

Daten zur Nürnberger Umwelt

4. Quartal 2021
Oktober-November-Dezember

mit Rückblick
auf das Jahr 2021

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.

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.

Inhaltsverzeichnis

Die lufthygienische Situation – viertes Quartal 2021	4	
Die Lage der Luftmessstationen im Stadtgebiet	9	
Die lufthygienische Situation – Jahresrückblick 2021 und die Entwicklung der letzten Jahre	10	
Das Jahr 2021 auf einen Blick	18	
Hinweise zu Stickoxiden, Feinstaub und Ozon	22	
Luft-Messwerte und Wetterdaten, Tabellen Viertes Quartal 2021	23	
Quartalsübersicht Oktober bis Dezember 2021	24	
Monatsübersichten Oktober bis Dezember 2021	25	
Tagesübersichten Oktober bis Dezember 2021	28	
Luft-Messwerte und Wetterdaten, Grafiken Viertes Quartal 2021	35	
Luft-Messwerte und Wetterdaten, Tabellen Jahresrückblick 2021	48	Impressum Herausgeber: Stadt Nürnberg Referat für Umwelt und Gesundheit Hauptmarkt 18, 90403 Nürnberg ref3@stadt.nuernberg.de www.umweltreferat.nuernberg.de
Zielwertüberschreitungen Ozon, Januar bis Dezember 2021	49	
Luft-Messwerte und Wetterdaten, Grafiken Jahresrückblick 2021	51	
Luft-Messwerte im langjährigen Verlauf, Grafiken	63	Verantwortlich für den Inhalt: Alexander Mahr (SUN/Umweltanalytik)
Hinweise zum Zustand der Fließgewässer	69	Gestaltung und Redaktion: Klaus Menge (SUN/Umweltanalytik), Harald Bauer (SUN/Öffentlichkeitsarbeit)
Die Lage der Fließgewässer-Messstationen in der Region	71	
Fließgewässer-Messwerte, Grafiken Oktober bis Dezember 2021	72	Erscheinungsdatum: April 2022 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 – viertes Quartal 2021

Das letzte Quartal des Jahres 2021 war geprägt von recht geringen Niederschlägen im Oktober und November, bei denen in Nürnberg nur 57% beziehungsweise 51% der durchschnittlichen Niederschläge (1961-1990) erreicht wurden. Diese Monate waren auch etwas kühler als die Monate des langjährigen Durchschnitts. Der Dezember brachte dann mit 71 mm Niederschlag (Messwert des Deutschen Wetterdiensts - DWD, dies entspricht 145% des langjährigen Mittels) einen kräftigen Ausgleich und ging ungewöhnlich mild zu Ende.

Stickstoffdioxid NO₂

Bei Stickstoffdioxid zeigt ein Vergleich der Quartalsmittelwerte mit den Werten der Vorjahre an den städtischen Messstationen am Jakobsplatz und am Flughafen einen erkennbaren Rückgang, besonders deutlich am Flughafen (Tabelle 1). Die Tabelle 2 zeigt die in den städtischen Messstationen gemessenen Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid.

Die Quartals- und Monatsmittelwerte für die Luftmessstationen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zeigen die Tabellen 3 und 4.

Am auffälligsten sind hier die NO₂-Monatsmittelwerte des Novembers in der Von-der-Tann-Straße und am Flughafen, die 5 µg/m³ unter dem Vorjahreswert lagen, während am Bahnhof ein Gleichstand zu beobachten war. Bei den städtischen Luftmessstationen am Jakobsplatz und in Muggenhof waren die November-Mittelwerte um 2 bis 3 µg/m³ niedriger als die Monatsmittelwerte des Vorjahrs. Im Oktober waren drei NO₂-Monatsmittel etwas höher als im Vorjahr (Muggenhof, Bahnhof und Von-der-Tann-Str.), was auch bei den Feinstaub-Messwerten zu beobachten war (siehe dort).

Im vierten Quartal 2021 lagen alle Quartalsmittelwerte für NO₂ unter dem Jahresschwergrenzwert der 39. BlmSchV von 40 µg/m³ (Mittelwert für ein Kalenderjahr). Die Messwerte des LfU waren bei Redaktionsschluss noch vorläufig.

Der Stunden-Grenzwert von 200 µg/m³ der 39. BlmSchV wurde im vierten Quartal an keiner Luftmessstation in Nürnberg überschritten. Der höchste NO₂-Stundenmittelwert des Quartals betrug 103 µg/m³. Er wurde im November 2021 an der Messstation Von-der-Tann-Straße ermittelt.

Tabelle 1: Quartalsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (städtische Messstationen)

Messstation	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof
4. Quartal 2021	17	25	26
4. Quartal 2020	20	26	25
4. Quartal 2019	20	31	29

alle Werte in µg/m³

Tabelle 2: Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (städtische Messstationen)

Messstation	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof
Oktober 2021	16 (17)	25 (25)	26 (23)
November 2021	16 (21)	25 (28)	26 (28)
Dezember 2021	18 (21)	26 (25)	28 (25)

alle Werte in µg/m³

Werte des Vorjahrs in Klammern

Tabelle 3: Quartalsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (Messstationen des LfU)*

Messstation	Muggenhof	Bahnhof	Von-der-Tann-Straße
4. Quartal 2021	25	28	33
4. Quartal 2020	26	27	34
4. Quartal 2019	29	31	40

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

Tabelle 4: Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (Messstationen des LfU)*

Messstation	Muggenhof	Bahnhof	Von-der-Tann-Straße
Oktober 2021	24 (23)	27 (25)	35 (33)
November 2021	25 (28)	28 (28)	32 (37)
Dezember 2021	27 (26)	29 (27)	33 (33)

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

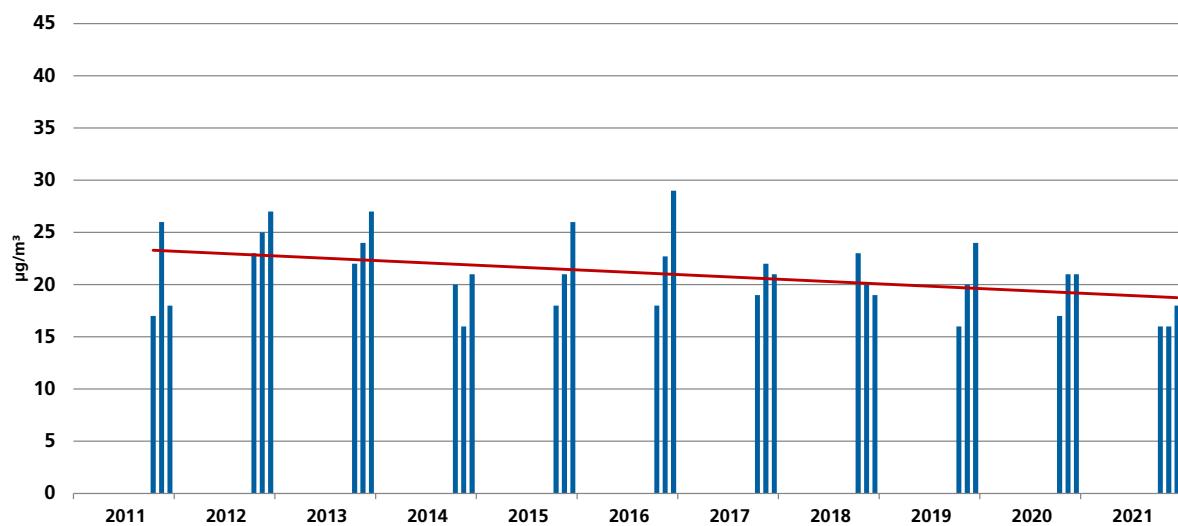
Werte des Vorjahrs in Klammern

Die Grafiken auf Seite 5 zeigen die Monatsmittelwerte der städtischen Messstationen für die Monate Oktober bis Dezember mit den langjährigen Trendlinien.

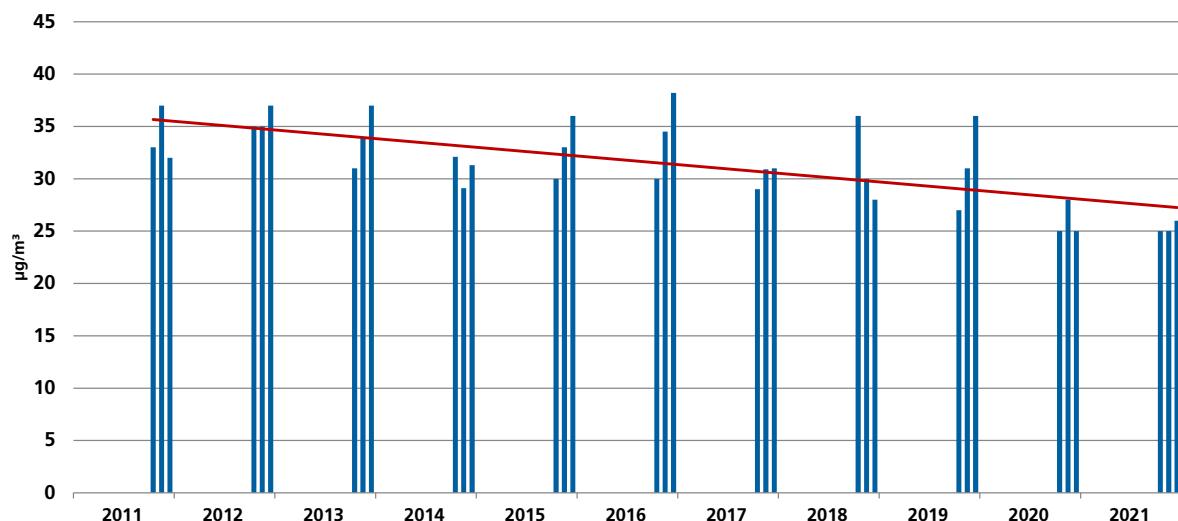
Informationen zur Lage und Charakterisierung der Messstationen finden Sie auf Seite 9

Stickstoffdioxid NO₂ (Fortsetzung)

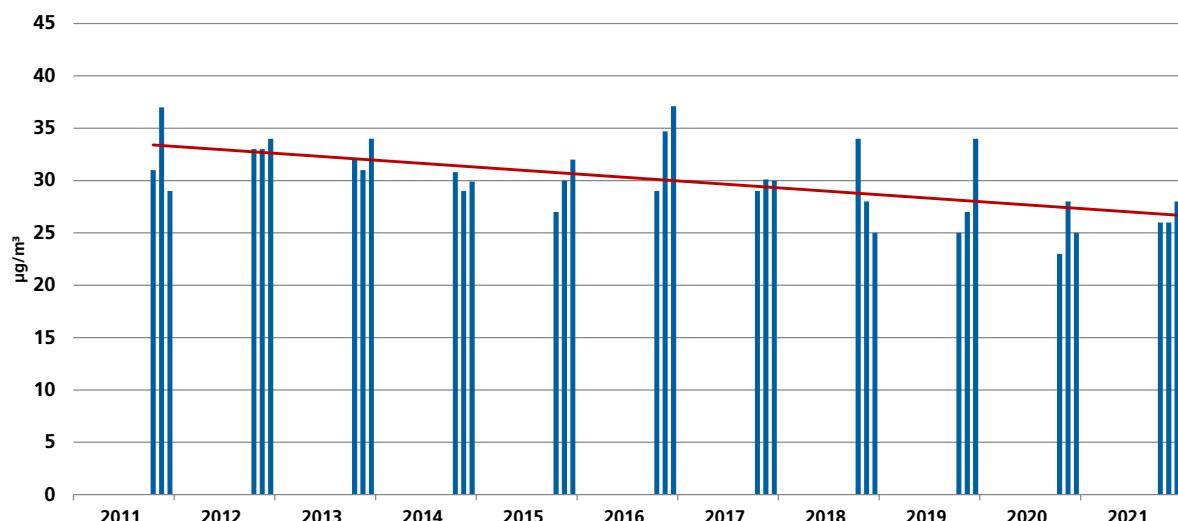
NO₂-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Flughafen



NO₂-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Jakobsplatz



NO₂-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Muggenhof



Feinstaub PM₁₀

Die Feinstaubbelastungen durch PM₁₀ lagen an den städtischen Luftgüte-Messstationen im langjährigen Vergleich auf einem durchschnittlichen Niveau. Da im vierten Quartal keine ausgeprägten Inversionswetterlagen auftraten, blieb es bei den bisherigen 2 Feinstaubtagen des Jahres mit Tagesmittelwerten von mehr als 50 µg/m³ (siehe Jahresauswertung 2021). In der Von-der-Tann-Straße gab es im Dezember einen Feinstaubtag (52 µg/m³).

Die Tabelle 5 rechts zeigt die in Nürnberg gemessenen PM₁₀-Mittelwerte des vierten Quartals 2021.

Die Monatsmittel der Feinstaubbelastung durch PM₁₀ lagen deutlich unter dem Jahresschwergrenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m³. Die Grafiken unten zeigen die Monatsmittelwerte der Monate Oktober bis Dezember am Flughafen und am Jakobsplatz mit den langjährigen Trendlinien.

Tabelle 5: Monatsmittelwerte für Feinstaub PM₁₀

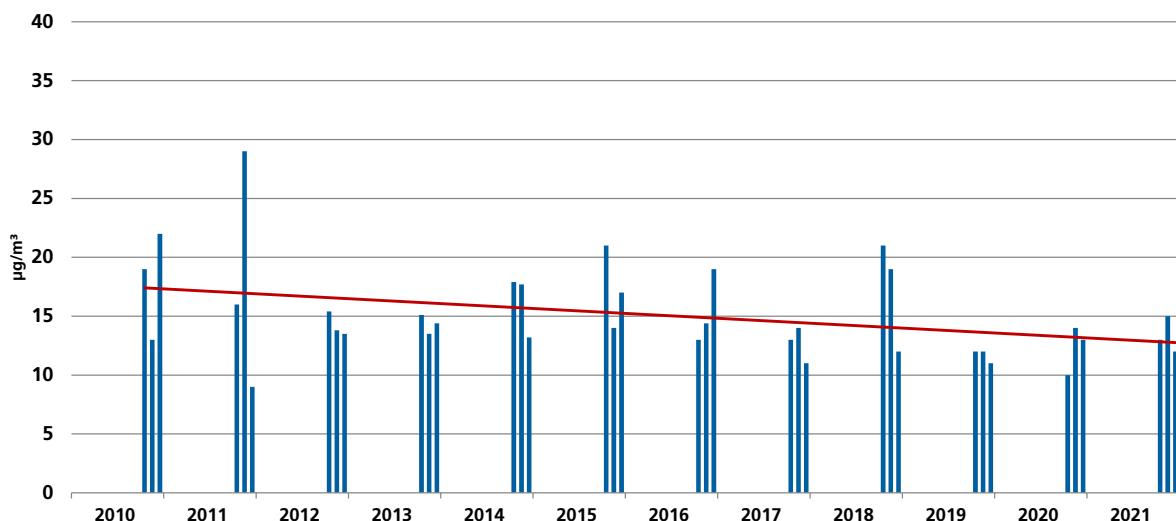
Messstation	Flughafen	Jakobsplatz	Von-der-Tann-Straße*
Oktober 2021	13 (10)	16 (13)	19 (16)
November 2021	15 (14)	18 (18)	21 (26)
Dezember 2021	12 (13)	14 (17)	17 (24)

alle Werte in µg/m³

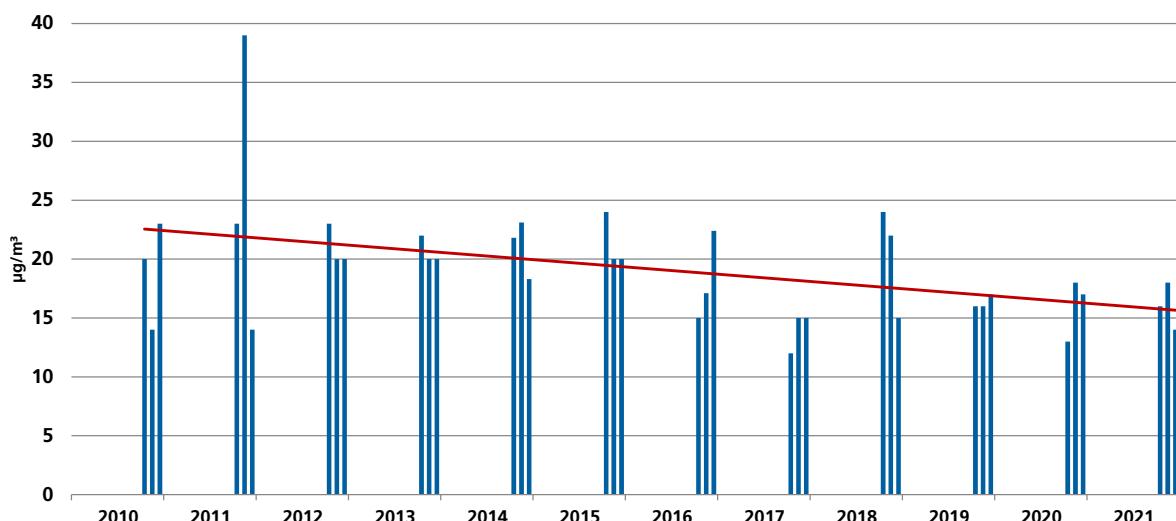
* vorläufige Ergebnisse

Werte des Vorjahrs in Klammern

PM₁₀-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Flughafen



PM₁₀-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Jakobsplatz



Feinstaub PM_{2,5}

Der besonders feine und bis in die Lungenbläschen vordringende Staub der Fraktion PM_{2,5} wird an den städtischen Luftmessstationen am Flughafen und am Jakobsplatz gemessen.

Vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) wird der Feinstaub PM_{2,5} in Nürnberg an den Messstationen in Muggenhof und am Bahnhof ermittelt.

Im vierten Quartal 2020 wurde an allen Luftmessstationen im Stadtgebiet der Ganzjahresgrenzwert von 20 µg/m³ unterschritten.

Die Tabelle 6 (unten) zeigt die in Nürnberg gemessenen PM_{2,5}-Mittelwerte des vierten Quartals 2021.

Wie schon bei Stickstoffdioxid und PM₁₀ fielen auch bei der Feinstaubfraktion PM_{2,5} die Mittelwerte des Oktobers deutlich höher aus als die Werte des vorherigen Oktobers.

Tabelle 6: Monatsmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5}

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof*	Bahnhof*
Oktober 2021	11 (7)	12 (9)	13 (8)	12 (8)
November 2021	13 (12)	14 (13)	15 (14)	12 (12)
Dezember 2021	9 (13)	11 (14)	12 (14)	10 (13)

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

Werte des Vorjahrs in Klammern

Informationen zur Lage und Charakterisierung der Messstationen finden Sie auf Seite 9

Ozon O₃

Jahreszeitlich bedingt traten in den Monaten Oktober bis Dezember 2021 keine erhöhten Ozonkonzentrationen in der Außenluft auf.

Der höchste Ozon-Stundenmittelwert wurde im Oktober am Flughafen mit 100 µg/m³ bestimmt. Der Informationsschwellenwert der 39. BlmSchV liegt bei 180 µg Ozon /m³.

In den vergangenen Jahren ist bei den Ozonkonzentrationen, vor allem wegen der hohen Werte in den Jahren 2017 bis 2019, ein deutlicher Aufwärtstrend erkennbar. In den Jahren 2020 und 2021 lagen die Ozon-Monatsmittelwerte jedoch wieder auf niedrigerem Niveau.

Tabelle 7: Monatsmittelwerte der Ozon-Konzentrationen

Messstation	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof (LfU) *
Oktober 2021	29	26	28
November 2021	23	19	18
Dezember 2021	27	24	22

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

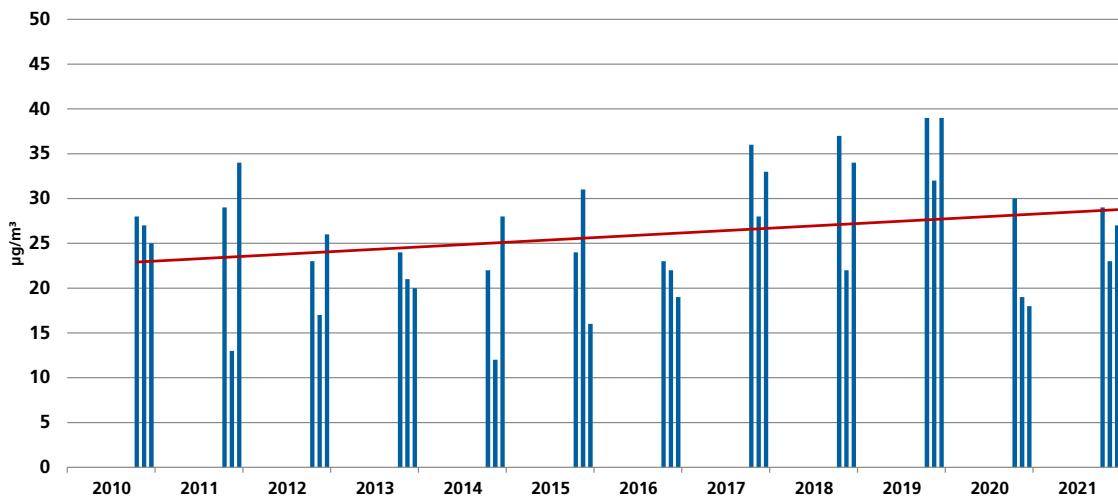
Tabelle 8: Höchste 1-Stundenmittelwerte der Ozon-Konzentrationen

Messstation	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof (LfU) *
Oktober 2021	84	75	100
November 2021	63	59	57
Dezember 2021	78	72	70

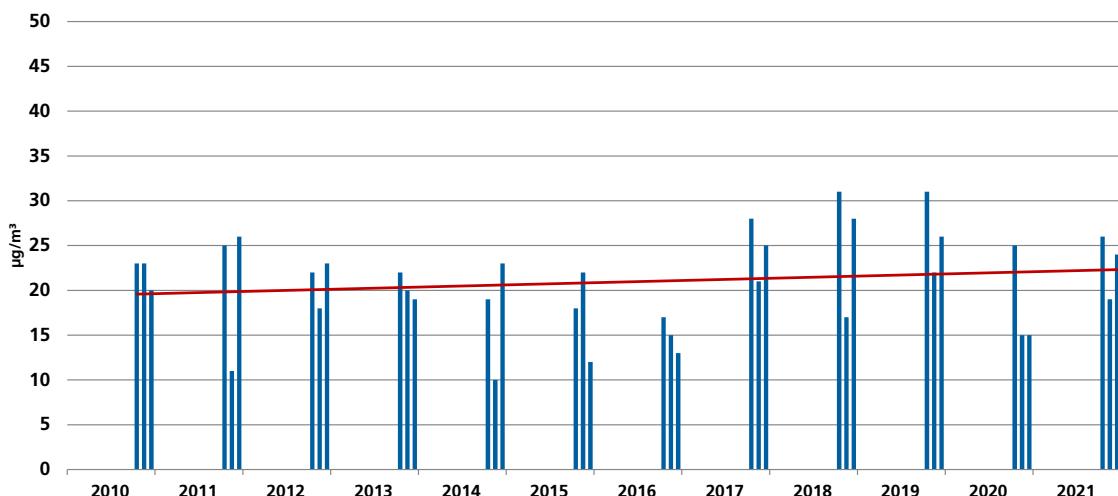
alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

Ozon-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Flughafen



Ozon-Monatsmittelwerte Oktober bis Dezember, Messstation Jakobsplatz



Die Lage der Luftpollutionssensoren im Stadtgebiet



Tabelle 9: Charakterisierung und Betreiber der Nürnberger Luftpollutionssensoren.

Standort	Betreiber	Stationumgebung
Flughafen Nürnberg	Stadt Nürnberg	ländlich-stadtnaher Hintergrund
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	städtischer Hintergrund
Frankenschnellweg *	Stadt Nürnberg	städtisch verkehrsnah
Muggenhof	Landesamt für Umwelt + Stadt Nürnberg	städtischer Hintergrund
Bahnhof	Landesamt für Umwelt	städtisch verkehrsnah
Von-der-Tann-Straße	Landesamt für Umwelt	städtisch verkehrsnah

* Karlsruher Straße

Für die neu eingerichtete Luftpollutionssensor „Frankenschnellweg“ liegen für das Jahr 2021 erstmals Jahresmittelwerte vor. Diese Werte sind im Beitrag „Das Jahr 2021 auf einen Blick“ ab Seite 18 zu finden.

Messwerte im Internet:

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

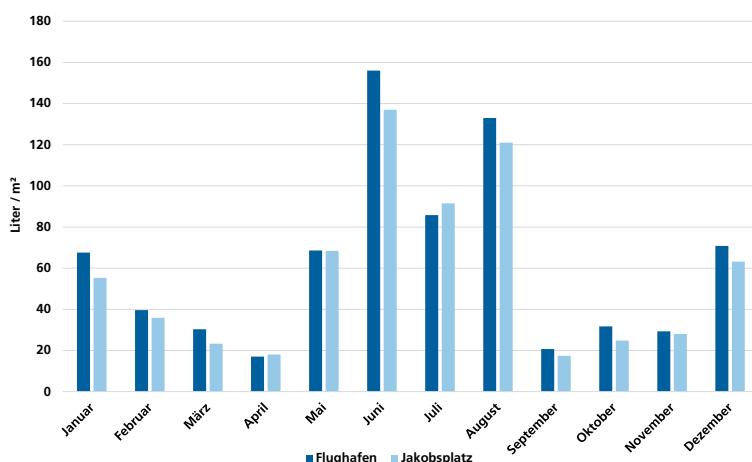
Die lufthygienische Situation – Jahresrückblick 2021 und die Entwicklung während der letzten Jahre

Das Jahr 2021 war meteorologisch ein eher durchschnittliches Jahr, jedoch mit Extremen. Die bundesweite Durchschnittstemperatur lag mit 9,1°C (Messwert des Deutschen Wetterdiensts – DWD) um 0,9° über dem langjährigen Durchschnitt von 1961 bis 1990. Das Temperaturmittel lag in Nürnberg bei 9,3 °C und das von ganz Bayern bei 8,5°C (Messwert des DWD).

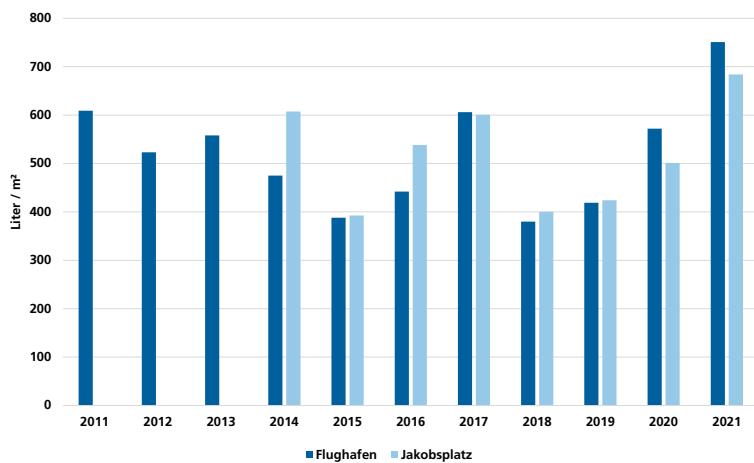
Die Niederschlagsmengen waren bundesweit durchschnittlich (805 Liter/m²), während in Nürnberg mit 734 Litern/m² immerhin 122% des langjährigen Mittels fielen. Der Juni brachte mit 158 Litern/m² rund 2,5-mal so viel Niederschlag wie üblich und in vielen Landesteilen kam es zu verheerenden Überschwemmungen. In Nürnberg wurde am 9. Juli 2021 das Jahresmaximum von 41,2 Liter/m² pro Tag erreicht. Der August war recht kühl und sonnenarm und brachte mit 210% des Niederschlags-Durchschnitts (Messwert des DWD, langjähriges Mittel von 1991-2020) eine positive Wirkung auf die Grundwasserstände.

Die folgenden Grafiken zeigen die an den städtischen Messstationen gemessenen Niederschläge:

Monatssummen Niederschlag 2021



Jahressummen Niederschlag 2011 bis 2021



Die Grafik unten zeigt den Grundwasserpegel der Pegelmessstelle K4 in Bereich des Nürnberger Westparks. Es ist gut zu erkennen, dass sich der Grundwasserspiegel zurzeit wieder oberhalb des mittleren Pegels (grüne Linie) befindet und die Defizite ab 2017 zumindest in Nürnberg etwas ausgeglichen wurden.

Grundwasserstände 2007 bis 2021, Messstelle Westpark



Stickstoffdioxid NO₂

Die Jahresmittelwerte für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid lagen im Jahr 2021 an den städtischen Luftmessstationen für die Hintergrundbelastung ungefähr auf dem Vorjahresniveau, mit leicht abnehmenden Werten an den Messstationen Flughafen und Jakobsplatz. Die Tabellen 10 und 11 zeigen die Jahresmittelwerte der Jahre 2020 und 2021. Der Ganzjahresgrenzwert für NO₂ beträgt 40 µg/m³.

Das Umweltbundesamt (UBA) gab bekannt, dass im Jahr 2021 der NO₂-Jahresgrenzwert (gemäß 39. BImSchV) nur noch an 1 bis 2 Prozent der bundesweiten Messstationen überschritten wurde.

Der rückläufige Trend bei der Luftbelastung durch NO₂ war bisher an den verkehrsnahen Messstationen deutlicher erkennbar als beim städtischen Hintergrund. Dieser Trend ist bei der verkehrsnahe Luftmessstation in der Von-der-Tann-Straße gut erkennbar, bei den übrigen Messstationen ist er weniger stark ausgeprägt. Dies ist mit dem allgemeinen Flottenwechsel zu erklären, durch den weniger Stickoxid-Emissionen verursacht werden.

Tabelle 10: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (städtische Messstationen)

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Muggenhof	Frankenschnellweg
2021	14	22	23	27
2020	16	24	23	28

alle Werte in µg/m³

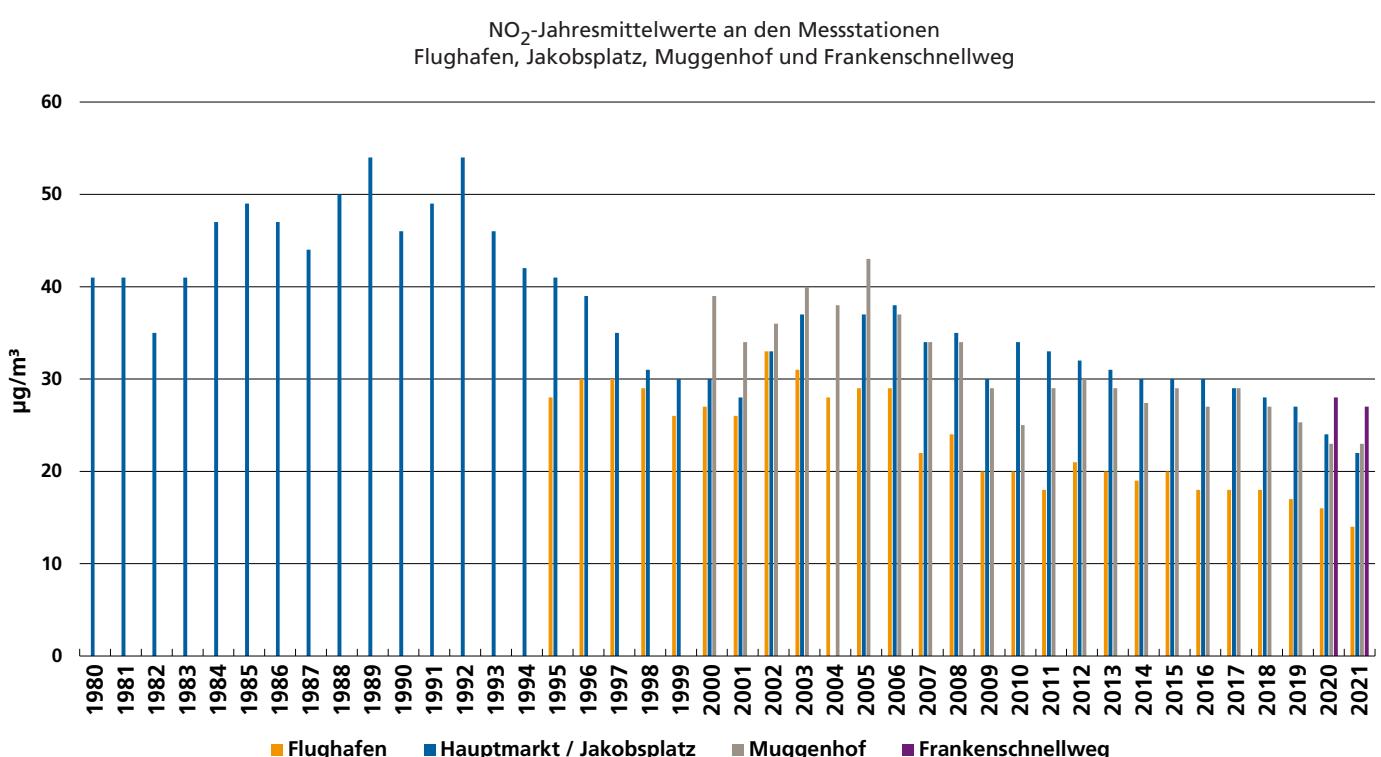
Tabelle 11: Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid NO₂ (Messstationen des LfU)*

Messstation	Bahnhof	Von-der-Tann-Straße	Muggenhof
2021	26	33	23
2020	27	36	23

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

Die Grafik unten zeigt die Monatsmittelwerte der städtischen Messstationen für Stickstoffdioxid. Seit dem Jahr 2020 ist hier auch die neu eingerichtete Messstation am Frankenschnellweg (Karlsruher Straße) mit enthalten.



Feinstaub PM₁₀

Bei den Ganzjahresmittelwerten für die Feinstaubfraktion PM₁₀ ergab sich am Jakobsplatz ein Mittelwert von 16 µg/m³ (2020: 16 µg/m³). Am Flughafen betrug der Mittelwert 13 µg/m³ (2020: 16 µg/m³). Die gemessenen Jahresmittelwerte liegen somit, wie schon in den Vorjahren, unter dem Jahresschwergrenzwert von 40 µg/m³. In der Von-der-Tann-Straße wurde vom LfU als vorläufiger Jahresmittelwert 21 µg/m³ für PM₁₀ gemeldet (2020: 21 µg/m³). Damit ist hier keine signifikante Änderung festzustellen.

Tabelle 12: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM₁₀

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Frankenschnellweg	Von-der-Tann-Straße *
2021	13	16	18	21
2020	13	16	16	21

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse (LfU)

Feinstaubtage

Gemäß der 39. BlmSchV liegt ein Feinstaubtag vor, wenn der Tagesmittelwert für PM₁₀ größer ist als 50 µg/m³. Es sind insgesamt 35 Feinstaubtage pro Kalenderjahr zulässig (=Grenzwert).

An den städtischen Messstationen Flughafen und Jakobsplatz wurden – wie im Vorjahr – nur 2 Feinstaubtage registriert. Die neu eingerichtete städtische Messstation Frankenschnellweg (Karlsruher Straße) registrierte 4 Feinstaubtage.

Das Landesamt für Umwelt meldete für 2021 an der Messstation Von-der-Tann-Straße vorläufig 10 Feinstaubtage. 7 Tage entfielen auf den Februar, zwei auf den März und ein Tag auf den Dezember. Für 2021 lagen zum Redaktionsschluss noch keine Informationen zu möglichen „Salztagen“ vor (durch Streusalz verursachte Überschreitungen). Diese Tage werden gesondert gezählt und mitgeteilt.

Die gemäß 39. BlmSchV zulässige Anzahl von höchstens 35 Überschreitungstagen wurde daher an allen Luftmessstationen in Nürnberg eingehalten.

Das Umweltbundesamt gab bekannt, dass an keiner der 380 Messstationen im Bundesgebiet der Grenzwert von 35 Tagen überschritten wurde. Das Maximum an Überschreitungen gab es an der Messstation Berlin / Silbersteinstraße mit 22 Feinstaubtagen.

Tabelle 13: Feinstaubtage PM₁₀ im Jahr 2021

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Frankenschnellweg
14.02.2021	-	-	51
24.02.2021	-	-	54
25.02.2021	63	83	103
26.02.2021	-	61	75

alle Werte in µg/m³

Tabelle 14: Feinstaubtage PM₁₀ im Jahr 2020

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Frankenschnellweg
01.01.2020	-	132	87
27.03.2020	-	-	51
28.03.2020	-	-	55
08.08.2020	60	-	-

alle Werte in µg/m³

Feinstaub PM_{2,5}

Die PM_{2,5}-Fraktion des Feinstaubs wird in Nürnberg an den Messstationen Jakobsplatz, Flughafen und Frankenschnellweg (durch die Stadt Nürnberg) sowie in Muggenhof und am Bahnhof (dort durch das Bayerische Landesamt für Umwelt - LfU) gemessen. Diese Feinstaubfraktion erfasst hauptsächlich Partikel, die durch Verbrennungsvorgänge entstehen und Sekundäraerosole, die erst in der Luft gebildet werden, zum Beispiel aus Ammoniak und Stickstoffoxiden.

Die für das Stadtgebiet Nürnberg gemessenen Jahresmittelwerte für PM_{2,5} liegen deutlich unter dem Grenzwert der 39. BlmSchV von 25 µg/m³. Neu hinzu kamen Messdaten aus der Messstation am Frankenschnellweg (Karlsruher Straße). Der vorläufige Jahresmittelwert lag dort wie am Jakobsplatz bei 12 µg/m³.

Der Grenzwert der 39. BlmSchV wurde im Jahr 2021 an allen Messstationen in Nürnberg eingehalten.

Die Grafik unten verdeutlicht die zeitliche Entwicklung der städtischen Messergebnisse seit 2008.

