



UMWELT PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE

des Landes OÖ



Inspektionsbericht
des oberösterreichischen
Luftmessnetzes

Luftgütemessung Freistadt, S281

3. Dezember 2024 – 8. Jänner 2026

Inspektionsstelle: Luftgüte





Nationales Referenzlabor
der Europäischen Union



Inspektionsbericht des oberösterreichischen Luftmessnetzes

Luftgütemessung Freistadt, S281

INSPEKTIONSSTELLE: Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle
des Landes Oberösterreich,
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft,
Abteilung Umweltschutz,
Luftgüte,
4021 Linz, Goethestraße 86, Tel. (+43 732) 7720-136 43

AUFTRAGGEBER/IN: Der Landeshauptmann für den Vollzug von Bundesgesetzen. Die
Landesregierung für den Vollzug von Landesgesetzen, vertreten durch
das Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und
Wasserwirtschaft Abt. Umweltschutz (lt. Kompetenzkatalog)

AUSSTELLUNGSDATUM: 29. Jänner 2026

FÜR DIE INSPEKTIONSSTELLE:
ALS ZEICHNUNGSBERECHTIGTE/R:

Mag. Stefan Oitzl

Hinweise:

Die Inspektionsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Inspektionsgegenstände. Die Verwendung einzelner Daten ohne Berücksichtigung des Gesamtzusammenhanges kann zu einer Verfälschung der Aussage führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Inspektionsberichtes ist deshalb ohne Zustimmung der Inspektionsstelle nicht gestattet. Die Daten können anonymisiert von der Inspektionsstelle für statistische Zwecke verwendet werden. Bei der Wiedergabe wird um Quellenangabe gebeten.

Informationen zum Datenschutz finden Sie unter: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Impressum	2
Messauftrag und Messziel	3
Beurteilung der Messergebnisse – Freistadt, S281	3
Inspektionsgegenstand	6
Inspektionsspezifikationen	6
Prüfspezifikationen	6
Grundlagen für die Beurteilung	7
Stationsdaten	9
Lageplan, Orthofoto	10
Stationsfotos	11
Messergebnisse S281, Freistadt	12
Monatskenndaten S281, Freistadt	14
Stationsvergleich S281, Freistadt	16
Wochentagesgang für Feinstaub - S281, Freistadt	17
Wochentagesgang für Stickoxide - S281, Freistadt	18
Windabhängige Auswertungen S281, Freistadt	19
Legende	22
Datenübertragung und –verarbeitung	23

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich,
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft,
4021 Linz, Goethestraße 86, Tel: (+43 732) 77 20 - 136 43

Redaktion:

Mag. Stefan Oitzl

Foto, Grafik und Druck: Abteilung Umweltschutz

Messauftrag und Messziel

Das Umweltbundesamt führte im Jahr 2019 eine Evaluierung der österreichischen Luftgütemessnetze durch. Die Evaluierung ergab, dass die Anforderungen von § 4 Abs. 1 (IG-L-MKV 2012 - Abdeckung unterschiedlicher repräsentativer Standorte in den „klimatischen und topographischen Naturräumen“) insbesondere bei den Schadstoffen NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} und B(a)P in Oberösterreich nicht vollständig erfüllt werden. Die Empfehlung lautet, anhand temporärer Messungen zu untersuchen, ob bestehende Messstellen repräsentativ für die aktuell nicht vom Messnetz abgedeckten Naturräume sind.

Im Evaluierungsbericht wird darauf hingewiesen, dass vor allem im nördlichen Granit- und Gneishochland (Mühlviertel) Messdaten für die Erfassung des städtischen Hintergrunds fehlen.

Um der Empfehlung des Umweltbundesamtes nachzukommen, fiel die Wahl für städtische Hintergrundmessungen (mindestens ein Jahr) auf Bad Leonfelden und Freistadt. In Bad Leonfelden wurde die Luftgütemessung (Bad Leonfelden, S272) bereits im Zeitraum vom 8. März 2022 bis 11. Mai 2023 durchgeführt. Ab Dezember 2024 wurde nun auch die städtische Hintergrundmessung in Freistadt durchgeführt.

Der Messstandort (Abbildung 1 und Abbildung 2) wurde so gewählt, dass sich keine größeren Emissionsquellen im Einflussbereich befinden und somit eine für Freistadt typische städtische Hintergrundbelastung erfasst wird.

Der Auftrag [2024-395837] umfasste die Messung der Stickoxide (NO und NO₂), Ozon (O₃) und des Feinstaubs (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie der meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böen, Lufttemperatur und relative Luftfeuchte im Rahmen einer einjährigen Vorerkundungsmessung gemäß Immissionsschutzgesetz - Luft. Die Messung mit der Bezeichnung Freistadt, S281, erfolgte im Zeitraum vom 3. Dezember 2024 bis zum 8. Jänner 2026.

Beurteilung der Messergebnisse – Freistadt, S281

Vergleich mit Grenz- und Zielwerten

Die Grenz- und Zielwerte des Immissionsschutzgesetzes - Luft (IG-L) sowie des Ozongesetzes wurden an der Messstelle Freistadt, S281, im einjährigen Messzeitraum eingehalten (Tabelle 2).

Im Vergleich zu anderen oberösterreichischen Messstellen sind die Mittelwerte für Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) in Freistadt mit jenen der Messstelle Bad Ischl (S125) vergleichbar. Die Mittelwerte liegen jedoch deutlich unter jenen der städtischen Messstellen Linz-Stadtpark (S184) und Wels (S406). Gegenüber der städtischen Hintergrundmessstelle Braunau (S156) sowie der Messstelle Lenzing (S432) sind die Werte ebenfalls niedriger. Im Vergleich zur ländlichen Hintergrundmessstelle Grünbach (S108) sind die Konzentrationen erwartungsgemäß höher (Abbildung 7).

Bei den Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5} sind die Unterschiede zwischen den Messstellen geringer. Auch hier liegen die Feinstaubkonzentrationen in Freistadt etwa auf dem Niveau der Werte in Bad Ischl und unter jenen der städtischen Hintergrundmessstellen in Wels und Linz. Die Messstelle Grünbach weist auch bei den Feinstaubfraktionen die geringsten Konzentrationen auf.

Im Vergleich zur Luftgütemessung in Bad Leonfelden im Zeitraum vom März 22 bis Mai 23 sind die in Freistadt ermittelten Mittelwerte für Feinstaub und Stickoxide nahezu identisch.

Meteorologische Bedingungen und Tagesgang der Schadstoffbelastung

An der Messstelle dominieren zusammengefasst Nord- und Südwinde (Tabelle 4). Tagsüber überwiegen Winde aus südlicher Richtung, während nachts deren Anteil abnimmt und Winde aus nördlicher Richtung vorherrschen (Abbildung 17).

Der Tagesgang der Stickoxidkonzentrationen (NO und NO₂) weist zwei ausgeprägte Belastungsspitzen in den Morgen- und Abendstunden auf (Abbildung 10 und Abbildung 11). Ein vergleichbarer Verlauf zeigt sich bei der Feinstaubfraktion PM₁₀ (Abbildung 8). Diese Muster sind vor allem auf verkehrsbedingte Emissionen zurückzuführen, die morgens und abends erhöht sind. Zusätzlich wird das emittierte NO insbesondere am Nachmittag unter Einwirkung von Ozon (O₃) und Sonnenstrahlung zu NO₂ oxidiert. In der kalten Jahreszeit tragen zudem Emissionen aus Heizungsanlagen, die vor allem morgens und abends betrieben werden, zur Belastung bei.

Im Jahresverlauf sind die mittleren Konzentrationen der Stickoxide (NO und NO₂) im Winter höher als im Sommer (Abbildung 5). Ein ähnliches saisonales Muster zeigt sich bei den Feinstaubfraktionen PM₁₀ und PM_{2,5}. Hauptursachen sind zusätzliche Emissionen aus dem Hausbrand sowie ungünstigere Durchmischungsbedingungen im Winter infolge häufiger Inversionswetterlagen. Im Gegensatz dazu treten bei Ozon (O₃) aufgrund der intensiveren Sonneneinstrahlung im Sommer insbesondere bei den Kurzzeitwerten höhere Konzentrationen auf (Abbildung 6).

Weitere Vorgehensweise

Die derzeit betriebene IG-L-Messstelle Grünbach (S108) repräsentiert im „klimatischen und topographischen Naturraum“ des nördlichen Granit- und Gneishochlandes den ländlichen Hintergrund.

