

Daten zur Nürnberger Umwelt

Drittes Quartal 2021
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

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

www.umweltreferat.nuernberg.de

Verantwortlich für den Inhalt:

Alexander Mahr (SUN/Umweltanalytik)

Gestaltung und Redaktion:

Klaus Menge (SUN/Umweltanalytik),

Harald Bauer (SUN/Öffentlichkeitsarbeit)

Erscheinungsdatum: Oktober 2021

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

Die lufthygienische Situation – drittes Quartal 2021

Im dritten Quartal des Jahres 2021 gab es nach einem durchschnittlichen Juli im August größere Niederschlagsmengen. Die in Nürnberg gemessenen Niederschläge betragen 125 Liter pro Quadratmeter und lagen um den Faktor 2,1 über dem vom Deutschen Wetterdienst (DWD) erfassten langjährigen Mittel. Der September fiel dann aber sehr trocken und sehr sonnig aus. Mit 20 Litern pro Quadratmeter wurden in diesem Monat nur 42 Prozent des langjährigen Mittels der Niederschläge erreicht, aber 132 Prozent der durchschnittlichen Sonnenscheindauer. Positiver Effekt: Das Sonnenscheindefizit des Sommers 2021 und die häufigeren Niederschläge führten erneut zu insgesamt moderaten Ozonkonzentrationen in der Außenluft.

Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Belastung der Luft durch Stickstoffdioxid (NO₂) war im August auffallend niedrig. Besonders deutlich war dies an der verkehrsnahen Messstation in der Von-der-Tann-Straße (LfU) zu sehen. Der Monatsmittelwert von 22 µg/m³ NO₂ war der niedrigste Monatsmittelwert seit 2015, was wahrscheinlich auch auf die nasse Witterung zurückgeführt werden kann. Der September hingegen ergab mit 39 µg/m³ NO₂ an der Messstation in der Von-der-Tann-Straße eine recht hohe Belastung mit Stickstoffdioxid. Dieser Anstieg zeigte sich auch an den anderen Messstationen im Stadtgebiet. Er war auch im Vorjahr festzustellen und könnte mit dem Ende der Sommerferien in Verbindung mit einer insgesamt trockeneren Wetterlage in Zusammenhang stehen.

Die Tabelle unten enthält neben den städtischen Messungen auch die vorläufigen Monatsmittelwerte der verkehrsnahen Messstellen des LfU in der Von-der-Tann-Straße und am Bahnhof (Vorjahreswerte in Klammern).

Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof	Bahnhof*	Von-der-Tann Straße*
Juli	10 (12)	16 (17)	15 (18)	19 (22)	29 (32)
August	11 (13)	16 (20)	16 (18)	20 (24)	22 (35)
September	14 (16)	23 (26)	23 (24)	28 (31)	39 (43)

alle Werte in µg/m³

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

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

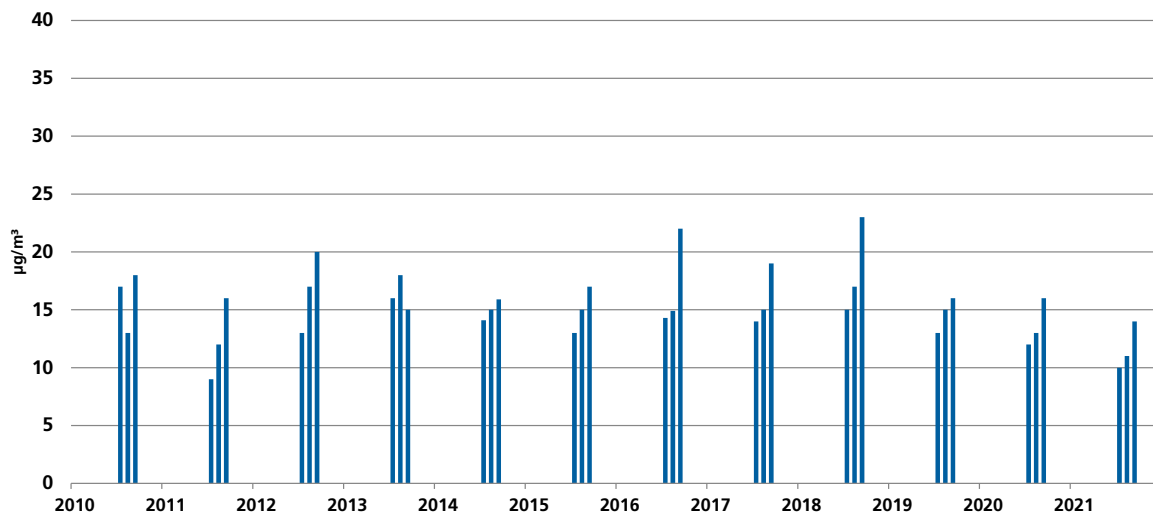
* vorläufige Messergebnisse des LfU, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Der Jahresgrenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ wurde somit an den städtischen Luftmessstationen im dritten Quartal deutlich unterschritten. Der Trend von abnehmenden Stickstoffdioxid-Konzentrationen in der Außenluft setzt sich weiter fort.