Tabelle 15: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5} (städtische Messstationen)

Messstation:	Flughafen	Jakobsplatz	Frankenschnellweg
2021	11	12	12
2020	10	11	11

alle Werte in µg/m³

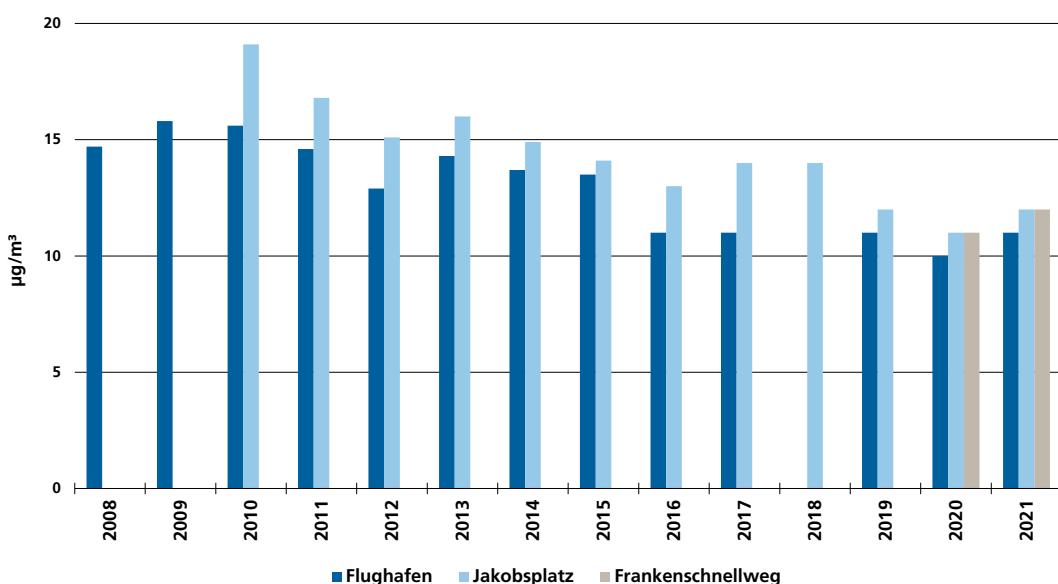
Tabelle 16: Jahresmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5} (Messstationen des LfU)*

Messstation	Bahnhof	Muggenhof
2021	11	12
2020	11	11

alle Werte in µg/m³

* vorläufige Ergebnisse

PM_{2,5}-Jahresmittelwerte an den Messstationen Flughafen, Jakobsplatz und Frankenschnellweg



Für 2018 ist an der Messstation Flughafen kein gültiger Jahresmittelwert verfügbar.

Ozon O₃

Die Sommermonate brachten viele Sonnenstunden, doch länger anhaltende Phasen mit wolkenfreiem Himmel waren selten. Bei den Ozon-Überschreitungstagen und den gemessenen Maximalwerten gab es daher recht geringe Werte.

Ein Ozon-Überschreitungstag liegt immer dann vor, wenn mindestens ein gleitender 8-Stunden-Mittelwert* den Zielwert der 39. BImSchV von 120 µg/m³ überschreitet. Zulässig sind 25 Überschreitungstage pro Jahr, als Mittel über die letzten 3 Jahre.

Die Tabelle rechts oben zeigt die Entwicklung der Ozontage seit 2010 und die Mittelwerte für die letzten drei Jahre an den städtischen Messstationen Flughafen und Jakobsplatz.

Eine Liste mit allen Ozontagen des Jahres 2021 finden Sie im Tabellenteil auf Seite 49.

Der Zielwert nach der 39. BImSchV von 25 Ozontagen (gemittelt über 3 Jahre) wurde in Nürnberg an den städtischen Messstationen immer noch überschritten, da die beiden Vorjahre noch recht ozonreich waren – jedoch mit fallender Tendenz.

Die Grafik unten zeigt die Entwicklung der Anzahl der Ozontage seit dem Jahr 2000.

Tabelle 17: Ozon-Überschreitungstage

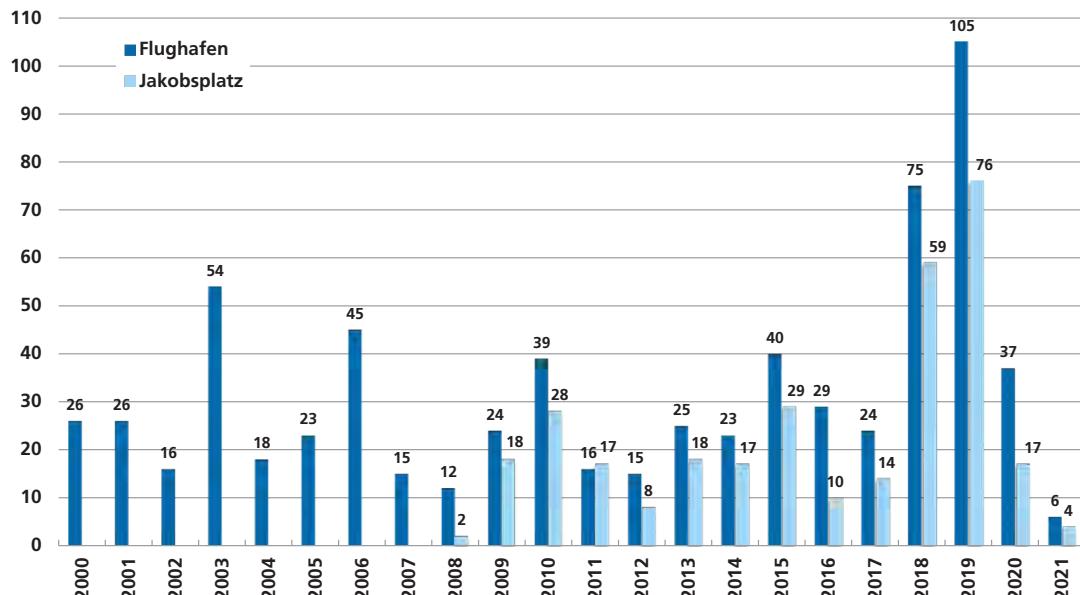
Ozon-Überschreitungstage		
Jahr	Flughafen	Jakobsplatz
2010	39	28
2011	16	17
2012	15	8
2013	25	18
2014	23	17
2015	40	29
2016	29	10
2017	24	14
2018	75	59
2019	105	76
2020	37	17
2021	6	4
Mittelwert 2019-2021	49	32

* Gleitender 8-Stunden-Mittelwert:

Für jede Stunde eines Tages wird der Mittelwert der letzten acht vergangenen Stunden berechnet.

Die Grafik unten zeigt die Entwicklung der Anzahl der Ozontage seit dem Jahr 2000.

Ozontage an den Messstationen Flughafen und Jakobsplatz (> 120 µg/m³)



Ozon O₃ (Fortsetzung)

Die Grafik rechts verdeutlicht, dass die mittlere Ozonkonzentration am Flughafen in den letzten Jahren mit der dort gemessenen Globalstrahlung korrelierte. Für den Trend des rückläufigen Ozons dürfte daher überwiegend die Witterung mit einer verstärkten Wolkenbildung verantwortlich sein.

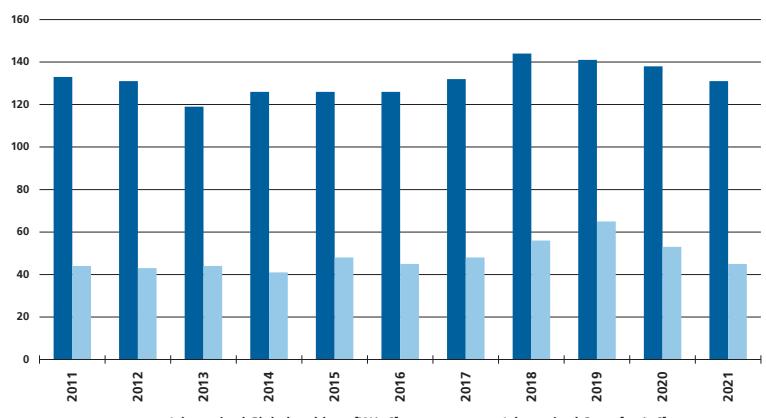
Ozon-Spitzenwerte

Für besonders hohe Ozonkonzentrationen sind meist viele sonnenintensive Tage nacheinander erforderlich. Wenn das am Tage gebildete Ozon in der Nacht nicht vollständig abgebaut wird, erhöht es die am nächsten Tag gebildete Ozonmenge, was über mehrere Tage hinweg zu steigenden Ozonwerten führen kann.

Nachdem es im Jahr 2019 insgesamt 15 Überschreitungen der Informationsschwelle (Pflicht zur Information der Bürger nach der 39. BImSchV) gab, kam es in den Jahren 2020 und 2021 zu keinen Überschreitungen der entsprechenden Schwellenkonzentration von 180 µg/m³ (Stundenmittel).

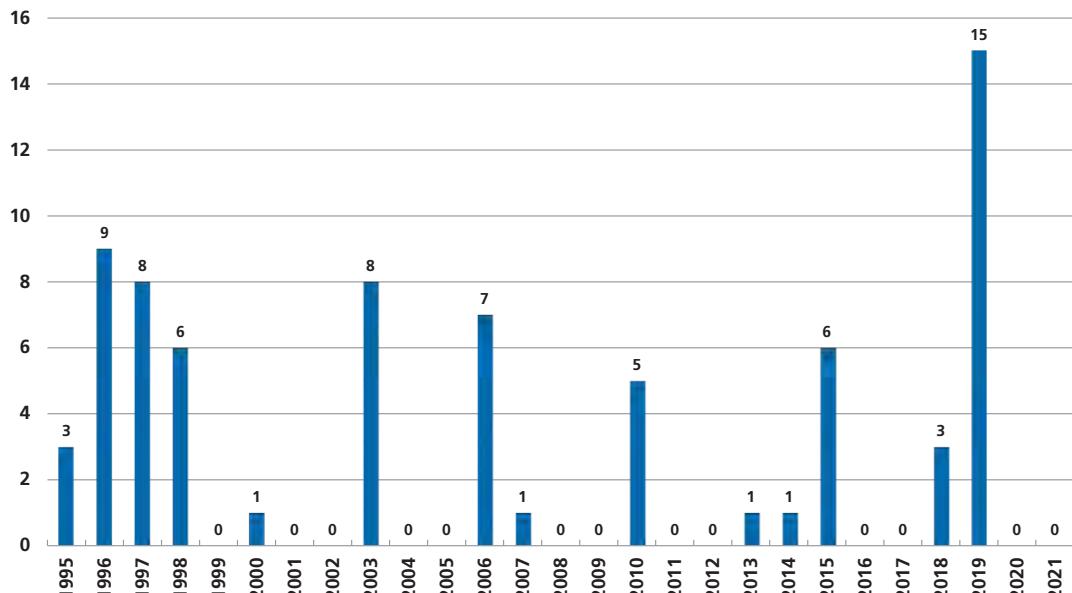
Die Grafik unten gibt einen Überblick über die Überschreitungen der Informationsschwelle seit 1995. Hier zeigt sich die außergewöhnliche Situation des Jahres 2019 sehr deutlich.

Ozon und Globalstrahlung im Jahresmittel (Messstation Flughafen)



Die Alarmschwelle für die Ozonkonzentration nach der 39. BImSchV von 240 µg/m³ wurde im Stadtgebiet Nürnberg ebenfalls nicht überschritten. Der höchste an den städtischen Luftmessstationen gemessene Ozon-Stundenwert betrug im Jahr 2021 164 µg/m³ am Flughafen.

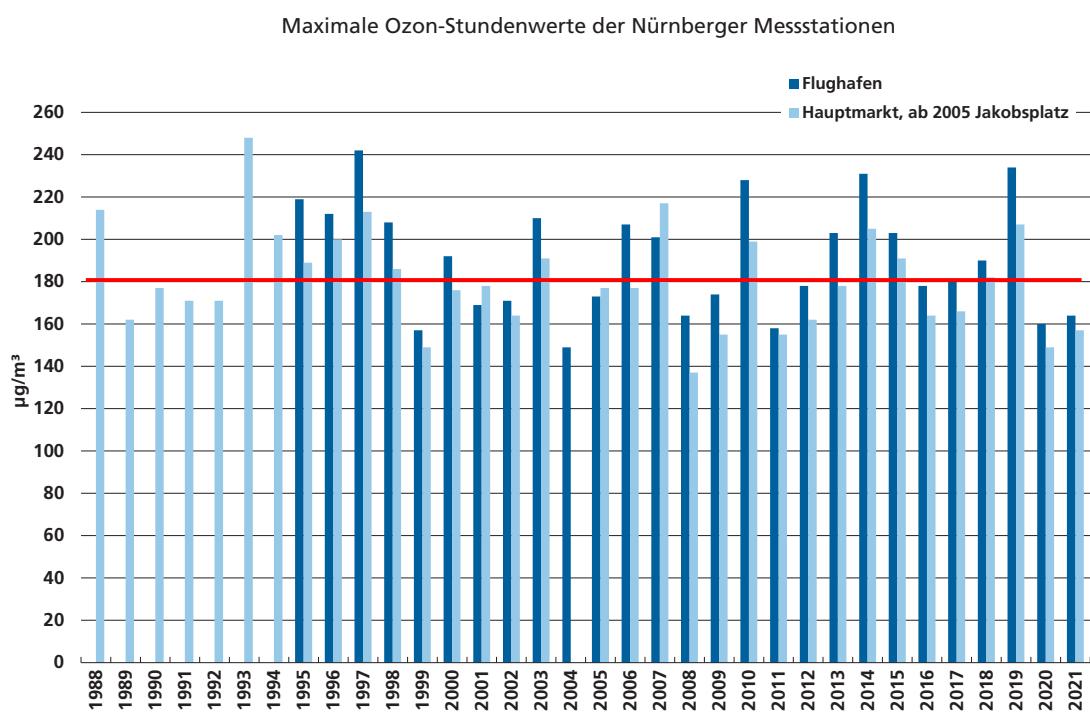
Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle an der Messstation Flughafen (>180 µg/m³)



Ozon O₃ (Fortsetzung)

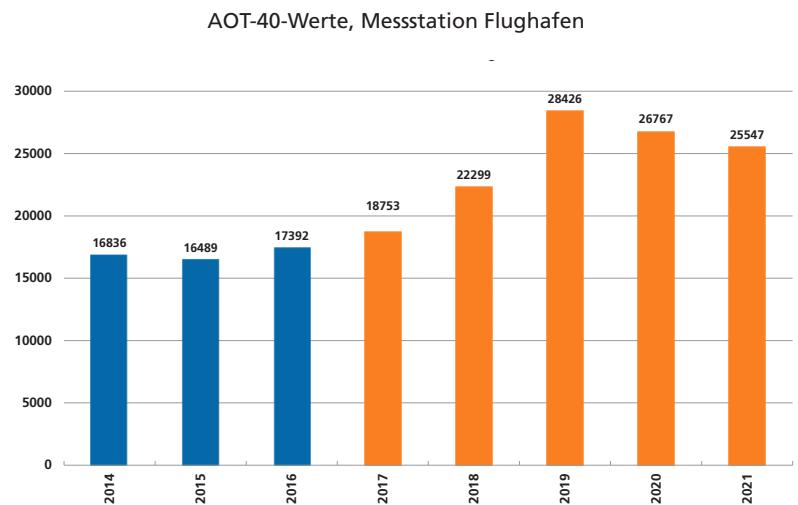
Die Abbildung unten zeigt die maximalen Stundenmittelwerte für Ozon in den Jahren 1988 bis 2021 sowie die Informationsschwelle von 180 µg/m³ nach der 39. BImSchV (rote Linie).

Weitere Grafiken zur Langzeit-Entwicklung der Schadstoffbelastungen an den Nürnberger Messstationen sind auf den Seiten 64 bis 67 zu finden.



Ozon O₃ (Fortsetzung)

Ein weiterer Ozon-Richtwert, der AOT-40-Wert, dient dem Schutz der Vegetation. Er erfasst die Ozonmengen oberhalb von 80 µg/m³ (=40 ppb). Der Richtwert von 18 000 µg/m³*h – als Mittelwert der letzten 5 Jahre berechnet – soll nicht überschritten werden. Die Grafik rechts zeigt die Entwicklung der letzten Jahre. Seit 2017 liegen die gemittelten AOT-Werte über dem Zielwert der 39. BImSchV, wobei jedoch zuletzt ein Abwärtstrend zu erkennen ist.

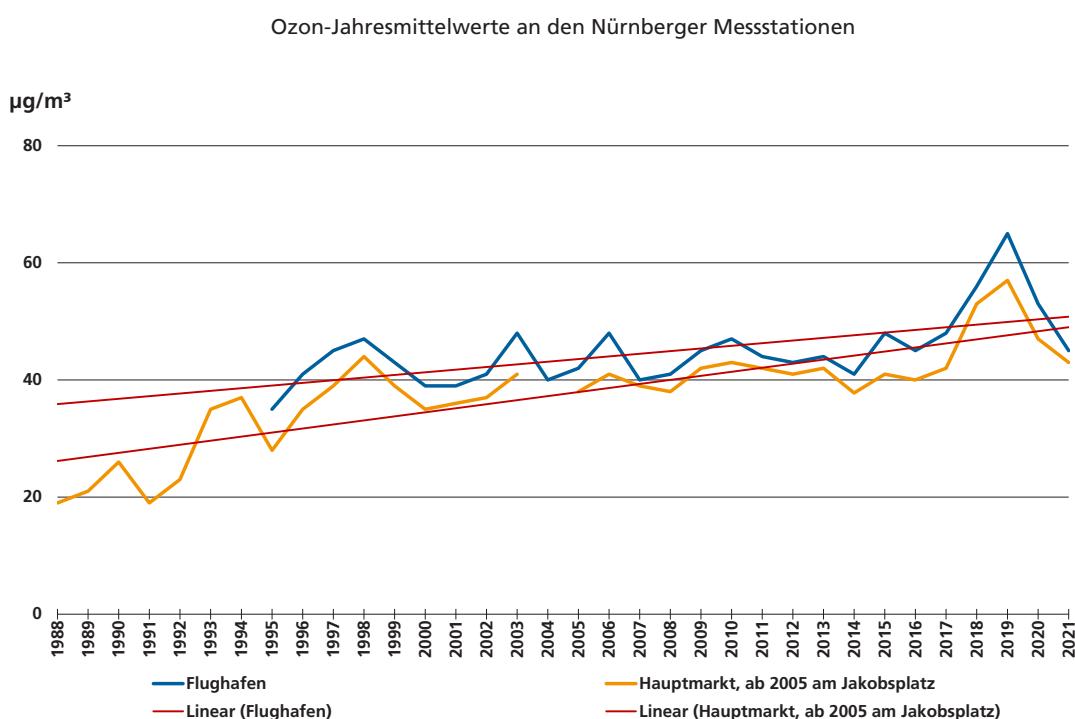


Betrachtet man die Monats- und Jahresmittelwerte, so ergibt sich folgendes Bild: Der seit einigen Jahren zu beobachtende Trend zu leicht steigenden mittleren Ozonkonzentrationen scheint sich ab 2020 nicht mehr fortzusetzen. Die Grafik unten zeigt die Jahresmittelwerte ab 1988 und die Trendlinien aus der linearen Regression.

Tabelle 18: Ozon-Jahresmittelwerte für 2021

Messstation	Jahresmittelwert
Flughafen	45
Jakobsplatz	43

alle Werte in µg/m³

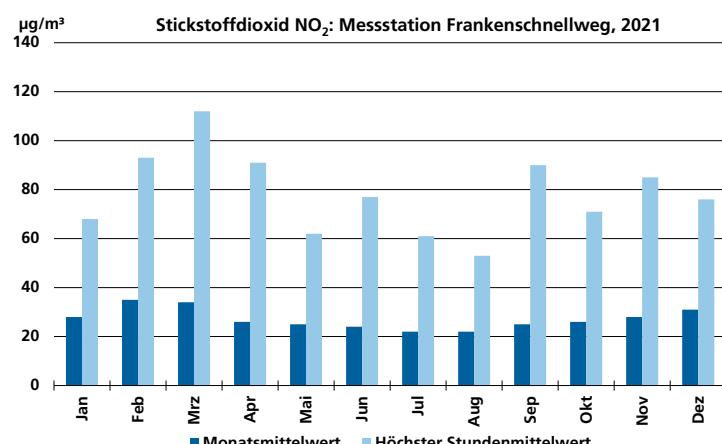
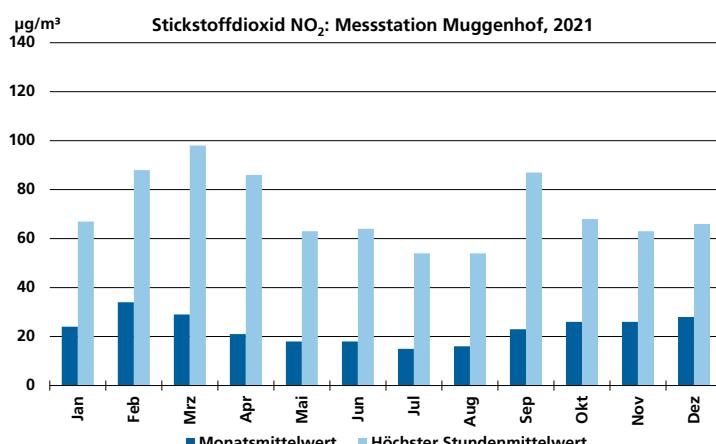
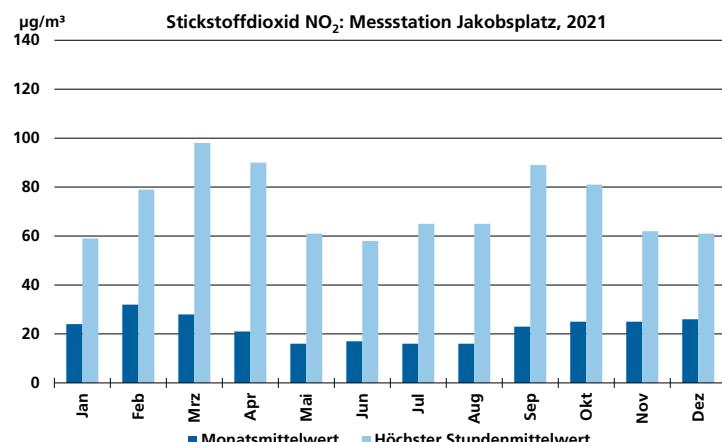
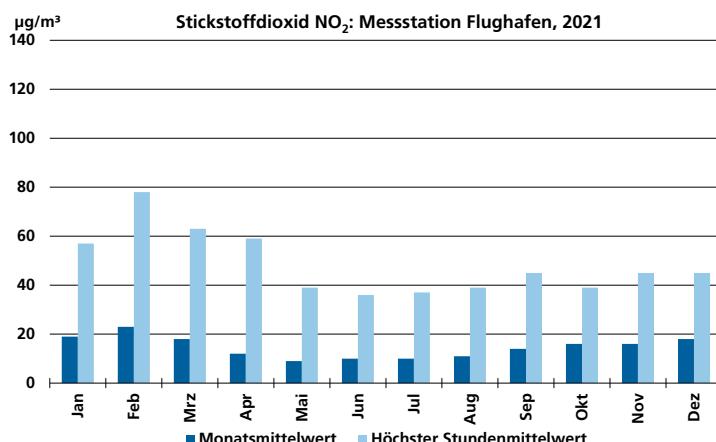


Das Jahr 2021 auf einen Blick

Im Folgenden werden die Messergebnisse des Jahres 2021 aus den Luftmessstationen im Stadtgebiet von Nürnberg für Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) und für Ozon zusammenfassend dargestellt.

Stickstoffdioxid NO_2

Monatsmittelwerte und höchste 1-Stunden-Mittelwerte jedes Monats für Stickstoffdioxid in Nürnberg im Jahr 2021:



Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des 1-Stunden-Grenzwertes ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) für Stickstoffdioxid NO_2 in Nürnberg im Jahr 2021:

Messstation	Betreiber	Jahresmittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Überschreitungen 1-Stunden-Grenzwert	
			Anzahl	
Flughafen	Stadt Nürnberg	14	keine	
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	22	keine	
Muggenhof	Stadt Nürnberg	23	keine	
Frankenschnellweg	Stadt Nürnberg	27	keine	
Bahnhof	Bay. Landesamt für Umwelt	26*	keine	
Von-der-Tann-Straße	Bay. Landesamt für Umwelt	33*	keine	
Muggenhof	Bay. Landesamt für Umwelt	23*	keine	
Grenzwerte der 39. BlmSchV		40	18 mal	

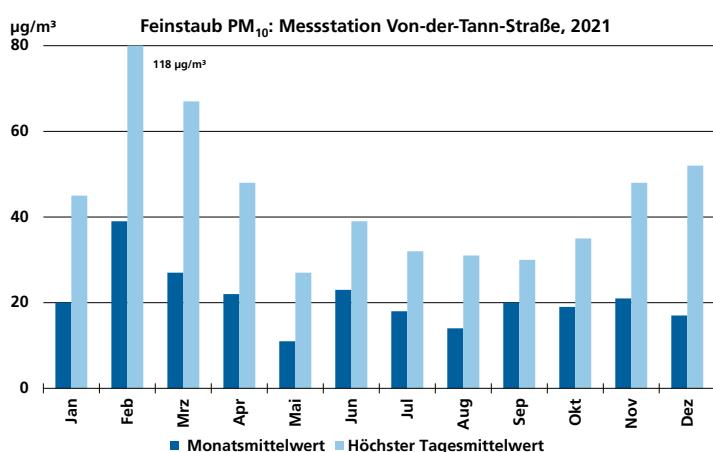
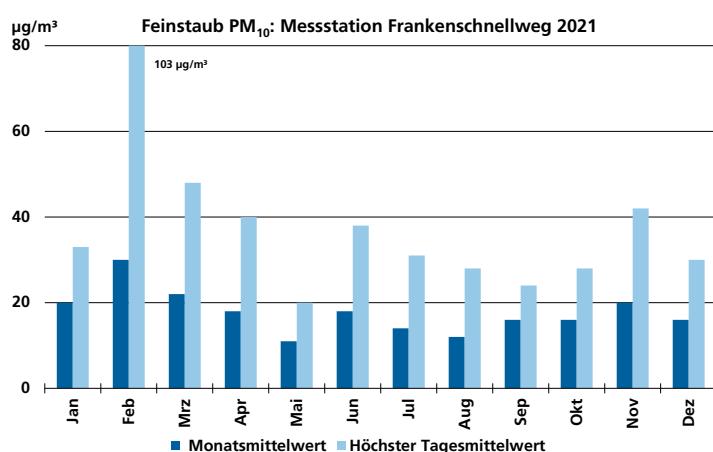
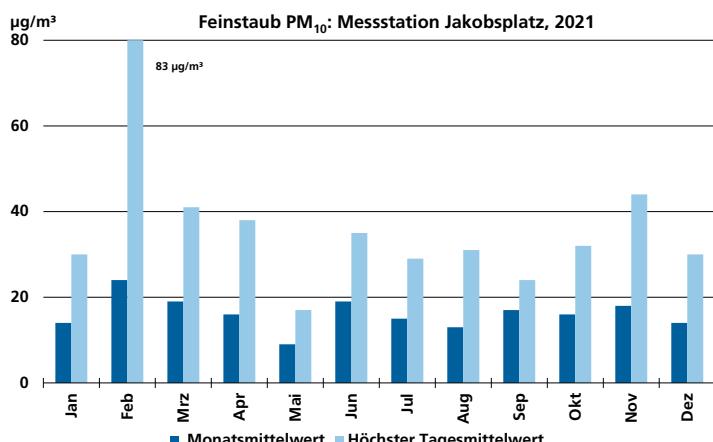
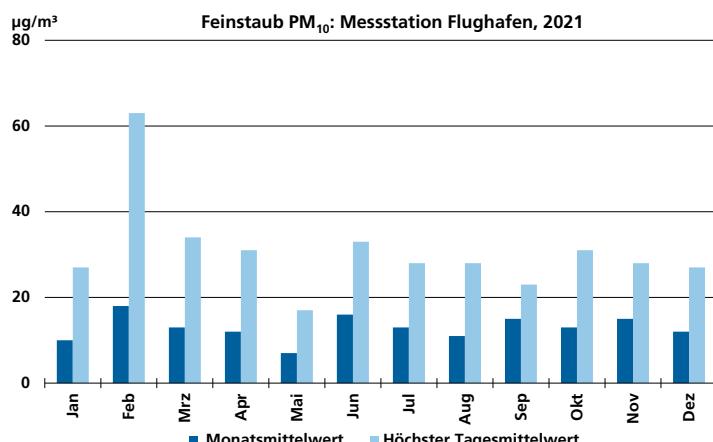
* vorläufiger Wert

Grenzwerte für Stickstoffdioxid nach 39. BlmSchV:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Grenzwert (Jahresmittelwert) für ein Kalenderjahr.
- $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Grenzwert für eine Stunde, der höchstens 18 mal pro Kalenderjahr überschritten werden darf.

Feinstaub PM₁₀

Monatsmittelwerte und höchste Tages-Mittelwerte jedes Monats für Feinstaub PM₁₀ in Nürnberg im Jahr 2021:



Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) für PM₁₀ in Nürnberg im Jahr 2021:

Messstation	Betreiber	Jahresmittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Überschreitungen Tagesmittelwert	
			Anzahl	
Flughafen	Stadt Nürnberg	13	1	
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	16	2	
Frankenschnellweg	Stadt Nürnberg	18	4	
Von-der-Tann-Straße	Bay. Landesamt für Umwelt	21*	10*	
Grenzwerte der 39. BlmSchV		40	35	

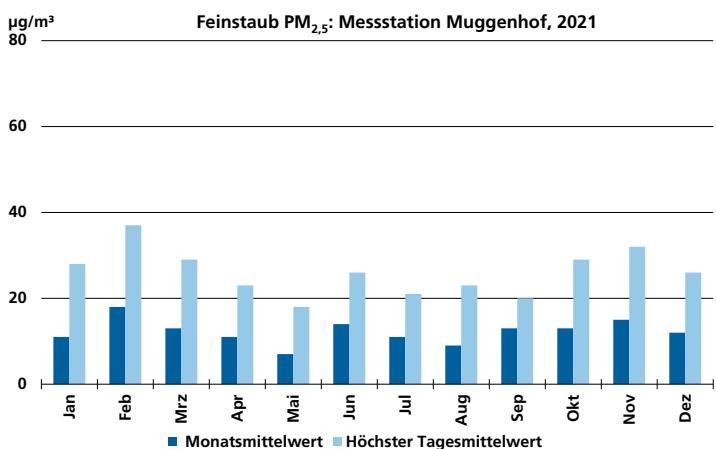
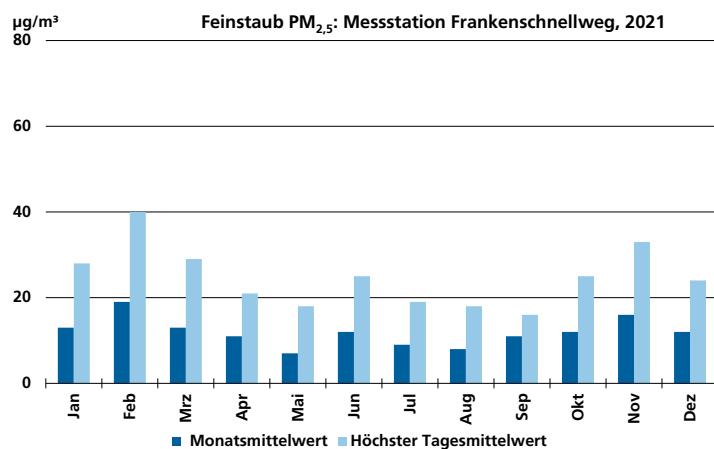
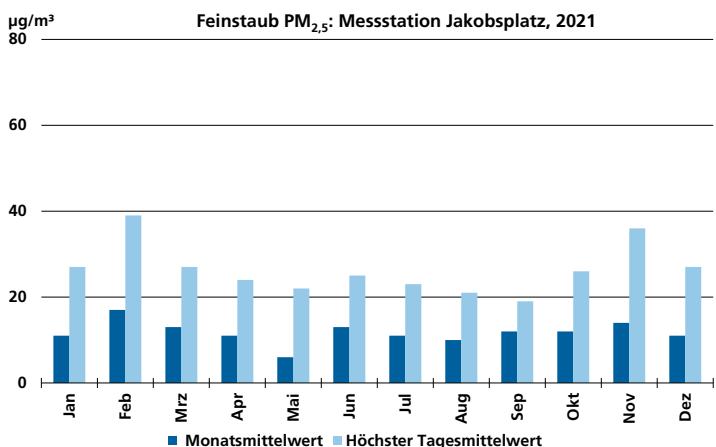
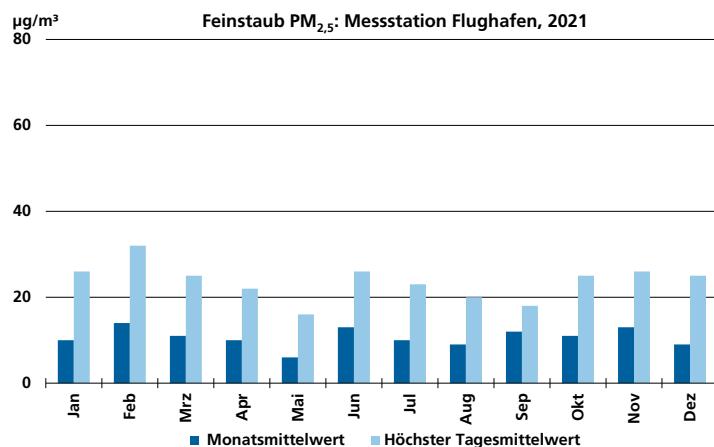
* vorläufiger Wert

Grenzwerte für PM₁₀ nach 39. BlmSchV:

- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert für ein Kalenderjahr.
- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert, der höchstens 35 mal pro Kalenderjahr überschritten werden darf.

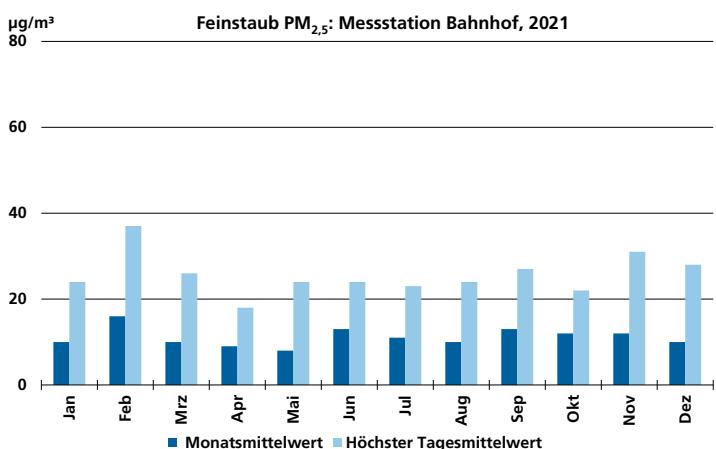
Feinstaub PM_{2,5}

Monatsmittelwerte und höchste Tages-Mittelwerte jedes Monats für Feinstaub PM₁₀ in Nürnberg im Jahr 2021:



Jahresmittelwerte für Feinstaub PM_{2,5} in Nürnberg im Jahr 2021:

Messstation	Betreiber	Jahresmittelwert
$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Flughafen	Stadt Nürnberg	11
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	12
Frankenschnellweg	Stadt Nürnberg	12
Muggenhof	Bay. Landesamt für Umwelt	12
Bahnhof	Bay. Landesamt für Umwelt	11
Grenzwerte der 39. BlmSchV		25

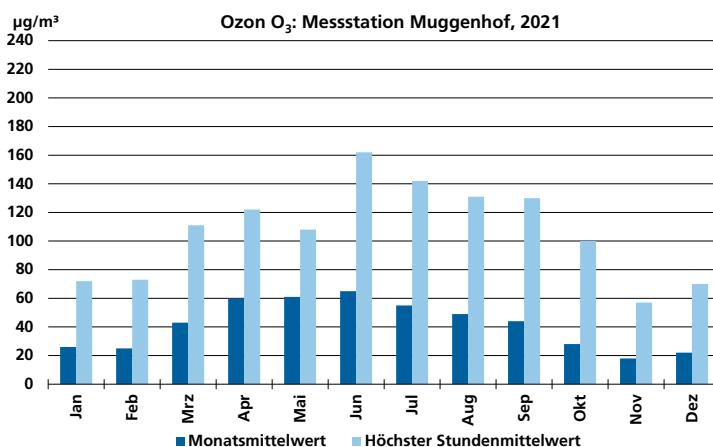
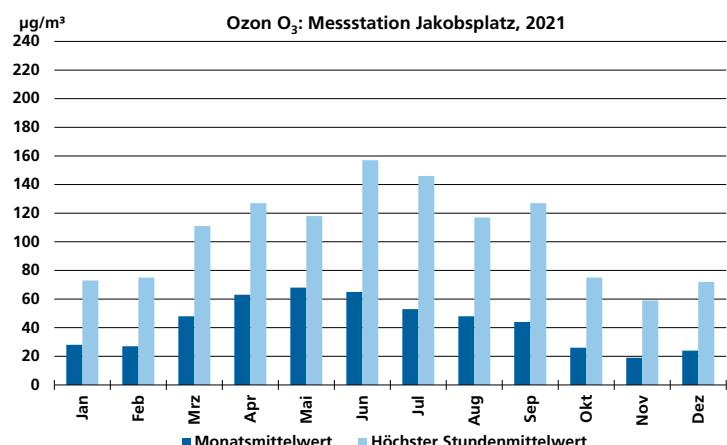
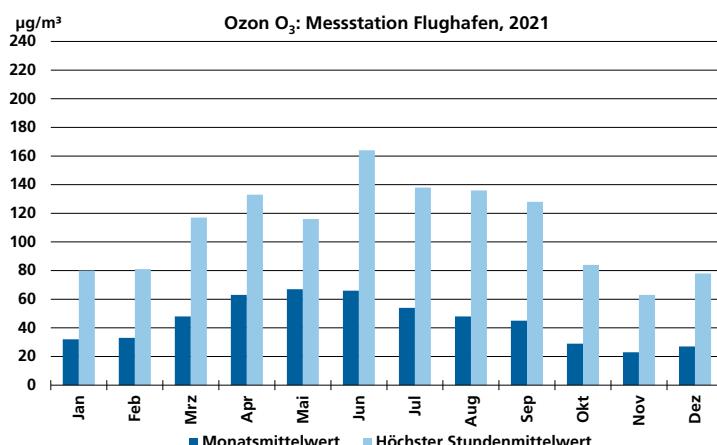


Grenzwert für PM_{2,5} nach 39. BlmSchV:

- 25 µg/m³ als Jahresmittelwert für ein Kalenderjahr.

