

# Daten zur Nürnberger Umwelt

3. Quartal 2020  
Juli-August-September

Auszug  
lufthygienische Situation

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation wurde sorgfältig 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 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 2020

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)

# Die lufthygienische Situation – drittes Quartal 2020

Das dritte Quartal des Jahres 2020 begann mit einem viel zu trockenen Juli, der drei Tage mit Maximaltemperaturen oberhalb von 30 °C brachte (Maximum: 33,1 Grad am 31. Juli). Der August war zwar etwa 2 Grad wärmer als der langjährige Durchschnitt (1981-2010), konnte aber mit 95 mm Niederschlag das Defizit vom Vormonat etwas ausgleichen. Durch die wiederkehrende Bildung von Wolken kam es nicht zu allzu hohen Ozonkonzentrationen. Im September gab es überdurchschnittlich viel Sonnenschein (137% des Mittels), die Niederschläge lagen dabei im langjährigen Mittel.

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

Die Belastung der Luft durch Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) war im Vergleich zu den Vorjahren leicht unterdurchschnittlich. Besonders der Juli zeigte erfreulich niedrige Durchschnittskonzentrationen.

Die Tabelle rechts zeigt die Monatsmittelwerte der städtischen Luftmessstationen und der verkehrsnahen Messstationen des Landesamtes für Umwelt in der Von-der-Tann-Straße und am Bahnhof.

Die Mittelwerte des jeweiligen Vorjahresmonats sind in Klammern angegeben.

Die Grafik unten zeigt den langjährigen Verlauf der Monatsmittelwerte von Juli bis September an der Messstation Jakobsplatz (städtische Hintergrundbelastung). Auffällig ist der relativ niedrige Monatsmittelwert im Juli und der deutliche Anstieg im September. Hier zeigen sich unter anderem auch die Veränderungen in den Verkehrsbewegungen aufgrund der Corona-bedingten Einschränkungen.

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

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof	Bahnhof*	Von-der-Tann Straße*
Juli	12 (13)	17 (20)	18 (20)	22 (28)	32 (38)
August	13 (15)	20 (24)	18 (22)	24 (29)	35 (37)
September	16 (16)	26 (24)	24 (23)	31 (30)	43 (35)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

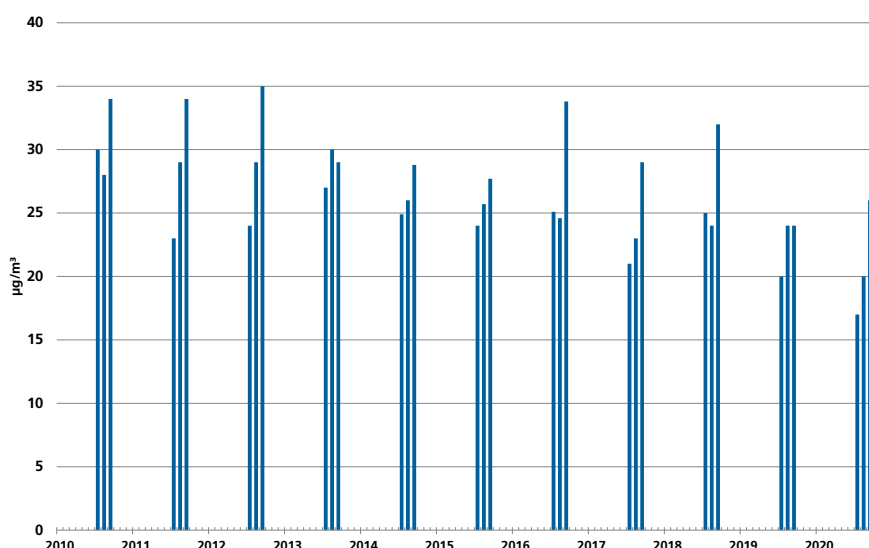
\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

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

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 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) in der Von-der-Tann-Straße lag nur der Monatsmittelwert für den September über dem Jahresgrenzwert und um 8 µg/m<sup>3</sup> über dem Mittelwert des Vorjahres. Der Einstunden-Grenzwert der 39. BImSchV von 200 µg/m<sup>3</sup> NO<sub>2</sub> wurde an keiner Nürnberger Luftmessstation überschritten.

