



UMWELT PRÜF- UND ÜBERWACHUNGSSTELLE

des Landes OÖ



Inspektionsbericht
des oberösterreichischen
Luftmessnetzes

Jahresbericht 2024

Inspektionsbereich: Luftgüte





Nationales Referenzlabor
der Europäischen Union



Jahresbericht 2024

Überwachung der Luftgüte in Oberösterreich

Inspektionsbericht

INSPEKTIONSSTELLE: Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle
des Landes Oberösterreich
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
Inspektionsbereich: 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.

AUSSTELLUNGSDATUM: 8. Juli 2025

FÜR DIE INSPEKTIONSSTELLE

ALS ZEICHNUNGSBERECHTIGTE:

Dipl.-Ing. Regina Pürmayr

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 verarbeitet werden.

Die in diesem Bericht verwendeten Daten sind endkontrolliert. Außer den eigenen Messwerten wurden zur Beurteilung der Messergebnisse auch Messwerte der Stationen des Umweltbundesamts sowie Wetterdaten der GeoSphere Austria herangezogen. In den Anhängen sind auch vorläufige Messwerte anderer Bundesländer zitiert. Bei der Wiedergabe wird um Quellenangabe gebeten.

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

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12

Tel.: +43 732 7720 – 124 24, E-Mail: uwd@ooe.gv.at

www.land-oberoesterreich.gv.at

Redaktion: Dipl.-Ing. Regina Pürmayr

Mitarbeit: Mag. Stefan Oitzl, Mag. Ing. Mario Gabrysch, Ing. Manfred Stummer, Ing. Stefan Rehberger, DI Nicola Altenhuber, DI Dr. Bianca Buchegger, Johannes Hackl, Martin Finzinger, Helmut Fragner, Andreas Kreiner, Herbert Stuhlpfarrer, Peter Seirl und Melanie Nußbaumer (Luftgüte); Dr. Wolfgang Mayrhofer, Karoline Herzl BSc MSc, DI Sabine Wiedlroither, Claudia Friedl, Thomas Kernecker, Raphael Rauch, Christoph Rußmair, Ing. Adolf Schinerl, Nina Viehböck (Chemisch-analytisches Labor)

Fotos, Grafik und Druck: Abteilung Umweltschutz

1. Auflage; Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	5
1. Übersicht - Bewertung der Luft in Oberösterreich im Jahr 2024.....	7
2. Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5}.....	8
2.1 Feinstaub PM ₁₀ , PM _{2,5} und PM ₁ - Messwerte und Auswertungen	9
2.1.1 Trend der Feinstaubbelastung und Average Exposure Indicator für PM _{2,5}	13
2.1.2 Langzeitvergleich Feinstaub	17
2.2 Einhaltung von Grenzwerten – Feinstaub	19
2.2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft.....	19
2.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	19
3. Stickoxide NO₂, NO und NO_x	20
3.1 Stickoxide NO, NO ₂ und NO _x - Messwerte und Auswertungen	20
3.1.1 Trend der Stickoxidbelastung	22
3.1.2 Langzeitvergleich Stickoxide.....	24
3.2 Einhaltung von Grenzwerten - Stickoxide	25
3.2.1 Immissionsschutzgesetz – Luft	25
3.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	26
4. Ozon	27
4.1 Ozon O ₃ - Messwerte und Auswertungen	27
4.1.1 Langzeitvergleich Ozon	32
4.2 Einhaltung von Grenzwerten - Ozon	34
4.2.1 Ozongesetz	34
4.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	34
5. Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid	35
5.1 Schwefeldioxid SO ₂ , Schwefelwasserstoff H ₂ S und Kohlenmonoxid CO – Messwerte und Auswertungen	35
5.1.1 Langzeitvergleich Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff	37
5.2 Einhaltung von Grenzwerten – Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid.....	38
5.2.1 Immissionsschutzgesetz – Luft	38
5.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	39
6. Schwermetalle, Benzo[a]pyren und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe im PM₁₀- und PM_{2,5}- Feinstaub.....	40
6.1 Schwermetalle im PM ₁₀ - und PM _{2,5} -Feinstaub	40
6.2 Benzo[a]pyren und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe im PM ₁₀ und PM _{2,5} - Feinstaub	42
6.3 Einhaltung von Grenzwerten – Schwermetalle und Benzo[a]pyren im Feinstaub.....	46
6.3.1 Immissionsschutzgesetz - Luft.....	46
6.3.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	46
7. Staubbiederschlag, Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Deposition.....	47
7.1 Staubbiederschlag und Schwermetalle in der Deposition.....	47
7.2 Eintrag von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Deposition	49
7.3 Einhaltung von Grenzwerten – Staubbiederschlag sowie Blei und Cadmium in der Deposition.....	51

8. Benzol u. BTEX-Aromaten - Messungen mit Passivsammlern.....	52
8.1 Grenzwerte für Benzol.....	54
8.1.1 Immissionsschutzgesetz - Luft.....	54
8.1.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	54
9. Meteorologie im Jahresverlauf 2024	55
9.1 Meteorologische Größen – Messwerte und Auswertungen	55
9.2 Langzeitvergleich meteorologische Werte	59
10. Messnetz-Informationen	63
10.1 Kurzbeschreibung des Messnetzes	63
10.2 Probenahmestellen	65
10.3 Lageplan der Messstationen.....	66
10.4 Auftraggeber/in	67
10.5 Inspektionsgegenstand	68
10.6 Prüfspezifikation.....	68
10.7 Halbstundenmittelwert-Verfügbarkeit.....	70
10.8 Messnetz-Nachrichten.....	72
11. Übersicht über österreichische und internationale Grenzwerte	76
11.1 Österreichische Immissionsgrenzwerte.....	76
11.1.1 Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz - Luft	76
11.1.2 Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	76
11.1.3 Grenzwerte des Ozongesetzes.....	76
11.1.4 SO ₂ -Grenzwerte der zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen.....	76
11.2 Europäische Immissionsgrenzwerte	77
11.2.1 Immissionsgrenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG	77
11.2.2 Zielwerte für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren im Feinstaub PM ₁₀	77
11.2.3 Immissionsgrenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU	77
11.3 Richtwerte der Weltgesundheitsorganisation für die Luftqualität.....	78
12. Übersicht über bisher erschienene Luftmessberichte.....	79
12.1 Periodische Berichte	79
12.2 Abgeschlossene Luftgüte-Messprogramme	79
12.3 Abgeschlossene Meteorologie-Messprogramme	80
12.4 Sonstige Veröffentlichungen.....	80
13. Anhang.....	82
13.1 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU.....	82
13.2 Vergleich mit der Situation in Österreich.....	86

Abkürzungen

Messkomponenten

SO ₂ , SO ₂	Schwefeldioxid
PM ₁₀ , PM ₁₀	Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 10 µm, Konzentration bezogen auf Außentemperatur
PM _{10g} , PM _{10g}	gravimetrisch ermittelter PM ₁₀ -Wert, Probenahmetemperatur ~ Außentemperatur
PM _{10kont} , PM _{10kont}	mit einem kontinuierlichen Messgerät gemessener PM ₁₀ Feinstaub (Grimm)
PM _{2,5} , PM ₂₅	Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 2,5 µm, Konzentration bezogen auf Außentemperatur
PM _{2,5g} , PM _{25g}	gravimetrisch ermittelter PM _{2,5} -Wert, Probenahmetemperatur ~ Außentemperatur
PM _{2,5kont} , PM _{25kont}	mit einem kontinuierlichen Messgerät gemessener PM _{2,5} -Feinstaub (Grimm)
PM _{1kont} , PM _{1kont} ..	mit einem kontinuierlichen Messgerät gemessener PM ₁ -Feinstaub (Grimm)
TSP, Schwebstaub.	Gesamtstaub (Total suspended particles)
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂ , NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide (NO + NO ₂), ausgedrückt entweder in ppb oder als µg/m ³ NO ₂
CO	Kohlenmonoxid
H ₂ S, H ₂ S.....	Schwefelwasserstoff
O ₃ , O ₃	Ozon
AOT40.....	Ozon ausgedrückt in µg/m ³ h ist die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m ³ (=40 ppb) als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m ³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ an jedem Tag. Die Verfügbarkeit der Ozonwerte muss dabei mindestens 90 Prozent betragen.
WIR	Windrichtung
WIV	Windgeschwindigkeit
C (Ca)	Calmen (WIV kleiner 0,5 m/s)
TEMP	Temperatur
RF	Relative Feuchte
STRB	Strahlungsbilanz
GSTR	Globalstrahlung
SONNE	Sonnenscheindauer
RM.....	Niederschlagsmenge (Regen und Schnee in Liter/m ² = mm)
LUFTD	Luftdruck
HGT.....	Heizgradtage als Maß für die Heiztätigkeit (Summe der Differenzen zwischen 20 Grad Celsius und dem Tagesmittel der Temperatur an Tagen mit einem Tagesmittel kleiner 12 Grad Celsius)
MH.....	Mischungshöhe
STABI.....	Stagnationsindex (Stabilitätsindex)
UVB.....	Ultraviolette Strahlung
As	Arsen
Cd.....	Cadmium (auch Kadmium geschrieben)
Cr	Chrom
Cu.....	Kupfer
Fe.....	Eisen
Hg.....	Quecksilber
Mn	Mangan
Ni.....	Nickel
Pb.....	Blei
Sb.....	Antimon
V	Vanadium
Zn.....	Zink
SO ₄ , SO ₄	Sulfat
NO ₃ , NO ₃	Nitrat
NH ₄ , NH ₄	Ammonium
Cl.....	Chlorid
NaCl	Natriumchlorid
BaP	Benzo[a]pyren
PAK (PAH).....	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (von engl. <i>polycyclic aromatic hydrocarbons</i>)

Mittelwertsarten

HMW	Halbstundenmittelwert
HMAXJ	Maximaler Halbstundenmittelwert des Jahres (bei RM maximale Halbstundensumme)
HMINJ	Minimaler Halbstundenmittelwert des Jahres
TMW	Tagesmittelwert
TMAXJ	Maximaler Tagesmittelwert des Jahres (bei Niederschlag Tagessumme)
TMINJ	Minimaler Tagesmittelwert des Jahres
MMW	Monatsmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
MW1	1-Stundenmittelwert, nicht gleitend
MW3.....	halbstündlich gleitender 3-Stundenmittelwert
MW8.....	gleitender 8-Stundenmittelwert (bei CO halbstündlich, bei Ozon stündlich gleitend)
MAXW	maximaler Wert im Zeitraum
M8MAXT	Maximaler MW8 des Tages
Perzentilwert.....	z. B. 97,5-Perzentilwert = 97,5 Prozent aller Einzelwerte des Messwertkollektivs sind kleiner als dieser Wert; wird bei gasförmigen Schadstoffen aus Halbstundenmittelwerten, bei Staub aus den Tagesmittelwerten berechnet
AEI	Average Exposure Indicator

Einheiten

°C	Grad Celsius
µm	Mikrometer
µg/m ³ , µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
mg/m ³ , mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
ng/m ³	Nanogramm pro Kubikmeter
µg/(m ² d)	Mikrogramm pro Quadratmeter und Tag
µg/m ³ h.....	Einheit für die AOT40-Ozondosis, Konzentration multipliziert mit der Dauer in Stunden, Mikrogramm pro Kubikmeter und Stunde
kg/ha	Kilogramm/Hektar (10 kg/ha = 1 g/m ²)
m/s	Meter pro Sekunde
ppm	Parts per Million (Teile pro Million)
ppb	Parts per Billion (Teile pro Milliarde)
W/m ² , W/m ²	Watt pro Quadratmeter
hPa.....	Hektopascal (= Millibar)
mm	Millimeter (Niederschlag) = Liter/m ²
h	Stunden
Anz. Stat	Anzahl Stationen

Weitere Abkürzungen

MEZ.....	Mitteuropäische Zeit
WHO	Weltgesundheitsorganisation
IG-L	Immissionsschutzgesetz - Luft
CLAIRISA	Oö. Klima- und Luftgüteinformationssystem im Web (Climate Air Information System for Upper Austria)
UBA.....	Umweltbundesamt GesmbH

Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 °C und 1013 hPa)

SO ₂ :.....	1 ppb = 2,6647 µg/m ³
NO:.....	1 ppb = 1,2471 µg/m ³
NO ₂ :	1 ppb = 1,9123 µg/m ³
CO:.....	1 ppm = 1,1640 mg/m ³
H ₂ S:.....	1 ppb = 1,4170 µg/m ³
O ₃ :	1 ppb = 1,9954 µg/m ³

1 ppm = 1000 ppb

1 mg/m³ = 1000 µg/m³

1. Übersicht - Bewertung der Luft in Oberösterreich im Jahr 2024

nach IG-L-Grenzwerten und Informationsschwelle des Ozongesetzes – siehe Übersicht über österreichische und internationale Grenzwerte (Seite 76)

