



UMWELT PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE

des Landes OÖ



Inspektionsbericht
des oberösterreichischen
Luftmessnetzes

Luftgütemessung Leonding-Hart, S273

11. Oktober 2022 – 9. November 2023

Inspektionsstelle: Luftgüte und Klimaschutz





Nationales Referenzlabor
der Europäischen Union



Inspektionsbericht des oberösterreichischen Luftmessnetzes

Luftgütemessung Leonding-Hart, S273

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

AUFTRAGGEBER/IN: Stadtgemeinde Leonding
Stadtplatz 1
4060 Leonding

AUSSTELLUNGSDATUM: 12. Dezember 2023

**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 – Leonding-Hart, S273	3
Inspektionsgegenstand	5
Inspektionsspezifikationen	5
Prüfspezifikationen.....	5
Grundlagen für die Beurteilung	6
Stationsdaten.....	8
Lageplan, Orthofoto	9
Stationsfotos.....	10
Messergebnisse S273, Leonding-Hart	11
Monatskenndaten S273, Leonding-Hart.....	12
Stationsvergleich S273, Leonding-Hart.....	14
Wochentagesgang S273, Leonding-Hart	15
Windabhängige Auswertungen S273, Leonding-Hart.....	16
Legende.....	19
Datenübertragung und –verarbeitung.....	20

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

Die Gemeinde Leonding beauftragte uns umfangreiche Luftgütemessungen in Leonding durchzuführen [2018-328860]. Zum Einsatz kam ein mobiler Messcontainer, der von 10. Juni 2021 bis 26. August 2022 im Michaeli Park die Immissionsbelastung im Gemeindezentrum erfasste. Die Messergebnisse wurden im Messbericht „Luftgütemessung Leonding 2, S270“ zusammengefasst und auf der Webseite¹ des Landes veröffentlicht.

Die Luftqualität in Leonding wird, wie in den meisten Städten Oberösterreichs, vorwiegend durch Verkehrsemissionen beeinflusst. Eine der stärkst befahrenen Landesstraßen in Oberösterreich, die Welser Straße - B139 durchquert knapp vor Linz auch ein Teilgebiet von Leonding (Leonding-Hart).

Um die aktuelle Luftschadstoffbelastung in Leonding-Hart beurteilen zu können, wurden wir von der Gemeinde gebeten, eine weitere Messung durchzuführen. Messziel war, die Luftgütesituation in diesem Gebiet zu dokumentieren. Der Messcontainer wurde in Absprache mit Vertretern der Stadt schließlich am Parkplatz der Freiwilligen Feuerwehr Hart errichtet. Der Auftrag umfasste die Messung der Stickoxide (NO und NO₂), von Feinstaub (PM10 und PM2.5) sowie der meteorologischen Komponenten Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Lufttemperatur und Relativer Feuchte in Form einer Vorerkundungsmessung über ein Jahr nach Immissionsschutzgesetz - Luft. Die Messung mit der Bezeichnung **Leonding-Hart, S273** erfolgte im Zeitraum vom **11. Oktober 2022 bis 9. November 2023**.

Beurteilung der Messergebnisse – Leonding-Hart, S273

Vergleich mit Grenz- und Zielwerten

Die Grenz- und Zielwerte des Immissionsschutzgesetzes - Luft (IG-L) wurden an der Messstelle Leonding-Hart, S273 im Messzeitraum eines Jahres eingehalten (siehe Tabelle 2). Lediglich bei Feinstaub trat eine Überschreitung des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ auf. Laut IG-L sind für ein Kalenderjahr 25 Feinstaubüberschreitungstage zulässig. Die Überschreitung fand am 1. Jänner 2023 statt und ist auf die unzähligen Silvester-Feuerwerke zurückzuführen. Im Vergleich zu anderen oberösterreichischen Messstellen liegen die Mittelwerte für Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂) in Leonding-Hart etwas über den städtischen Hintergrundmessstellen Bad Ischl (S125) und Steyr (S409), allerdings unter den städtischen Messstellen Linz-Stadtpark (S184) und Wels (S406) und doch sehr deutlich unter der verkehrsbeeinflussten Messstelle Linz-Römerberg (S431) – siehe Abbildung 7. Bei den Feinstaubfraktionen PM10 und PM2.5 sind die Unterschiede unter den Stationen geringer. Die Messstelle in Leonding-Hart weist vergleichbare Konzentrationen wie in Wels oder in Linz auf.

Meteorologische Bedingungen und Tagesgang der Schadstoffbelastung

An der Messstelle überwiegen, stark zusammengefasst, West-, Südwest- und Ostwinde (siehe Tabelle 4). Es gibt dabei nur geringe tageszeitliche Schwankungen der Windrichtungsverteilung - siehe Abbildung 15). Beim Tagesgang der Stickoxidkonzentrationen (NO und NO₂) gibt es tagsüber zwei Belastungsspitzen - am Morgen und am Abend (Abbildung 8). Einen ähnlichen Verlauf gibt es auch bei den Feinstaubfraktionen PM10 und PM2.5 (siehe Abbildung 9). Der Verkehr wirbelt in der Früh und am Abend mehr Staub auf, und das reichlich emittierte NO wird vorrangig am Nachmittag mit Hilfe von Ozon (O₃) und des Sonnenlichtes zu NO₂ umgewandelt. Im Winter kommen noch die Heizungsanlagen hinzu, die am Morgen und am Abend vermehrt im Einsatz sind. Bei Betrachtung der windabhängigen Auswertungen sieht man, dass vor allem bei Stickstoffdioxid (NO₂) die höheren Konzentrationen vorrangig aus Ost – aus Richtung der vorbeiführenden Straße kommen (siehe Abbildung 10 u. Abbildung 11).

¹ https://www.land-oberoesterreich.gv.at/weitere_luftguetemessungen.htm

Bei Feinstaub (PM10 und PM2.5) ist die Richtungsabhängigkeit schwächer ausgeprägt, aber auch hier sieht man den Einfluss der Straße aufgrund leicht erhöhten Mittelwerte aus östlicher Richtung (siehe Abbildung 12 und Abbildung 13) .

Abschließend kann noch festgehalten werden, dass die Messwerte von Feinstaub (PM10, PM2.5) und Stickstoffdioxide (NO2) in Leonding-Hart etwas höher sind als im Michaeli Park. Die Emissionen von der stark befahrenen B139 sowie die Emissionen aus dem Hausbrand und von den Gewerbebetrieben schlagen sich auch in den Immissionswerten wieder nieder.

Die Belastung an der Messstelle wird verursacht durch:

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

Tabelle 1: Verursachertabelle

Bewertung nach IG-L-Grenzwerten

Schadstoff	Grenzwerteinhaltung	weitere Veranlassungen (Beschreibung der Maßnahmen)	
NO2-HMW	eingehalten	keine	
NO2-JMW	eingehalten	keine	
NO2-TMW*	eingehalten	keine	
PM10-TMW	Eine Überschreitung	keine	
PM10-JMW	eingehalten	keine	
PM2.5-JMW	eingehalten	keine	

Tabelle 2: Bewertungstabelle - nach IG-L (*Zielwert)



... 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 Leonding-Hart.