NO<sub>2</sub>-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Jakobsplatz



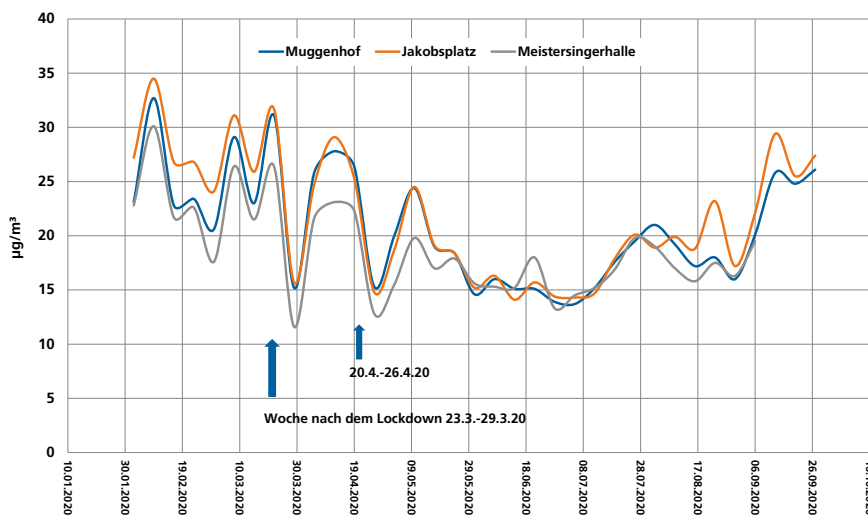
## Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) – Fortsetzung

### Die Stickstoffdioxid-Belastung der Luft während der SARS-CoV-2-Pandemie:

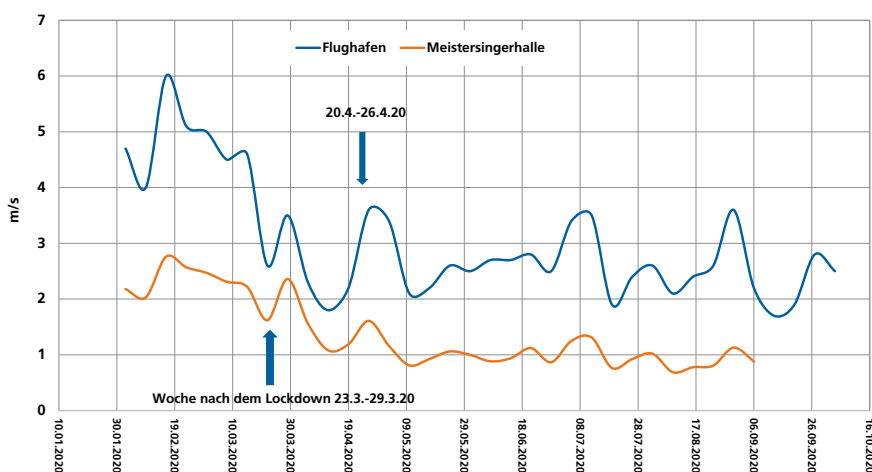
Wie schon in der vorherigen Ausgabe der Daten zur Nürnberger Umwelt dargestellt, kam es während der Zeit des Lockdowns zu einem kurzen deutlichen Effekt bei der NO<sub>2</sub>-Belastung der Luft, hauptsächlich in der ersten Woche des Lockdowns. Im Zeitraum danach war der Effekt weniger sichtbar. Im Bereich der Kreuzung bei der Meistersingerhalle war die mobile Luftmessstation der Stadt Nürnberg in Betrieb und erfasste dort verkehrsnah u.a. die Stickstoffdioxidkonzentration sowie die Winddaten (Ende der Messungen am

9. September 2020). Vergleicht man die NO<sub>2</sub>-Wochenmittelwerte der beiden Luftmessstationen (Jakobsplatz, Muggenhof) für den städtischen Hintergrund mit der verkehrsnahen mobilen Station ab Anfang Februar 2020 bis Ende September, so ist in der Woche nach dem Lockdown generell ein starker Rückgang der NO<sub>2</sub>-Belastung der Luft erkennbar (siehe die obere der beiden Grafiken auf dieser Seite). Bei der verkehrsnahen Station (grau) war dieser Effekt aber wesentlich stärker ausgeprägt. Ab Mitte Juli ist wieder ein Anstieg der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen zu verzeichnen.

