

# Feinstaubbelastung in Nürnberg

Stadtrat

15. Februar 2017

Dr. Peter Pluschke

Luftmessdaten (on-line/Echtzeit) im Internet:

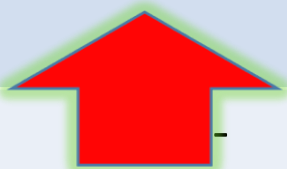
<http://umweltdaten.nuernberg.de/aussenluft.html>

**Luftqualität ist rechtlich definiert durch 13 verschiedene Parameter  
(39. BImSchV):**

**Feinstaub  $PM_{10}$ , Feinstaub  $PM_{2,5}$ , Ozon, Stickstoffdioxid/ $NO_2$**

Stickoxide/ $NO_x$ , Schwefeldioxid/ $SO_2$ , Kohlenmonoxid/ $CO$ , Blei/ $Pb$ ,  
Benzol, Arsen, Cadmium, Nickel, Benzo(a)pyren/PAK

# Luftqualitätsgrenzwerte (39. BImSchV)

| Parameter                                                                                           | Langzeitgrenzwert/<br>Jahresmittelwert                                              | Tagesmittelwert<br>bzw. 8-h-Mittelwert                            | Kurzzeitgrenzwert/<br>1-h-Mittelwert                                                                                               | Alarmschwelle<br>*    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PM <sub>10</sub>                                                                                    | 40 µg/m <sup>3</sup> ***                                                            | 50 µg/m <sup>3</sup><br>bis zu<br>35 Überschreitungen p. a.       | -                                                                                                                                  | -                     |
| PM <sub>2,5</sub>  | 25 µg/m <sup>3</sup> ***                                                            | -                                                                 | -                                                                                                                                  | -                     |
| Stickstoffdioxid                                                                                    | 40 µg/m <sup>3</sup> **                                                             | -                                                                 | 200 µg/m <sup>3</sup><br>bis zu<br>18 Überschreitungen p. a.                                                                       | 400 µg/m <sup>3</sup> |
| Ozon ***                                                                                            |  - | 120 µg/m <sup>3</sup> ****<br>bis zu<br>25 Überschreitungen p. a. |  180 µg/m <sup>3</sup><br>Informationsschwelle | 240 µg/m <sup>3</sup> |

- \* „Alarmschwelle“ ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit der Gesamtbevölkerung besteht und unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden müssen – so die 39. BImSchV
- \*\* Weiterhin ist für Stickstoffoxide/NO<sub>x</sub> ein Wert zum Schutz der Vegetation von 30 µg/m<sup>3</sup> als „kritischer Wert“ definiert
- \*\*\* WHO: als Jahresmittelwert ist für PM<sub>10</sub> 20 µg/m<sup>3</sup> als „guideline value“ vorgeschlagen, für PM<sub>2,5</sub> 10 µg/m<sup>3</sup>; im Falle des Stickstoffdioxids entsprechen die WHO „guideline values“ den gesetzlichen Standards; für Ozon empfiehlt die WHO einen 8-h-Mittelwert von 100 µg/m<sup>3</sup>.
- \*\*\*\* für Ozon sind noch weitere Zielwerte zum Schutz der Vegetation definiert

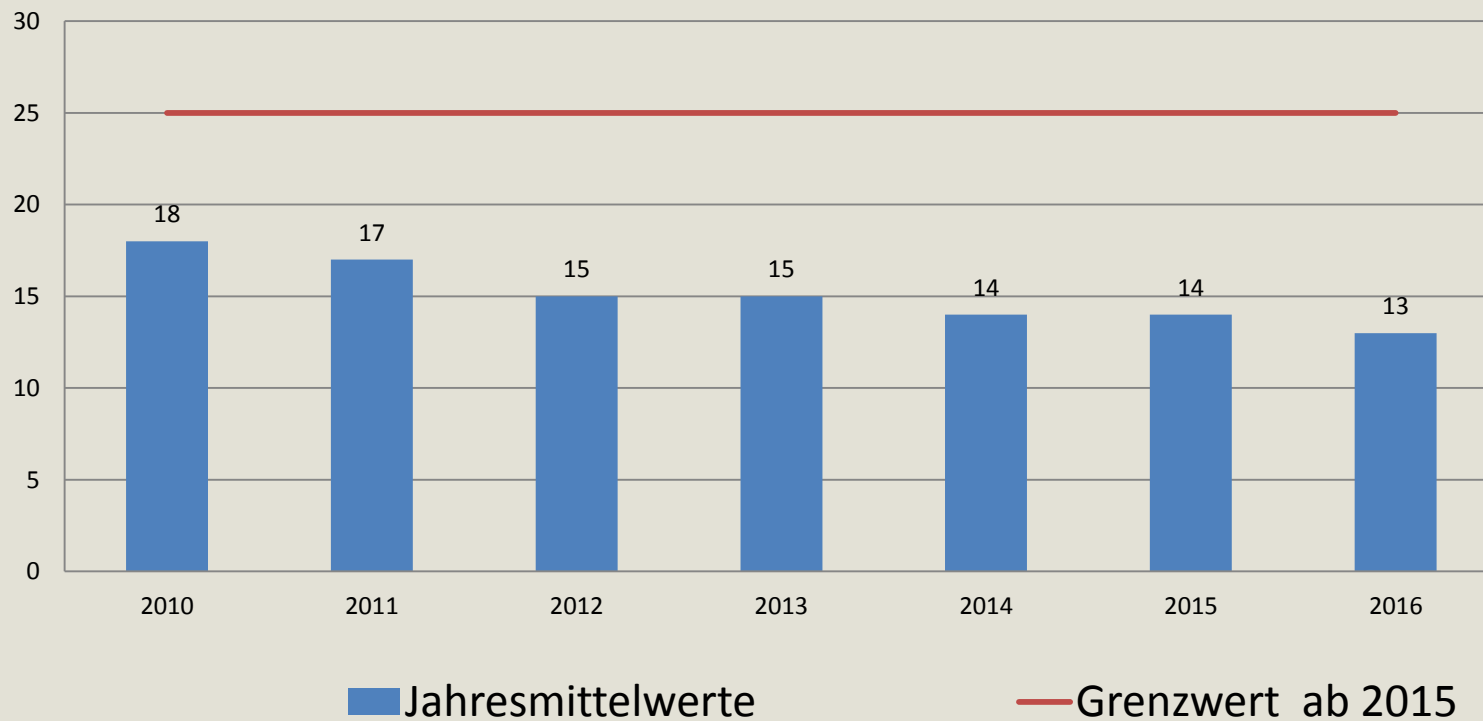
# Messergebnisse für Feinstaub PM<sub>2,5</sub>

| Jahr | alle Werte in µg/m <sup>3</sup> |           |                                             | Feinstaub PM <sub>2,5</sub> |          |
|------|---------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------|----------|
|      |                                 |           | Zielwert/<br>Grenzwert<br>PM <sub>2,5</sub> | Jakobsplatz                 | Flugfeld |
| 2009 |                                 | -         | -                                           | -                           | 16       |
| 2010 |                                 | Zielwert  | 25                                          | 19                          | 16       |
| 2011 |                                 | Zielwert  | 25                                          | 17                          | 15       |
| 2012 |                                 | Zielwert  | 25                                          | 15                          | 13       |
| 2013 |                                 | Zielwert  | 25                                          | 16                          | 14       |
| 2014 |                                 | Zielwert  | 25                                          | 15                          | 14       |
| 2015 |                                 | Grenzwert | 25                                          | 14                          | 14       |
| 2016 |                                 | Grenzwert | 25                                          | 13                          | 11       |

