39</b>	-	<b>43</b>	<b>102</b>	
<b>54</b>	-	<b>38</b>	<b>89</b>	
<b>31</b>	-	<b>29</b>	<b>78</b>	<b>2012</b>
<b>34</b>	-	<b>27</b>	<b>91</b>	<b>2013</b>
<b>12</b>	-	<b>15</b>	<b>64</b>	<b>2014</b>
	-	<b>24</b>	<b>72</b>	<b>2015</b>
	-	<b>7</b>	<b>22</b>	
		bis	bis	
		15.3.	15.3.	

# gravimetrischer Massenbestimmung

Spotmessungen in Baden-Württemberg

03.04.2016 09:00

NO<sub>2</sub>-Konzentrationen/Anzahl Überschreitungen (1-Stundenmittelwerte in µg/m<sup>3</sup>)  
 PM10 Anzahl Überschreitungen (1-Tagesmittelwert)  
 - vorläufige Werte -

Messstation	NO <sub>2</sub>				PM10	
	03.04.2016		02.04.2016	Überschreitungen bis 03.04.2016	Überschreitungen	
	aktueller Messwert	Maximalwert heute	Maximalwert gestern	Anzahl <sup>1)</sup> > 200 µg/m <sup>3</sup>	Stand	Anzahl <sup>2)</sup> > 50 µg/m <sup>3</sup>
Spotmessungen NO <sub>2</sub> kontinuierlich / PM10 gravimetrisch						
► Leonberg Grabenstraße	32	42	64	0		
► Ludwigsburg Friedrichstraße	39	59	86	0	16.03.16	8
► Stuttgart Am Neckartor	49	86	102	4	15.03.16	22
► Stuttgart Hohenheimer Straße	54	77	96	3	15.03.16	7
► Tübingen Mühlstraße	25	37	67	0	13.03.16	10
Verkehrsmessstellen NO <sub>2</sub> kontinuierlich / PM10 gravimetrisch						
► Freiburg Schwarzwaldstraße (V)	24	28	66	0	07.03.16	1
► Heilbronn Weinsberger Straße-Ost (V)	34	49	76	0	06.03.16	4
► Karlsruhe Reinhold-Frank-Straße (V)	30	51	55	0	08.03.16	1
► Mannheim Friedrichsring (V)	38	63	65	0	08.03.16	1
► Pfinztal Karlsruher Straße (V)	23	37	48	0	08.03.16	1
► Reutlingen Lederstraße-Ost (V)	53	56	78	0	13.03.16	12
► Schramberg Oberndorfer Straße (V)	19	20	40	0	13.03.16	0
► Stuttgart Arnulf-Klett-Platz (V)	40	74	77	0	15.03.16	8
Spotmessungen NO <sub>2</sub> passiv / PM10 gravimetrisch						

# gravimetrischer Massenbestimmung

		PM10	
2.04.2016	Überschreitungen bis 03.04.2016	Überschreitungen	
alwert gestern	Anzahl <sup>1)</sup> > 200 µg/m <sup>3</sup>	Stand	Anzahl <sup>2)</sup> > 50 µg/m <sup>3</sup>
64	0		
86	0	16.03.16	8
102	Stuttgart Neckartor	15.03.16	22
96	3	15.03.16	7
67	Tübingen	13.03.16	10

Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung

66	0	07.03.16	1
76	0	06.03.16	4
55	0	08.03.16	1
65	0	08.03.16	1
48	0	08.03.16	1
78	Reutlingen	13.03.16	12
40	0	13.03.16	0
77	0	15.03.16	8

Durchschnittswert (Gesamt)

# gravimetrischer Massenbestimmung

## 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 in Kraft
Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m³ PM10	seit 1.1.2005 in Kraft

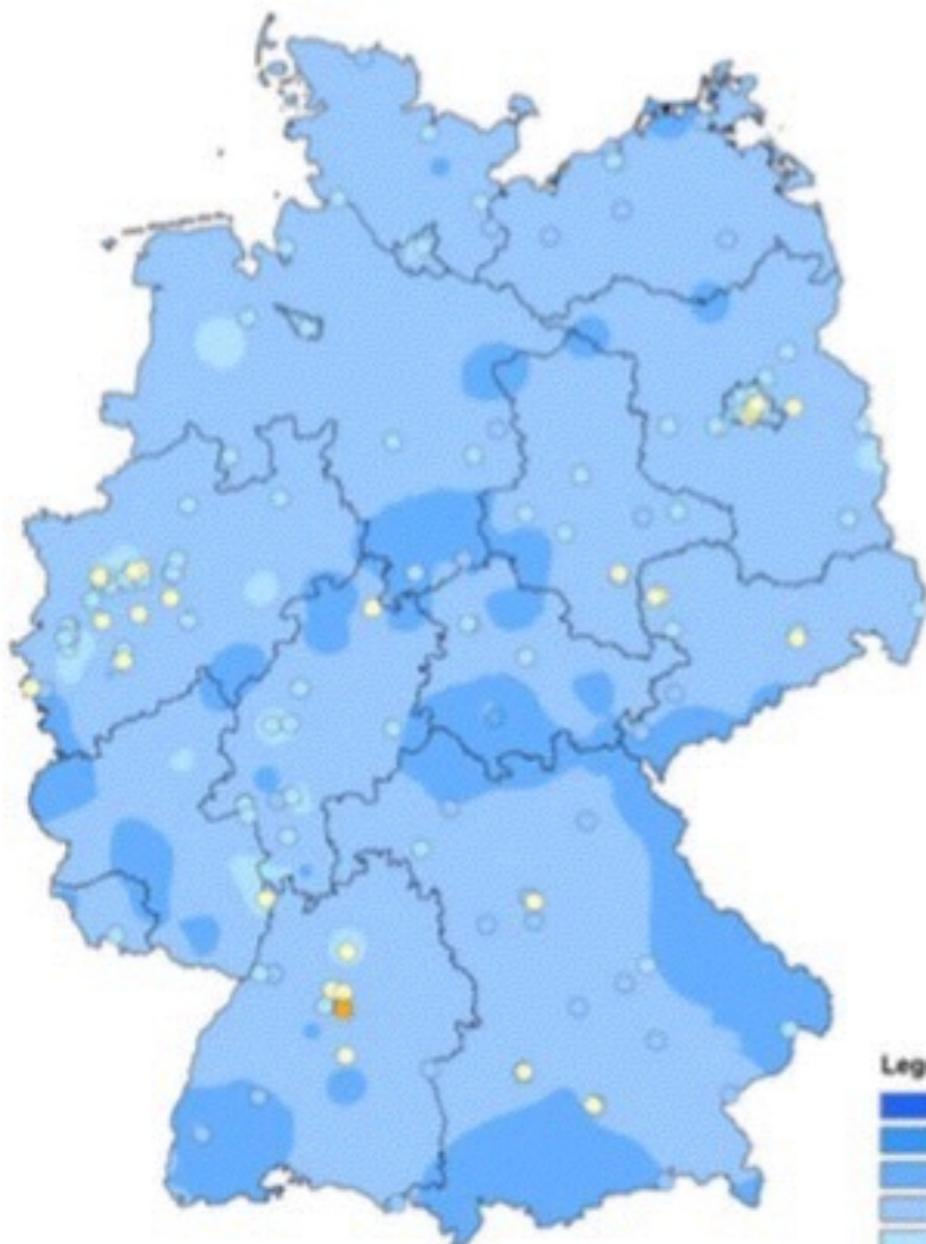
Quelle: 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG): Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010 (BGBl. I S. 1065)

# gravimetrischer Massenbestimmung

NO <sub>2</sub>		HEUTE	PM10	
	13.07.2016	Überschreitungen bis 14.07.2016	Überschreitungen	
wert heute	Maximalwert gestern	Anzahl <sup>1)</sup> > 200 µg/m <sup>3</sup>	Stand	Anzahl <sup>2)</sup> > 50 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM10 gravimetrisch</b>				
0	50	0		
2	68	0	22.06.16	9
4	96 <b>Stuttgart Neckartor</b>	7	07.06.16	32
2	92	3	21.06.16	7
7	63 <b>Tübingen</b>	0	19.06.16	13
<b>PM10 gravimetrisch</b>				
2	96	0	13.06.16	1
2	102	0	13.06.16	7
9	45	0	14.06.16	1
7	56	0	14.06.16	1

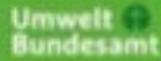
Vortrag von Frank Riedel

**PM<sub>10</sub> - Jahresmittelwerte**  
Jahr 2015  
(vorläufige Daten - Stand 20.01.2016)



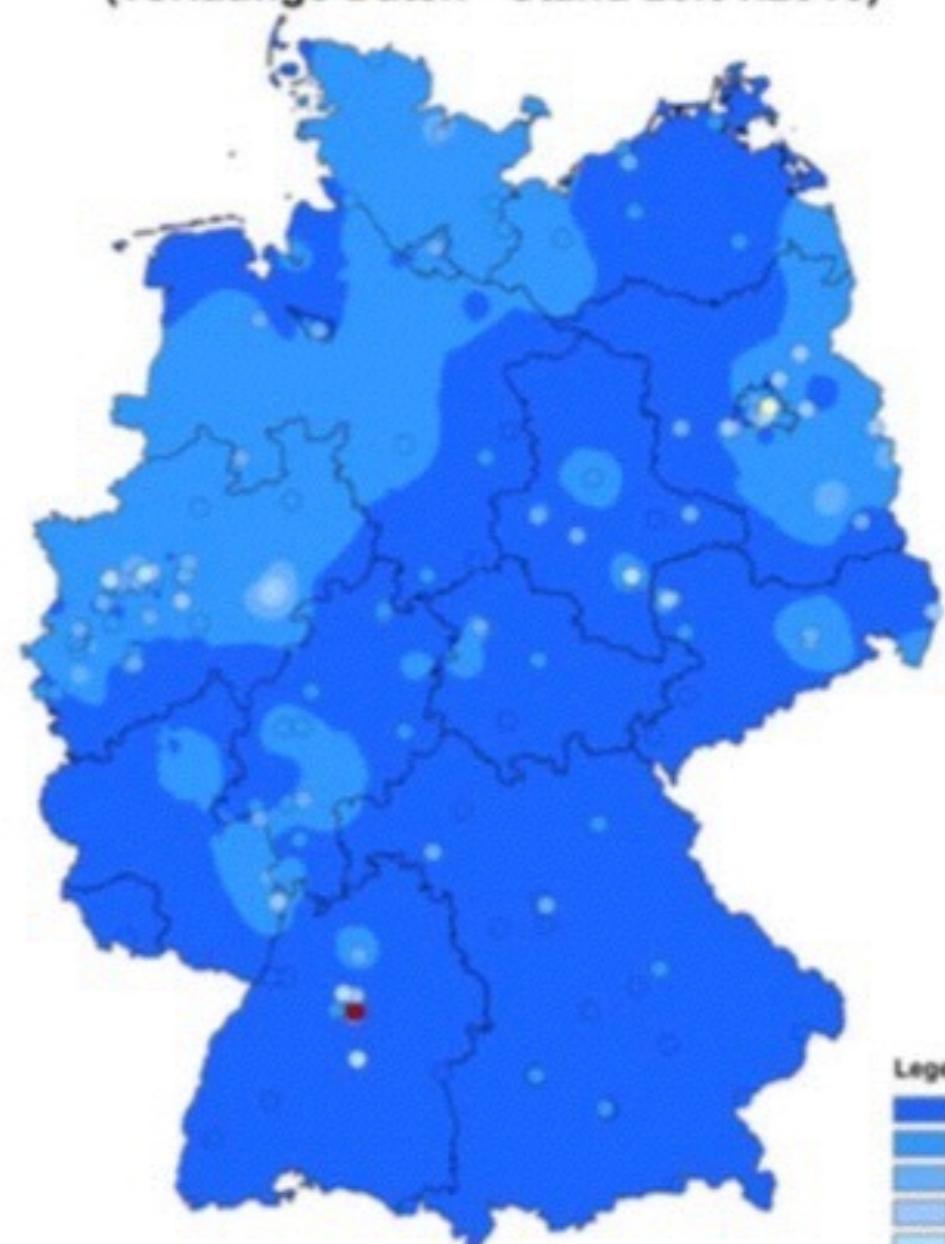
**Legende**

0 - 5 µg/m³
> 5 µg/m³
> 10 µg/m³
> 15 µg/m³
> 20 µg/m³
> 25 µg/m³
> 30 µg/m³
> 35 µg/m³
> 40 µg/m³
> 45 µg/m³
> 50 µg/m³



Punktuell hohe Belastungen, die bezüglich des gewählten Kartenmaßstabes nicht flächenrepräsentativ sind, wurden zusätzlich eingetragen und durch Punktkreise gekennzeichnet ("Spot"-Darstellung).

**PM<sub>10</sub> - Tagesmittelwerte**  
Zahl der Überschreitungen von 50 µg/m³  
Jahr 2015  
(vorläufige Daten - Stand 20.01.2016)



**Legende**

0 - 7 Tage
> 7 Tage
> 14 Tage
> 21 Tage
> 28 Tage
> 35 Tage
> 42 Tage
> 49 Tage
> 56 Tage
> 63 Tage
> 70 Tage

Punktuell hohe Belastungen, die bezüglich des gewählten Kartenmaßstabes nicht flächenrepräsentativ sind, wurden zusätzlich eingetragen und durch Punktkreise gekennzeichnet ("Spot"-Darstellung).

Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LJ:W

- Startseite
- Messwerte Baden-Württemberg
- PM10 Zählerstände
- Messwerte 2016
- Sondermessungen Stuttgart
- Aktuelle Messwerte

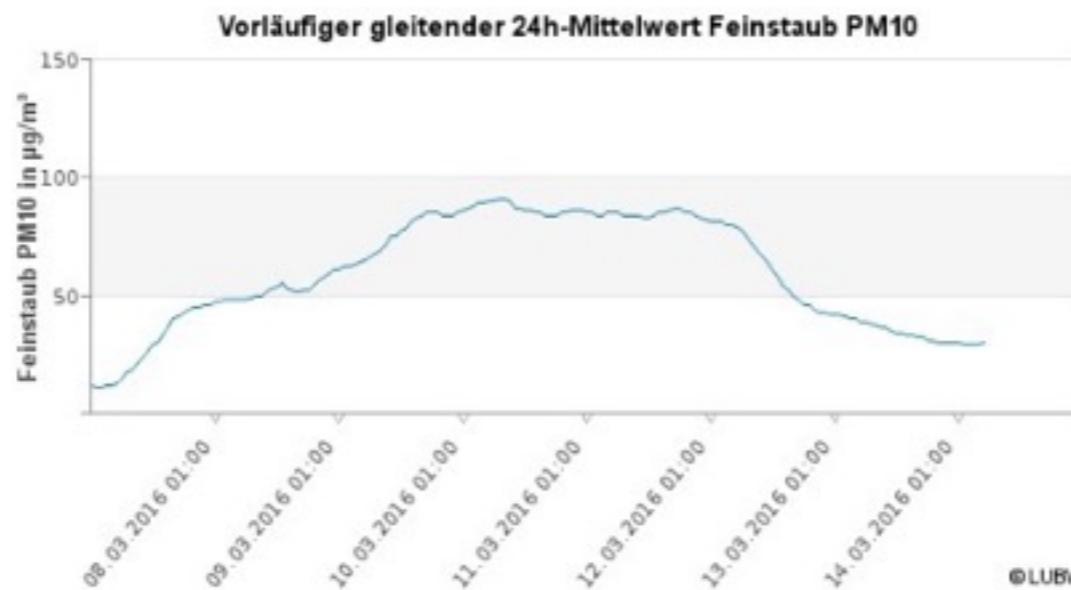
Sie sind hier: Startseite LUBW > Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

## Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor (vorläufige Werte)