NO<sub>2</sub>-Wochenmittel an den Messstationen



Windgeschwindigkeit-Wochenmittel, an den Messstationen



Betrachtet man die durchschnittliche Windgeschwindigkeit an der Messstation Flughafen (freier Standort, 8m Höhe) und am Messanhänger bei der Meistersingerhalle (Bebauung/Stadtgebiet, 6m Höhe), so ergibt sich folgendes Bild (untere Grafik).

Vor dem ersten Lockdown war die durchschnittliche Windgeschwindigkeit deutlich höher als während der anschließenden Lockdownzeit. Der Rückgang des verkehrsbedingten Anteils der NO<sub>2</sub>-Belastung war in der ersten Woche nach dem Lockdown deutlich erkennbar, trotz Abschwächung des Windes. Die geringere Luftbewegung hätte ohne Lockdown zu einer Verschlechterung der Luftqualität geführt. Der Rückgang der NO<sub>2</sub>-Konzentration ab dem 20. April 2020 ist eher auf das Auffrischen des Windes zurückzuführen. Ab Anfang Mai waren die Windgeschwindigkeiten etwa durchschnittlich (zum Vergleich: Jahresmittel Flughafen: 2,7-3,0 m/s). Unter diesen Bedingungen stiegen die NO<sub>2</sub>-Konzentrationen wieder deutlich.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Rückgang der verkehrsbedingten Luftbelastung durch Stickstoffdioxid bereits in der ersten Woche nach dem Lockdown deutlich nachweisbar war. Aber auch die nachfolgenden Monatsmittelwerte für den Zeitraum April bis August weisen für NO<sub>2</sub> ungewöhnlich niedrige Konzentrationen an allen Luftmessstationen im Stadtgebiet aus. Ab September ist dieser Effekt so nicht mehr sichtbar.

## 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.

Die Tabelle rechts zeigt die in Nürnberg gemessenen Monatsmittelwerte für Feinstaub PM<sub>10</sub>. Die Mittelwerte des jeweiligen Vorjahresmonats sind in Klammern angegeben.

Die PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte für Juli bis August liegen sämtlich unter dem Jahresgrenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup>. Auch hier ist – wie bei NO<sub>2</sub> – der September-Mittelwert höher als der Vorjahreswert. Die leicht höhere mittlere Windgeschwindigkeit im September 2019 (Flughafen 2,6 m/s) im

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

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Von-der-Tann-Straße*
Juli	13 (19)	14 (-)	16 (20)
August	16 (17)	17 (17)	19 (19)
September	13 (12)	17 (14)	23 (17)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

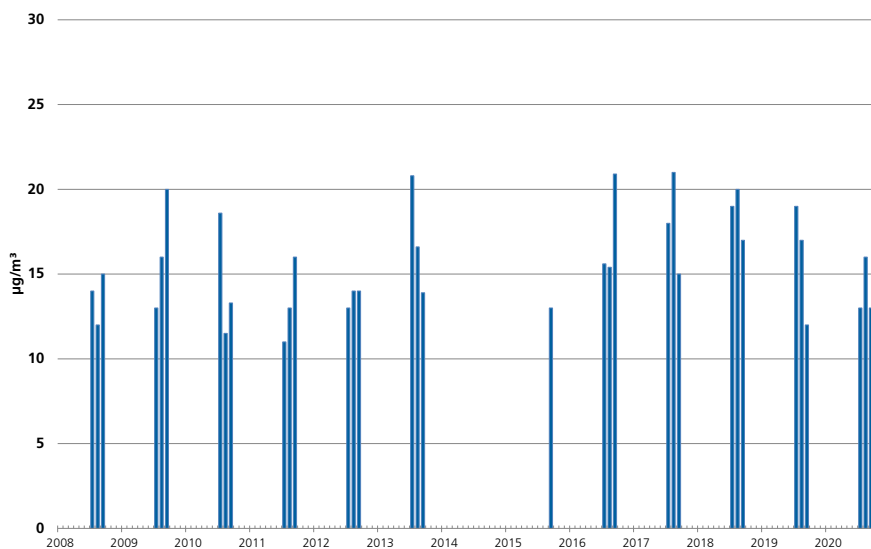
Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