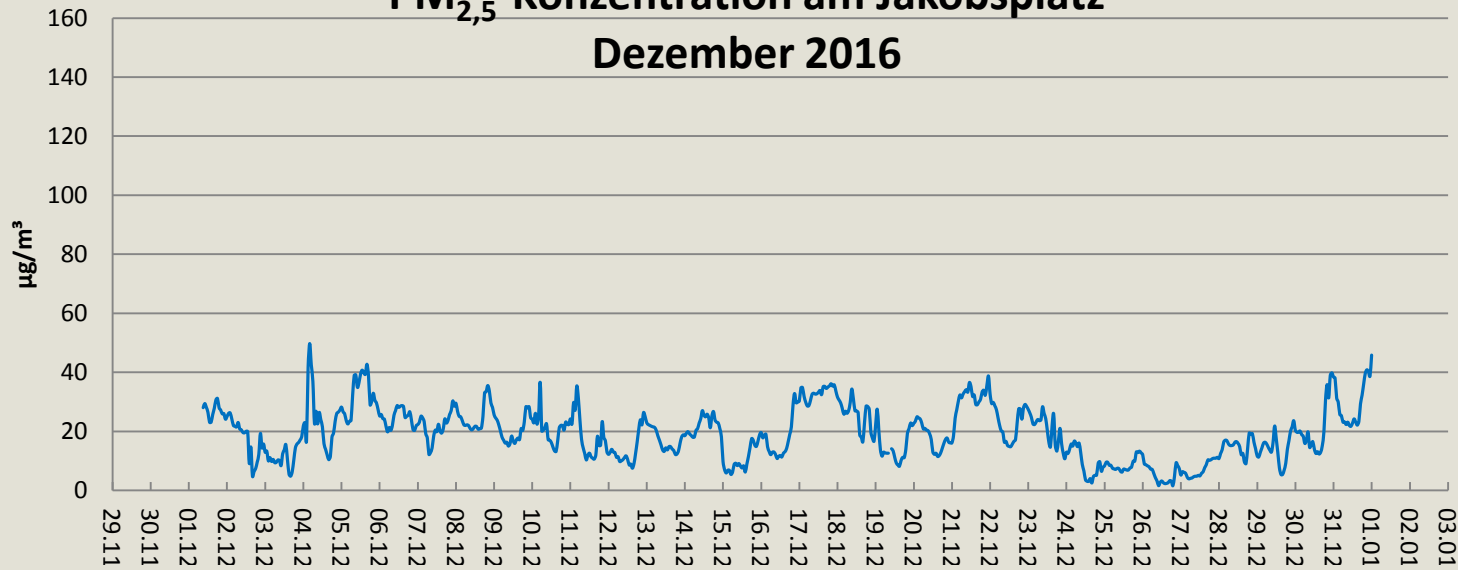
ab 01.01.2020 wird ein Grenzwert von 20 µg/m<sup>3</sup> wirksam.

Eine weitere vom LfU betriebene Messstelle für PM<sub>2,5</sub> steht in Muggenhof

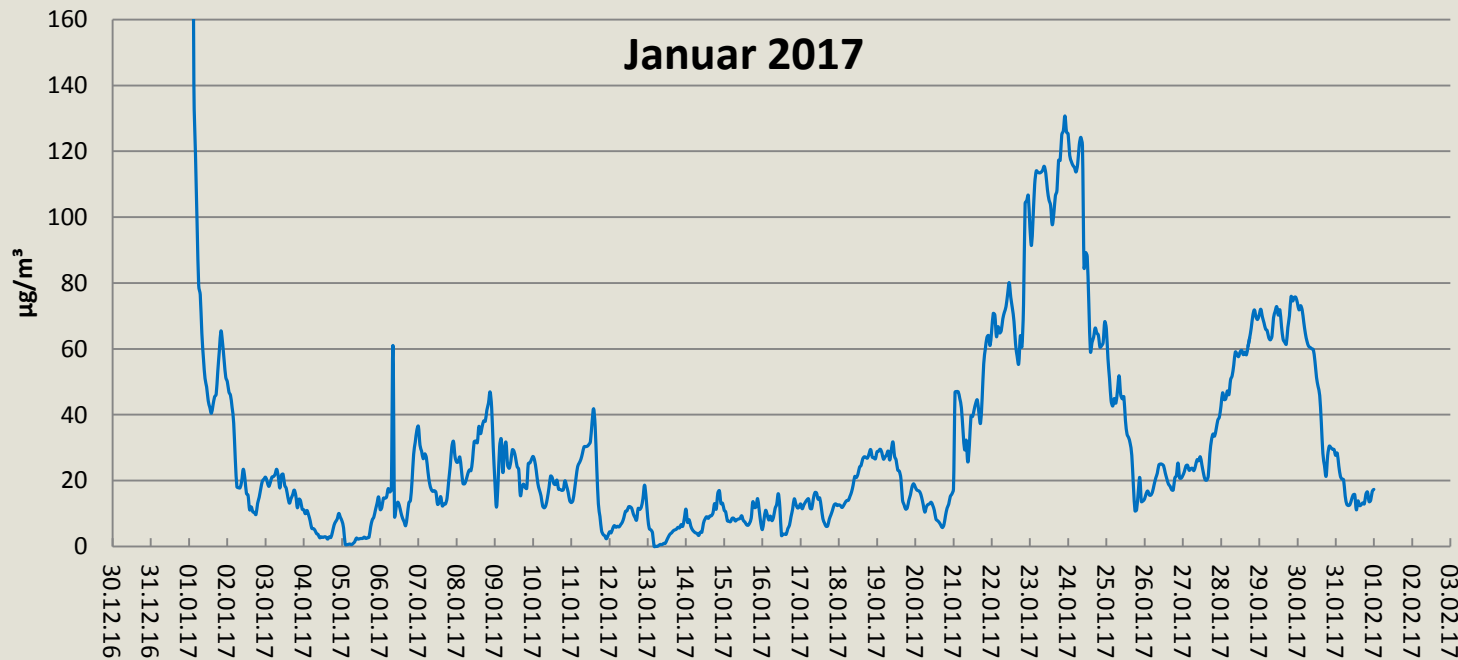
## Messstation Muggenhof: Jahresmittelwerte für PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup>



