

# Daten zur Nürnberger Umwelt

3. Quartal 2019  
Juli-August-September

Auszug  
Lufthygienische Situation

# Die lufthygienische Situation – drittes Quartal 2019

Das dritte Quartal des Jahres 2019 war, wie schon das dritte Quartal des Vorjahres, sehr warm und trocken. Bei allen drei Monaten, Juli bis September, lagen in Nürnberg die Monatsmittelwerte der Lufttemperatur mit 0,6 bis 1,4 Grad über den langjährigen Mittelwerten der Referenzperiode von 1981 bis 2010. Der Sommer (Monate Juni-August) war deutschlandweit der drittwärmste seit 1881, nachdem schon der Sommer des Vorjahres als der zweitwärmste in die Wetter-Chronik einging. Die monatlichen Niederschlagssummen lagen im Juli und im September mehr als 40% unter dem Durchschnitt (DWD, Station Nürnberg). Nur Anfang August wurde 26% mehr Niederschlag als der langjährige Durchschnitt registriert, was die kritische Situation wieder etwas entschärfte. Die Sonne schien während der drei Monate überdurchschnittlich lange. Es wurden zwischen 110% bis 119% der durchschnittlichen Sonnenscheindauer erreicht, was zusammen mit den längeren Hochdruckphasen zu besonders hohen Ozonkonzentrationen führte.

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

Der drittheiße Sommer seit 1881 zusammen mit dem ozonreichen April führte zu ungewöhnlich hohen Ozonbelastungen: Während schon in den ersten drei Quartalen des Vorjahres auffällig viele Ozontage ermittelt wurden (77 am Flughafen), kam es in diesem Jahr zu einer weiteren Steigerung.

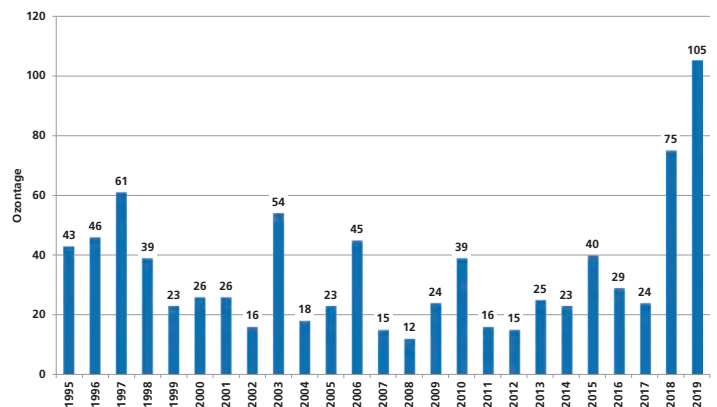
Ein Ozontag liegt vor, wenn mindestens ein achtstündiger Ozon-Mittelwert innerhalb eines Tages den Wert von 120 µg/m<sup>3</sup> Ozon übersteigt. Am Jakobsplatz ist die Ausprägung der Ozon-Konzentrationen in der Regel deutlich geringer als am Flughafen, weil höhere Konzentrationen an Stickstoffmonoxid (aus Verbrennungsprozessen) einen rascheren Ozonabbau fördern.

Am Flughafen wurden im laufenden Jahr 2019 bisher 105 und am Jakobsplatz 76 Ozontage gemessen. Seit Beginn der städtischen Ozonmessungen am Flughafen im Jahr 1995 gab es nicht annähernd so viele Ozontage (siehe Grafik rechts oben).

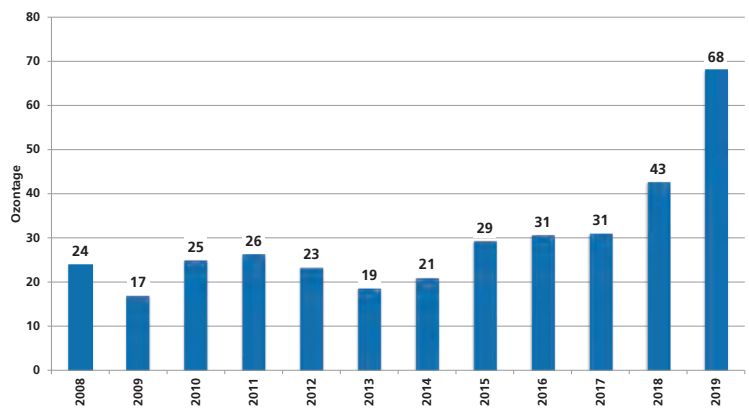
Die 39. BImSchV gibt als Ziel vor, dass die Anzahl der Ozontage pro Kalenderjahr, gemittelt über 3 Kalenderjahre, den Wert von 25 nicht überschreiten sollte. Die Ergebnisse für die städtischen Luftmessstationen Jakobsplatz und Flughafen zeigen die beiden unteren Grafiken auf der rechten Seite.