Um auch die städtische Hintergrundbelastung erfassen zu können, wurden gemäß den Vorgaben des Evaluierungsberichts des Umweltbundesamtes Luftgütemessungen in Bad Leonfelden (8. März 2022 bis 11. Mai 2023) und in Freistadt (3. Dezember 2024 bis 8. Jänner 2026) durchgeführt. Der Einfluss von Stadt und Verkehr konnte anhand der Messergebnisse gut dargestellt werden. Auf die Analyse von Benz[a]pyren wurde verzichtet, da im Jahr 2022 an der Messstelle Grünbach Benz[a]pyren gemessen wurde und die dort erhobenen Konzentrationen äußerst niedrig waren.

Sofern es die technischen und personellen Ressourcen erlauben, ist in fünf bis zehn Jahren eine Wiederholungsmessung am selben Standort geplant. Ein kürzeres Messintervall ist aufgrund der geringen Luftschadstoffkonzentrationen nicht erforderlich.

Die Belastung an der Messstelle wird verursacht durch:

Verursacher				Kategorie		
Industrie	Straße	Gewerbe	Hausbrand	Städtischer Hintergrund	Ländlicher Hintergrund	Verkehrsnähe Messstelle

Tabelle 1: Verursachertabelle

Bewertung nach IG-L-Grenzwerten

Schadstoff	Grenzwerteinhaltung	weitere Veranlassungen (Beschreibung der Maßnahmen)	
NO ₂ -HMW	eingehalten	keine	✓
NO ₂ -JMW	eingehalten	keine	✓
NO ₂ -TMW*	eingehalten	keine	✓
PM ₁₀ -TMW	eingehalten	keine	✓
PM ₁₀ -JMW	eingehalten	keine	✓
PM _{2.5} -JMW	eingehalten	keine	✓
O ₃ -MW1 (Info)**	eingehalten	keine	✓
O ₃ -MW1 (Alarm)***	eingehalten	keine	✓

Tabelle 2: Bewertungstabelle - nach IG-L und Ozongesetz (*Zielwert, **Informationsschwelle, ***Alarmschwelle)



... Grenzwerte wurden eingehalten – es sind keine weiteren Maßnahmen notwendig



... Grenzwerte wurden eingehalten innerhalb der Toleranzmarge, es sind also keine weiteren Maßnahmen nötig



... Grenzwerte wurden überschritten, weitere Maßnahmen wie Statuserhebung (§ 8 IG-L) bzw. in weiterer Folge auch ein Maßnahmenprogramm (§ 9 IG-L) sind notwendig; bei Ozon: Die Bevölkerung wurde aktuell informiert und Verhaltensempfehlungen gegeben.

Überschreitungen, die auf

1. einen Störfall,
 2. eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission,
 3. die Aufwirbelung von Partikeln nach der Ausbringung von Streusand, Streusalz oder Splitt auf Straßen im Winterdienst oder
 4. Emissionen aus natürlichen Quellen zurückzuführen sind,
- wurden nicht festgestellt.**

Inspektionsgegenstand

Die Luftqualität in Freistadt.

Inspektionsspezifikationen

A) Inspektion: Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, idgF

Ausweisung der Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes nach § 7 (1) IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, idgF; Es gilt festzuhalten, ob die Überschreitung auf

1. einen Störfall,
2. eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission,
3. die Aufwirbelung von Partikeln nach der Ausbringung von Streusand, Streusalz oder Splitt auf Straßen im Winterdienst oder
4. Emissionen aus natürlichen Quellen zurückzuführen ist.

Beurteilung des Erfordernisses einer Statuserhebung nach § 8 (1) IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, idgF

Die Prüfungen wurden in der eigenen Prüfstelle 0187 gemäß folgender Prüfspezifikationen durchgeführt.

Prüfspezifikationen

a) Akkreditierte Verfahren:

PM10 und PM2,5: Kontinuierliche Immissionsmessung von Partikeln (QMSOP-PR-002/LG – 2015-09)

Partikel werden derzeit kontinuierlich in Form von **PM10** und **PM2,5** (Schwebstaub mit Partikelgrößen kleiner als 10µm bzw. 2,5µm) gemessen. Verwendetes Messgerät: Grimm ED (Korrektur: $PM10_{kont} = (PM10_{roh} - 0,00037) / 1,155$; $PM25_{kont} = PM25_{roh} * 0,81$)

NO und NO2: EN 14211 (2012-08) Luftqualität - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz (QMSOP-PR-003/LG). Verwendete Messgeräte: API_T200

O3: EN 14625 (2013-03) Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie (QMSOP-PR-005/LG)
Verwendete Messgerätetypen: O3 APOA 370; API_T400

b) Nichtakkreditierte Verfahren:

Die Messung der Komponenten Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Relative Feuchte, und Lufttemperatur erfolgt nach den beiden Arbeitsanweisungen:

Kalibrierung und Richtigkeitsüberprüfung von meteorologischen Messgeräten (QMSOP-GA-003/LG) bzw. Wartung von meteorologischen Messgeräten (QMSOP-GA-006/LG).

Messunsicherheit: Es ist bei den akkreditierten Verfahren zur Messung gasförmiger Schadstoffe mit einer kombinierten Messunsicherheit von maximal $\pm 15\%$ zu rechnen (Vertrauensniveau 95%). Bei der Partikelmessung ist laut EU-Richtlinie 2008/50/EG eine kombinierte Messunsicherheit von 25% zulässig. Nach den Ergebnissen der bisher

durchgeführten Äquivalenztests wird das von den hier verwendeten optischen Partikelmessgeräten von Grimm eingehalten.

Anmerkung: Referenzverfahren für PM₁₀ ist die gravimetrische Messung nach EN12341. Alternativ kann auch ein anderes Verfahren verwendet werden, wenn dessen Äquivalenz mit dem Referenzverfahren nachgewiesen wurde. Nicht äquivalente Verfahren dürfen seit 2010 nicht mehr zum Nachweis der Einhaltung von Grenzwerten verwendet werden. Für orientierende Messungen außerhalb des IG-L können weiter nicht-äquivalente Geräte eingesetzt werden.

Grundlagen für die Beurteilung

a) Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz - Luft

Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte

zu § 3 Abs.1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3 ; Arsen, Kadmium, Nickel, Benzo(a)pyren: angegeben in ng/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30 **)
PM ₁₀			50 ***)	40
Blei in PM ₁₀				0,5
Benzol				5
Arsen				6 ****)
Kadmium				5 ****)
Nickel				20 ****)
Benzo(a)pyren				1 ****)

*) Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung.

**) Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

***) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab Inkrafttreten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

****) Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres.

Anlage 1b: Immissionsgrenzwert für PM_{2,5}

zu § 3 Abs.1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration von PM_{2,5} gilt der Wert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Mittelwert während eines Kalenderjahres (Jahresmittelwert). Der Immissionsgrenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab dem 1. Jänner 2015 einzuhalten.

Beachte für folgende Bestimmung

§ 8 tritt hinsichtlich der Anlage 2 am 1. Jänner 2003 in Kraft, vgl. Art. VII.

Anlage 4: Alarmwerte

zu § 3 Abs.2

Als Alarmwerte gelten nachfolgende Werte:

Schwefeldioxid: $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.

Stickstoffdioxid: $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.

Anlage 5a: Zielwert für Stickstoffdioxid

Als Zielwert der Konzentration von Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m³ als Tagesmittelwert.

Anlage 6: Allgemeine Bestimmungen

- a) Eine Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts eines bestimmten Luftschadstoffes liegt unter Berücksichtigung der festgelegten Überschreitungsmöglichkeiten und Toleranzmargen dann vor, wenn bei einem Immissionsgrenzwert auch nur ein Messwert oder ein errechneter Wert numerisch größer als der Immissionsgrenzwert ist. Ein Messwert ist dann größer als der Immissionsgrenzwert, wenn die letzte Stelle des Immissionsgrenzwerts um die Ziffer „1“ überschritten wird; sind die Messwerte um eine Stelle genauer angegeben, ist der Immissionsgrenzwert überschritten, wenn diese Stelle größer/gleich der Ziffer „5“ ist.
- b) Die Konzentrationswerte für gasförmige Luftschadstoffe sind auf 20 °C und 1 013 hPa zu beziehen.
- c) Die Berechnung der zur Beurteilung erforderlichen Mittelwerte hat gemäß folgender Tabelle zu erfolgen:
- Mindestanzahl der gültigen Halbstundenmittelwerte (HMW) bzw. Tagesmittelwerte (TMW) zur Berechnung von Kennwerten:

Kennwert	Mindestanzahl der HMW
Dreistundenmittelwert (MW3)	4
Achtstundenmittelwert (MW8)	12
Tagesmittelwert (TMW)	40 ¹⁾
Wintermittelwert	75% in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode
Perzentile oder Summenhäufigkeitswerte	75% in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode
Kennwert	Mindestanzahl der TMW
Jahresmittelwert (JMW)	90% ²⁾ während des Jahres

- d) Im Sinne der Anlagen 1 und 2 dieses Gesetzes steht die Bezeichnung
1. „HMW“ für Halbstundenmittelwert,
 2. „MW8“ für Achtstundenmittelwert (gleitende Auswertung, Schrittfolge eine halbe Stunde),
 3. „TMW“ für Tagesmittelwert,
 4. „JMW“ für Jahresmittelwert.