## PM<sub>2,5</sub>-Konzentration am Jakobsplatz Dezember 2016

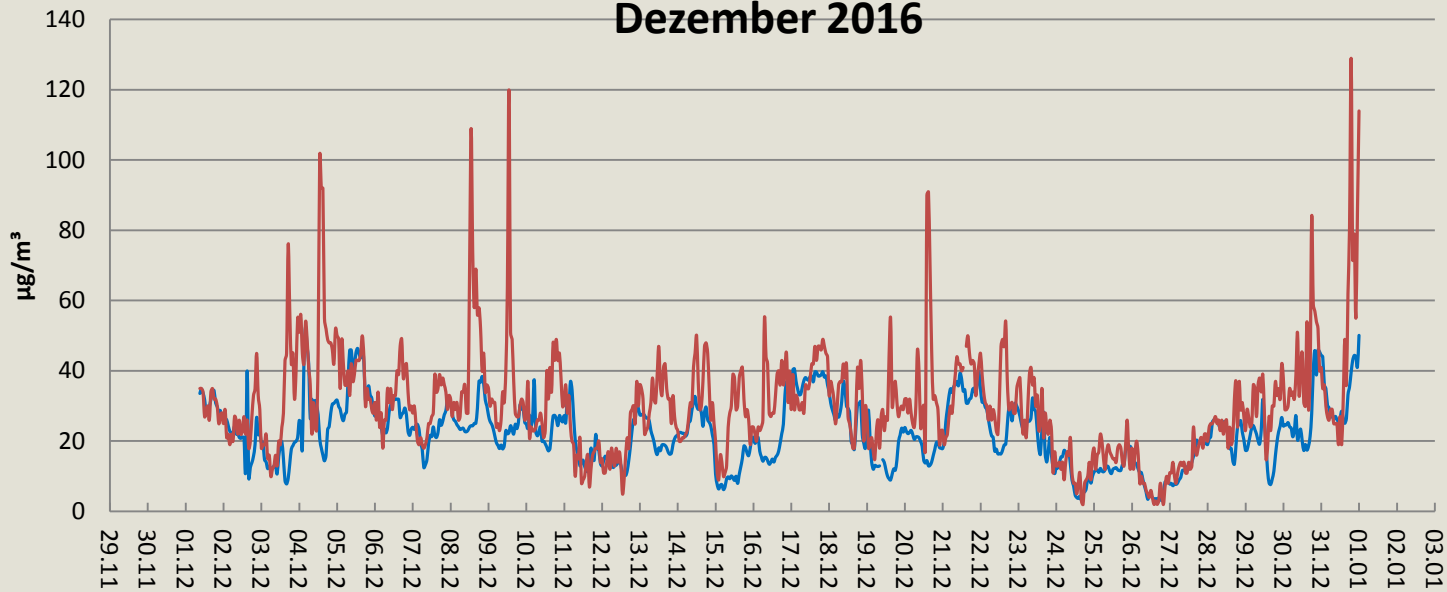


## Januar 2017

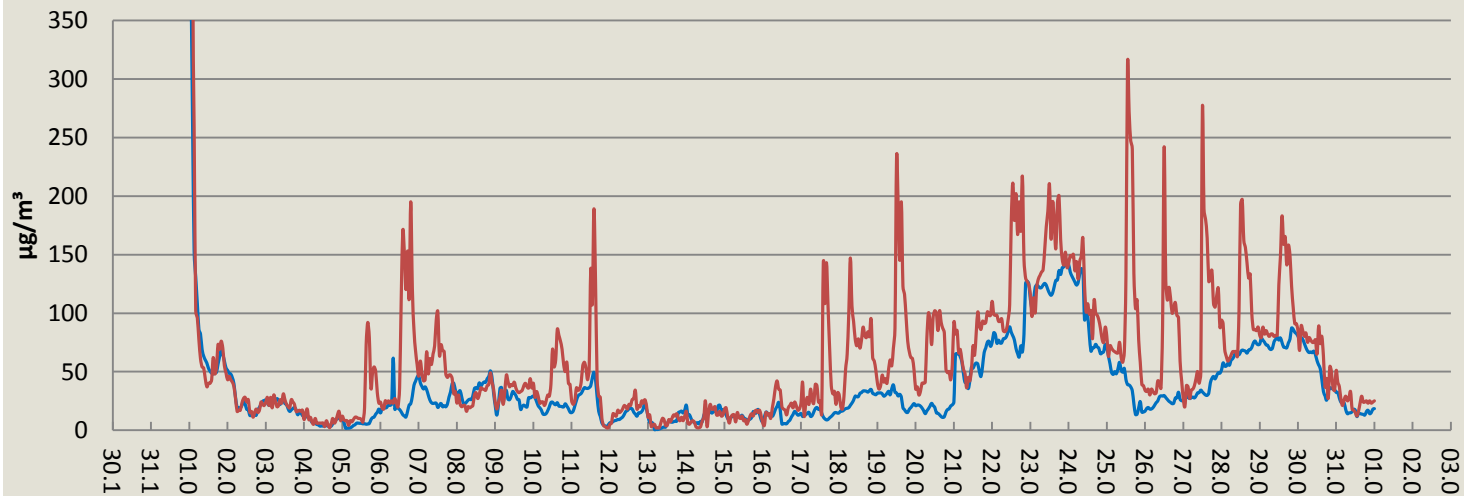


## PM<sub>10</sub>-Konzentration VdT-Straße und Jakobsplatz

Dezember 2016



Januar 2017





Blick auf die Kopernikusschule,  
Gabelsbergerstraße 41

am 11.02.2017 gegen Mittag

**Konzentration  $PM_{10}$ :  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$**

**Konzentration  $PM_{2,5}$ :  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$**

(Messwerte vom Jakobsplatz)

Gleichzeitig erhobene Messwerte für  $PM_{2,5}$  in Nürnberger Partnerstädten:

Shenzhen/VR China  $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Krakau/Polen  $76 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Nizza/Frankreich  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Atlanta/USA  $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Nachfolgend Werte für  $PM_{10}$ :

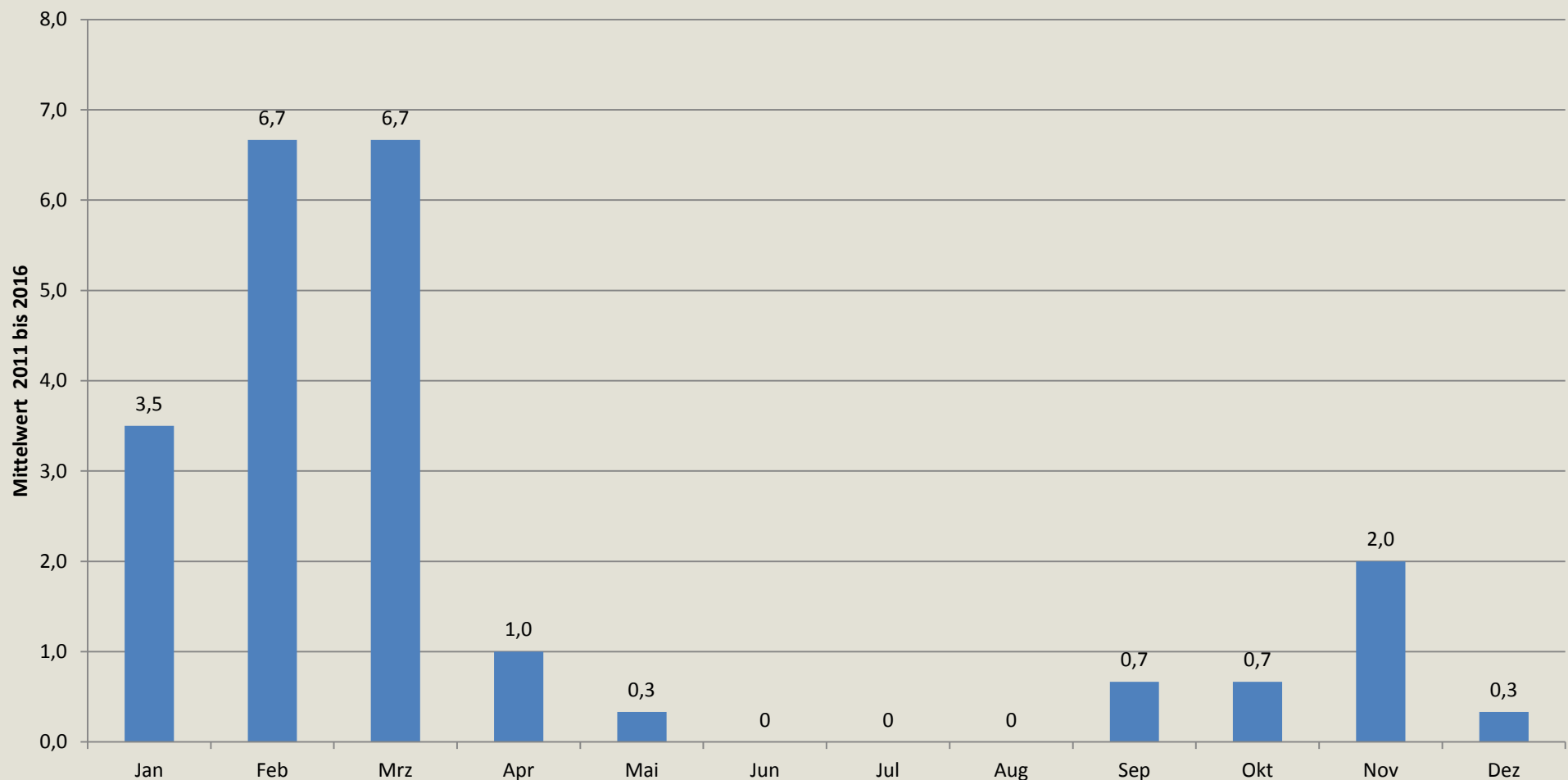
Gera/Thüringen  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (TMW 10.02.2017 für  $PM_{10}$ )