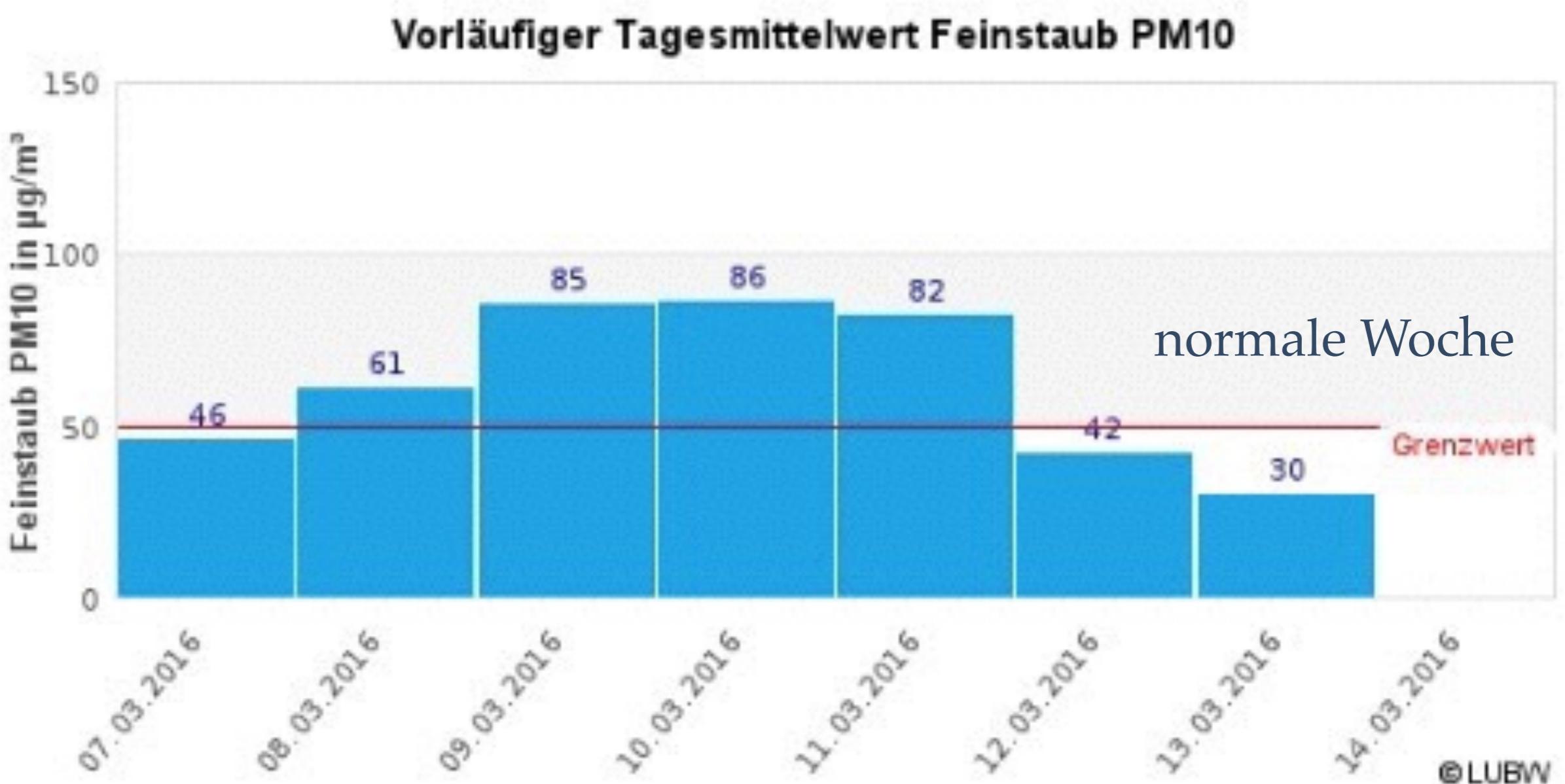


normale Woche



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

Startseite

Messwerte Baden-Württemberg

PM10 Zählerstände

Messwerte 2016

Sondermessungen Stuttgart

Aktuelle Messwerte

Sie sind hier: Startseite LUBW > Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor

## Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor (vorläufige Werte)



Woche vor Ostern



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

- [Startseite](#)
- [Messwerte Baden-Württemberg](#)
- [PM10 Zählerstände](#)
- [Messwerte 2016](#)
- [Sondermessungen Stuttgart](#)
- [Aktuelle Messwerte](#)

Sie sind hier: Startseite LUBW > Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor

## Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor (vorläufige Werte)



Woche nach Ostern



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

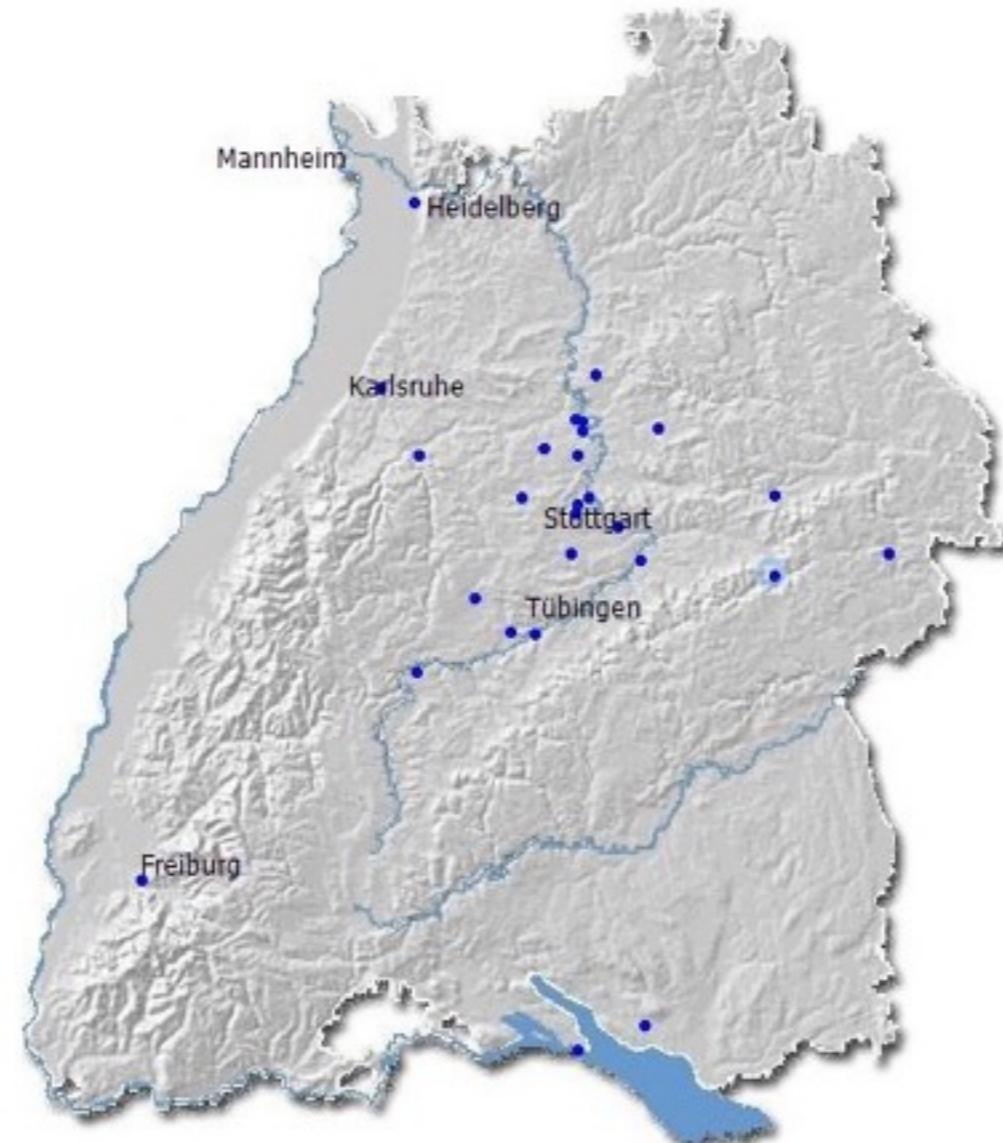
[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

Messstellenauswahl

bitte wählen Sie eine Station

Sie sind hier: Startseite LUBW > Messstelleninformationen > Übersichtskarte

**Spotmessstellen**  
**Baden Württemberg**



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung

## FEINSTAUB-ALARM IN STUTTGART

Dauer des Feinstaub-Alarms ist noch offen. Wir informieren auf dieser Seite über das Ende.

AB SONNTAG, 13. MÄRZ, 18:00 UHR | BITTE LASSEN SIE IHREN KOMFORT-KAMIN AUS

AB MONTAG, 14. MÄRZ, 00:00 UHR | BITTE LASSEN SIE IHR AUTO STEHEN



Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion



for  
Germany

Rückblick 2015

t

Über Stadtgeschichten Mitmachen Termine Projekt



Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion

## ÜBER CODE FOR GERMANY

Code for Germany ist ein Programm der [Open Knowledge Foundation Deutschland](#) in Partnerschaft mit [Code For America](#). Ziel des Programms ist es, Entwicklungen im Bereich Transparenz, Open Data und Civic Tech in Deutschland zu fördern. Gestartet ist das Programm im Februar 2014 mit der Gründung von Open Knowledge Labs in 8 Städten. Die Labs sind regionale Gruppen von Designern, Entwicklerinnen, Journalisten und anderen, die sich regelmäßig treffen, um an nützlichen Anwendungen rund um offene Daten zu arbeiten. Sie entwickeln Apps, die informieren, die Gesellschaft positiv gestalten und die Arbeit von Verwaltungen und Behörden transparenter machen. Mittlerweile ist das Netzwerk auf 24 Labs angewachsen und umfasst eine Community von über 300 Freiwilligen.

Code for Germany ist Teil der internationalen [Code for All](#) Community, einem Netzwerk von Civic Tech Initiativen rund um den Globus.

Wir sind stets auf der Suche nach spannenden Partnern. Interessierte Städte und Sponsoren können sich gerne bei uns [melden](#).

# Code for - die Aktion

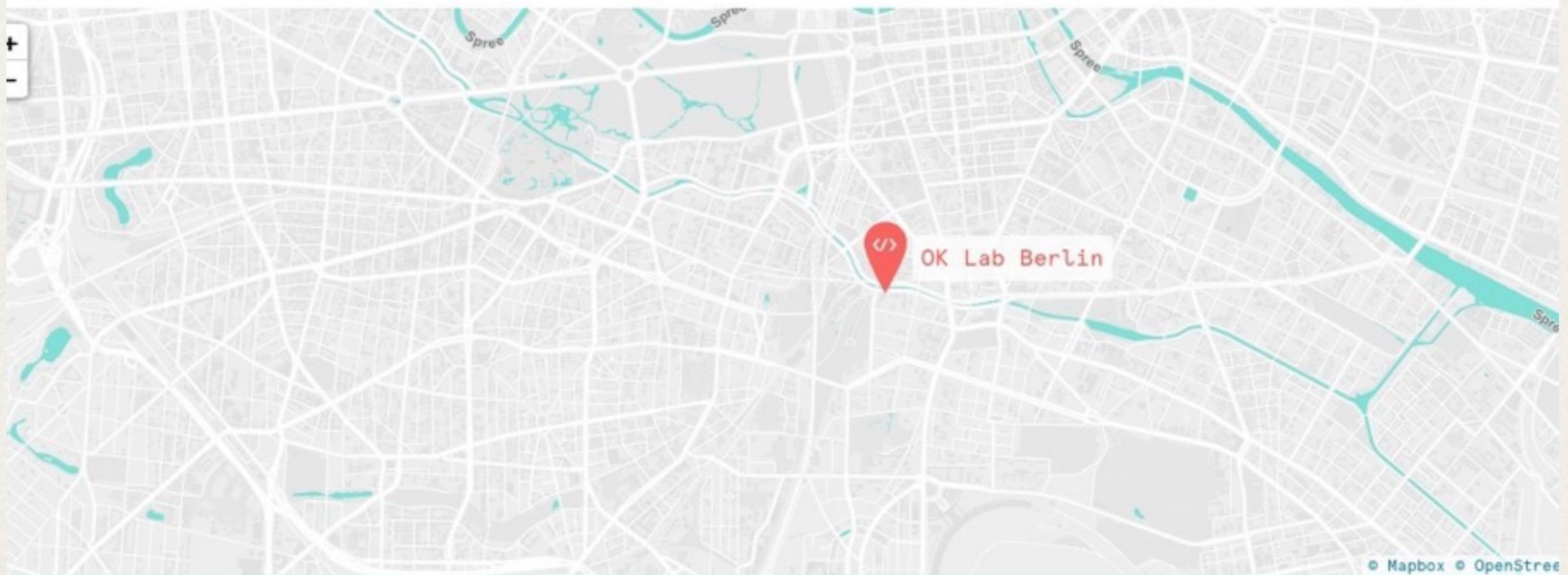


for  
Germany

Rückblick 2015

t e

Über Stadtgeschichten Mitmachen Termine Projekte



OK LAB BERLIN

BASIS INFO

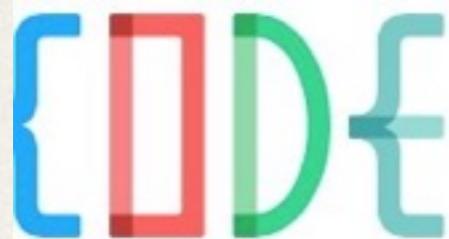
Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion

Die Open Knowledge Labs (OK Labs) sind lokale Gruppen aus Menschen, die ihre technischen Fähigkeiten dazu nutzen, um das gesellschaftliche Zusammenleben positiv zu beeinflussen. Sie treffen sich regelmäßig um gemeinsam Software-Anwendungen und Visualisierungen für ihre Stadt zu entwickeln. Die Anwendungen und Werkzeuge helfen dabei den Alltag von Bürgerinnen zu vereinfachen, ermöglichen Partizipation oder verbessern die Kommunikation zwischen Staat und Bürgerinnen. Die Basis vieler Anwendungen sind offene Verwaltungsdaten wie Finanzdaten, Umweltdaten, Daten zu Bildung, Nahverkehr oder statistische Daten. Aus diesen Daten können Anwendungen und Werkzeuge entstehen wie zum Beispiel: Bürger baut Stadt eine Seite für geplante Bauvorhaben in Berlin, Kleiner Spatz eine Kita-Map aus Ulm oder Offener Haushalt eine Open Source Finanzvisualisierung.

Ziel von Code for Germany ist es, durch die Entwicklung konkreter Anwendungen neue Möglichkeiten und Chancen in Bereichen wie Bürgerservice, Partizipation und staatlicher Transparenz aufzuzeigen und die Öffnung staatlicher Daten weiter voranzutreiben. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es wichtig, dass die lokalen Gruppen eng mit Vertretern ihrer Stadt und der städtischen Verwaltung zusammenarbeiten. Im Zuge des Programms sollen Entscheidungsträger und städtische Verwaltungen mit den Labs vernetzt werden, um gemeinsam an nützlichen und innovativen Projekten für die Stadt zu arbeiten.