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

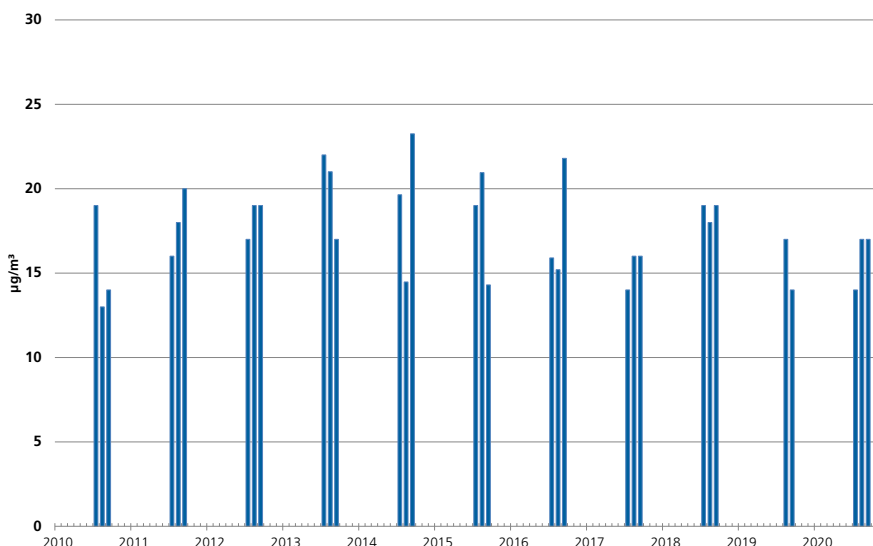
\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Vergleich zum September 2020 (Flughafen: 2,1 m/s) kann dies nicht vollständig erklären, denn im August 2020 war der Wind stärker als im August 2019 (am Flughafen: 2,6 zu 2,2 m/s).

PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Flughafen



PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Jakobsplatz



Die grafischen Darstellungen der PM<sub>10</sub>-Monatsmittelwerte für die Monate Juli bis September zeigen, dass die Monate des dritten Quartals durchschnittlich waren.

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 nur in der Luftmessstation am Flughafen einmal überschritten. Am 8. August 2020 wurde dort ein Tagesmittelwert von 60 µg/m<sup>3</sup> erreicht. Die Ursache waren wahrscheinlich landwirtschaftliche Aktivitäten im Umfeld des Flughafens (ca. 14 Stunden lang erhöhte Werte).

Im ersten Quartal gab es nur am Jakobsplatz einen weiteren Feinstaubtag (1. Januar 2020). Insgesamt waren es somit 2 Feinstaubtage in den ersten drei Quartalen. 35 Feinstaubtage sind nach der 39. BImSchV pro Jahr zulässig.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) gab für die verkehrsnahen Messstation in der Von-der-Tann-Straße keine weiteren Feinstaubtage bekannt. Die bisherigen 6 Tage des Jahres entfielen auf den Januar (4 Tage) und den März (2 Tage).

## Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>)

Bei der besonders lungengängigen Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub> gab es im Vergleich zu den Monaten des Vorjahres im Juli einen leichten Rückgang, im August herrschte ein vergleichbares Niveau und im September wurden insgesamt höhere Konzentrationen als im Vorjahreszeitraum ermittelt.

Die Tabelle rechts zeigt die Monatsmittelwerte für die Feinstaubfraktion PM<sub>2,5</sub>. Die Mittelwerte des jeweiligen Vorjahresmonats sind in Klammern angegeben.

In den Grafiken unten sind die Mittelwerte für Feinstaub PM<sub>2,5</sub> in den Monaten Juli bis August dargestellt.

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

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*	Bahnhof*
Juli	9 (12)	10 (11)	8 (10)	9 (11)
August	11(11)	11 (12)	11 (11)	11 (11)
September	11 (8)	11 (8)	12 (8)	12 (8)