Prag/CZ  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $PM_{10}$ )

Cordoba/Spanien  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $PM_{10}$  – Hintergrundmessstation)

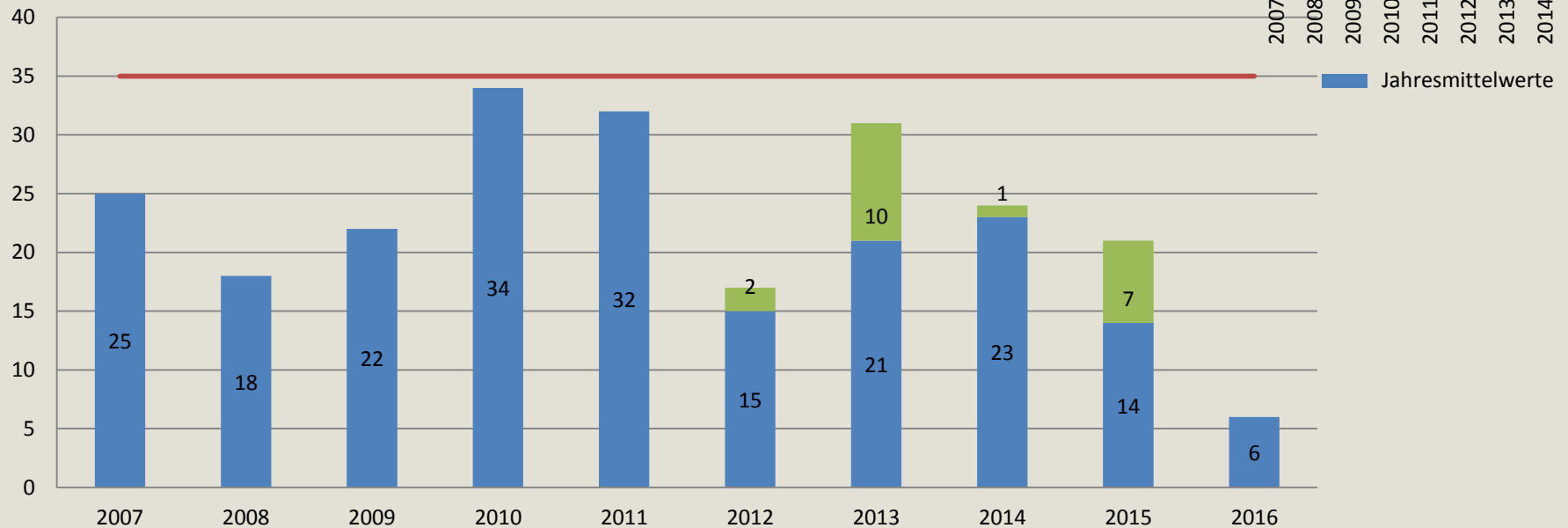
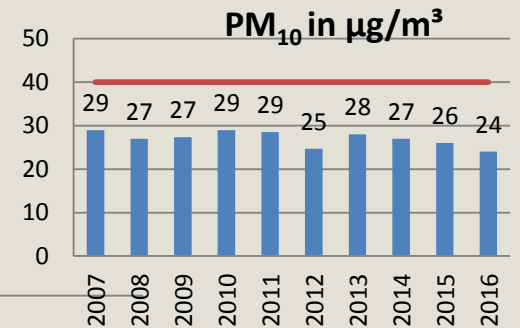
| Jahr        | Jahresmittelwert Feinstaub PM <sub>10</sub><br>(Grenzwert: <b>40</b> µg/m <sup>3</sup> ) |          |                   | JMW Feinstaub PM <sub>2,5</sub><br>(Grenzwert: <b>25</b> µg/m <sup>3</sup> ) |          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|
|             | Jakobsplatz                                                                              | Flugfeld | Von-der-Tann-Str. | Jakobsplatz                                                                  | Flugfeld |
| <b>2006</b> | 22                                                                                       | 21       | -                 | -                                                                            | -        |
| <b>2007</b> | 19                                                                                       | 17       | 29                | -                                                                            | -        |
| <b>2008</b> | 18                                                                                       | 16       | 27                | -                                                                            | -        |
| <b>2009</b> | 20                                                                                       | 19       | 27                | -                                                                            | 16       |
| <b>2010</b> | 19                                                                                       | 18       | 29                | 19                                                                           | 16       |
| <b>2011</b> | 25                                                                                       | 18       | 29                | 17                                                                           | 15       |
| <b>2012</b> | 22                                                                                       | 16       | 25                | 15                                                                           | 13       |
| <b>2013</b> | 23                                                                                       | 18       | 28                | 16                                                                           | 14       |
| <b>2014</b> | 22                                                                                       | n.a.     | 27                | 15                                                                           | 14       |
| <b>2015</b> | 22                                                                                       | n.a.     | 26                | 14                                                                           | 14       |
| <b>2016</b> | 17                                                                                       | 15       | 24                | 13                                                                           | 11       |

# **Messstation Von-der-Tann-Straße: Mittlere Anzahl der Überschreitungstage des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Feinstaub $\text{PM}_{10}$ im Zeitraum 2011 bis 2016**



# Messstation Von-der-Tann-Straße: Anzahl der jährlichen Überschreitungen des PM<sub>10</sub> – Tagesgrenzwertes von 50 µg/m<sup>3</sup>