¹⁾ Um systematische Einflüsse (Tagesgang) zu vermeiden, sind in diesem Fall mehr als 75% der HMW des Tages erforderlich.

²⁾ Datenverluste aufgrund regelmäßiger Kalibrierung oder üblicher Gerätewartung sind in der Anforderung für die Berechnung des Jahresmittelwerts nicht berücksichtigt.

b) Grenzwerte des Ozongesetzes

Anlage 1: Informations- und Warnwerte

zu § 6

Informationsschwelle 180 µg/m³ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)

Alarmschwelle 240 µg/m³ als Einstundenmittelwert (stündlich gleitend)

Bei den Konzentrationsangaben in µg/m³ ist das Volumen auf eine Temperatur von 293 K und einen Druck von 101,3 kPa zu normieren. Anmerkung: Die Informationsschwelle ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen besteht. Die Alarmschwelle ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für die Gesamtbevölkerung besteht.

Stationsdaten

S281 Freistadt	
Stationsbeschreibung	
Stationsnummer	S281
Anschrift der Station	Tanzwiese, 4240 Freistadt
Geogr. Länge	14°30' 25,2"(GK M31 86785)
Geogr. Breite	48°30' 24,2"(GK M31 374960)
Seehöhe der Station	545 m
Höhe des Windmast über Grund	10 m
Topographie, Lage der Station	leicht hügelig
Siedlungsstruktur	Am Ortsrand von Freistadt
Lokale Umgebung	dicht verbautes Gebiet / Grünland, Feldaist
Unmittelbare Umgebung	Häuser, Wiese, Feldaist
Messziel(e)	Vorerkundungsmessung nach IG-L aufgrund einer Evaluierung nach IG-L MKV
Station steht seit (bzw. von - bis)	3.12.2024 - 8.1.2026
Bemerkungen	
Komponenten (Luftschadstoffe und meteorologische Größen)	
PM10-Staub kont.	12/24 - 01/26
Stickoxide	12/24 - 01/26
Ozon	12/24 - 01/26
Windrichtung, -geschwindigk.	12/24 - 01/26
Lufttemperatur	12/24 - 01/26
Relative Feuchte	12/24 - 01/26

Tabelle 3: Stationsdaten S281, Freistadt

Lageplan, Orthofoto



Abbildung 1: Station S281, Freistadt, Lageplan



Abbildung 2: Station S281, Freistadt, Orthofoto

Stationsfotos



Abbildung 3: Messstelle S281 in Richtung Südwest (Aufnahmedatum: 5.12.2024)



Abbildung 4: Messstelle S281 in Richtung Nordwest (Aufnahmedatum: 5.12.2024)

Messergebnisse S281, Freistadt

Station: Freistadt								
03.12.2024 00:30 bis 07.01.2026 24:00								
Schadstoff [Einheit]	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
PM10kont (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	11,3	40	28%	99				19.139
PM25kont (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	8,7	25	35%	83				19.140
NO2 (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	9,3	35	26%	57	200	28%	0	18.576
NO (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2,4			68				18.577
O3 (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	47,0			177				18.125

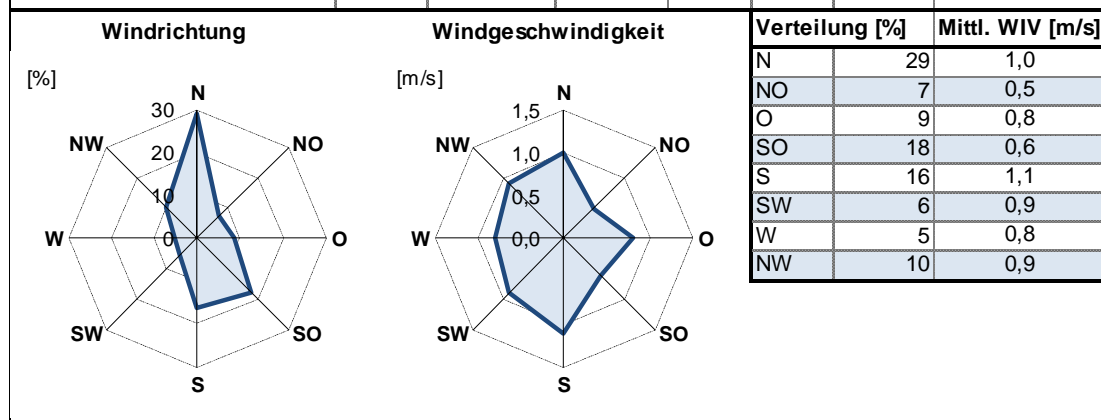
PM10kont und PM25kont - optische Messung (mit Grimm)

Schadstoff [Einheit]	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
PM10kont (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	48			43	50	86%	0	399
PM25kont (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	44			38				399
NO2 (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	44			34	80	42%	0	396
NO (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	34			21				396
O3 (1) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	144			93				384

PM10kont und PM25kont - optische Messung (mit Grimm)

NO2 - TMW - Zielwert

Meteorolog. Größe [Einheit]	Mittelwert	Maximaler HMW	Minimaler HMW	Maximaler TMW	Anz. HMW	Anz. TMW	% Werte $\leq 0,5 \text{ m/s}$
TEMP (1) [$^{\circ}\text{C}$]	7,7	33,9	-15,1	24,0	19.198	399	
RF (1) [%]	80,1	100,0	13,7	100,0	19.198	399	
BOE (1) [m/s]	3,0	17,0	0,2	10,0	19.155	397	
WIV (1) [m/s]	0,9	6,5	0,0	4,2	19.155	397	41



Legende:

HMW..... Halbstundenmittelwert

Anz. HMWs..... Anzahl der Halbstundenmittelwerte

Anzahl Üb..... Anzahl der Grenzwertüberschreitungen

MW8... 8-Stundenmittelwert

TMW... Tagesmittelwert

WIV ... Windgeschwindigkeit

Tabelle 4: Messergebnisse S281, Freistadt

Kurzauswertung für Mobilstationen - Ozon (O3)

Station: **Freistadt**

03.12.2024 00:30 bis 07.01.2026 24:00

Schadstoff [Einheit]	Maxi- maler MW1	Überschreitung der Informationsschwelle			Überschreitung der Alarmschwelle		
		Info Grenz Wert	% Info- Wert	Anz. Üb.	Alarm Grenz Wert	% Alarm- Wert	Anz. Üb.
O3 (1) [µg/m³]	175,5	180	97%	0	240	73%	0
		Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit					
Schadstoff [Einheit]	Maxi- maler MW8	Zielwert	% Ziel- wert	Anz. Üb.			
O3 (1) [µg/m³]	145,9	120	122%	19			

Legende:

MW1..... Stundenmittelwert

MW8..... 8-Stundenmittelwert (nach Ozongesetz)

Tabelle 5: Auswertung für Ozon (O3), S281, Freistadt

Monatskenndaten S281, Freistadt

Freistadt (S281)