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

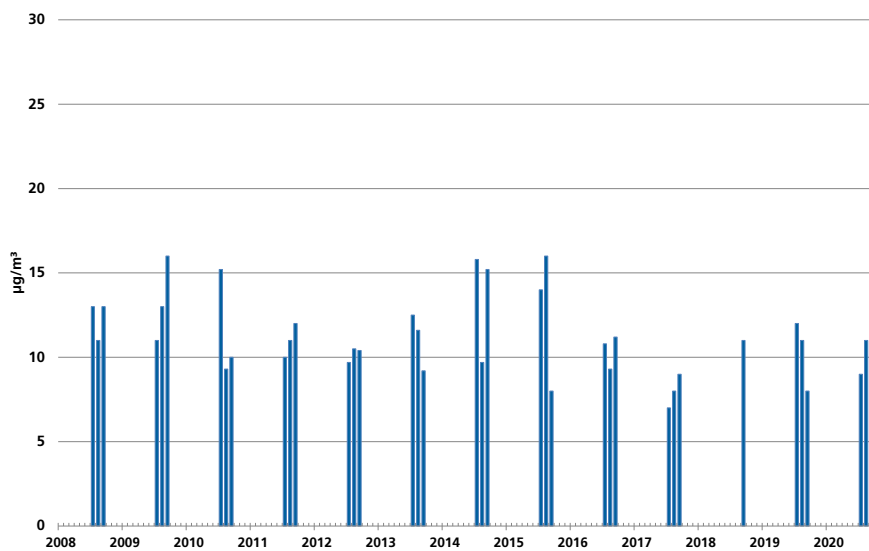
Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

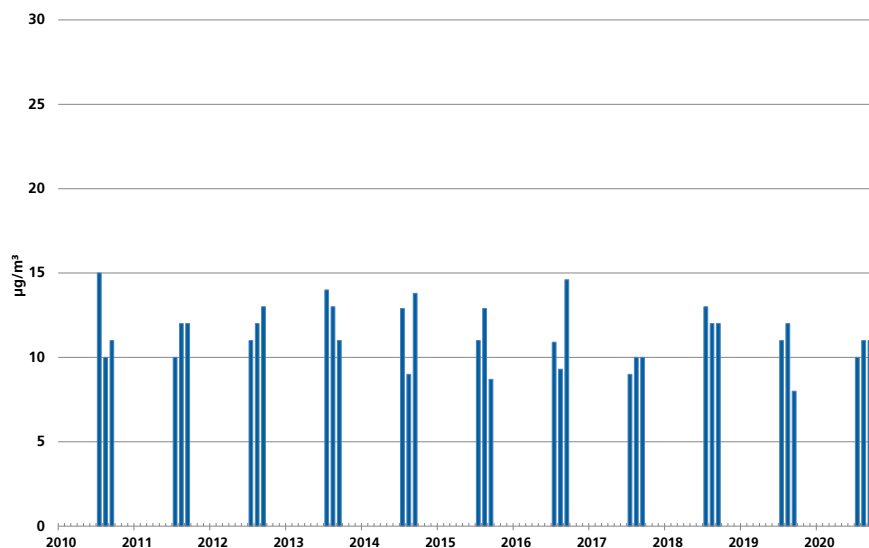
\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Der Luftgrenzwert für PM<sub>2,5</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> (als Ganzjahresgrenzwert) wurde damit im dritten Quartal 2020 an allen Luftmessstationen im Stadtgebiet unterschritten.

PM<sub>2,5</sub>-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Flughafen



PM<sub>2,5</sub>-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Jakobsplatz



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

Nach Abschluss des dritten Quartals kann eine Bilanz für die Ozon-Saison 2020 gezogen werden. Anders als im Jahr 2019, welches als ein Jahr der Ozon-Rekorde in negativer Erinnerung geblieben ist, stellt sich 2020 im Hinblick auf die Ozon-Kennwerte als ein weitgehend unauffälliges Jahr dar.

Im Jahr 2019 wurde die Informationsschwelle der 39. BImSchV von 180 µg/m<sup>3</sup> im Stadtgebiet Nürnberg an 15 Tagen überschritten. Dies führte jeweils zum Versand von Ozon-Warnungen per E-Mail an die bei der städtischen Ozon-Information registrierten Nutzer. Im Jahr 2020 musste hingegen keine einzige Ozon-Warnung ausgelöst werden. Alle Stundenmittelwerte für Ozon lagen im Stadtgebiet unter dem Wert von 180 µg/m<sup>3</sup>, der Informationsschwelle zum Schutz von sensiblen Bevölkerungsgruppen. Mit 160 µg/m<sup>3</sup> wurde die höchste Ozon-Konzentration schon früh im Jahr, am 8. Mai 2020, an der Messstation Flughafen ermittelt. Im Jahr 2019 wurde am Flughafen ein Spitzenwert von 234 µg Ozon/m<sup>3</sup> gemessen, der die Alarmschwelle (von 240 µg/m<sup>3</sup>) nur knapp verfehlte.