Jahr 2024		IG-L							Info Ozon-gesetz O ₃	
		PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	CO	Schwer-metalle im PM ₁₀ -Staub	BaP im PM ₁₀ -Staub		Benzol
S415	Linz-24er-Turm	🟡	🟢	🟢	🟢					
S416	Linz-Neue Welt	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
S431	Linz-Römerberg	🟡	🟢	🟢		🟢	🟢	🟢		
S184	Linz-Stadtpark	🟡	🟢	🟢			🟢	🟢		🟢
S173	Steyregg-Au	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢			🟢	
S404	Traun	🟡	🟢	🟢			🟢	🟢		🟢
	Linz-Bahnhofspinne								🟢	
	Linz-Bernaschekplatz								🟢	
S125	Bad Ischl	🟡	🟢	🟢						🟢
S156	Braunau Zentrum	🟡	🟢	🟢	🟢				🟢	🟢
S217	Enns-Kristein 3	🟡	🟢	🟢		🟢	🟢	🟢	🟢	
S235	Feuerkogel	🟡	🟢							🟢
S108	Grünbach	🟡	🟢	🟢	🟢		🟢	🟢	🟢	🟢
S432	Lenzing 3	🟡	🟢	🟢	🟢					🟢
S409	Steyr	🟡	🟢	🟢	🟢					🟢
S407	Vöcklabruck	🟡	🟢	🟢			🟢	🟢		🟢
S406	Wels	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢
S279	Haag am Hausruck*	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢		🟢
S275	Hinzenbach*	🟡	🟢	🟢	🟢	🟢				
S278	Ort im Innkreis*	🟡	🟢	🟢						
S276	Weibern 2*	🟡	🟢	🟢						
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)**	🟡	🟢	🟢	🟢					🟢
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)**	🟡	🟢	🟢	🟢					🟢

* keine ganzjährige Messung

** Messungen vom Umweltbundesamt. Die Daten werden informativ angeführt. Sie sind nicht Teil der Inspektionsstelle der Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich – Siehe Seite 69 Tabelle 49: Nichtakkreditierte Verfahren



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



..... Die festgestellten Überschreitungen sind 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.



..... Grenzwerte wurden innerhalb der Toleranzmarge eingehalten – es sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.



..... Grenzwerte wurden überschritten, eine Stuserhebung nach § 8 IG-L ist zu erstellen.

Ozon: Die Bevölkerung wurde aktuell informiert und Verhaltensempfehlungen wurden gegeben.

2. Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5}

Als Feinstaub bezeichnet man den lungengängigen Anteil des Schwebstaubs – auch als einatembarer Staub bezeichnet. Die Feinstaub-Fractionen PM₁₀ und PM_{2,5} beschreiben dabei Teilchen mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 10 Mikrometer bzw. unter 2,5 Mikrometer.

Das Jahr 2024 reiht sich unter den staubärmeren Jahren ein, nur die Jahre 2020 – 2023 waren staubärmer oder in etwa gleich belastet. Abgesehen von der Messstation Haag am Hausruck fanden die Staubepisoden des Jahres 2024 im Jänner, März und November statt (siehe Tabelle 2 und Tabelle 3).

Der höchste Tagesmittelwert für Feinstaub PM₁₀ mit 134 µg/m³ wurde am 30. März 2024 bei der Station Steyr (siehe Tabelle 1) registriert. Ein weiterer hoher Wert wurde ebenso am 30. März bei der Messstelle Linz-24er-Turm mit 127 µg/m³ gemessen. Beide Tagesmittelwerte wurden durch Saharastaub mitverursacht.

Die höchste Anzahl an Staubüberschreitungstagen, das sind Tage an denen der Tagesmittelwert für PM₁₀ mehr als 50 µg/m³ beträgt, wurde im Jahr 2024 an der Messstelle Linz-Römerberg mit sieben Tagen gezählt. An der Messstelle Linz-Stadtpark wurden sechs und an der Messstelle „Enns-Kristein 3“ fünf Überschreitungstage registriert. An allen anderen Messstellen gab es im Jahr 2024 vier oder weniger Staubüberschreitungstage. Der Grenzwert des IG-L von 25 Überschreitungstagen wurde damit an allen Messstellen deutlich unterschritten.

Die Anzahl der Staubüberschreitungstage für PM₁₀ zeigt seit dem Jahr 2010 einen ausgeprägt sinkenden Trend sowohl im Untersuchungsgebiet „Oberösterreich ohne Ballungsraum Linz“ als auch im Untersuchungsgebiet „Ballungsraum Linz“ (siehe Abbildung 3 und Tabelle 5).

Die Messstelle Feuerkogel dient dazu, Ferntransportphänomene wie Saharastaub, Vulkanasche oder auch aus dem Tal aufgestiegene Abgase zu detektieren. Im Jahr 2024 gab es Ende März eine ausgeprägte Saharastaubepisode, die vom 29. – 31. März anhielt.

Der IG-L Grenzwert für den Jahresmittelwert für PM₁₀ von 40 µg/m³ wurde an allen Messstellen deutlich unterschritten, wobei der höchste Wert an der verkehrsnahen Messstelle Enns-Kristein 3 mit 17,5 µg/m³ erreicht wurde. Seit dem Messbeginn im Jahr 2001 zeigt das Niveau der Jahresmittelwerte für PM₁₀ einen kontinuierlich sinkenden Trend (siehe Abbildung 4 und Tabelle 6).

Besonders niedrig waren die Jahresmittelwerte für PM₁₀ im Jahr 2023. Im Jahr 2024 waren die Jahresmittelwerte an einigen Messstellen wieder geringfügig höher.

Diese niedrigen Jahresmittelwerte sind darauf zurück zu führen, dass die Emissionen von Feinstaub in Österreich und im Umkreis von Österreich gesunken sind. Weiters trugen günstige Ausbreitungsbedingungen im Winter – es gab wärmere Winter mit seltenen Hochdruckwetterlagen und somit weniger Inversionswetterlagen – zu niedrigeren Konzentrationen bei.

Ebenso wurde der PM_{2,5}-Jahresmittelwert von 25 µg/m³ an allen Messstellen unterschritten. Hier lag der höchste Wert an der Messstelle Linz-Römerberg bei 12,7 µg/m³. Bei den Jahresmittelwerten für PM_{2,5} ist ebenso ein leichter Rückgang der Immissionen zu verzeichnen.

Der AEI (Average Exposure Indicator) für PM_{2,5} ist ein österreichweiter Indikator, bei dem in Oberösterreich die Messstelle Linz-Stadtpark beinhaltet ist. Der AEI von 2022 - 2024 an der Messstelle Linz-Stadtpark betrug 10,8 µg/m³ und verringerte sich zum AEI der Jahre 2008 - 2010 um etwa 45 Prozent (siehe Tabelle 8).

In der nachfolgenden Abbildung 1 sowie in Tabelle 1 sind die relevanten Mittelwerte für Feinstaub übersichtlich dargestellt. Der Jahresverlauf der kontinuierlichen Feinstaubmessungen PM₁₀ und PM_{2,5} ist in Abbildung 2 dargestellt.

2.1 Feinstaub PM₁₀, PM_{2,5} und PM₁ - Messwerte und Auswertungen

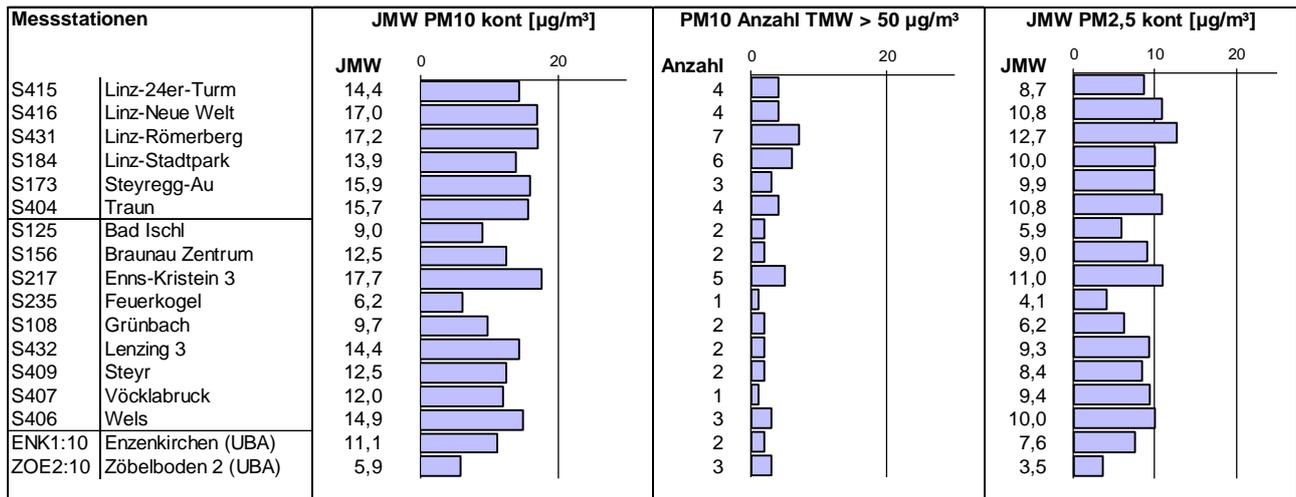


Abbildung 1: Stationsvergleich zu Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} im Jahr 2024

Der Jahresmittelwert wird nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Tabelle 1: Messwerte Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} im Jahr 2024

Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

PM₁₀-Grenzwertüberschreitung: Das IG-L erlaubt maximal 25 Tage mit einem Tagesmittelwert über 50 µg/m³ bei PM₁₀ pro Messstelle, die EU-Luftqualitätsrichtlinie 35 Tage. Da das gravimetrische Verfahren als Referenzmethode vorgeschrieben ist, werden zur Berechnung der Anzahl der PM₁₀-Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ in erster Linie die gravimetrisch, in zweiter Linie die kontinuierlich gemessenen Werte verwendet.

Feinstaub 2024		HMW Verfügbarkeit			Jahresmittelwerte				Anzahl PM ₁₀ -TMW > 50 µg/m³	maximaler Tagesmittelwerte				max. HMW	
		PM ₁₀ g	PM _{2,5} g	PM ₁₀ und PM _{2,5} kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM _{2,5} g	PM _{2,5} kont		PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM _{2,5} g	PM _{2,5} kont	PM ₁₀ kont	PM _{2,5} kont
		[%]			[µg/m³]					[µg/m³]				[µg/m³]	
S415	Linz-24er-Turm			100		14,4		8,7	4		127		45	251	97
S416	Linz-Neue Welt	99		100	16,9	17,0		10,8	4	100	115		45	200	122
S431	Linz-Römerberg	98		100	17,2	17,2		12,7	7	102	121		52	217	91
S184	Linz-Stadtpark	98	100	99	16,1	13,9	11,2	10,0	6	126	158	50	50	316	125
S173	Steyregg-Au			100		15,9		9,9	3		89		40	284	91
S404	Traun		98	100		15,7	10,8	10,8	4		122	52	44	222	96
S125	Bad Ischl			100		9,0		5,9	2		113		35	262	79
S156	Braunau Zentrum			100		12,5		9,0	2		93		35	173	104
S217	Enns-Kristein 3	98	98	100	17,5	17,7	11,1	11,0	5	113	99	49	45	272	59
S235	Feuerkogel			99		6,2		4,1	1		64		22	244	89
S108	Grünbach	72		93		9,7		6,2	2	34**	137		40	318	86
S432	Lenzing 3	7		100		14,4		9,3	2		84		37	741	112
S409	Steyr			99		12,5		8,4	2		134		41	338	96
S407	Vöcklabruck		98	99		12,0	9,4	9,4	1		71	43	35	132	63
S406	Wels	99	99	100	14,9	14,9	10,5	10,0	3	75	83	46	42	153	58
S279	Haag a. H.	99		100	15,0	15,1		8,7	4	123	106		39	469	89
S275	Hinzenbach			100		14,1		9,9	2		71		40	302	53
S278	Ort i. Innkreis*			75					2		107		37	237	73
S276	Weibern 2			100		11,8		9,2	2		98		42	281	261
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)			94		11,1		7,6	2		133		38	290	75
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)			98		5,9		3,5	3		123		36	372	94

* keine ganzjährige Messung

** Die gravimetrische Messung startete mit April 2024. Die hohen Werte, während der Saharastaubepisode am 30. März 2024 wurde mit der gravimetrischen Messung daher nicht erfasst.