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 der Erfordernis einer Stuserhebung 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

NO und NO2: EN 14211 (2012-08) Luftqualität - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz (QMSOP-PR-003/LG). Verwendetes Messgerät: NOx APNA 370

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 $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Stationsdaten

S273 Leonding-Hart	
Stationsbeschreibung	
Stationsnummer	S273
Anschrift der Station	FF Hart, 4060 Leonding
Geogr. Länge	14°15' 19,4"(GK M31 68514)
Geogr. Breite	48°15' 55,5"(GK M31 347872)
Seehöhe der Station	283 m
Höhe des Windmast über Grund	10 m
Topographie, Lage der Station	Eben
Siedlungsstruktur	Ortsteil von Leonding
Lokale Umgebung	Dichtverbautes Gebiet
Unmittelbare Umgebung	Feuerwehr, Rot Kreuz, Parkplatz, Straße, einzelne Bäume
Messziel(e)	Feststellung der Luftqualität mittels Vorerkundungsmessung
Station steht seit (bzw. von - bis)	11.10.2022 - 9.11.2023
Bemerkungen	Auftragsmessung - Gemeinde Leonding
Gemessene Komponenten (Luftschadstoffe und meteorologische Größen)	
PM10-Staub kont.	10/22 - 11/23
PM2,5-Staub kont.	10/22 - 11/23
Stickoxide	10/22 - 11/23
Windrichtung, -geschwindigk.	10/22 - 11/23
Lufttemperatur	10/22 - 11/23
Relative Feuchte	10/22 - 11/23

Tabelle 3: Stationsdaten S273, Leonding-Hart

Lageplan, Orthofoto

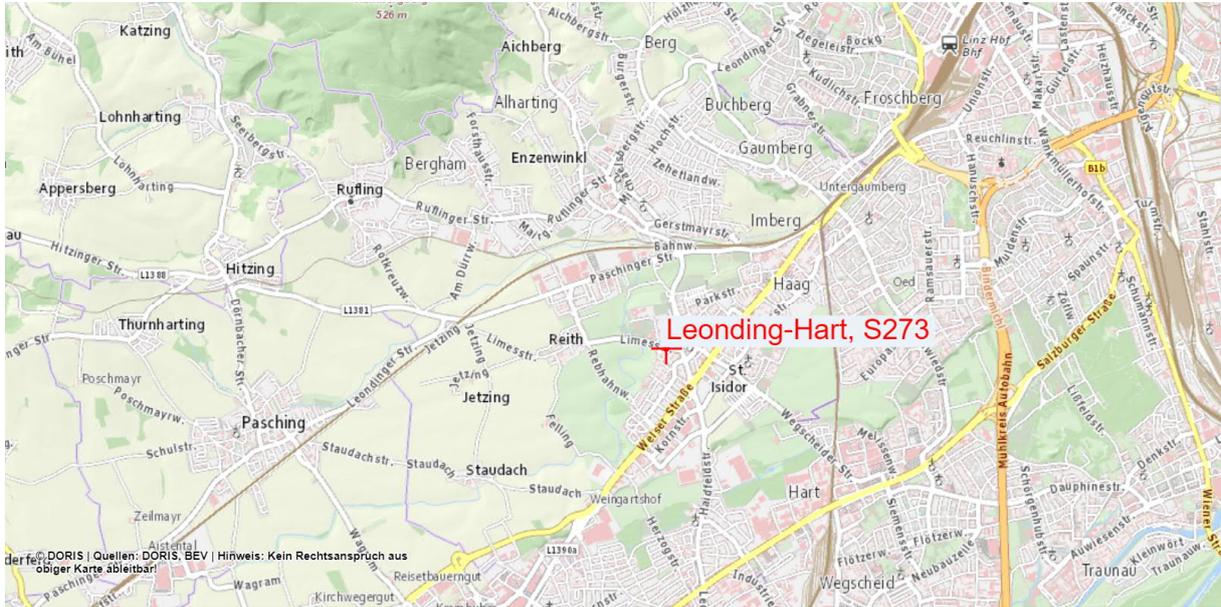


Abbildung 1: Station S273, Leonding-Hart, Lageplan

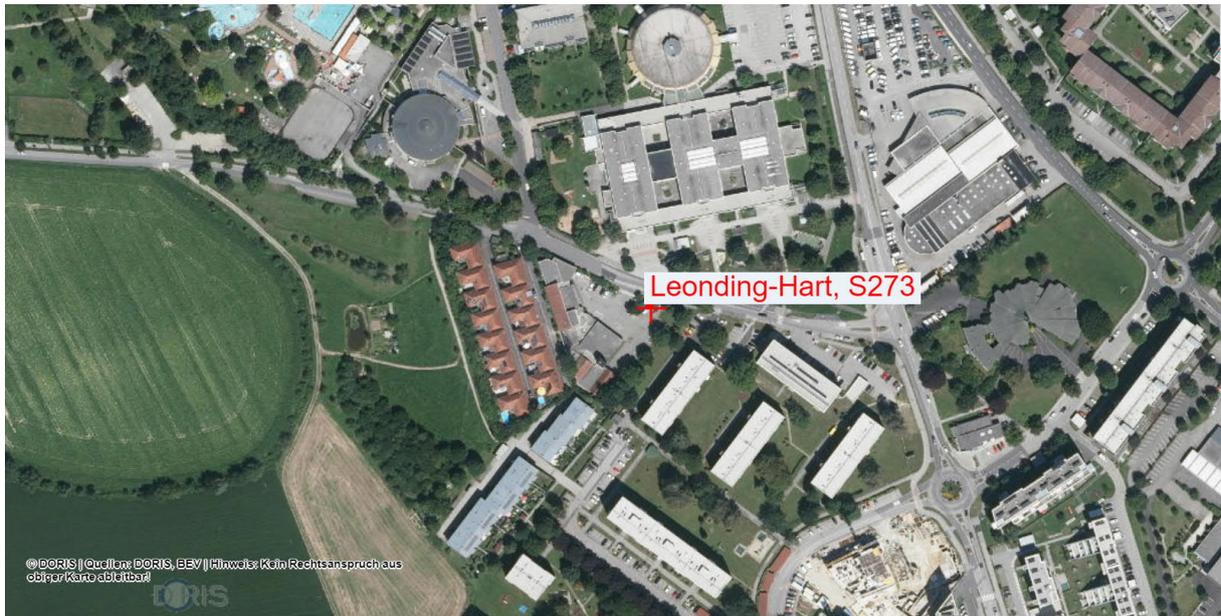


Abbildung 2: Station S273, Leonding-Hart, Orthofoto

Stationsfotos



Abbildung 3: Messstelle S273 in Richtung Nordost (Aufnahmedatum: 18.10.2022)