An den städtischen Luftmessstationen wurden allerdings für das Jahr 2020 bisher insgesamt 37 sogenannte „Ozontage“ registriert. An solchen Tagen liegt mindestens ein gleitender 8-Stunden-Mittelwert über dem Wert von 120 µg Ozon pro Kubikmeter Luft. Der Zielwert der 39. BImSchV für ein Kalenderjahr liegt bei 25 Ozontagen (als Mittelwert aus den letzten drei Kalenderjahren). Im Jahr 2019 wurde ein Rekordergebnis von 105 Ozontagen gemessen. Als 3-Jahres-Mittelwert für den Zeitraum 2018 bis 2020 errechnen sich für die Messstation Flughafen aktuell 72 Ozontagen. Dies liegt deutlich über dem Zielwert der 39. BImSchV.

Als Ursachen für die Unterschiede der Ozon-Kennwerte für 2019 und 2020 lassen sich zwei Faktorengruppen nennen: Zum einen waren durch die Corona-bedingten Einschränkungen des öffentlichen Lebens und das veränderte berufliche Umfeld (Homeoffice, Kurzarbeit) im Frühjahr und Sommer insgesamt geringere Verkehrszahlen im Stadtgebiet festzustellen. Dies führt zu niedrigeren

Monatsmittelwerte für Ozon O<sub>3</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*
Juli	65	62	59
August	65	61	57
September	49	44	39

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Höchste 1-Stundenmittelwerte für Ozon O<sub>3</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*
Juli	139	134	126
August	153	149	144
September	151	137	131

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

\* vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Höchste 8-Stundenmittelwerte für Ozon O<sub>3</sub>

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz
Juli	132	125
August	145	140
September	133	124

alle Werte in µg/m<sup>3</sup>

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

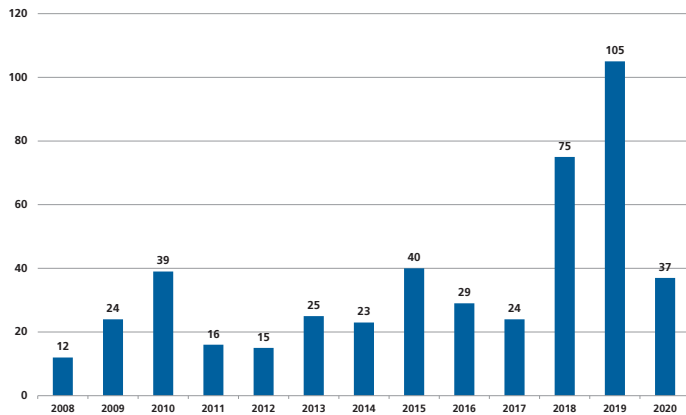
Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Schadstoffkonzentrationen in der Außenluft und damit zu weniger Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung. Die andere, und weitaus dominantere Ursache für die Unterschiede zwischen den beiden Jahren, ist das unterschiedliche Wettergeschehen. In 2020 kam es – anders als noch 2019 - kaum zu längeren Phasen mit hohen Temperaturen, Trockenheit und intensiver Sonneneinstrahlung. Somit konnten sich dieses Jahr nicht über mehrere Tage Ozon-Konzentrationen aufbauen (die Ozonbildung des Tages wird in der Nacht nicht wieder vollständig abgebaut), die letztlich zur Überschreitung der Informationsschwelle hätten führen können.



## Ozon (O<sub>3</sub>) – Fortsetzung

Ozontage pro Jahr, Messstation Flughafen



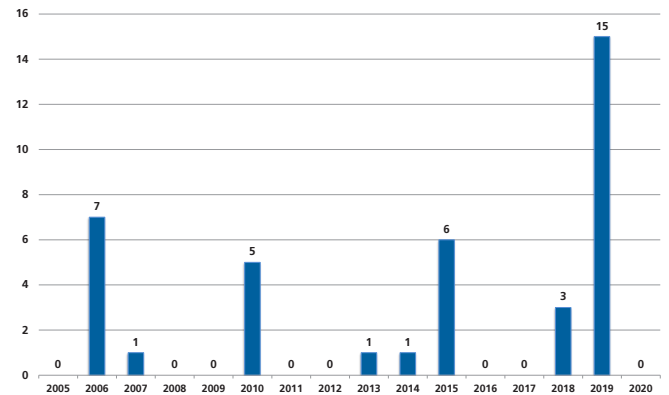
Die Grafik zeigt die Anzahl der Ozontage in den vergangenen Jahren. Ein Ozontag liegt vor, wenn die gemessene Ozonkonzentration den Wert von 120 µg/m<sup>3</sup> überschreitet.