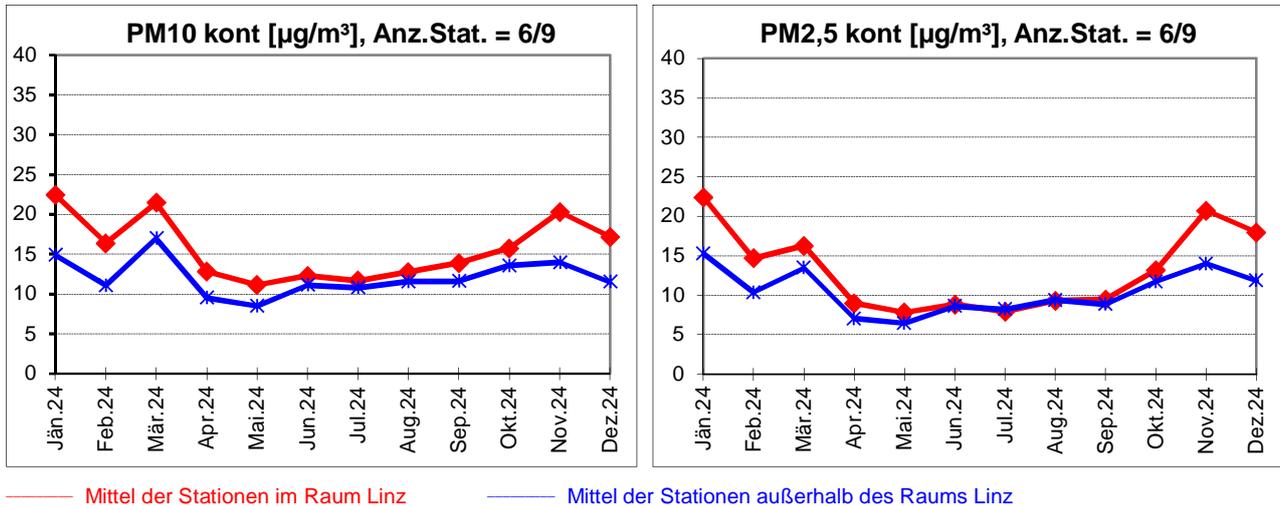


Abbildung 2: Mittlerer Jahrgang der Monatsmittelwerte – Feinstaub

Anzahl der Stationen für Mittelwertbildung; z.B. Anz. Stat. = 6/9 bedeutet, dass über Messwerte von 6 Stationen im Raum Linz und 9 Stationen außerhalb gemittelt wurde.

Raum Linz: Linz-24er-Turm, Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Linz-Stadtpark, Steyregg-Au, Traun

OÖ ohne Raum Linz: Bad Ischl, Braunau Zentrum, Enns-Kristein 3, Feuerkogel, Grünbach, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, Wels

In Tabelle 2 und Tabelle 3 werden jene Tage aufgelistet, an denen die Tagesmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ im Ballungsraum Linz (Tabelle 2) bzw. in Oberösterreich ohne Ballungsraum Linz (Tabelle 3) im Jahr 2024 über 50 µg/m³ lagen.

Tabelle 2: Ballungsraum Linz – PM₁₀-Tagesmittelwerte an Tagen mit Überschreitungen (TMW > 50 µg/m³)

Überschreitungen sind rot markiert.

2024 TMW größer 50 µg/m ³	S415	S416		S431		S184		S173	S404
	Linz-24er-Turm	Linz-Neue Welt		Linz-Römerberg		Linz-Stadtpark		Steyregg-Au	Traun
	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont
[µg/m ³]									
11.01.2024	45,4	55,0	46,5	51,0	43,6	47,0	42,4	*	56,1
12.01.2024	43,2	47,0	37,7	51,0	40,8	47,0	39,0	46,3	42,2
22.01.2024	61,4	45,0	40,9	54,0	51,3	52,0	49,7	33,4	43,9
30.01.2024	43,7	39,0	35,8	53,0	43,6	55,0	*	31,8	42,2
31.01.2024	46,5	55,0	44,6	46,0	36,0	50,0	*	53,1	38,5
30.03.2024	127,4	100,0	115,3	102,0	120,5	126,0	158,3	88,7	121,7
31.03.2024	82,1	72,0	83,8	68,0	82,6	77,0	101,0	81,8	98,5
04.11.2024	34,6	34,0	31,7	43,0	32,9	54,0	39,1	27,1	27,7
09.11.2024	52,1	47,0	48,0	59,0	49,4	69,0	56,4	50,2	55,5
Maximum	127,4	100,0	115,3	102,0	120,5	126,0	158,3	88,7	121,7
Anzahl Werte	362	362	364	359	365	358	361	364	363
Überschreitungen	4	4	2	7	3	6	3	3	4

* Tagesmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 83 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Tabelle 3: Oberösterreich ohne Ballungsraum Linz – PM₁₀-Tagesmittelwerte an Tagen mit Überschreitungen (TMW > 50 µg/m³)

Überschreitungen sind rot markiert.

2024 TMW größer 50 µg/m ³	S125	S156	S217		S235	S108		S432	S409	S407	S406		S279		S275	S278	S276	ENK1:10	ZOE2:10
	Bad Ischl	Braunau Zen.	Enns-Kristein 3		Feuerkogel	Grünbach		Lenzing 3	Steyr	Vöcklabruck	Wels		Haag am Hausruck		Hinzenbach	Ort i. Innkreis	Weibern 2	Enzenkirchen (UBA)	Zöbelboden 2 (UBA)
	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont					
[µg/m ³]																			
11.01.2024	21	38	66	73	1		18	44	34	42	51	44	43	35	44	42	46	42	5
12.01.2024	25	37	52	51	4		23	30	36	29	42	35	40	32	40	37	36	34	17
31.01.2024	18	31	52	48	5		14	25	28	28	37	34	21	19	34	29	26	18	5
29.03.2024	30	10	10	13	42		19	13	12	9	13	12	18	18	7	6	9	3	58
30.03.2024	113	93	113	99	64		137	84	134	71	75	74	123	106	71	107	98	133	123
31.03.2024	51	66	83	87	33		77	62	68	46	73	83	72	64	70	76	65	86	65
08.04.2024	12	27	28	27	11	19	17	22	18	19	25	25	62	84	25	20	17	18	10
30.04.2024	11	24	21	22	7	16	10	19	12	16	17	18	42	52	15	16	14	12	7
05.09.2024	17	26	49	44	19	27	34	24		22	29	34	57	62	46	34	22	30	23
06.09.2024	20	28	40	38	13	34	41	35		32	36	43	47	53	46	40	31	38	20
Maximum	113	93	113	99	64	34	137	84	134	71	75	83	123	106	71	107	98	133	123
Anzahl Werte	365	365	358	365	356	264	311	365	360	362	362	365	363	364	364	275	363	334	351
Überschreitungen	2	2	5	4	1	0	2	2	2	1	3	2	4	6	2	2	2	2	3

Beitrag der Winterstreuung zur PM₁₀-Immission

PM₁₀-Überschreitungen, die nachweislich auf die Aufwirbelung von Partikeln nach der Aufbringung von Streusand, Streusalz oder Splitt auf Straßen im Winterdienst zurückzuführen sind, sind seit in Kraft treten der IG-L-Novelle BGBl. Nr. 77/2010 nicht zur Beurteilung der zulässigen Anzahl an Überschreitungstage heranzuziehen.

Der Beitrag der Salzstreuung lässt sich aus dem Chloridgehalt im PM₁₀ nachweisen.

Da die höchste Anzahl an Tagen, an denen der Grenzwert von 50 µg/m³ pro Tag überschritten wurde, an der Messstelle Linz-Römerberg bei nur sieben Tagen lag und gemäß IG-L maximal 25 Überschreitungstage zulässig sind, wurde auf die Analyse der gravimetrischen Feinstaubproben auf Chlorid verzichtet.

Im Gegensatz zum Streusalz lässt sich der Beitrag von Streusplitt nur schwer quantifizieren, da chemisch kein Unterschied zu den übrigen mineralischen Anteilen (Straßenabrieb, Verwitterung) festzustellen ist. Wenn der Grobanteil (PM₁₀ – PM_{2,5}) allerdings mehr als die Hälfte des PM₁₀-Tagesmittelwertes beträgt, ist das ein Anhaltspunkt für einen deutlichen Beitrag des Streusplitts. Laut Winterstreuverordnung kann man dann die Hälfte der Differenz zwischen PM₁₀ und PM_{2,5} der Splitt-Streuung zuordnen. Auch auf diese Auswertung wurde aufgrund der niedrigen Anzahl an Überschreitungstagen verzichtet.

Beitrag von natürlichen Quellen zur PM₁₀-Immission

Laut EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG Art. 20 ist ein Luftqualitätsplan nicht notwendig, wenn eine Überschreitung durch natürliche Quellen mitverursacht wurde. Das trifft auf den Saharastaub zu, der öfters nach Österreich fernverfrachtet wird und hin und wieder signifikante Beiträge zu PM₁₀-Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ ergibt.

Eine Auswertung des Zeitraums November 2012 – Mai 2016 durch das Umweltbundesamt UBA hat ergeben, dass Wüstenstaub – der ausschließlich aus der Sahara kommt – üblicherweise an 6 Prozent aller Tage am Sonnblick, an 3 Prozent aller Tage in Graz und an 2 Prozent aller Tage in Wien und Linz identifizierbar ist. Meist kommt er mit Strömungen von Südwest bis West, selten direkt von Süden.

Die Messstelle Feuerkogel dient auch dazu, Ferntransportphänomene wie Saharastaub, Vulkanasche oder auch aus dem Tal aufgestiegene Abgase zu detektieren.

Im Jahr 2024 wurden an der Messstelle Feuerkogel die höchsten Konzentrationen an PM₁₀ Feinstaub am 29., 30. und 31. März mit 42, 64 und 33 µg/m³ gemessen. Es ist daher anzunehmen, dass die Ende März großflächig in Oberösterreich aufgetretenen Überschreitungstage durch Saharastaub mitverursacht worden sind.

Die weiteren hohen Konzentrationen an PM₁₀, die an der Messstelle Feuerkogel gemessen wurden, führten zu keinen weiteren Überschreitungstagen.

Feinstaub PM₁ - Messwerte und Auswertungen 2024

An den Messstellen Grünbach und Linz-Stadtpark wird PM₁ kontinuierlich gemessen. Die Messergebnisse sind in Tabelle 4 angeführt.

Tabelle 4: Messwerte Feinstaub PM₁ im Jahr 2024

Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Feinstaub PM ₁ 2024		HMW-Verfügbarkeit	Jahresmittelwerte	max. Tagesmittelwert	max. HMW
		PM ₁ kont			
		[%]	[µg/m ³]		
S184	Linz-Stadtpark	91	7,5	50,0	116,1
S108	Grünbach	93	3,7	12,9	33,2

2.1.1 Trend der Feinstaubbelastung und Average Exposure Indicator für PM_{2,5}

Der Trend seit dem Jahr 2010 für die Anzahl der Überschreitungstage für PM₁₀ größer als 50 µg/m³ sowie der Trend der Jahresmittelwerte für Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} ist in Abbildung 3, Abbildung 4 und Abbildung 5 für die beiden am höchsten belasteten Messstellen Enns-Kristein 3 und Linz-Römerberg sowie für alle Messstellen in Tabelle 5, Tabelle 6 und Tabelle 7 dargestellt.

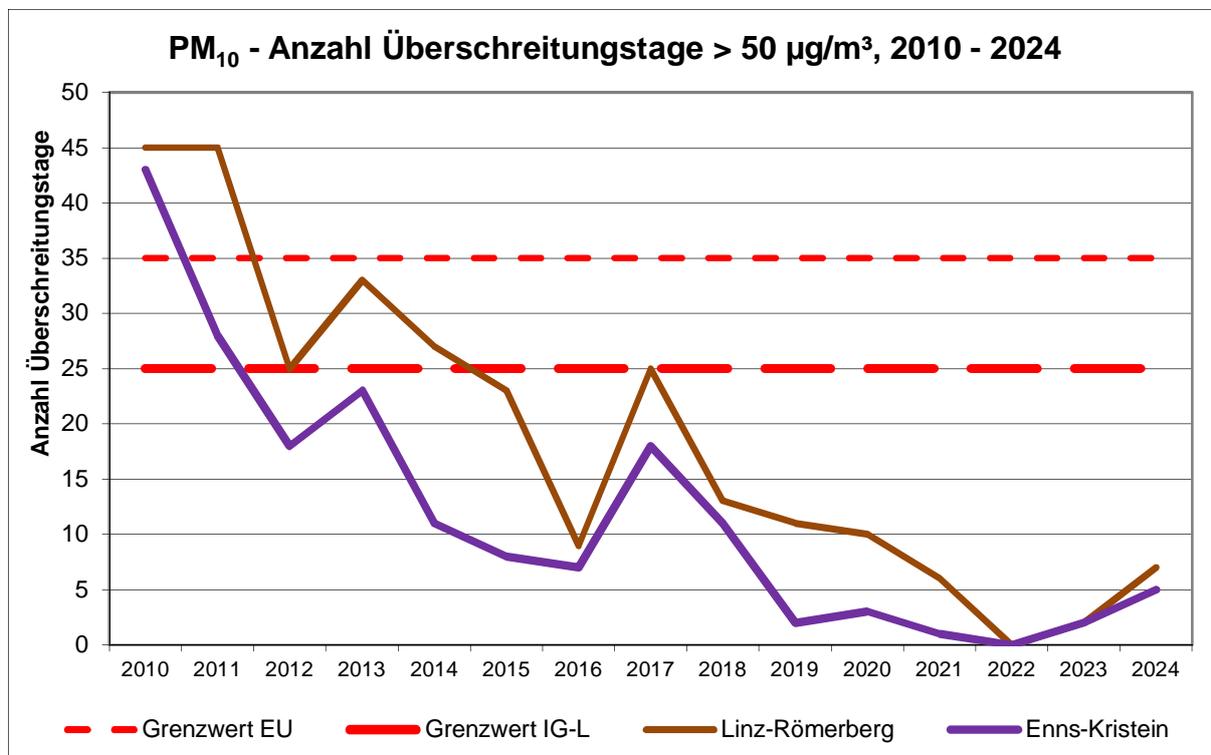


Abbildung 3: PM₁₀ – Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ im Trend seit 2010 für die Messstationen Linz-Römerberg und Enns-Kristein

Tabelle 5: PM₁₀ - Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ in den Jahren 2010 – 2024

Überschreitungen des IG-L-Grenzwerts (25 Tage) sind fett und grau hinterlegt, Überschreitungen des EU-Grenzwerts (35 Tage) sind in fett, rot und grau hinterlegt, dargestellt. Hohe Werte, die durch einen außergewöhnlichen Umstand verursacht sind, sind in blau dargestellt. In der Tabelle sind die in den Jahresberichten veröffentlichte Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten über 50 µg/m³ enthalten, wobei sich die Messmethode bzw. der angewendete Standortfaktor teilweise geändert haben. Es wurden nur jene Stationen ausgewertet, die jeweils das ganze Kalenderjahr betrieben wurden.