Abbildung 4: Messstelle S273 in Richtung West (Aufnahmedatum: 18.10.2022)

Messergebnisse S273, Leonding-Hart

Messzeitraum	Stationsnummer
Schadstoffe: 11.10.2022 bis 09.11.2023	S273
Meteorologie: 11.10.2022 bis 09.11.2023	S273

Schadstoff	Einheit	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
SO ₂	[µg/m ³]					200			
PM ₁₀	[µg/m ³]	15,2	40	38%	228				18437
PM _{2,5}	[µg/m ³]	11,5	25	46%	138				18437
NO	[µg/m ³]	7,0			179				18255
NO ₂	[µg/m ³]	15,8	35	45%	93	200	46%	0	18255
CO	[mg/m ³]								
O ₃	[µg/m ³]								

PM₁₀/PM_{2.5} mit kontinuierlicher Messung

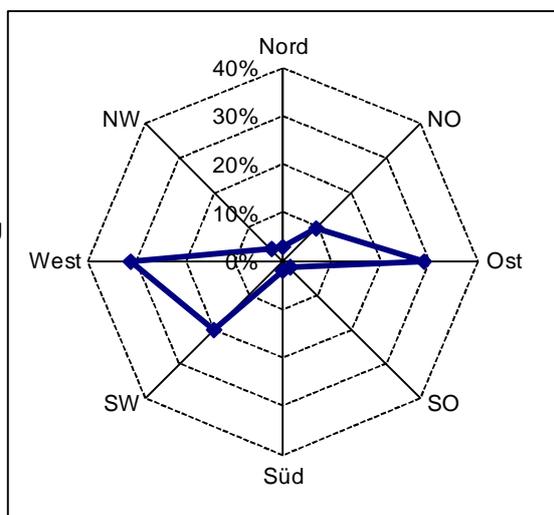
Schadstoff	Einheit	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
SO ₂	[µg/m ³]					120			
PM ₁₀	[µg/m ³]	76			56	50	112%	1	382
PM _{2,5}	[µg/m ³]	58			49				382
NO	[µg/m ³]	119			84				387
NO ₂	[µg/m ³]	56			42	80 **	52%		387
CO	[mg/m ³]		10						
O ₃	[µg/m ³]		120 **						

PM₁₀/PM_{2.5} mit kontinuierlicher Messung

** Zielwert

Meteorolog. Größe	Einheit	Mittelwert	Maximaler HMW	Minimaler HMW	Maximaler TMW	Anz. HMW	Anz. TMW	% Werte < 0,5
WIV	m/s	1,1	45,6	0,0	3,9	18715	388	32%
BOE	m/s	3,2	25,1	0,3	25,1	17755	368	1%
TEMP	Grad C	11,5	35,6	-10,6	27,9	18659	387	
RF	%	77,6	100,0	22,4	100,0	18659	387	

Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen



Nord	3%
NO	9%
Ost	29%
SO	2%
Süd	2%
SW	20%
West	31%
NW	3%

Anzahl HMW 18698

Tabelle 4: Messergebnisse S273, Leonding-Hart

Monatskenndaten S273, Leonding-Hart

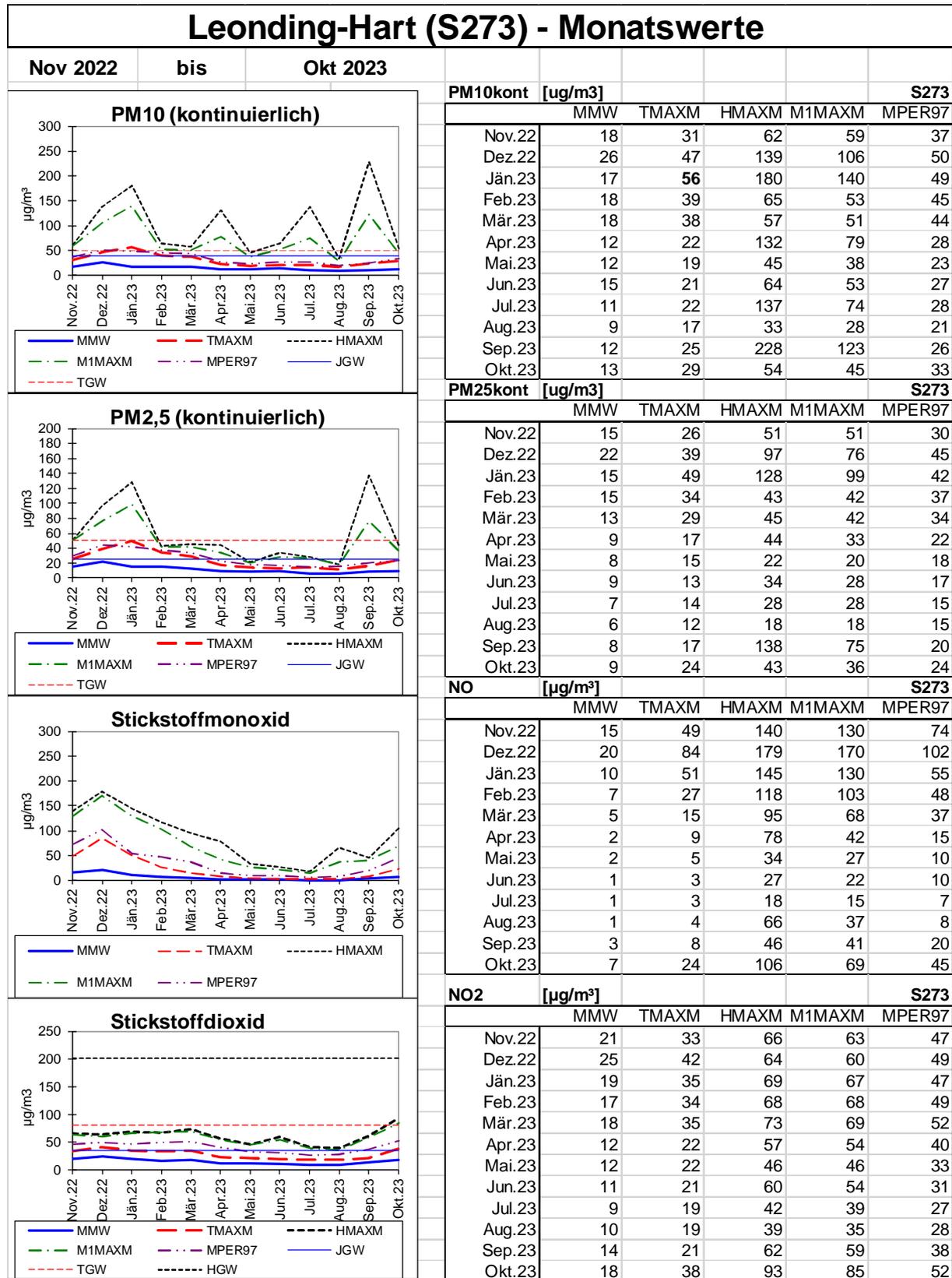


Abbildung 5: Monatskenndaten – Feinstaub (PM10 und PM2.5), Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO2); S273, Leonding-Hart