# Code for - die Aktion



for  
Germany

Rückblick 2015



Über Stadtgeschichten Mitmachen Termine Projekt

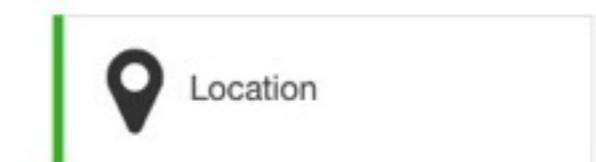
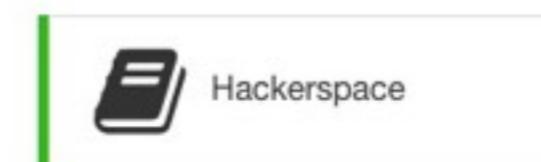
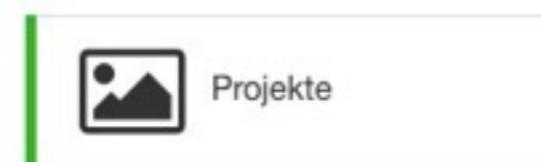
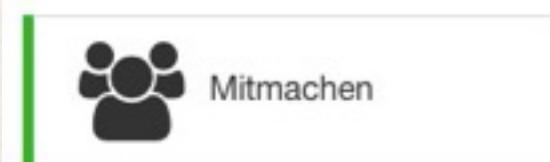
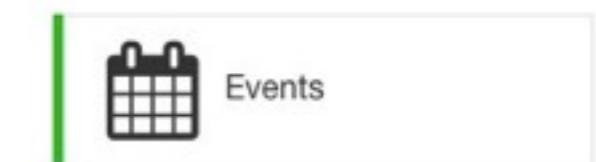
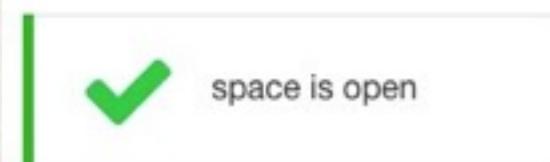


OK LAB STUTTGART

BASIS INFO

Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion



Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion

 Open Data Stuttgart  
for  
Germany    Stuttgart, Germany    http://codefor.de/stuttgart/

[Repositories](#)   [People 6](#)

[Filters](#)

**luftdaten.info**   HTML ★ 2 ⚡ 0  
Website for dust measuring project  
Updated 6 days ago

**sensors-software**   C++ ★ 12 ⚡ 6  
sourcecode for reading sensor data  
Updated 13 days ago

**banking-api**   Python ★ 0 ⚡ 0  
API for BLZ, BIC, IBAN  
Updated 23 days ago

**People** 6 >



Vortrag von Frank Riedel

# Code for - die Aktion

 [opendata-stuttgart / meta](#)

[!\[\]\(ddf848156724170c943d7b54ceaf1f62\_img.jpg\) Code](#) [!\[\]\(868572e0b8c8daebe98ca5d96bb1daa5\_img.jpg\) Issues 27](#) [!\[\]\(98c8a221173a53ea0e2ea18266a1b090\_img.jpg\) Pull requests 0](#) [!\[\]\(9454311b897352881ea47906c0c64fec\_img.jpg\) Wiki](#) [!\[\]\(50eb53430d28ff07ccc90deec8795afe\_img.jpg\) Pulse](#) [!\[\]\(626a9b46d2752aeb2f384be381393157\_img.jpg\) Graphs](#)

[!\[\]\(fae35f9f8223e0ec650f79855c04c2ea\_img.jpg\) Watch 10](#) [!\[\]\(73ed356d16cd5d5af3fb78795d257256\_img.jpg\) Star 9](#) [!\[\]\(160d961b6ca5ce86be211e06ee8c7a56\_img.jpg\) Fork 3](#)

## Home

ricki-z edited this page on Feb 17 · 12 revisions

## ZIEL

Das Ziel ist es einen massentauglichen Feinstaubsensor zu bauen. Dieser soll via freifunk seine Messwerte zu einem zentralen Server schicken, um eine bessere Datenabdeckung der Feinstaubbelastung unserer Umgebung zu erhalten

## Status

-> <https://github.com/opendata-stuttgart/meta/issues>

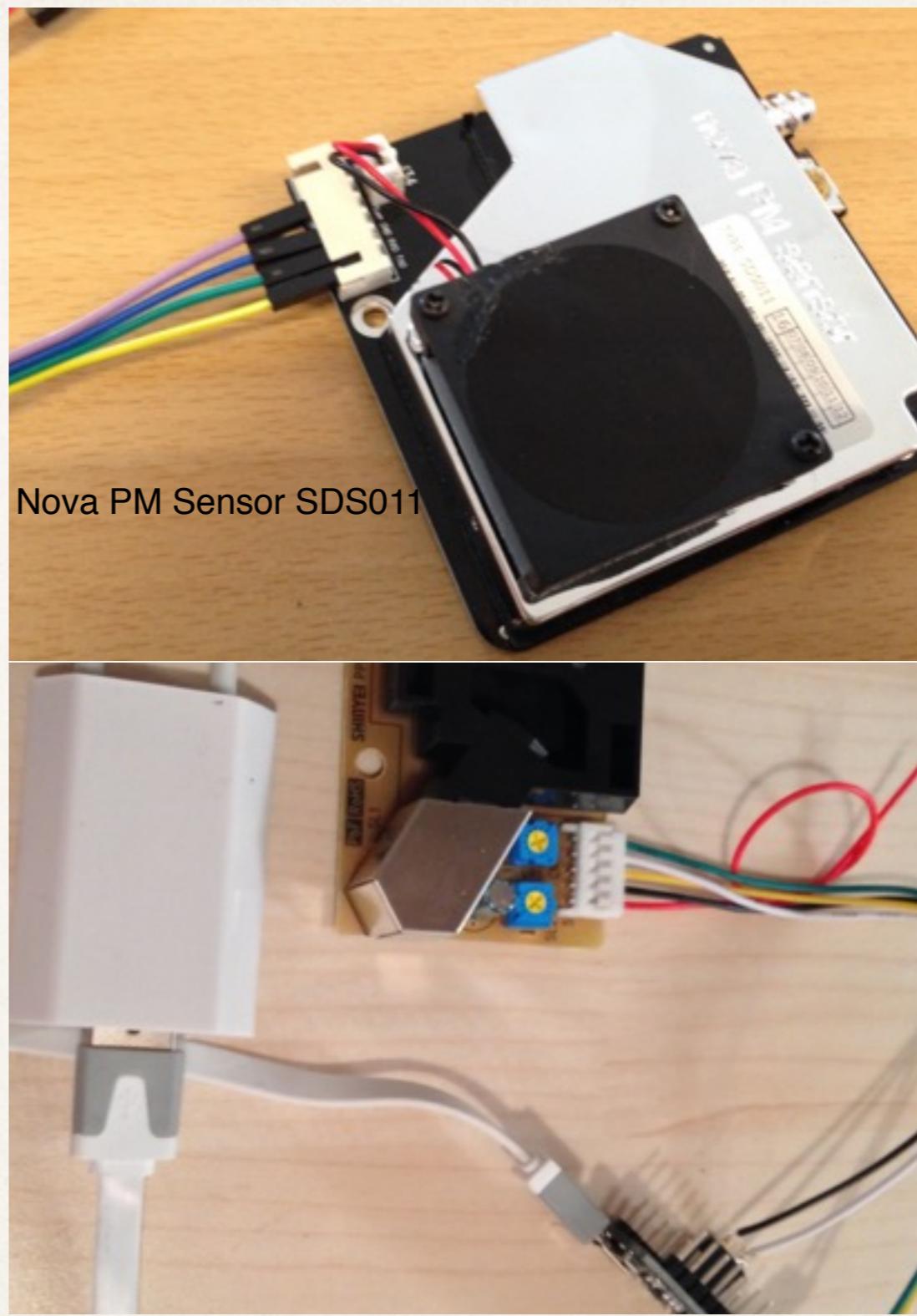
## Voraussichtlich für einen Sensor

 [Pages 25](#)

[Home](#)  
[Agenda OK Lab Stuttgart Treffen April 2015](#)  
[Elektronik Bauteile](#)  
[Links Liste für Weblogs und Posts als Sammlung für die Webseite](#)  
[ok lab stuttgart Januar 2016 Hardware Meetup shackspace](#)  
[ok lab stuttgart März 2016 Hardware Meetup shackspace](#)

*Vortrag von Frank Riedel*

# optische Massenbestimmung



Vortrag von Frank Riedel

# **optische Massenbestimmung**

**der günstige Bausatz.**

Wir wollen dieses Projekt interessierten Bürgerinnen und Bürgern vorstellen. Jeder kann mitmachen, es betrifft alle.

*Vortrag von Frank Riedel*

# **optische Massenbestimmung**

## **wie geht das?**

Mit der Aktion Codefor (Germany) gibt es das Projekt „Feinstaub messen“ für den kleinen Geldbeutel. Wir wollen einfach über die Zeit (periodisch) und über die Fläche (Stuttgart, Metzingen, Reutlingen und weitere Städte) messen.

<http://luftdaten.info>

# **optische Massenbestimmung**

## **wie geht das?**

Die Daten werden über den WLAN-Chip an einen Server geschickt und aufbereitet, so dass wir (Ihr) die Daten vergleichen und sehen könnt.

# **optische Massenbestimmung**

## **wie geht das?**

Die Bauteile müsst Ihr selber bestellen, dann bekommt Ihr die Bauanleitung und schon kann gemessen werden. Ganz einfach, ganz fix.

- NodeMCU ESP8266 – NodeMCU: der kleine Computer
- Feinstaubsensor – Nova PM Sensor SDS011 der mißt die Partikel (neu seit August 2016)
- Temperatursensor – DHT22
- USB-Kabel – Micro-USB: als Spannungsversorgung
- Steckernetzeil USB: für den „Saft“
- Abwasser-Rohr-Bögen – 87°: das Gehäuse -> gibt es bei Toom, Hornbach, Stinnes, Bauhaus, usw. (Baumarkt Eures Vertrauens)
- Kabelbinder zum Befestigen der Bauteile in den Rohrbögen

# Bestellung

AliExpress™ ≡  🔍 Cart 0 Heart

Related Categories

- Electronic Components & Supplies (1047)
- Integrated Circuits (164)
- Sensors (1)
- Electronics Stocks (35)
- Electronics Production Machinery (2)

See all 5 Categories ▾

Top Category

Integrated Circuits

Type ▾

- ther (43)
- oltage Regulator (54)
- ogic ICs (59)
- rive IC (8)

Related Searches: nodemcu v3 esp8266 nodemcu mini nodemcu nodemcu esp-12e esp8266 nodemcu v3

Home > All Categories > "nodemcu" 1,207 Results

Keywords:  Price:  -  Filter Ship from Sort by

Anniversary Sale  Free Shipping  Sale Items  ★★★★☆ & Up  1 Piece Only  Domestic Returns

Best Match Orders ▾ Newest ▾ Seller rating ▾ Price ▾



V3

New Wireless module CH340 NodeMcu V3  
Lua WIFI Internet of Things development  
board based ESP8266

MT Technology Co., Ltd.

Chat now!

US \$3.12 / piece  
Free Shipping  
★★★★★ Feedback(44) | Orders (242)

Add to Wish List

# Bestellung

AliExpress™ ≡ shinyei ppd42ns 🔍 ≡

Related Categories

- Electronic Components & Supplies (30)
- Sensors (27)
- View all 2 Categories ▾

Output ▾

- Other (4)
- Digital Sensor (10)

Type ▾

- Light Sensor (5)
- Op sensor (6)

Related Searches: **dust sensor shinyei pms3003**

Home > All Categories > "shinyei ppd42ns" 33 Results

💡 Do you mean: shiny ppd42ns, shine ppd42ns?

Keywords: shinyei ppd4 Price: min - max Ship from

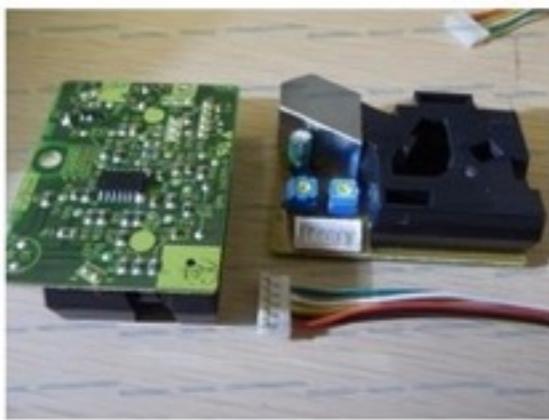
Anniversary Sale  Free Shipping  Sale Items  ★★★★☆ & Up  1 Piece Only  Domestic Return

Best Match Orders ▾ Newest ▾ Seller rating ▾ Price ▾



Vortrag von Frank Riedel

# Bestellung



Japan imported spot SHINYEI  
PM2.5 dust sensor PPD42 /

**US \$10.60** / piece

Free Shipping

(74) | Orders (91)



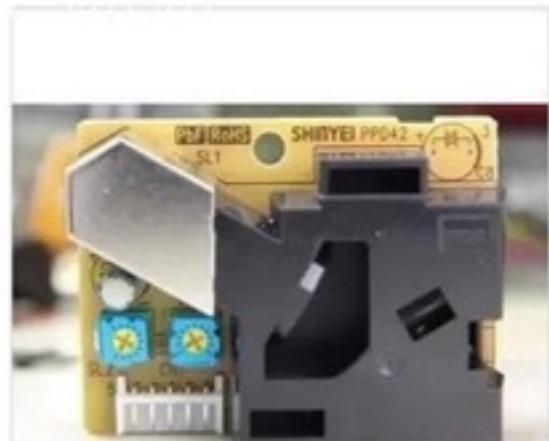
Direct **SHINYEI PPD42NS** dust /  
dust sensor large price

**US \$28.91** / piece

Shipping: US \$2.63 / lot via China Post

Ordinary Small Packet Plus

Orders (0)



# Bestellung

**BAUHAUS**  
Wenn's gut werden muss.

Paket  
Versand  
kostenfrei  
im Online-Shop

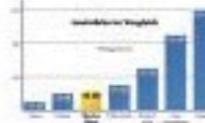
Suchbegriff / Produktnummer  **los**

BAUHAUS Pr  
Suche ver

**Produkte** | **Prospekte** | **Ratgeber** | **Fachcentren** | **Service**

Startseite > Produkte > Bad & Küche > Bad > Sanitärinstallation > Rohrsysteme > **HT-Bogen**

[« Zurück zum Suchergebnis](#)



**SMARLEY**

**Marley Silent HT-Bogen**  
(DN 75, 87 °)

Prod.Nr. 20587644

- Abflussleitung für die Hausentwässerung
- Innovatives 3-Schicht-Rohr - dadurch geräuschmindernd
- Höchste Schallschutzklaasse mit nur 23 dB (A)
- Einfach zu verlegen durch Steckmontage
- Verbaubar mit grauen Standard HT-Rohren

**€ 1,95**  
inkl. MwSt.

[Online bestellen](#) | [Reservieren & Abholen](#) 

Vortrag von Frank Riedel

# Bestellung

Order ID: 73985877943529 [View Detail](#)

Order time & date: 05:40 Mar. 27 2016

Store name: Mega Semiconductor CO., Ltd.