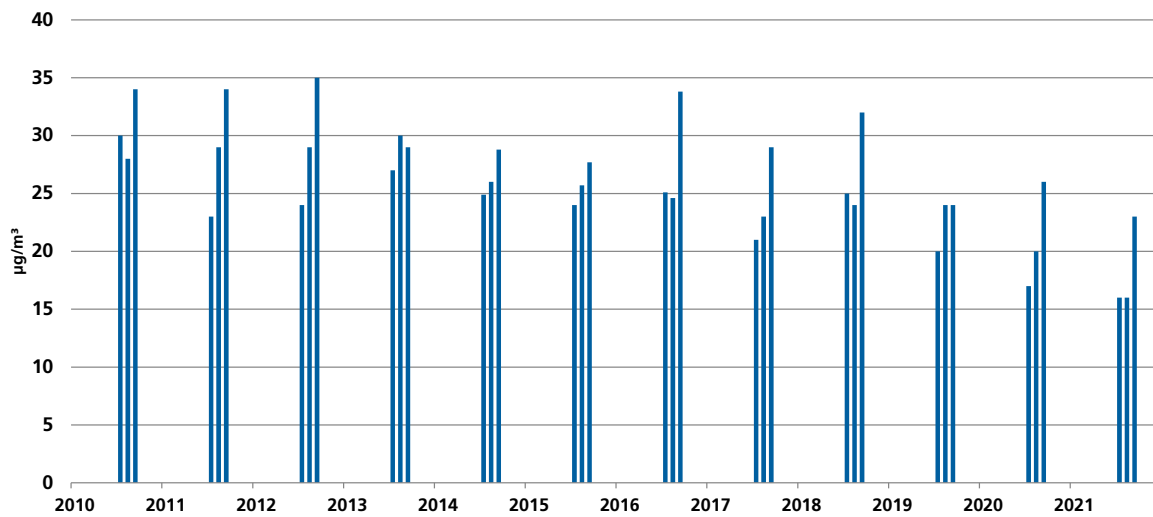
Der Einstunden-Grenzwert für NO₂ von 200 µg/m³ der 39. BImSchV wurde an keiner Luftmessstation in Nürnberg überschritten.

Die Grafiken auf der rechten Seite zeigen für die Monate Juli bis September die Monatsmittelwerte für NO₂ im langjährigen Vergleich. Betrachtet werden die drei Messstationen der Stadt Nürnberg.

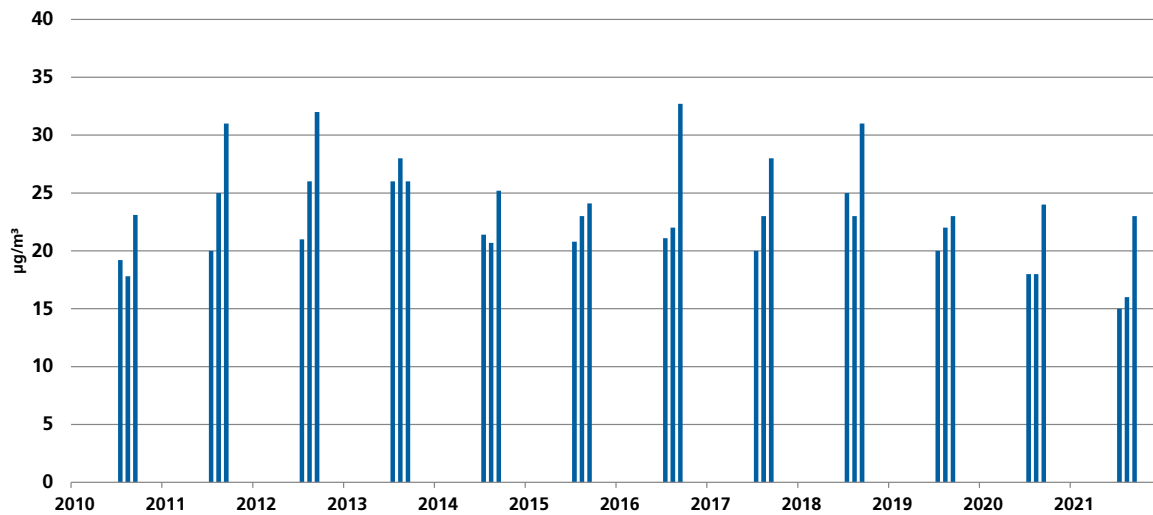
NO₂-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Flughafen