PM ₁₀ – Anzahl TMW > 50 µg/m ³	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Grenzwert EU	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Grenzwert IG-L	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Linz-24er-Turm	24	45	20	25	24	15	8	24	38*	31*	12*	5	0	3	4
Linz-Neue Welt	45	38	21	21	14	17	8	18	11	1	4	7	1	1	4
Linz-Römerberg	45	45	25	33	27	23	9	25	13	11	10	6	0	2	7
Linz-Stadtpark	32	32	17	20	15	12	7	23	10	10	10	7	1	2	6
Steyregg-Au	32	23	16	21	6	7	5	13	5	1	4	1	0	2	3
Traun	38	27	14	18	12	4	4	14	5	1	4	3	0	1	4
Bad Ischl	12	7	6	5	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	2
Braunau Zentrum	19	22	6	12	3	1	2	14	2	2	4	0	0	1	2
Enns-Kristein	43	28	18	23	11	8	7	18	11	2	3	1	0	2	5
Grünbach	3	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Lenzing	26	22	10	11	3	4	3	16	2	**	2	0	0	0	2
Steyr	29	21	13	13	4	0	4	13	5	1	2	0	0	0	2
Vöcklabruck	14	18	10	10	2	3	4	15	4	0	1	0	0	0	1
Wels	38	31	15	16	10	9	5	15	8	1	3	2	0	1	3
Enzenkirchen (UBA)	22	12	8	10	4	0	1	6	3	1	1	2	0	1	2
Zöbelboden 2 (UBA)	0	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	3

* Diese hohen Werte sind auf die Nähe der Messstelle Linz-24er-Turm zur Baustelle für die Errichtung der beiden Bypass Brücken für die Linzer Autobahnbrücke (VOEST - Brücke) zurückzuführen. Die Bauarbeiten begannen im Jänner 2018 und die Bypass Brücken wurden am 28. August 2020 für den Verkehr freigegeben.

** Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

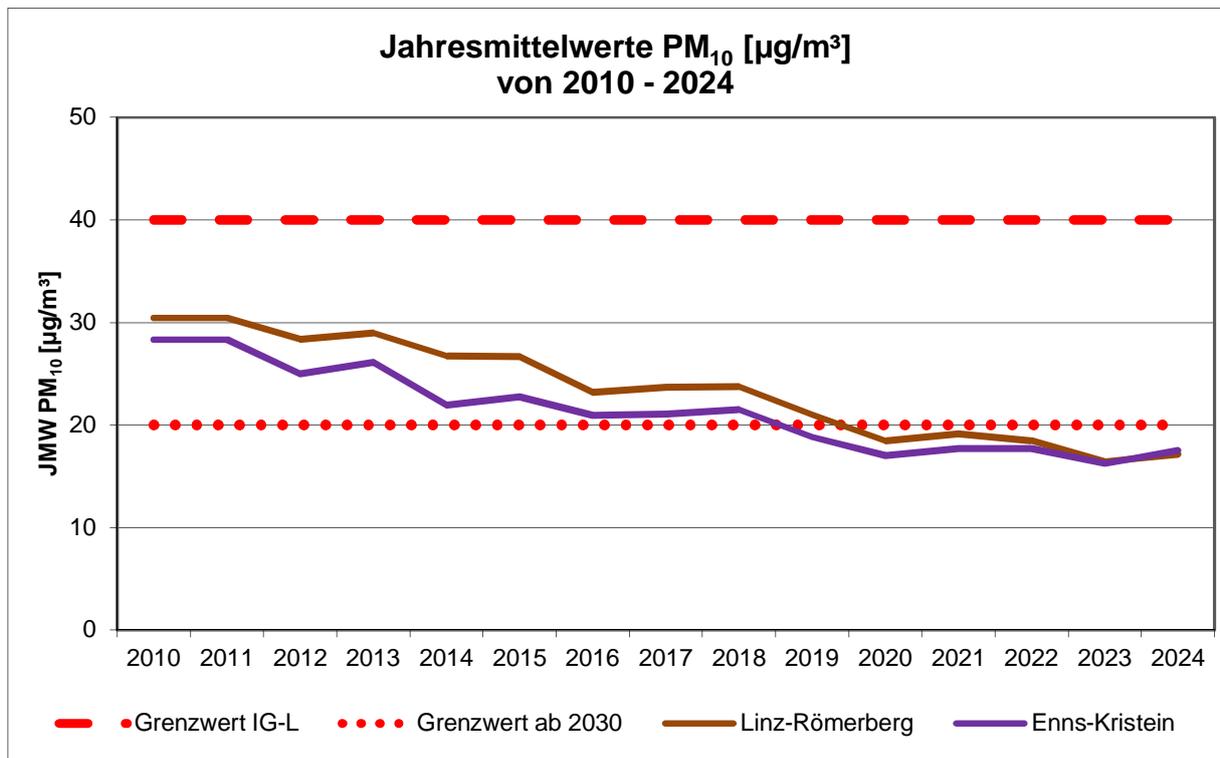


Abbildung 4: Feinstaub PM₁₀ Jahresmittelwerte im Trend seit 2010 für die Messstationen Linz-Römerberg und Enns-Kristein 3

Die Grenzwerte ab dem Jahr 2030 sind in der neuen EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU festgelegt.

Tabelle 6: PM₁₀ Jahresmittelwerte im Trend seit 2010

In der Tabelle sind die in den Jahresberichten veröffentlichten Werte enthalten, wobei sich die Messmethode bzw. der angewendete Standortfaktor teilweise geändert haben. Es wurden nur jene Stationen ausgewertet, die das ganze Kalenderjahr betrieben wurden. Konzentrationswerte in µg/m³. Hohe Werte, die durch einen außergewöhnlichen Umstand verursacht sind, sind in blau dargestellt.

JMW PM ₁₀ [µg/m ³]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Grenzwert IG-L	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Linz-24er-Turm	27,0	30,6	25,7	27,0	23,1	24,1	20,1	20,5	28,8*	26,2*	19,0*	16,0	16,7	14,6	14,4
Linz-Neue Welt	29,1	29,1	25,9	26,0	22,9	24,2	20,6	20,9	21,9	18,9	17,5	17,4	17,3	15,9	16,9
Linz-Römerberg	30,4	30,4	28,3	29,0	26,8	26,7	23,2	23,7	23,7	21,0	18,5	19,2	18,4	16,4	17,2
Linz-Stadtpark	25,1	25,1	22,1	23,0	19,1	17,7	17,2	18,9	19,4	17,7	15,9	15,6	15,5	14,4	16,1
Steyregg-Au	26,3	26,3	22,1	26,0	22,3	22,3	19,2	19,3	18,9	17,6	15,8	15,5	16,7	16,0	15,9
Traun	25,6	24,4	21,9	25,0	23,3	20,9	17,7	18,7	19,5	17,1	15,6	15,5	16,0	14,2	15,7
Bad Ischl	21,3	17,4	14,5	16,0	12,9	13,4	11,8	12,1	14,8	12,5	10,2	9,8	9,7	8,8	9,0
Braunau Zentrum	23,5	23,2	19,8	20,0	17,9	17,6	16,0	16,7	17,8	17,8	15,6	13,0	13,1	12,4	12,5
Enns-Kristein 3	28,3	28,3	25,0	26,1	22,0	22,8	21,0	21,1	21,5	18,8	17,0	17,7	17,7	16,3	17,5
Grünbach	15,8	13,3	12,7	13,0	11,2	12,0	12,5	12,1	14,3	9,3	8,6	8,6	9,0	***	9,7
Lenzing	23,7	23,0	19,2	21,0	17,9	17,4	16,3	16,6	**	**	13,7	13,5	14,4	12,1	14,4
Steyr	21,8	21,8	18,8	20,0	17,8	17,1	14,9	15,3	17,5	14,7	12,4	13,0	13,1	11,6	12,5
Vöcklabruck	21,1	22,6	21,2	20,0	18,2	17,5	15,7	15,3	17,2	14,3	12,7	13,6	13,4	11,7	12,0
Wels	26,2	26,2	22,5	23,0	21,2	20,6	18,0	18,9	19,8	17,3	15,4	15,6	15,7	13,8	14,9
Enzenkirchen (UBA)	20,0	18,8	18,0	18,7	17,5	16,9	15,6	14,4	16,4	12,2	11,9	12,7	11,8	11,6	11,1
Zöbelboden 2 (UBA)	9,0	11,3	11,1	10,0	9,0	9,7	9,4	6,1	8,4	6,3	6,1	6,9	6,2	5,7	5,9

* Diese hohen Werte sind auf die Nähe der Messstelle Linz-24er-Turm zur Baustelle für die Errichtung der beiden Bypass Brücken für die Linzer Autobahnbrücke (VOEST - Brücke) zurückzuführen. Die Bauarbeiten begannen im Jänner 2018 und die Bypass Brücken wurden am 28. August 2020 für den Verkehr freigegeben.

** Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3). Im Jahr 2018 und 2019 lagen unter 90 Prozent gültige Werte vor und daher wurde kein Jahresmittelwert gebildet.

*** Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

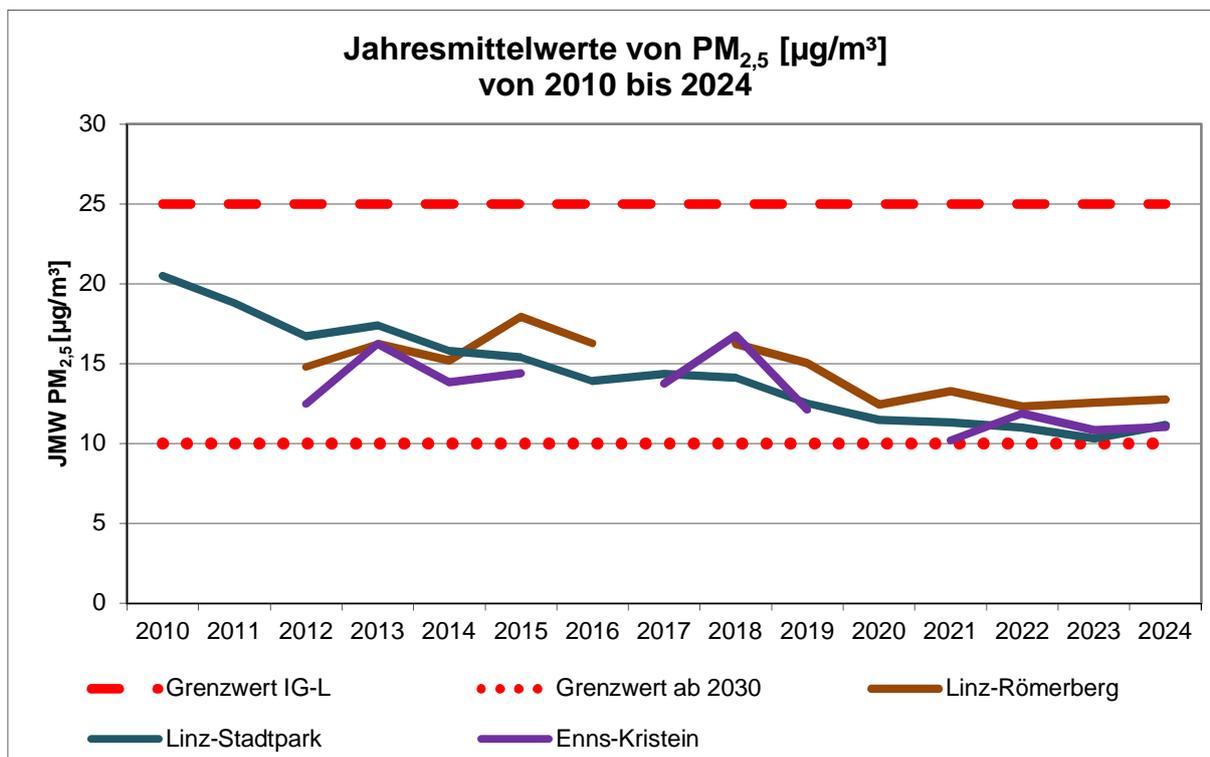


Abbildung 5: PM_{2,5} Jahresmittelwerte im Trend seit 2010

Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Tabelle 7: PM_{2,5} Jahresmittelwerte im Trend seit 2010

In der Tabelle sind die in den Jahresberichten veröffentlichten Werte enthalten, wobei sich die Messmethode bzw. der angewendete Standortfaktor teilweise geändert haben. Es wurden nur jene Stationen ausgewertet, die das ganze Kalenderjahr betrieben wurden. Konzentrationswerte in µg/m³.