[View Store](#) |  [Contact Seller \(0 unread\)](#)

Order amount:

€ 2,29



1 stücke DHT22 digital temperatur und luftfeuchtigkeit sensor Temperatur und luftfeuchtigkeit modul AM2302 ersetzen SHT11 SHT15 Kostenloser versand  
[Transaction Screenshot]

€ 2,29 X1



[Open Dispute](#)

Awaiting delivery

[Mobile Order](#)

Buyer Protection time remaining: 59 days 22 hours 10 minutes

[Track Order](#)

[Confirm Goods Received](#)

Order ID: 73946068153529 [View Detail](#)

Order time & date: 05:37 Mar. 27 2016

Store name: A+A+A+

[View Store](#) |  [Contact Seller \(0 unread\)](#)

Order amount:

€ 2,84



V3 Neue Drahtlose modul CH340 NodeMcu V3 Lua WIFI Internet der Dinge entwicklung basis ESP8266  
[Transaction Screenshot]

€ 2,84 X1



Awaiting Shipment

[Mobile Order](#)

Processing Time remaining: 9 days 7 hours 18 minutes

[Extend Processing Time](#)

[Cancel Order](#)

Order ID: 73945606173529 [View Detail](#)

Order time & date: 05:36 Mar. 27 2016

Store name: Double lung electronic

[View Store](#) |  [Contact Seller \(0 unread\)](#)

Order amount:

€ 9,65



Japan importiert ort SHINYEI PM2.5 staub sensor PPD42/PPD42NJ/PPD42NS/PPD4NS mit kabel  
[Transaction Screenshot]

€ 9,65 X1



[Open Dispute](#)

Awaiting delivery

[Mobile Order](#)

Buyer Protection time remaining: 59 days 15 hours 57 minutes

[Track Order](#)

[Confirm Goods Received](#)

# Bestellung

Product Details	Price Per Unit	Quantity	Order Total	Status
 <b>V3</b> Neue Drahtlose modul CH340 NodeMcu V3 Lua WIFI Internet der Dinge entwicklung basis ESP8266 (MINGWEI WU) 	€ 2,84	1 piece	€ 2,84	 China Post Ordinary Small Packet Plus Free Shipping Estimated Delivery Time: 34 Days
				<b>Product Amount</b> <b>Shipping Cost</b> <b>Total Amount</b> EUR € 2,84    EUR € 0,00    EUR € 2,84

Vortrag von Frank Riedel

# **Bestellung**

**14 - 45 Tage warten  
(je nach Versender)**

*Vortrag von Frank Riedel*

# Installation

Dabei zu beachten:

- es wird ein WLAN in der Nähe des Sensors benötigt und darauf sollte Ihr Zugriff haben (SSID und Passwort) oder Ihr habt Freifunk in der Nähe
- die ID des Sensors (Seriennummer) auslesen, die müssen wir in eine Listen für den Server eintragen, damit Ihr senden dürft
- Eure GEO-Daten oder die Adresse, wo er positioniert wird (mit Stockwerk und Verkehrslage)
- Bild machen, wenn er hängt und an uns schicken

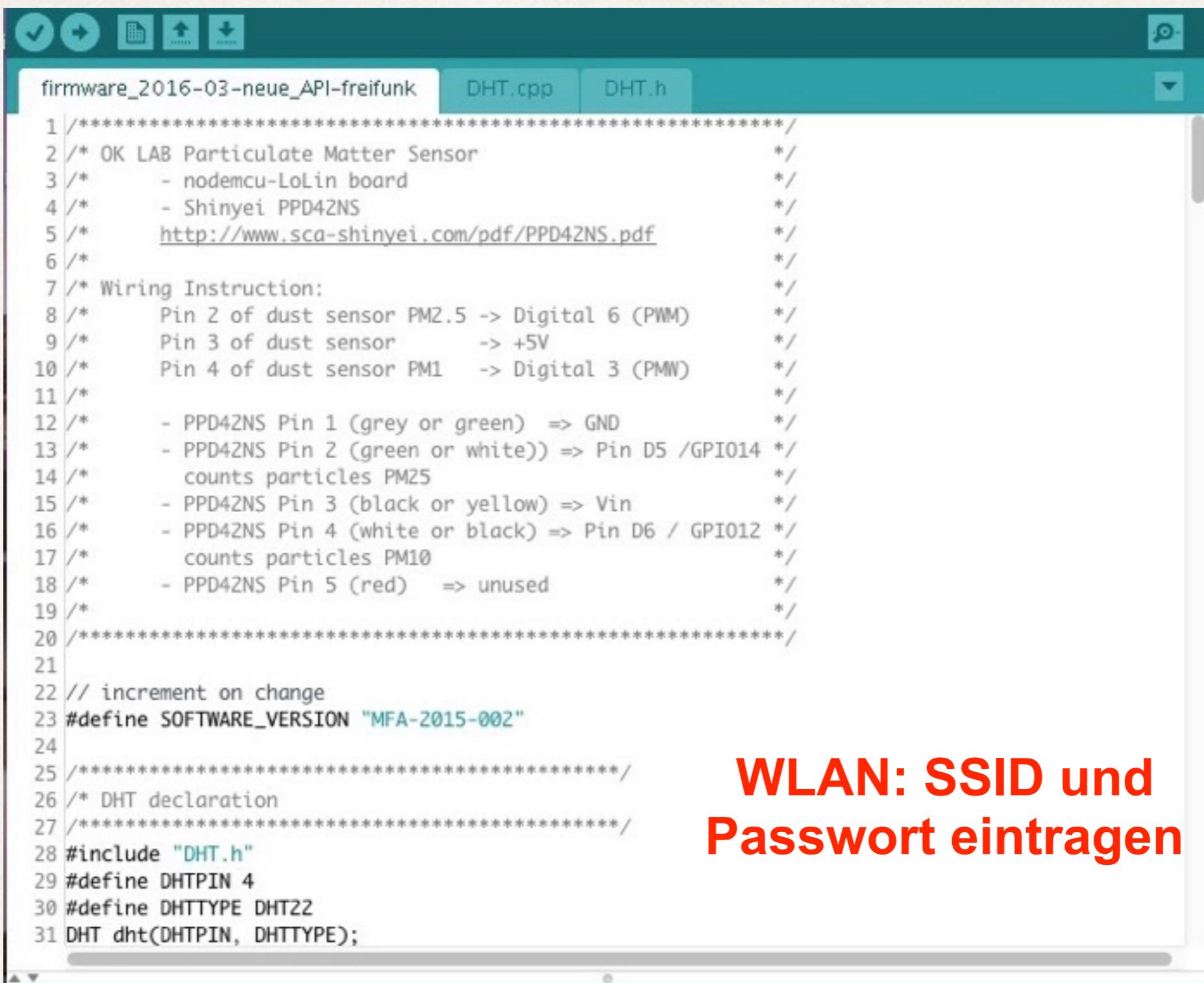
# Installation

Mit dem Kabel wird auch programmiert. Einfach in einen Computer Stecker, Software herunterladen, installieren und dann programmieren. Gerne übernehmen wir das auch.

# Installation

Die notwendige Firmware wird von Github heruntergeladen und über die Arduino-Software auf den NodeMCU (ESP8266) übertragen. Zuvor wurden die WLAN Daten eingetragen – diese müssen wir nicht wissen und kennen. ID-Nummer an uns geben, damit wir den Sensor und ESP8266 in das System einbinden können.

# Installation



The screenshot shows a NodeMCU IDE interface with the following details:

- Title Bar:** firmware\_2016-03-neue\_API-freifunk
- Tab Bar:** DHT.cpp (selected), DHT.h
- Code Area:** Displays C++ code for a dust sensor and a DHT sensor. The code includes comments explaining the wiring for a Shinyei PPD42NS sensor connected to a NodeMCU-LoLin board. It defines software version "MFA-2015-002".
- Status Bar:** Speichern abgeschlossen.
- Bottom Bar:** Vortrag von Frank Riedel

**WLAN: SSID und Passwort eintragen**

```
1 // ****
2 /* OK LAB Particulate Matter Sensor */
3 /* - nodemcu-LoLin board */
4 /* - Shinyei PPD42NS */
5 /* http://www.sca-shinyei.com/pdf/PPD42NS.pdf */
6 /*
7 /* Wiring Instruction:
8 /* Pin 2 of dust sensor PM2.5 -> Digital 6 (PWM)
9 /* Pin 3 of dust sensor -> +5V
10 /* Pin 4 of dust sensor PM1 -> Digital 3 (PMN)
11 /*
12 /* - PPD42NS Pin 1 (grey or green) => GND
13 /* - PPD42NS Pin 2 (green or white)) => Pin D5 /GPIO14
14 /* counts particles PM25
15 /* - PPD42NS Pin 3 (black or yellow) => Vin
16 /* - PPD42NS Pin 4 (white or black) => Pin D6 / GPIO012
17 /* counts particles PM10
18 /* - PPD42NS Pin 5 (red) => unused
19 /*
20 // ****
21
22 // increment on change
23 #define SOFTWARE_VERSION "MFA-2015-002"
24
25 // ****
26 /* DHT declaration
27 // ****
28 #include "DHT.h"
29 #define DHTPIN 4
30 #define DHTTYPE DHT22
31 DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
```

# Installation

Nun ins Steckernetzteil stecken und schon geht es los.  
Über eine Webseite können wir die Funktion prüfen.

# Installation

Api Root / Sensor Data List

## Sensor Data List

This endpoint is to download sensor data from the api.

Filters    OPTIONS    GET ▾  
« 1 2 3 ... 174271 »