Eine Einhaltung des Zielwertes von 25 Ozontagen ist auch in den nächsten Jahren nicht zu erwarten. Im 4. Quartal des Jahres ist jedoch nicht mit weiteren Ozontagen oder Ozonspitzen zu rechnen, da die Intensität der Sonnenstrahlung ab Oktober stark nachlässt.

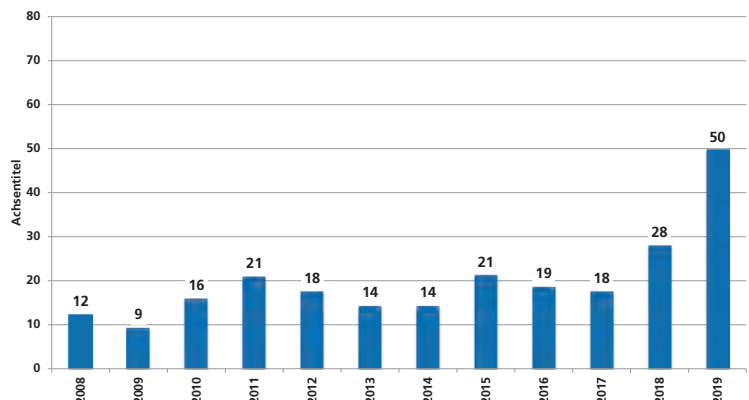
Ozontage (8h-GMW >120) an der Messstation Flughafen



Ozontage an der Messstation Flughafen  
3-Jahresmittel (Zielwert=25)



Ozontage an der Messstation Jakobsplatz  
3-Jahresmittel (Zielwert=25)



### Ozon (Fortsetzung)

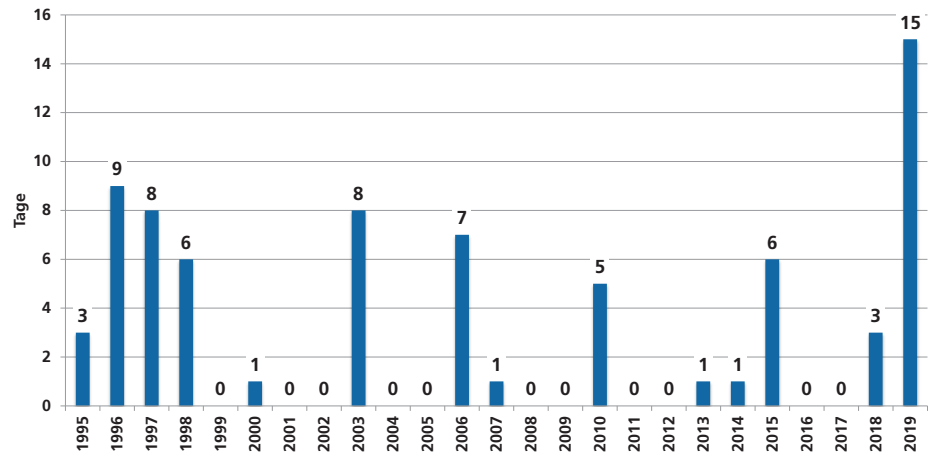
Der Informationsschwellenwert der 39. BImSchV von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde 2019 am Flughafen an 15 Tagen überschritten, was ebenfalls einen langjährigen Rekord darstellt (Vergleich 2018: 3 Tage).

Die Grafik rechts zeigt die Anzahl der Überschreitungen der Informationsschwelle für Ozon am Flughafen seit 1995.

Die Alarmschwelle von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Ozon wurde, wie schon seit vielen Jahren, trotz des Extremsommers an den Nürnberger Messstationen nicht überschritten. Der höchste Stundenmittelwert lag am 26. Juni 2019 mit  $234 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Messstation Flughafen) allerdings nur knapp darunter, was sehr ungewöhnlich war.