JMW PM _{2,5} [µg/m ³]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Grenzwert IG-L	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Linz-24er-Turm							11,7	14,9	15,9	13,5	10,8	11,2	11,1	9,5	8,7
Linz-Neue Welt		19,2	15,9	18,6	15,7	14,0	13,7	15,6		13,2	10,5	12,4	11,8	10,8	10,8
Linz-Römerberg			14,8	16,2	15,2	17,9	16,3		16,3	15,0	12,5	13,3	12,3	12,6	12,7
Linz-Stadtpark	20,5	18,8	16,7	17,4	15,8	15,4	13,9	14,3	14,1	12,5	11,5	11,3	11,0	10,3	11,2
Steyregg-Au							13,8	14,6	13,8	12,5	11,3	10,4	11,0	10,5	9,9
Traun						15,2	13,5	14,6	14,9	13,0	11,9	12,0	12,0	11,1	10,8
Bad Ischl		12,2	10,5	11,6	8,2	9,3	8,7	8,7	10,4	8,4	7,6	7,8	6,5	6,0	5,9
Braunau Zentrum						12,5	12,0	13,1	13,3	12,5	10,7	11,1	10,0	8,7	9,0
Enns-Kristein			12,5	16,3	13,8	14,4		13,8	16,8	12,1		10,2	11,9	10,8	11,1
Grünbach		10,5	9,6	10,1	8,7	9,1	8,9	8,9	10,2		6,7	7,0	7,0		6,2
Lenzing						11,5	11,8	12,4		*	9,3	9,1	9,1	8,1	9,3
Steyr				14,8	12,9	11,8	10,7	12,3	13,6	11,0	9,2	10,0	9,0	7,6	8,4
Vöcklabruck				15,3	13,2	12,3	12,1	12,2	13,2	11,4	9,8	10,8	10,3	9,0	9,4
Wels	21,0	19,2	16,7	17,6	15,9	15,1	13,5	14,2	14,4	12,0	10,9	10,9	10,9	9,7	10,5
Enzenkirchen (UBA)			13,8	14,7	13,3	13,4	11,6	10,6	12,5	9,1	8,4	9,1	8,6	8,6	7,6
Zöbelboden 2 (UBA)					6,9	7,4	6,5	4,8	7,2	5,0	4,5	4,6	4,0	3,6	3,5

* Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

Average Exposure Indicator für PM_{2,5}

Der „Average Exposure Indicator“ (AEI) wird berechnet als der mittlere Dreijahresmittelwert für Feinstaub PM_{2,5} von repräsentativen Messstellen im städtischen Hintergrund eines jeden EU-Mitgliedsstaats. Die für Österreich gesetzlich dafür verwendeten Messstellen (siehe § 5 Abs. 3 IG-L-Messkonzeptverordnung 2012) sind Wien AKH, Graz Nord, Linz-Stadtpark, Salzburg Lehener Park und Innsbruck Zentrum. Dort muss mit der Referenzmethode (Gravimetrie) gemessen werden. Ist der AEI 2010 > 18, muss bis 2020 um 20 Prozent reduziert werden, sonst um 15 Prozent.

Wie in Tabelle 8 dargestellt hat sich der Beitrag von Oberösterreich zum AEI (Station Linz-Stadtpark) seit dem Jahr 2010 im Vergleich zum Jahr 2020 um 35 Prozent reduziert.

Im Jahr 2024 betrug der AEI für die Messtation Linz-Stadtpark 10,8 und der AEI ist somit im Vergleich zum Jahr 2010 um etwa 45 Prozent gesunken.

Tabelle 8: Beiträge zum Average Exposure Indicator (AEI) für PM_{2,5} an den Stationen Linz-Stadtpark und Wels

	AEI [µg/m ³]	AEI 2010 (2008-10)	AEI 2020 (2018-20)	Änderung 2010-2020	AEI 2024 (2022-24)	Änderung 2010-2024
S184	Linz-Stadtpark	19,6	12,7	-35 %	10,8	-45 %
S406	Wels (nicht im AEI)	19,1	12,5	-35 %	10,3	-46 %

2.1.2 Langzeitvergleich Feinstaub

In Abbildung 6 sind die Jahresmittelwerte von Schwebstaub sowie von Feinstaub PM₁₀ und PM_{2,5} seit dem Jahr 1985 dargestellt. Die Anzahl der Überschreitungstage mit einem Tagesmittelwert von PM₁₀ über 50 µg/m³ seit dem Jahr 2001 ist in Abbildung 7 zu sehen. Alle Messwerte zeigen deutlich einen sinkenden Trend.

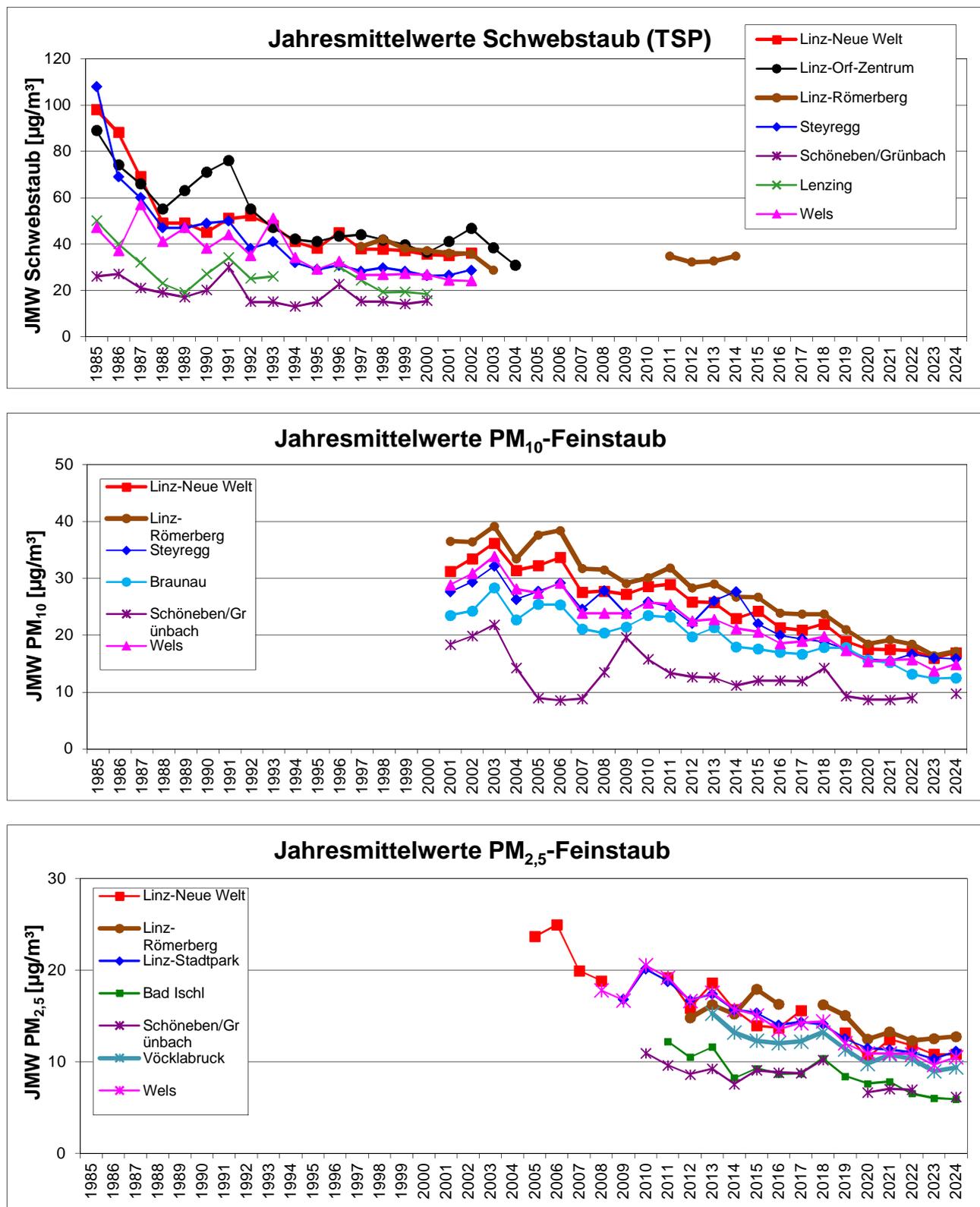


Abbildung 6: Langzeitvergleich Feinstaub-Partikel TSP, PM₁₀ und PM_{2,5}

TSP bezeichnet dabei Schwebstaub bzw. „Gesamtstaub“ (TSP von engl. *total suspended particles*). Die TSP-Messung wurde beginnend ab 2001 durch die PM₁₀-Messung ersetzt. Die PM_{2,5}-Messung wurde 2005 begonnen.

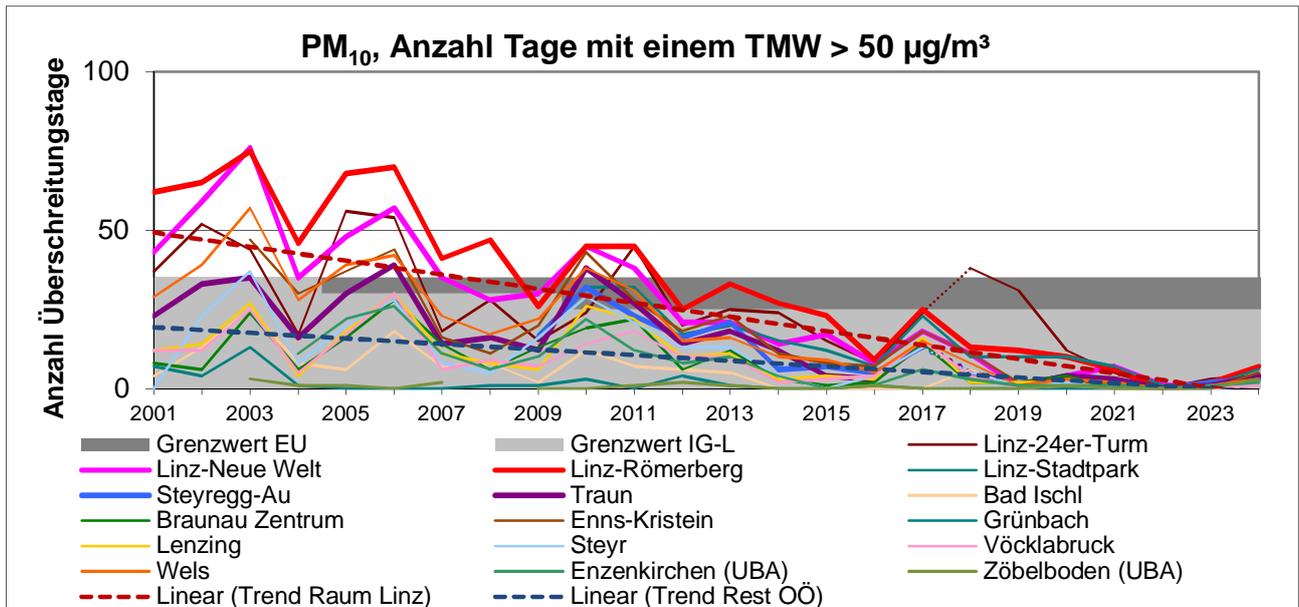


Abbildung 7: PM₁₀ Langzeitvergleich - Anzahl der Überschreitungstage mit Tagesmittelwerte > 50 µg/m³ seit 2001

2.2 Einhaltung von Grenzwerten – Feinstaub

2.2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft

IG-L, Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte und Anlage 1b: Immissionsgrenzwert für PM_{2,5}

Die ab 2010 zulässige Anzahl von 25 Überschreitungen des Tagesmittelwerts größer als 50 µg/m³ wurde an allen Messstellen eingehalten. Ebenso wurde der zulässige Jahresmittelwert von 40 µg/m³ für PM₁₀ und von 25 µg/m³ für PM_{2,5} eingehalten. Die Grenzwerte nach dem IG-L und die gemessenen Immissionswerte sind in Tabelle 9 dargelegt.