GET /v1/data/

HTTP 200 OK  
Allow: GET, HEAD, OPTIONS  
Content-Type: application/json  
Vary: Accept

```
{  
  "count": 1742704,  
  "next": "https://api.luftdaten.info/v1/data/?page=2",  
  "previous": null,  
  "results": [  
    {  
      "id": 11787065,  
      "sampling_rate": null,  
      "timestamp": "2016-03-28T12:07:26.439453Z",  
      "sensordatavalues": [  
        {  
          "id": 41209047,  
          "value": "0.62",  
          "value_type": "P2"  
        },  
        {  
          "id": 41209046,  
          "value": "0.00",  
          "value_type": "ratioP2"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

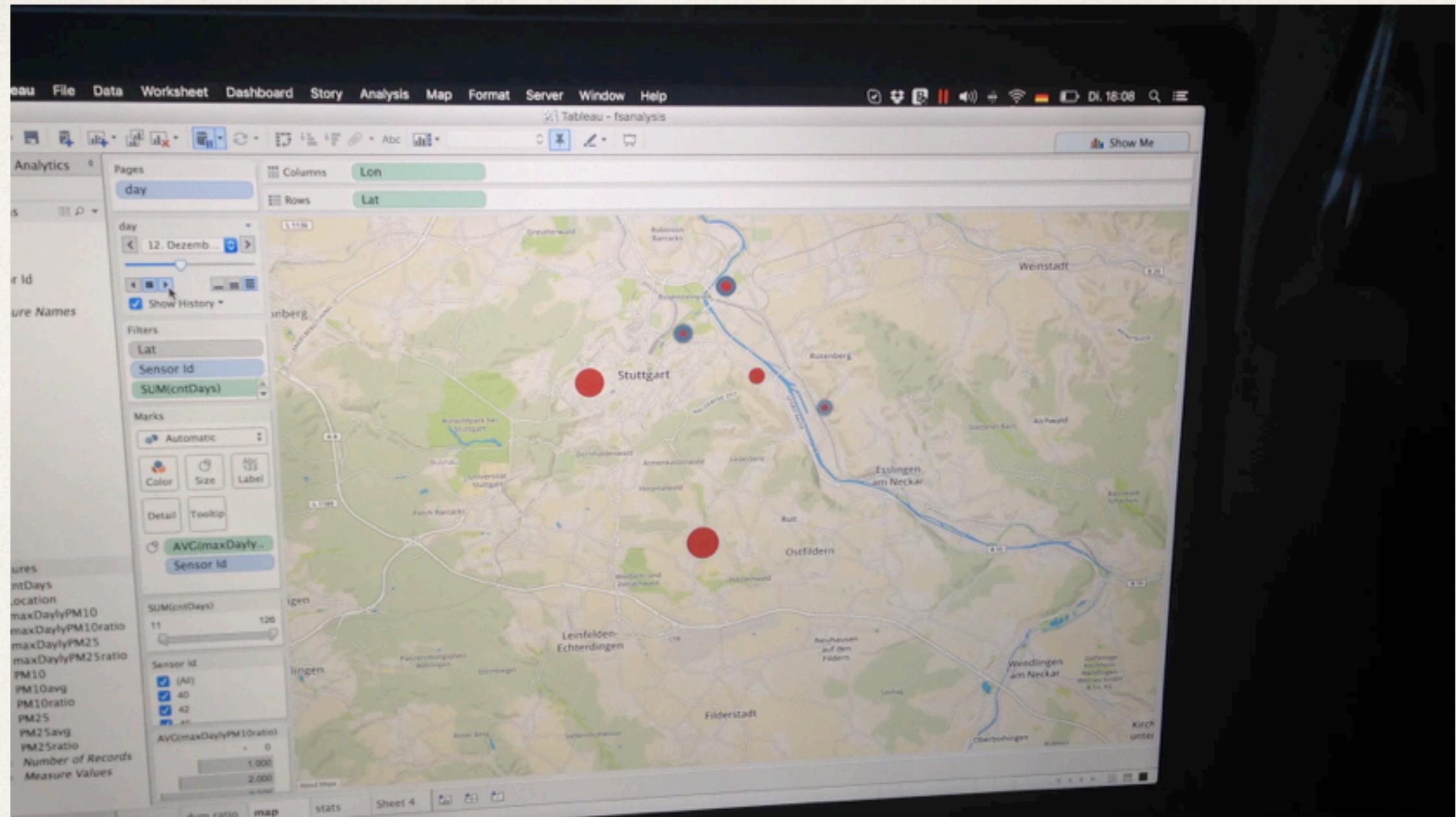
# **Fertig !**

*Vortrag von Frank Riedel*

# Fertig ?

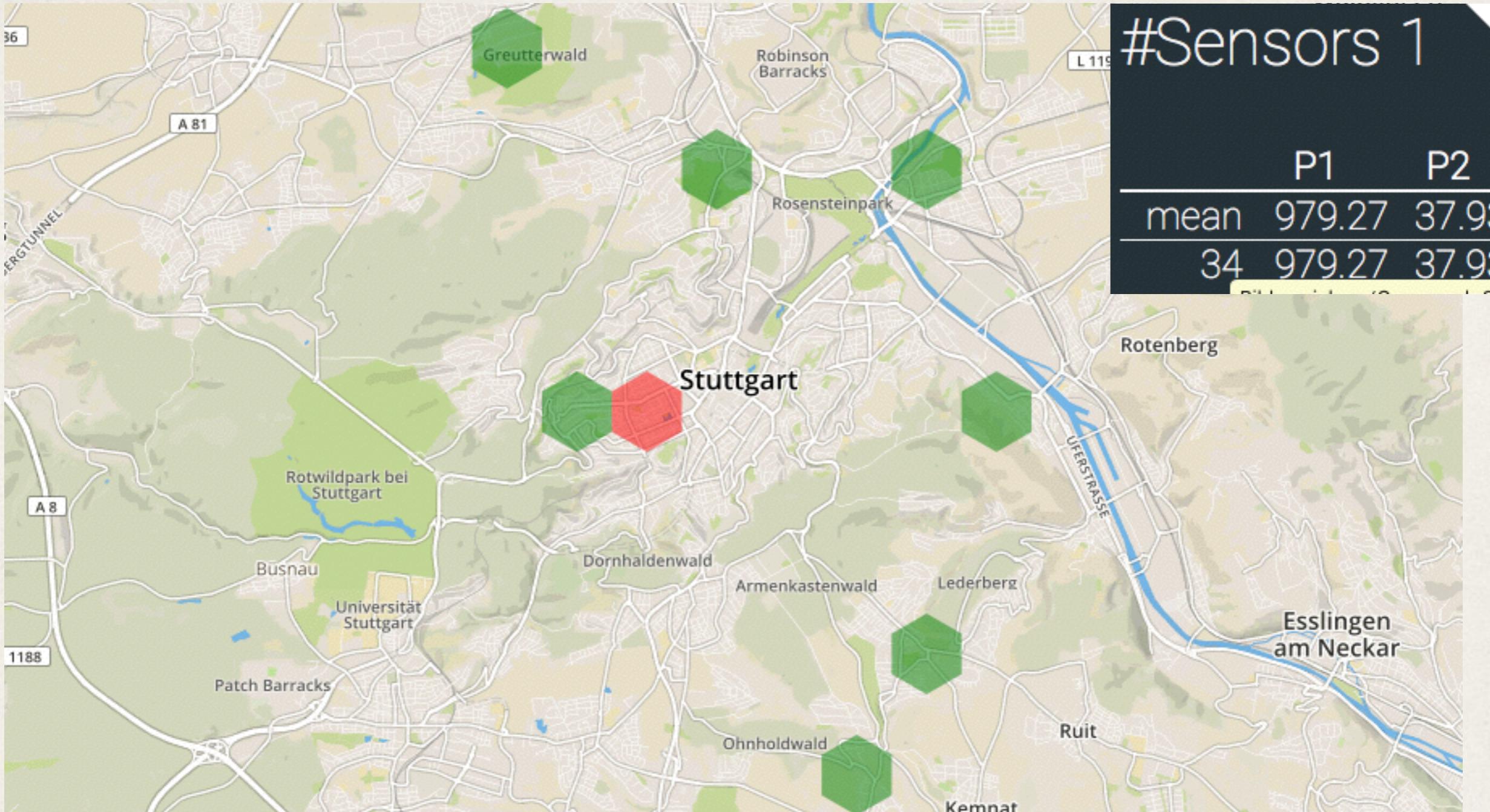
*Vortrag von Frank Riedel*

Regelmäßig nachschauen, Schmutz entfernen,  
Dichtigkeit wegen Regen prüfen, Befestigung  
kontrollieren. Das wird die Aufgabe in Zukunft sein und  
warten, bis die Karte und die Internetseite endlich fertig  
ist.



# erste Visualisierung

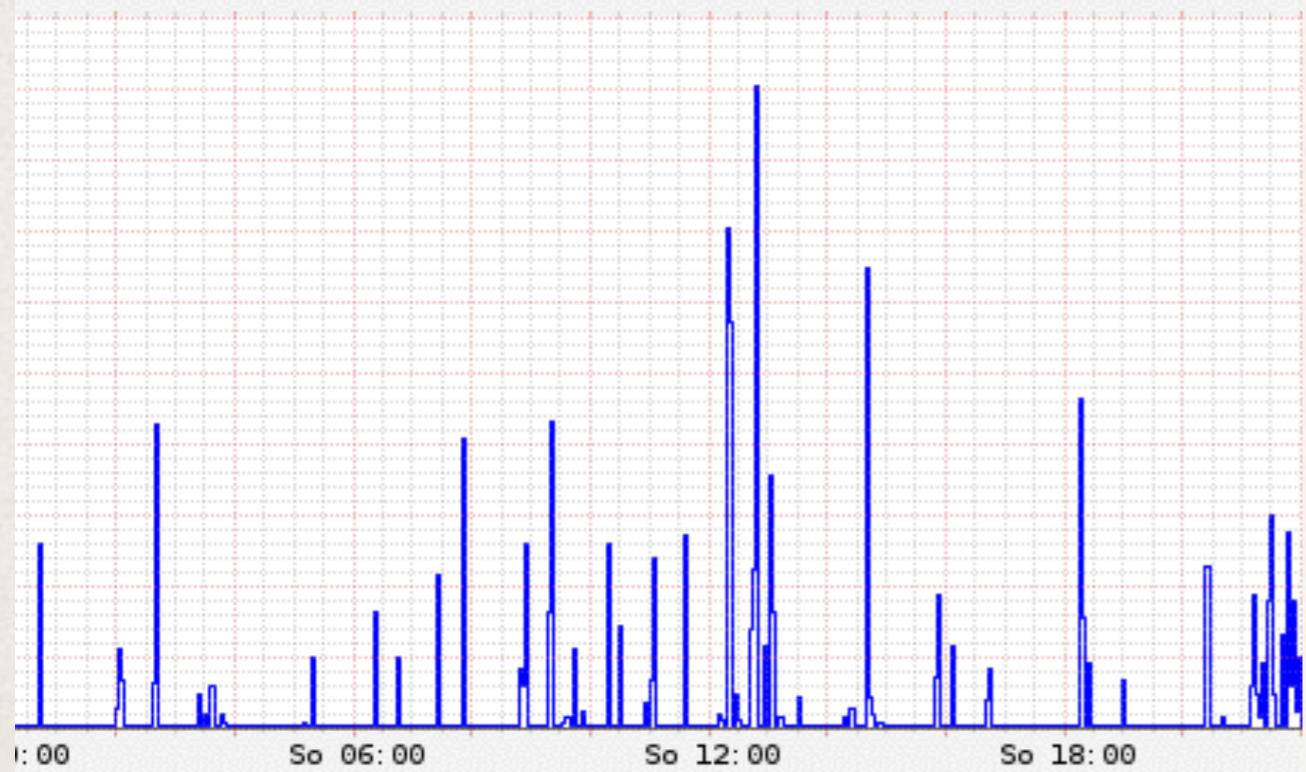
Vortrag von Frank Riedel



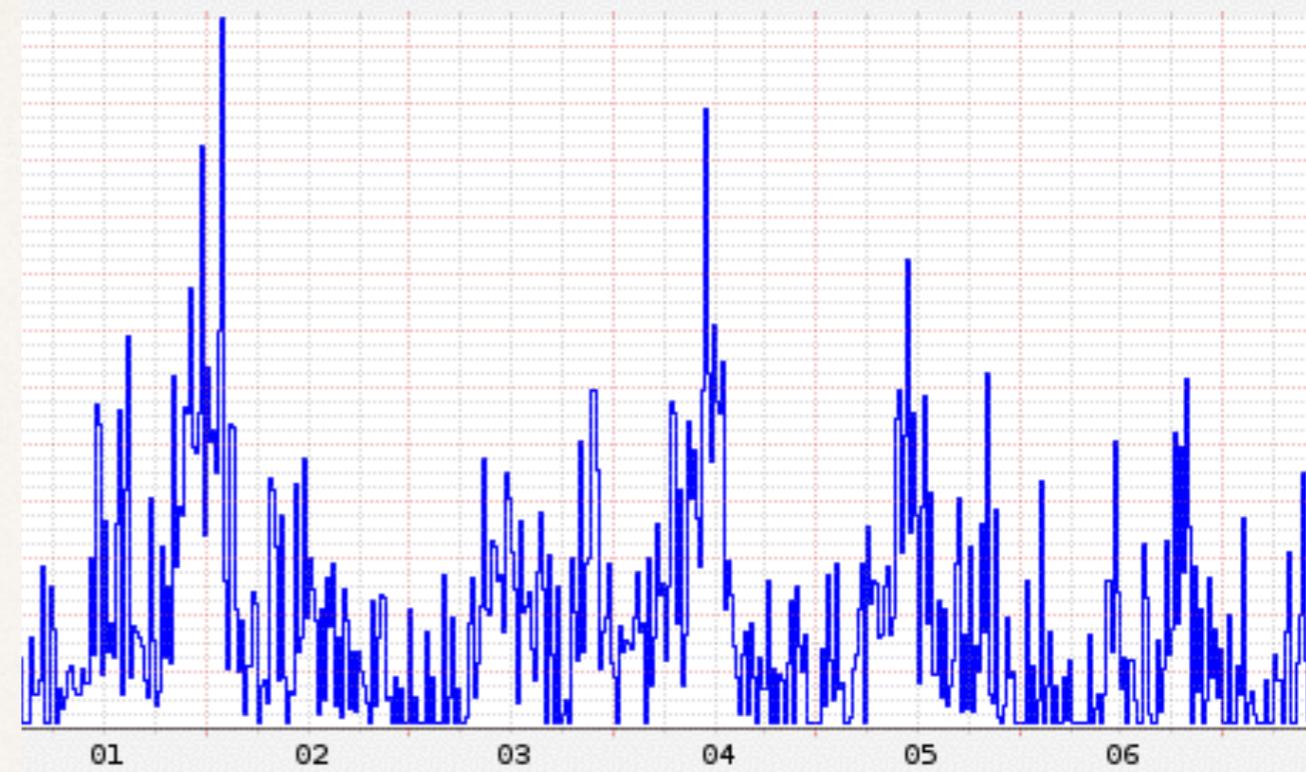
# jetzige Karte

# optische Massenbestimmung

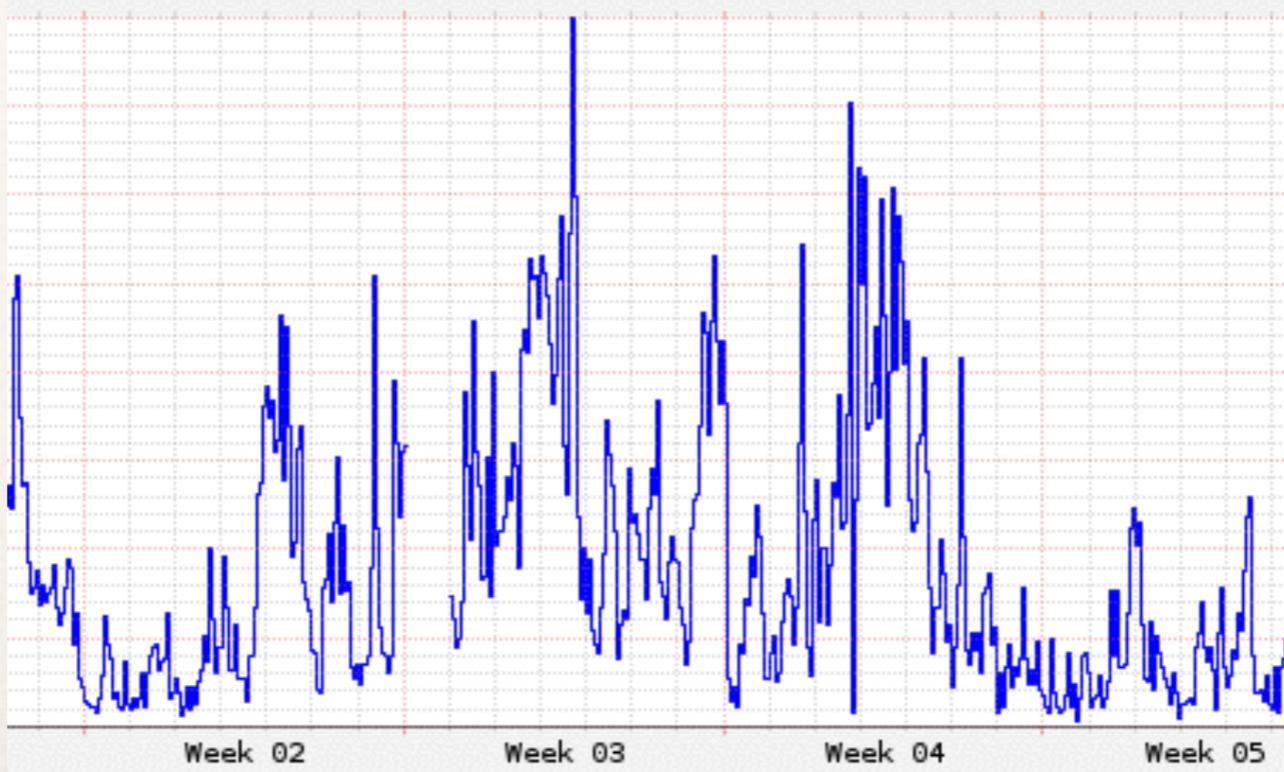
Sensor data over one day



Sensor data over one week

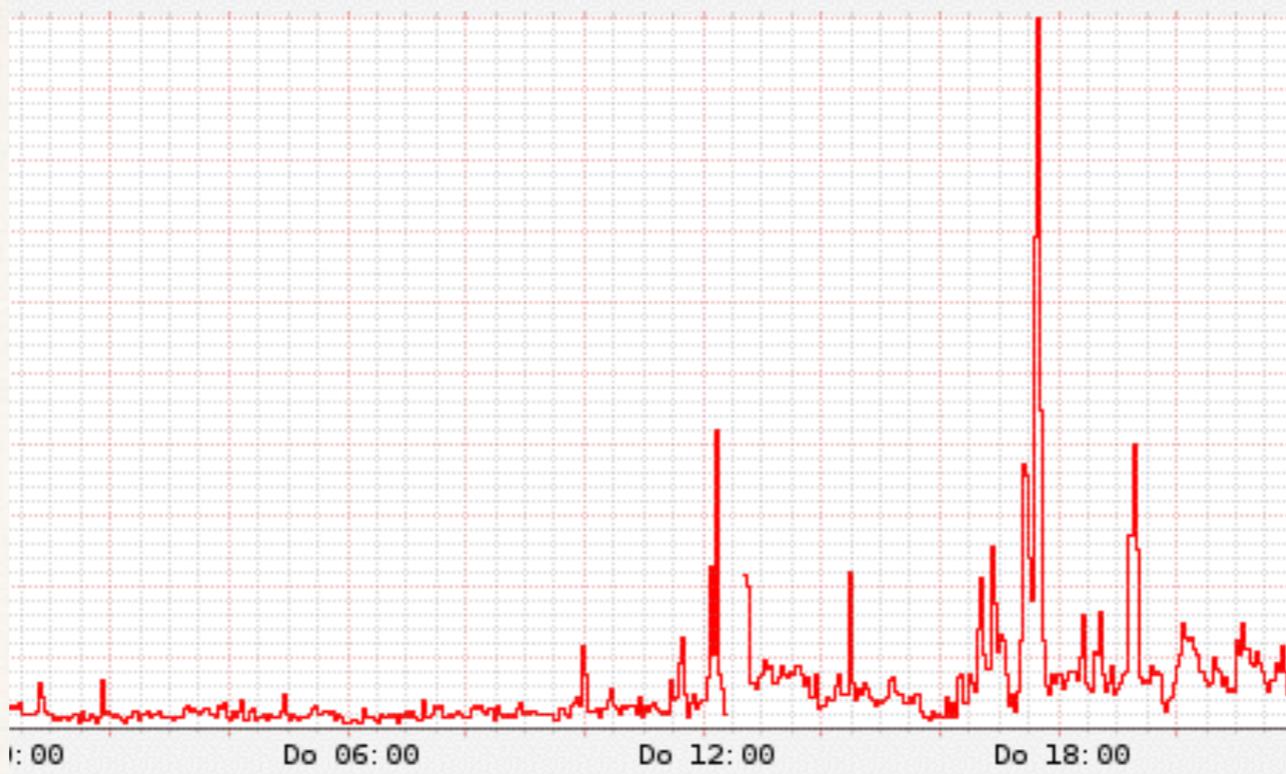


Sensor data over one month

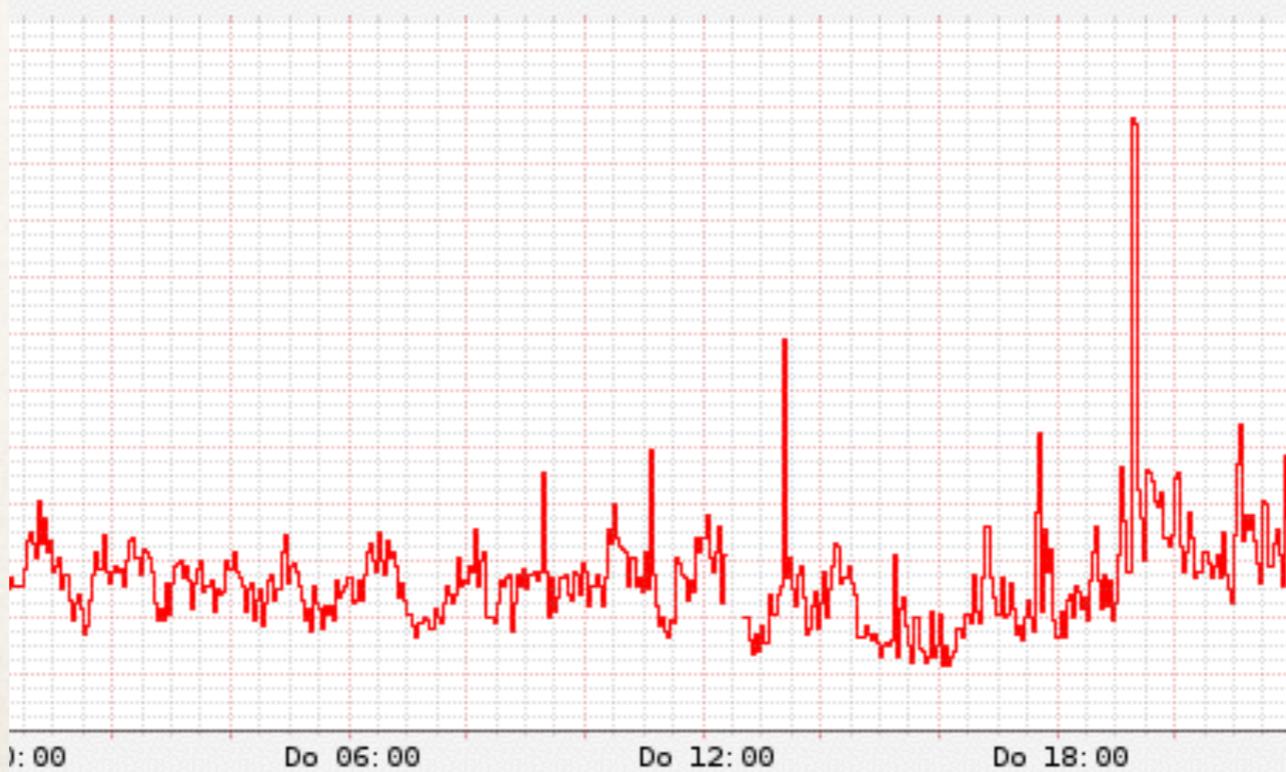


# optische Massenbestimmung

Sensor data over one day

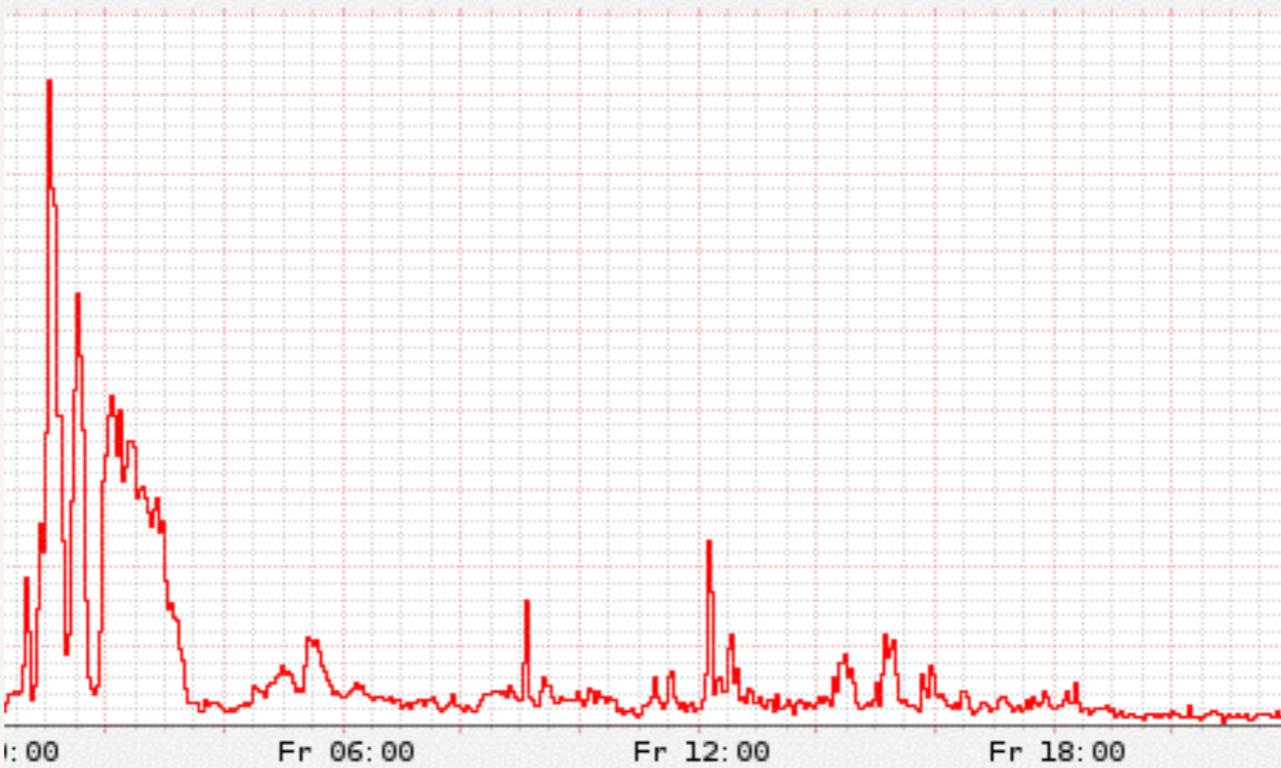


Sensor data over one day

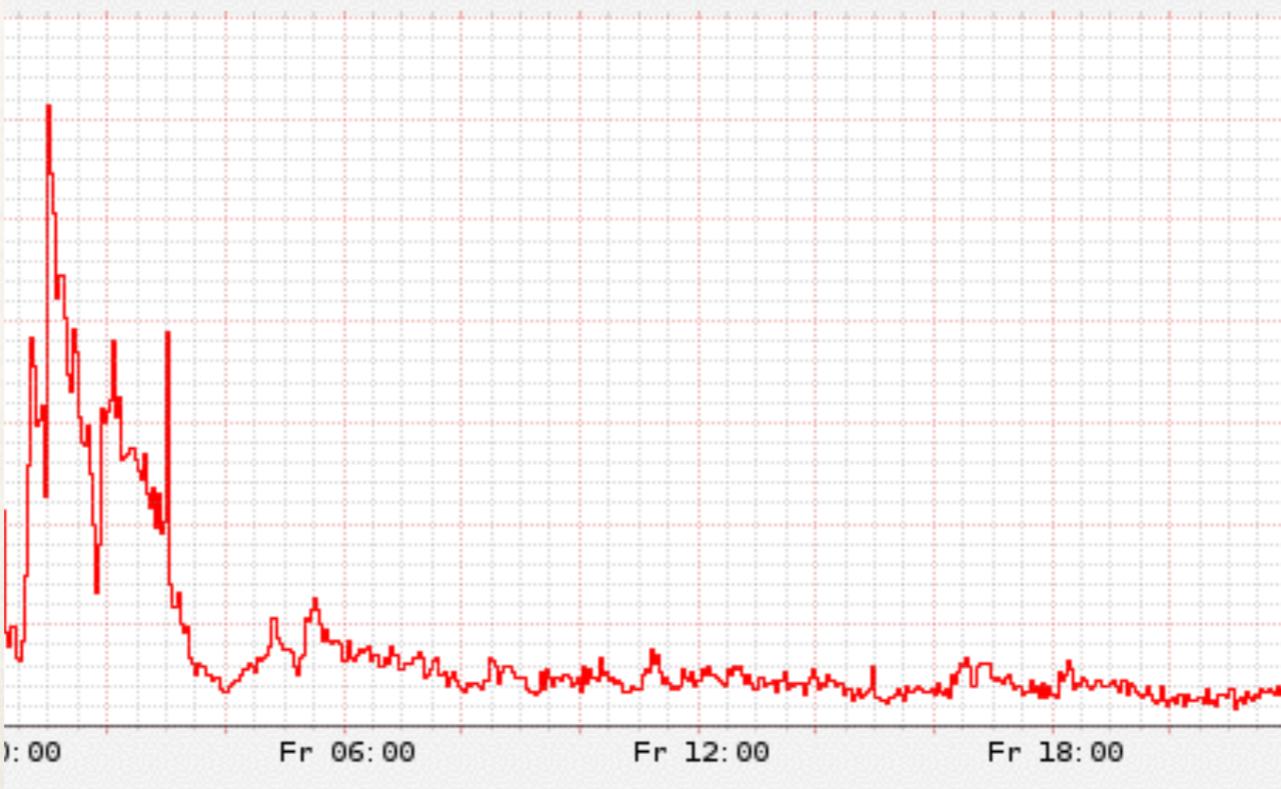


# optische Massenbestimmung

Sensor data over one day



Sensor data over one day



# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

- [Startseite](#)
- [Messwerte Baden-Württemberg](#)
- [PM10 Zählerstände](#)
- [Messwerte 2016](#)
- [Sondermessungen Stuttgart](#)
- [Aktuelle Messwerte](#)

Sie sind hier: Startseite LUBW > Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor

## Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor (vorläufige Werte)



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

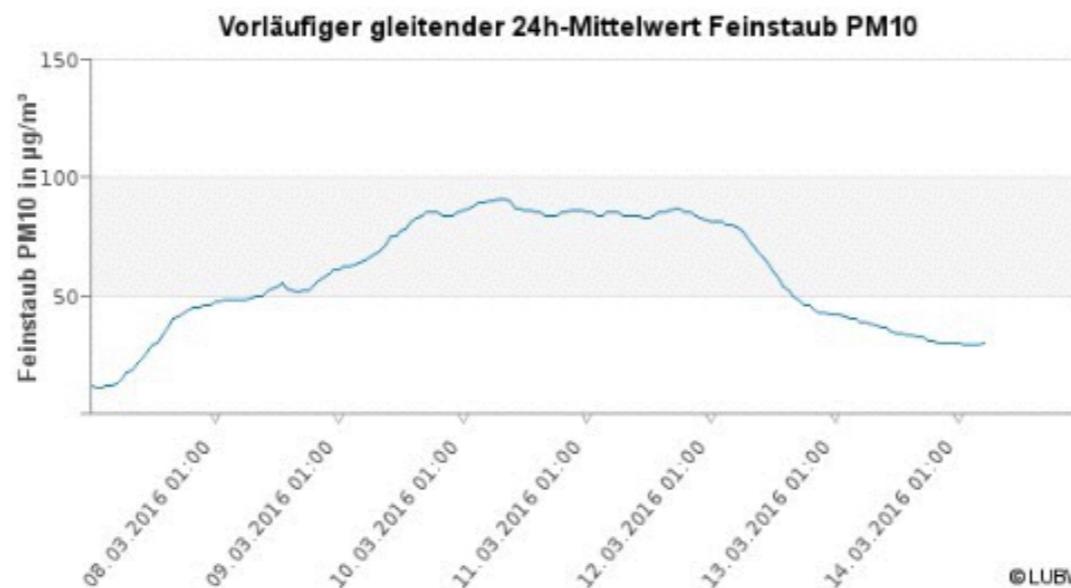
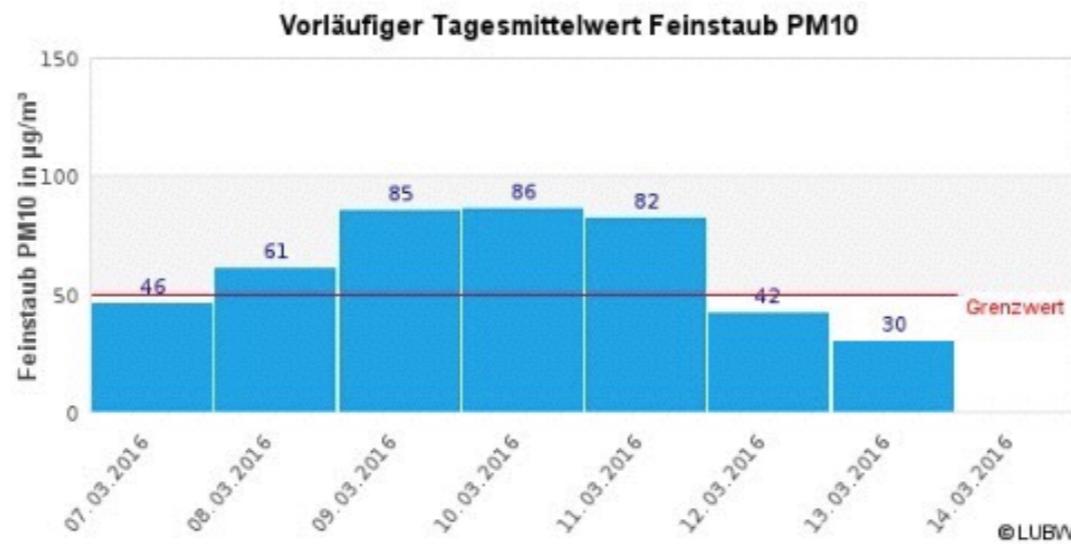
LUBW

[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

- [Startseite](#)
- [Messwerte Baden-Württemberg](#)
- [PM10 Zählerstände](#)
- [Messwerte 2016](#)
- [Sondermessungen Stuttgart](#)
- [Aktuelle Messwerte](#)

Sie sind hier: Startseite LUBW > Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor

## Aktuelle PM10 Verläufe Stuttgart am Neckartor (vorläufige Werte)



Vortrag von Frank Riedel

# gravimetrischer Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

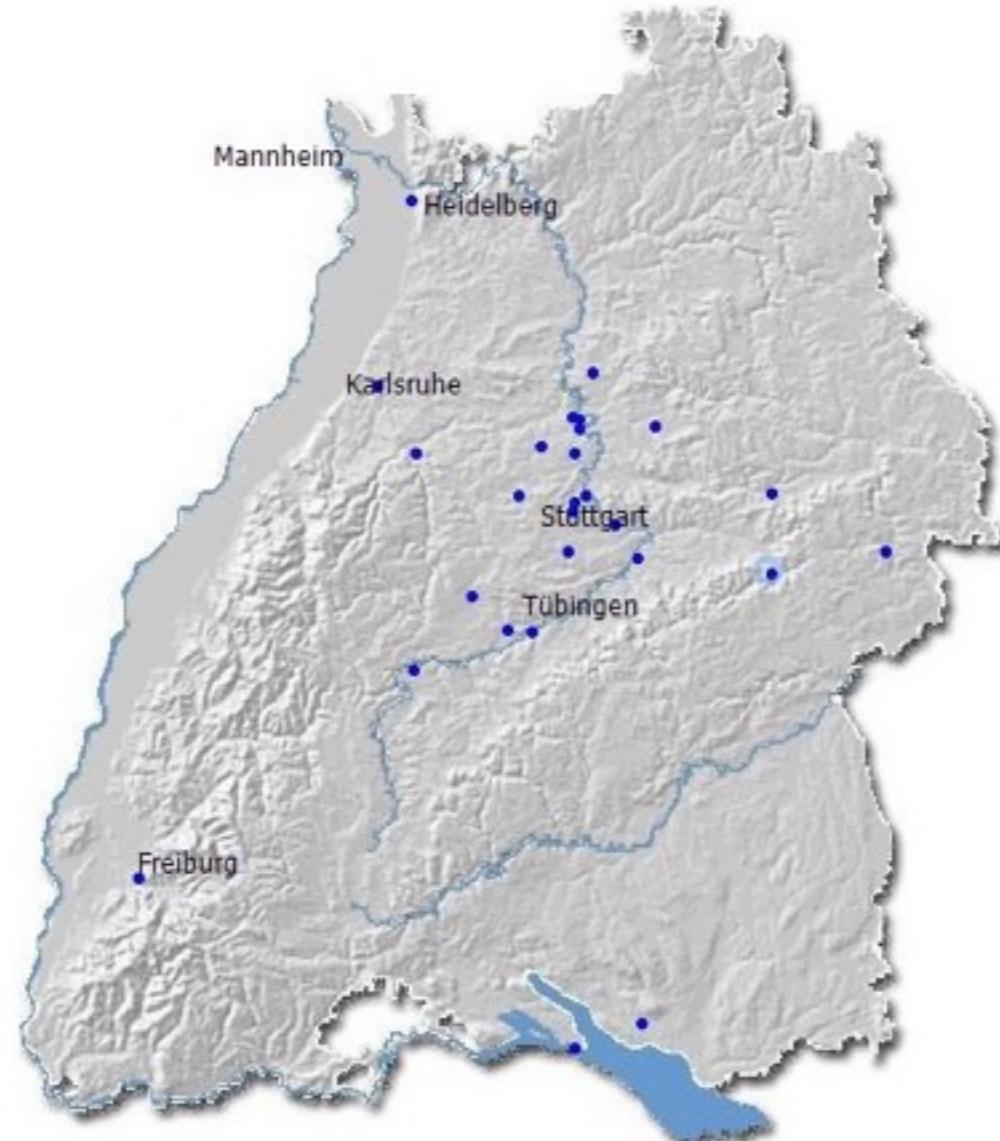
[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

Messstellenauswahl

bitte wählen Sie eine Station

Sie sind hier: Startseite LUBW > Messstelleninformationen > Übersichtskarte

**Spotmessstellen**  
**Baden Württemberg**



Vortrag von Frank Riedel