Der höchste Ozonwert lag 2019 deutschlandweit bei  $314 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (am 25. Juli in Wesel-Feldmark), während am Nürnberger Flughafen an diesem Hitzetag maximal  $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$  Ozon erreicht wurden.

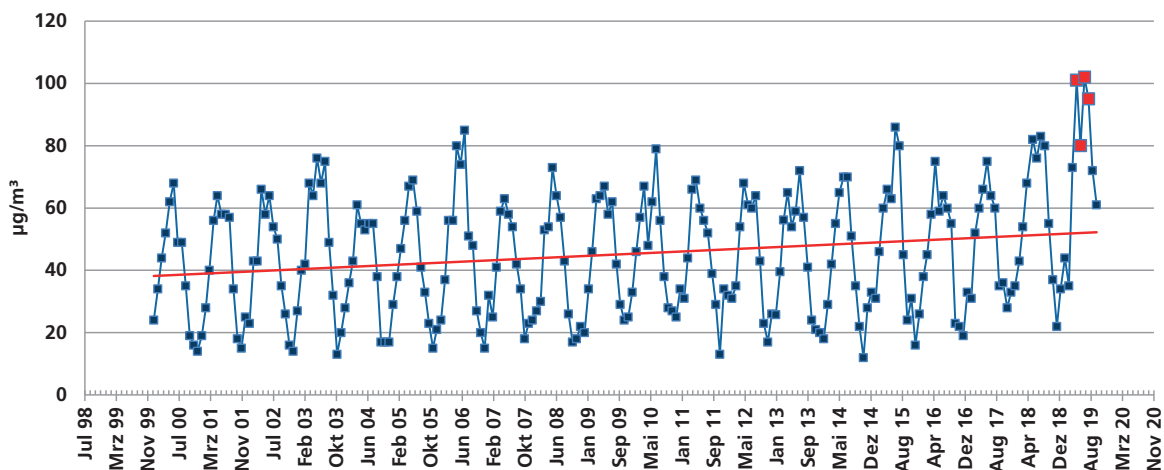
Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle ( $>180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Zusammenfassend ist festzustellen, dass seit 2018 auch ein deutlicher Anstieg der Ozon-Spitzenkonzentrationen zu beobachten ist, nachdem in den Vorjahren die Spitzenbelastungen eher rückläufig waren.

Neben den Ozon-Spitzen gab es – wie die untere Grafik zeigt – auch bei der mittleren Ozonbelastung in diesem Sommer eine auffällige Entwicklung. Die Monatsmittel von April bis Juli 2019 (rot markiert) lagen deutlich über den Monatsmitteln der Vorjahre. Der langjährige Trend ist an der Regressionsgeraden gut zu erkennen und zeigt aufwärts.

Ozon-Monatsmittelwerte am Flughafen



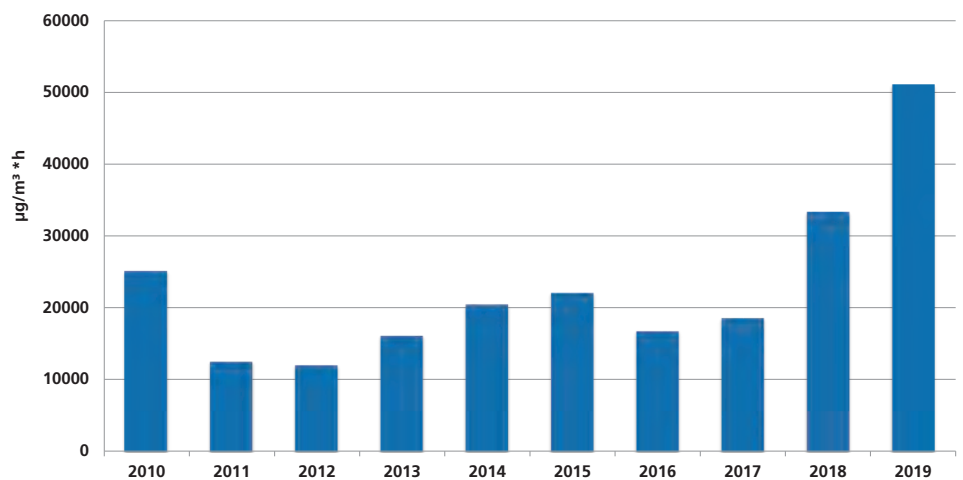
## Ozon (Fortsetzung)