Leonding-Hart (S273) - Monatswerte

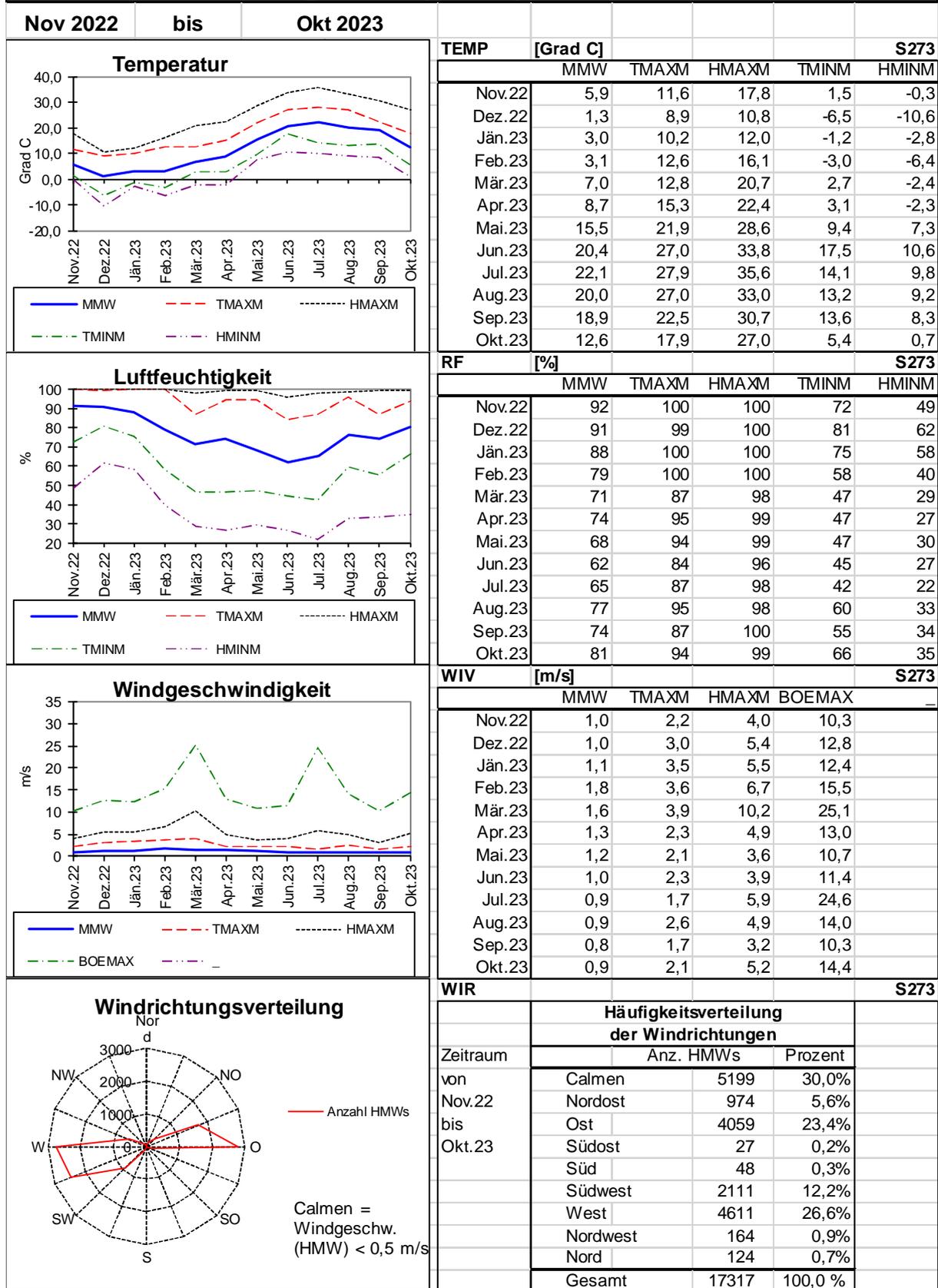


Abbildung 6: Monatskenndaten der meteorologischen Komponenten; S273, Leonding-Hart

Stationsvergleich S273, Leonding-Hart

11.Oktober 2022

bis

09.November 2023

Messstationen	NO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			% d. HMVs	NO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			% d. HMVs
	MW	0	30		MW	0	50	
S273 Leonding-Hart	7			96%	16			96%
S431 Linz-Römerberg	25			97%	31			97%
S217 Enns-Kristein 3	22			97%	28			97%
S184 Linz-Stadtpark	9			97%	20			97%
S406 Wels	8			97%	17			97%
S409 Steyr	4			97%	13			97%
S125 Bad Ischl	2			97%	9			97%
S108 Grünbach	1			97%	3			97%

Messstationen	PM10kont#2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			% d. HMVs	PM25kont [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			% d. HMVs
	MW	0	50		MW	0	40	
S273 Leonding-Hart	15			97%	12			97%
S431 Linz-Römerberg	20			99%	13			99%
S217 Enns-Kristein 3	17			99%	12			99%
S184 Linz-Stadtpark	15			100%	11			100%
S406 Wels	16			99%	10			99%
S409 Steyr	12			100%	9			100%
S125 Bad Ischl	10			99%	7			99%
S108 Grünbach	9			89%	6			89%

Messstationen	WIV [m/s]			% d. HMVs	TEMP [Grad C]			% d. HMVs
	MW	0	5		MW	-10	0	
S273 Leonding-Hart	1,1			99%	11,5			98%
S431 Linz-Römerberg	0,7			99%	11,9			100%
S217 Enns-Kristein 3	1,7			100%	11,4			100%
S184 Linz-Stadtpark	0,7			100%	12,0			100%
S406 Wels	2,5			99%	11,6			99%
S409 Steyr	0,8			100%	11,1			100%
S125 Bad Ischl	0,7			99%	10,9			99%
S108 Grünbach	3,1			99%	8,7			100%

Der arithmetische Mittelwert wurde aus allen gültigen Halbstundenmittelwerten berechnet. Die Datenverfügbarkeit (= das Verhältnis der gültigen zu den im Zeitraum möglichen HMVs in Prozent) ist daneben angegeben.