Ozon O₃

Monatsmittelwerte und höchste 1-Stunden-Mittelwerte jedes Monats für Ozon in Nürnberg im Jahr 2021:



Messstation Muggenhof:
Werte des Bay. Landesamt für Umwelt
(vorläufige Werte).

Jahresmittelwerte und Anzahl der Überschreitungen des 8-Stunden-Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit für Ozon ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in Nürnberg im Jahr 2021:

Messstation	Betreiber	Jahresmittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Überschreitungen 8-Stunden-Zielwert	
			Anzahl	
Flughafen	Stadt Nürnberg	45	6	
Jakobsplatz	Stadt Nürnberg	43	4	
Zielwert der 39. BlmSchV			-	25 **

** als Mittelwert aus 3 Kalenderjahren

Zielwert für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 39. BlmSchV:

- $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages, der höchstens 25 mal pro Kalenderjahr überschritten werden darf (als Mittelwert aus 3 Kalenderjahren).
- 1-Stunden-Mittelwert von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Informationsschwellenwert.

Die am Flughafen Nürnberg ermittelten Klimadaten sowie weitere Parameter, die an den städtischen Messstationen im Jahr 2021 erfasst wurden, sind in den Tabellen und Grafiken ab Seite 23 dokumentiert.

Hinweis:

Die zitierten Daten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) haben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Quartalsberichts noch den Status einer vorläufigen Auswertung.

Hinweise zu Stickoxiden, Feinstaub und Ozon

Stickoxide: Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂)

Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid entstehen als Folgeprodukte bei Verbrennungsprozessen:

- entweder aus den Luftkomponenten Stickstoff und Sauerstoff, die bei hohen Temperaturen miteinander reagieren,
- oder durch die Verbrennung von organischen Stickstoffverbindungen, die in fossilen Brennstoffen enthalten sind.

Zunächst entsteht das instabile Stickstoffmonoxid, das sich innerhalb kurzer Zeit (Sekunden bis Minuten) mit Luftsauerstoff zum stabileren Stickstoffdioxid verbindet und großräumig ausbreitet.

Grenzwerte für Stickstoffdioxid NO₂

Grenzwert	Zeitbezug
200 µg / m³ darf höchstens 18mal im Jahr überschritten werden	Mittelwert über eine Stunde
40 µg / m³	Mittelwert über ein Kalenderjahr
400 µg / m³ Alarmschwelle	Mittelwert über eine Stunde. Bei Überschreitung an drei aufeinander folgenden Stunden

Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5}

Folgende Feinstaubfraktionen werden gemessen:

- **PM₁₀** mit aerodynamischen Durchmessern kleiner 10 Mikrometer
- **PM_{2,5}** mit aerodynamischen Durchmessern kleiner 2,5 Mikrometer.

Je kleiner die Staubpartikel sind, desto größer ist das Gesundheitsrisiko. Partikel mit einem (aerodynamischen) Durchmesser von mehr als 10 Mikrometer kommen in den Atemwegen kaum weiter als bis zum Kehlkopf, kleinere Partikel erreichen die Bronchien und Lungenbläschen.

Grenzwerte für Feinstaub PM₁₀

Grenzwert	Zeitbezug
50 µg / m³ darf höchstens 35mal im Jahr überschritten werden	Mittelwert über einen Tag
40 µg / m³	Mittelwert über ein Kalenderjahr

Grenzwert für Feinstaub PM_{2,5}

Grenzwert	Zeitbezug
25 µg / m³	Mittelwert über ein Kalenderjahr

Ozon (O₃)

Bei intensiver Sonneneinstrahlung tragen Vorläufer-Substanzen wie Stickoxide und weitere, meist verkehrsbedingte Luftschadstoffe zur Ozonbildung bei. Einige dieser Schadstoffe reagieren wiederum bevorzugt mit Ozon, so dass es in Ballungsgebieten und in der Nähe von verkehrsreichen Straßen meist wieder zu einem raschen Abbau des Ozons kommt. Hohe Konzentrationen findet man dagegen oft im Umland der Städte.

An Tagen mit hoher Ozonbelastung sollten Personen, die empfindlich auf Luftschadstoffe reagieren, auf körperlich belastende Tätigkeiten und sportliche Ausdauerleistungen verzichten.

Zielwert für Ozon O₃

Zielwert	Zeitbezug
120 µg / m³ darf höchstens an 25 Tagen im Jahr überschritten werden. Mittelwert der Überschreitungen aus 3 Jahren.	höchster 8-Stunden-Mittelwert pro Tag

Informations- und Alarmschwelle für Ozon O₃

Schwellenwert	Zeitbezug	Aktion
180 µg / m³	Mittelwert über eine Stunde	Information der Öffentlichkeit
240 µg / m³	Mittelwert über eine Stunde	Auslösung des Alarmsystems

Luft-Messwerte und Wetterdaten

Tabellen

Viertes Quartal 2021

Luftschadstoffe, Quartalsübersicht Oktober bis Dezember 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall [%]	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid NO ₂	Flughafen	µg/m³	17	45	30	0,2	16	34
	Jakobsplatz	µg/m³	25	81	44	0,3	24	50
	Muggenhof	µg/m³	26	68	41	0,1	25	52
	Frankenschnellweg*	µg/m³	28	85	53	0,0	27	55
Stickstoffmonoxid NO	Flughafen	µg/m³	7	109	56	0,2	3	40
	Jakobsplatz	µg/m³	11	161	90	0,3	5	79
	Muggenhof	µg/m³	13	188	81	0,1	6	89
	Frankenschnellweg*	µg/m³	19	379	122	0,0	9	134
Feinstaub PM ₁₀	Flughafen	µg/m³	13	70	31	0,1	12	35
	Jakobsplatz	µg/m³	16	57	44	0,2	15	39
	Frankenschnellweg*	µg/m³	17	71	42	1,2	15	45
Feinstaub PM _{2,5}	Flughafen	µg/m³	11	44	26	0,1	9	30
	Jakobsplatz	µg/m³	12	50	36	0,4	11	34
	Frankenschnellweg*	µg/m³	13	51	33	1,2	12	32
Kohlenmonoxid CO	Flughafen	mg/m³	0,2	0,7	0,5	0,1	0,2	0,4
	Muggenhof	mg/m³	0,3	1,1	0,7	0,0	0,3	0,7
Ozon O ₃	Flughafen	µg/m³	27	84	60	0,1	24	69
	Jakobsplatz	µg/m³	23	75	55	2,8	20	65
Benzol	Flughafen	µg/m³	0,2	0,9	0,4	4,3	0,1	0,5
Toluol	Flughafen	µg/m³	0,6	3,3	1,4	11,8	0,4	1,7

Meteorologische Daten, Quartalsübersicht Oktober bis Dezember 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Niedrigster Stundenwert	Niedrigster Tageswert	Ausfall [%]
Temperatur	Flughafen	°C	5,3	22,8	17,4	-9,0	-4,7	0,0
	Jakobsplatz	°C	6,4	23,0	18,0	-5,7	-2,7	0,1
	Frankenschnellweg*	°C	5,8	22,7	17,6	-8,1	-4,1	0,0
relative Luftfeuchte	Flughafen	%	91	100	100	37	69	0,0
	Jakobsplatz	%	82	96	94	33	60	0,1
	Frankenschnellweg*	%	72	83	81	43	59	0,0
Windgeschwindigkeit	Flughafen	m/s	2,7	13,1	7,1	0,3	0,8	0,0
	Frankenschnellweg*	m/s	1,1	6,3	4,2	0,2	0,4	0,0
Luftdruck	Flughafen	hPa	1017	1038	1037	990	993	0,0
	Frankenschnellweg*	hPa	1018	1040	1039	990	993	0,0

* Karlsruher Straße

Niederschlagsmessungen

Station	Einheit	Summe	Stundenmaximum	Zeitpunkt des Maximums	Tagesmaximum
Flughafen	mm	131,8	6,5	28.12.2021 18:00	17,2
Jakobsplatz	mm	116,0	3,8	28.12.2021 18:00	12,7
Frankenschnellweg*	mm	124,6	4,1	28.12.2021 18:00	13,5

1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro Quadratmeter.

Messung der Globalstrahlung

Station	Einheit	Quartalsmittel	Tagesmaximum	Tagesminimum	Zeitpunkt des Maximums
Flughafen	Watt/m²	48	162	7	15.10.2021 11:44

Maxima und Minima aus den Tagesmittelwerten.

Luftschadstoffe, Monatsübersicht Oktober 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall [%]	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid NO ₂	Flughafen	µg/m³	16	39	27	0,5	16	34
	Jakobsplatz	µg/m³	25	81	37	0,1	23	50
	Muggenhof	µg/m³	26	68	39	0,1	25	52
	Frankenschnellweg*	µg/m³	26	71	38	0,0	25	51
Stickstoffmonoxid NO	Flughafen	µg/m³	6	58	16	0,5	3	33
	Jakobsplatz	µg/m³	8	136	27	0,1	4	45
	Muggenhof	µg/m³	11	143	36	0,1	5	77
	Frankenschnellweg*	µg/m³	13	144	33	0,0	7	61
Feinstaub PM ₁₀	Flughafen	µg/m³	13	70	31	0,4	11	38
	Jakobsplatz	µg/m³	16	52	32	0,1	15	39
	Frankenschnellweg*	µg/m³	16	52	28	0,0	14	34
Feinstaub PM _{2,5}	Flughafen	µg/m³	11	44	25	0,4	9	32
	Jakobsplatz	µg/m³	12	50	26	0,1	10	35
	Frankenschnellweg*	µg/m³	12	49	25	0,0	10	30
Kohlenmonoxid CO	Flughafen	mg/m³	0,2	0,4	0,3	0,4	0,2	0,4
	Muggenhof	mg/m³	0,3	0,6	0,4	0,0	0,3	0,5
Ozon O ₃	Flughafen	µg/m³	29	84	60	0,4	23	73
	Jakobsplatz	µg/m³	26	75	55	4,2	20	70
Benzol	Flughafen	µg/m³	0,1	0,4	0,2	11,2	0,1	0,3
Toluol	Flughafen	µg/m³	0,6	3,3	1,3	11,0	0,5	1,8

Meteorologische Daten, Monatsübersicht Oktober 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Niedrigster Stundenwert	Niedrigster Tageswert	Ausfall [%]
Temperatur	Flughafen	°C	9,0	22,8	17,4	-1,6	4,9	0,0
	Jakobsplatz	°C	10,2	23,0	18,0	1,3	6,2	0,0
	Frankenschnellweg*	°C	9,9	22,7	17,6	-0,5	5,8	0,0
relative Luftfeuchte	Flughafen	%	85	100	98	37	69	0,0
	Jakobsplatz	%	76	95	90	33	60	0,0
	Frankenschnellweg*	%	67	79	76	43	59	0,0
Windgeschwindigkeit	Flughafen	m/s	2,7	13,1	6,6	0,3	1,1	0,0
	Frankenschnellweg*	m/s	0,9	6,3	2,5	0,2	0,5	0,0
Luftdruck	Flughafen	hPa	1020	1030	1028	1001	1008	0,0
	Frankenschnellweg*	hPa	1021	1031	1029	1001	1008	0,0

* Karlsruher Straße

Niederschlagsmessungen

Station	Einheit	Summe	Stundenmaximum	Zeitpunkt des Maximums	Tagesmaximum
Flughafen	mm	31,7	3,0	21.10.2021 03:00	17,2
Jakobsplatz	mm	24,8	3,4	21.10.2021 03:00	12,7
Frankenschnellweg*	mm	27,2	3,2	21.10.2021 03:00	12,5

1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro Quadratmeter.

Messung der Globalstrahlung

Station	Einheit	Quartalsmittel	Tagesmaximum	Tagesminimum	Zeitpunkt des Maximums
Flughafen	Watt/m²	88	162	31	15.10.2021 11:44

Maxima und Minima aus den Tagesmittelwerten.

Luftschadstoffe, Monatsübersicht November 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall [%]	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid NO ₂	Flughafen	µg/m³	16	45	24	0,0	15	32
	Jakobsplatz	µg/m³	25	62	44	0,7	23	52
	Muggenhof	µg/m³	26	63	41	0,1	24	51
	Frankenschnellweg*	µg/m³	28	85	53	0,0	27	57
Stickstoffmonoxid NO	Flughafen	µg/m³	8	109	56	0,0	3	57
	Jakobsplatz	µg/m³	15	161	90	0,7	6	101
	Muggenhof	µg/m³	16	185	81	0,1	7	101
	Frankenschnellweg*	µg/m³	25	272	113	0,0	12	150
Feinstaub PM ₁₀	Flughafen	µg/m³	15	49	28	0,0	14	33
	Jakobsplatz	µg/m³	18	57	44	0,6	17	45
	Frankenschnellweg*	µg/m³	20	71	42	0,0	17	53
Feinstaub PM _{2,5}	Flughafen	µg/m³	13	33	26	0,0	11	30
	Jakobsplatz	µg/m³	14	50	36	0,6	13	37
	Frankenschnellweg*	µg/m³	16	51	33	0,0	14	36
Kohlenmonoxid CO	Flughafen	mg/m³	0,2	0,7	0,5	0,0	0,2	0,5
	Muggenhof	mg/m³	0,3	1,1	0,7	0,0	0,3	0,8
Ozon O ₃	Flughafen	µg/m³	23	63	46	0,0	22	54
	Jakobsplatz	µg/m³	19	59	41	3,3	18	50
Benzol	Flughafen	µg/m³	0,1	0,5	0,2	0,6	0,1	0,3
Toluol	Flughafen	µg/m³	0,4	1,9	1,2 (a)	23,2	0,3	1,4

Meteorologische Daten, Monatsübersicht November 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Niedrigster Stundenwert	Niedrigster Tageswert	Ausfall [%]
Temperatur	Flughafen	°C	4,0	11,2	8,3	-5,6	-1,2	0,0
	Jakobsplatz	°C	5,1	11,8	9,4	-1,9	1,0	0,3
	Frankenschnellweg*	°C	4,5	13,0	8,9	-2,9	0,6	0,0
relative Luftfeuchte	Flughafen	%	92	100	99	55	85	0,0
	Jakobsplatz	%	83	95	92	50	73	0,3
	Frankenschnellweg*	%	73	81	77	51	66	0,0
Windgeschwindigkeit	Flughafen	m/s	2,4	10,1	7,1	0,3	1,0	0,0
	Frankenschnellweg*	m/s	1,1	5,9	4,2	0,3	0,4	0,0
Luftdruck	Flughafen	hPa	1016	1031	1030	990	993	0,0
	Frankenschnellweg*	hPa	1017	1033	1031	990	993	0,0

* Karlsruher Straße

Niederschlagsmessungen

Station	Einheit	Summe	Stundenmaximum	Zeitpunkt des Maximums	Tagesmaximum
Flughafen	mm	29,3	2,8	04.11.2021 07:00	12,6
Jakobsplatz	mm	28,0	2,0	04.11.2021 07:00	10,4
Frankenschnellweg*	mm	29,5	2,3	04.11.2021 07:00	10,8

1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro Quadratmeter.

Messung der Globalstrahlung

Station	Einheit	Quartalsmittel	Tagesmaximum	Tagesminimum	Zeitpunkt des Maximums
Flughafen	Watt/m²	33	87	7	02.11.2021 12:40

Maxima und Minima aus den Tagesmittelwerten.

Luftschadstoffe, Monatsübersicht Dezember 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall [%]	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid NO ₂	Flughafen	µg/m³	18	45	30	0,0	18	38
	Jakobsplatz	µg/m³	26	61	39	0,0	26	50
	Muggenhof	µg/m³	28	66	41	0,0	27	52
	Frankenschnellweg*	µg/m³	31	76	46	0,0	30	56
Stickstoffmonoxid NO	Flughafen	µg/m³	6	102	19	0,0	3	35
	Jakobsplatz	µg/m³	10	141	46	0,0	5	67
	Muggenhof	µg/m³	13	188	67	0,0	5	90
	Frankenschnellweg*	µg/m³	20	379	122	0,0	8	158
Feinstaub PM ₁₀	Flughafen	µg/m³	12	66	27	0,0	11	33
	Jakobsplatz	µg/m³	14	49	30	0,0	13	35
	Frankenschnellweg*	µg/m³	16	55	30	3,6	14	43
Feinstaub PM _{2,5}	Flughafen	µg/m³	9	32	25	0,0	9	25
	Jakobsplatz	µg/m³	11	41	27	0,4	11	29
	Frankenschnellweg*	µg/m³	12	47	24	3,6	11	31
Kohlenmonoxid CO	Flughafen	mg/m³	0,2	0,5	0,3	0,0	0,2	0,3
	Muggenhof	mg/m³	0,3	1,0	0,6	0,0	0,3	0,8
Ozon O ₃	Flughafen	µg/m³	27	78	52	0,0	28	60
	Jakobsplatz	µg/m³	24	72	45	0,8	23	60
Benzol	Flughafen	µg/m³	0,2	0,9	0,4	1,2	0,2	0,5
Toluol	Flughafen	µg/m³	0,6	2,6	1,4	1,5	0,4	1,9

Meteorologische Daten, Monatsübersicht Dezember 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Niedrigster Stundenwert	Niedrigster Tageswert	Ausfall [%]
Temperatur	Flughafen	°C	2,8	14,0	11,7	-9,0	-4,7	0,0
	Jakobsplatz	°C	3,7	14,0	12,2	-5,7	-2,7	0,0
	Frankenschnellweg*	°C	3,0	14,7	11,7	-8,1	-4,1	0,0
relative Luftfeuchte	Flughafen	%	94	100	100	64	86	0,0
	Jakobsplatz	%	87	96	94	59	77	0,0
	Frankenschnellweg*	%	77	83	81	55	71	0,0
Windgeschwindigkeit	Flughafen	m/s	2,8	8,4	5,2	0,3	0,8	0,0
	Frankenschnellweg*	m/s	1,4	4,3	2,6	0,3	0,7	0,0
Luftdruck	Flughafen	hPa	1015	1038	1037	995	999	0,0
	Frankenschnellweg*	hPa	1016	1040	1039	995	999	0,0

* Karlsruher Straße

Niederschlagsmessungen

Station	Einheit	Summe	Stundenmaximum	Zeitpunkt des Maximums	Tagesmaximum
Flughafen	mm	70,8	6,5	28.12.2021 18:00	15,4
Jakobsplatz	mm	63,2	3,8	28.12.2021 18:00	12,6
Frankenschnellweg*	mm	67,9	4,1	28.12.2021 18:00	13,5

1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro Quadratmeter.

Messung der Globalstrahlung

Station	Einheit	Quartalsmittel	Tagesmaximum	Tagesminimum	Zeitpunkt des Maximums
Flughafen	Watt/m²	23	69	7	22.12.2021 11:38

Maxima und Minima aus den Tagesmittelwerten.

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, Oktober 2021

Datum	Stickstoffdioxid NO ₂ [µg/m ³]						Stickstoffmonoxid NO [µg/m ³]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.10.2021	17	28	30	53	31	56	9	42	13	76
02.10.2021	16	31	22	32	21	31	5	24	6	24
03.10.2021	10	28	15	51	13	38	2	6	1	3
04.10.2021	10	21	15	27	19	36	2	3	2	5
05.10.2021	16	27	21	33	24	40	3	7	5	15
06.10.2021	11	22	21	34	22	47	4	15	5	19
07.10.2021	13	23	22	39	24	45	4	11	6	23
08.10.2021	14	30	29	42	29	49	9	44	11	56
09.10.2021	10	27	19	32	21	54	2	4	3	10
10.10.2021	15	39	29	81	28	68	7	34	5	18
11.10.2021	19	34	27	44	28	44	14	54	23	90
12.10.2021	13	21	20	32	23	38	4	11	7	29
13.10.2021	11	28	19	40	22	43	4	10	6	17
14.10.2021	22	36	29	48	30	41	6	15	10	32
15.10.2021	19	28	27	43	28	50	9	31	17	98
16.10.2021	12	19	25	42	24	52	10	27	8	21
17.10.2021	15	24	25	49	22	29	14	40	17	45
18.10.2021	21	34	27	40	27	39	6	12	8	23
19.10.2021	25	32	28	42	31	46	14	45	18	44
20.10.2021	22	29	32	46	31	47	13	75	19	104
21.10.2021	8	25	14	30	16	45	2	7	3	6
22.10.2021	9	25	17	38	18	45	5	26	6	30
23.10.2021	10	25	21	55	21	56	4	19	7	37
24.10.2021	12	24	26	50	27	47	5	11	10	55
25.10.2021	27	38	35	51	39	55	27	136	36	143
26.10.2021	24	38	37	67	39	68	22	61	31	111
27.10.2021	20	28	30	37	32	42	25	93	33	134
28.10.2021	17	21	21	27	24	31	6	16	7	23
29.10.2021	20	35	24	36	28	39	9	17	10	22
30.10.2021	21	33	23	36	27	38	7	18	8	22
31.10.2021	20	30	32	58	30	58	6	15	5	13

Datum	Feinstaub PM ₁₀ [µg/m ³]				Feinstaub PM _{2,5} [µg/m ³]				CO [mg/m ³]	
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.10.2021	9	20	9	17	7	12	6	10	0,2	0,4
02.10.2021	14	24	15	24	11	15	8	21	0,2	0,3
03.10.2021	11	21	13	20	10	17	12	22	0,2	0,3
04.10.2021	4	9	6	9	4	7	4	7	0,2	0,3
05.10.2021	9	17	11	18	7	16	6	10	0,2	0,3
06.10.2021	5	10	7	11	3	5	4	7	0,2	0,3
07.10.2021	8	13	10	16	6	13	7	12	0,2	0,4
08.10.2021	14	27	18	29	13	17	14	26	0,3	0,4
09.10.2021	19	29	23	36	15	24	14	22	0,3	0,4
10.10.2021	17	26	22	34	14	20	17	32	0,3	0,6
11.10.2021	31	70	32	52	25	44	26	50	0,3	0,5
12.10.2021	13	29	14	26	10	22	9	19	0,2	0,3
13.10.2021	5	11	9	17	5	9	6	16	0,2	0,3
14.10.2021	16	24	17	21	11	21	12	15	0,3	0,3
15.10.2021	12	23	13	19	8	14	9	18	0,3	0,5
16.10.2021	7	25	13	22	6	9	9	18	0,3	0,4
17.10.2021	13	31	17	24	12	20	14	25	0,3	0,4
18.10.2021	25	46	28	45	21	41	25	41	0,3	0,4
19.10.2021	16	36	19	39	12	20	16	31	0,3	0,4
20.10.2021	11	20	12	17	7	11	8	15	0,3	0,6
21.10.2021	7	24	9	19	5	14	6	17	0,2	0,3
22.10.2021	6	11	11	17	5	8	5	14	0,2	0,3
23.10.2021	9	16	13	24	7	10	8	22	0,3	0,6
24.10.2021	8	21	12	20	7	12	7	14	0,3	0,5
25.10.2021	17	33	22	30	14	20	15	27	0,4	0,6
26.10.2021	19	40	24	32	15	25	19	27	0,4	0,6
27.10.2021	14	41	19	29	8	16	13	25	0,3	0,5
28.10.2021	17	36	23	41	17	33	19	39	0,3	0,3
29.10.2021	23	39	28	42	21	33	24	37	0,3	0,4
30.10.2021	21	32	23	37	18	27	21	33	0,3	0,4
31.10.2021	15	21	16	28	13	26	13	27	0,3	0,4

TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, Oktober 2021

Datum	Ozon O ₃ [µg/m ³]				Globalstrahlung [Watt/m ²]		Temperatur [°C]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.10.2021	31	67	24	61	162	583	11,2	19,3	12,7	19,6
02.10.2021	41	78	38	73	147	524	15,0	21,3	16,0	22,2
03.10.2021	50	71	46	72	113	412	17,4	22,8	18,0	23,0
04.10.2021	49	65	51	67	34	163	12,8	15,4	13,8	16,4
05.10.2021	28	63	24	53	33	161	11,9	13,5	12,4	14,0
06.10.2021	48	64	40	53	82	316	10,8	13,9	11,7	14,1
07.10.2021	27	61	30	55	91	408	10,5	14,6	11,8	14,9
08.10.2021	27	71	23	65	92	422	9,7	16,6	11,5	16,9
09.10.2021	46	80	41	75	154	549	9,2	15,6	10,2	15,5
10.10.2021	34	84	35	74	151	537	6,0	14,7	8,1	14,4
11.10.2021	26	78	22	73	112	484	6,1	13,3	7,7	14,2
12.10.2021	34	55	29	49	58	331	8,6	10,7	9,2	11,3
13.10.2021	35	62	33	58	89	400	6,8	11,2	8,0	11,5
14.10.2021	19	43	16	33	33	179	7,7	9,9	8,6	10,6
15.10.2021	24	68	23	60	115	456	9,1	14,2	10,4	15,6
16.10.2021	21	70	22	71	117	491	6,5	14,4	8,6	14,8
17.10.2021	15	44	10	42	62	272	6,5	12,9	8,4	13,6
18.10.2021	18	48	17	45	72	367	9,1	13,8	10,2	13,3
19.10.2021	8	22	6	17	31	126	8,7	12,5	9,8	12,9
20.10.2021	27	55	21	46	95	379	13,5	19,4	14,4	20,3
21.10.2021	60	73	55	71	75	371	12,1	13,9	12,8	14,9
22.10.2021	51	64	45	58	109	474	7,3	10,3	8,0	10,8
23.10.2021	42	74	40	72	101	399	6,7	10,6	8,1	10,8
24.10.2021	35	71	28	67	120	463	4,9	13,5	6,4	12,9
25.10.2021	11	32	8	29	92	384	5,7	13,3	7,4	13,6
26.10.2021	17	59	12	49	55	259	7,6	13,1	9,3	13,6
27.10.2021	19	70	13	49	78	359	7,2	14,2	8,7	13,5
28.10.2021	16	32	13	23	40	214	6,2	8,8	7,1	9,6
29.10.2021	12	24	9	16	59	350	5,2	9,5	6,2	9,3
30.10.2021	14	41	12	35	70	369	7,6	12,5	8,1	12,9
31.10.2021	29	69	23	67	96	394	12,0	20,2	13,1	19,5

Datum	Benzol [µg/m ³]		Toluol [µg/m ³]		Windgeschwindigk. [m/s]		Niederschlag [mm]			
	Flughafen		Flughafen		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	Summe	Summe		
01.10.2021	---	---	---	---	3,2	5,2	0,0	0,0		
02.10.2021	---	---	---	---	3,7	6,0	0,0	0,0		
03.10.2021	---	---	---	---	4,1	5,9	0,0	0,0		
04.10.2021	0,0 (a)	0,1 (a)	0,2 (a)	0,3 (a)	2,3	3,5	0,1	0,2		
05.10.2021	0,1	0,1	0,4	0,7	2,8	4,1	3,5	2,7		
06.10.2021	0,0	0,1	0,7	1,3	2,6	4,4	0,7	1,1		
07.10.2021	0,1	0,1	1,3	1,5	1,4	2,6	0,0	0,0		
08.10.2021	0,1	0,1	1,3	1,7	1,6	3,1	0,0	0,0		
09.10.2021	0,1	0,2	0,8	1,1	2,5	4,9	0,0	0,0		
10.10.2021	0,1	0,2	0,9	1,2	1,4	2,4	0,0	0,0		
11.10.2021	0,2	0,3	1,0	2,4	2,2	4,7	0,0	0,0		
12.10.2021	0,1	0,1	0,4	1,0	3,2	5,7	5,4	4,1		
13.10.2021	0,1	0,2	0,2	0,6	2,3	3,6	0,0	0,0		
14.10.2021	0,1	0,2	0,5	1,4	1,9	3,2	2,2	1,9		
15.10.2021	0,1	0,2	0,7	2,7	2,5	5,3	0,2	0,0		
16.10.2021	0,1	0,2	0,4	0,9	1,1	2,0	0,0	0,0		
17.10.2021	0,1	0,2	0,4	0,9	1,4	3,3	0,0	0,0		
18.10.2021	0,1	0,2	0,7	1,7	2,0	3,4	0,0	0,0		
19.10.2021	0,2	0,3	1,0	1,8	3,0	4,0	2,0	1,4		
20.10.2021	0,1	0,3	1,2	3,3	3,3	4,6	0,0	0,0		
21.10.2021	0,0	0,1	0,2	0,9	6,6	13,1	17,2	12,7		
22.10.2021	0,0	0,1	0,1	0,3	5,1	8,7	0,0	0,0		
23.10.2021	0,1	0,1	0,2	0,3	2,8	5,2	0,3	0,0		
24.10.2021	0,1	0,2	0,2	0,5	2,1	3,8	0,0	0,0		
25.10.2021	0,2	0,3	0,8	2,0	2,3	3,6	0,0	0,0		
26.10.2021	0,2	0,4	0,9	2,7	2,4	3,8	0,1	0,6		
27.10.2021	0,1	0,3	0,7	1,6	2,3	3,4	0,0	0,0		
28.10.2021	0,1	0,2	0,5	1,2	3,1	4,3	0,0	0,0		
29.10.2021	0,2	0,3	0,7	1,5	2,4	3,4	0,0	0,0		
30.10.2021	0,2	0,3	0,7	1,4	3,0	4,2	0,0	0,1		
31.10.2021	0,2	0,3	0,7	1,0	3,2	4,3	0,0	0,0		

a) ungültig (nicht ausreichende Verfügbarkeit der Ausgangswerte) TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, November 2021

Datum	Stickstoffdioxid NO ₂ [µg/m ³]						Stickstoffmonoxid NO [µg/m ³]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.11.2021	17	24	22	36	23	33	4	24	2	12
02.11.2021	22	45	29	48	32	55	8	24	11	39
03.11.2021	17	31	26	42	28	45	7	19	9	23
04.11.2021	16	23	25	32	27	35	8	39	8	23
05.11.2021	18	36	27	48	29	51	10	40	12	38
06.11.2021	21	29	28	49	26	41	21	71	19	82
07.11.2021	10	20	16	20	15	21	3	7	2	4
08.11.2021	18	33	30	60	30	53	10	46	13	53
09.11.2021	15	25	32	60	32	63	23	59	44	112
10.11.2021	21	31	35	49	36	50	47	126	72	185
11.11.2021	20	33	35	49	32	48	90	161	81	123
12.11.2021	18	24	22	33	23	28	22	108	23	76
13.11.2021	24	30	27	34	27	34	19	36	16	29
14.11.2021	13	27	17	30	17	30	7	15	6	12
15.11.2021	7	9	13	21	14	22	2	4	4	16
16.11.2021	12	24	19	30	21	31	3	7	4	9
17.11.2021	17	22	23	32	24	33	10	28	13	39
18.11.2021	15	24	23	35	26	42	7	23	11	42
19.11.2021	12	17	22	32	23	36	5	13	6	15
20.11.2021	16	28	22	28	20	28	6	18	5	14
21.11.2021	10	14	17	23	15	23	4	8	2	5
22.11.2021	13	24	21	32	21	28	7	30	7	25
23.11.2021	24	34	44	62	41	62	39	101	39	96
24.11.2021	20	35	33	51	33	55	46	161	33	110
25.11.2021	13	19	20	30	21	28	5	13	5	12
26.11.2021	18	29	27	36	28	34	8	18	9	18
27.11.2021	15	20	24	35	24	40	5	12	4	9
28.11.2021	22	29	29	40	30	38	7	16	6	15
29.11.2021	15	23	25	37	27	41	6	13	9	28
30.11.2021	8	12	15	29	18	35	3	9	4	11

Datum	Feinstaub PM ₁₀ [µg/m ³]				Feinstaub PM _{2,5} [µg/m ³]				CO [mg/m ³]	
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.11.2021	12	27	17	37	15	33	14	32	0,2	0,3
02.11.2021	5	9	8	12	5	9	5	9	0,2	0,4
03.11.2021	10	27	13	24	9	17	8	20	0,3	0,5
04.11.2021	13	24	15	25	11	21	12	20	0,2	0,3
05.11.2021	16	30	18	35	14	24	17	34	0,3	0,5
06.11.2021	21	41	23	32	14	22	21	29	0,4	0,7
07.11.2021	8	14	11	19	8	17	9	16	0,2	0,3
08.11.2021	14	20	17	36	7	9	8	23	0,3	0,6
09.11.2021	10	17	16	25	6	11	10	18	0,5	0,8
10.11.2021	16	34	27	46	13	21	19	37	0,6	0,9
11.11.2021	27	49	44	57	21	33	36	50	0,7	1,1
12.11.2021	17	32	23	57	16	27	18	46	0,4	0,9
13.11.2021	15	24	15	25	13	20	13	22	0,4	0,5
14.11.2021	15	27	15	25	11	19	12	23	0,3	0,4
15.11.2021	16	30	20	33	14	26	18	32	0,2	0,3
16.11.2021	28	33	31	36	26	30	27	33	0,3	0,4
17.11.2021	14	36	14	31	12	28	10	26	0,3	0,4
18.11.2021	19	28	20	28	14	19	13	17	0,3	0,4
19.11.2021	18	27	19	27	13	19	12	21	0,2	0,3
20.11.2021	16	20	18	20	13	17	15	17	0,2	0,3
21.11.2021	10	19	12	19	10	20	9	15	0,2	0,3
22.11.2021	8	18	10	19	7	16	6	13	0,2	0,4
23.11.2021	8	16	20	49	8	14	17	47	0,4	0,9
24.11.2021	16	32	24	43	13	20	17	36	0,4	0,8
25.11.2021	24	30	29	48	23	30	25	31	0,2	0,3
26.11.2021	26	36	28	39	23	32	23	34	0,3	0,3
27.11.2021	8	18	10	18	8	16	7	15	0,3	0,4
28.11.2021	16	30	14	24	14	26	12	25	0,3	0,4
29.11.2021	17	33	16	23	13	26	14	24	0,3	0,3
30.11.2021	4	14	6	14	4	11	3	11	0,2	0,2

TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, November 2021

Datum	Ozon O ₃ [µg/m ³]				Globalstrahlung [Watt/m ²]		Temperatur [°C]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.11.2021	31	58	31	52	18	79	8,3	10,1	9,4	10,8
02.11.2021	26	60	24	55	57	297	7,1	11,2	8,1	11,8
03.11.2021	19	42	17	42	46	204	6,5	9,9	7,5	11,2
04.11.2021	24	39	18	32	25	174	6,2	6,6	6,9	7,7
05.11.2021	25	40	22	37	24	112	5,8	7,6	6,8	8,1
06.11.2021	7	23	4	11	52	236	3,0	6,0	4,5	7,0
07.11.2021	34	55	32	51	28	124	4,7	7,6	5,4	8,3
08.11.2021	25	56	23	50	45	237	5,6	8,3	7,1	8,9
09.11.2021	21	57	16	57	87	372	4,8	10,4	6,7	10,4
10.11.2021	7	22	5	17	59	277	2,4	8,4	4,9	9,4
11.11.2021	4	12	2	4	62	280	1,1	8,0	3,7	8,1
12.11.2021	4	7	2	6	18	80	2,2	3,9	3,0	4,7
13.11.2021	4	8	2	5	25	118	4,1	5,4	4,6	6,3
14.11.2021	26	51	23	52	33	145	7,4	10,1	7,9	10,3
15.11.2021	37	46	34	48	25	117	6,5	7,8	6,9	8,0
16.11.2021	29	38	26	38	19	95	5,8	6,9	6,4	7,4
17.11.2021	14	22	10	21	9	50	4,6	5,1	5,4	5,8
18.11.2021	25	43	19	39	21	96	5,9	6,9	6,6	7,8
19.11.2021	36	54	31	46	28	176	6,1	8,0	7,0	9,1
20.11.2021	24	49	22	40	20	96	7,0	8,8	7,8	9,6
21.11.2021	29	39	25	39	11	50	4,1	5,5	4,9	6,2
22.11.2021	26	52	22	46	25	127	3,7	5,9	4,6	6,5
23.11.2021	11	32	7	33	76	303	-1,2	5,1	1,0	4,5
24.11.2021	24	63	19	59	64	311	2,2	6,4	3,3	6,7
25.11.2021	32	44	27	42	7	36	0,9	1,6	1,5	2,1
26.11.2021	23	34	16	30	19	90	1,1	2,3	1,8	3,1
27.11.2021	31	44	25	39	30	237	2,0	4,8	2,8	5,5
28.11.2021	11	16	13	22	14	71	-0,2	1,5	1,3	2,5
29.11.2021	27	43	22	40	30	193	0,6	1,8	1,4	2,2
30.11.2021	46	54	41	50	7	30	1,9	4,4	2,4	4,8