# optische Massenbestimmung



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz  
Baden-Württemberg

LUBW

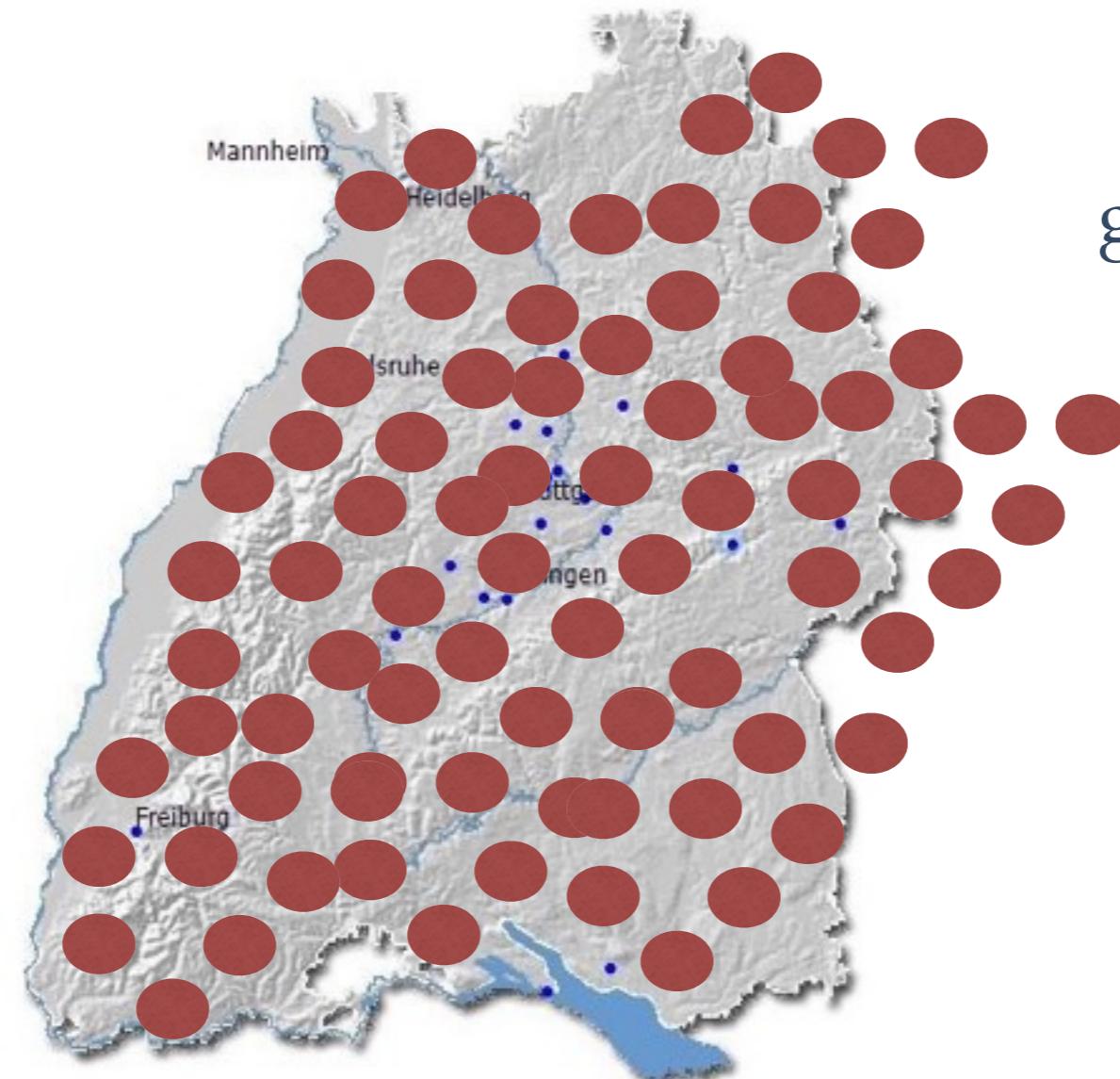
[zum Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft](#)

Messstellenauswahl

bitte wählen Sie eine Station

Sie sind hier: Startseite LUBW > Messstelleninformationen > Übersichtskarte

**Spotmessstellen**  
**Baden Württemberg**

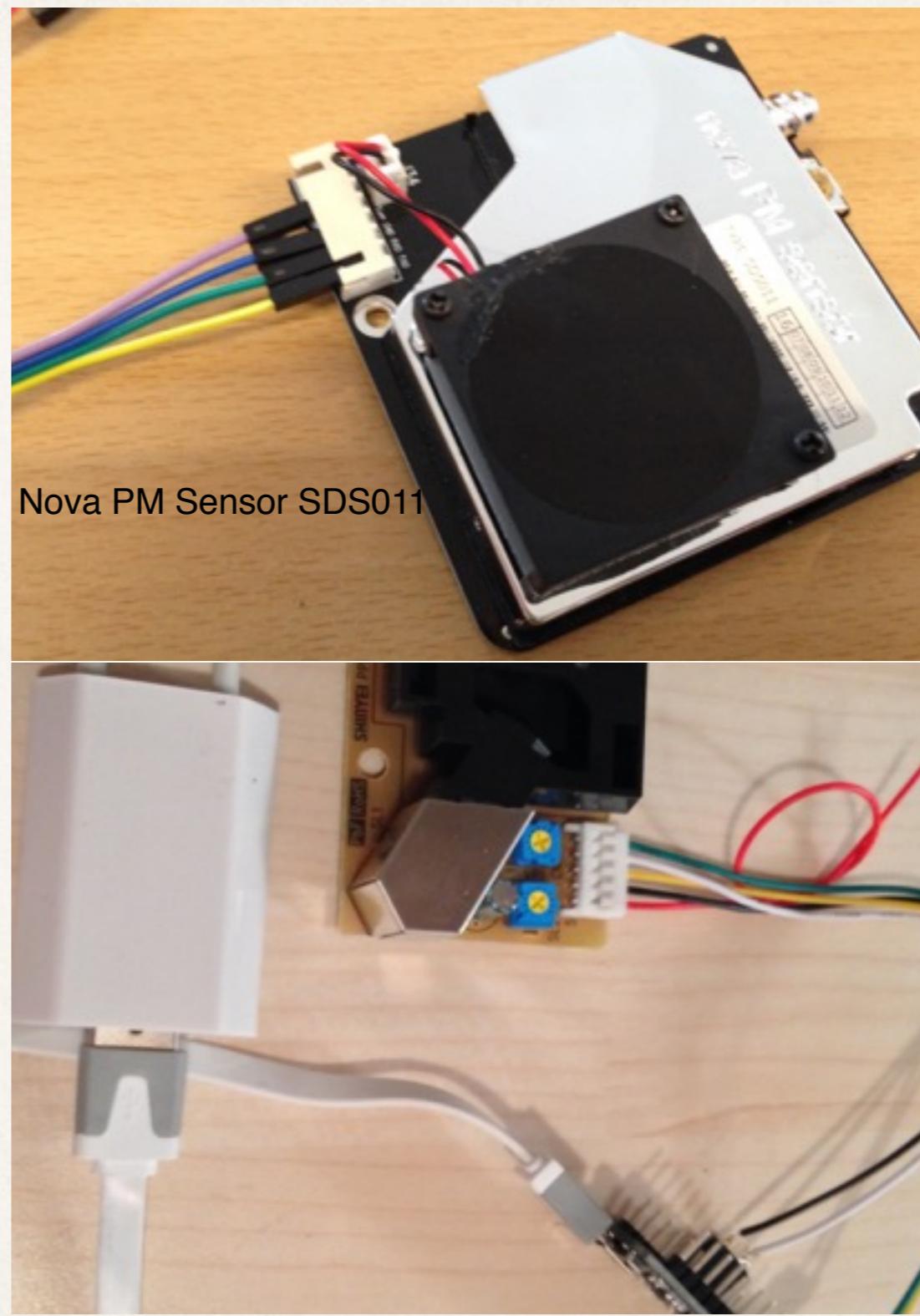
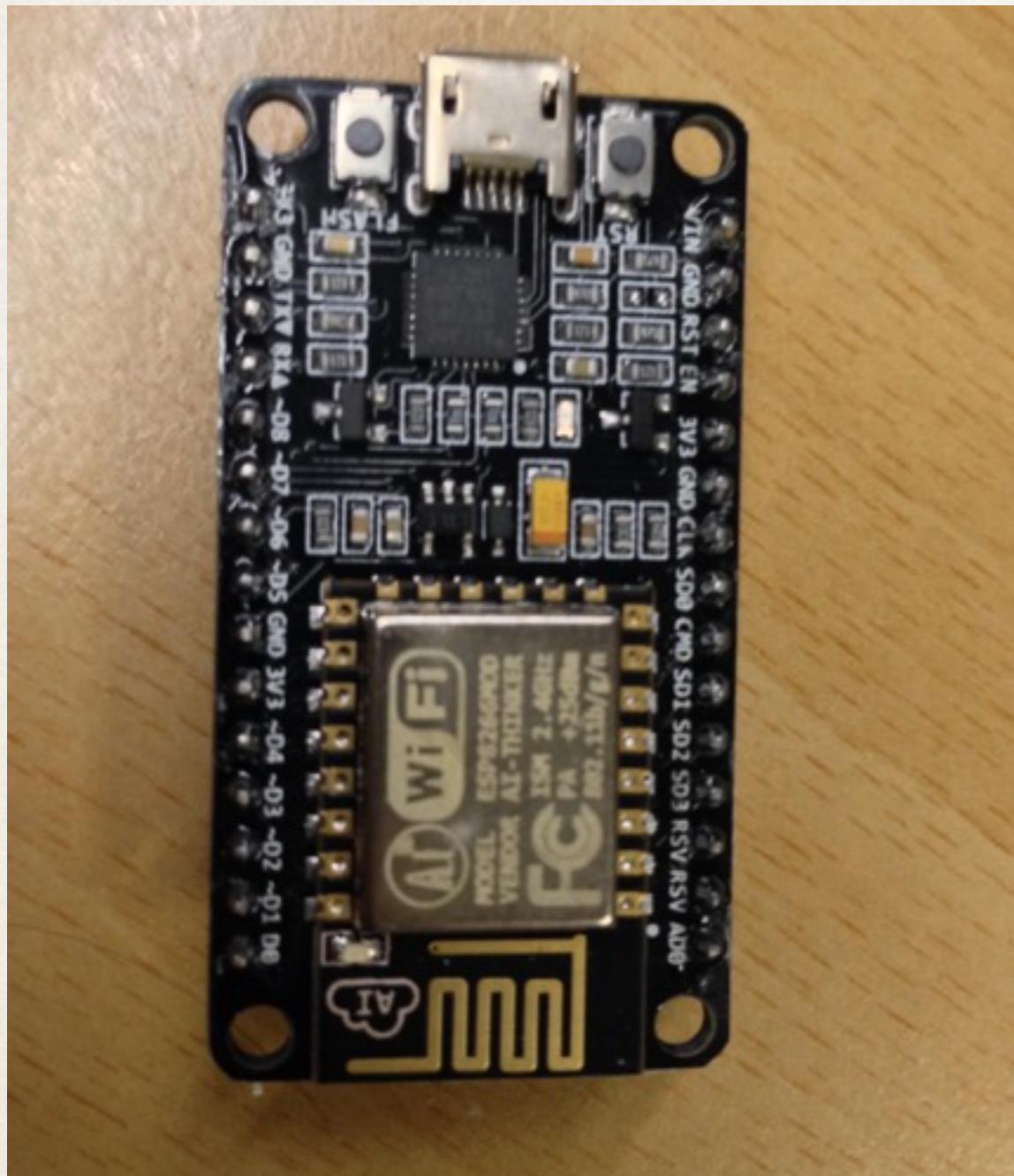


ganz Deutschland

die ganze Welt

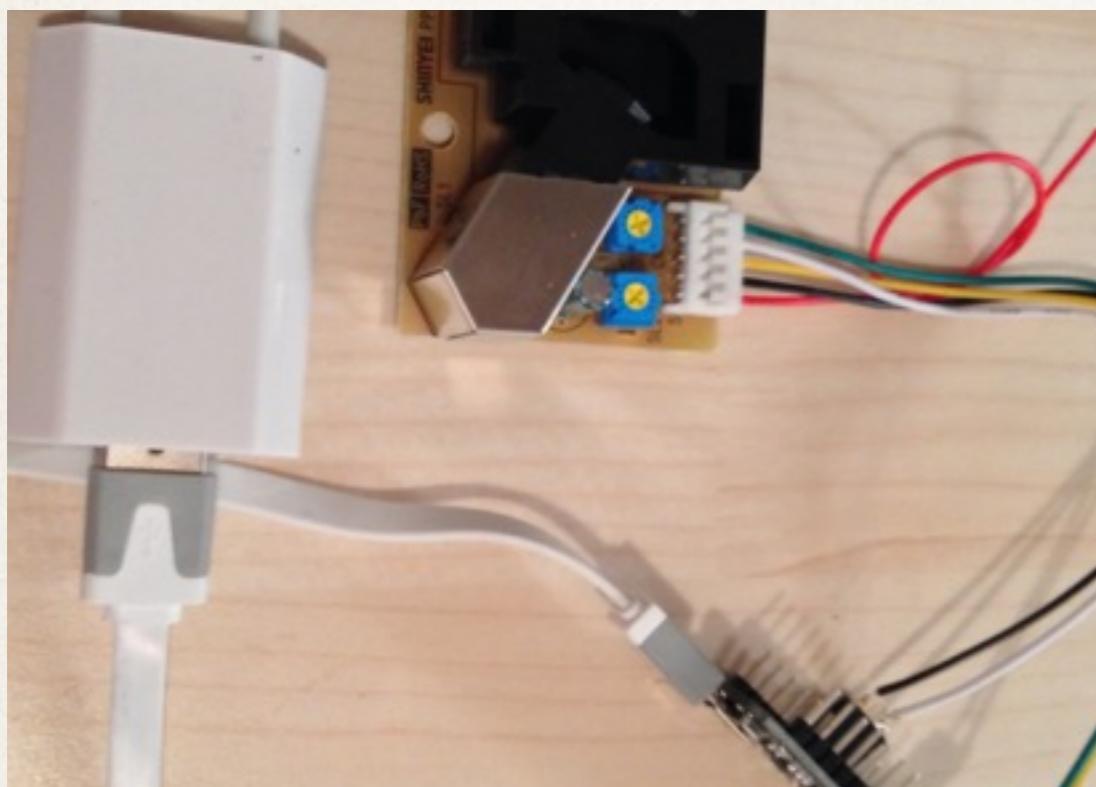
Vortrag von Frank Riedel

# optische Massenbestimmung



Vortrag von Frank Riedel

# optische Massenbestimmung

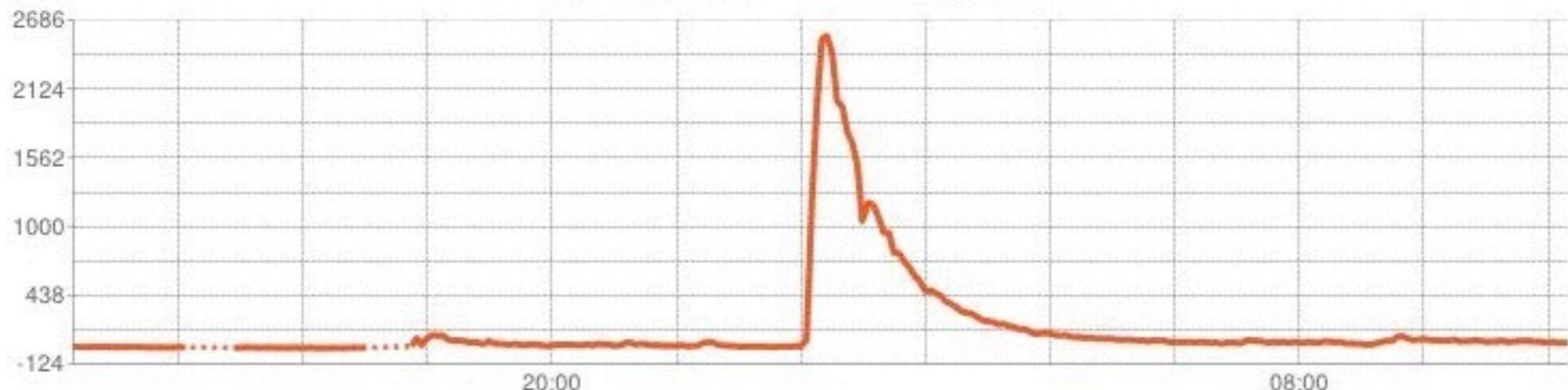


*Vortrag von Frank Riedel*

# Referenzmessung

■ 0.5> micron particles per 0.01 cubic feet

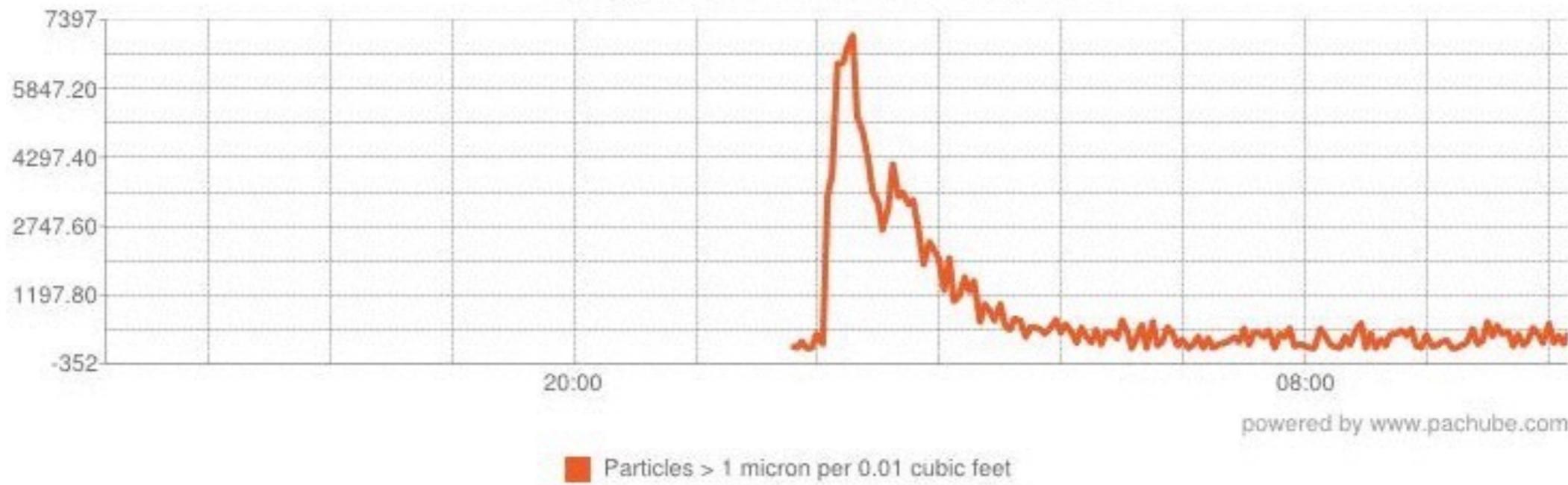
Dylos DC110 Pro Air Quality Monitor



powered by [www.pachube.com](http://www.pachube.com)

■ 2.5> micron particles per 0.01 cubic feet

Shinyei Model PPD42NS Dust sensor



powered by [www.pachube.com](http://www.pachube.com)

■ Particles > 1 micron per 0.01 cubic feet

Vortrag von Frank Riedel

# Referenzmessung

[Corporate Design](#) | [Presseservice](#) | [Publikationen](#) | [Veranstaltungen](#) | [Shop](#) | [Service](#) | [Team](#)

Sie sind hier: [Home](#) » [Presseservice](#) » [Pressemitteilungen](#) » [Presseinformationen 2015](#) » [Reichenau](#) »

## **DBU-Projekt der Materialprüfungsanstalt der Universität Stuttgart und des Landesamts für Denkmalpflege zum Schutz der gefährdeten Wandmalereien in St. Georg - Oberzell**

Nr. 29 vom 21. April 2015

### **UNESCO – Welterbestätte Klosterinsel Reichenau**

Seit dem Jahr 2000 ist die Klosterinsel Reichenau in ihrer Gesamtheit in die UNESCO-Welterbeliste eingetragen. Die internationale Aufmerksamkeit und die damit einhergehenden Tourismusströme führten seitdem zu einer zunehmenden Beanspruchung des in der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts entstandenen monumentalen Wandmalereizyklus, der mit den Wunderszenen aus dem Leben Jesu als herausragendstes Denkmal einer ganzen Epoche gilt. Die Erhaltung dieser einzigartigen Wandmalereien stellt die Denkmalpflege immer wieder vor große Herausforderungen. Mit der Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) kann nunmehr in einem zweijährigen Projekt eine nachhaltige Lösung der Probleme herbeigeführt werden.



Nach einer umfassenden Untersuchung Anfang der 1980er Jahre und einer bis 1988 dauernden Restaurierung nahm die Verschmutzung der Maleroberflächen stetig zu. Gleichermaßen gefährden Schimmelpilzbildungen und in den oberflächennahen Materialschichten befindliche Salze die Wandmalereien. Eine von der Landesdenkmalpflege und ICOMOS (Internationaler Rat für Denkmalpflege) organisierte internationale Tagung zum Thema „Klimastabilisierung und bauphysikalische Konzepte - Wege zur Nachhaltigkeit bei der Pflege des Weltkulturerbes“ im Jahr 2004 fand daher nicht ohne Grund auf der Insel Reichenau statt. Mit den bisherigen Anstrengungen, die Raumluftverhältnisse in der Kirche zu verbessern, konnten bisher aber nur Teilerfolge erzielt werden.