Abbildung 7: Stationsvergleich der Mittelwerte

Wochentagesgang S273, Leonding-Hart

Wochengang, 11. Oktober 2022 - 08. November 2023

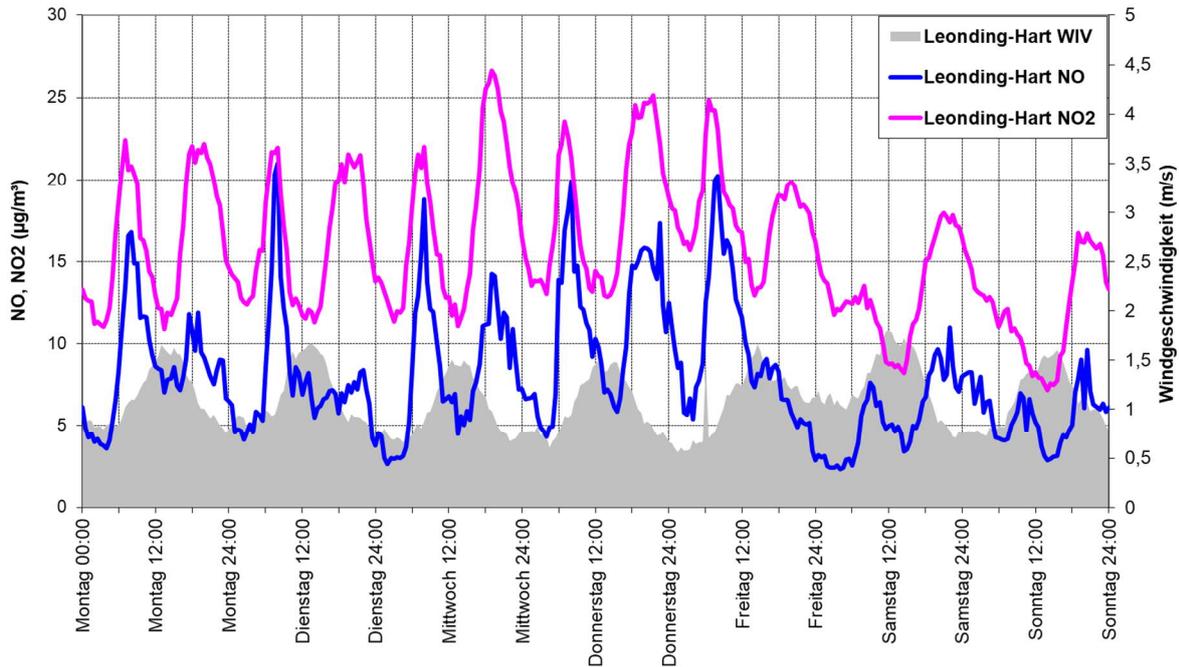


Abbildung 8: Wochentagesgang Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂); S273, Leonding-Hart

Wochengang, 11. Oktober 2022 - 08. November 2023

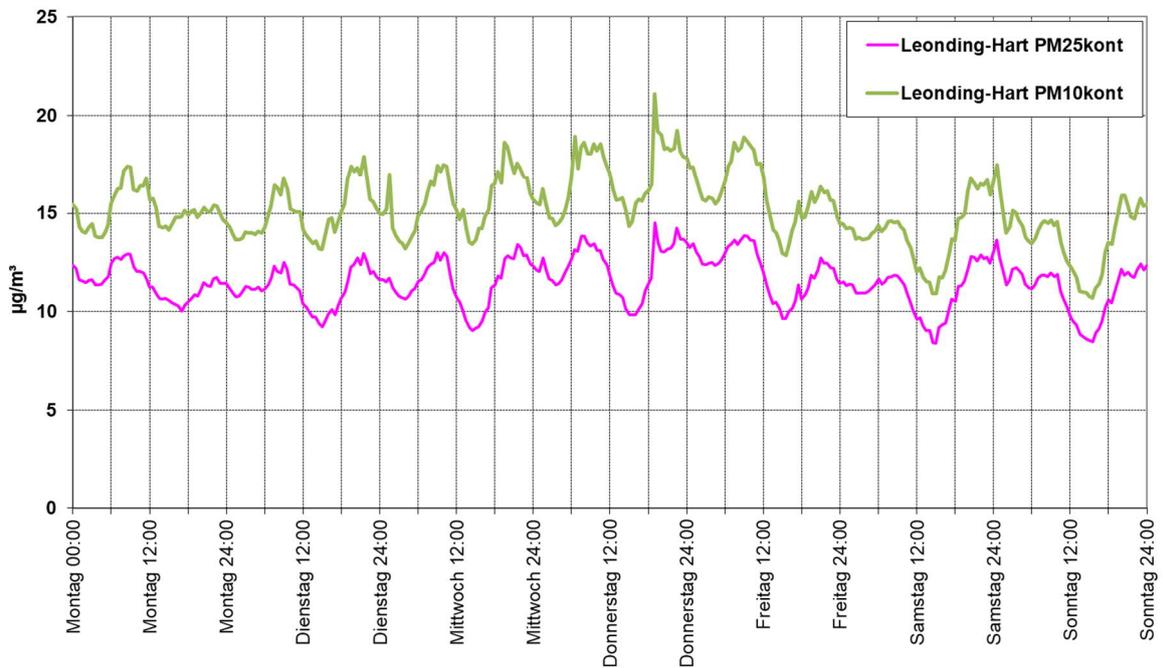
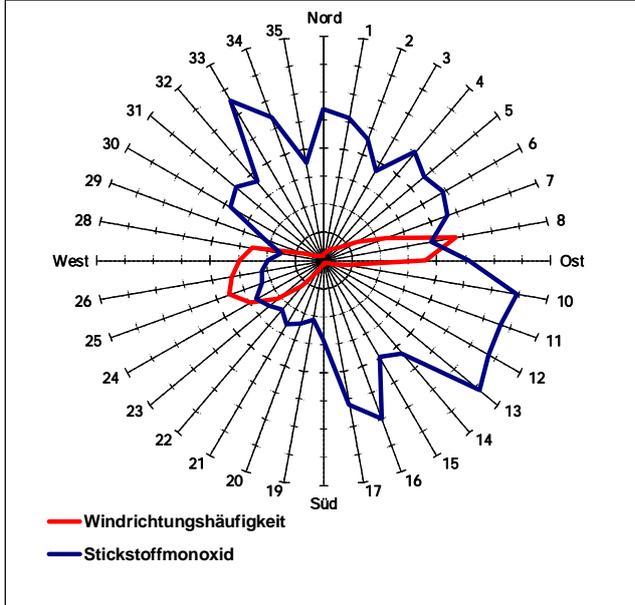


Abbildung 9: Wochentagesgang Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5}); S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertungen S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO** Stickstoffmonoxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S273** Leonding-Hart Windgeschw.: **WIV**
 von: **11.10.2022** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **09.11.2023** Windstille unter(m/s): **0,1**