Tabelle 9: IG-L Immissionsgrenzwerte für Feinstaub - Anlage 1a und Anlage 1b

2024	Grenzwert			Bewertung
PM ₁₀	TMW	Max. 25 Tage > 50 µg/m ³	max. 7 Überschreitungstage an der Station Linz-Römerberg	eingehalten
	JMW	40 µg/m ³	max. JMW 17,5 µg/m ³ in Enns-Kristein 3	eingehalten
PM _{2,5}	JMW	25 µg/m ³	max. JMW 12,7 µg/m ³ in Linz-Römerberg	eingehalten

2.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

Ebenso wurden die Grenzwerte nach der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG (Tabelle 10) eingehalten.

Tabelle 10: Grenzwerte für Feinstaub der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

PM ₁₀	Grenzwert		Bewertung
	TMW	Ab 2005: Max. 35 Tage > 50 µg/m ³	
JMW	40 µg/m ³		eingehalten

3. Stickoxide NO₂, NO und NO_x

Stickoxide entstehen bei jedem Verbrennungsvorgang. Für das Jahr 2024 weist der „Austria’s Annual Air Emission Inventory 1990 – 2023“¹ des Umweltbundesamtes den Verkehrssektor mit einem Anteil von 43 Prozent als den größten Verursacher von NO_x Emissionen aus.

Die beiden verkehrsnahen Messstellen Enns-Kristein 3 an der A1 Westautobahn und Linz-Römerberg zeigen wie in den Vorjahren die höchsten Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid. Der Jahresmittelwert 2024 erreichte in „Enns-Kristein 3“ 27,2 µg/m³ und in Linz-Römerberg 27,1 µg/m³ (siehe Abbildung 8 und Tabelle 11).

Dies ist eine Reduktion von 26 Prozent an der Messstelle Enns-Kristein 3 und von 35 Prozent an der Messstelle Linz-Römerberg im Vergleich zu 2019 vor der Corona Pandemie.

Dieser deutliche Rückgang der NO₂ Immissionen an den beiden verkehrsnahen Messstellen ist auf den steigenden Anteil der Elektrofahrzeuge und den Rückgang der durchschnittlichen NO_x Emissionen pro Fahrzeug zurückzuführen. An der Messstelle Linz-Römerberg trägt zur Verringerung der Immissionen auch der verringerte Verkehr bei, der bei 98 Prozent im Vergleich zu den Jahren 2018/2019 lag.

Im Jahr 2024 wurde - so wie seit dem Jahr 2020 - an den verkehrsnahen Messstellen Enns-Kristein 3 und Linz-Römerberg sowohl der Grenzwert für den Jahresmittelwert der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG von 40 µg/m³ als auch der im IG-L festgesetzte Grenzwert inklusive der Toleranzmarge von in Summe 35 µg/m³ eingehalten.

An allen anderen Messstellen lag der Jahresmittelwert von Stickstoffdioxid deutlich unter dem Grenzwert des IG-L. Bis auf die Messstellen Linz-Römerberg, Linz-Neue Welt und Enns-Kristein 3 wurde auch der ab dem 1.1.2030 geltende Grenzwert der neuen EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU von 20 µg/m³ bereits eingehalten.

An keiner Messstelle wurde im Jahr 2024 für Stickstoffdioxid ein Halbstundenmittelwert über 200 µg/m³ registriert. Der höchste Halbstundenmittelwert wurde mit 161 µg/m³ an Messstelle Linz-Römerberg am 27. Juli 2024 um 18:30 Uhr (MEZ) gemessen. Erfahrungsgemäß treten hohe Halbstundenmittelwerte für NO₂ primär im Sommerhalbjahr, jeweils am späten Nachmittag nach einem sonnigen Tag auf.

Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert für Stickstoffdioxid von 200 µg/m³ wurde somit im Jahr 2024 an allen Messstellen eingehalten.

In Abbildung 8 und in Tabelle 11 sind die relevanten Mittelwerte für Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid und für die Summe der Stickoxide angeführt. In Abbildung 9 wird der Jahresgang für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid dargestellt.

3.1 Stickoxide NO, NO₂ und NO_x - Messwerte und Auswertungen

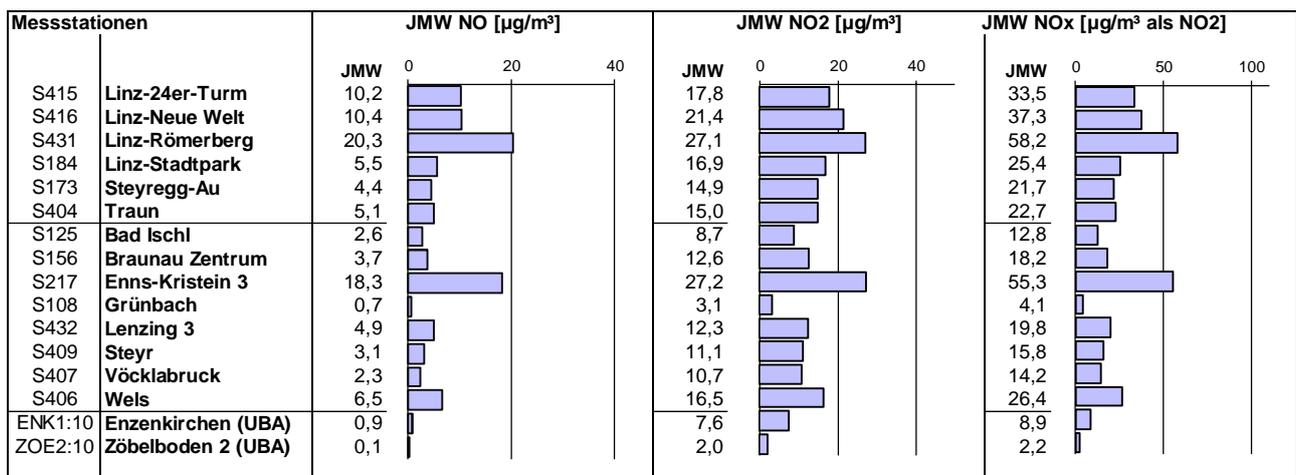


Abbildung 8: Stationsvergleich Stickoxide NO, NO₂ und NO_x im Jahr 2024

Der Jahresmittelwert wird nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind. NO₂-Grenzwert für den Jahresmittelwert: IG-L inklusive Toleranzmarge 35 µg/m³, EU 40 µg/m³.

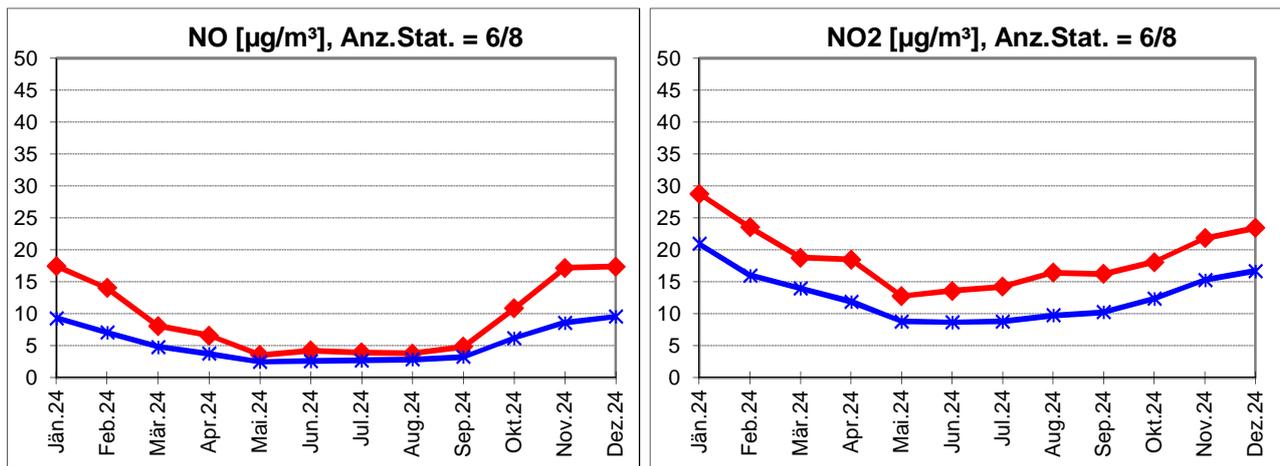
¹ [Austria's Annual Air Emission Inventory 1990 - 2023](#)

Tabelle 11: Messwerte Stickoxide NOx, NO und NO₂ im Jahr 2024

Der Jahresmittelwert wird nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Stickoxide 2024		HMW Verfüg- barkeit	Jahresmittelwert			MAX HMW	MAX MW1	MAX MW3	MAX TMW
			NO	NO ₂	NO _x	NO ₂	NO ₂	NO ₂	NO ₂
		[%]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³ als NO ₂]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
S415	Linz-24er-Turm	97	10,2	17,8	33,5	82	80	71	54
S416	Linz-Neue Welt	97	10,4	21,4	37,3	104	98	81	51
S431	Linz-Römerberg	97	20,3	27,1	58,2	161	134	121	54
S184	Linz-Stadtpark	97	5,5	16,9	25,4	93	92	79	53
S173	Steyregg-Au	97	4,4	14,9	21,7	69	57	54	40
S404	Traun	97	5,1	15,0	22,7	79	74	73	46
S125	Bad Ischl	98	2,6	8,7	12,8	75	60	50	32
S156	Braunau Zentrum	97	3,7	12,6	18,2	63	60	55	35
S217	Enns-Kristein 3	97	18,3	27,2	55,3	101	96	86	48
S108	Grünbach	97	0,7	3,1	4,1	36	35	32	14
S432	Lenzing 3	97	4,9	12,3	19,8	98	94	62	36
S409	Steyr	98	3,1	11,1	15,8	55	53	51	40
S407	Vöcklabruck	97	2,3	10,7	14,2	101	61	57	39
S406	Wels	97	6,5	16,5	26,4	99	85	83	55
S279	Haag am Hausruck	96	3,6	11,4	16,9	99	69	59	37
S275	Hinzenbach	97	3,8	11,0	16,8	68	55	50	35
S278	Ort im Innkreis*	74				69	58	57	41
S276	Weibern 2	98	3,1	12,7	17,5	60	57	57	36
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)	97	0,9	7,6	8,9	51	49	48	32
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)	96	0,1	2,0	2,2	23	22	22	11

* keine ganzjährige Messung



— Mittel der Stationen im Raum Linz — Mittel der Stationen außerhalb des Raums Linz

Abbildung 9: Mittlerer Jahrgang der Monatsmittelwerte – NO und NO₂

Anzahl der Stationen für Mittelwertbildung; z.B. Anz. Stat. = 6/8 bedeutet, dass über Messwerte von 6 Stationen im Raum Linz und 8 Stationen außerhalb des Raums Linz gemittelt wurde.

Raum Linz: Linz-24er-Turm, Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Linz-Stadtpark, Steyregg-Au, Traun

OÖ ohne Raum Linz: Bad Ischl, Braunau Zentrum, Enns-Kristein 3, Grünbach, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, Wels

3.1.1 Trend der Stickoxidbelastung

In Tabelle 12 ist der Trend der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid seit 2010 tabellarisch und in Abbildung 10 sind die beiden am höchsten belasteten Stationen Linz-Römerberg und Enns-Kristein 3 graphisch dargestellt. Alle Stationen zeigen einen sinkendenn Trend.

Tabelle 12: Stickstoffdioxid NO₂ – Jahresmittelwerte ab 2010 [µg/m³]

Überschreitungen des IG-L-Grenzwerts inkl. der Toleranzmarge (35 µg/m³) sind fett und grau hinterlegt. Überschreitungen des EU-Grenzwerts (40 µg/m³) sind fett, rot und grau hinterlegt dargestellt.