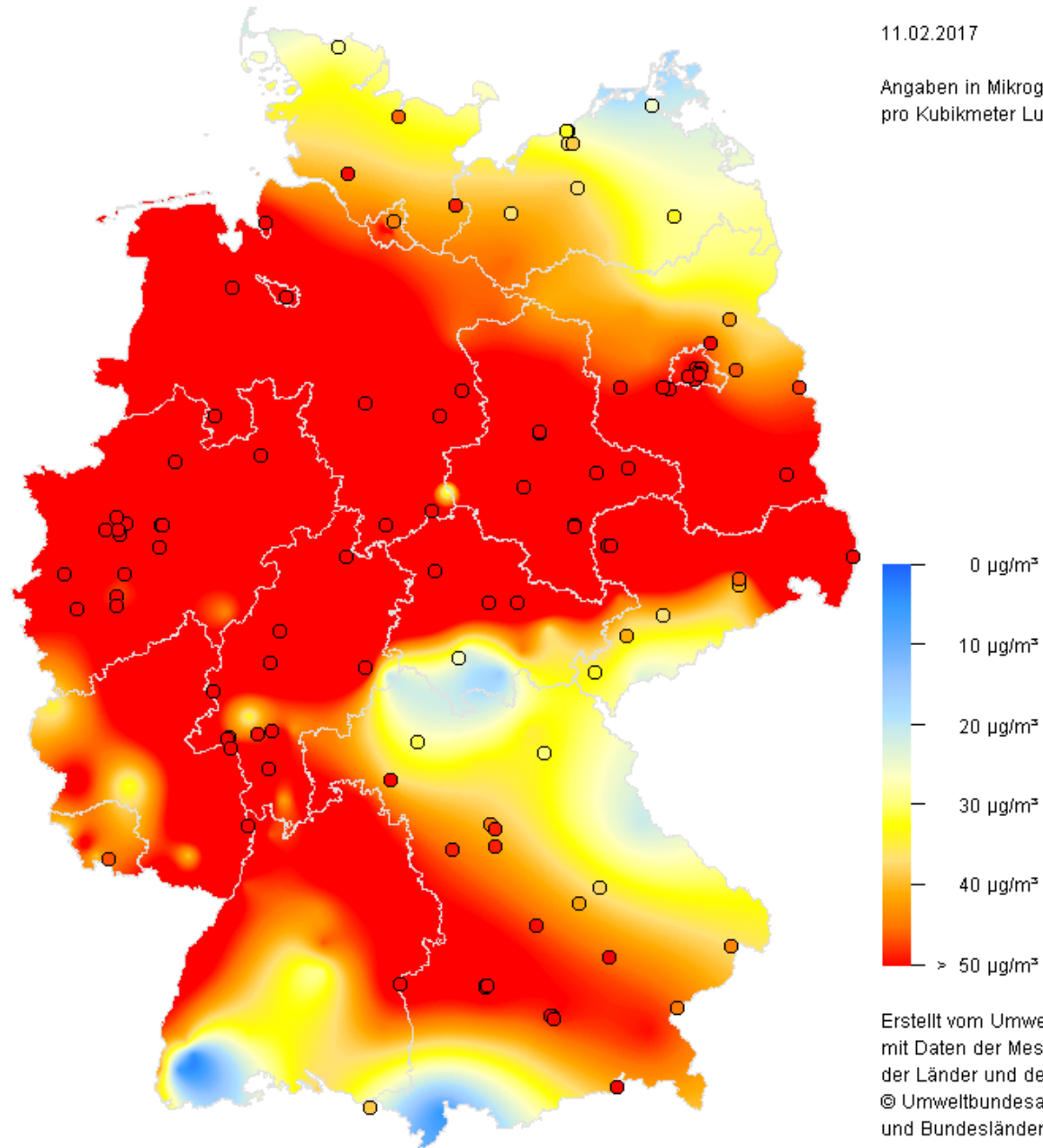
Messstation Von-der-Tann-Straße: Jahresmittelwerte für



■ Streusalztage (ab 2012) ■ Anzahl Überschreitungen — zulässig gemäß 22./39. BImSchV

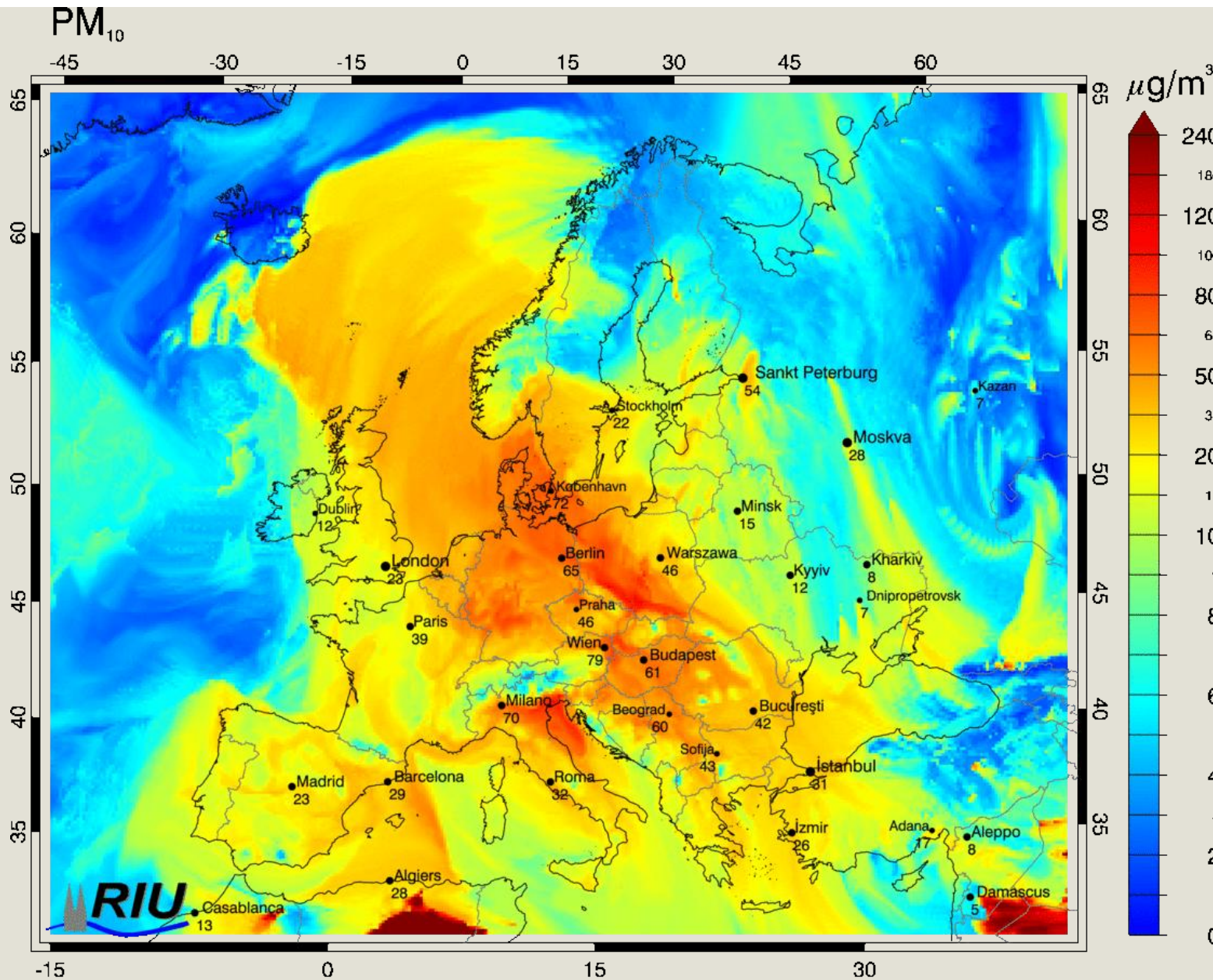
11.02.2017

Angaben in Mikrogramm  
pro Kubikmeter Luft



Erstellt vom Umweltbundesamt  
mit Daten der Messnetze  
der Länder und des Bundes.  
© Umweltbundesamt  
und Bundesländer

Die vom Umweltbundesamt zusammengestellten Karten und Daten zur aktuellen Immissionssituation dienen der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.



daily maximum, February 15 2017 (D+1), surface level

Prognose vom 14. Februar 2017

**Kampf gegen Feinstaub - Werte sprengen die Skala -**  
[www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de)  
 Umwelt/Schadstoffe  
 Zu hohe Feinstaubbelastung in Deutschland - Es muss sich was ändern!