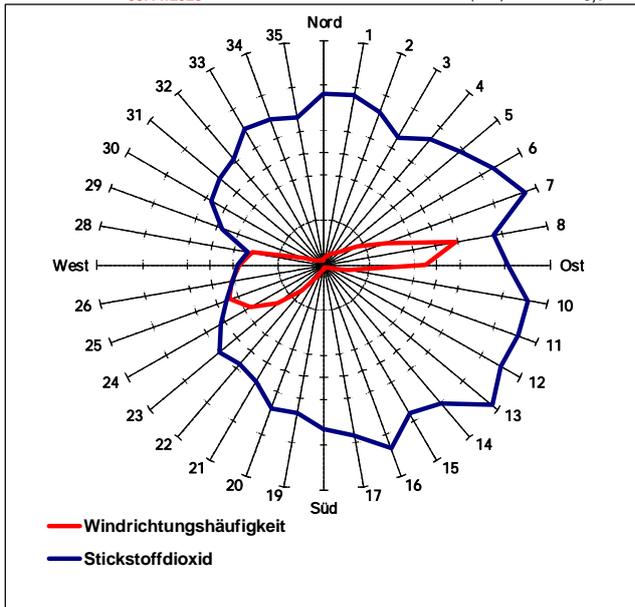
Windstille (<0,1 m/s): 768 Werte (4,22%)
 Gültige Werte: 18208 Ungültige Werte: 752

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		768	4,2	12,1
1	>= 5 bis < 15	134	0,7	10,3
2	>= 15 bis < 25	148	0,8	9,1
3	>= 25 bis < 35	211	1,2	7,3
4	>= 35 bis < 45	240	1,3	10,0
5	>= 45 bis < 55	319	1,8	9,2
6	>= 55 bis < 65	611	3,4	9,8
7	>= 65 bis < 75	1071	5,9	9,3
8	>= 75 bis < 85	2155	11,8	7,7
Ost	>= 85 bis < 95	1636	9,0	10,2
10	>= 95 bis < 105	391	2,1	13,9
11	>= 105 bis < 115	178	1,0	13,3
12	>= 115 bis < 125	83	0,5	13,4
13	>= 125 bis < 135	51	0,3	14,4
14	>= 135 bis < 145	53	0,3	8,6
15	>= 145 bis < 155	42	0,2	7,9
16	>= 155 bis < 165	37	0,2	12,0
17	>= 165 bis < 175	50	0,3	10,4
Süd	>= 175 bis < 185	59	0,3	5,6
19	>= 185 bis < 195	80	0,4	4,3
20	>= 195 bis < 205	111	0,6	4,8
21	>= 205 bis < 215	225	1,2	5,3
22	>= 215 bis < 225	544	3,0	4,6
23	>= 225 bis < 235	963	5,3	5,1
24	>= 235 bis < 245	1353	7,4	5,5
25	>= 245 bis < 255	1622	8,9	4,6
26	>= 255 bis < 265	1512	8,3	4,4
West	>= 265 bis < 275	1352	7,4	3,9
28	>= 275 bis < 285	1164	6,4	3,1
29	>= 285 bis < 295	349	1,9	4,6
30	>= 295 bis < 305	143	0,8	7,6
31	>= 305 bis < 315	105	0,6	8,1
32	>= 315 bis < 325	107	0,6	7,3
33	>= 325 bis < 335	84	0,5	13,1
34	>= 335 bis < 345	79	0,4	10,9
35	>= 345 bis < 355	79	0,4	7,1
Nord	>= 355 bis < 5	99	0,5	10,8

Abbildung 10: Windabhängige Auswertung Stickstoffmonoxid (NO); S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO2** Stickstoffdioxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S273** Leonding-Hart Windgeschw.: **WIV**
 von: **11.10.2022** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **09.11.2023** Windstille unter(m/s): **0,1**



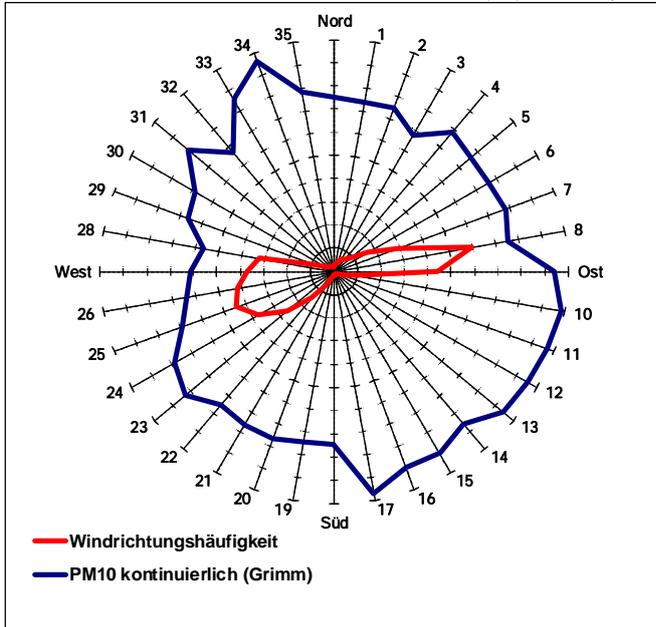
Windstille (<0,1 m/s): 768 Werte (4,22%)
 Gültige Werte: 18208 Ungültige Werte: 752

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		768	4,2	20,8
1	>= 5 bis < 15	134	0,7	19,2
2	>= 15 bis < 25	148	0,8	18,1
3	>= 25 bis < 35	211	1,2	16,3
4	>= 35 bis < 45	240	1,3	18,3
5	>= 45 bis < 55	319	1,8	19,6
6	>= 55 bis < 65	611	3,4	21,6
7	>= 65 bis < 75	1071	5,9	23,6
8	>= 75 bis < 85	2155	11,8	19,0
Ost	>= 85 bis < 95	1636	9,0	20,2
10	>= 95 bis < 105	391	2,1	22,8
11	>= 105 bis < 115	178	1,0	22,8
12	>= 115 bis < 125	83	0,5	22,5
13	>= 125 bis < 135	51	0,3	24,3
14	>= 135 bis < 145	53	0,3	20,0
15	>= 145 bis < 155	42	0,2	18,9
16	>= 155 bis < 165	37	0,2	21,6
17	>= 165 bis < 175	50	0,3	19,2
Süd	>= 175 bis < 185	59	0,3	18,3
19	>= 185 bis < 195	80	0,4	16,7
20	>= 195 bis < 205	111	0,6	16,9
21	>= 205 bis < 215	225	1,2	14,9
22	>= 215 bis < 225	544	3,0	14,4
23	>= 225 bis < 235	963	5,3	15,0
24	>= 235 bis < 245	1353	7,4	13,2
25	>= 245 bis < 255	1622	8,9	11,3
26	>= 255 bis < 265	1512	8,3	10,1
West	>= 265 bis < 275	1352	7,4	9,5
28	>= 275 bis < 285	1164	6,4	8,5
29	>= 285 bis < 295	349	1,9	11,9
30	>= 295 bis < 305	143	0,8	14,3
31	>= 305 bis < 315	105	0,6	15,0
32	>= 315 bis < 325	107	0,6	15,3
33	>= 325 bis < 335	84	0,5	17,4
34	>= 335 bis < 345	79	0,4	17,3
35	>= 345 bis < 355	79	0,4	16,7
Nord	>= 355 bis < 5	99	0,5	19,1