Datum	Benzol [µg/m ³]		Toluol [µg/m ³]		Windgeschwindigk. [m/s]		Niederschlag [mm]			
	Flughafen		Flughafen		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	Summe	Summe		
01.11.2021	0,1	0,3	0,5	1,1	2,5	3,7	6,0	4,2		
02.11.2021	0,1	0,2	0,5	1,7	2,3	5,1	2,2	3,2		
03.11.2021	0,1	0,2	0,4	0,9	2,0	3,5	0,5	0,5		
04.11.2021	0,1	0,2	0,4	0,8	3,5	5,8	12,6	10,4		
05.11.2021	0,1	0,3	0,5	1,5	2,4	3,9	0,0	0,4		
06.11.2021	0,2	0,3	1,2	1,9	2,0	3,0	0,0	0,0		
07.11.2021	0,1	0,2	0,4	1,2	3,7	6,0	0,0	0,0		
08.11.2021	0,1	0,2	0,3	0,9	1,5	2,6	0,0	0,0		
09.11.2021	0,1	0,2	0,3	0,6	1,8	4,8	0,1	0,0		
10.11.2021	0,1	0,2	0,5 (a)	0,7 (a)	1,1	2,6	0,0	0,0		
11.11.2021	0,2	0,5	---	---	1,0	1,6	0,0	0,0		
12.11.2021	0,0	0,0	---	---	2,9	3,9	0,0	0,0		
13.11.2021	0,1	0,2	---	---	3,1	4,3	0,8	0,5		
14.11.2021	0,0	0,1	---	---	2,2	3,7	0,0	0,0		
15.11.2021	0,0	0,2	---	---	2,5	3,3	0,0	0,0		
16.11.2021	0,1	0,2	---	---	1,5	2,2	0,0	0,0		
17.11.2021	0,1	0,3	0,5 (a)	0,6 (a)	2,2	4,6	0,7	0,6		
18.11.2021	0,1	0,2	0,4	0,8	2,4	4,8	0,0	0,0		
19.11.2021	0,1	0,1	0,3	1,2	2,5	3,8	0,0	0,0		
20.11.2021	0,1	0,2	0,5	1,5	1,7	3,6	0,0	0,0		
21.11.2021	0,1	0,2	0,3	0,4	2,2	3,7	0,0	0,0		
22.11.2021	0,1	0,2	0,3	0,8	2,3	4,0	1,4	1,3		
23.11.2021	0,1	0,3	0,4	1,4	1,1	1,8	0,1	0,0		
24.11.2021	0,2	0,5	0,8	1,6	2,0	4,7	0,0	0,1		
25.11.2021	0,1	0,1	0,2	0,3	2,5	5,6	0,0	0,0		
26.11.2021	0,1	0,2	0,4	0,9	2,3	3,6	0,0	0,2		
27.11.2021	0,1	0,2	0,4	0,7	3,4	5,3	0,9	1,3		
28.11.2021	0,2	0,3	0,5	1,3	1,3	2,9	0,1	0,0		
29.11.2021	0,1	0,3	0,3	0,5	3,4	6,1	1,0	1,4		
30.11.2021	0,1	0,1	0,1	0,2	7,1	10,1	2,9	3,9		

a) ungültig (nicht ausreichende Verfügbarkeit der Ausgangswerte)

TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, Dezember 2021

Datum	Stickstoffdioxid NO ₂ [µg/m ³]						Stickstoffmonoxid NO [µg/m ³]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.12.2021	9	17	21	42	21	41	4	9	4	13
02.12.2021	11	22	22	44	28	49	4	8	8	50
03.12.2021	18	40	26	49	32	55	4	14	8	28
04.12.2021	22	38	31	55	31	54	8	29	7	26
05.12.2021	14	24	23	47	23	47	7	55	5	47
06.12.2021	26	45	34	49	36	50	23	72	29	72
07.12.2021	21	38	31	53	35	57	5	11	8	22
08.12.2021	22	33	31	47	35	50	6	24	13	35
09.12.2021	27	35	34	40	38	45	12	46	20	73
10.12.2021	20	32	28	42	30	43	4	9	5	13
11.12.2021	19	30	28	43	30	45	6	11	6	12
12.12.2021	15	27	22	32	21	30	3	14	2	7
13.12.2021	28	36	35	49	36	52	21	93	23	92
14.12.2021	23	30	29	36	32	43	12	23	18	42
15.12.2021	27	38	32	50	34	47	24	66	34	100
16.12.2021	23	30	29	39	31	40	11	21	16	38
17.12.2021	18	25	27	36	26	37	7	22	6	16
18.12.2021	13	20	19	29	18	24	3	6	2	6
19.12.2021	9	13	16	27	15	23	3	5	2	3
20.12.2021	17	34	33	61	36	66	16	53	23	80
21.12.2021	24	35	38	55	39	57	35	99	61	132
22.12.2021	25	42	39	53	41	59	46	141	67	188
23.12.2021	30	39	34	43	35	43	12	24	14	27
24.12.2021	10	19	18	31	19	29	3	9	2	5
25.12.2021	11	25	16	29	17	32	2	6	2	17
26.12.2021	10	15	17	26	18	26	2	6	1	4
27.12.2021	16	21	22	31	23	28	5	10	4	12
28.12.2021	17	29	22	28	23	31	3	6	3	6
29.12.2021	12	30	19	43	20	41	4	21	3	9
30.12.2021	11	42	21	47	22	57	5	16	4	21
31.12.2021	11	35	18	36	19	41	4	8	4	12

Datum	Feinstaub PM ₁₀ [µg/m ³]				Feinstaub PM _{2,5} [µg/m ³]				CO [mg/m ³]	
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Jakobsplatz		Muggenhof	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.12.2021	4	11	5	9	3	4	2	7	0,2	0,2
02.12.2021	7	13	8	15	5	11	5	15	0,2	0,4
03.12.2021	9	14	12	16	9	14	10	16	0,3	0,4
04.12.2021	8	14	11	19	7	11	8	21	0,3	0,5
05.12.2021	7	15	10	22	5	11	7	21	0,3	0,7
06.12.2021	17	39	21	29	13	20	17	25	0,4	0,7
07.12.2021	10	22	12	21	7	17	11	19	0,3	0,5
08.12.2021	12	20	13	22	9	15	12	20	0,3	0,7
09.12.2021	16	23	17	23	12	19	14	20	0,3	0,5
10.12.2021	10	20	13	22	9	18	9	18	0,3	0,3
11.12.2021	18	28	20	29	16	23	17	26	0,3	0,4
12.12.2021	12	27	14	28	10	23	11	25	0,3	0,4
13.12.2021	16	27	16	23	10	14	13	22	0,4	0,5
14.12.2021	10	15	11	18	8	12	9	15	0,3	0,5
15.12.2021	20	51	21	31	13	26	16	25	0,4	0,6
16.12.2021	24	32	23	32	19	24	20	24	0,3	0,5
17.12.2021	12	66	17	32	7	19	13	24	0,3	0,3
18.12.2021	13	17	16	19	12	17	11	14	0,2	0,2
19.12.2021	10	20	10	18	9	16	8	16	0,2	0,3
20.12.2021	7	16	11	24	5	7	7	16	0,3	0,8
21.12.2021	11	19	19	41	9	16	15	35	0,6	1,0
22.12.2021	14	17	24	49	11	18	19	41	0,6	0,9
23.12.2021	27	37	30	39	25	32	27	37	0,3	0,4
24.12.2021	12	20	14	21	10	15	10	15	0,2	0,3
25.12.2021	6	37	6	12	3	8	4	10	0,2	0,3
26.12.2021	10	13	12	16	10	13	11	16	0,2	0,3
27.12.2021	17	24	20	25	15	21	17	25	0,3	0,4
28.12.2021	10	23	10	23	8	21	9	22	0,2	0,3
29.12.2021	6	15	7	11	4	10	5	9	0,2	0,3
30.12.2021	6	17	8	14	4	11	5	9	0,2	0,3
31.12.2021	8	19	9	18	5	10	6	13	0,2	0,4

TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Tagesmittelwerte / höchste Stundenmittelwerte, Dezember 2021

Datum	Ozon O ₃ [µg/m ³]				Globalstrahlung [Watt/m ²]		Temperatur [°C]			
	Flughafen		Jakobsplatz		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW
01.12.2021	52	61	45	59	15	83	6,1	8,0	6,6	8,5
02.12.2021	47	56	41	62	17	141	3,0	5,3	3,8	5,7
03.12.2021	39	57	35	49	28	154	0,3	1,1	1,1	2,2
04.12.2021	27	48	23	46	22	110	1,8	5,4	2,7	6,4
05.12.2021	37	58	36	58	33	209	2,2	4,6	3,4	5,0
06.12.2021	9	34	5	25	33	299	-0,1	2,5	1,0	2,6
07.12.2021	29	57	24	49	23	148	0,9	3,7	2,0	4,3
08.12.2021	23	42	21	42	13	85	0,1	0,9	0,9	1,5
09.12.2021	19	44	15	37	16	113	0,9	2,0	1,8	3,1
10.12.2021	33	53	29	48	37	217	1,0	1,9	1,7	2,6
11.12.2021	23	35	17	24	16	98	1,3	2,2	2,0	2,8
12.12.2021	33	50	29	44	37	246	2,6	4,3	3,2	5,1
13.12.2021	8	22	4	13	17	79	4,8	6,5	5,4	6,9
14.12.2021	14	39	10	33	13	66	4,3	5,0	4,9	5,8
15.12.2021	5	13	4	21	14	84	5,1	6,5	6,0	6,8
16.12.2021	10	21	9	18	19	138	5,4	6,7	6,3	7,5
17.12.2021	18	32	16	38	12	56	3,2	5,4	4,2	6,5
18.12.2021	32	48	30	41	9	42	2,5	3,1	3,3	3,8
19.12.2021	33	43	28	37	7	32	3,0	4,1	3,5	4,7
20.12.2021	27	62	23	58	56	265	1,0	3,9	2,4	4,2
21.12.2021	12	50	10	46	61	326	-3,7	2,6	-1,4	1,7
22.12.2021	16	49	9	40	69	378	-4,7	0,9	-2,7	0,8
23.12.2021	10	41	8	42	22	114	-1,6	6,3	-0,6	7,2
24.12.2021	41	56	36	58	7	42	7,2	8,4	7,8	8,9
25.12.2021	33	60	31	60	11	65	2,7	6,2	3,7	7,0
26.12.2021	34	51	31	49	15	82	0,1	1,2	1,2	2,6
27.12.2021	19	29	15	27	14	74	2,3	3,3	2,9	3,9
28.12.2021	37	78	35	72	12	69	5,5	8,1	5,9	8,3
29.12.2021	47	69	44	70	17	79	7,7	8,4	8,1	9,0
30.12.2021	40	52	32	52	13	86	11,7	13,7	12,1	13,8
31.12.2021	39	56	33	48	46	259	11,6	14,0	12,2	14,0

Datum	Benzol [µg/m ³]		Toluol [µg/m ³]		Windgeschwindigk. [m/s]		Niederschlag [mm]			
	Flughafen		Flughafen		Flughafen		Flughafen		Jakobsplatz	
	TMW	HSMW	TMW	HSMW	TMW	HSMW	Summe	Summe		
01.12.2021	0,1	0,1	0,1	0,3	5,2	8,2	1,3	0,9		
02.12.2021	0,1	0,2	0,2 (a)	0,4 (a)	3,4	4,6	3,6	2,8		
03.12.2021	0,2	0,3	0,5	1,7	3,6	5,2	0,0	0,0		
04.12.2021	0,2	0,4	0,6	1,7	3,9	7,2	8,9	10,3		
05.12.2021	0,2	0,5	0,3	0,5	1,9	6,1	0,2	0,3		
06.12.2021	0,4	0,6	1,0	2,6	1,8	3,1	0,0	0,0		
07.12.2021	0,2	0,3	0,5	1,0	3,9	7,0	1,3	1,5		
08.12.2021	0,2	0,3	0,4	0,9	2,8	5,0	7,2	5,6		
09.12.2021	0,4	0,6	1,1	2,4	1,9	5,0	0,9	2,9		
10.12.2021	0,2	0,3	0,5	1,1	3,6	6,1	0,5	0,3		
11.12.2021	0,3	0,4	0,6	1,4	2,6	3,6	0,5	0,8		
12.12.2021	0,2	0,4	0,5	1,4	2,6	4,3	2,1	1,3		
13.12.2021	0,3	0,5	1,2	2,5	1,4	2,5	1,9	1,0		
14.12.2021	0,3	0,5	0,9	1,9	2,1	3,1	0,4	0,2		
15.12.2021	0,4	0,5	1,4	2,5	1,2	1,9	0,4	0,1		
16.12.2021	0,3	0,5	0,7	1,2	1,3	2,0	0,2	0,1		
17.12.2021	0,2	0,4	0,6	1,1	1,4	3,3	0,0	0,0		
18.12.2021	0,2	0,2	0,3	0,5	1,6	2,5	0,0	0,0		
19.12.2021	0,1	0,2	0,3	0,3	4,0	5,9	0,1	0,1		
20.12.2021	0,1	0,3	0,3	0,9	1,6	3,4	0,2	0,3		
21.12.2021	0,3	0,9	0,8	2,6	0,8	1,8	0,1	0,0		
22.12.2021	0,4	0,5	0,7	1,5	2,2	4,5	0,0	0,0		
23.12.2021	0,4	0,5	1,1	1,8	3,3	4,9	0,0	0,0		
24.12.2021	0,2	0,3	0,3	0,6	4,5	7,3	2,0	1,3		
25.12.2021	0,2	0,3	0,4	1,2	1,9	3,2	11,6	12,6		
26.12.2021	0,2	0,3	0,3	0,4	3,0	4,6	0,7	0,4		
27.12.2021	0,3	0,5	0,4	0,7	4,0	5,0	3,0	1,9		
28.12.2021	0,2	0,4	0,5	1,3	4,8	6,2	15,4	11,3		
29.12.2021	0,1	0,3	0,3	1,5	5,1	8,4	6,0	4,9		
30.12.2021	0,1	0,2	0,3	2,4	3,6	6,1	2,3	2,3		
31.12.2021	0,1	0,2	0,3	1,1	2,7	4,0	0,0	0,0		

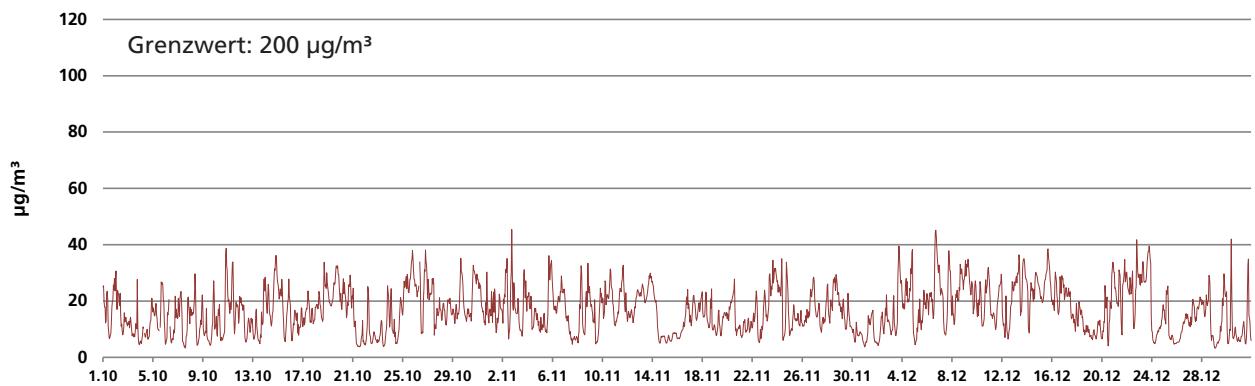
a) ungültig (nicht ausreichende Verfügbarkeit der Ausgangswerte) TMW: Tagesmittelwert HSMW: Höchster Stundenmittelwert

Luft-Messwerte und Wetterdaten Grafiken

Viertes Quartal 2021

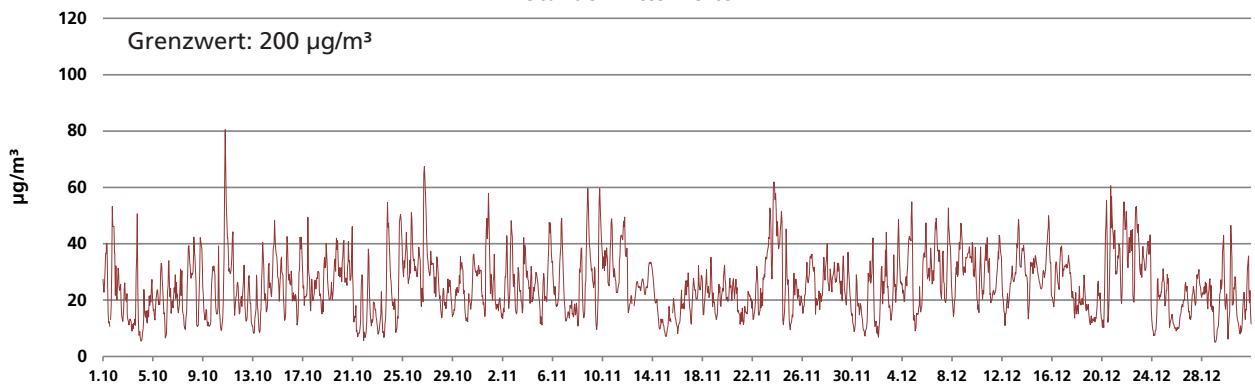
Stickstoffdioxid NO₂

Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



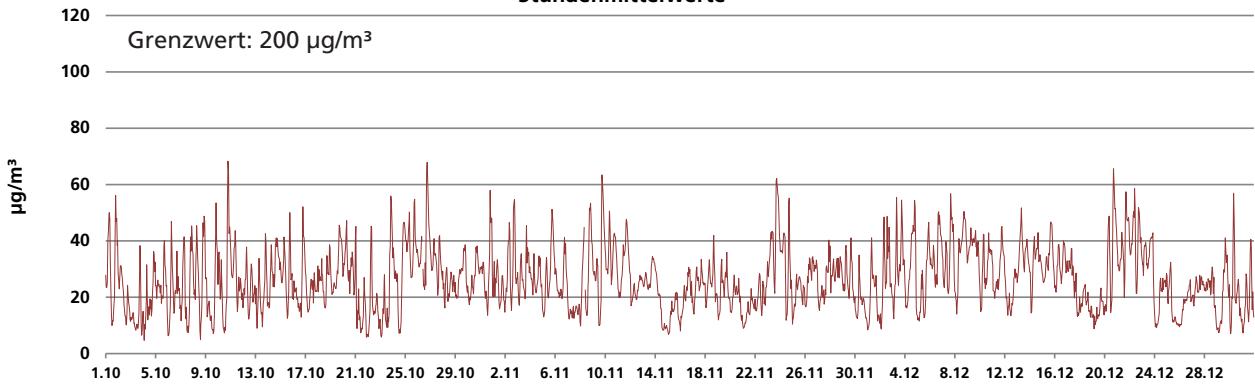
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 17 Maximum: 45 Minimum: 3 µg/m³

Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 25 Maximum: 81 Minimum: 5 µg/m³

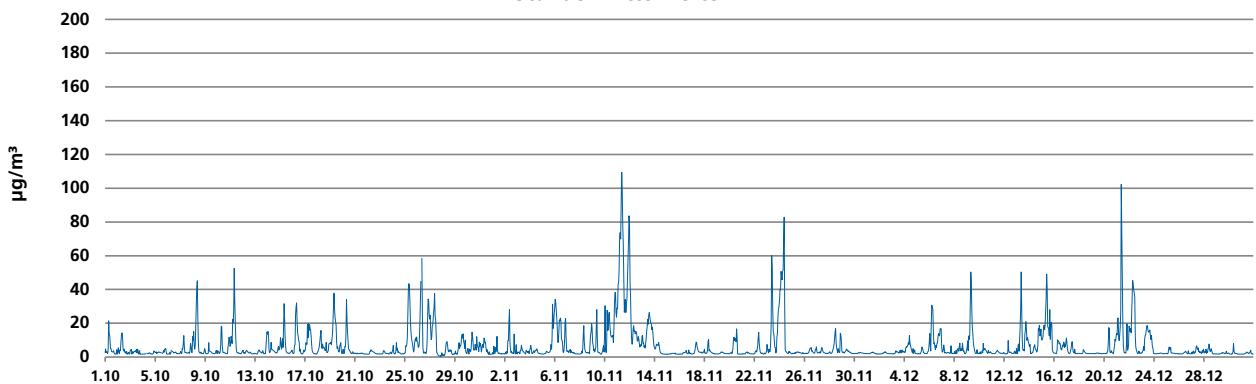
Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 26 Maximum: 68 Minimum: 5 µg/m³

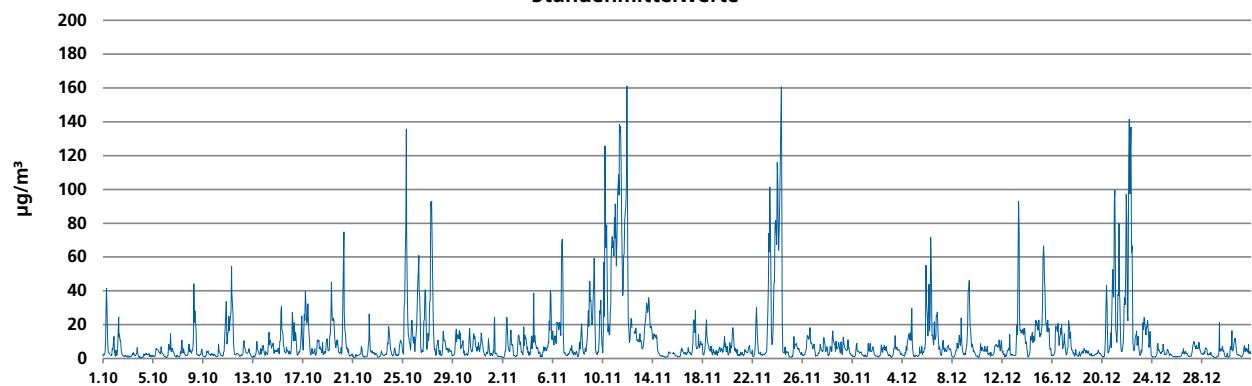
Stickstoffmonoxid NO

Stickstoffmonoxid NO, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



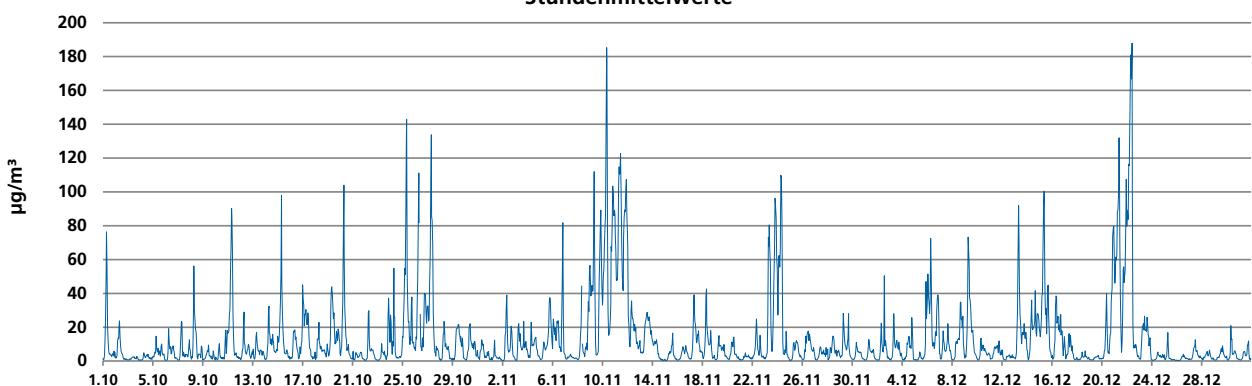
Stundenmittelwerte:	Mittelwert:	7	Maximum:	109	Minimum:	0	µg/m³
---------------------	-------------	---	----------	-----	----------	---	-------

Stickstoffmonoxid NO, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte:	Mittelwert:	11	Maximum:	161	Minimum:	0	µg/m³
---------------------	-------------	----	----------	-----	----------	---	-------

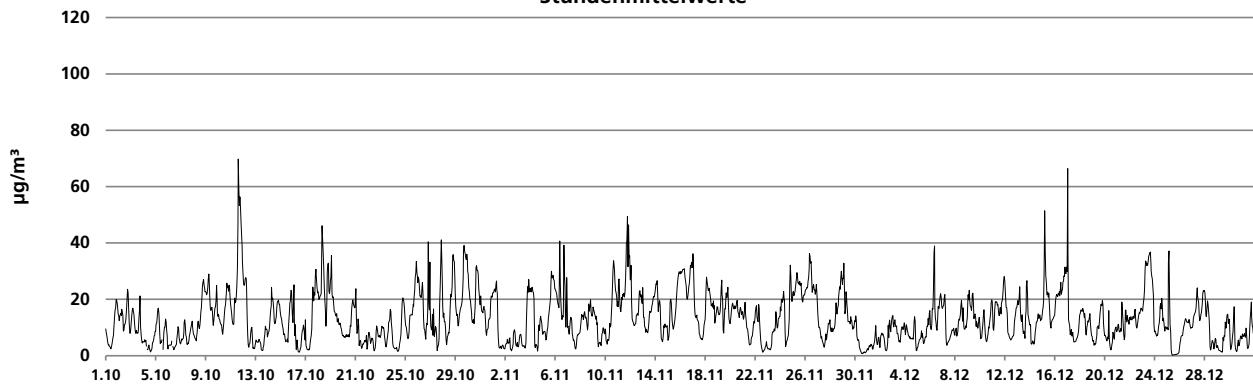
Stickstoffmonoxid NO, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte:	Mittelwert:	13	Maximum:	188	Minimum:	0	µg/m³
---------------------	-------------	----	----------	-----	----------	---	-------

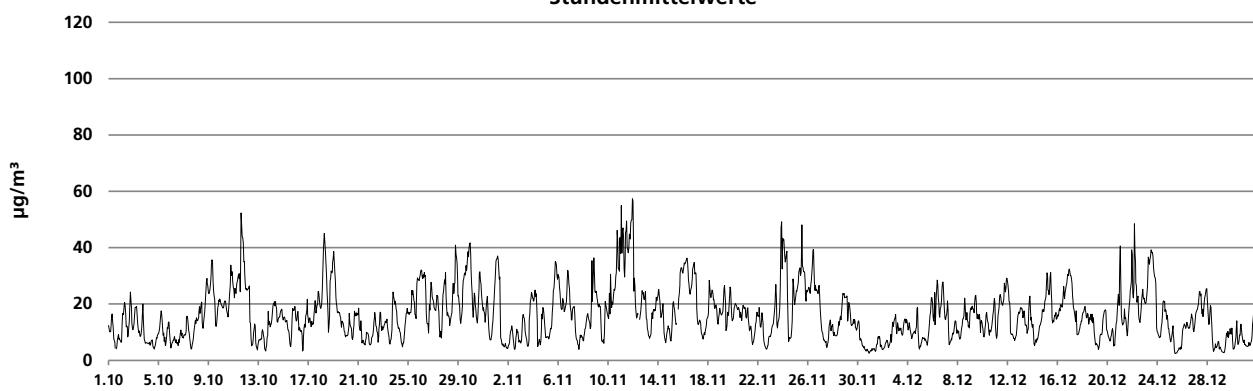
Feinstaub PM₁₀

Feinstaub PM₁₀, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 13 Maximum: 70 Minimum: 0 µg/m³

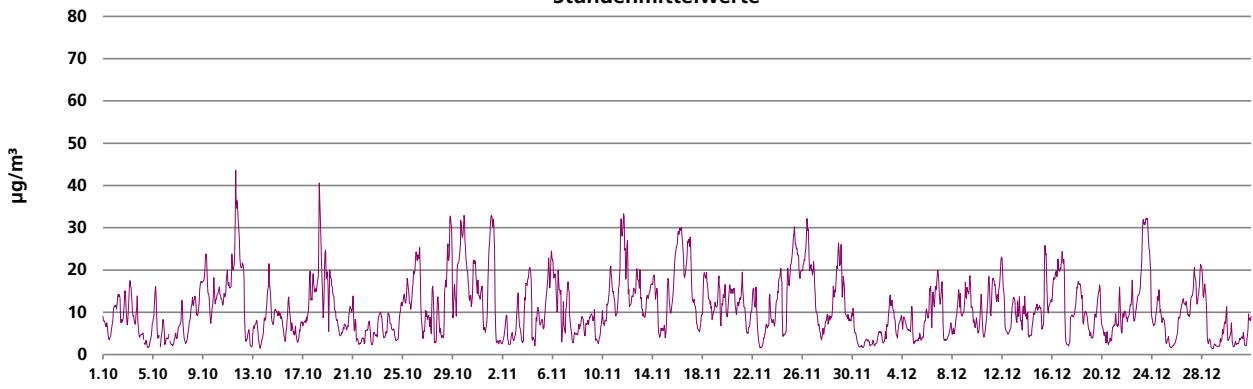
Feinstaub PM₁₀, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 16 Maximum: 57 Minimum: 2 µg/m³

Feinstaub PM_{2,5}

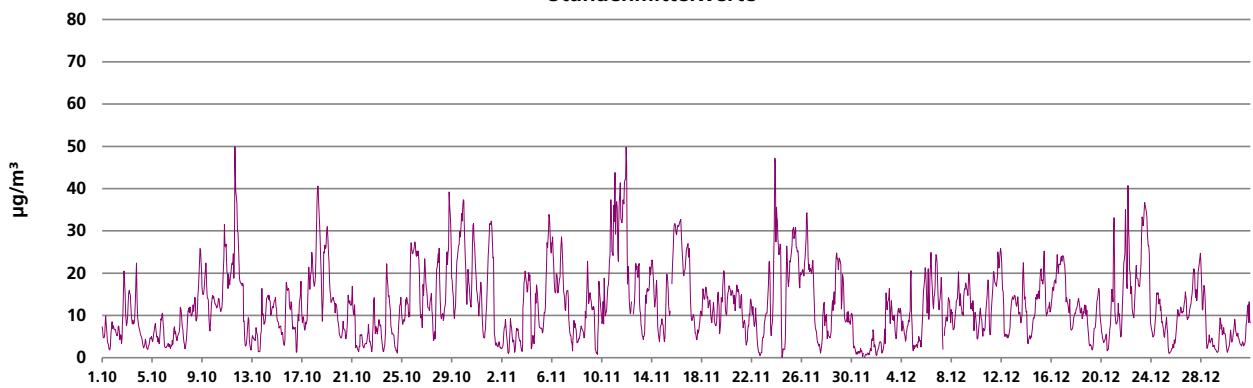
Feinstaub PM_{2,5}, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 11 Maximum: 44 Minimum: 1 µg/m³

Feinstaub PM_{2,5}

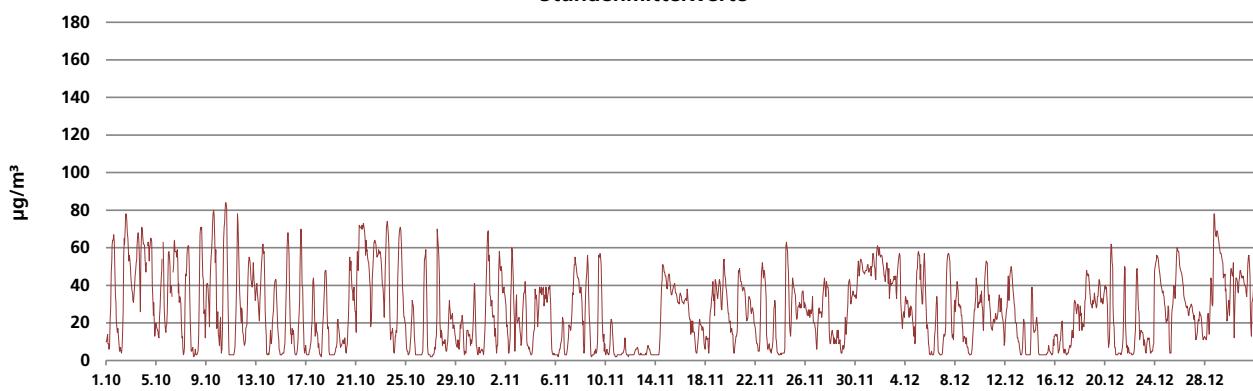
Feinstaub PM_{2,5}, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 12 Maximum: 50 Minimum: 0 µg/m³

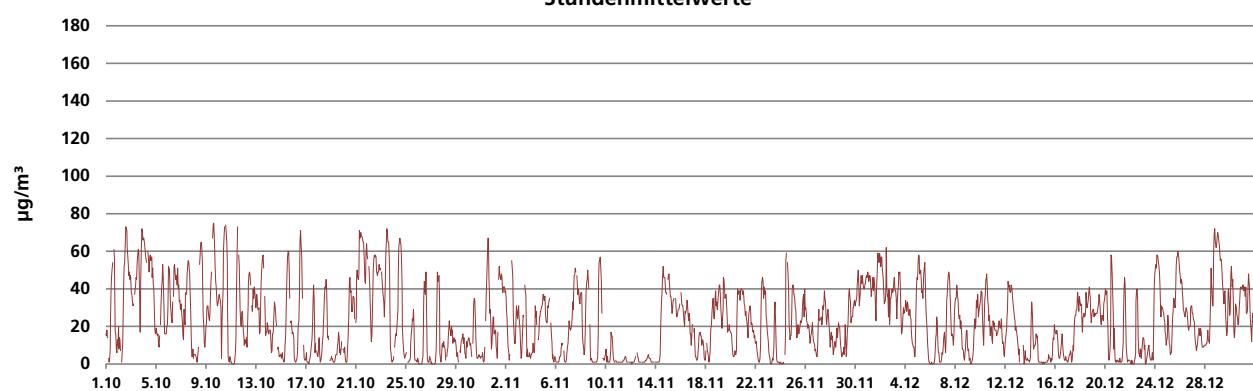
Ozon O₃

Ozon O₃, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 27 Maximum: 84 Minimum: 2 µg/m³

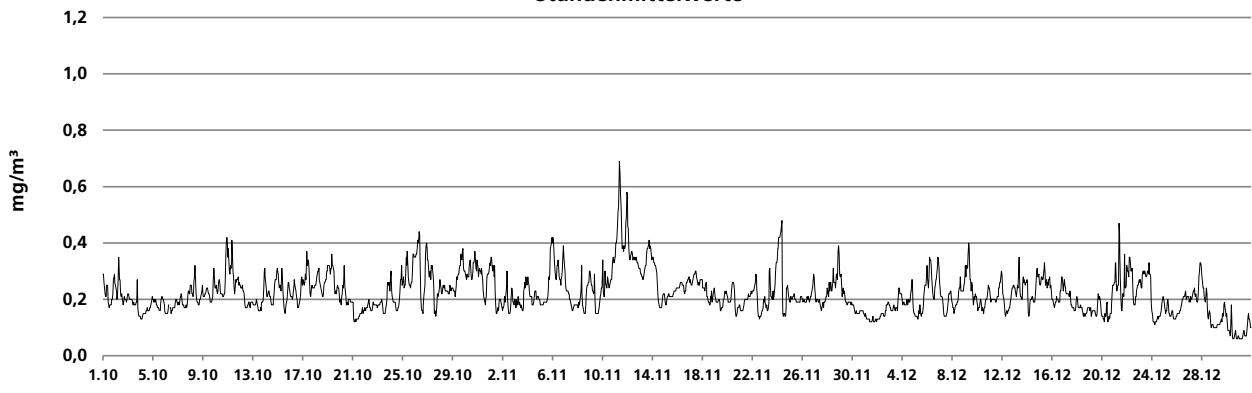
Ozon O₃, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 23 Maximum: 75 Minimum: 0 µg/m³

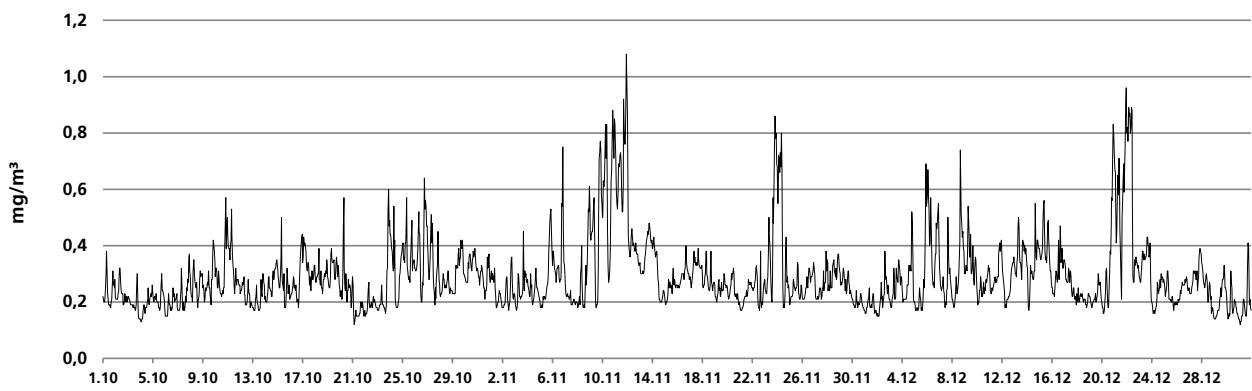
Kohlenmonoxid CO

Kohlenmonoxid CO, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,2 Maximum: 0,7 Minimum: 0,1 mg/m³

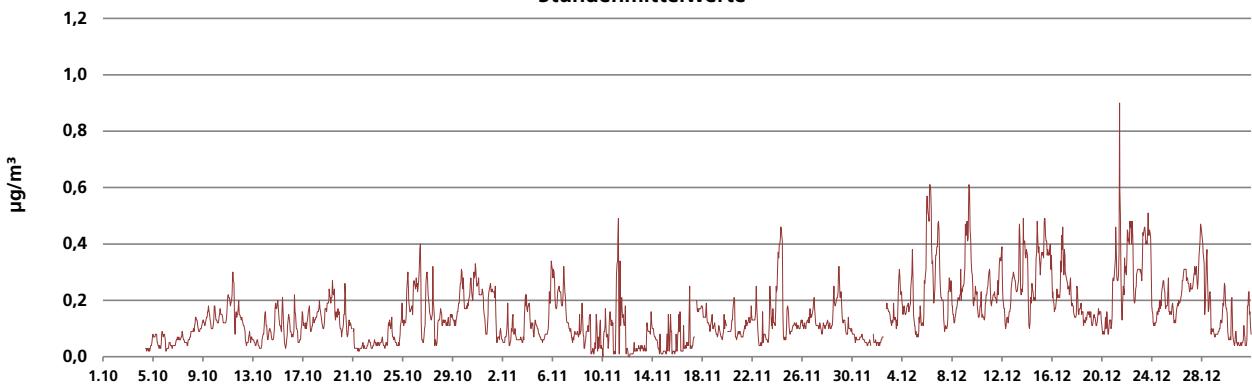
Kohlenmonoxid CO, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,3 Maximum: 1,1 Minimum: 0,1 mg/m³