Ein anderer Zielwert der 39. BImSchV ist auf den Schutz der Vegetation abgestellt. Dieser **AOT-40-Wert** (AOT=Accumulation Over a Threshold) ist die Summe der Ozonkonzentrationen, die über dem Wert von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (=40 ppb) liegen. Dies bedeutet, dass nur die Anteile oberhalb von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  summiert werden, und zwar von Mai bis Juli und nur zwischen 8:00 und 20:00 Uhr. Zudem gilt der AOT-40-Wert nur für ländliche Messstationen. Die Werte während dieser Hauptvegetationsperiode zeigt die Grafik rechts oben.

Gemäß der 39. BImSchV sollten die Mittelwerte der jeweils vorangehenden fünf Jahre den Wert von  $18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$  nicht übersteigen. 2010 ist dabei das erste Jahr, welches berücksichtigt wird.

Betrachtet man die in der unteren Grafik dargestellten 5-Jahres-Mittelwerte, so ist erkennbar, dass die Einhaltung des Zielwertes aufgrund der aktuell sehr hohen Ozon-Konzentrationen auch in den kommenden Jahren nicht wahrscheinlich ist.

AOT-40-Werte an der Messstation Flughafen seit 2010

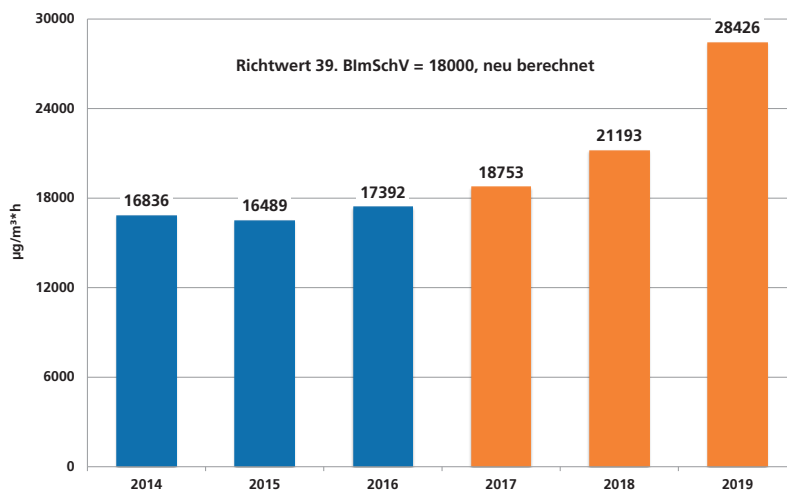


### Vor 25 Jahren:

#### Der erste Ozonalarm in Deutschland.

Vor 25 Jahren gab es den deutschlandweit ersten Ozonalarm, nachdem eine austauscharme Hochdruckwetterlage zu Ozon-Messwerten bis zu  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$  geführt hatte. Am 26. Juli 1994 löste die hessische Landesregierung den ersten Ozonalarm aus, woraufhin in ganz Hessen freiwillige Tempolimits für Kraftfahrzeuge erlassen wurden. Nach 71,5 Stunden wurde der Alarm wieder aufgehoben, da sich Wolken gebildet hatten, die zu einem Absinken der Ozonbelastung führten (Quelle: Deutschlandfunk 26. Juli 2019).