NO₂-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Jakobsplatz



NO₂-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Muggenhof



Feinstaub (PM₁₀)

Die Belastung der Außenluft durch Feinstaub der Fraktion PM₁₀ lag in den Monaten Juli bis September an den städtischen Luftmessstationen auf einem durchschnittlichen Niveau. Nur der Monatsmittelwert vom August war am Jakobsplatz mit 13 µg/m³ PM₁₀ der niedrigste der letzten zehn Jahre, was wahrscheinlich der nassen Witterung (210 Prozent des langjährigen Niederschlagsmittels) geschuldet war.

Die Tabelle rechts oben zeigt die in Nürnberg gemessenen Monatsmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ (Vorjahreswerte in Klammern). Die PM₁₀-Monatsmittelwerte für Juli bis September liegen sämtlich deutlich unter dem Jahresgrenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³.

Monatsmittelwerte für Feinstaub PM₁₀

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Von-der-Tann-Straße*
Juli	13 (13)	15 (14)	18 (16)
August	11 (16)	13 (17)	14 (19)
September	15 (13)	17 (17)	20 (23)

alle Werte in µg/m³

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

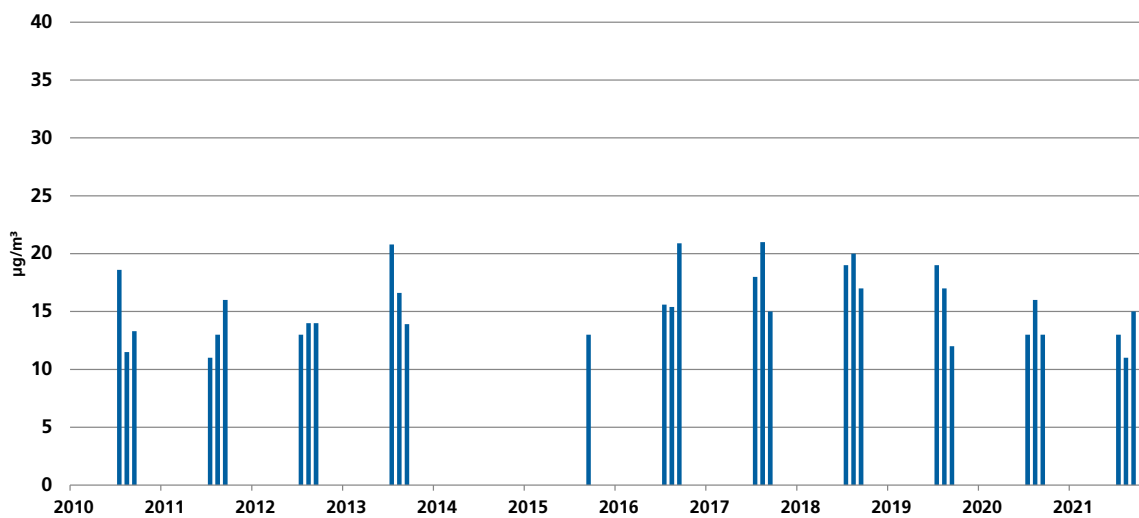
Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