Ein anderer Zielwert der 39. BImSchV ist auf den Schutz der Vegetation abgestellt. Der sog. AOT-40-Wert stellt die Summe der Ozonkonzentrationen dar, die über dem Wert von 80 µg/m<sup>3</sup> (=40 ppb, AOT=Accumulation Over a Threshold, nur ländliche Messstationen) liegen. Nur die Werte der Ozonkonzentrationen oberhalb von 80 µg/m<sup>3</sup> werden summiert, und zwar vom Mai bis zum Juli und nur zwischen 8:00 und 20:00 Uhr. Die Werte in dieser Hauptvegetationsperiode zeigt die Grafik rechts.

Gemäß der 39. BImSchV sollen die Mittelwerte der AOT-40-Werte in den jeweils letzten 5 Jahren einen Wert von 18 000 µg/m<sup>3</sup>\*h nicht übersteigen (Zielwert). 2010 ist dabei das erste Jahr, welches berücksichtigt wird.

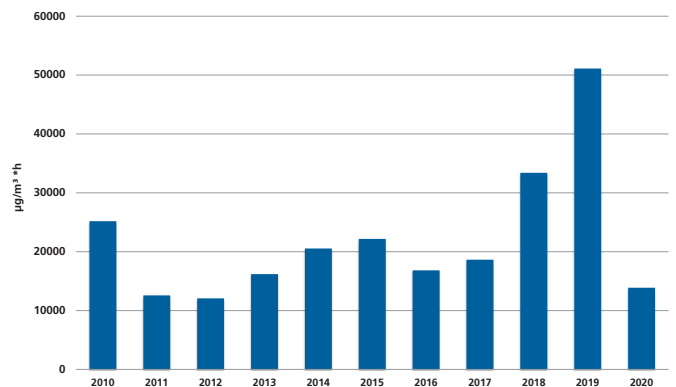
Betrachtet man die in der folgenden Grafik dargestellten 5-Jahres-Mittelwerte, so ist erkennbar, dass die Einhaltung des Zielwertes auch in den kommenden Jahren nicht wahrscheinlich ist, auch wenn 2020 mit 13 881 µg/m<sup>3</sup>\*h als Einzeljahr unter dem Zielwert der 39. BImSchV liegt. Die Rekordjahre 2018 und 2019 dominieren den 5-Jahres-Mittelwert weiterhin sehr deutlich.

Tage mit Ozon-Werten über der Informationsschwelle (>180 mg/m<sup>3</sup>), Messstation Flughafen

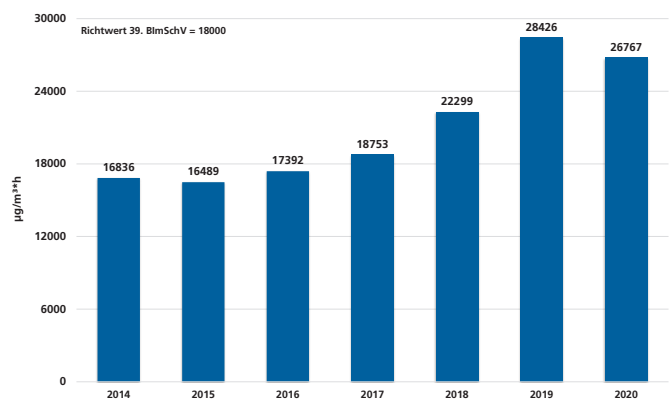


Die Grafik zeigt die Anzahl der Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle in den vergangenen Jahren. Dies ist dann der Fall, wenn die gemessene Ozonkonzentration den Wert von 180 µg/m<sup>3</sup> überschreitet.