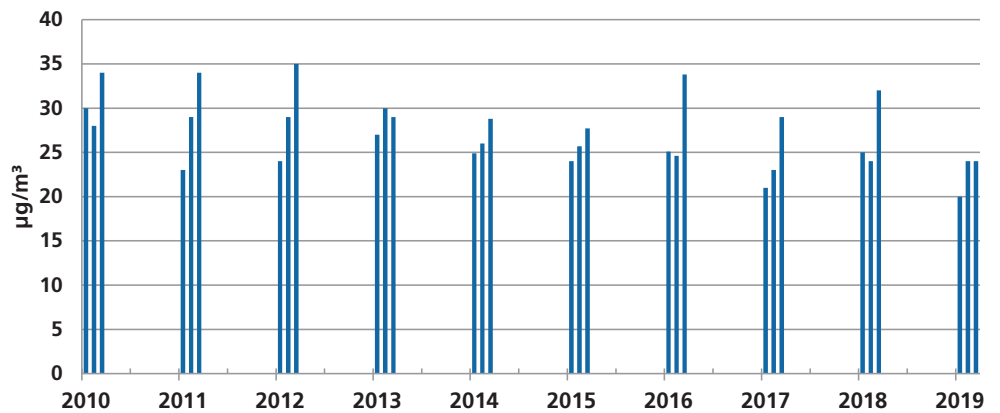
Ozon: AOT-40 5-Jahresmittelwerte am Flughafen



## Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

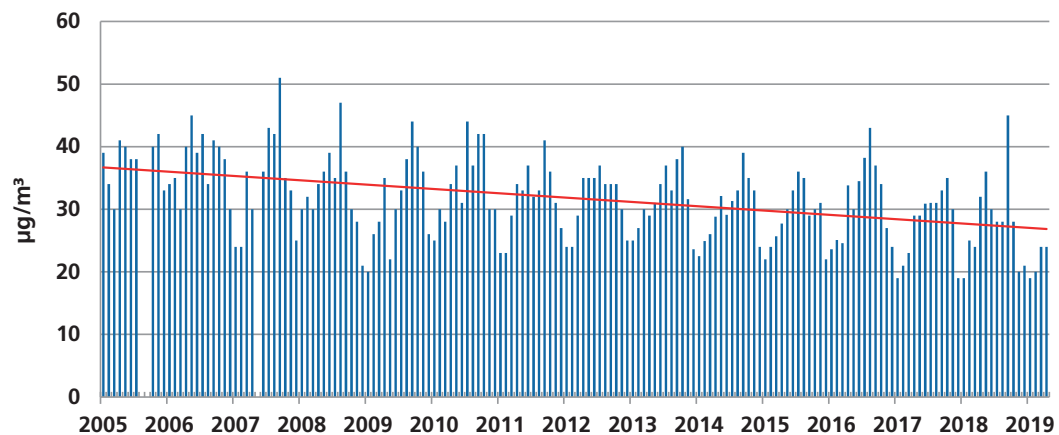
Die Belastung der Luft durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) war im Vergleich zu den Vorjahren eher niedrig; besonders der September zeigte erfreulich niedrige Durchschnittskonzentrationen an den Messstationen im Nürnberger Stadtgebiet. Die obere Grafik zeigt den langjährigen Verlauf der Monatsmittelwerte von Juli bis September an der Messstation Jakobsplatz, welche die städtische Hintergrundbelastung erfasst.

NO<sub>2</sub> -Monatsmittelwerte Juli bis September am Jakobsplatz (ab 2010)



Ab 2005 ist auch für das Gesamtjahr ein deutlicher Abwärtstrend bei den NO<sub>2</sub>-Monatsmittelwerten am Jakobsplatz erkennbar, der laut Umweltbundesamt auch bundesweit zu verzeichnen ist – besonders an den verkehrsnahen Messstationen. Die untere Grafik zeigt die an der Messstation Jakobsplatz ermittelten Monatsmittelwerte mit Trendlinie.

NO<sub>2</sub> -Monatsmittelwerte am Jakobsplatz (ab 2005)



Die Tabelle rechts enthält alle NO<sub>2</sub>-Monatsmittelwerte der städtischen Luftmessstationen sowie der verkehrsnahen Messstationen des Landesamtes für Umwelt in der Von-der-Tann-Straße und am Bahnhof. Die Mittelwerte des Vorjahres wurden in Klammern angegeben.

Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof	Von-der-Tann-Straße*	Bahnhof*
Juli	13 (15)	20 (25)	20 (25)	38 (49)	28 (33)
August	15 (17)	24 (24)	22 (23)	37 (44)	29 (30)
September	16 (23)	24 (32)	23 (31)	35 (50)	30 (36)
Mittelwert	15 (18)	23 (27)	22 (26)	37 (48)	29 (33)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Von-der-Tann-Straße (LfU): verkehrsnah

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Der Jahresgrenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> wurde somit an den städtischen Luftmessstationen im dritten Quartal deutlich unterschritten.