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

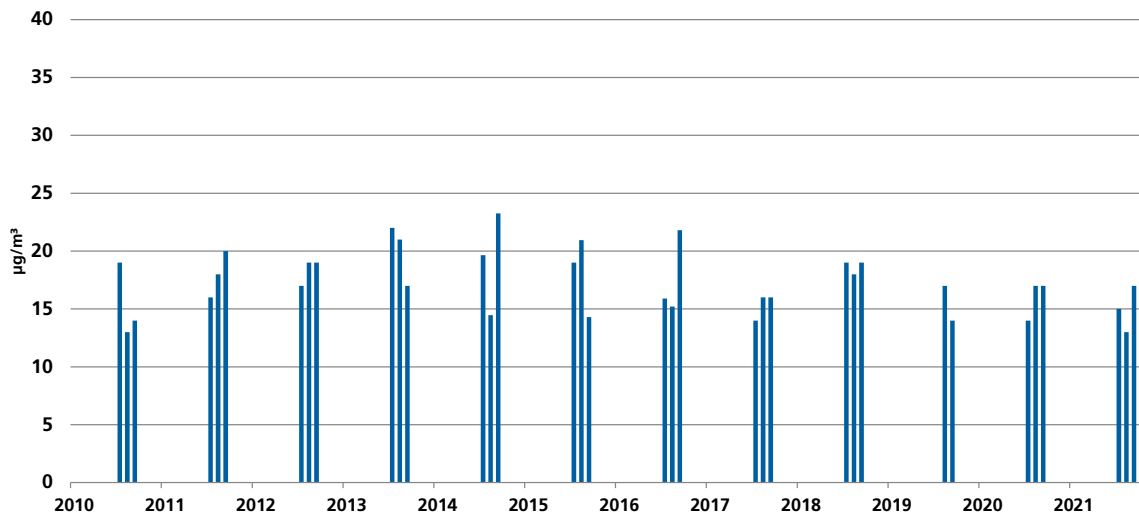
* vorläufige Messergebnisse des LfU, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Die untenstehenden Grafiken der für die Monate Juli bis September zeigen, dass die PM₁₀-Monatsmittelwerte des dritten Quartals im langjährigen Vergleich durchschnittlich waren.

PM₁₀-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Flughafen



PM₁₀-Monatsmittelwerte Juli bis September, Messstation Jakobsplatz



Feinstaub (PM₁₀) – Fortsetzung

Ein Maß für die kurzzeitige Feinstaubbelastung der Luft ist die Anzahl der Feinstaubtage. Bei der Feinstaubfraktion PM₁₀ wurde der Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ nach der 39. BImSchV im dritten Quartal an keiner Luftmessstation im Stadtgebiet überschritten. Es blieb daher bei den 2 Feinstaubtagen des ersten Quartals, die beide in den Zeiten mit Wüstenstaub-Ferneintrag (25. und 26. Februar) lagen. 35 Feinstaubtage wären nach den Regelungen der 39. BImSchV pro Jahr zulässig.

Auch das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) gab für die verkehrsnahen Messstation in der Vonder-Tann-Straße im dritten Quartal keine weiteren Feinstaubtage bekannt. Es blieb bei insgesamt 9 Feinstaubtagen im Jahr 2021.

Feinstaub (PM_{2,5})

Der besonders feine Staub der Fraktion PM_{2,5} wird an den städtischen Luftmessstationen am Flughafen und am Jakobsplatz gemessen. Hier gab es im Vergleich zu den Monaten des Vorjahres nur leichte Veränderungen. Die Tabelle unten zeigt die in Nürnberg gemessenen Monatsmittel (Vorjahreswerte in Klammern).

Der Grenzwert für PM_{2,5} von 25 µg/m³ (Ganzjahresgrenzwert) wurde im 3. Quartal 2021 an allen Luftmessstationen im Stadtgebiet deutlich unterschritten.

Monatsmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5}

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*	Bahnhof*
Juli	10 (9)	11 (10)	11 (8)	11 (9)
August	9 (11)	10 (11)	9 (11)	10 (11)
September	12 (11)	12 (11)	13 (12)	13 (12)

alle Werte in µg/m³

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund

Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund

Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund

Bahnhof (LfU): verkehrsnah

* vorläufige Messergebnisse des LfU, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

Ozon (O₃)

Nach Abschluss des dritten Quartals 2021 kann bereits eine Bilanz für die Ozon-Saison 2021 gezogen werden. Wie bereits im Vorjahr gab es witterungsbedingt keine ungewöhnlich hohen Ozonkonzentrationen in der Umgebungsluft.