NO ₂ -Jahresmittelwerte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Grenzwert EU	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Grenzwert IG-L inkl. Toleranzmarge	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Linz-24er-Turm	36	36	31	31	32	33	30	30	27	25	21	21	19	17,4	17,8
Linz-Neue Welt	34	32	30	29	30	32	29	29	29	28	24	24	22	22,8	21,4
Linz-Römerberg	48	51	50	45	46	48	46	46	43	42	33	32	32	31,2	27,1
Linz-Stadtpark	31	31	29	27	28	28	26	26	26	23	19	19	20	19,7	16,9
Steyregg-Au	24	23	23	22	19	20	20	21	17	18	16	16	15	15,6	14,9
Traun	27	26	25	24	23	24	21	21	21	20	18	18	18	17,2	15,0
Bad Ischl	15	16	16	17	15	16	15	15	13	12	10	11	10	8,8	8,7
Braunau Zentrum	23	22	21	21	17	18	20	22	19	18	13	14	13	13,0	12,6
Enns-Kristein	53	56	48	47	45	45	43	44	38	37	30	32	30	28,8	27,2
Grünbach	7	6	7	7	7	7	6	6	5	4	5	5	4	3,1	3,1
Lenzing *	17	18	15	15	15	14	13	14	14		14	13	13	12,8	12,3
Steyr	20	18	19	18	17	17	15	16	15	14	12	13	12	12,3	11,1
Vöcklabruck	18	17	17	17	15	17	15	16	15	14	12	13	12	11,1	10,7
Wels	30	29	27	28	27	27	24	24	23	23	19	19	18	16,6	16,5
Enzenkirchen (UBA)	13	13	11	11	11	11	10	11	11	10	10	9	9	7,5	7,6
Zöbelboden 2 (UBA)	6	5	4	5	4	4	4	3	4		2	3	3	2,8	2,0

* Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

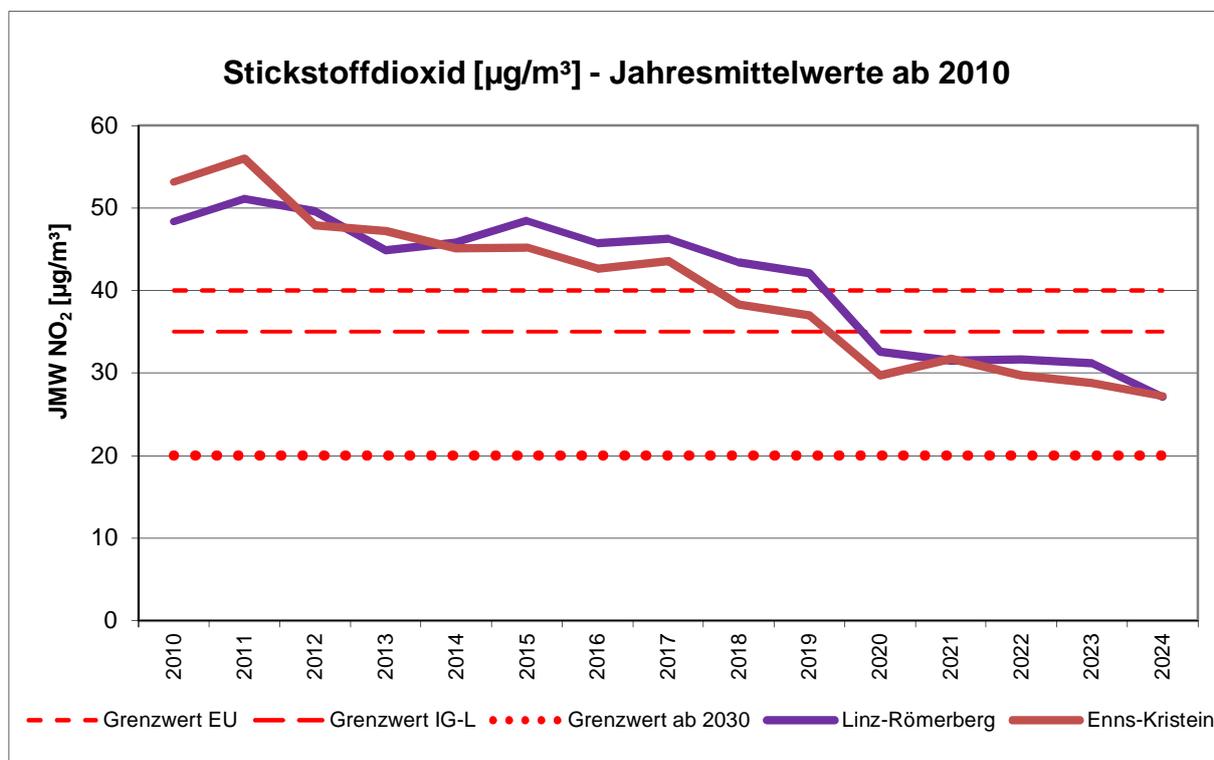


Abbildung 10: Stickstoffdioxid NO₂ – Trend der Jahresmittelwerte für Linz-Römerberg und Enns-Kristein [µg/m³]

In Abbildung 11 ist der Trend der maximalen Halbstundenmittelwerte für Stickstoffdioxid für die beiden am höchsten belasteten Messstationen Linz-Römerberg und Enns-Kristein und in Abbildung 12 der Trend der Jahresmittelwerte für die Summe der Stickoxide zu sehen.

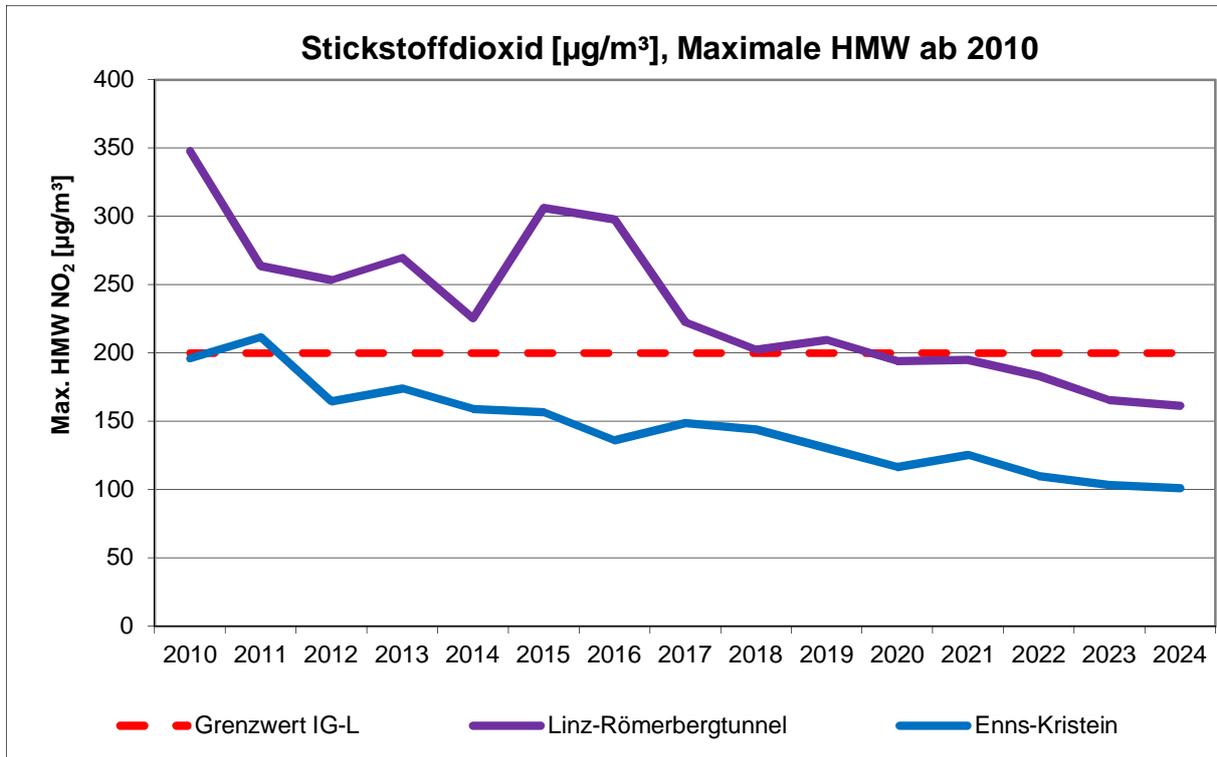


Abbildung 11: Trend der maximalen Halbstundenmittelwerte NO₂ für Linz-Römerberg u. Enns-Kristein

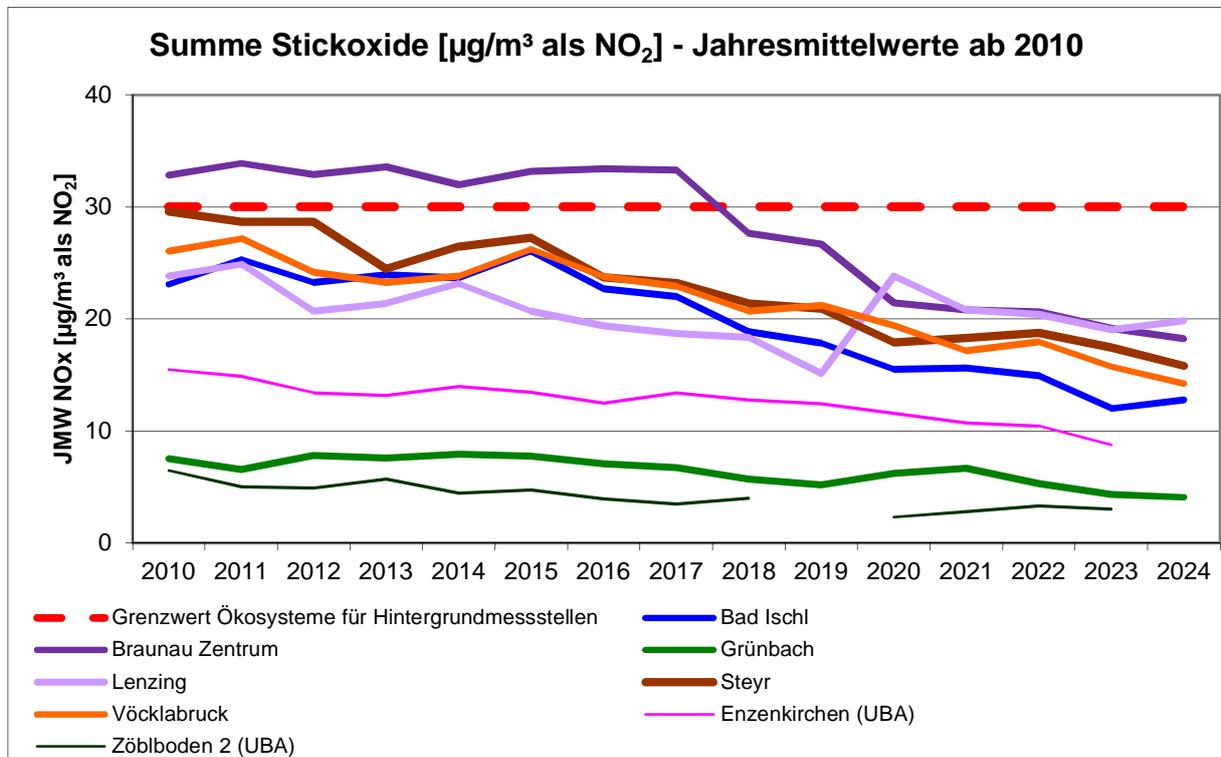


Abbildung 12: Trend der NO_x-Jahresmittelwerte

3.1.2 Langzeitvergleich Stickoxide

Die Entwicklung der Jahresmittelwerte seit dem Jahr 1985 für Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und für die Stickoxide ist in Abbildung 13 zu sehen. Die Daten zeigen einen sinkenden Trend.