An der verkehrsnahen Luftmessstation in der Von-der-Tann-Straße lagen erstmals alle Monatsmittelwerte unter dem Jahresgrenzwert.

Der Einstunden-Grenzwert der 39. BImSchV von 200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> wurde an keiner Nürnberger Luftmessstation überschritten.

## Feinstaub PM<sub>10</sub>

Die Belastung der Außenluft durch Feinstaub lag in den Monaten Juli bis September an den städtischen Luftmessstationen auf einem moderaten Niveau.

Ein Maß für die kurzzeitige Feinstaubbelastung der Luft ist die Anzahl der Feinstaubtage. Bei der Feinstaubfraktion PM<sub>10</sub> wurde der Tagesgrenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> nach der 39. BImSchV im dritten Quartal nicht überschritten. Es blieb daher bei den 9 vorläufigen Überschreitungstagen an allen städtischen Luftmessstationen mit PM<sub>10</sub>-Messung (9 Tage in der Von-der-Tann-Straße, eine Korrektur durch Abzug sogenannter Streusalztage ist hier nachträglich noch möglich). Zum Vergleich: Im Vorjahr waren es 15 Feinstaubtage in der Von-der-Tann-Straße in den ersten drei Quartalen. Bis zum 30. September 2019 wurden an der städtischen Luftmessstation am Jakobsplatz vier Feinstaubtage ermittelt; am Flughafen lediglich 1 Tag. Zulässig sind nach 39. BImSchV 35 Überschreitungstage für PM<sub>10</sub> je Kalenderjahr.

## Feinstaub PM<sub>2,5</sub> :

Bei der besonders lungengängigen Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> gab es gegenüber den Vorjahren keine besonderen Auffälligkeiten.

Alle Monatsmittelwerte liegen deutlich unter dem Ganzjahresgrenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> der 39. BImSchV.

Monatsmittelwerte für Feinstaub PM<sub>10</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Von-der-Tann-Straße*
Juli	19 (19)	- (19)	20 (12)
August	17 (20)	17 (18)	19 (11)
September	12 (17)	14 (19)	17 (12)
Mittelwert	16 (19)	16 (19)	19 (12)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen: ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz: städtischer Hintergrund

Von-der-Tann-Straße: verkehrsnah

\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Monatsmittelwerte für Feinstaub PM<sub>2,5</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof	Bahnhof*
Juli	12 (-)	11 (13)	10 (13)	11 (-)
August	11(-)	12 (12)	11 (11)	11 (-)
September	8 (11)	8 (12)	8 (12)	8 (-)
Mittelwert	10	10 (12)	10 (12)	10 (-)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

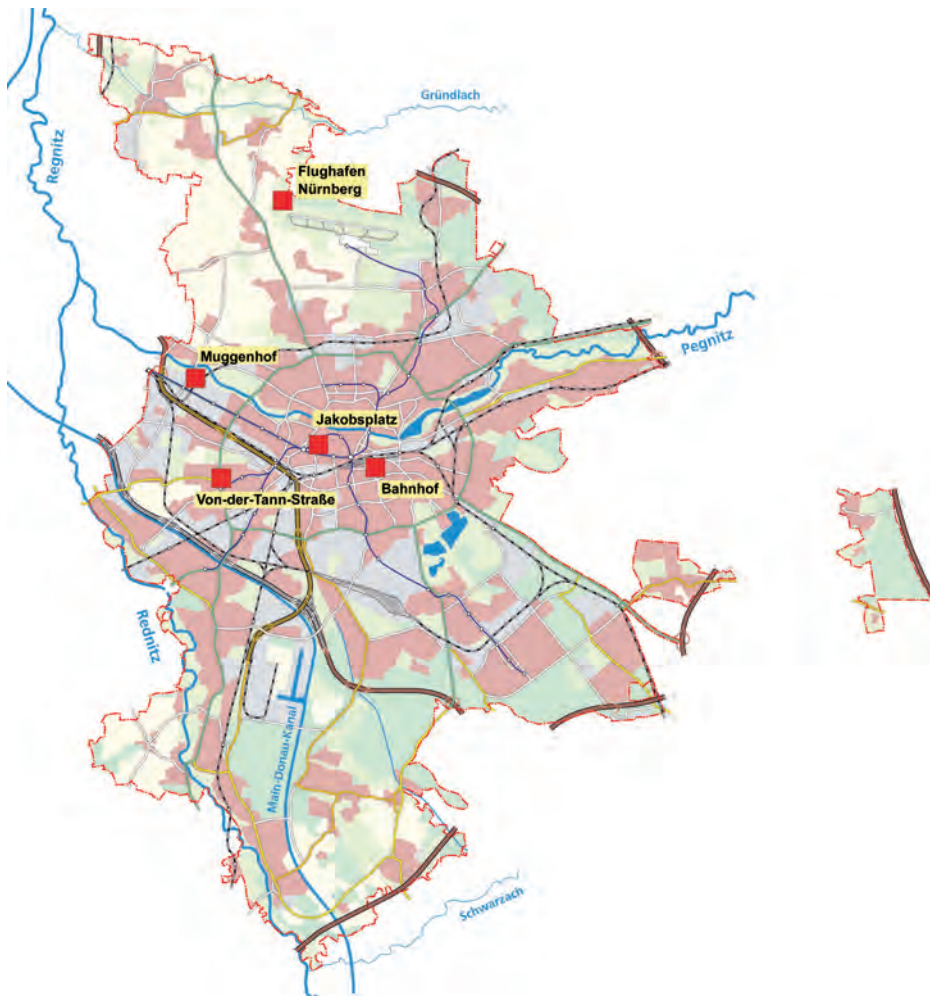
Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