In den ersten drei Quartalen des Jahres 2021 wurde die Informationsschwelle der 39. BImSchV von 180 µg/m³ im Stadtgebiet Nürnberg zu keinem Zeitpunkt überschritten. am 23. Juli 2021 am Jakobsplatz mit 146 µg/m³ gemessen. Dieses Maximum fiel mit dem dort gemessenen Temperatur-Jahresmaximum von 33,5 °C zusammen. Die Tabellen rechts zeigen (von oben nach unten) die Monatsmittelwerte, die höchsten 1-Stundenmittelwerte, sowie die 8-Stundenmittelwerte der Ozon-Konzentrationen (Vorjahreswerte jeweils in Klammern).

Ozontage:

An der städtischen Luftmessstation Flughafen wurden bis Ende September insgesamt 6 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 (berechnet als Mittelwert aus den letzten drei Kalenderjahren). Im Jahr 2019 wurde an der Messstation Flughafen ein Rekordergebnis von 105 Ozontagen gemessen, ein Jahr später waren es nur

Monatsmittelwerte für Ozon O₃

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*
Juli	54 (65)	53 (62)	55 (59)
August	48 (65)	48 (61)	49 (57)
September	45 (49)	44 (44)	44 (39)

alle Werte in µg/m³

Höchste 1-Stundenmittelwerte für Ozon O₃

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*
Juli	138 (139)	146 (134)	142 (126)
August	136 (153)	117 (149)	131 (144)
September	128 (151)	127 (137)	130 (131)

alle Werte in µg/m³

Höchste 8-Stundenmittelwerte für Ozon O₃

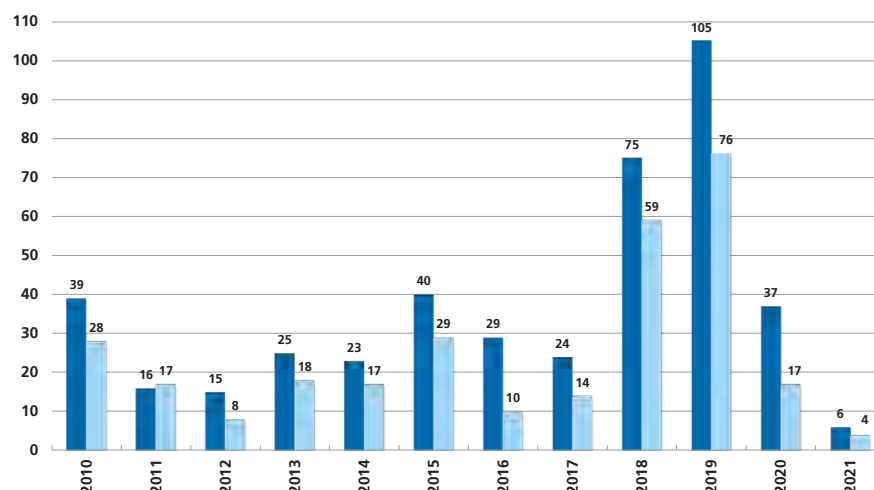
Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz
Juli	131 (132)	137 (125)
August	115 (145)	105 (140)
September	114 (133)	112 (124)

alle Werte in µg/m³

Flughafen (SUN): ländlich-stadtnaher Hintergrund
 Jakobsplatz (SUN): städtischer Hintergrund
 Muggenhof (SUN+LfU): städtischer Hintergrund
 * vorläufige Messergebnisse, noch nicht auf Plausibilität geprüft.

37 Ozontage. Als 3-Jahres-Mittelwert für den Zeitraum 2019 bis 2021 ergeben sich für die Messstation Flughafen aktuell 49 Ozontage. Dieser liegt immer noch deutlich über dem Zielwert der 39. BImSchV.

Ozontage pro Jahr an den Messstationen Flughafen und Jakobsplatz



Dunkelblaue Säulen: Messstation Flughafen.
 Hellblaue Säulen: Messstation Jakobsplatz.
 Die Zahl der Ozontage an der Messstation Jakobsplatz (städtischer Hintergrund) liegt fast immer niedriger als an den Messstation Flughafen (ländlich-stadtnaher Hintergrund).