Benzol

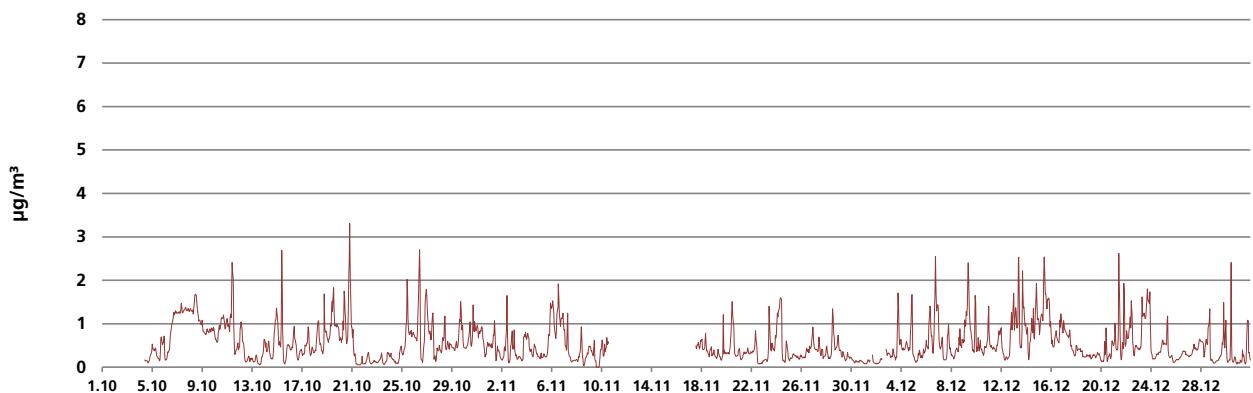
Benzol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,2 Maximum: 0,9 Minimum: 0,0 µg/m³

Toluol

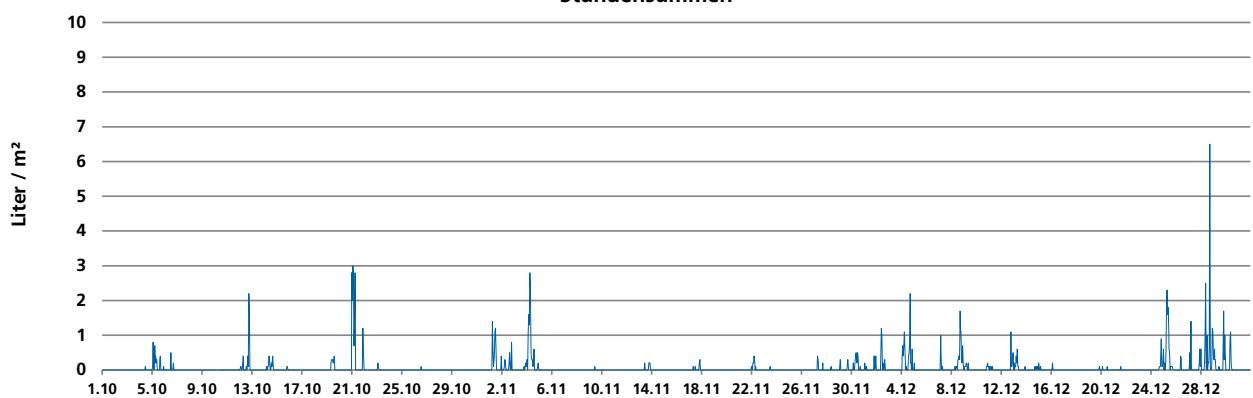
Toluol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,6 Maximum: 3,3 Minimum: 0,0 µg/m³

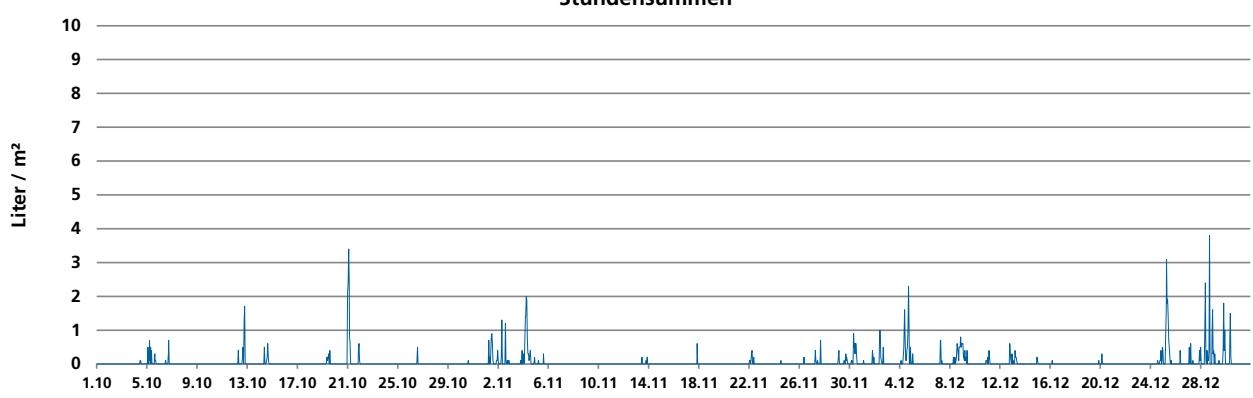
Niederschlag

Niederschlag in Liter/m² , Messstation Flughafen
Stundensummen



Stundenmittelwerte: Maximum: 6,5 Liter/m² Summe: 131,8 Liter

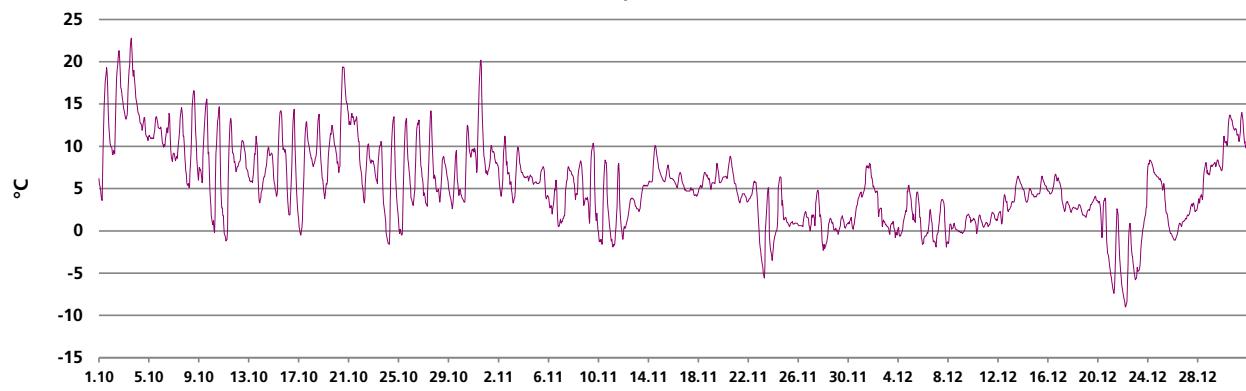
Niederschlag in Liter/m² , Messstation Jakobsplatz
Stundensummen



Stundenmittelwerte: Maximum: 3,8 Liter/m² Summe: 116,0 Liter

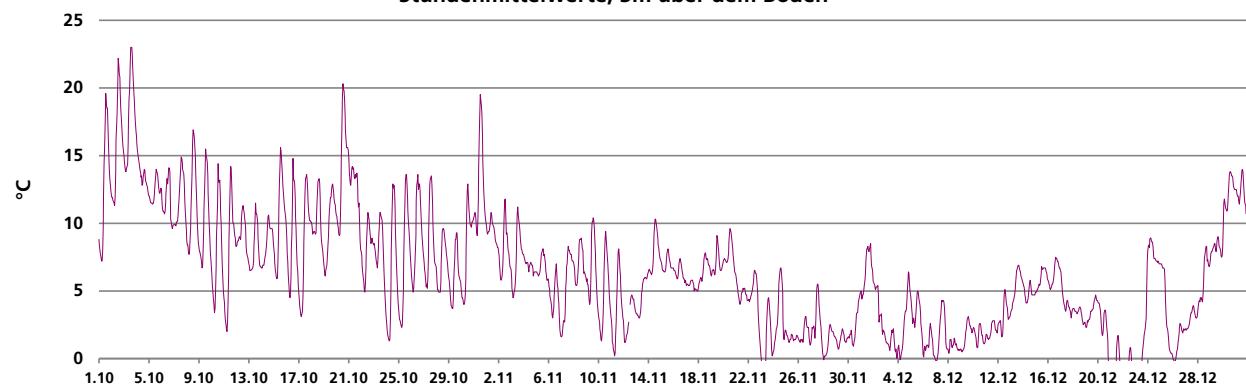
Lufttemperatur

Lufttemperatur, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



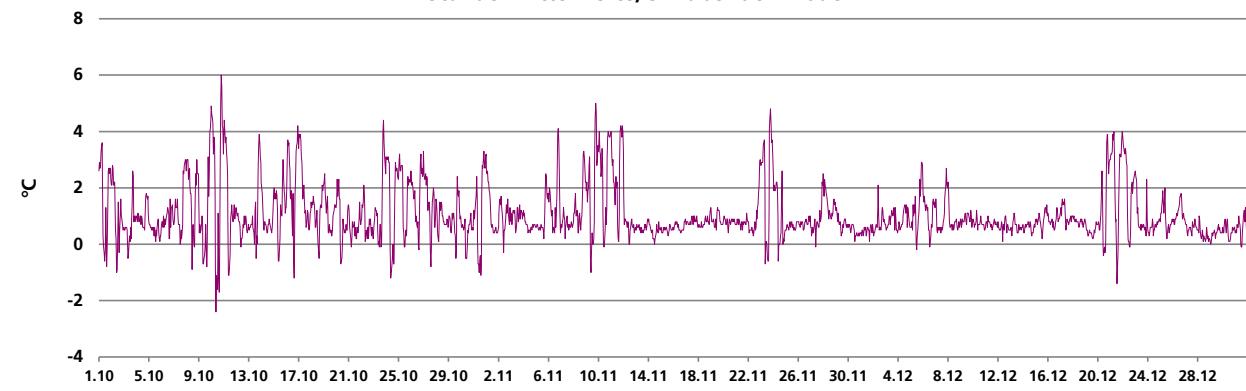
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 5,3 Maximum: 22,8 Minimum: -9,0 °C

Lufttemperatur, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 6,4 Maximum: 23,0 Minimum: -5,7 °C

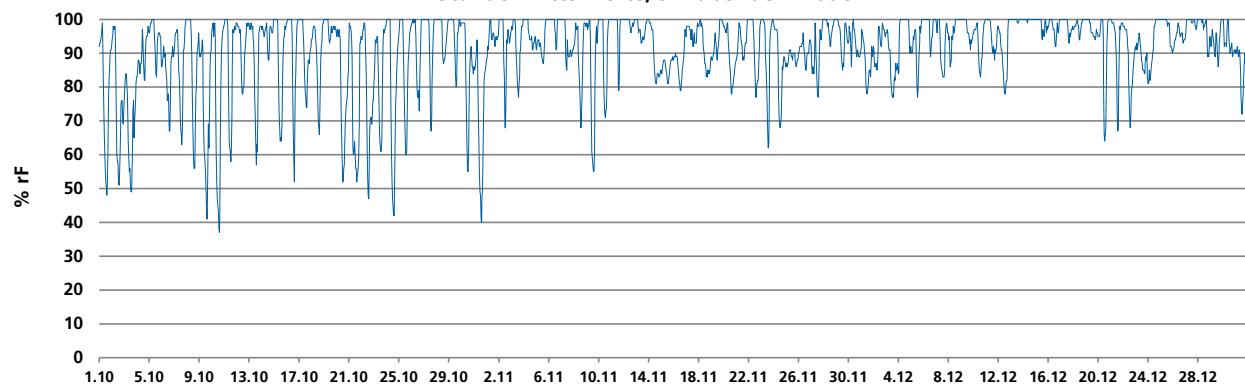
Differenz der Lufttemperatur Jakobsplatz-Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittl. Differenz: 1,0 Diff.-Max. : 6 Diff. Min.: -2,4 °C

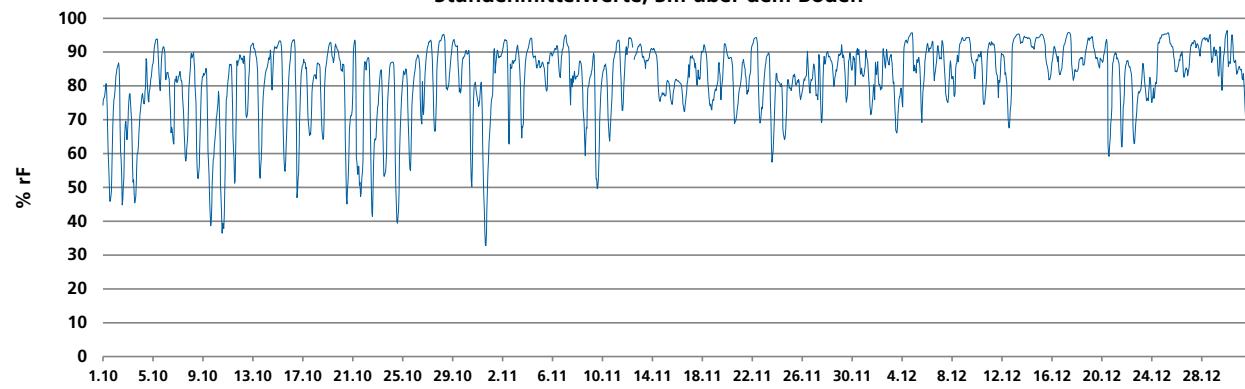
Relative Luftfeuchte

Relative Luftfeuchte, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 91 Maximum: 100 Minimum: 37,0 % rF

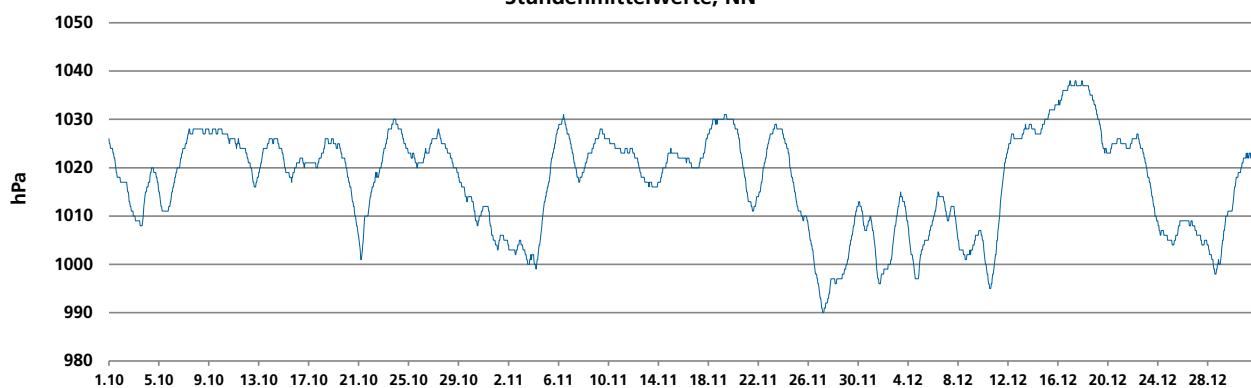
Relative Luftfeuchte, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 82 Maximum: 96 Minimum: 32,8 % rF

Luftdruck

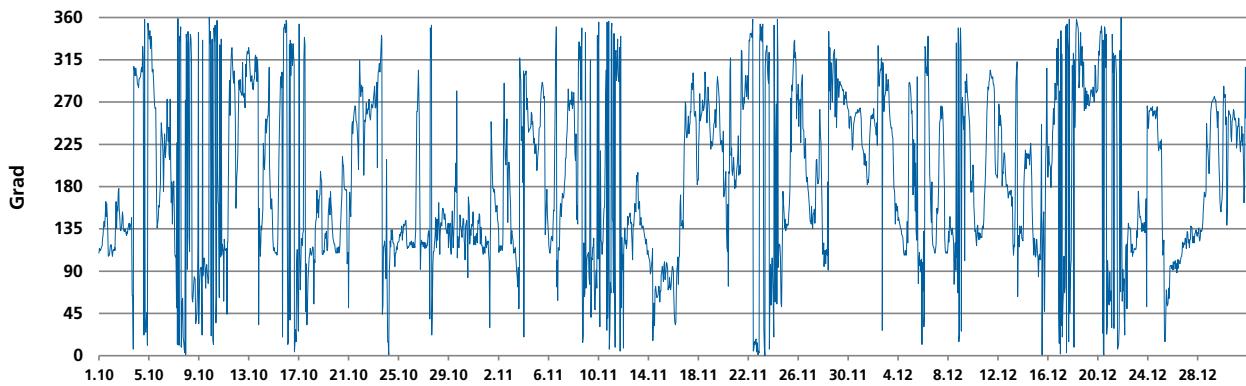
Luftdruck , Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, NN



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 1017 Maximum: 1038 Minimum: 990 hPa

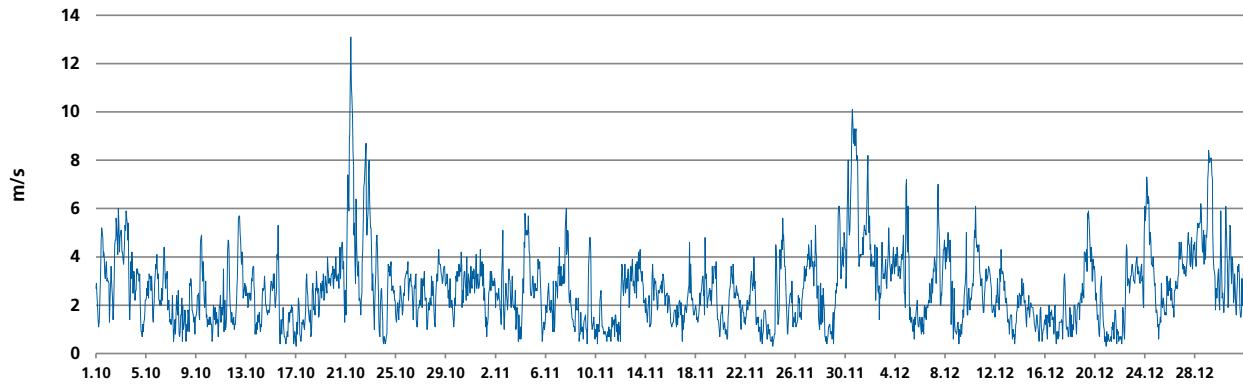
Windrichtung

Windrichtung, Messstation Flughafen
Stundenmittelwert



Windgeschwindigkeit

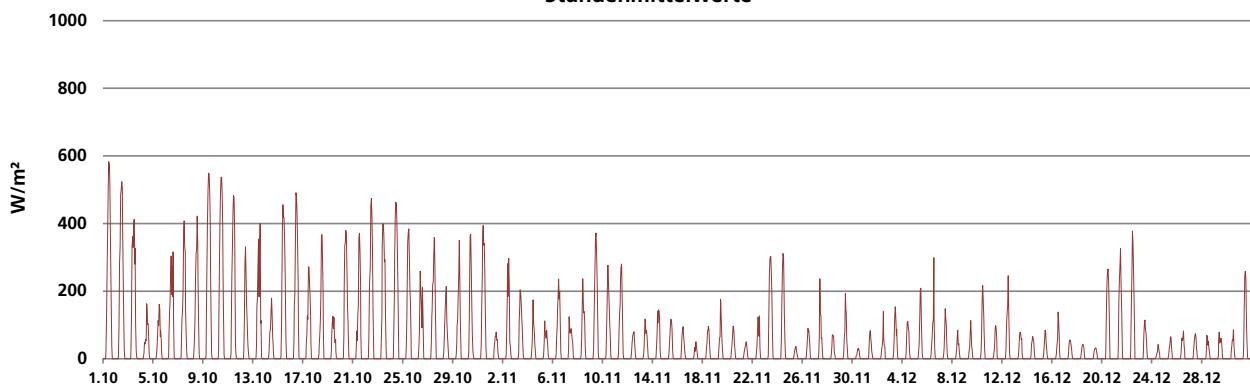
Windgeschwindigkeit, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, ca. 8m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 2,7 Maximum: 13,1 m/s

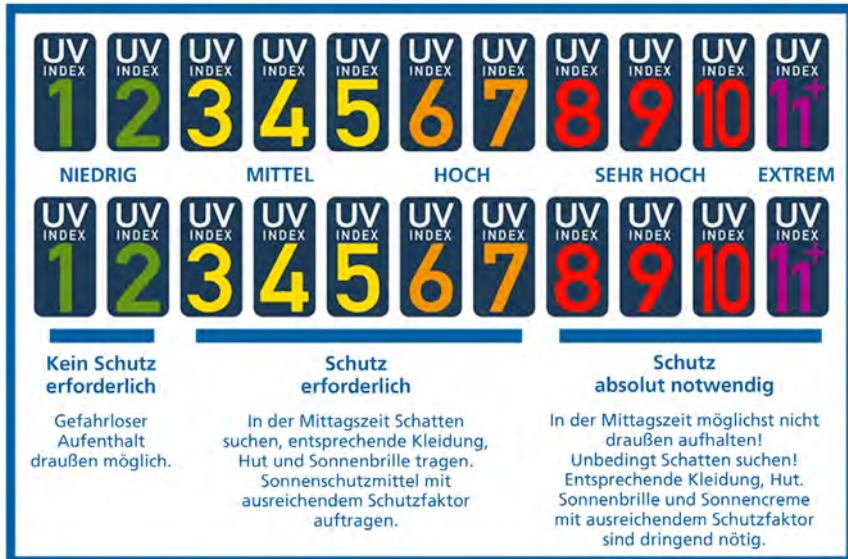
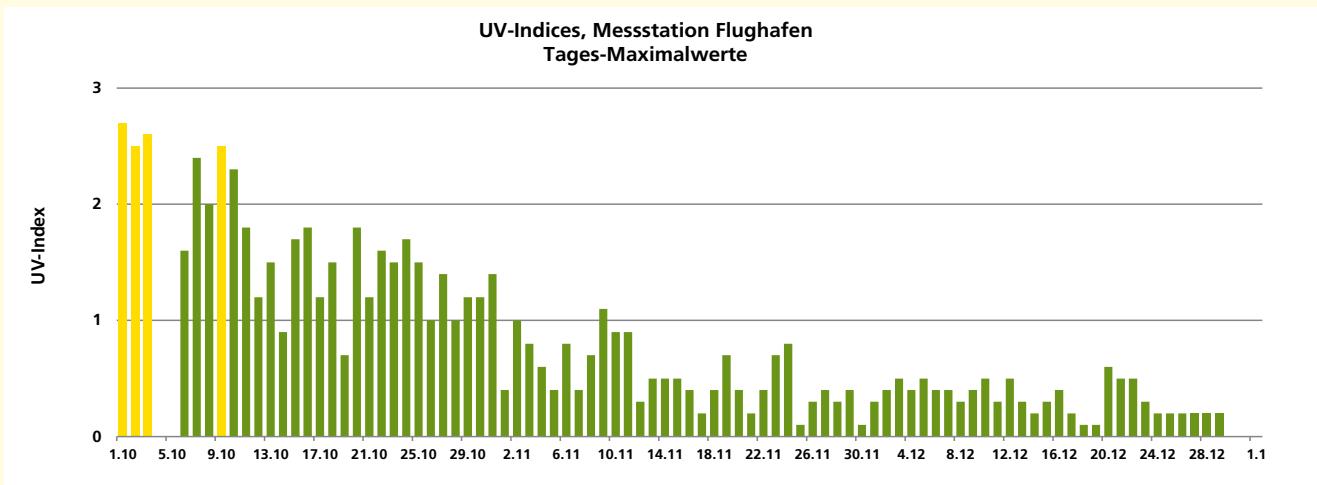
Globalstrahlung

Globalstrahlung in Watt/m², Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte:	Mittelwert:	48	Maximum:	583	Watt/m ²
Gesamtsumme	aus Stundenmittel		107	kWh/m ²	

UV-Index



Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz

Der am Nürnberger Flughafen gemessene UV-Index (UVI) ist ein international einheitliches Maß für die hautschädigende **Wirkung des Ultravioletts-Anteils der Sonneneinstrahlung**. Die Skala von 1 bis 11 beschreibt die Stärke der sonnenbrandwirksamen (erythemwirksamen) Strahlung und die sinnvollen Maßnahmen für den Schutz der Haut. In unseren Breiten werden im Flachland Maximalwerte von 8-9 und im Gebirge Werte bis 11 erreicht. Grundsätzlich ist die Skala jedoch nach oben hin offen. Beispielsweise wurden in den Hochgebirgen Südamerikas deutlich höhere Werte erreicht. Denn die Skala bemisst sich nach der Stärke der Strahlung: 25 mW/m² sonnenbrandwirksame Strahlung (Wellenlänge 280 bis 400 Nanometer) entsprechen einer UVI-Einheit.

Je höher der UVI-Wert, desto kürzer sollte die ungeschützte Aufenthaltszeit in der Sonne sein. Stark abhängig ist die Aufenthaltszeit auch vom persönlichen Hauttyp.

Luft-Messwerte und Wetterdaten

Tabellen

Jahresrückblick 2021

Luftschadstoffe, Jahresrückblick 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Ausfall [%]	Median	98% Perzentil
Stickstoffdioxid NO ₂	Flughafen	µg/m³	14	78	43	0,9	12	41
	Jakobsplatz	µg/m³	22	98	53	0,4	19	57
	Muggenhof	µg/m³	23	98	58	0,1	20	59
	Frankenschnellweg*	µg/m³	27	112	55	0,0	25	62
Stickstoffmonoxid NO	Flughafen	µg/m³	4	152	56	0,9	2	28
	Jakobsplatz	µg/m³	6	161	90	0,4	3	50
	Muggenhof	µg/m³	9	196	81	0,1	3	66
	Frankenschnellweg*	µg/m³	13	379	122	0,0	5	86
Feinstaub PM ₁₀	Flughafen	µg/m³	13	94	63	1,2	11	36
	Jakobsplatz	µg/m³	16	153	83	0,4	14	43
	Frankenschnellweg*	µg/m³	18	185	103	0,4	15	52
Feinstaub PM _{2,5}	Flughafen	µg/m³	11	46	32	0,9	9	29
	Jakobsplatz	µg/m³	12	74	39	0,9	10	32
	Frankenschnellweg*	µg/m³	12	62	40	0,4	10	32
Kohlenmonoxid CO	Flughafen	mg/m³	0,2	0,7	0,5	1,0	0,2	0,4
	Muggenhof	mg/m³	0,3	1,1	0,8	1,1	0,3	0,7
Ozon O ₃	Flughafen	µg/m³	45	164	94	1,1	42	110
	Jakobsplatz	µg/m³	43	157	92	1,6	40	107
Benzol	Flughafen	µg/m³	0,2	1,2	0,9	6,1	0,1	0,6
Toluol	Flughafen	µg/m³	0,4	13,0	2,2	7,9	0,3	1,8

Meteorologische Daten, Jahresrückblick 2021

Parameter	Station	Einheit	Mittelwert	Höchster Stundenmittelwert	Höchster Tagesmittelwert	Niedrigster Stundenwert	Niedrigster Tageswert	Ausfall [%]
Temperatur	Flughafen	°C	9,4	33,5	25,6	-17,5	-10,3	0,7
	Jakobsplatz	°C	10,8	35,6	28,2	-11,4	-7,7	0,3
	Frankenschnellweg*	°C	10,3	36,0	28,2	-14,8	-8,8	0,0
relative Luftfeuchte	Flughafen	%	80	100	100	20	40	0,7
	Jakobsplatz	%	72	98	94	18	36	0,3
	Frankenschnellweg*	%	65	85	82	30	40	0,0
Windgeschwindigkeit	Flughafen	m/s	2,8	13,1	7,1	0,2	0,8	0,7
	Frankenschnellweg*	m/s	1,2	6,3	4,2	0,2	0,4	0,0
Luftdruck	Flughafen	hPa	1017	1040	1039	990	993	0,7
	Frankenschnellweg*	hPa	1018	1043	1041	990	993	0,0

* Karlsruher Straße

Niederschlagsmessungen

Station	Einheit	Summe	Stundenmaximum	Zeitpunkt des Maximums	Tagesmaximum
Flughafen	mm	750,7	28,1	10.06.2021 17:00	35,5
Jakobsplatz	mm	683,6	28,6	10.06.2021 17:00	41,2
Frankenschnellweg*	mm	660,0	61,1	08.06.2021 16:00	63,7

1 mm Niederschlag entspricht 1 Liter pro Quadratmeter.

Messung der Globalstrahlung

Station	Einheit	Quartalsmittel	Tagesmaximum	Tagesminimum	Zeitpunkt des Maximums
Flughafen	Watt/m²	131	362	7	14.07.2021 11:46

Maxima und Minima aus den Tagesmittelwerten.

Zielwertüberschreitungen Ozon, Januar bis Dezember 2021

Datum	Station Flughafen		Station Jakobsplatz	
	Dauer der Überschreitung	Höchster gleitender Mittelwert	Dauer der Überschreitung	Höchster gleitender Mittelwert
	Stunden	µg/m³	Stunden	µg/m³
03.06.2021	5,0	130,7	4,0	125,5
16.06.2021	4,0	126,1	---	---
17.06.2021	3,0	121,7	---	---
18.06.2021	8,0	152,2	8,0	144,5
19.06.2021	6,0	131,3	6,0	132,7
23.07.2021	5,0	131,2	6,0	137,4

Aufgeführt sind die Tage mit einer Ozonkonzentration > 120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert
Überschreitungen werden ab einer Überschreitungsdauer von einer Stunde aufgeführt

	Einheit	Station Flughafen	Station Jakobsplatz
AOT ₄₀ -Wert	µg/m³ * h	10 726	9 390
Ozontage	d	6	4

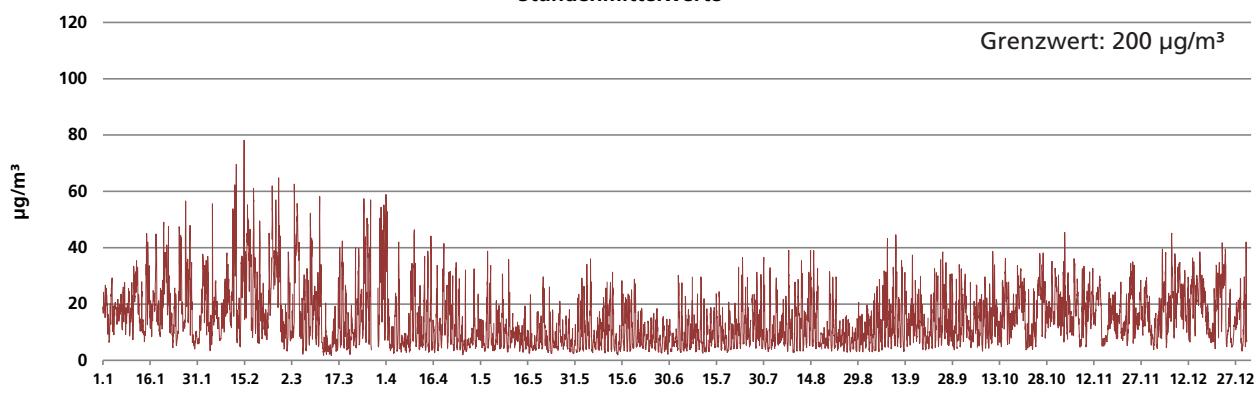
Betrachtet wird der Zeitraum vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2021
Ozontage: Tage mit einer Ozonkonzentration > 120 µg/m³ als gleitender-8-h-Mittelwert

Luft-Messwerte und Wetterdaten Grafiken

Jahresrückblick 2021

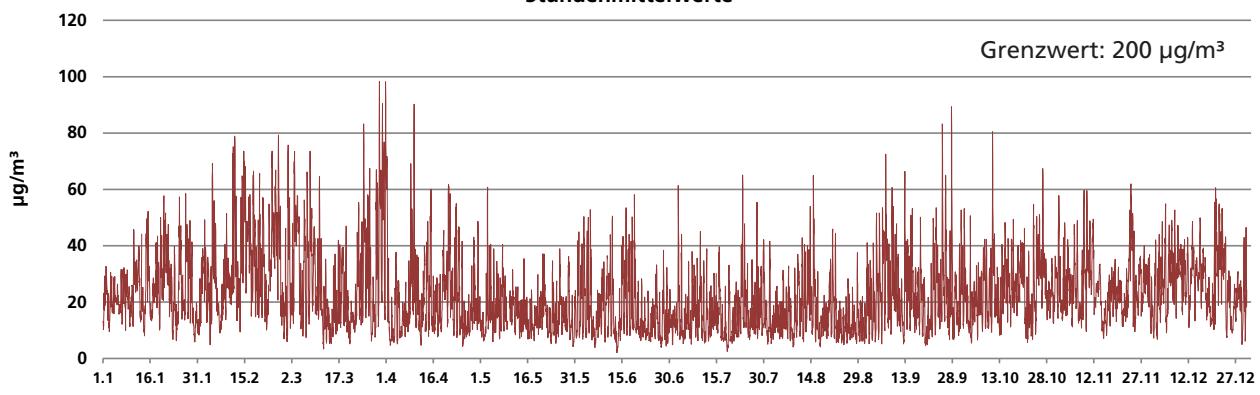
Stickstoffdioxid NO₂

Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



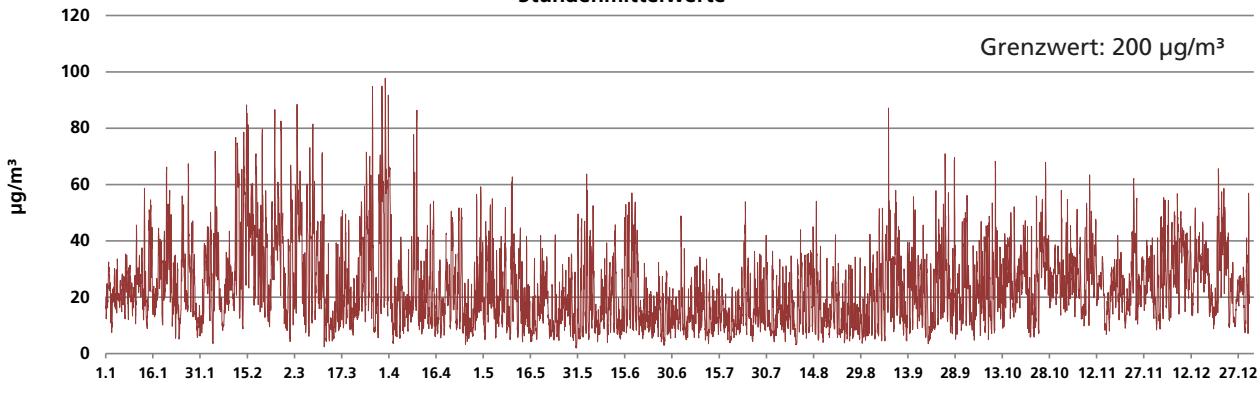
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 14 Maximum: 78 Minimum: 2 µg/m³

Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 22 Maximum: 98 Minimum: 2 µg/m³

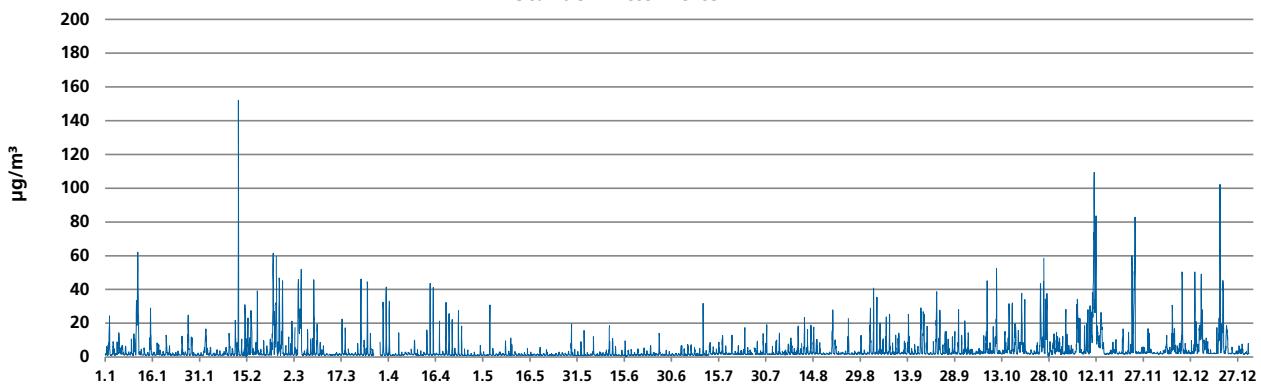
Stickstoffdioxid NO₂, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 23 Maximum: 98 Minimum: 2 µg/m³

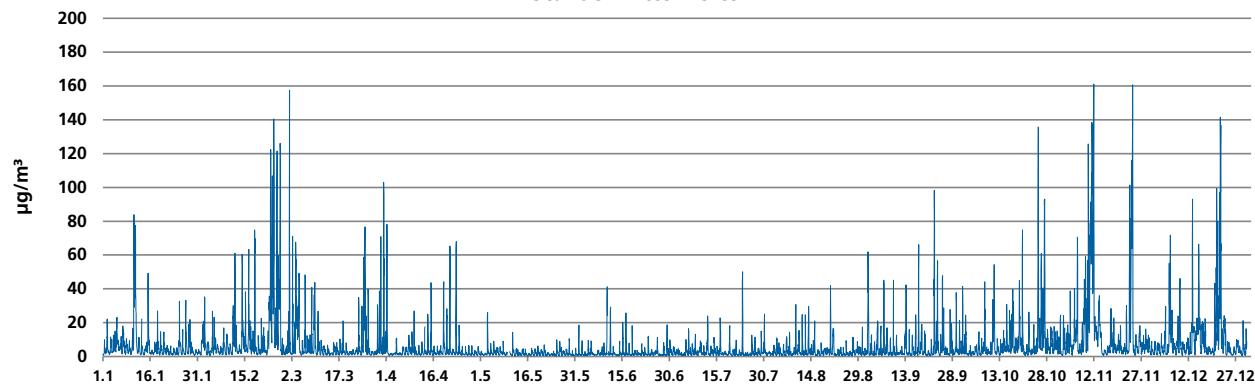
Stickstoffmonoxid NO

Stickstoffmonoxid NO, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



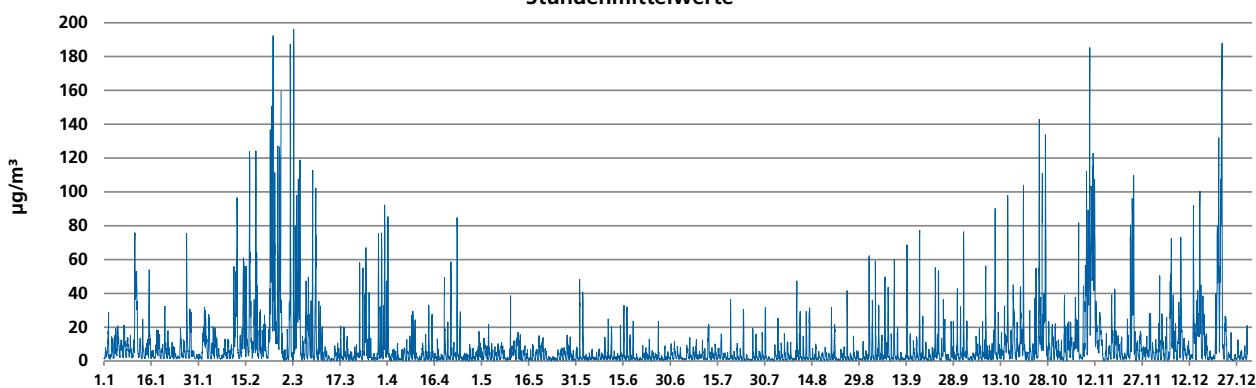
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 4 Maximum: 152 Minimum: 0 µg/m³