01.01.2025 bis 31.12.2025

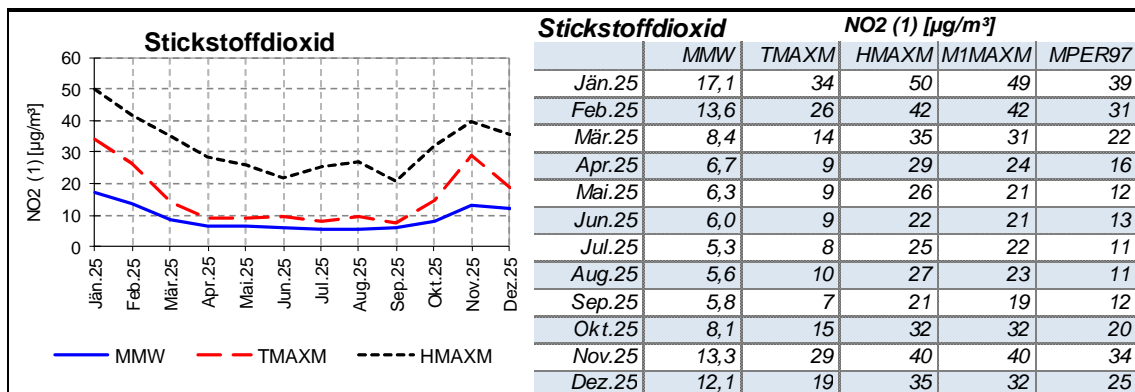
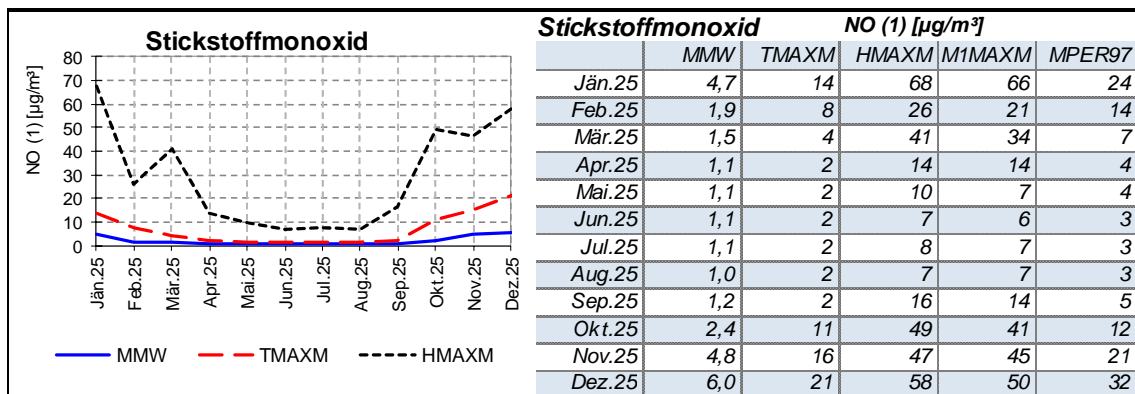
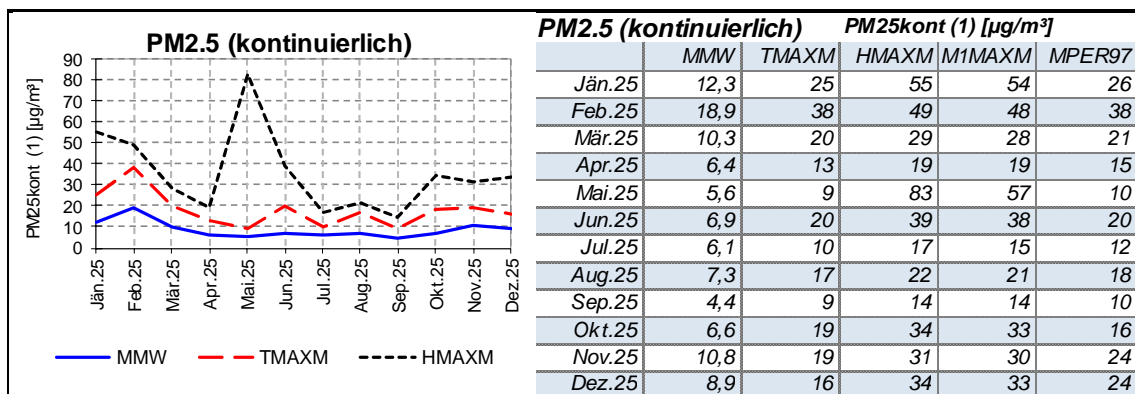
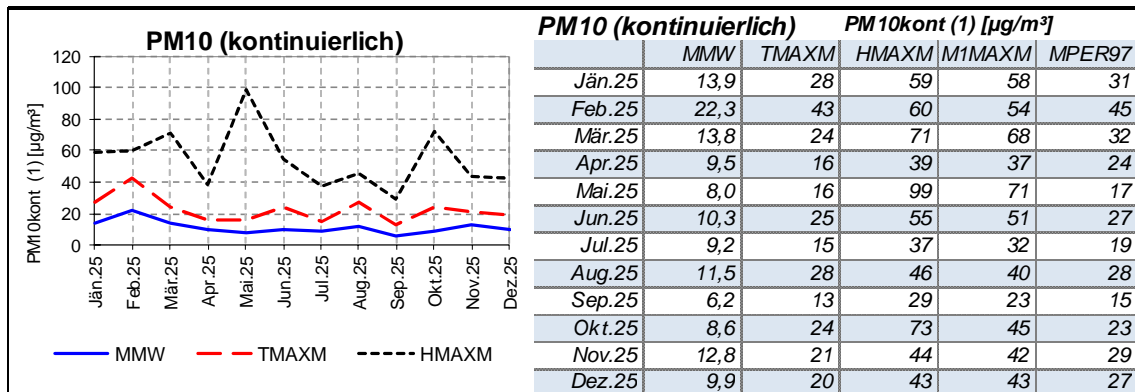


Abbildung 5: Monatskenndaten – Feinstaub (PM10 und PM2.5), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO2); S281, Freistadt

Freistadt (S281)

01.01.2025 bis 31.12.2025

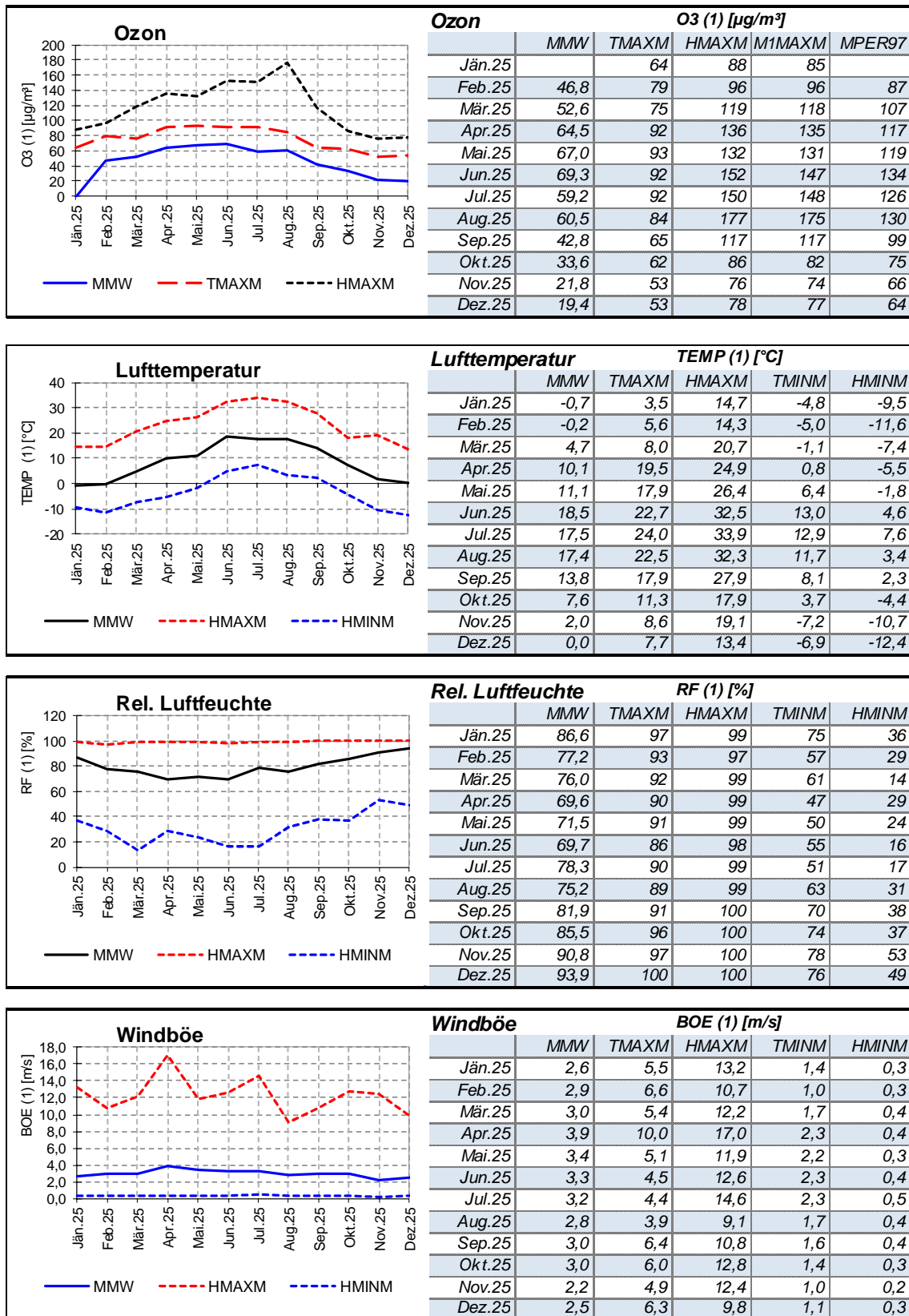


Abbildung 6: Monatskennndaten der meteorologischen Komponenten und Ozon; S281, Freistadt