## Stadt Nürnberg: Informationssystem für Luftschadstoffe

1. Internet: <http://umweltdaten.nuernberg.de/aussenluft.html> - Online/Echtzeit Daten von den fünf Nürnberger Messstationen (Flugfeld, Bahnhof, Jakobsplatz, Muggenhof, Von-der-Tann-Straße und von der Fürther Messstation Theresienstraße) sowie umfangreiche Informationen zur Luftqualität und ein Archiv mit den Luftmessdaten seit 1993.
2. Quartalsschrift „Daten zur Nürnberger Umwelt“ (bis Ende 2016 in einer gedruckten Ausgabe, seit Anfang 2017 ausschließlich in elektronischer Form mit detaillierter Analyse der Messergebnisse).
3. Telefonischer Ansagedienst für Ozonbelastung: **0911 231 2050** - Vollautomatisiertes System, über das der aktuelle Messwert sowie die Tendenz der Belastung abgefragt werden können – hinsichtlich der medizinischen Bewertung verweist dieser Dienst auf ein telefonisches Informationssystem des Gesundheitsamtes: **0911 231 8118**.
4. Zu kritischen Luftbelastungs-Situationen werden Pressemitteilungen mit Erläuterungen zu Ursachen, erwartetem Verlauf und Hinweisen auf die weiteren Informationsquellen veröffentlicht.
5. Vollautomatisches Informationssystem für Risikogruppen und alle sonstigen interessierten Kreise zur Ozon-Belastung per e-mail. Bei Überschreiten der Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Ozon werden alle registrierten Nutzer aktiv über den Sachstand, die absehbare Entwicklung und gebotene Maßnahmen informiert. Derzeit registriert sind ca. 250 „Abonnenten“ (darunter 25 städtische Einrichtungen).

Das bestehende System zur Information über erhöhte Ozonbelastungen ist grundsätzlich auch geeignet für Informationen zu anderen Schadstoffen, ohne dass dafür eine Verpflichtung bestünde oder ein abgestimmter Kanon an Empfehlungen vorgesehen ist.

## Maßnahmen

# Es drohen Spätschäden

Prof. Joachim Ficker zu den Gefahren von Feinstaub



Chefarzt Prof. Dr. Joachim Ficker. Foto: Eduard Weigert

Dicke Luft in Nürnberg: Bereits zum 17. Mal wurden in diesem Jahr die zulässigen Grenzwerte für Feinstaub von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft an der Von-der-Tann-Straße überschritten. Wie gefährlich ist das für den Einzelnen? Fragen dazu an Prof. Dr. Joachim Ficker, Chefarzt der Universitätsklinik für Pneumologie am Klinikum Nürnberg und Spezialist für Atemwegserkrankungen.

*Herr Prof. Dr. Ficker, für wen ist Feinstaub gefährlich? Müssen wir uns jetzt alle Sorgen machen oder nur, wenn wir ohnehin krank sind?*

**Joachim Ficker:** Das kann man so pauschal nicht sagen, man muss unterscheiden zwischen kurz- und langfristiger Belastung. Kurzfristig sind solche erhöhten Werte, wie sie jetzt gemessen wurden, für Gesunde kein Problem. Langfristig sollte niemand Feinstaub in höheren Dosen ausgesetzt sein. Die Folgen können Herz-Kreislauf-Erkrankungen sein, möglicherweise spielt Feinstaub sogar bei der Entstehung von Demenz eine Rolle.

*Was genau passiert denn im Körper, wenn ich Feinstaub einatme?*

**Ficker:** Wie gesagt: Gesunde Menschen merken nicht viel, sie werden vielleicht nur mal husten, wenn sie über eine vielbefahrene Straße gehen. Bei Personen allerdings, die ohnehin lungenkrank sind, die etwa

an Asthma oder chronischer Bronchitis leiden, können sich die Symptome deutlich verstärken. Hinzu kommt, dass die Luftbelastung vor allem in der kalten Jahreszeit besonders hoch ist, weil dann häufiger die mitursächlichen Inversionswetterlagen vorliegen. Durch die Feinstaubbelastung werden unsere Patienten aber auch anfälliger für Atemwegsinfekte durch Viren. Wir merken das deutlich bei uns in der Klinik.

*Und wie kommt es zu den Langzeitschäden, die alle betreffen?*

**Ficker:** Verantwortlich dafür sind die kleinsten Partikel im Feinstaub. Während grobe Partikel schon in Nase und Rachen gefiltert werden, gelangen diese feinen Partikel über die Lungenbläschen direkt ins Blut. Und dort können sie dann eben Schäden an den Gefäßen verursachen,

zum Beispiel am Herzen und im Gehirn.

*Wie kann man sich denn davor schützen? Müssen wir nächst mit Atemschutzmasken herumlaufen – nach chinesischem Vorbild?*

**Ficker:** Nein, davon halte ich nichts. In China liegen die Werte ja doch noch mal in einer ganz anderen Größenordnung, außerdem ist unklar, ob solche Masken überhaupt etwas nutzen. Wer gesund ist, der muss im Augenblick überhaupt nichts machen. Aber auch als Gesunder würde ich in diesen Tagen nicht gerade eine Joggingrunde einlegen. Dabei nimmt man nämlich bis zum Zweihundertfachen an belasteter Luft auf. Aber einsperren muss man sich nicht.

*Und im Frühjahr ist alles gut?*

**Ficker:** Vom Wetter her vielleicht schon. Aber es muss gehandelt werden, weil der Feinstaub eben langfristig gesundheitliche Folgen haben kann.

*Die CSU rät derzeit gerade zu einem Frühwarnsystem, damit Betroffene schneller über die Luftbelastung informiert werden. Ist das aus Ihrer Sicht sinnvoll?*

**Ficker:** Es macht viel mehr Sinn, an den Ursachen etwas zu ändern und die Belastung langfristig zu senken.

*Auch die Werte für Stickstoffdioxid sind extrem gestiegen. Sind sie ähnlich problematisch?*

**Ficker:** Nein, denn sie können zwar kurzfristig die Atemwege reizen und sind daher unter Umständen ein Problem für Asthmatiker, haben aber keine langfristigen Folgen. Eines möchte ich allerdings beim Thema Feinstaub noch loswerden: Mich wundert es immer, wenn sich Raucher über die damit verbundene Belastung sorgen. Denn wer nur eine einzige Zigarette raucht, der könnte den ganzen Tag an einer belastenden Straße spazieren gehen – und würde dennoch weniger Schadstoffe inhalieren. Verharmlosen möchte ich das Feinstaubproblem mit diesem Vergleich allerdings nicht, es aber in den richtigen Rahmen stellen.