Ozon (O₃) – Fortsetzung

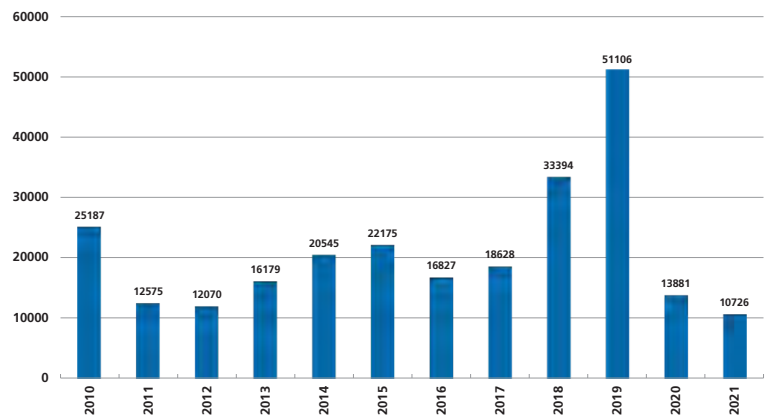
Ein anderer Zielwert der 39. BImSchV ist auf den Schutz der Vegetation abgestellt. Der sogenannte AOT-40-Wert stellt die Summe der Ozon-Konzentrationen dar, die über dem Wert von 80 µg/m³ (=40 ppb, AOT=Accumulation Over a Threshold, nur ländliche Messstationen) liegen. Dies bedeutet, dass nur die Anteile oberhalb von 80 µg/m³ summiert werden, und zwar von Mai bis Juli und nur im Zeitraum zwischen 8:00 und 20:00 Uhr. Während dieser Hauptvegetationsperiode ergaben sich ab 2010 am Flughafen die in der Grafik rechts oben gezeigten AOT-40-Werte.

Gemäß der 39. BImSchV sollten die Mittelwerte der jeweils letzten 5 Jahre den Wert von 18 000 µg/m³*h nicht übersteigen (Zielwert). 2010 ist dabei das erste Jahr, das berücksichtigt wird.

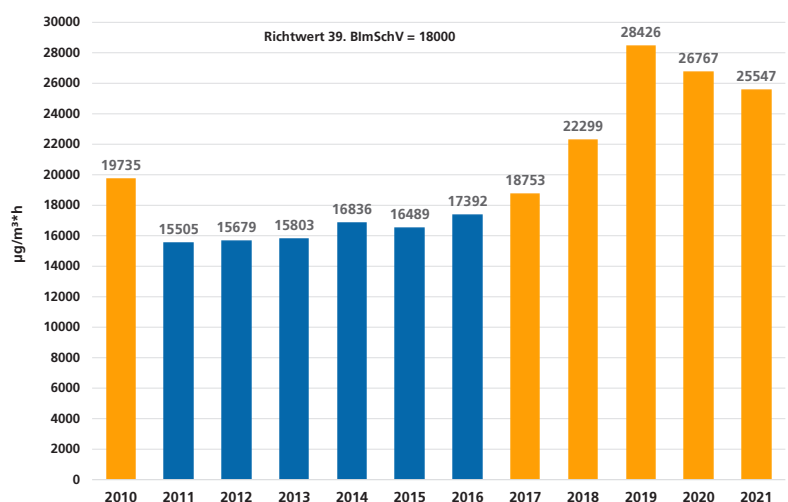
Betrachtet man die in der Grafik rechts unten dargestellten gleitenden 5-Jahres-Mittelwerte, so ist erkennbar, dass der Zielwert seit 2017 nicht mehr eingehalten wurde.

Der Deutsche Wetterdienst (DWD) berichtete im Februar 2021 von einer Studie aus dem Jahre 2020 [1], die zu dem Ergebnis kommt, dass es durch einen pandemiebedingten Rückgang der Stickoxidemissionen zu einer Abnahme der bodennahen Ozonbelastung kam, die auf der gesamten Nordhalbkugel nachweisbar ist. Gemessen wurde hier das Ozon in der gesamten Troposphäre bis 10 km Höhe. Stickoxide wirken bei der Bildung von Ozon beschleunigend, daher war ein Rückgang der Ozonkonzentration in der unteren Schicht der Atmosphäre zu vermuten.