Stationsvergleich S281, Freistadt

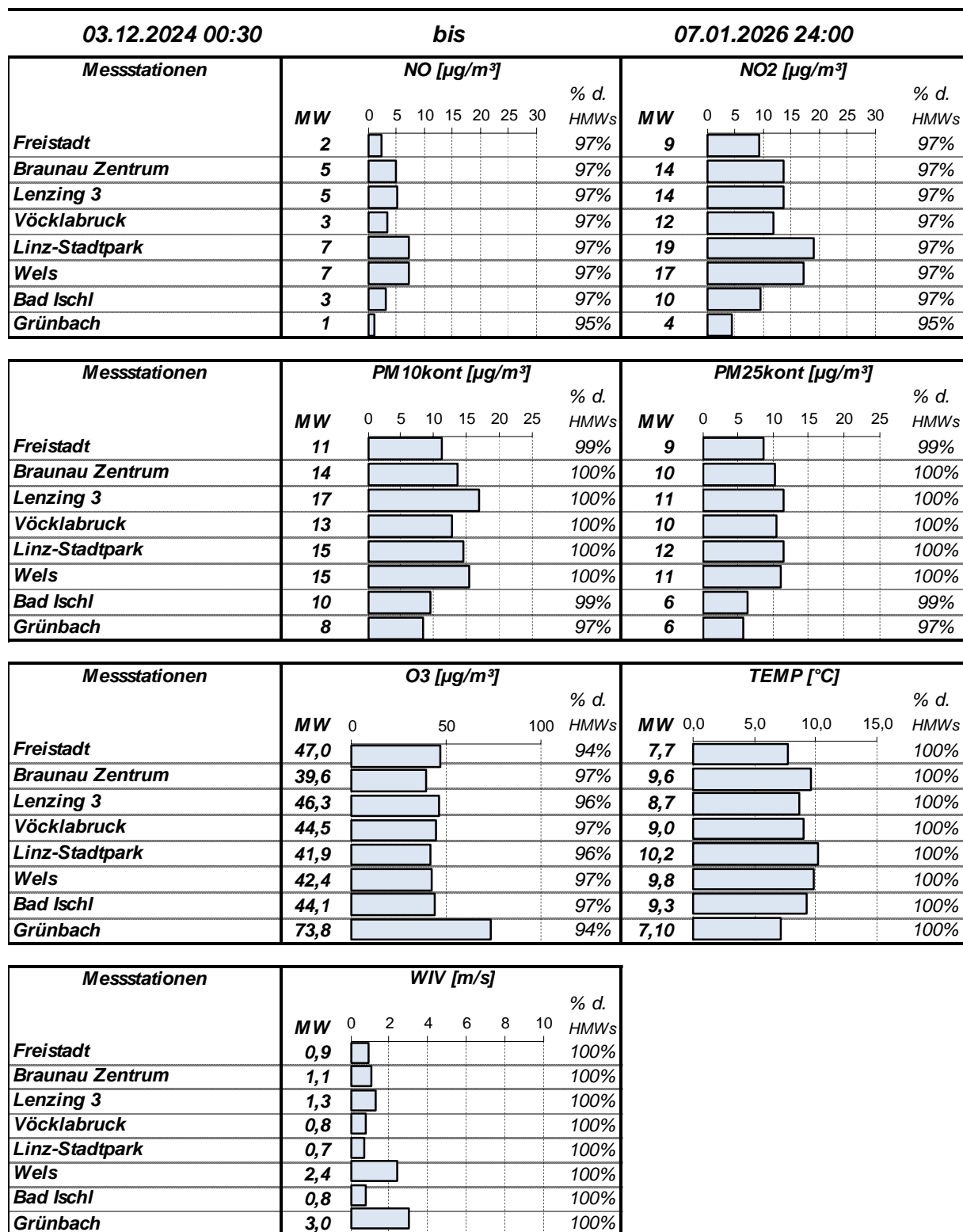


Abbildung 7: Stationsvergleich

Wochentagesgang für Feinstaub - S281, Freistadt

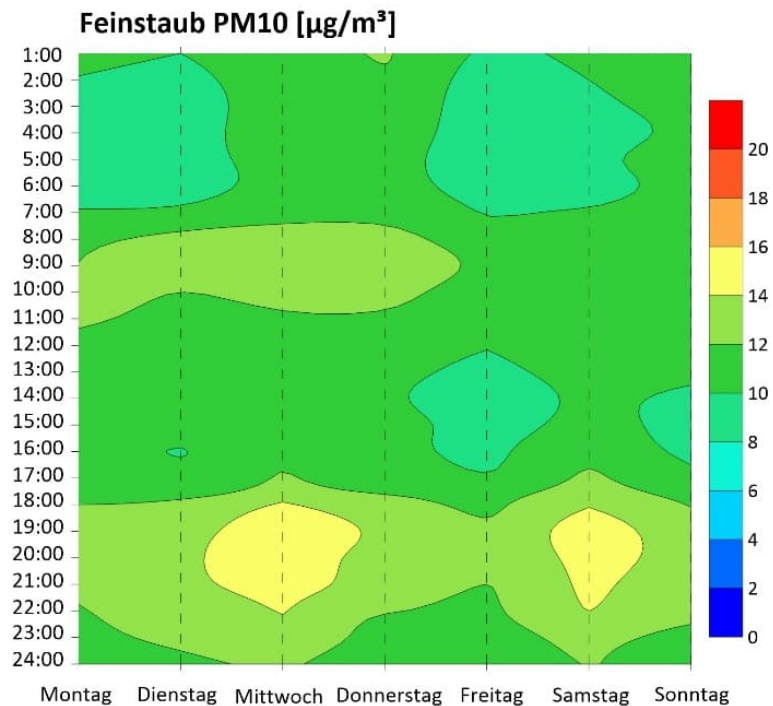


Abbildung 8: Wochentagesgang Feinstaub (PM10), S281, Freistadt

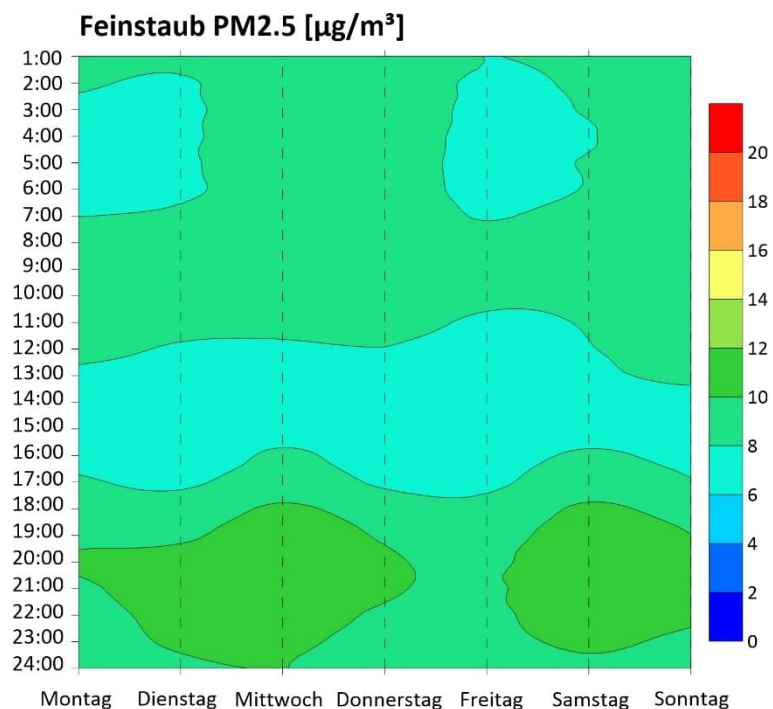


Abbildung 9: Wochentagesgang Feinstaub (PM2.5), S281, Freistadt

Wochentagesgang für Stickoxide - S281, Freistadt

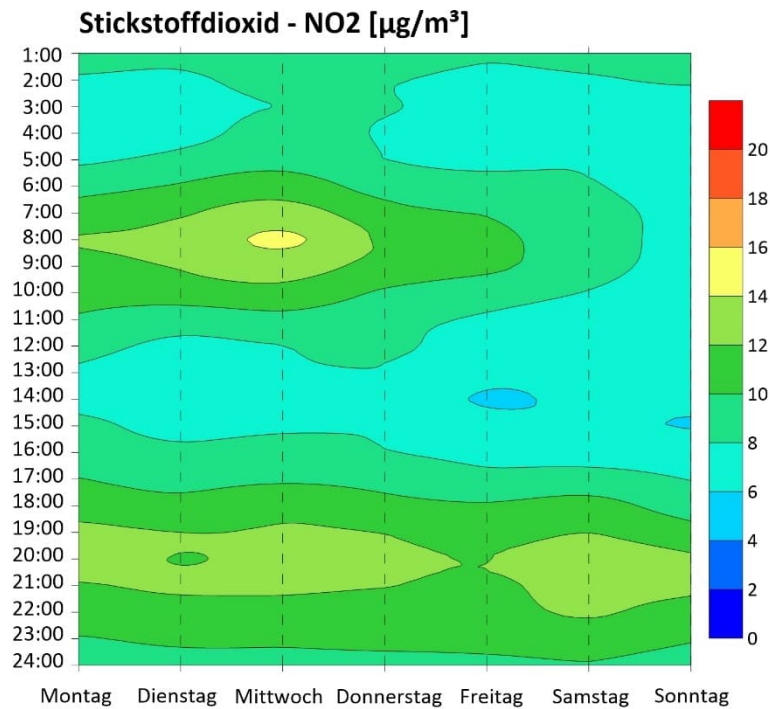


Abbildung 10: Wochentagesgang Stickstoffdioxid (NO₂), S281, Freistadt

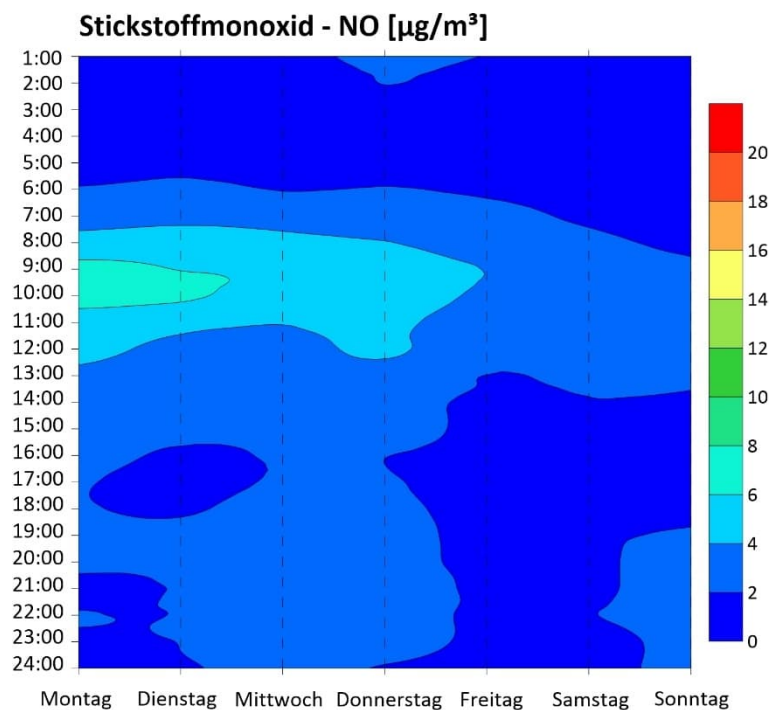


Abbildung 11: Wochentagesgang Stickstoffmonoxid (NO), S281, Freistadt

Windabhängige Auswertungen S281, Freistadt

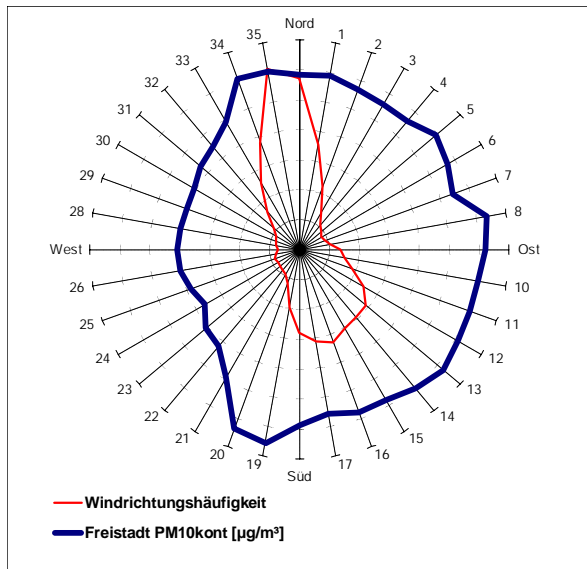
Windabhängige Auswertung

von: 03.12.2024

bis: 07.01.2026

Freistadt WIR

Freistadt PM10kont [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die mittleren Konzentrationen werden ab einer Windgeschwindigkeit >0,01 m/s berechnet.

Windklasse	Grad von - bis	WIR %	Mittlere Konz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	5-15	5,05	11,8