Abbildung 11: Windabhängige Auswertung Stickstoffdioxid (NO2); S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM10kont#2** PM10 kontinuierlich (Grimm) Windrichtung: **WIR**
 Station: **S273** Leonding-Hart Windgeschw.: **WIV**
 von: **11.10.2022** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **09.11.2023** Windstille unter(m/s): **0,1**



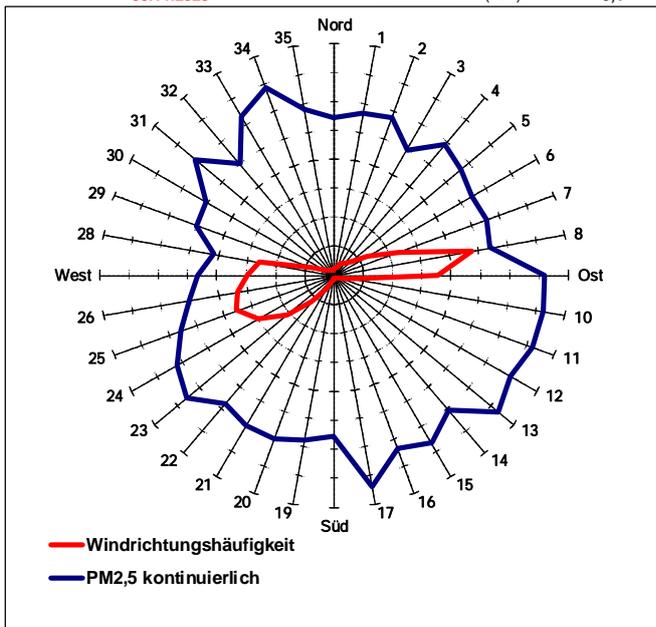
Windstille (<0,1 m/s): 766 Werte (4,17%)
 Gültige Werte: 18388 Ungültige Werte: 572

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		766	4,2	18,6
1	>= 5 bis < 15	135	0,7	14,9
2	>= 15 bis < 25	150	0,8	15,0
3	>= 25 bis < 35	214	1,2	13,5
4	>= 35 bis < 45	240	1,3	15,6
5	>= 45 bis < 55	329	1,8	15,3
6	>= 55 bis < 65	614	3,3	15,2
7	>= 65 bis < 75	1086	5,9	15,6
8	>= 75 bis < 85	2195	11,9	15,1
Ost	>= 85 bis < 95	1628	8,9	18,8
10	>= 95 bis < 105	382	2,1	19,8
11	>= 105 bis < 115	172	0,9	19,3
12	>= 115 bis < 125	82	0,4	19,1
13	>= 125 bis < 135	52	0,3	18,9
14	>= 135 bis < 145	57	0,3	17,1
15	>= 145 bis < 155	43	0,2	18,1
16	>= 155 bis < 165	37	0,2	17,9
17	>= 165 bis < 175	50	0,3	19,5
Süd	>= 175 bis < 185	60	0,3	14,9
19	>= 185 bis < 195	82	0,4	15,0
20	>= 195 bis < 205	112	0,6	15,4
21	>= 205 bis < 215	234	1,3	15,3
22	>= 215 bis < 225	551	3,0	15,0
23	>= 225 bis < 235	968	5,3	16,5
24	>= 235 bis < 245	1369	7,4	15,7
25	>= 245 bis < 255	1638	8,9	13,9
26	>= 255 bis < 265	1543	8,4	12,7
West	>= 265 bis < 275	1371	7,5	12,3
28	>= 275 bis < 285	1181	6,4	11,3
29	>= 285 bis < 295	350	1,9	13,2
30	>= 295 bis < 305	141	0,8	13,7
31	>= 305 bis < 315	108	0,6	16,3
32	>= 315 bis < 325	105	0,6	13,4
33	>= 325 bis < 335	86	0,5	17,2
34	>= 335 bis < 345	80	0,4	19,3
35	>= 345 bis < 355	79	0,4	15,7
Nord	>= 355 bis < 5	98	0,5	15,1

Abbildung 12: Windabhängige Auswertung Feinstaub (PM10) S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM25kont** PM2,5 kontinuierlich Windrichtung: **WIR**
 Station: **S273** Leonding-Hart Windgeschw.: **WIV**
 von: **11.10.2022** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **09.11.2023** Windstille unter(m/s): **0,1**



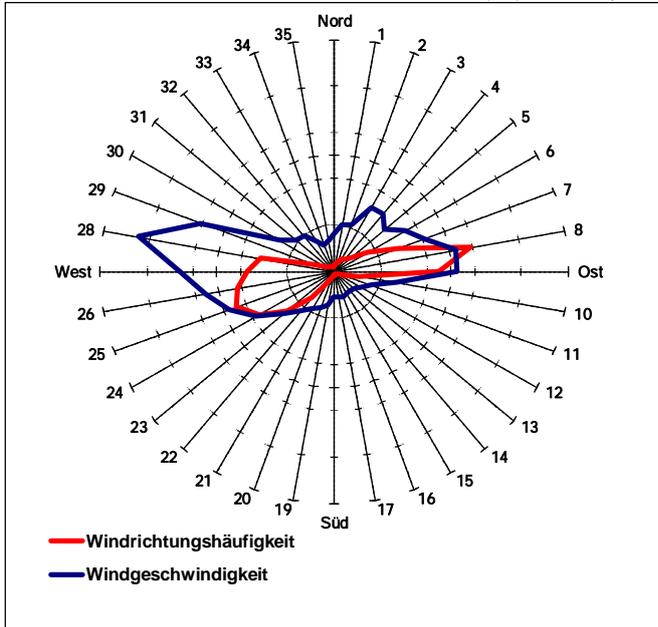
Windstille (<0,1 m/s): 766 Werte (4,17%)
 Gültige Werte: 18388 Ungültige Werte: 572