Stickstoffmonoxid NO, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 6 Maximum: 161 Minimum: 0 µg/m³

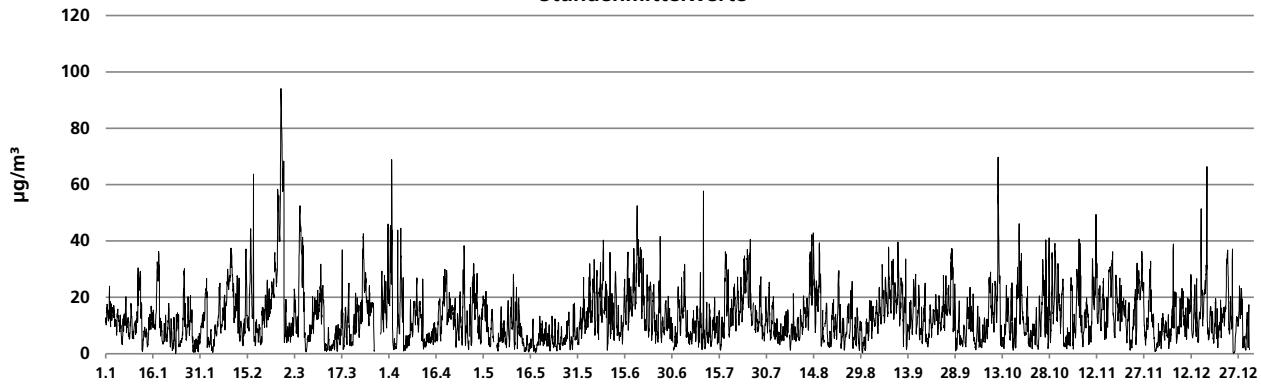
Stickstoffmonoxid NO, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 9 Maximum: 196 Minimum: 0 µg/m³

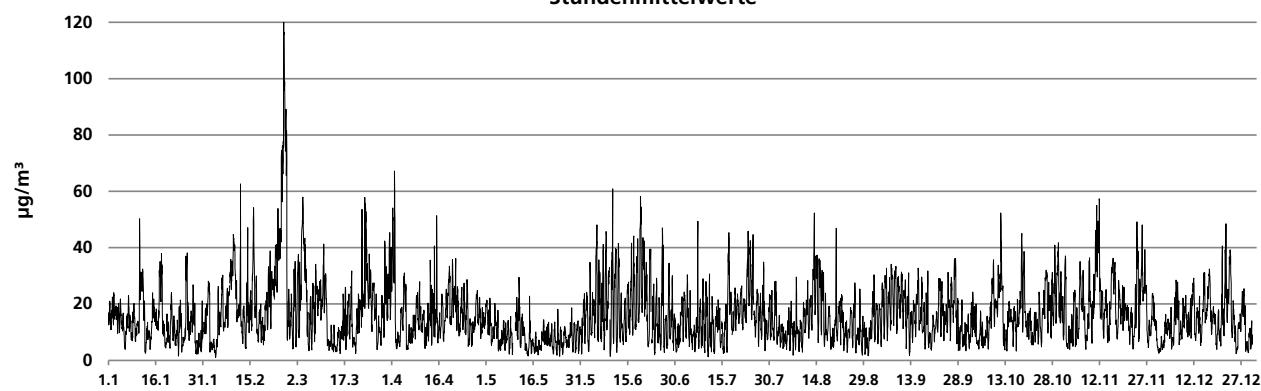
Feinstaub PM₁₀

Feinstaub PM₁₀, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 13 Maximum: 94 Minimum: 0 µg/m³

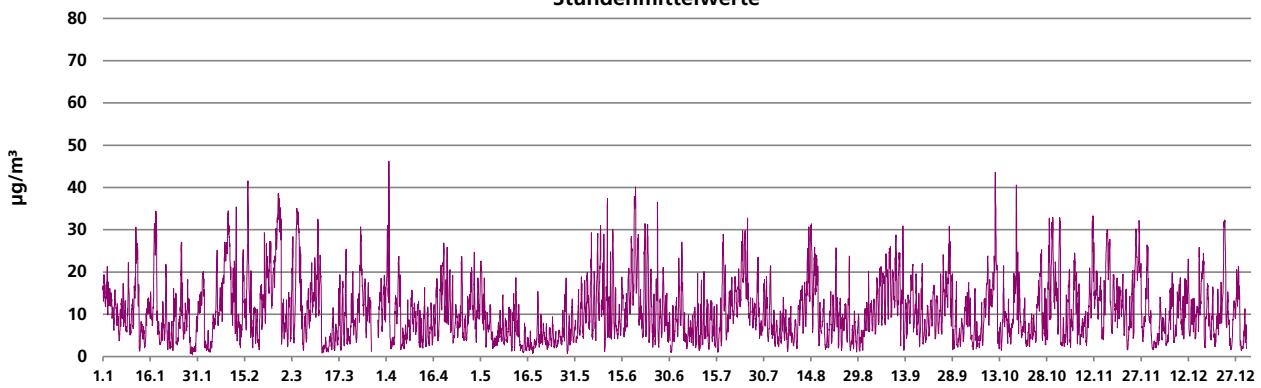
Feinstaub PM₁₀, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 16 Maximum: 153 Minimum: 1 µg/m³

Feinstaub PM_{2,5}

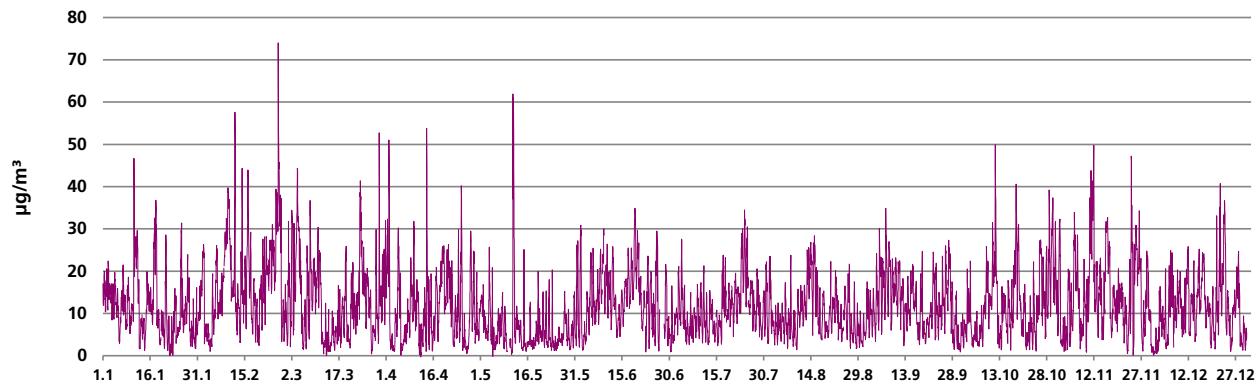
Feinstaub PM_{2,5}, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 11 Maximum: 46 Minimum: 0 µg/m³

Feinstaub PM_{2,5}

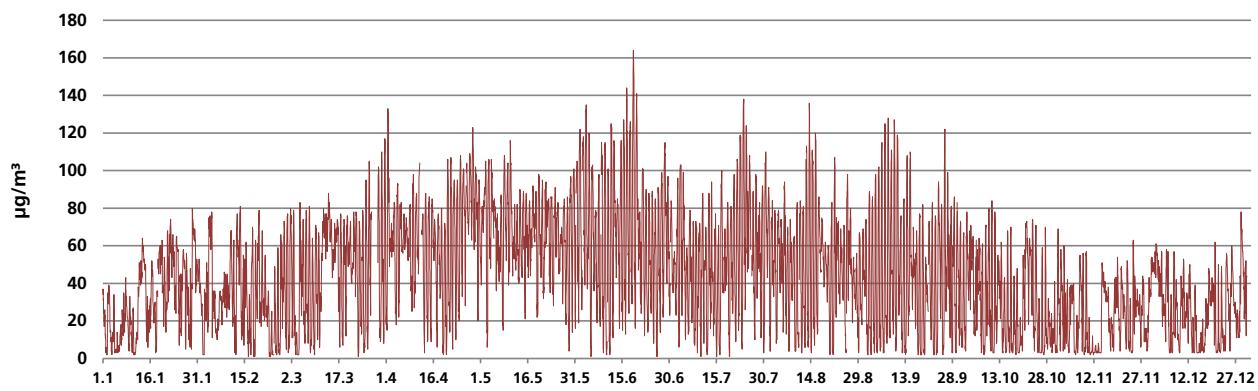
Feinstaub PM_{2,5}, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 12 Maximum: 74 Minimum: 0 µg/m³

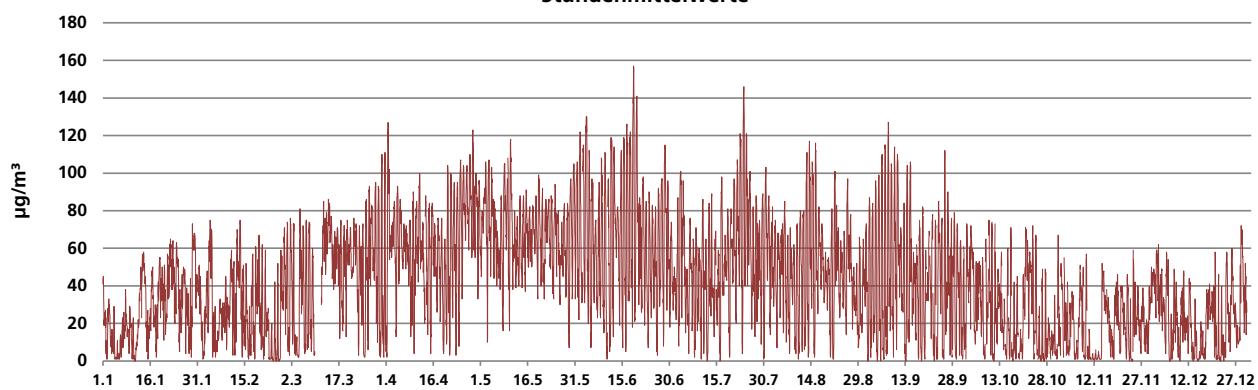
Ozon O₃

Ozon O₃, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 45 Maximum: 164 Minimum: 1 µg/m³

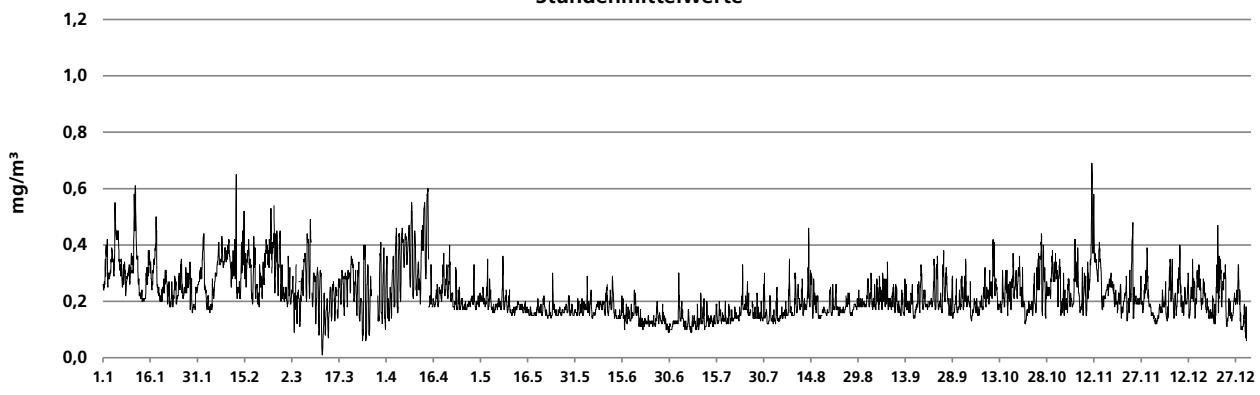
Ozon O₃, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 43 Maximum: 157 Minimum: 0 µg/m³

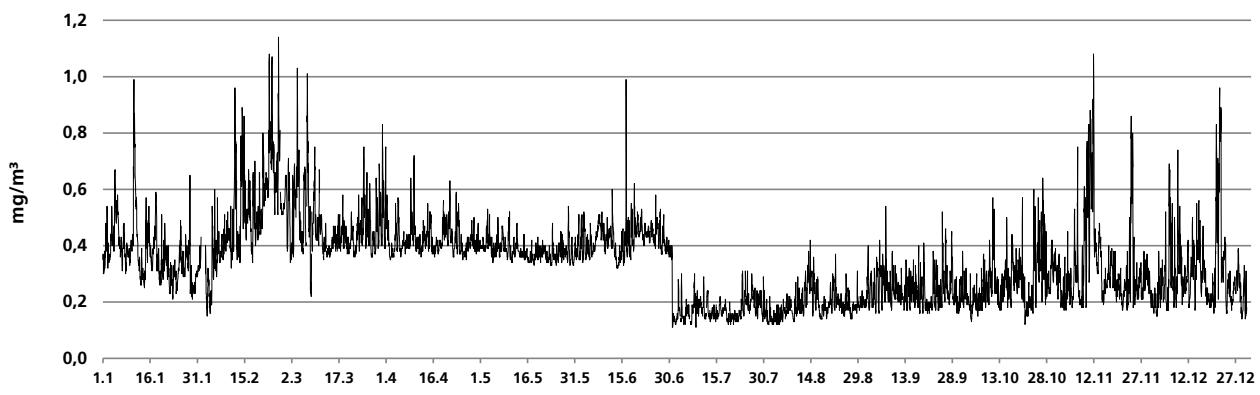
Kohlenmonoxid CO

Kohlenmonoxid CO, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,2 Maximum: 0,7 Minimum: 0,0 mg/m³

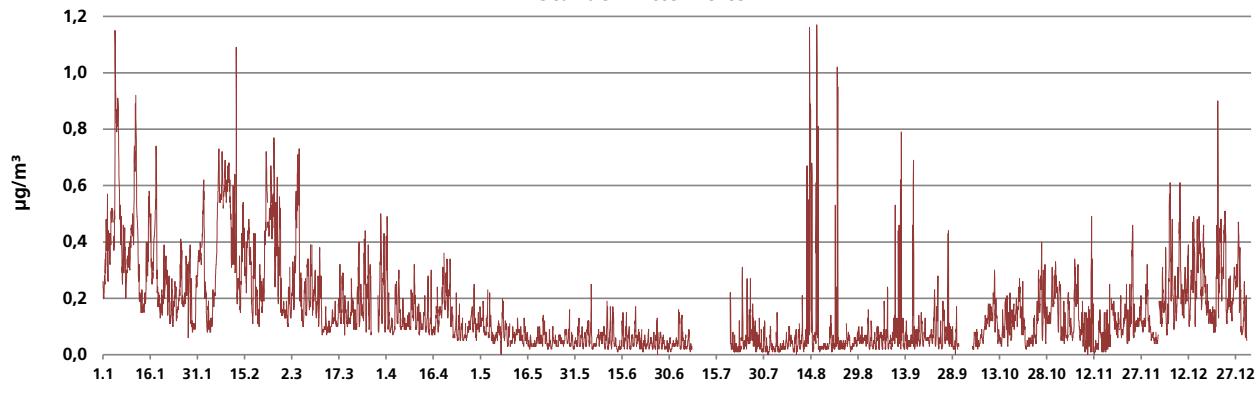
Kohlenmonoxid CO, Messstation Muggenhof
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,3 Maximum: 1,1 Minimum: 0,1 mg/m³

Benzol

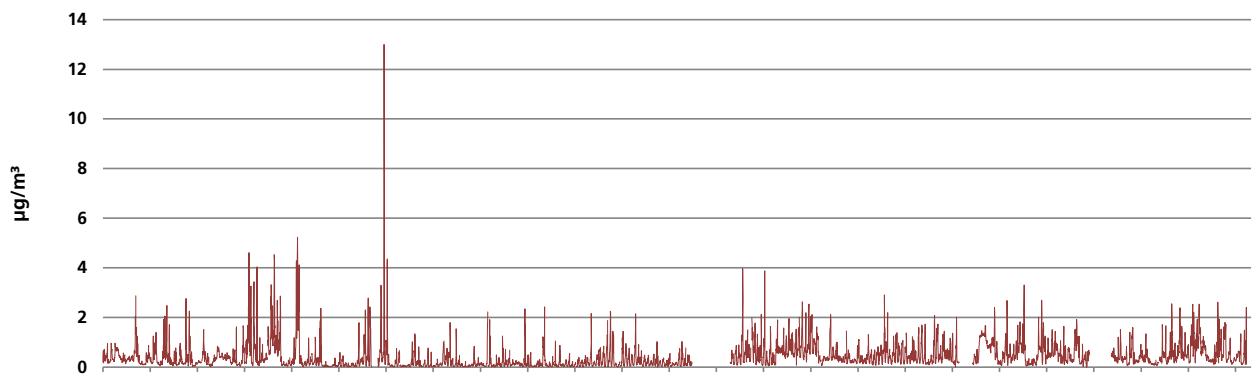
Benzol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,2 Maximum: 1,2 Minimum: 0,0 µg/m³

Toluol

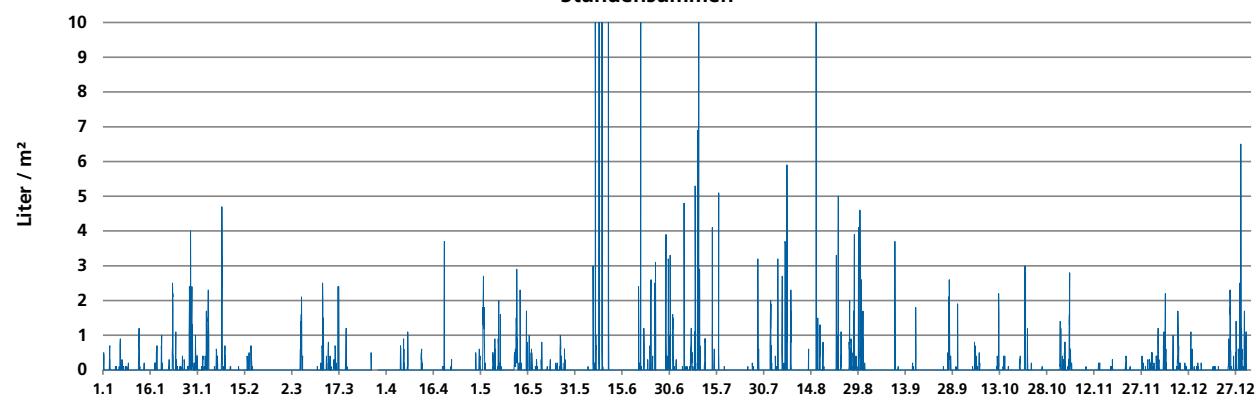
Toluol, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 0,4 Maximum: 13,0 Minimum: 0,0 µg/m³

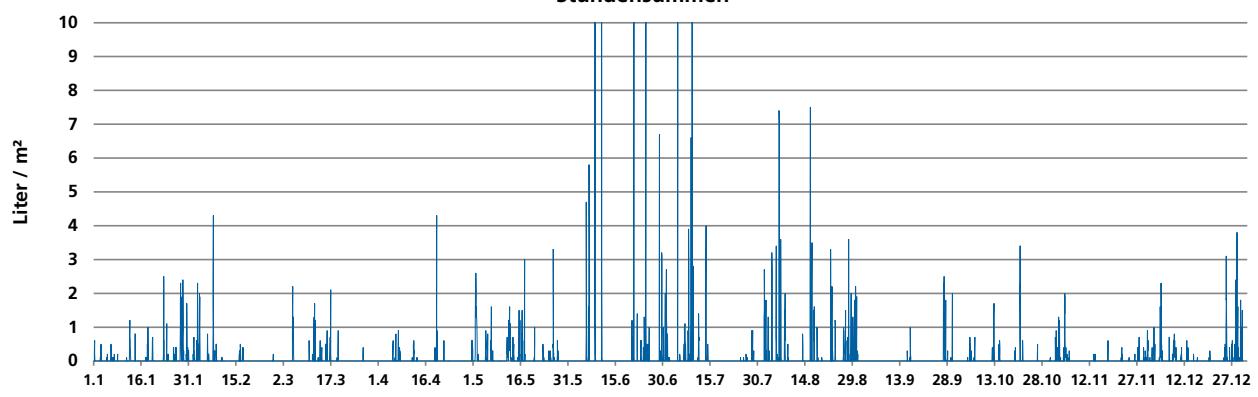
Niederschlag

Niederschlag in Liter/m² , Messstation Flughafen
Stundensummen



Stundenmittelwerte: Maximum: 28,1 Liter/m² Summe: 750,7 Liter

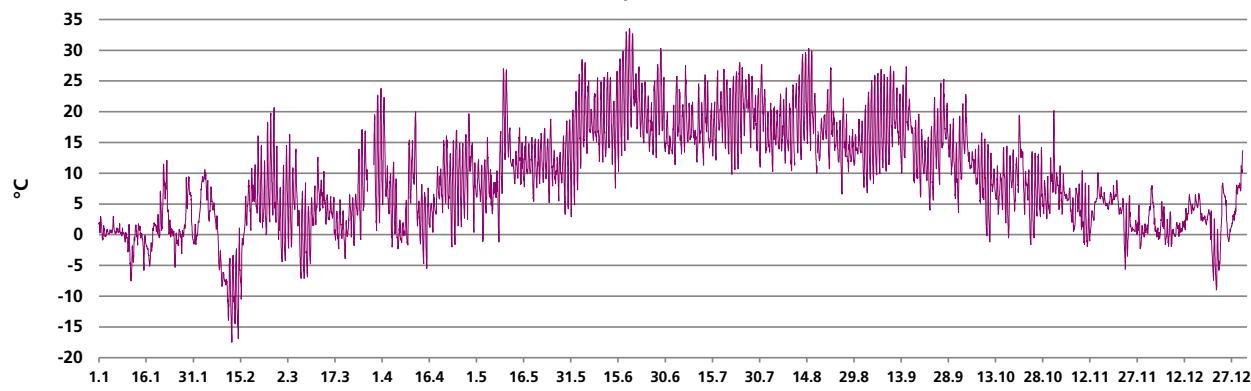
Niederschlag in Liter/m² , Messstation Jakobsplatz
Stundensummen



Stundenmittelwerte: Maximum: 28,6 Liter/m² Summe: 683,6 Liter

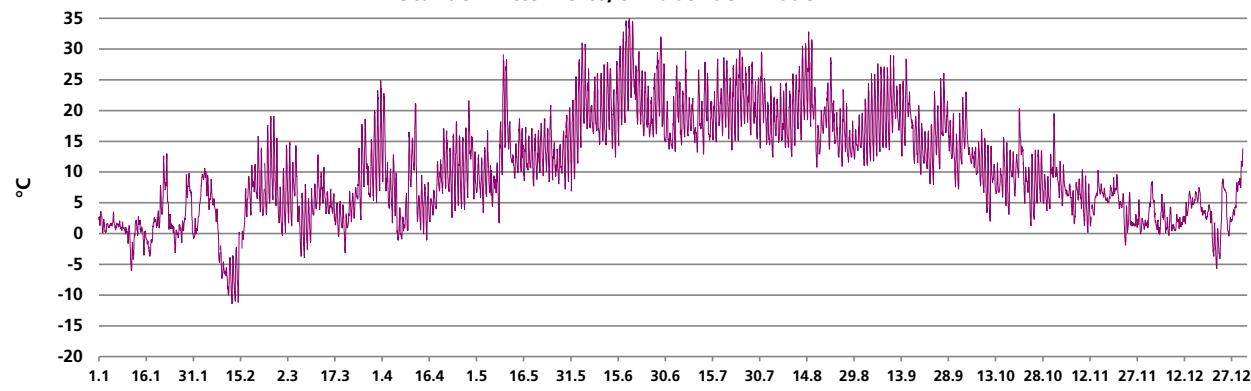
Lufttemperatur

Lufttemperatur, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



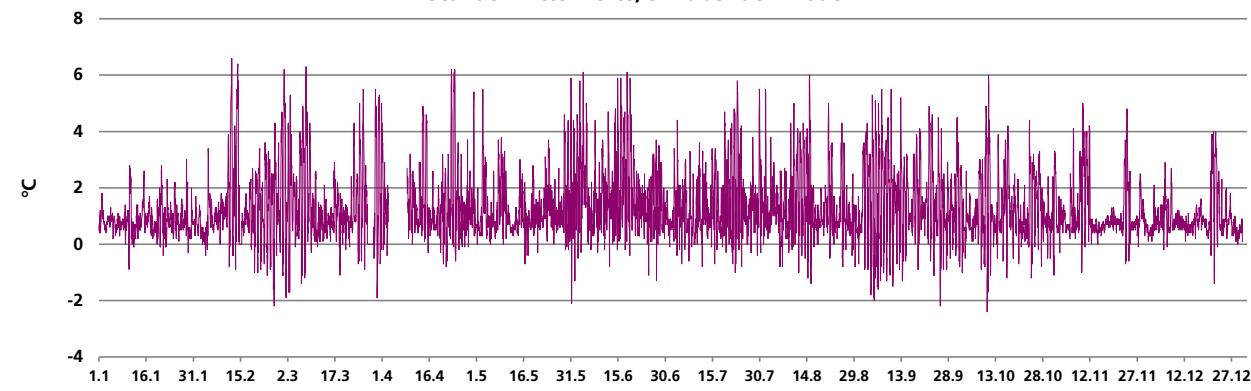
Stundenmittelwerte: Mittelwert: 9,4 Maximum: 33,5 Minimum: -17,5 °C

Lufttemperatur, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 10,8 Maximum: 35,6 Minimum: -11,4 °C

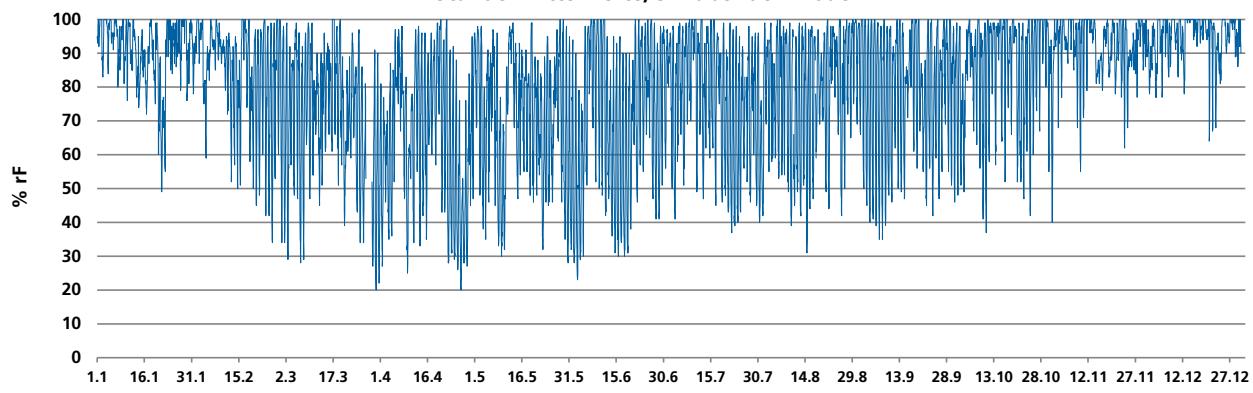
Differenz der Lufttemperatur Jakobsplatz-Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittl. Differenz: 1,3 Diff.-Max.: 7 Diff. Min.: -2,4 °C

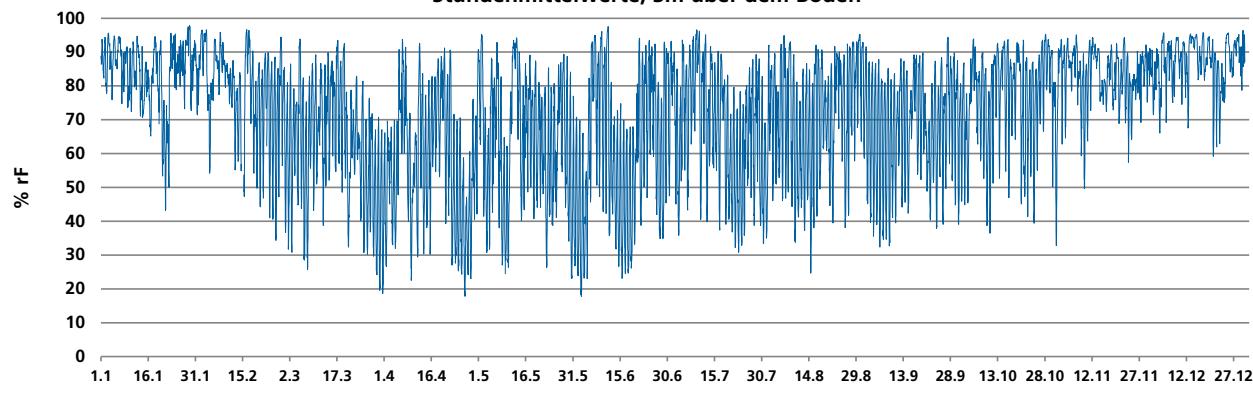
Relative Luftfeuchte

Relative Luftfeuchte, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 80 Maximum: 100 Minimum: 20,0 % rF

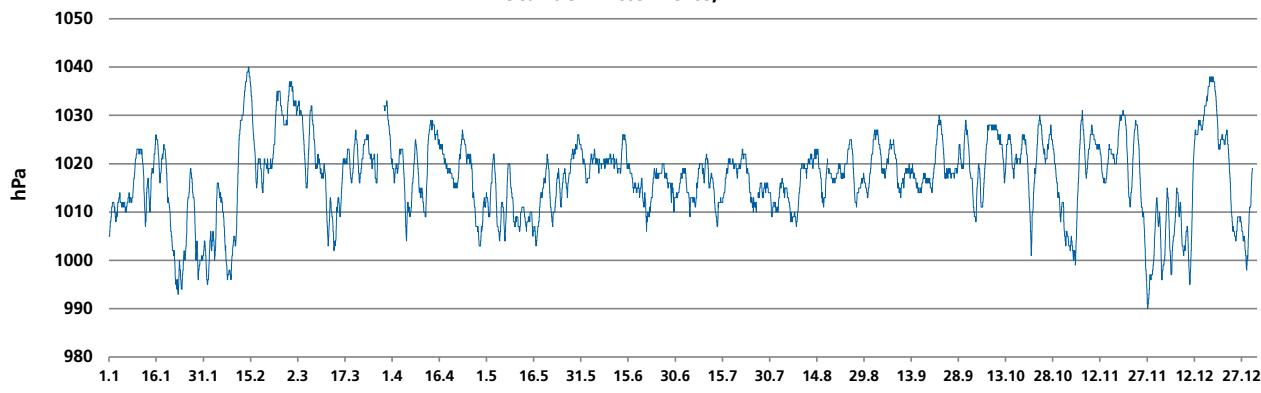
Relative Luftfeuchte, Messstation Jakobsplatz
Stundenmittelwerte, 3m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 72 Maximum: 98 Minimum: 17,8 % rF

Luftdruck

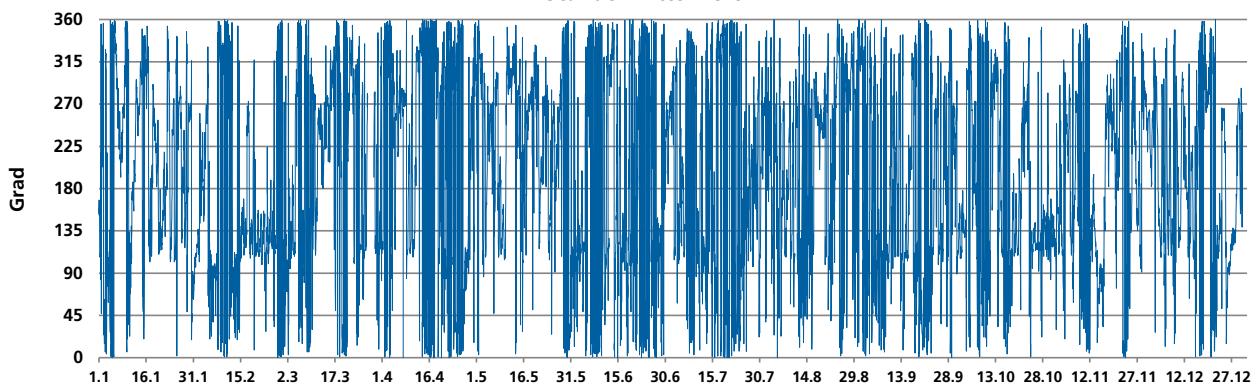
Luftdruck , Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, NN



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 1017 Maximum: 1040 Minimum: 990 hPa

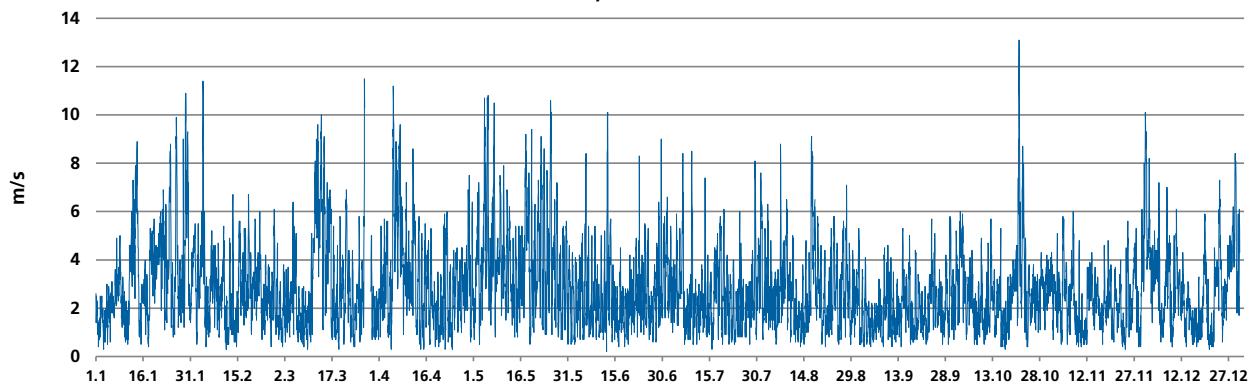
Windrichtung

Windrichtung, Messstation Flughafen
Stundenmittelwert



Windgeschwindigkeit

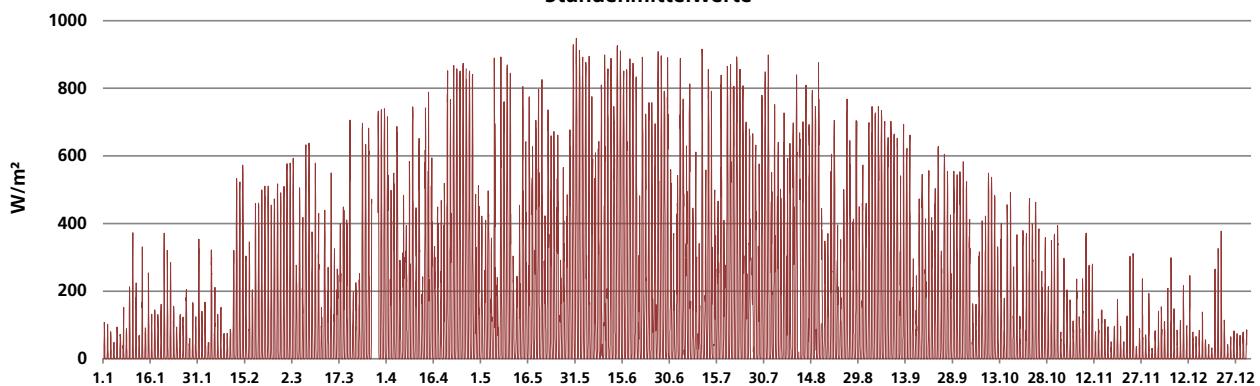
Windgeschwindigkeit, Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte, ca. 8m über dem Boden



Stundenmittelwerte: Mittelwert: 2,8 Maximum: 13,1 m/s

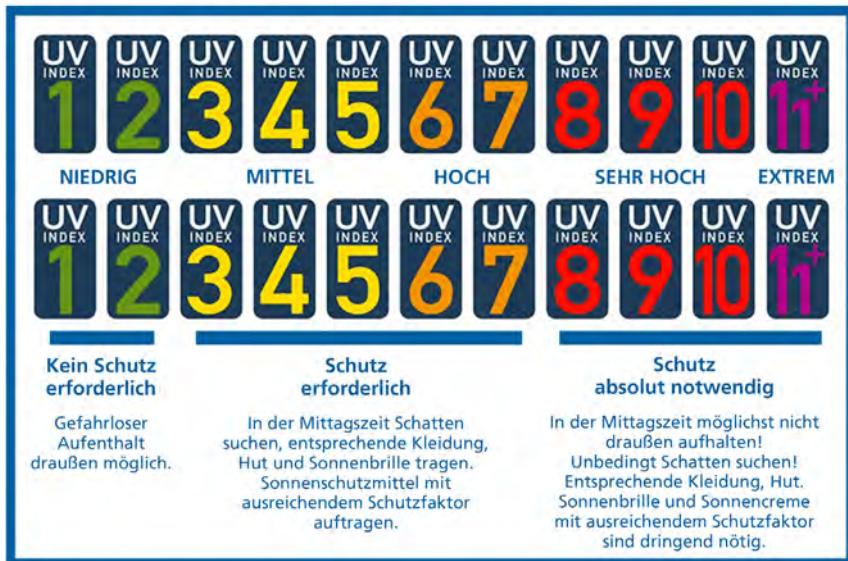
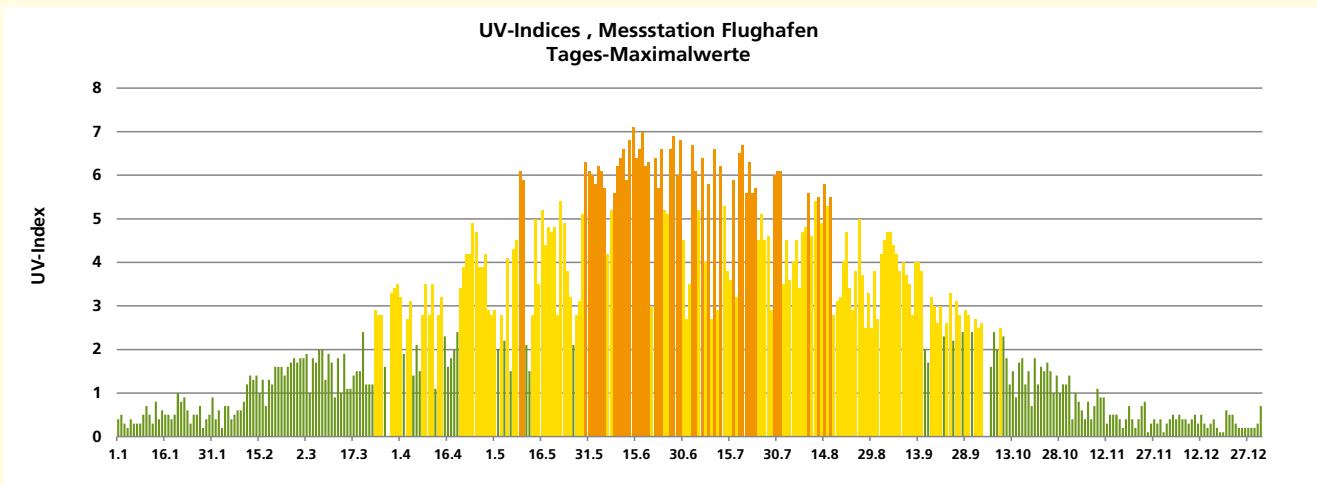
Globalstrahlung

Globalstrahlung in Watt/m², Messstation Flughafen
Stundenmittelwerte



Stundenmittelwerte:	Mittelwert:	131	Maximum:	948	Watt/m ²
Gesamtsumme	aus Stundenmittel			1140	kWh/m ²

UV-Index



Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz

Der am Nürnberger Flughafen gemessene UV-Index (UVI) ist ein international einheitliches Maß für die hautschädigende **Wirkung des Ultraviolett-Anteils der Sonneneinstrahlung**. Die Skala von 1 bis 11 beschreibt die Stärke der sonnenbrandwirksamen (erythemwirksamen) Strahlung und die sinnvollen Maßnahmen für den Schutz der Haut. In unseren Breiten werden im Flachland Maximalwerte von 8-9 und im Gebirge Werte bis 11 erreicht. Grundsätzlich ist die Skala jedoch nach oben hin offen. Beispielsweise wurden in den Hochgebirgen Südamerikas deutlich höhere Werte erreicht. Denn die Skala bemisst sich nach der Stärke der Strahlung: 25 mW/m² sonnenbrandwirksame Strahlung (Wellenlänge 280 bis 400 Nanometer) entsprechen einer UVI-Einheit.