2	15-25	3,24	11,4
3	25-35	2,12	11,2
4	35-45	1,57	11,2
5	45-55	1,35	11,9
6	55-65	1,23	11,4
7	65-75	1,28	10,9
8	75-85	1,49	12,7
Ost	85-95	1,97	12,4
10	95-105	2,17	12,1
11	105-115	2,66	12,1
12	115-125	3,54	12,2
13	125-135	4,11	12,5
14	135-145	4,22	12,1
15	145-155	4,33	11,6
16	155-165	4,69	11,6
17	165-175	4,44	11,1
Süd	175-185	3,98	11,7
19	185-195	2,82	13,1
20	195-205	1,69	12,7
21	205-215	1,32	9,8
22	215-225	1,27	8,4
23	225-235	1,23	8,2
24	235-245	1,19	7,3
25	245-255	1,25	7,7
26	255-265	1,16	8,1
West	265-275	1,02	8,2
28	275-285	1,14	8,1
29	285-295	1,22	8,0
30	295-305	1,29	8,1
31	305-315	1,57	8,6
32	315-325	2,34	9,0
33	325-335	3,65	9,8
34	335-345	5,43	12,1
35	345-355	8,76	12,1
Nord	355-5	8,17	11,7

Abbildung 12: Windabhängige Auswertung Feinstaub (PM10), S281, Freistadt

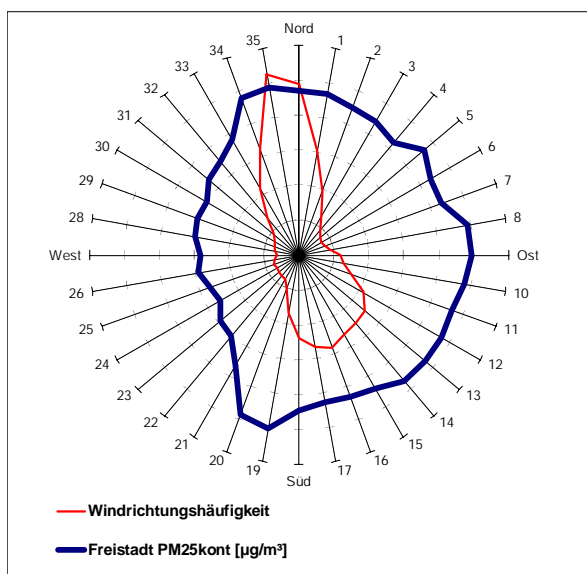
Windabhängige Auswertung

von: 03.12.2024

bis: 07.01.2026

Freistadt WIR

Freistadt PM25kont [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die mittleren Konzentrationen werden ab einer Windgeschwindigkeit >0,01 m/s berechnet.