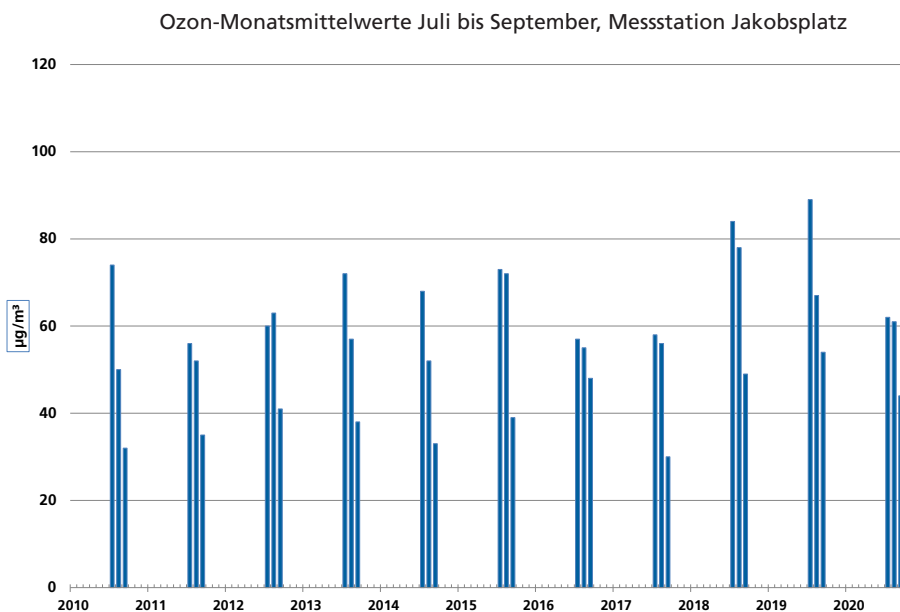
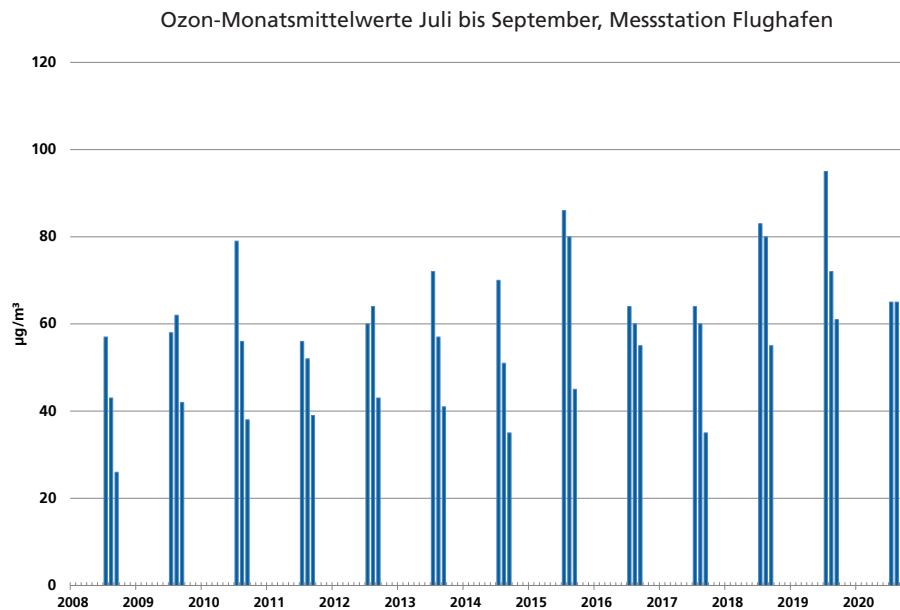
AOT-40-Werte seit 2010, Messstation Flughafen



AOT-40-Werte, 5-Jahresmittel, Messstation Flughafen



## Ozon (O<sub>3</sub>) – Fortsetzung



Die Grafiken zeigen die Entwicklung der Ozon-Konzentrationen in den vergangenen Jahren. Betrachtet wird hier jeweils das dritte Quartal des jeweiligen Jahres.

Durch die jahreszeitlich bedingte geringere Strahlungsintensität und Sonnenscheindauer sind für das Restjahr 2020 keine auffälligen Ozon-Konzentrationen mehr zu prognostizieren.

Unter der Internet-Adresse [www.umweltdaten.nuernberg.de](http://www.umweltdaten.nuernberg.de) sind die aktuellen Ozonmesswerte online einsehbar. Dort ist auch die Registrierung für den kostenlosen Ozon-Infomail-Service möglich.

# Die Lage der Luftmessstationen im Stadtgebiet



Standort	Betreiber	Charakteristik
Flughafen Nürnberg	Stadt Nürnberg	ländlich-stadtnaher Hintergrund
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	städtischer Hintergrund
Muggenhof	Landesamt für Umwelt (LfU) + Stadt Nürnberg	städtischer Hintergrund
Bahnhof	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:

[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)