# Die Lage der Luftmessstationen im Stadtgebiet



Standort	Betreiber	Charakteristik
Flughafen Nürnberg	Stadt Nürnberg	ländlich-stadtnaher Hintergrund
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	städtischer Hintergrund
Muggenhof	Stadt Nürnberg + LfU	städtischer Hintergrund
Hauptbahnhof	Landesamt für Umwelt (LfU)	städtisch verkehrsnah
Von-der-Tann-Straße	Landesamt für Umwelt (LfU)	städtisch verkehrsnah

## Messwerte im Internet:

Die aktuellen Messwerte der städtischen Luftmessstationen und sämtliche Quartalsberichte werden im Internet unter [www.umweltdaten.nuernberg.de](http://www.umweltdaten.nuernberg.de) durch die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg, Werkbereich Umweltanalytik (SUN/U) bereit gestellt.

Bei allen zitierten Daten des LfU handelt es sich um vorläufige Ergebnisse (Monatsmittel), die noch nicht abschließend auf Plausibilität geprüft wurden.



Stetig aktuelle Informationen zur Umweltsituation in Nürnberg finden Sie auf den Internetseiten der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg:  
[www.umweltdaten.nuernberg.de](http://www.umweltdaten.nuernberg.de)

Über unseren Ansagedienst unter der Telefon-Nummer 0911 / 231-20 50 erhalten Sie stetig aktuelle Daten zur Ozon-Situation in Nürnberg.

## Impressum

Herausgeber:

Stadt Nürnberg

Referat für Umwelt und Gesundheit

Hauptmarkt 18, 90403 Nürnberg

[ref3@stadt.nuernberg.de](mailto:ref3@stadt.nuernberg.de)

[www.umweltreferat.nuernberg.de](http://www.umweltreferat.nuernberg.de)

Verantwortlich für den Inhalt:

Alexander Mahr (SUN/Umweltanalytik)

Gestaltung und Redaktion:

Klaus Menge (SUN/Umweltanalytik),

Harald Bauer (SUN/Öffentlichkeitsarbeit)

Erscheinungsdatum: November 2019

Erscheinungstermin: Quartalsweise

Kontakt zum Werkbereich Umweltanalytik:

Telefon: 0911 / 231-31 13 (Herr Mahr)

Telefon: 0911 / 231-29 27 (Herr Menge)

Telefax: 0911 / 231-56 22

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



Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.  
Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.

Stetig aktuelle Informationen zur Umweltsituation in Nürnberg:

[www.umweltdaten.nuernberg.de](http://www.umweltdaten.nuernberg.de)

Ansagedienst zur Ozon-Situation in Nürnberg:

**Telefon 0911 / 231-20 50**

Weitere Informationen sowie die Publikationen  
der Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg  
finden Sie unter [www.sun.nuernberg.de](http://www.sun.nuernberg.de)