Windklasse	Grad von - bis	WIR %	Mittlere Konz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	5-15	5,05	9,4
2	15-25	3,24	9,0
3	25-35	2,12	8,8
4	35-45	1,57	8,4
5	45-55	1,35	9,4
6	55-65	1,23	8,7
7	65-75	1,28	8,7
8	75-85	1,49	9,8
Ost	85-95	1,97	9,9
10	95-105	2,17	9,6
11	105-115	2,66	9,3
12	115-125	3,54	9,4
13	125-135	4,11	9,5
14	135-145	4,22	9,4
15	145-155	4,33	8,8
16	155-165	4,69	8,7
17	165-175	4,44	8,6
Süd	175-185	3,98	8,9
19	185-195	2,82	10,1
20	195-205	1,69	9,7
21	205-215	1,32	7,3
22	215-225	1,27	6,1
23	225-235	1,23	5,9
24	235-245	1,19	5,2
25	245-255	1,25	5,4
26	255-265	1,16	5,8
West	265-275	1,02	5,6
28	275-285	1,14	6,0
29	285-295	1,22	6,2
30	295-305	1,29	6,1
31	305-315	1,57	6,7
32	315-325	2,34	7,0
33	325-335	3,65	7,7
34	335-345	5,43	9,5
35	345-355	8,76	9,7
Nord	355-5	8,17	9,4

Abbildung 13: Windabhängige Auswertung Feinstaub (PM2.5), S281, Freistadt

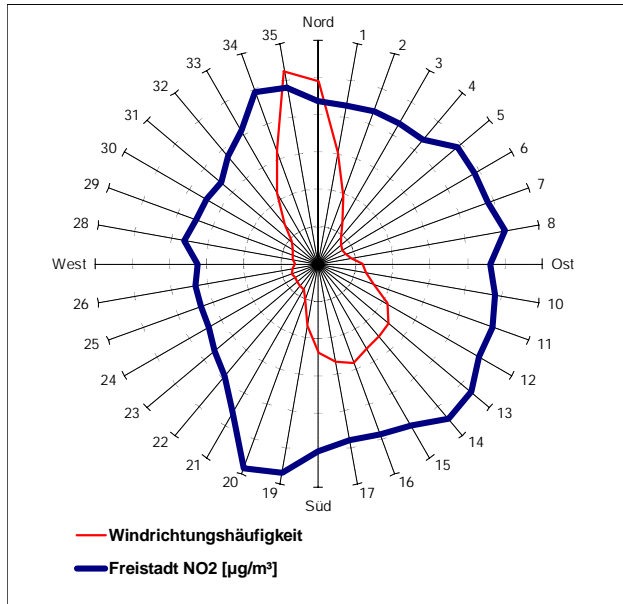
Windabhängige Auswertung

von: 03.12.2024

bis: 07.01.2026

Freistadt WIR

Freistadt NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die mittleren Konzentrationen werden ab einer Windgeschwindigkeit >0,01 m/s berechnet.

Windklasse	Grad von - bis	WIR	Mittlere Konz.
		%	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	5-15	5,05	8,6
2	15-25	3,24	8,8
3	25-35	2,12	8,7
4	35-45	1,57	8,7
5	45-55	1,35	9,8
6	55-65	1,23	9,7
7	65-75	1,28	9,7
8	75-85	1,49	10,2
Ost	85-95	1,97	9,3
10	95-105	2,17	9,6
11	105-115	2,66	10,0
12	115-125	3,54	10,0
13	125-135	4,11	10,7
14	135-145	4,22	10,9
15	145-155	4,33	10,0
16	155-165	4,69	9,7
17	165-175	4,44	9,6
Süd	175-185	3,98	10,1
19	185-195	2,82	11,4
20	195-205	1,69	11,6
21	205-215	1,32	9,2
22	215-225	1,27	7,8
23	225-235	1,23	7,3
24	235-245	1,19	6,8
25	245-255	1,25	6,7
26	255-265	1,16	6,7
West	265-275	1,02	6,5
28	275-285	1,14	7,3
29	285-295	1,22	6,9
30	295-305	1,29	6,9
31	305-315	1,57	6,8
32	315-325	2,34	7,5
33	325-335	3,65	8,3
34	335-345	5,43	9,8
35	345-355	8,76	9,6
Nord	355-5	8,17	8,7

Abbildung 14: Windabhängige Auswertung Stickstoffdioxid (NO₂), S281, Freistadt

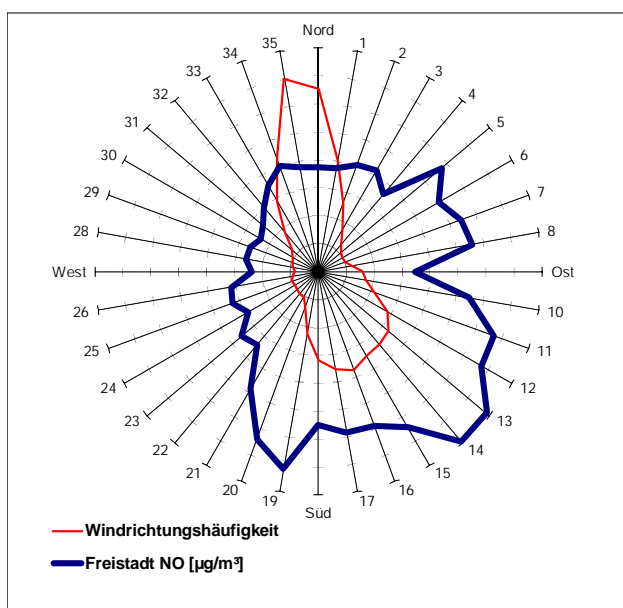
Windabhängige Auswertung

von: 03.12.2024

bis: 07.01.2026

Freistadt WIR

Freistadt NO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die mittleren Konzentrationen werden ab einer Windgeschwindigkeit >0,01 m/s berechnet.

Windklasse	Grad von - bis	WIR	Mittlere Konz.
		%	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	5-15	5,05	1,9
2	15-25	3,24	2,0
3	25-35	2,12	2,1
4	35-45	1,57	1,8
5	45-55	1,35	2,9
6	55-65	1,23	2,5
7	65-75	1,28	2,7
8	75-85	1,49	2,8
Ost	85-95	1,97	1,7
10	95-105	2,17	2,7
11	105-115	2,66	3,3
12	115-125	3,54	3,4
13	125-135	4,11	3,9
14	135-145	4,22	4,0
15	145-155	4,33	3,2
16	155-165	4,69	2,9
17	165-175	4,44	2,9
Süd	175-185	3,98	2,7
19	185-195	2,82	3,6
20	195-205	1,69	3,2
21	205-215	1,32	2,4
22	215-225	1,27	1,7
23	225-235	1,23	1,8
24	235-245	1,19	1,5
25	245-255	1,25	1,6
26	255-265	1,16	1,6
West	265-275	1,02	1,2
28	275-285	1,14	1,3
29	285-295	1,22	1,3
30	295-305	1,29	1,2
31	305-315	1,57	1,3
32	315-325	2,34	1,5
33	325-335	3,65	1,8
34	335-345	5,43	2,0
35	345-355	8,76	1,9
Nord	355-5	8,17	1,9

Abbildung 15: Windabhängige Auswertung Stickstoffmonoxid (NO), S281, Freistadt

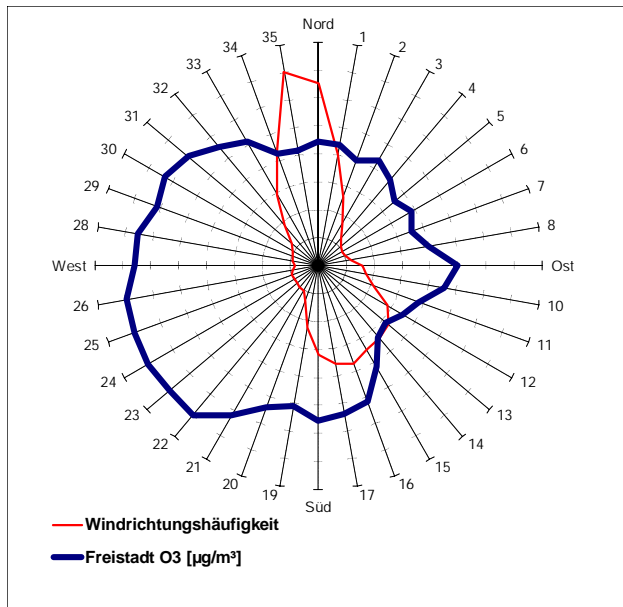
Windabhängige Auswertung

von: 03.12.2024

bis: 07.01.2026

Freistadt WIR

Freistadt O3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die mittleren Konzentrationen werden ab einer Windgeschwindigkeit $>0,01 \text{ m/s}$ berechnet.