*Vortrag von Frank Riedel*

# Referenzmessung



In den Jahren 1982-1990 fand eine vom Landesdenkmalamt Baden-Württemberg geleitete **Untersuchung und Restaurierung** der Wandmalereien in St. Georg statt. Seit dieser Zeit erfolgten **regelmäßige Wartungen** mit einer Hebebühne zur Kontrolle des Erhaltungszustandes (September 1992, Juni 1994, Juli 1998, September 2001). Bei den Wartungen 1998 und 2001 konnte ein **rasantes flächiges Ausbreiten eines Schimmelpilzbefalls** beobachtet werden sowie ein rosafarbener, bakterieller Befall auf den Putzen der Westapsis. 2003 und somit nur 13 Jahre nach Abschluss der Konservierung der Wandmalereien im Mittelschiff war eine erneute Einrüstung und Behandlung der Wandmalereien erforderlich.

St. Georg auf der Insel Reichenau ist ein Kulturdenkmal von besonderer nationaler Bedeutung. Mit der im Jahr 2000 erfolgten Anerkennung der Insel Reichenau als Welterbe erhält St. Georg mit seinem frühmittelalterlichen Baubestand und seinem einzigartigen, monumentalen Wandmalereizyklus aus der zweiten Hälfte des 10. Jahrhunderts, der als hervorragendstes Denkmal einer ganzen Epoche gilt, den ihm ohne Frage gebührenden Platz im Kreise der bedeutendsten Kulturdenkmale der Welt.



# Referenzmessung

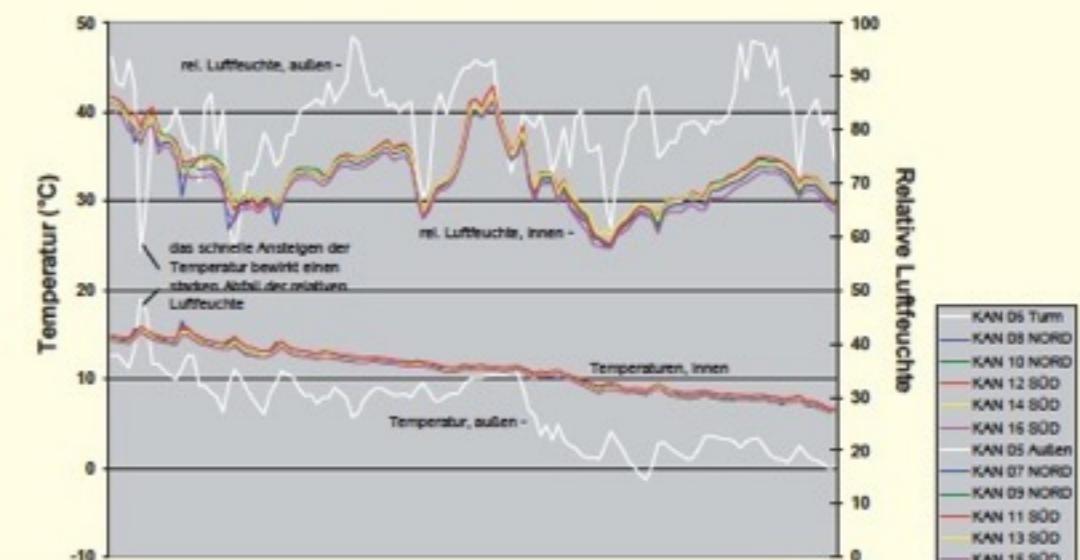
Wer kennt sie nicht, die in großen Gruppen auftretenden Reisenden, die nach einem Besuch der Insel Mainau mal eben noch die kulturträchtige Nachbarinsel besuchen und noch einen Blick in St. Georg oder eine der anderen Kirchen werfen?

In der Minderzahl sind die Gruppen, die sich mit einer Führung auf eine tiefer greifende Auseinandersetzung einlassen.

Dem überwiegenden Teil der Besucher stehen jedoch kaum mehr als 10 Minuten zur Verfügung, Tür auf, Tür zu, ein kurzer Blick und man ist schon wieder draußen. Wer einmal ein Brückenwochenende bei frühlingshaften Temperaturen in St. Georg erlebt hat, beginnt zu ahnen, welchen Strapazen eine bedeutende Kirche wie St. Georg im Laufe eines Jahreszyklus ausgesetzt wird.



Reichenau (31.10.2001-15.11.2001)



# Kein Feinstaub, saubere Luft

STUTTGART | 

KONTAKT KONTRAST  

## STUTTGARTS LUFT GEHT ALLE AN

Auf dieser Seite finden Sie alle Informationen, die bei einem Feinstaub-Alarm wichtig sind.



Vortrag von Frank Riedel

**Kein Feinstaub, saubere Luft  
Macht einfach mit**



# Linkliste

- Feinstaubalarm Stuttgart: <http://www.stuttgart.de/feinstaubalarm>
- Stuttgart Feinstaub: <http://www.stuttgart.de/feinstaub>
- LuBW Messwerte: <http://www.mnz.lubw.baden-wuerttemberg.de/messwerte/s-an/s-an.htm>
- Stadtklima Stuttgart: [http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?luft\\_messdaten\\_ueberschreitungen](http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?luft_messdaten_ueberschreitungen)