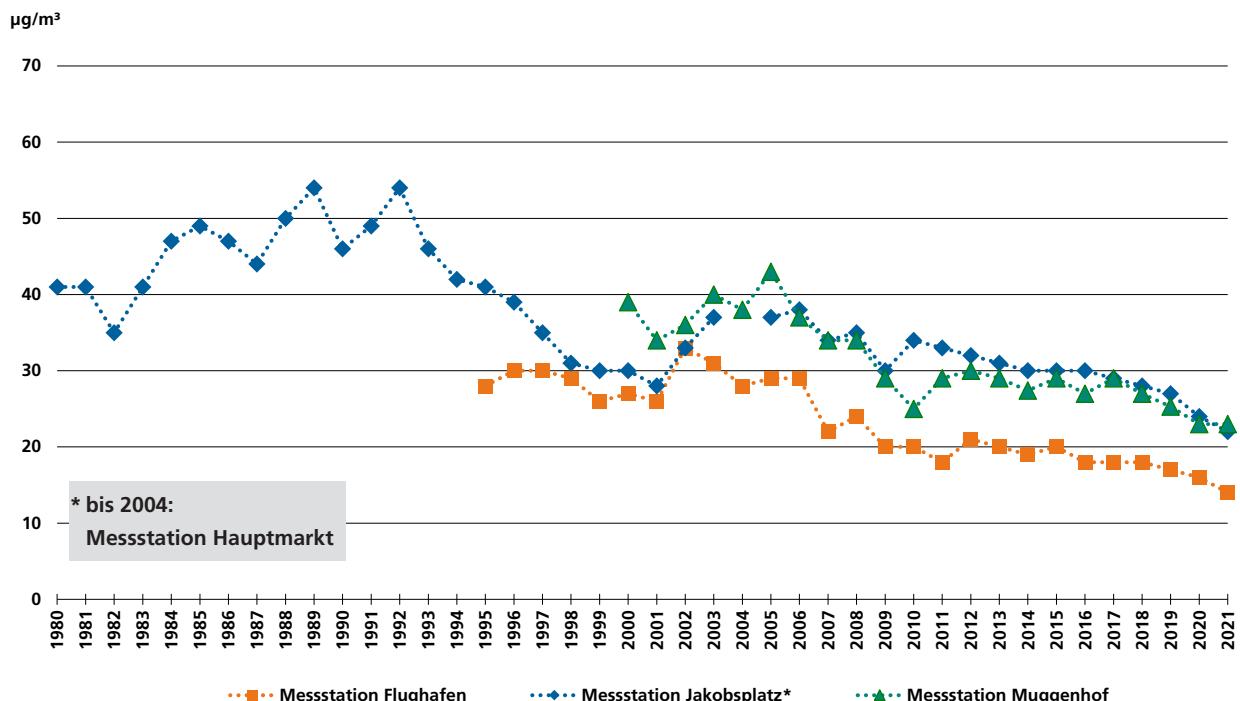
Je höher der UVI-Wert, desto kürzer sollte die ungeschützte Aufenthaltszeit in der Sonne sein. Stark abhängig ist die Aufenthaltszeit auch vom persönlichen Hauttyp.

Luft-Messwerte und Wetterdaten Grafiken

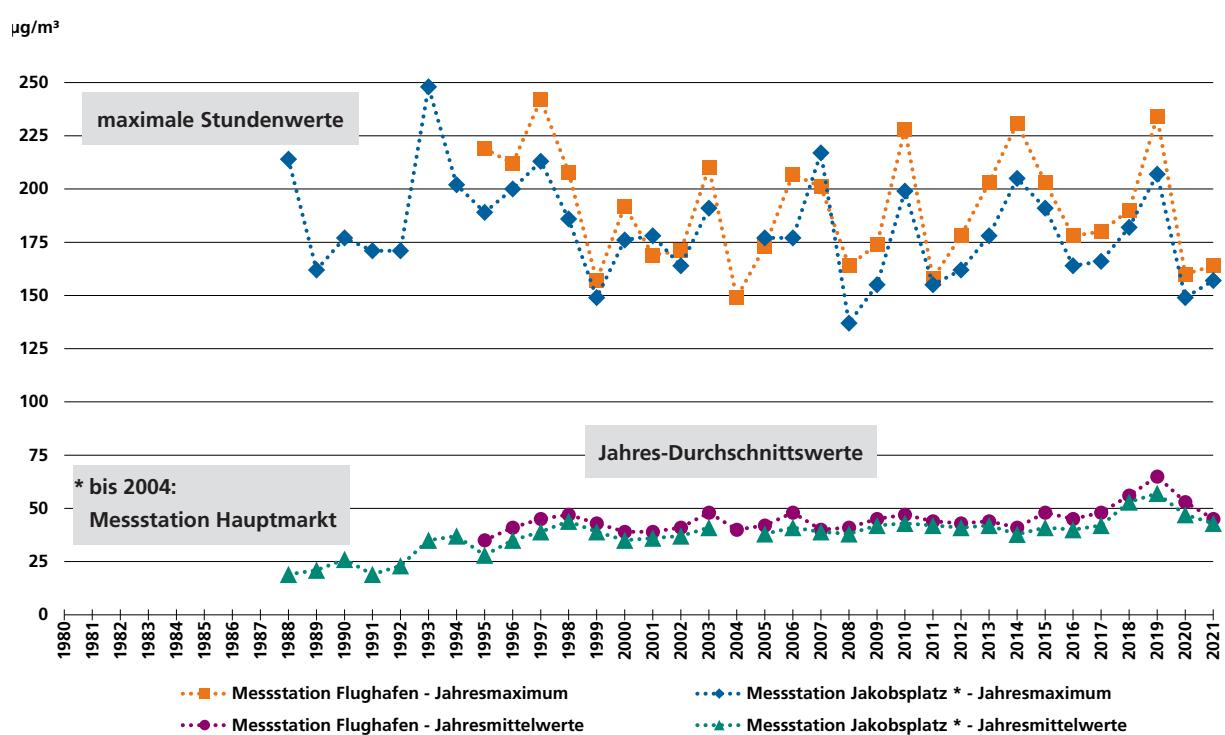
Luft-Messwerte im langjährigen Verlauf

Luft-Messwerte im langjährigen Verlauf

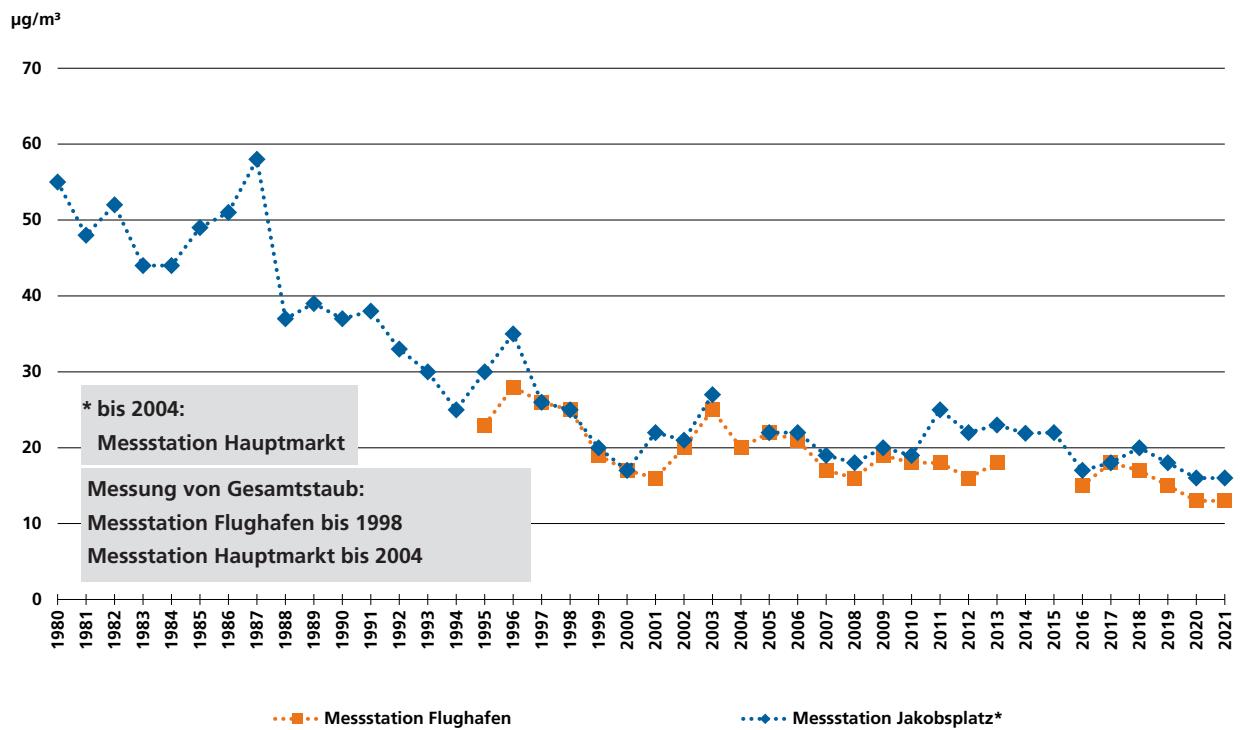
Jahresmittelwerte Stickstoffdioxid NO₂



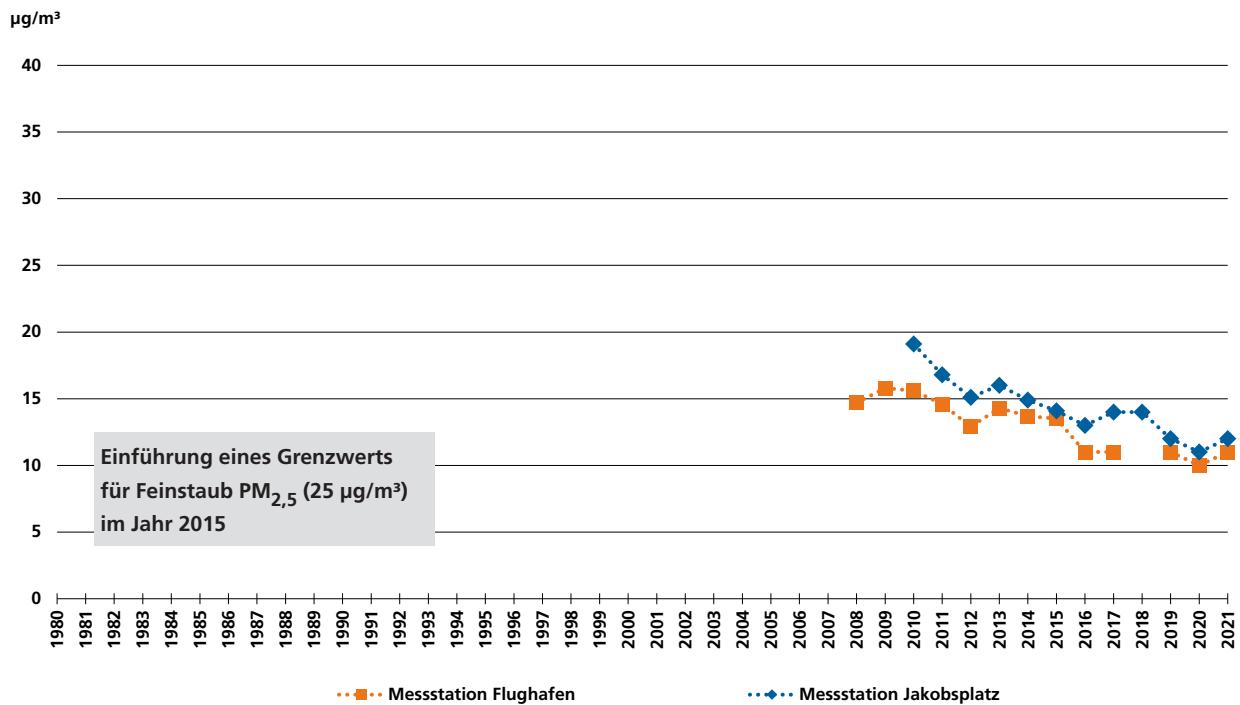
Jahresmittelwerte / Jahres-Maximalwerte Ozon O₃



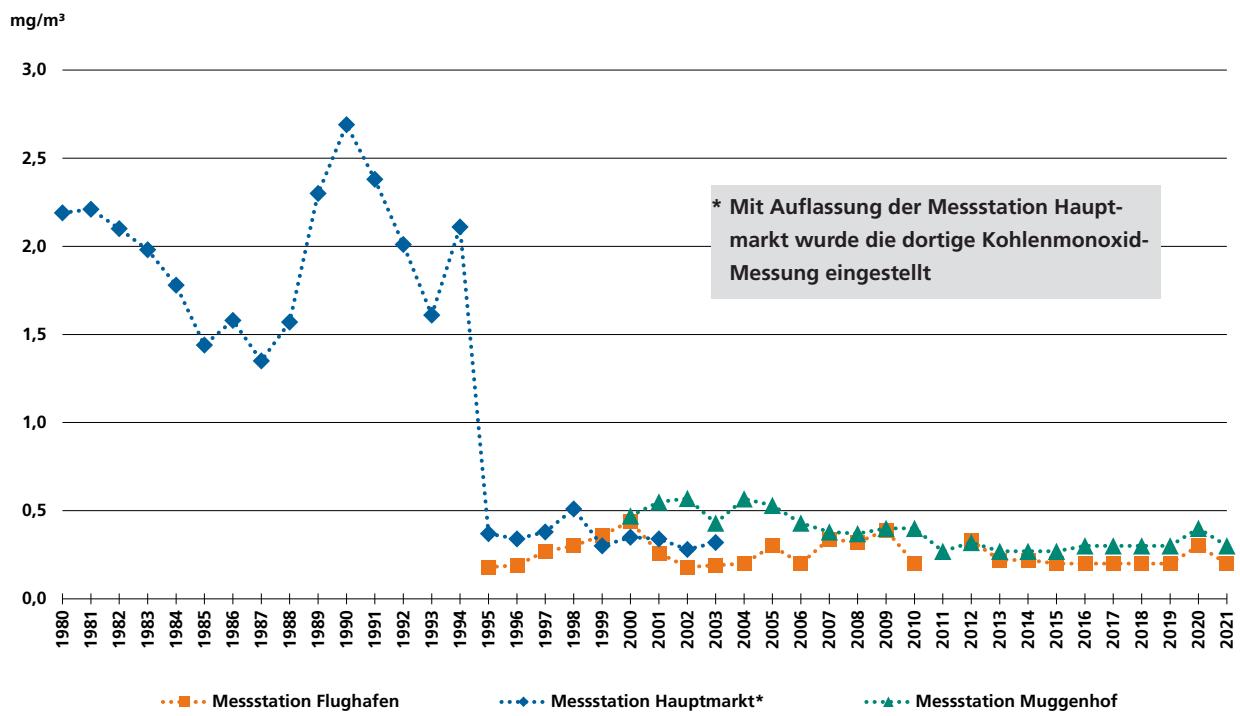
Jahresmittelwerte Feinstaub PM₁₀



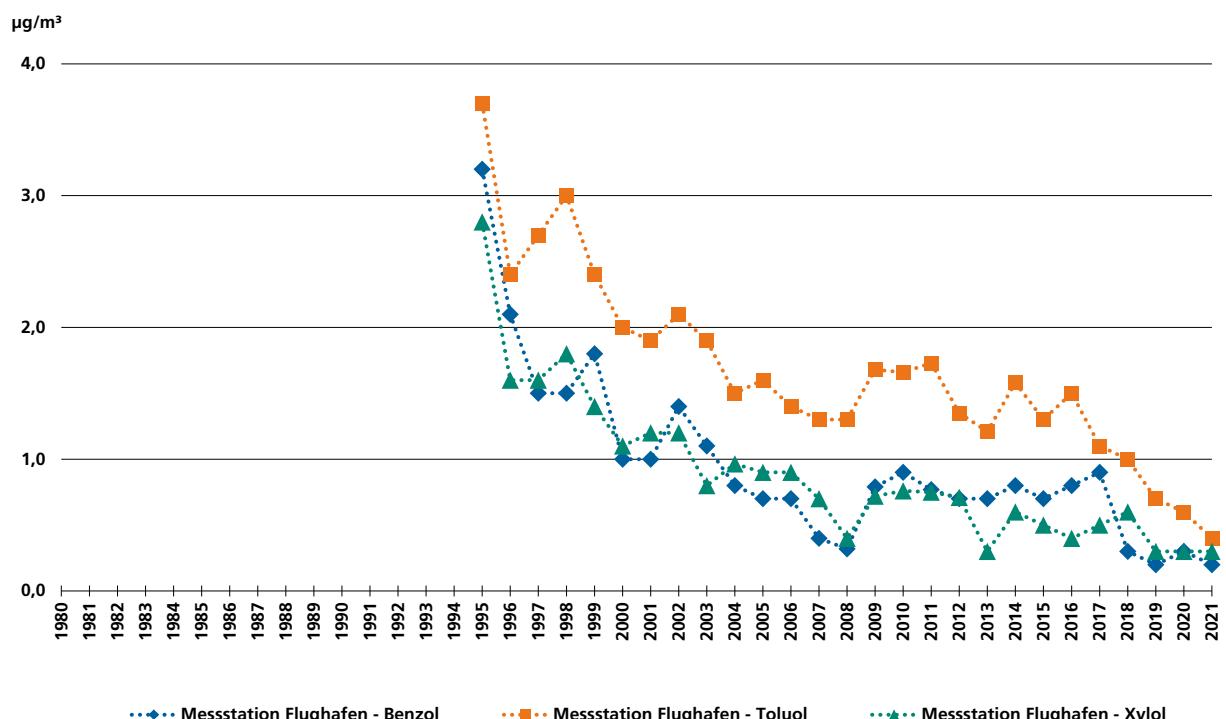
Jahresmittelwerte Feinstaub PM_{2,5}



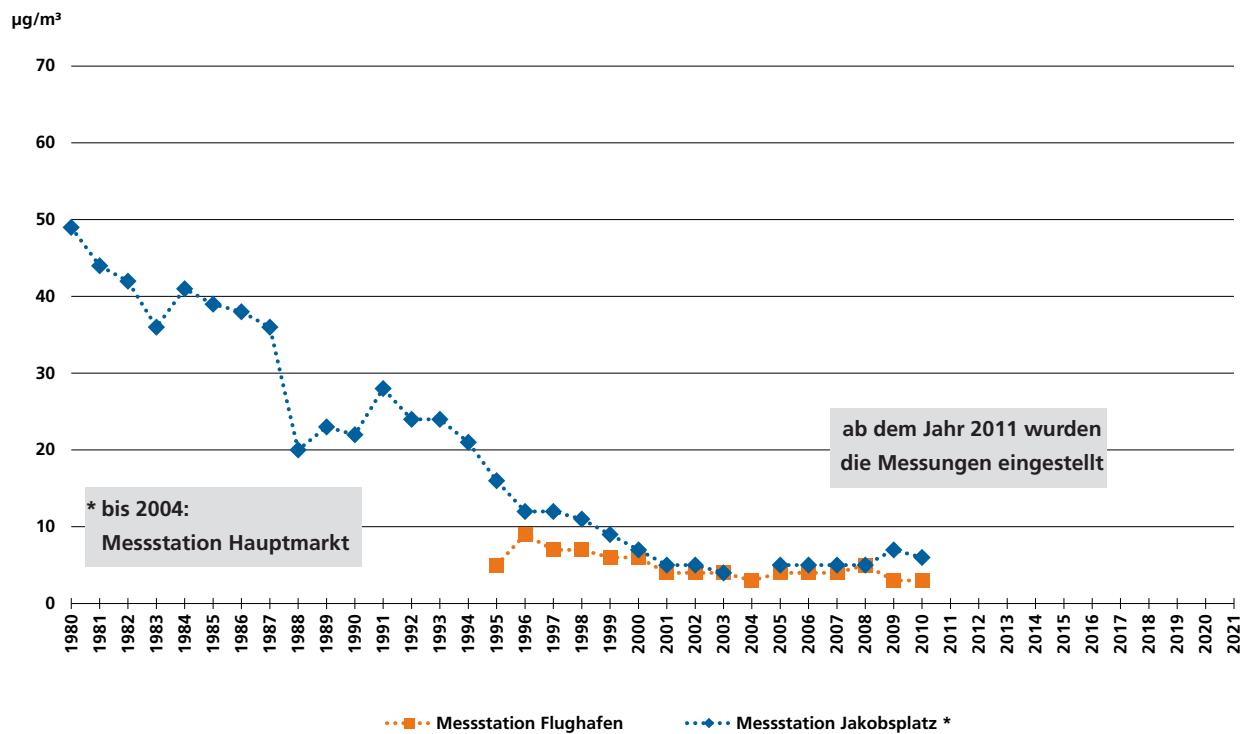
Jahresmittelwerte Kohlenmonoxid CO



Jahresmittelwerte Benzol, Toluol, Xylol



Jahresmittelwerte Schwefeldioxid SO₂





Hinweise zum Zustand der Fließgewässer

Hinweise zum Zustand der Fließgewässer

Wassertemperatur:

Die kleinen Schwingungen der Kurve lassen sich zurückführen auf die Intensität der Sonneneinstrahlung. Sie spiegeln also den Tag-Nacht-Rhythmus wider. Längerfristige Anstiege der Kurve werden verursacht durch Schönwetterperioden mit einer hohen Zahl von Sonnenstunden pro Tag. Mit ansteigender Wassertemperatur ist in der Regel ein sinkender Sauerstoffgehalt verbunden.

Sauerstoffgehalt:

Bei der Sauerstoffganglinie fallen die Unterschiede zwischen Tag und Nacht größer aus, weil während der Sonneneinstrahlung durch Phytoplankton Sauerstoff produziert wird. Nachts verbraucht das Phytoplankton Sauerstoff, wobei es in der Regel in den Morgenstunden zu einem Minimum der Konzentration kommt. Wie bereits oben erwähnt, führt eine steigende Wassertemperatur zu niedrigeren Sauerstoffgehalt.

pH-Wert:

Die Schwankungen des pH-Wertes werden ebenso durch das Phytoplankton verursacht. Durch den Verbrauch des Kohlenstoffdioxids während des Tages tritt das pH-Maximum in den späten Nachmittagsstunden auf.

Elektrische Leitfähigkeit:

Die Leitfähigkeit von Wasser wird verursacht durch die in ihm gelösten Stoffe – destilliertes Wasser hat nahezu keine Leitfähigkeit. In der Regel wird eine erhöhte Leitfähigkeit durch starke Niederschläge mit Eintrag von Bodenpartikeln verursacht.

Trübung:

Zu einer Erhöhung der Trübung kommt es bei Niederschlägen: Die Trübungsspitzen werden hier einerseits durch kurzzeitige Mischwassereinleitungen und andererseits durch Aufwirbelung von Sediment infolge der erhöhten Abflussmengen in den Gewässern verursacht.

Phosphat:

Bei den Phosphatkonzentrationen überlagern sich bei Regenwetter zwei Effekte: Die Erhöhung der Konzentration durch Mischwassereinleitungen wird verstärkt durch Remobilisierung aus den Sedimenten der Fließgewässer – verursacht durch Aufwirbelungen.

Ammonium / Nitrat:

Auch hier ist der hauptsächliche Einflussfaktor das Wetter: Wie bei der Leitfähigkeit die Minima, so werden beim Ammonium zeitgleich Maxima durch Mischwassereinleitungen bei starken Niederschlägen hervorgerufen. Beim Nitrat dagegen ist bei Regen ein Verdünnungseffekt durch die größeren Abflussmengen im Gewässer erkennbar.

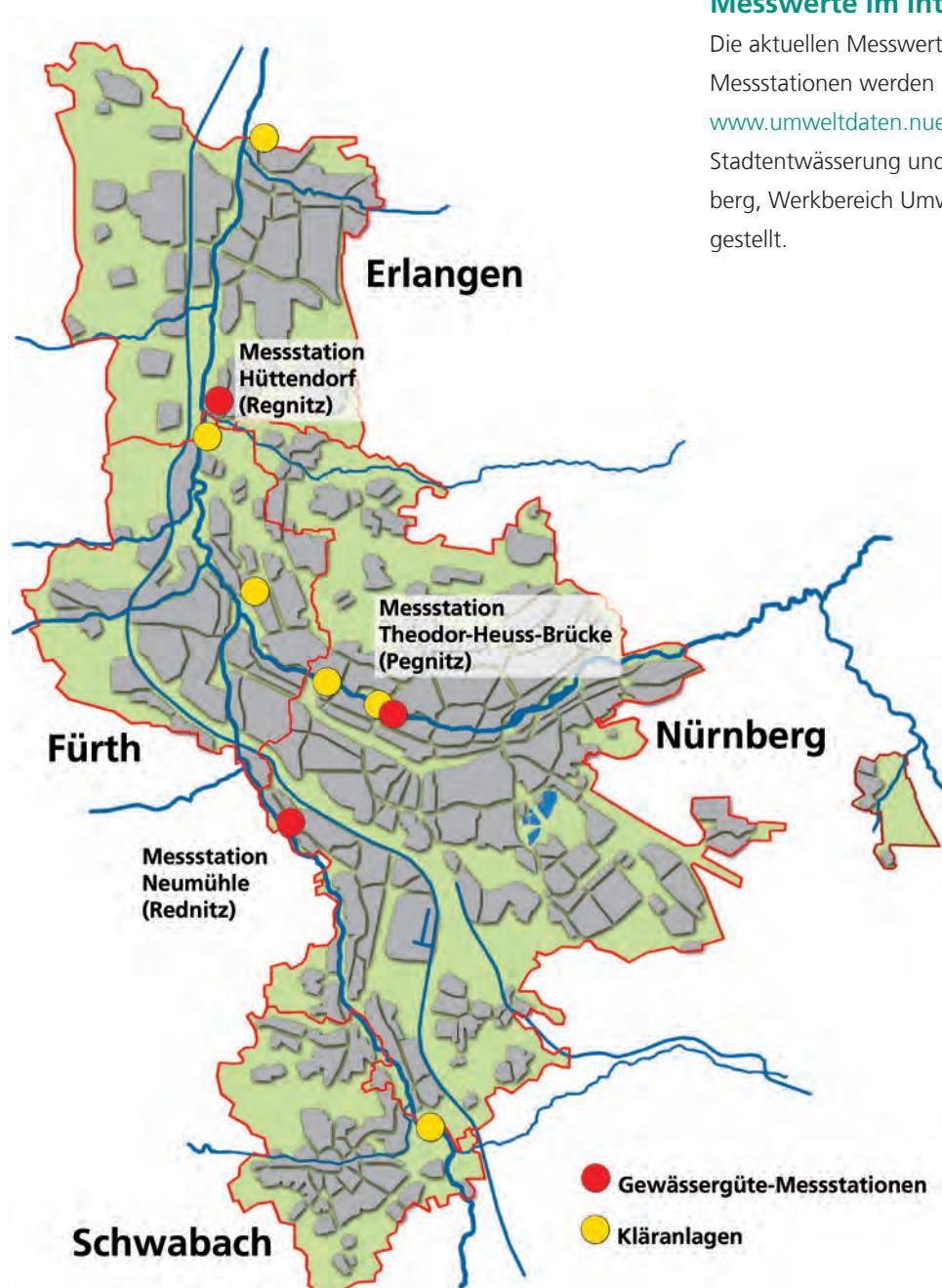
Die ARGE Gewässerschutz obere Regnitz:

Die Arbeitsgemeinschaft Gewässerschutz obere Regnitz wurde im Jahr 1986 als Zusammenschluss der Städte Nürnberg, Fürth, Erlangen und Schwabach gegründet. Zielsetzung der Arbeitsgemeinschaft ist die nachhaltige und unter den Städten abgestimmte Verbesserung der Gewässergüte im Großraum Nürnberg.

Auf Grund wasserrechtlicher Vorgaben hat die ARGE Gewässerschutz drei automatisch arbeitende Messstationen errichten lassen, die im Jahr 2001 in Betrieb gingen. Mit diesen Stationen wird der Einfluss der Kläranlagenabläufe und der Regenentlastungen aus dem Kanalnetz auf die Gewässergüte im Großraum Nürnberg dokumentiert.

Die Betreuung der Messstationen sowie die Ermittlung und Bereitstellung der Messwerte erfolgt durch die Stadtentwässerung und Umweltanalytik Nürnberg.

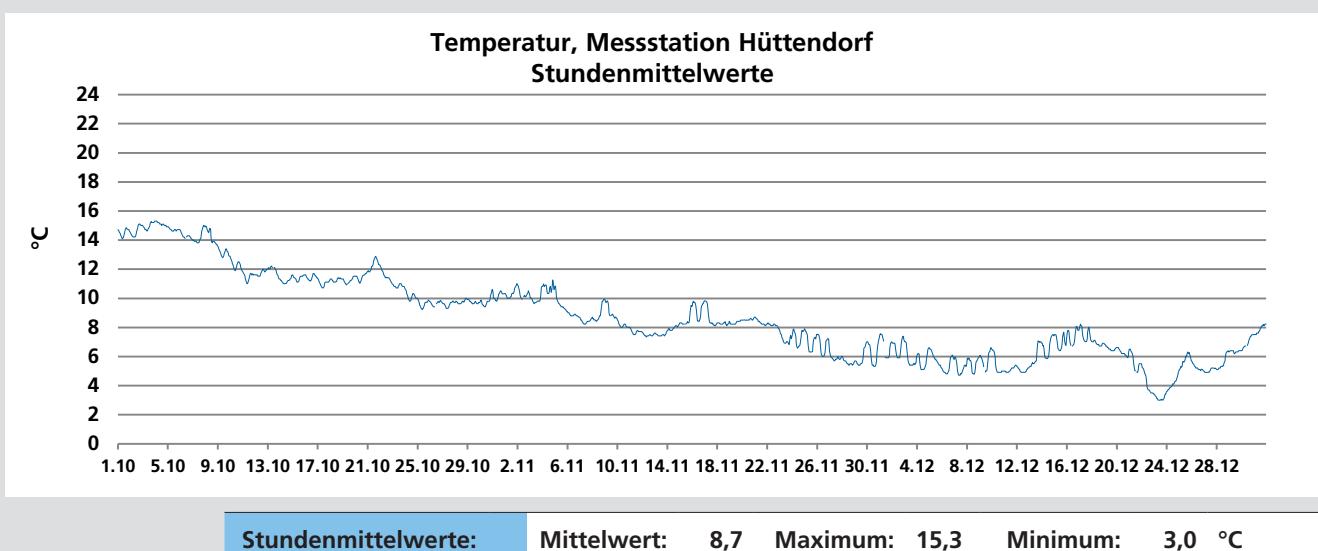
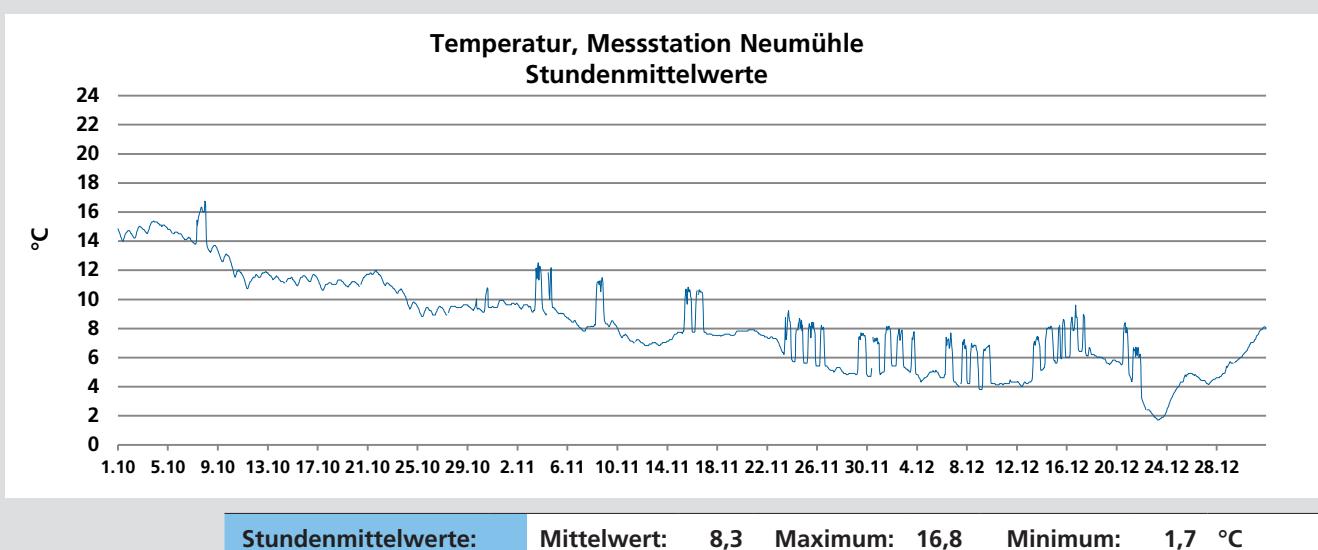
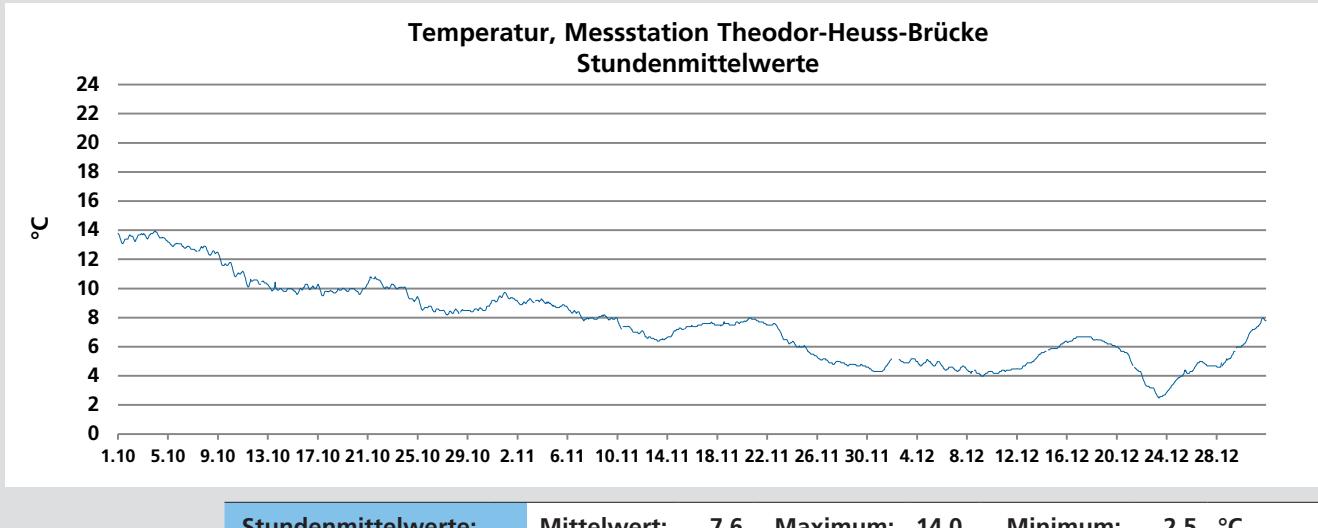
Die Lage der Fließgewässer-Messstationen in der Region