Windklasse	Grad von - bis	WIR %	Mittlere Konz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	5-15	5,05	44,0
2	15-25	3,24	39,9
3	25-35	2,12	43,3
4	35-45	1,57	40,2
5	45-55	1,35	35,8
6	55-65	1,23	38,6
7	65-75	1,28	35,5
8	75-85	1,49	39,8
Ost	85-95	1,97	50,0
10	95-105	2,17	45,6
11	105-115	2,66	38,1
12	115-125	3,54	35,0
13	125-135	4,11	31,5
14	135-145	4,22	33,3
15	145-155	4,33	41,8
16	155-165	4,69	51,8
17	165-175	4,44	53,7
Süd	175-185	3,98	55,5
19	185-195	2,82	51,1
20	195-205	1,69	53,8
21	205-215	1,32	61,9
22	215-225	1,27	69,6
23	225-235	1,23	69,7
24	235-245	1,19	70,3
25	245-255	1,25	69,8
26	255-265	1,16	69,6
West	265-275	1,02	65,6
28	275-285	1,14	65,5
29	285-295	1,22	61,3
30	295-305	1,29	63,5
31	305-315	1,57	60,7
32	315-325	2,34	55,4
33	325-335	3,65	51,1
34	335-345	5,43	42,6
35	345-355	8,76	41,8
Nord	355-5	8,17	44,5

Abbildung 16: Windabhängige Auswertung Ozon (O3), S281, Freistadt

Freistadt WRZ

Zeitliche Windrichtungsverteilung in %

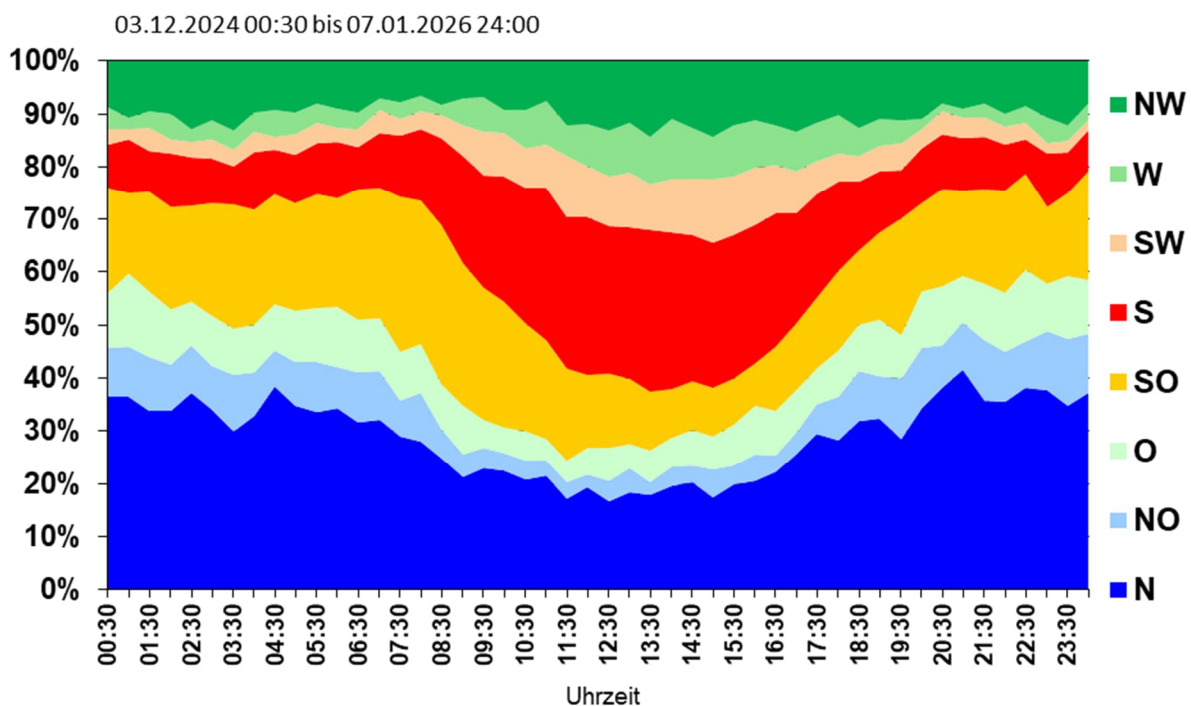


Abbildung 17: Tageszeitliche Windrichtungsverteilung in %, S281, Freistadt

Legende

HMW, TMW, MMW, JMW	Halbstundenmittelwert, Tages-, Monats-, Jahresmittelwert
MW1, MW3, MW8	1-Stunden-Mittelwert, 3- bzw. 8-Stunden-Mittelwert
HMAXM, TMAXM, M1MAXM	Maximaler HMW, TMW oder MW1 des Monats
HMINM, TMINM	minimaler HMW bzw. TMW
BOEMAX	maximaler Böe des Monats
98%-Wert, 95%-Wert	98-Perzentilwert = 98% aller Einzelwerte des Messwertkollektivs sind kleiner als dieser Wert; wird bei gasförmigen Schadstoffen aus HMWs, bei Staub aus den TMWs berechnet; 95-Perzentil analog
MPER97	97,5-Perzentilwert des Monats
Anz.TMW (HMW)	Anzahl der TMWs (HMWs) im angegebenen Zeitraum
µg/m³, µg/m3, ug/m3	Mikrogramm pro Kubikmeter
mg/m³.....	Milligramm pro Kubikmeter
m/s	Meter pro Sekunde
ppm, ppb.....	Parts per Million (Teile pro Million), Parts per Billion (Teile pro Milliarde)
PM10	Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 10 µm, Konzentration bezogen auf Außentemperatur; Rohwert (Probenahme 40°C)
PM10kont, PM10	kontinuierlich gemessener PM10-Wert mit einem Standortfaktor korrigiert für bei 40°C flüchtige Substanzen
PM25kont, PM2.5	kontinuierlich gemessener PM2.5-Wert mit einem Standortfaktor korrigiert für bei 40°C flüchtige Substanzen
PM10g	gravimetrische PM10 Feinstaubmessung
NO, NO2, NO2	Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid
NOx	Stickoxide (NO + NO2)
SO2, SO2	Schwefeldioxid
H2S, H2S	Schwefelwasserstoff
WIR, HWR	Windrichtung, Hauptwindrichtung
WIV	Windgeschwindigkeit
GSTR	Globalstrahlung
BOE	Windböe (maximale WIV, Abtastrate = 2 s)
C (Ca)	Calmen (WIV kleiner 0,5 m/s)
TEMP.....	Temperatur
Feuchte (RF)	Relative Feuchte
IG-L.....	Immissionsschutzgesetz-Luft
Verf.	Verfügbarkeit der Daten in Prozent
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ÖAW	Österreichische Akademie der Wissenschaften
GE.....	Geruchseinheit (ÖNORM EN13725, 2003)

Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 Grad C und 1013 hPa)

	Umrechnung von ppm in mg/m³ (bzw. ppb in µg/m³)	Molare Masse g/mol (Molvolumen = 24,0547)
NO	1 ppm = 1,2471 mg/m³= 1247,1 µg/m³	30,0
NO2	1 ppm = 1,9123 mg/m³= 1912,3 µg/m³	46,0

Datenübertragung und –verarbeitung

Die Stationen zur kontinuierlichen Messung von Luftschadstoffen sind mit Vor-Ort-Rechnern ausgestattet, die die Messgeräte steuern und aus den erfassten Momentanwerten Halbstundenmittelwerte bilden.

Die Halbstundenmittelwerte werden in der Station tagelang gespeichert, um eventuelle Störungen in der Datenübertragung sicher zu überbrücken. Ferner können Minutenmittelwerte der Schadstoffmessgeräte über mehrere Tage in einem Ringpuffer gehalten und bei Bedarf von der Zentrale abgefragt werden.

Ein Server in der Messnetzzentrale ruft die Halbstundenmittelwerte und die Statusinformationen der mobilen Stationen mehrmals täglich ab.

Die Routinewartung der Stationen und Messgeräte wird in 14-tägigen Intervallen durchgeführt. Bei den Schadstoffmessgeräten erfolgt alle 23h eine automatische Funktionskontrolle durch Aufgabe von Null- und Prüfgas. Eine Umrechnung des Messwerts anhand der Ergebnisse dieser Kontrolle erfolgt nicht. Überschreiten die Null- oder Prüfgaswerte aber die in den einschlägigen ÖNORM EN-Normen gesetzten Schranken, wird der Messwert vorerst ungültig gesetzt und darf erst nach Überprüfung mit einem unabhängigen Standard wieder rückwirkend gültig gesetzt werden. Mindestens 2-mal jährlich wird die Richtigkeit der Messung mittels Kalibrierüberprüfung mit einem unabhängigen Standard überprüft. Die Messgeräte werden je nach Hersteller und Gerätetype, in der Regel alle eineinhalb Jahre, einem Generalservice laut Herstellerangaben unterzogen. In der Messnetzzentrale werden täglich die eingelangten Messdaten gesichtet und auf Plausibilität geprüft. Zu dieser Prüfung werden auch die Kenngrößen der Funktionskontrolle und gegebenenfalls die Minutenmittelwerte herangezogen. Bei unplausiblen Daten muss das Messgerät vor Ort überprüft werden. Je nach Ergebnis werden die Messwerte dann bestätigt oder verworfen. Am Monatsende erfolgt eine weitere Kontrolle, bevor die Daten für die Monatsberichtserstellung freigegeben werden. Die in den Monatsberichten enthaltenen Daten gelten als „vorläufig kontrolliert“. Endkontrolliert sind die Daten, wenn die Ergebnisse in Form dieses Berichtes vorliegen.