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		766	4,2	13,8
1	>= 5 bis < 15	135	0,7	11,3
2	>= 15 bis < 25	150	0,8	11,6
3	>= 25 bis < 35	214	1,2	10,0
4	>= 35 bis < 45	240	1,3	11,8
5	>= 45 bis < 55	329	1,8	11,4
6	>= 55 bis < 65	614	3,3	10,9
7	>= 65 bis < 75	1086	5,9	11,1
8	>= 75 bis < 85	2195	11,9	10,8
Ost	>= 85 bis < 95	1628	8,9	14,4
10	>= 95 bis < 105	382	2,1	14,5
11	>= 105 bis < 115	172	0,9	14,4
12	>= 115 bis < 125	82	0,4	14,0
13	>= 125 bis < 135	52	0,3	14,6
14	>= 135 bis < 145	57	0,3	12,2
15	>= 145 bis < 155	43	0,2	13,3
16	>= 155 bis < 165	37	0,2	12,7
17	>= 165 bis < 175	50	0,3	14,8
Süd	>= 175 bis < 185	60	0,3	11,1
19	>= 185 bis < 195	82	0,4	11,5
20	>= 195 bis < 205	112	0,6	12,0
21	>= 205 bis < 215	234	1,3	12,0
22	>= 215 bis < 225	551	3,0	11,6
23	>= 225 bis < 235	968	5,3	13,1
24	>= 235 bis < 245	1369	7,4	12,4
25	>= 245 bis < 255	1638	8,9	11,1
26	>= 255 bis < 265	1543	8,4	10,1
West	>= 265 bis < 275	1371	7,5	9,3
28	>= 275 bis < 285	1181	6,4	8,4
29	>= 285 bis < 295	350	1,9	10,0
30	>= 295 bis < 305	141	0,8	10,1
31	>= 305 bis < 315	108	0,6	12,4
32	>= 315 bis < 325	105	0,6	10,1
33	>= 325 bis < 335	86	0,5	12,7
34	>= 335 bis < 345	80	0,4	13,8
35	>= 345 bis < 355	79	0,4	11,6
Nord	>= 355 bis < 5	98	0,5	10,9

Abbildung 13: Windabhängige Auswertung Feinstaub (PM2.5) S273, Leonding-Hart

Windabhängige Auswertung

Komponente: **WIV** Windgeschwindigkeit Windrichtung: **WIR**
 Station: **S273** Leonding-Hart Windgeschw.: **WIV**
 von: **11.10.2022** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **09.11.2023** Windstille unter(m/s): **0,1**



Windstille (<0,1 m/s): 788 Werte (4,22%)
 Gültige Werte: 18695 Ungültige Werte: 265

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [m/s]
Calmen		788	4,2	0,0
1	>= 5 bis < 15	137	0,7	0,5
2	>= 15 bis < 25	151	0,8	0,5
3	>= 25 bis < 35	217	1,2	0,8
4	>= 35 bis < 45	245	1,3	0,8
5	>= 45 bis < 55	331	1,8	0,7
6	>= 55 bis < 65	626	3,3	0,9
7	>= 65 bis < 75	1103	5,9	1,0
8	>= 75 bis < 85	2218	11,9	1,3
Ost	>= 85 bis < 95	1676	9,0	1,3
10	>= 95 bis < 105	407	2,2	0,7
11	>= 105 bis < 115	182	1,0	0,4
12	>= 115 bis < 125	85	0,5	0,3
13	>= 125 bis < 135	52	0,3	0,3
14	>= 135 bis < 145	58	0,3	0,3
15	>= 145 bis < 155	44	0,2	0,3
16	>= 155 bis < 165	37	0,2	0,3
17	>= 165 bis < 175	50	0,3	0,3
Süd	>= 175 bis < 185	61	0,3	0,3
19	>= 185 bis < 195	82	0,4	0,4
20	>= 195 bis < 205	114	0,6	0,4
21	>= 205 bis < 215	234	1,3	0,5
22	>= 215 bis < 225	562	3,0	0,6
23	>= 225 bis < 235	986	5,3	0,7
24	>= 235 bis < 245	1385	7,4	1,0
25	>= 245 bis < 255	1662	8,9	1,2
26	>= 255 bis < 265	1556	8,3	1,4
West	>= 265 bis < 275	1385	7,4	1,6
28	>= 275 bis < 285	1196	6,4	2,1
29	>= 285 bis < 295	354	1,9	1,5
30	>= 295 bis < 305	146	0,8	0,7
31	>= 305 bis < 315	110	0,6	0,5
32	>= 315 bis < 325	107	0,6	0,5
33	>= 325 bis < 335	87	0,5	0,4
34	>= 335 bis < 345	80	0,4	0,3
35	>= 345 bis < 355	79	0,4	0,3
Nord	>= 355 bis < 5	102	0,5	0,4

Abbildung 14: Windabhängige Auswertung Windgeschwindigkeit (WIV) S273, Leonding-Hart

Zeitliche Windrichtungsverteilung in %

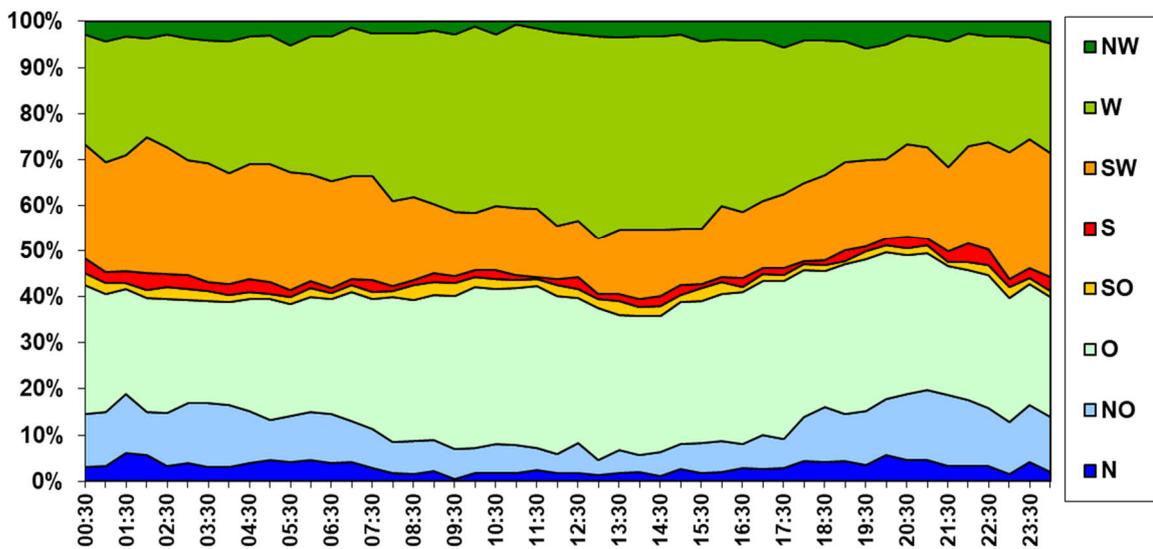


Abbildung 15: Tageszeitliche Windrichtungsverteilung in % S273, Leonding-Hart

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/m ³ , µg/m3, ug/m3	Mikrogramm pro Kubikmeter
mg/m ³	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, NO ₂ , NO ₂	Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide (NO + NO ₂)
SO ₂ , SO ₂	Schwefeldioxid
H ₂ S, H ₂ S	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/m ³ (bzw. ppb in µg/m ³)	Molare Masse g/mol (Molvolumen = 24,0547)
NO	1 ppm = 1,2471 mg/m ³ = 1247,1 µg/m ³	30,0
NO ₂	1 ppm = 1,9123 mg/m ³ = 1912,3 µg/m ³	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 20 Tage lang 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.