- aktuelle Luftdaten Umweltbundesamt: <http://www.umweltbundesamt.de/daten/luftbelastung/aktuelle-luftdaten>
- Webseite für Spenden und Erklärung: <http://luftdaten.info>
- Code for Germany: <http://codefor.de>
- Code for Stuttgart: <http://codefor.de/stuttgart/>
- Code for Stuttgart Github: <https://github.com/opendata-stuttgart>

# Linkliste

- NodeMCU ESP8266 – NodeMCU: <http://www.aliexpress.com/wholesale?SearchText=nodemcu>
- Feinstaubsensor – Nova PM Sensor SDS011: [http://de.aliexpress.com/wholesale?site=deu&SortType=price\\_asc&shipCountry=de&SearchText=sds011&CatId=523](http://de.aliexpress.com/wholesale?site=deu&SortType=price_asc&shipCountry=de&SearchText=sds011&CatId=523) neues Modell seit August 2016
- Temperatursensor - DHT22: <http://www.aliexpress.com/wholesale?SearchText=dht22>
- statt löten –> Kabel: <http://de.aliexpress.com/item/Free-Shipping-80pcs-dupont-cable-jumper-wire-dupont-line-female-to-female-dupont-line-20cm-1P/701588771.html>
- USB-Kabel für die Spannungsversorgung: Micro-USB (sonst bei Aliexpress mitbestellen) flach, lang, was ihr braucht
- Steckernetzeil USB – Spannungsversorgung 5V im Moment über das USB-Kabel (sonst bei Aliexpress mitbestellen)
- Abwasser-Rohr-Bögen – 87°: <http://www.hornbach.de/shop/HT-Bogen-DN-75-87-Grad/266682/artikel.html> –> gibt es bei Toom, Hornbach, Stinnes, Bauhaus, usw. (Baumarkt Eures Vertrauens)
- Kabelbinder zum Befestigen der Bauteile in den Rohrbögen

# Linkliste

- Software - Anleitung: <https://github.com/opendata-stuttgart/sensors-software/blob/master/BeginnersGuide/Guide.md>
- Software - Arduino: <https://www.arduino.cc/en/Main/OldSoftwareReleases#previous>
- Wiki bei Github: <https://github.com/opendata-stuttgart/meta/wiki>
- Firmware bei Github: <https://github.com/opendata-stuttgart/sensors-software/tree/master/esp8266-arduino/ppd42ns-wifi-dht> (Stand: März 2016)
- Server für die Daten: <https://api.luftdaten.info>
- Funktion: <http://www.howmuchsnow.com/arduino/airquality/grovedust/>

# Linkliste

- shackspace Stuttgart: <http://www.shackspace.de/>
- Messung MPA Insel Reichenau: [http://www.uni-stuttgart.de/hkom/preseservice/pressemitteilungen/2015/29\\_reichenau.html](http://www.uni-stuttgart.de/hkom/preseservice/pressemitteilungen/2015/29_reichenau.html)
- Flyer Insel Reichenau: [http://www.denkmalpflege-bw.de/uploads/media/Denkmalpflege\\_-Infoplakat\\_zur\\_Schließung\\_St.\\_Georg\\_auf\\_Reichenau\\_01.pdf](http://www.denkmalpflege-bw.de/uploads/media/Denkmalpflege_-Infoplakat_zur_Schließung_St._Georg_auf_Reichenau_01.pdf)
- Erik Sturm - malen mit Feinstaub: <http://www.swr.de/landesschau-bw/skurril-aus-feinstaub-wird-kunst/-/id=122182/did=17088298/nid=122182/jdevee/index.html>
- Webseite Erik Sturm: <http://eriksturm.eu>

# Kein Feinstaub, saubere Luft

Macht einfach mit

<http://luftdaten.info>

<https://github.com/opendata-stuttgart/meta/wiki>