Interview: SILKE ROENNEFAHRT

Gesundheitliche Folgen

im Rahmen

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

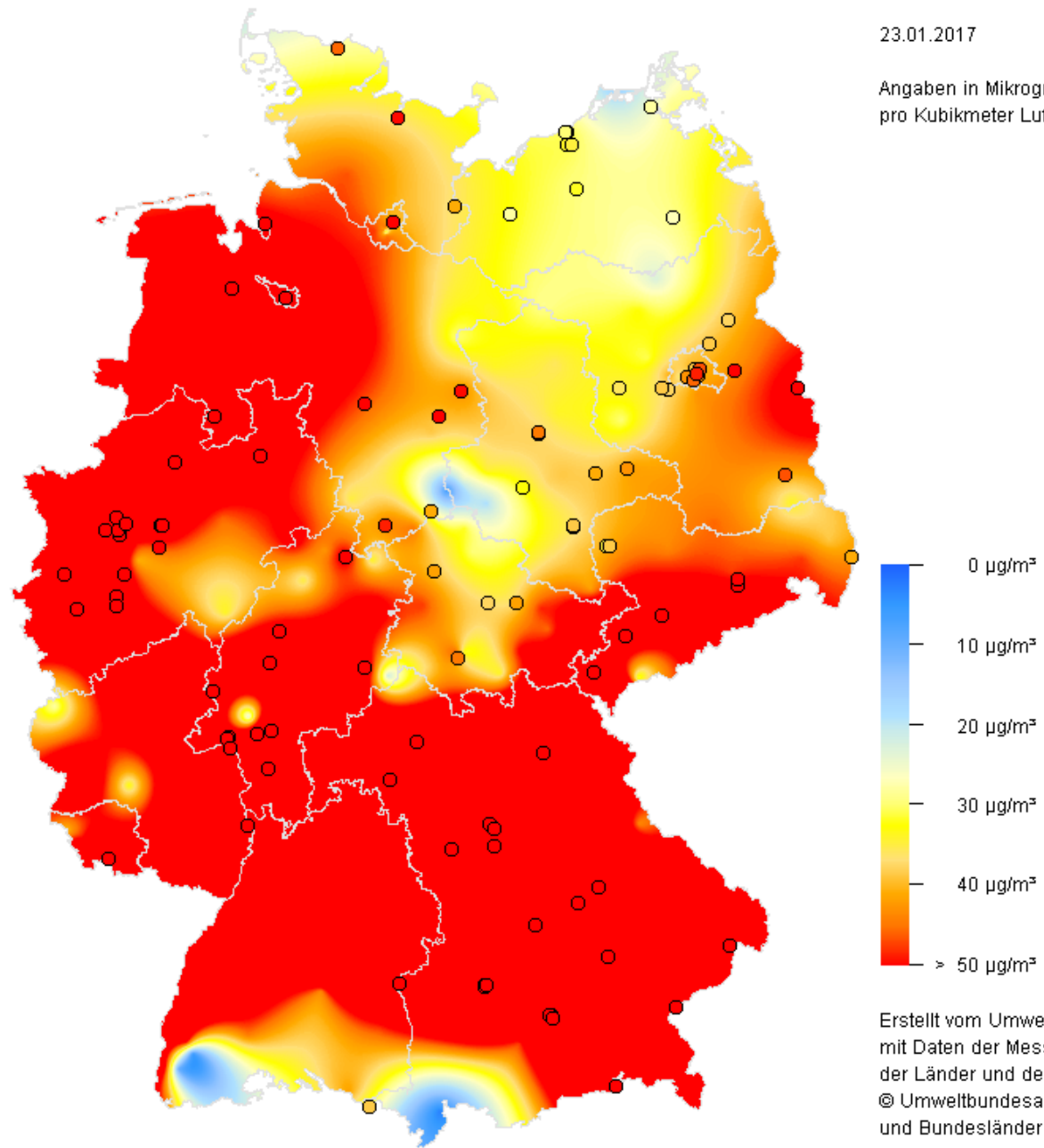
Dr. Peter Pluschke  
Erster Werkleiter  
Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg/SUN

+49 (0)9 11 / 2 31- 49 7

E-Mail: [umweltreferat@stadt.nuernberg.de](mailto:umweltreferat@stadt.nuernberg.de)

23.01.2017

Angaben in Mikrogramm  
pro Kubikmeter Luft

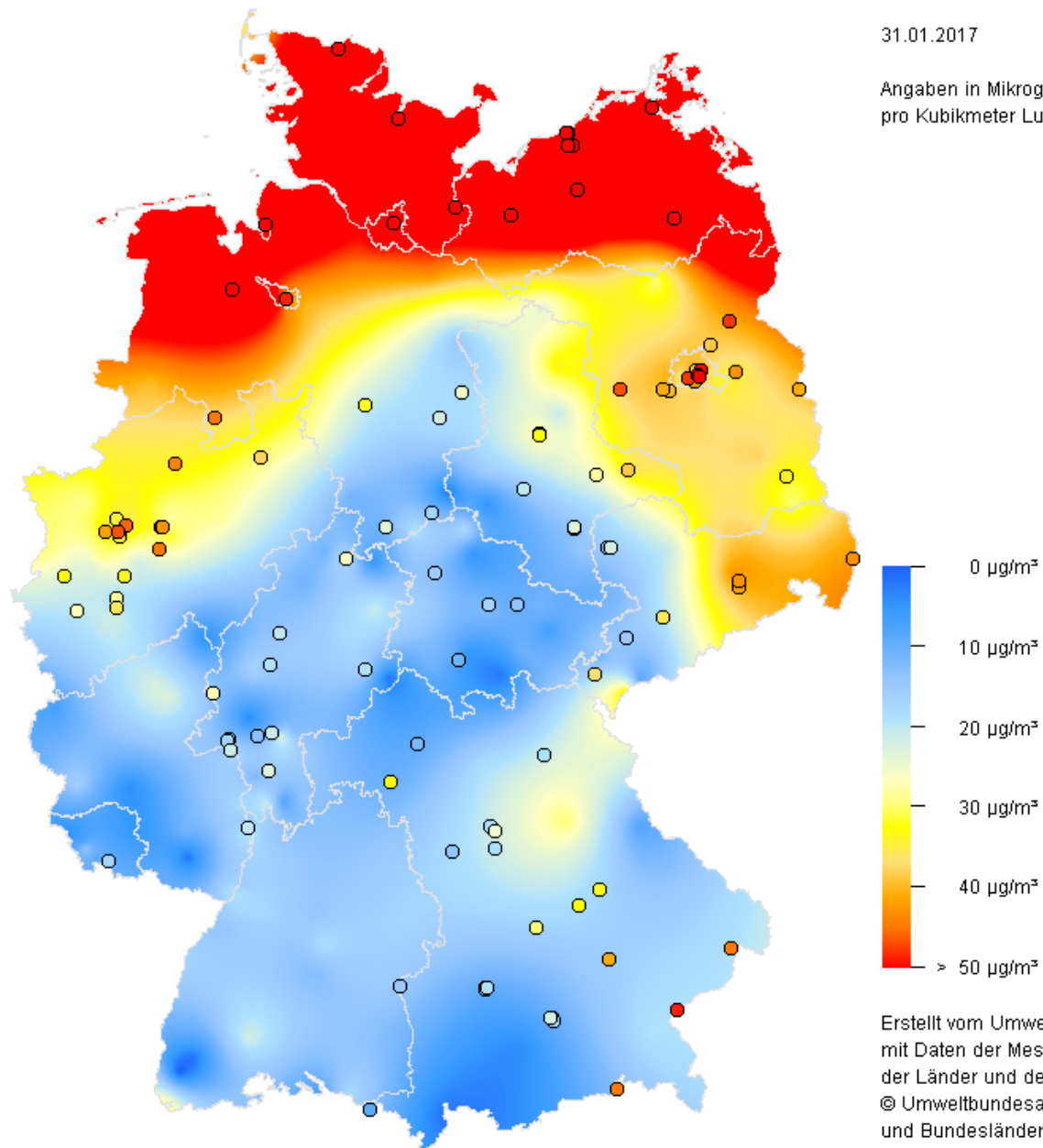


Erstellt vom Umweltbundesamt  
mit Daten der Messnetze  
der Länder und des Bundes.  
© Umweltbundesamt  
und Bundesländer

Die vom Umweltbundesamt zusammengestellten Karten und Daten zur aktuellen Immissionssituation dienen der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

31.01.2017

Angaben in Mikrogramm  
pro Kubikmeter Luft



Erstellt vom Umweltbundesamt  
mit Daten der Messnetze  
der Länder und des Bundes.  
© Umweltbundesamt  
und Bundesländer

Die vom Umweltbundesamt zusammengestellten Karten und Daten zur aktuellen Immissionssituation dienen der orientierenden Information der Bevölkerung. Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

## ■ Feinstaub

Die Wirkungen von Feinstaub reichen von Entzündungen der Atemwege bis zu verstärkter Plaquebildung in den Blutgefäßen.