Standort	Gewässer	Charakteristik
Nürnberg, Theodor-Heuss-Brücke	Pegnitz	Nährstoffeintrag in den Großraum
Neumühle	Rednitz	Nährstoffeintrag in den Großraum
Hüttdorf	Regnitz	Einflüsse aus dem Großraum

Fließgewässer-Messwerte, Grafiken

Wassertemperatur



Sauerstoffgehalt

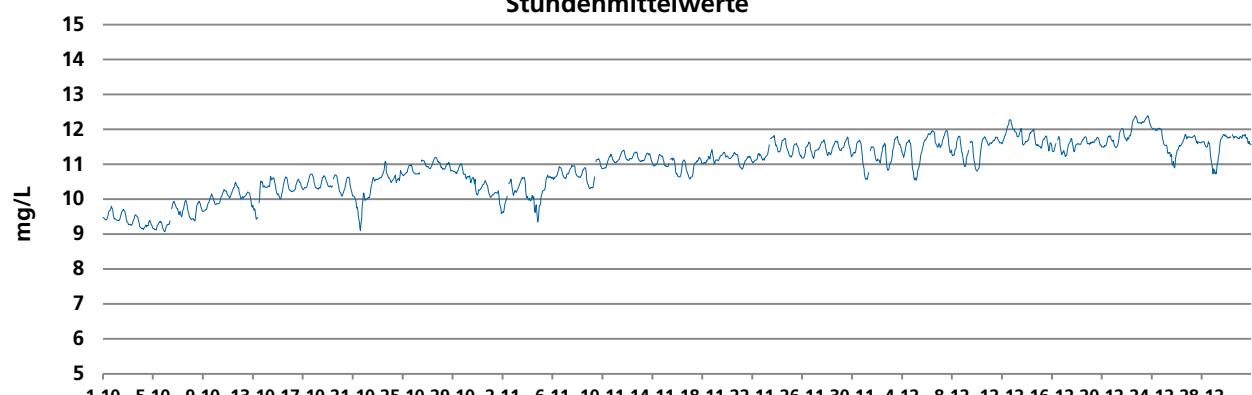
Sauerstoffgehalt im mg/L, Messstation Theodor-Heuss-Brücke
Stundenmittelwerte



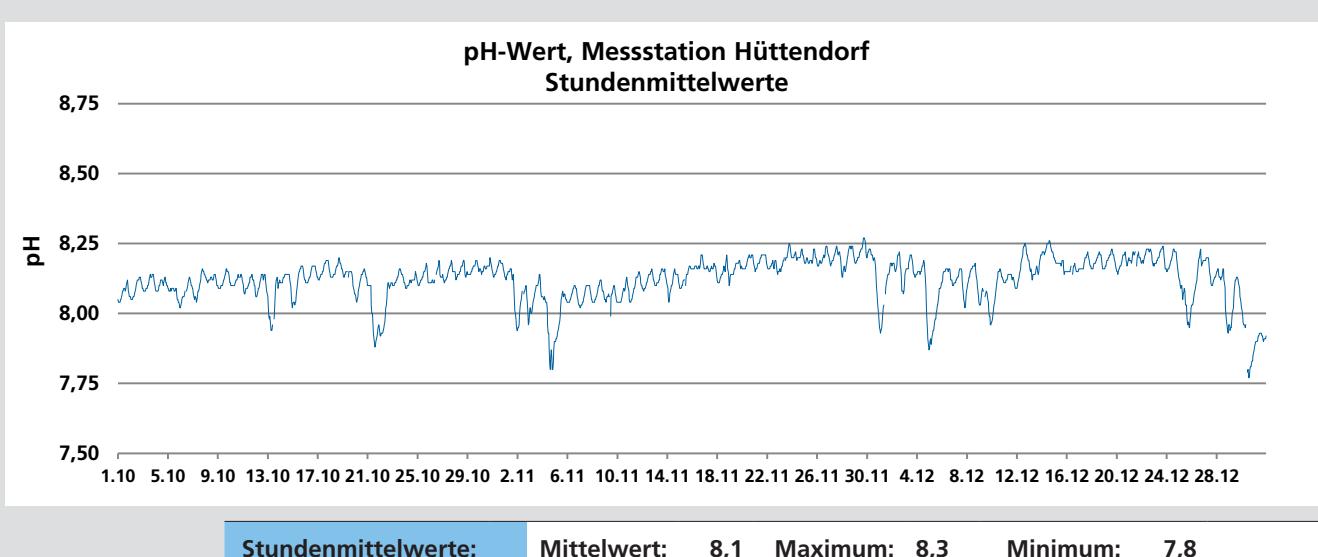
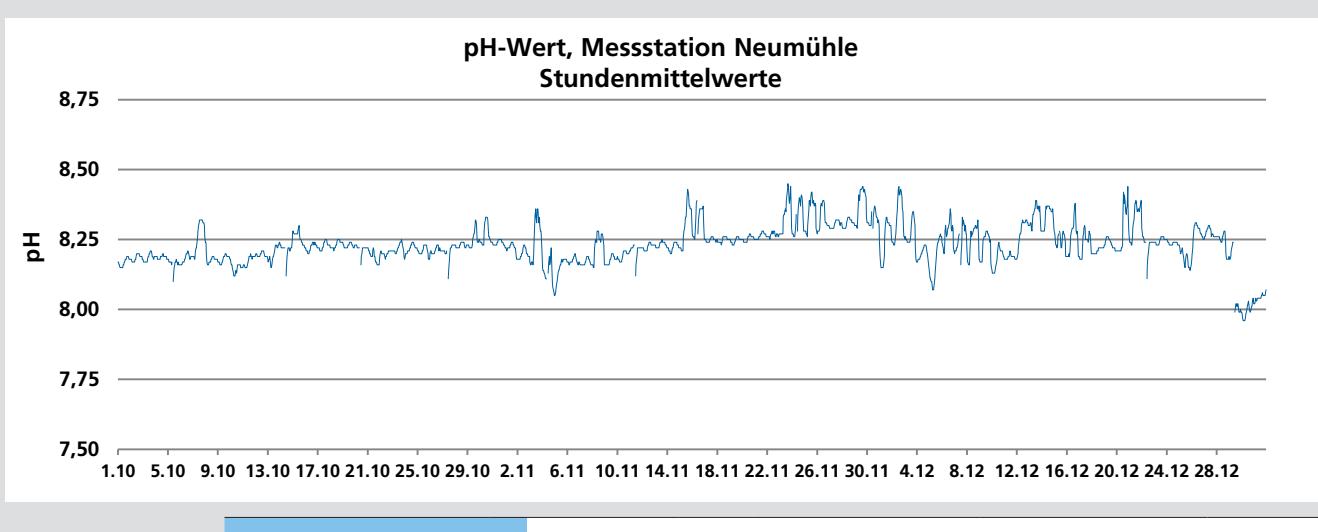
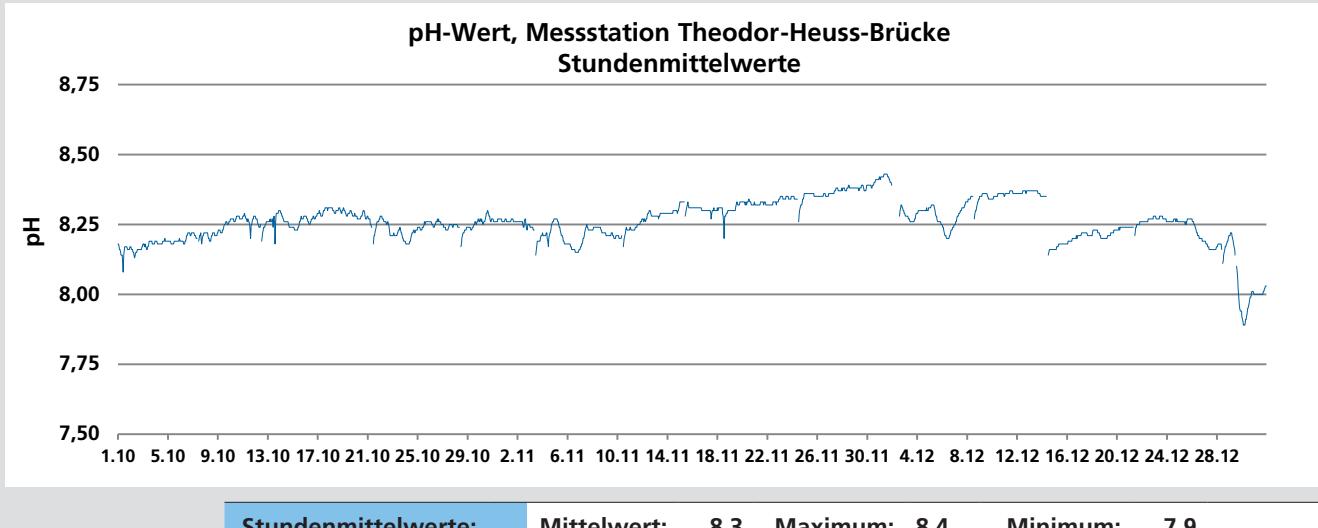
Sauerstoffgehalt im mg/L, Messstation Neumühle
Stundenmittelwerte



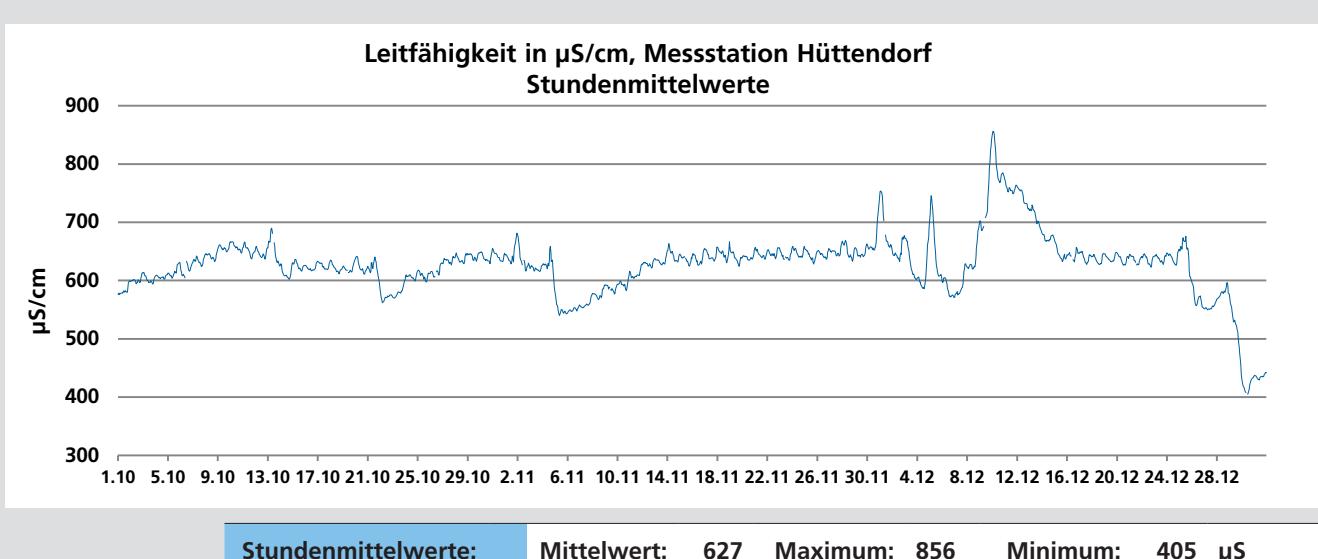
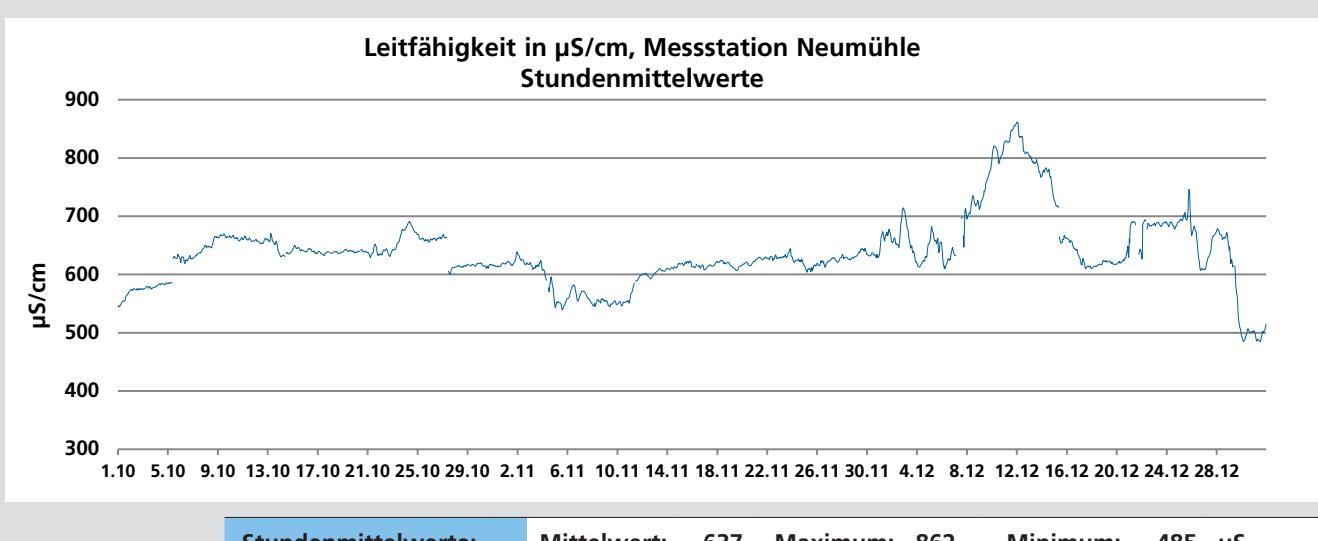
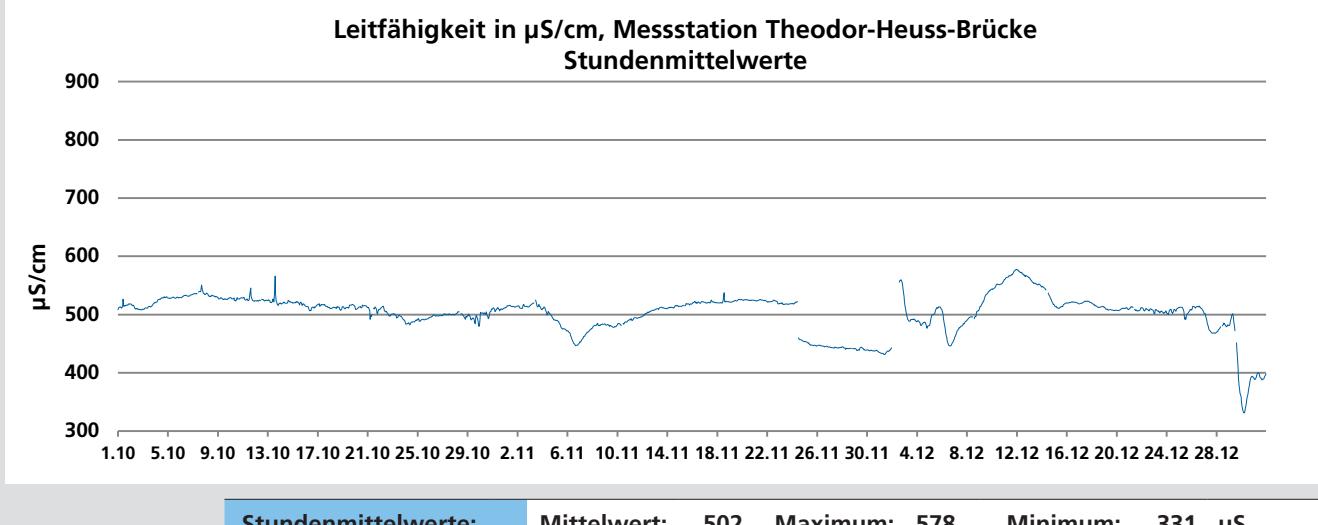
Sauerstoffgehalt im mg/L, Messstation Hüttendorf
Stundenmittelwerte



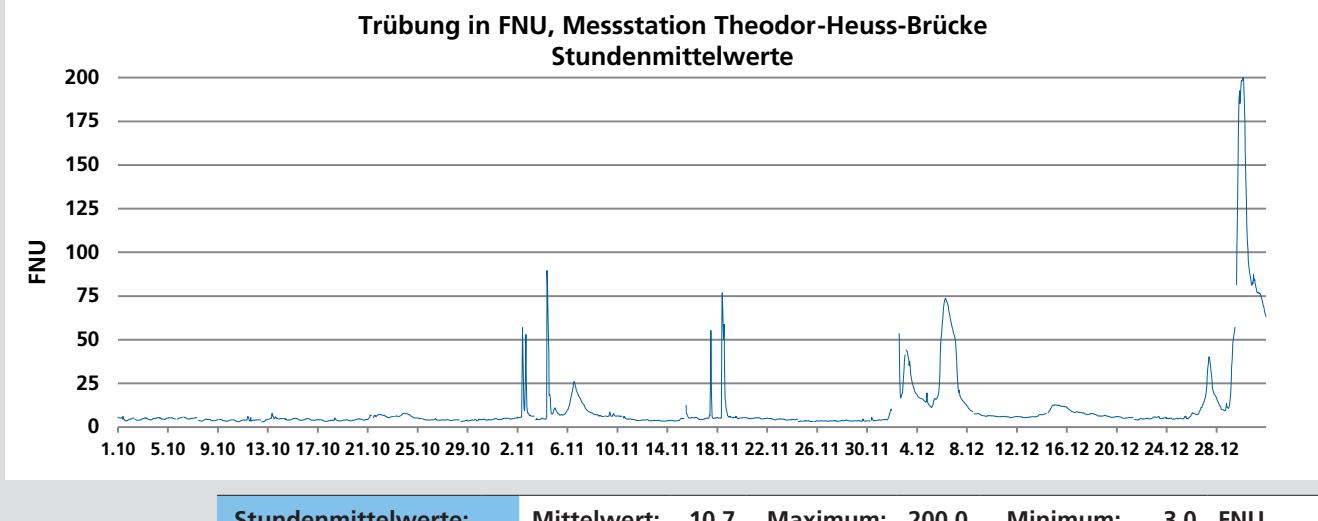
pH-Wert



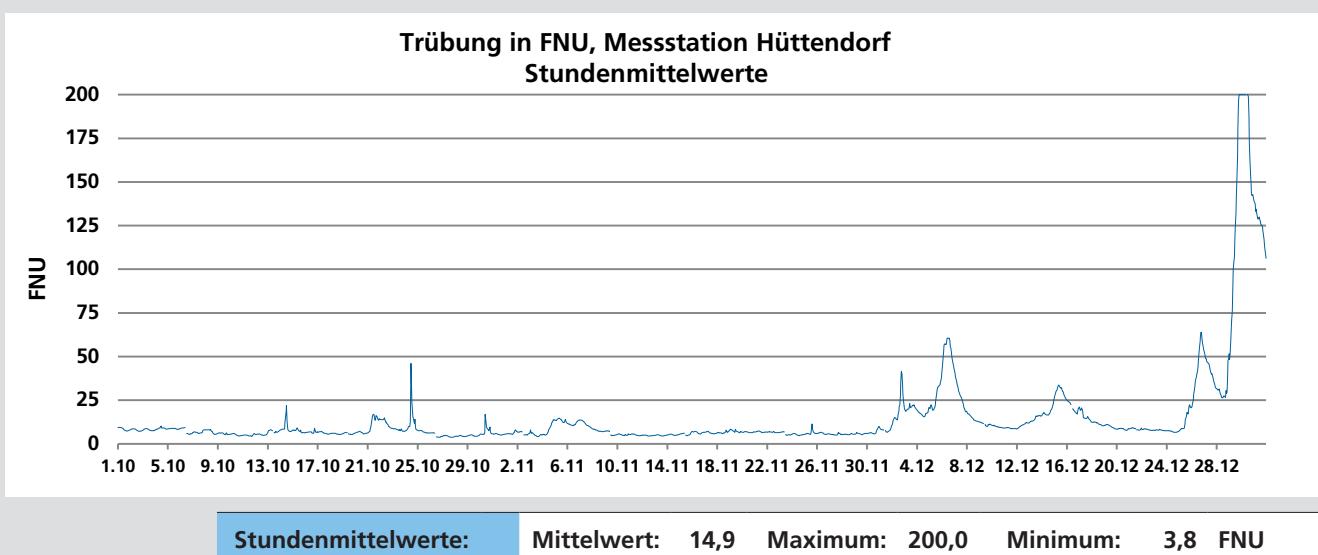
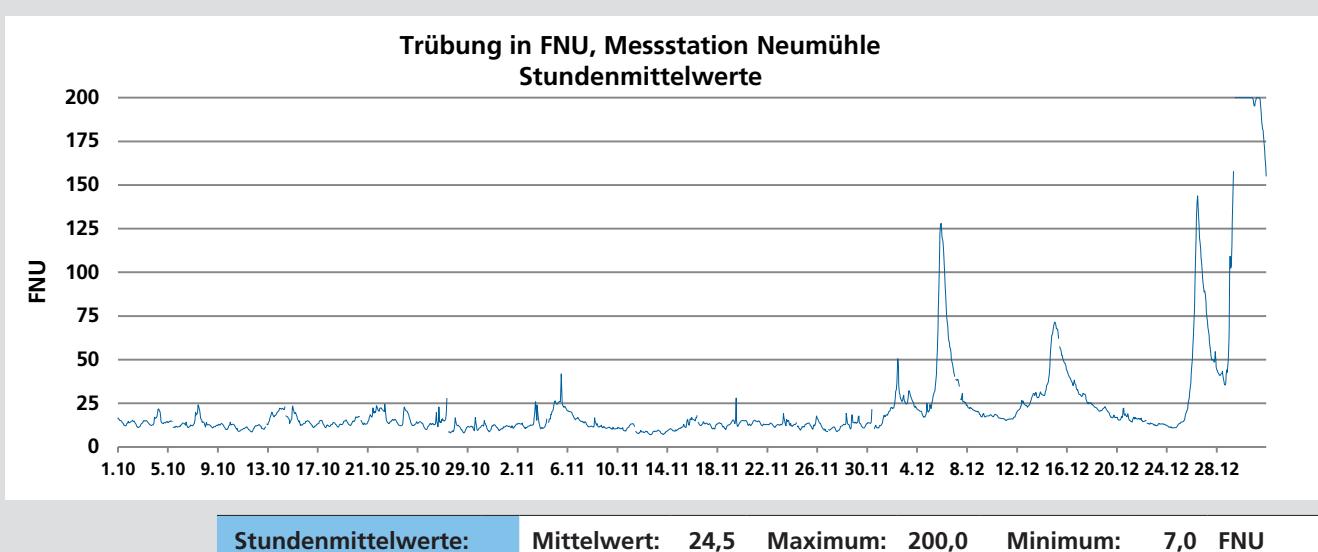
Elektrische Leitfähigkeit



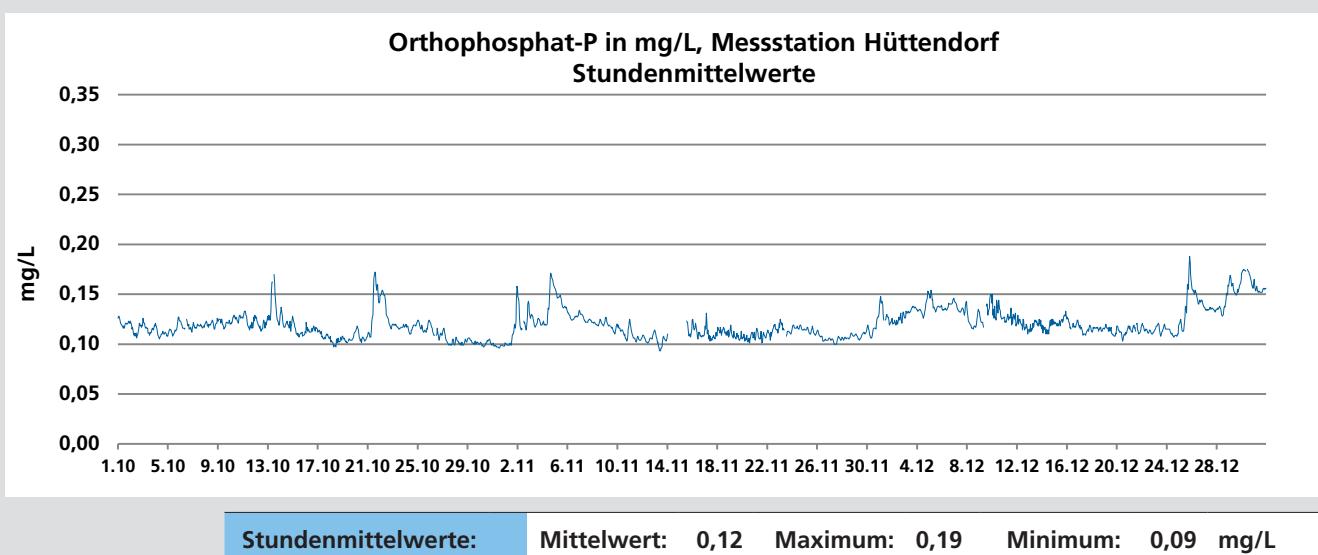
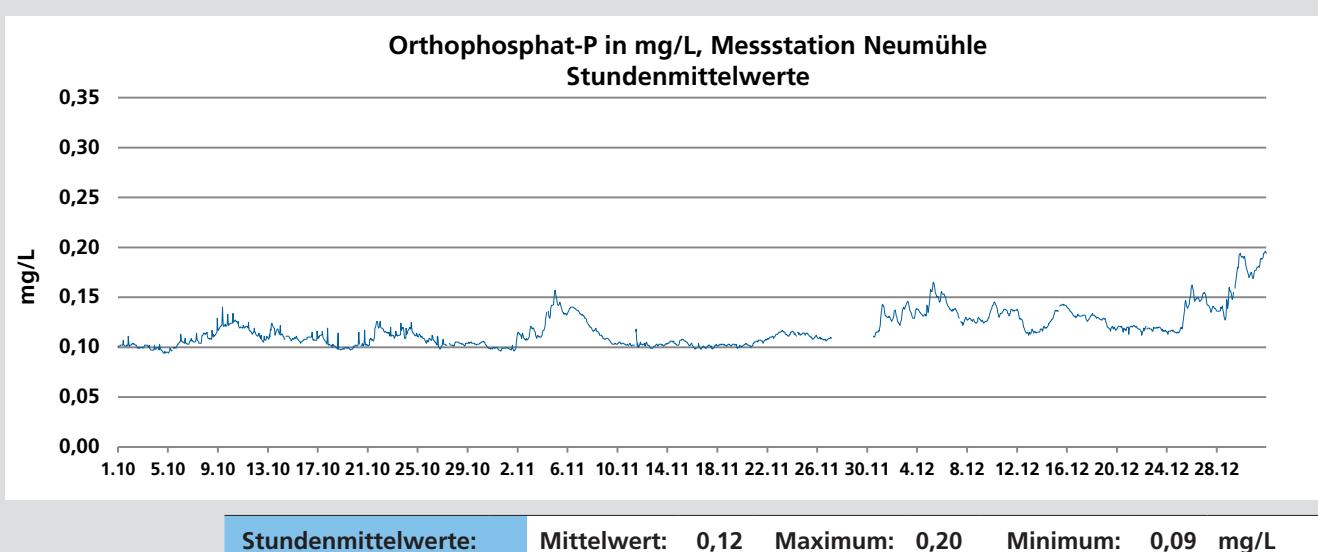
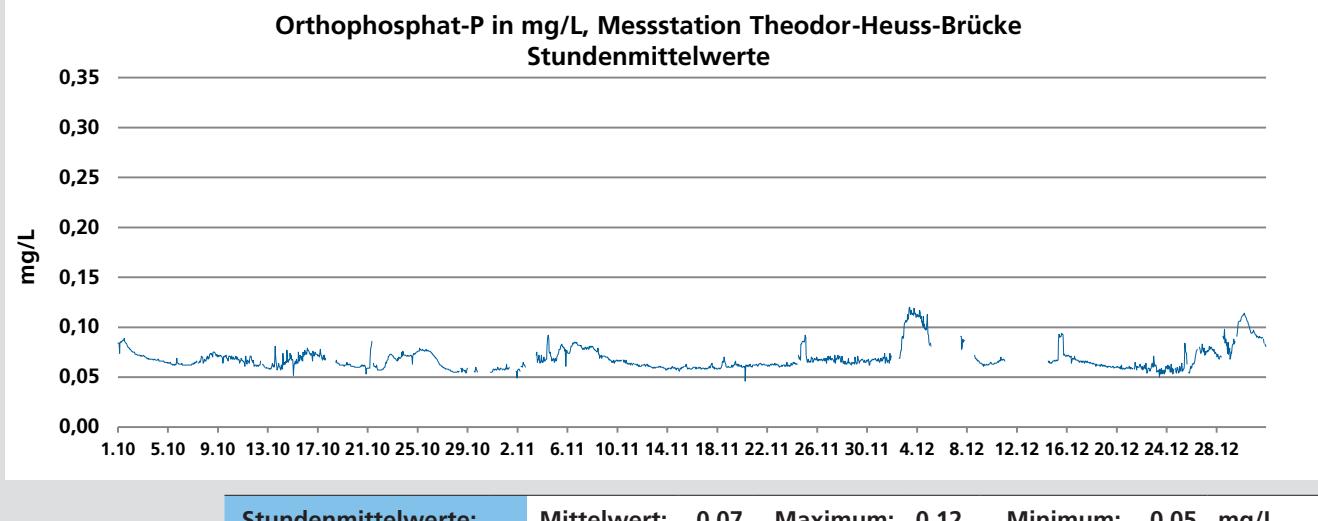
Trübung



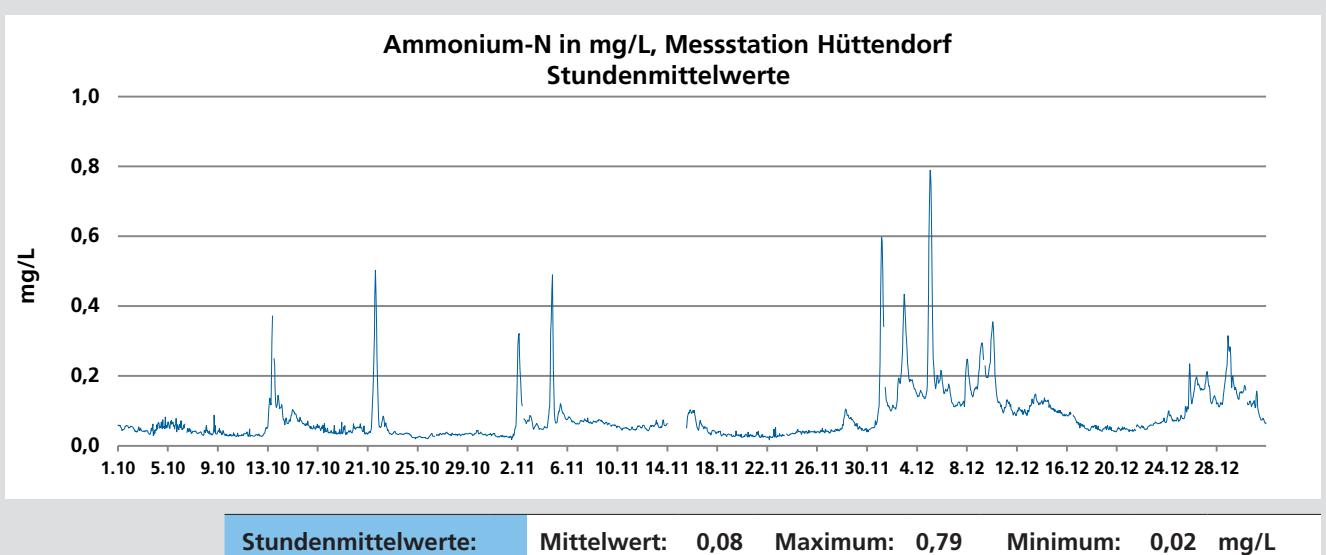
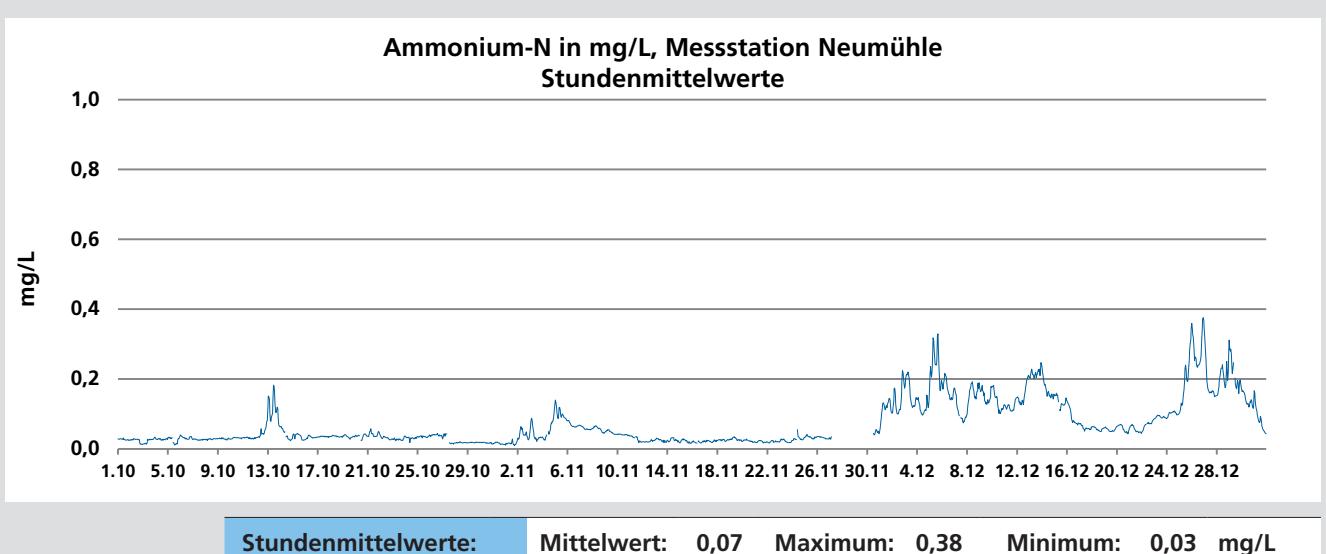
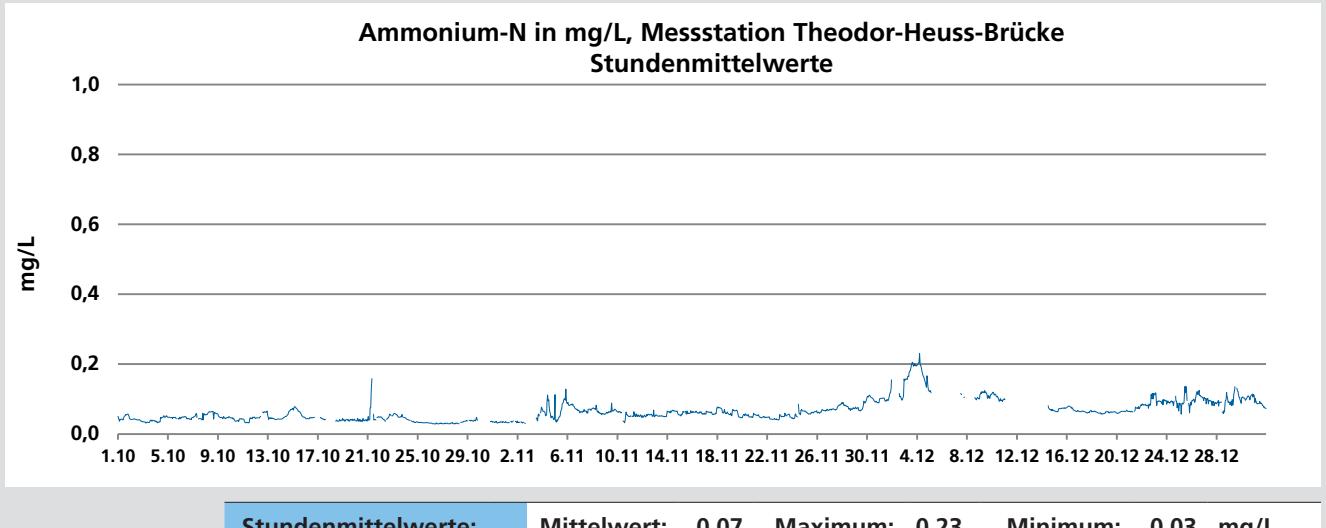
FNU = Formazine Nephelometric Units (Streulichtmessung, Winkel 90°, gemäß den Vorschriften der Norm ISO 7027)



Phosphat



Ammonium



Nitrat

Nitrat-N in mg/L, Messstation Theodor-Heuss-Brücke
Stundenmittelwerte



Nitrat-N in mg/L, Messstation Neumühle
Stundenmittelwerte



Nitrat-N in mg/L, Messstation Hüttendorf
Stundenmittelwerte



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**