AOT-40-Werte seit 2010, Messstation Flughafen



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

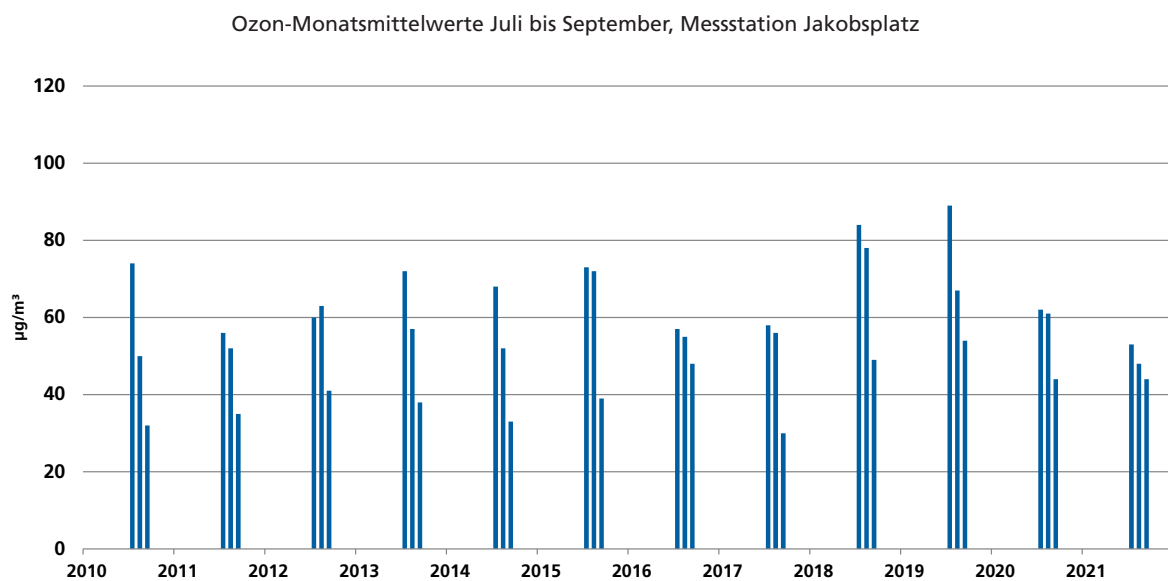
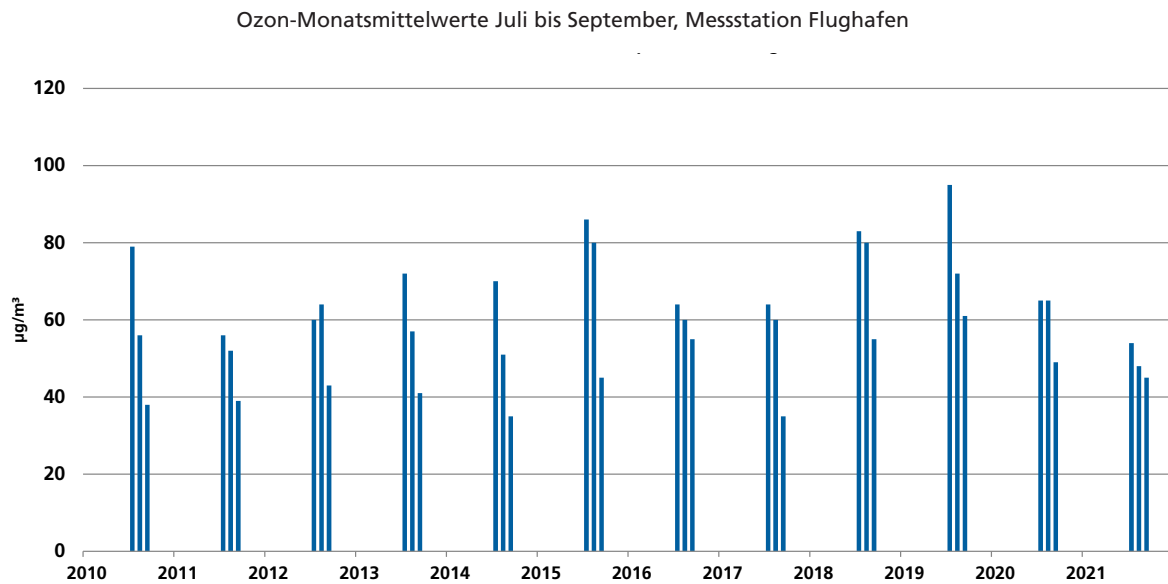


[1] COVID-19 Crisis Reduces Free Tropospheric Ozone Across the Northern Hemisphere

https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2021/20210217_pm_studie_ozon_troposphaere_news.html

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1029/2020GL091987>

Ozon (O₃) – Fortsetzung



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

Durch die jahreszeitlich bedingte geringere Strahlungsintensität und Sonnenscheindauer sind für das Restjahr 2021 keine auffälligen Ozon-Konzentrationen mehr zu prognostizieren.

Unter der Internet-Adresse 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
Jakobspatz	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 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

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