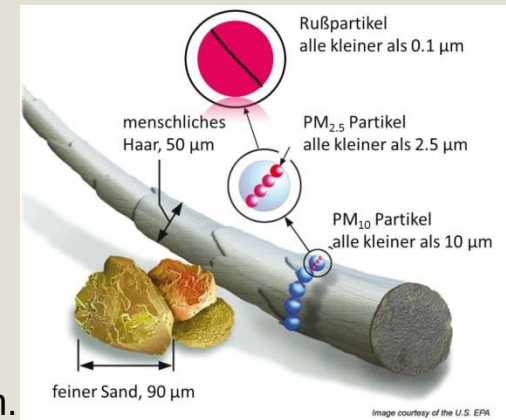
Je nach Größe dringen die Partikel unterschiedlich weit in den Organismus ein.

PM<sub>10</sub> kann beim Menschen in die Nasenhöhle und die Luftröhre eindringen,

PM<sub>2,5</sub> bis in die kleinen Bronchien und Bronchiolen.

Ultrafeine Partikel erreichen sogar die Lungenbläschen und den Blutkreislauf.

Viele Untersuchungen haben das verstärkte Auftreten von Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen bei hohen Feinstaubkonzentrationen nachgewiesen.



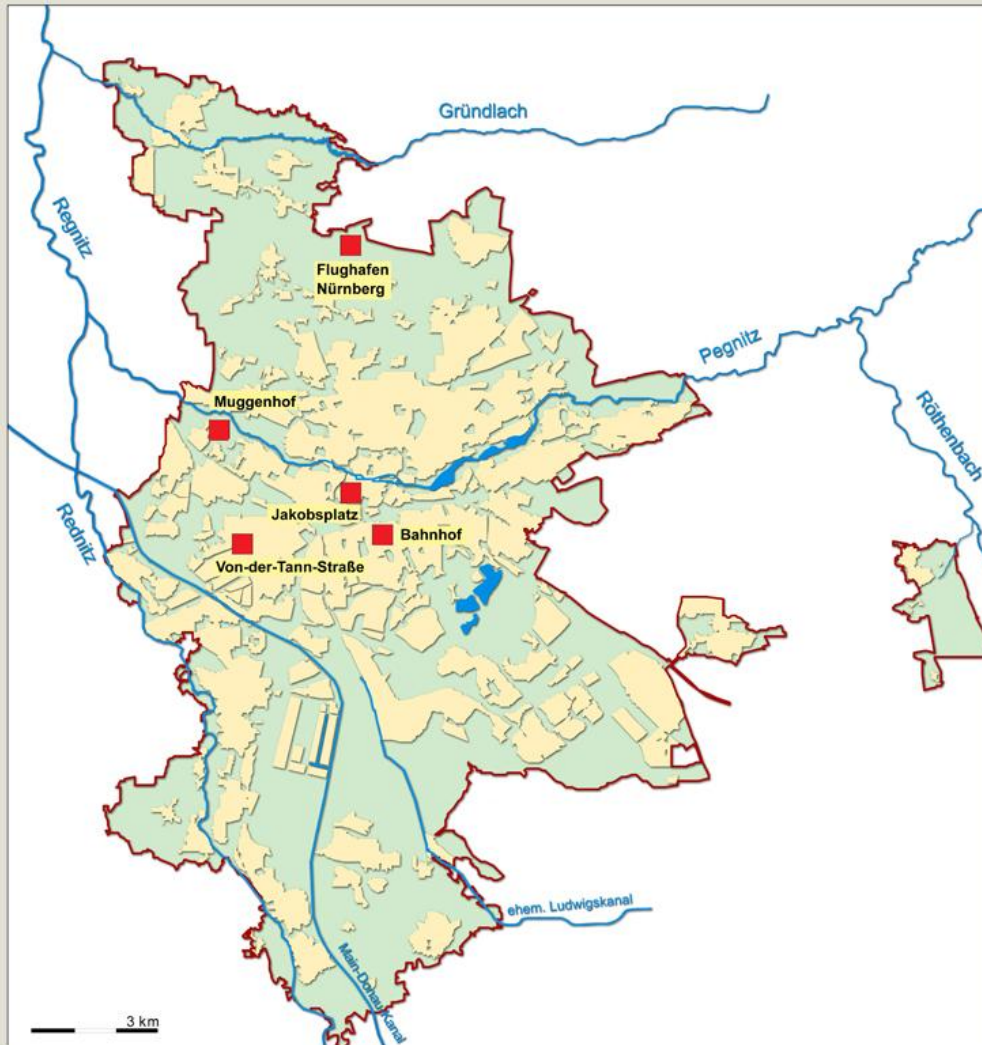
Quelle: IASS Potsdam / DUH

## ■ Stickstoffdioxid

Zusammen mit flüchtigen Kohlenwasserstoffen sind Stickstoffoxide für die sommerliche Ozonbildung verantwortlich. Hohe Stickstoffdioxid-Konzentrationen sind vor allem für Asthmatiker und Allergiker ein Problem, da die Bronchien zusätzlich gereizt werden.

## ■ Ozon

Die gesundheitlichen Wirkungen von Ozon bestehen in einer verminderten Lungenfunktion, Reizungen oder auch entzündlichen Reaktionen in den Atemwegen und Atembeschwerden. Diese Wirkungen sind abhängig vom Atemminutenvolumen und können sich deswegen bei körperlicher Anstrengung verstärken.



## ▪ Ortsfeste Messstationen

» Derzeit fünf Messstationen in Nürnberg

- Zwei städtisch betriebene (zudem Mitnutzung der staatlichen Messstation Muggenhof)
- Drei im landesweiten Messnetz - betrieben vom Bayerischen Landesamt für Umwelt

# Ozon (O<sub>3</sub>)

Bodennahes Ozon wird nicht direkt freigesetzt, sondern bei intensiver Sonneneinstrahlung durch komplexe photochemische Prozesse aus Vorläuferschadstoffen – überwiegend Stickstoffoxiden – gebildet. Ozon wird deshalb als sekundärer Schadstoff bezeichnet. Stickstoffoxide kommen etwa zur Hälfte aus dem Verkehrsbereich, der restliche Anteil überwiegend aus Feuerungsanlagen. Flüchtige organische Stoffe werden zu etwa der Hälfte bei der Verwendung von Lösemitteln in Farben, Lacke und Reinigungsmittel freigesetzt.