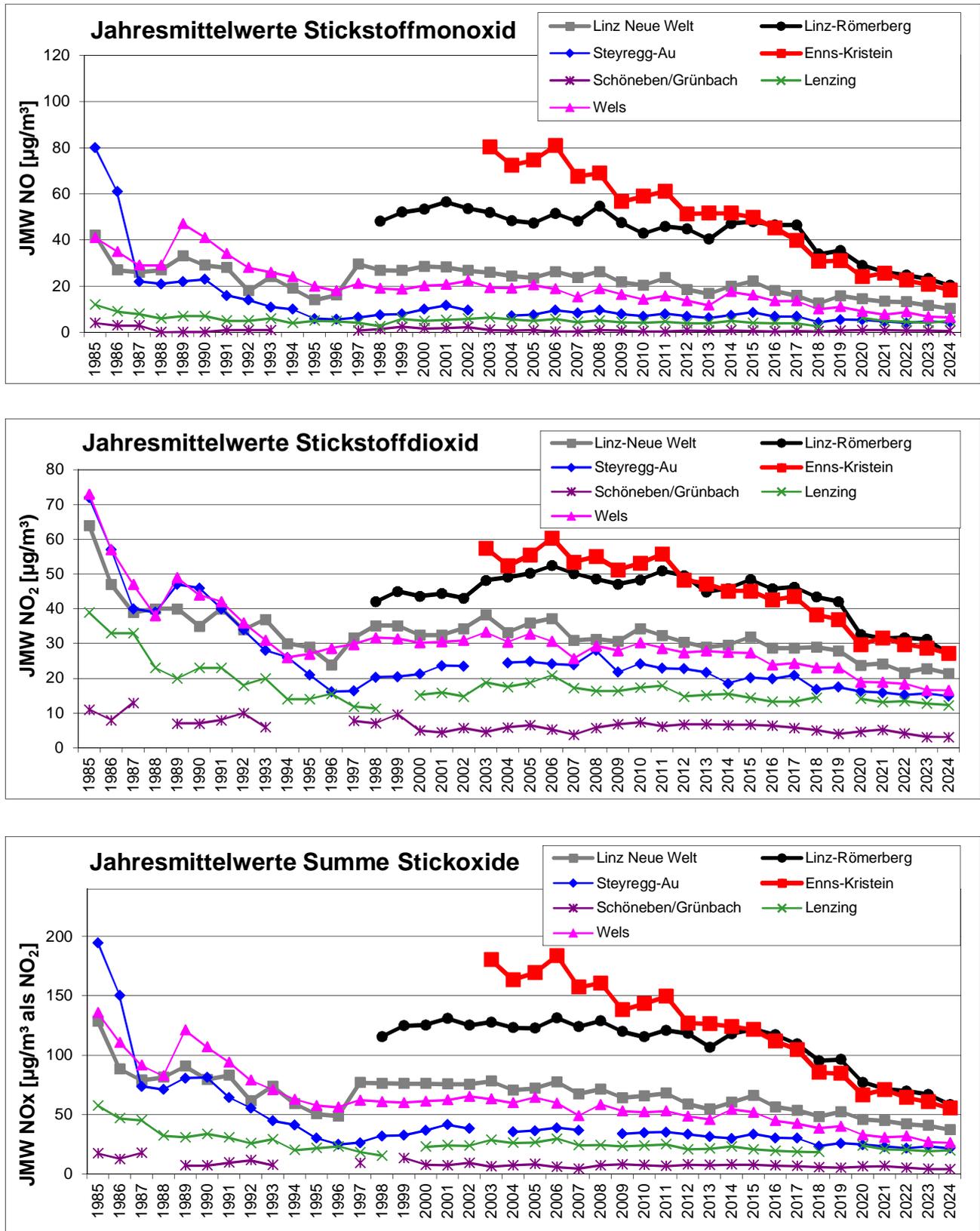


Abbildung 13: Langzeitvergleich Stickoxide

Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

3.2 Einhaltung von Grenzwerten - Stickoxide

3.2.1 Immissionsschutzgesetz – Luft

IG-L, Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte

Der Grenzwert für den NO₂-Jahresmittelwert inklusive Toleranzmarge von 35 µg/m³ wurde im Jahr 2024 an allen Stationen eingehalten.

Der Grenzwert für den NO₂-Halbstundenmittelwert 200 µg/m³ wurde im Jahr 2024 ebenso an allen Messstationen eingehalten.

Die gemessenen Immissionskonzentrationen und die Grenzwerte nach dem IG-L sind in Tabelle 13 angeführt.

Tabelle 13: IG-L Immissionsgrenzwerte für Stickoxide - Anlage 1a

2024	Grenzwert		Bewertung
NO ₂	JMW	30 µg/m ³ Ab 2010 gilt der Wert 35 µg/m ³ als Grenzwert + Toleranzmarge	max. JMW 27,2 µg/m ³ an der Station Enns-Kristein 3 eingehalten
NO ₂	HMW	200 µg/m ³	max. HMW 161 µg/m ³ an der Station Linz-Römerberg, am 27. Juli 2024 um 18:30 MEZ eingehalten

IG-L, Anlage 4: Alarmwert für NO₂

Alarmwert 400 µg/m³ **eingehalten**: Der maximale Dreistundenmittelwert für NO₂ betrug am 28. Juli 2024 121 µg/m³ an der Station Linz-Römerberg.

IG-L, Anlage 5a: Zielwert NO₂

Zielwert 80 µg/m³ **eingehalten**: Der maximale Tagesmittelwert für NO₂ wurde am 23. Jänner 2024 mit 55 µg/m³ an der Station Wels gemessen.

Immissionsgrenzwert für NO_x und Zielwert für NO₂ zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Der Immissionsgrenzwert zum Schutz der Ökosysteme für NO_x von 30 µg/m³ gilt nur für Messungen an Standorten abseits von Ballungsräumen und sonstigen Emissionsquellen, also für die Hintergrundstationen. An diesen wurde er eingehalten.

Der Zielwert für den NO₂ Tagesmittelwert (80 µg/m³ - identisch mit dem Zielwert für die menschliche Gesundheit) wurde an allen Messstellen eingehalten. Tabelle 14 zeigt die Übersicht des IG-L – Immissionsgrenzwerts für NO_x und Zielwerte für NO₂ zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation.

Tabelle 14: IG-L – Immissionsgrenzwert für NO_x und Zielwerte für NO₂ zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation.

2024	Grenzwert		Bewertung
Stickoxide NO _x (als NO ₂)	JMW für Hintergrundstationen*	30 µg/m ³ *	eingehalten an allen Hintergrundmessstellen: Bad Ischl, Braunau Zentrum, Grünbach, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, sowie in Wels, Steyregg-Au, Traun und in Linz-Stadtpark
	*) Der Grenzwert gilt nur für Messungen an Standorten abseits von Ballungsräumen und sonstigen Emissionsquellen		
2024	Zielwert		Bewertung
NO ₂	TMW	80 µg/m ³	eingehalten an allen Messstellen (in Wels betrug der Tagesmittelwert am 23. Jänner 2024 55 µg/m ³)

3.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

Die Grenzwerte, die in der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG für Stickstoffdioxid und Stickoxide festgelegt sind, sind in Tabelle 15 angeführt und werden eingehalten.

Tabelle 15: Stickstoffdioxid und Stickoxide - Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

2024	Grenzwert		Bewertung
NO ₂	MW1 nicht gleitend	Max. 18 Mal > 200 µg/m ³	eingehalten
	JMW	ab 2010 40 µg/m ³	eingehalten
NO _x (als NO ₂)	JMW	30 µg/m ³ (zu messen nur an Standorten abseits von Ballungsräumen, bebauten Gebieten und Straßen)	An den Hintergrundstationen eingehalten

4. Ozon

Das Jahr 2024 zählt zu den überdurchschnittlich ozonbelasteten Jahren und liegt deutlich über dem Mittel der jährlichen Ozonbelastung. Der Jahresmittelwert lag an der langjährigen Messstelle Grünbach bei 75,7 µg/m³ (siehe Tabelle 16). Bei den bisher ozonreichsten Jahren seit Beginn der Messungen 2003 und 2018 lag der Jahresmittelwert an der Station Grünbach bei 80,1 µg/m³ im Jahr 2018 und bei 79 µg/m³ im Jahr 2003 (siehe Abbildung 19).

Die Informationsschwelle für Ozon von 180 µg/m³ als Einstundenmittelwert wurde im Jahr 2024 nicht erreicht. Der höchste Einstundenmittelwert für Ozon lag bei 162 µg/m³ an der Messstelle Traun.

Der Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit ist mit 120 µg/m³ als maximaler 8-Stundenmittelwert, der im Mittel über drei Jahre an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden darf, festgelegt. Im Jahr 2024 wurde der Zielwert an allen Messstellen eingehalten (siehe Tabelle 17).

Als langfristiges Ziel für das Jahr 2020 sind 120 µg/m³ als höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages während eines Kalenderjahres festgelegt. Dieses langfristige Ziel für das Jahr 2020 konnte im Jahr 2024 an allen ganzjährig betriebenen Messstellen nicht eingehalten werden (siehe Tabelle 16).

Der Zielwert für den Vegetationsschutz ab dem Jahr 2010 mit einem AOT40-Wert² unter 18.000 µg/m³ wurde im 5-Jahresmittel an allen Messstellen unterschritten (siehe Tabelle 18). Das langfristige Ziel für den Vegetationsschutz für das Jahr 2020 mit einem AOT40-Wert von 6.000 µg/m³ konnte im Jahr 2024 an allen Messstationen nicht erreicht werden.

In Tabelle 16 und in Abbildung 14 sind die wichtigsten Mittelwerte für Ozon für das Jahr 2024 dargestellt. Abbildung 15 zeigt den Jahresgang der Ozonkonzentration mit den höchsten Werten in den Sommermonaten.

4.1 Ozon O₃ - Messwerte und Auswertungen

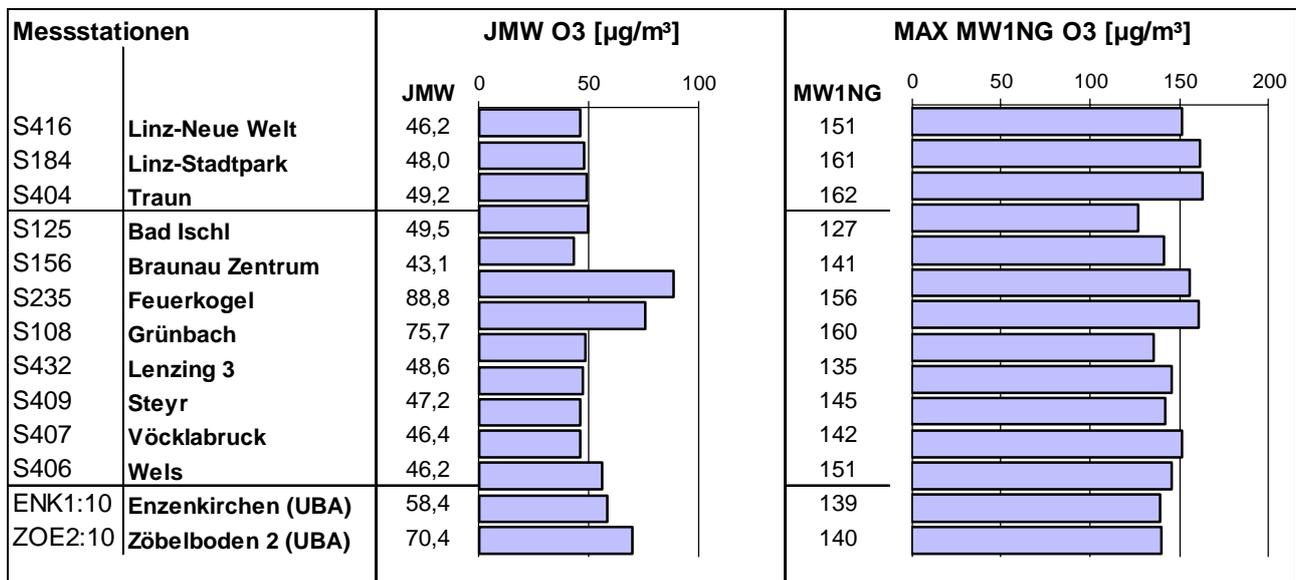


Abbildung 14: Stationsvergleich Ozon im Jahr 2024

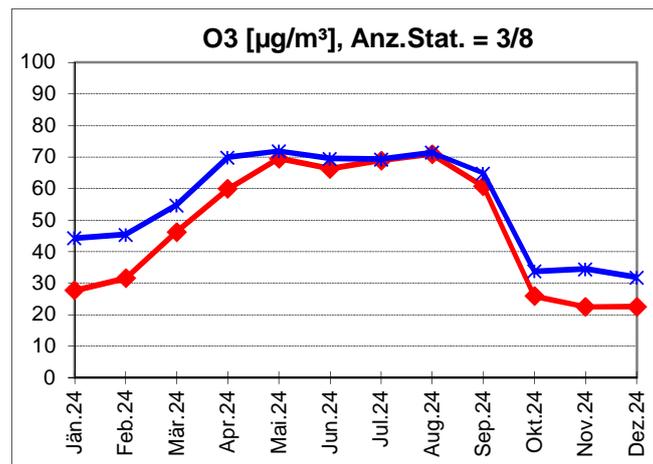
² Ozon ausgedrückt in µg/m³h, bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m³ (=40 ppb) als MW1 und 80 µg/m³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der MW1 zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ an jedem Tag. Die Verfügbarkeit der Ozonwerte muss dabei mindestens 90 Prozent betragen.

Tabelle 16: Messwerte für Ozon im Jahr 2024

Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Ozon 2024		HMW Verfügbarkeit [%]	JMW	MAX HMW	MAX MW1	MAX MW1 [Anzahl > 180 µg/m³]	MAX MW8	MAX MW8 [Anzahl Tage > 120 µg/m³]
			[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]		[µg/m³]	
S416	Linz-Neue Welt	97	46,2	158	151	0	134	12
S184	Linz-Stadtpark	97	48,0	168	161	0	133	13
S404	Traun	97	49,2	163	162	0	142	25
S125	Bad Ischl	97	49,5	129	127	0	122	1
S156	Braunau Zentrum	96	43,1	143	141	0	128	5
S235	Feuerkogel*	92	88,8	158	156	0	142	25
S108	Grünbach	95	75,7	161	160	0	150	27
S432	Lenzing 3	96	48,6	137	135	0	128	4
S409	Steyr	97	47,2	148	145	0	137	9
S407	Vöcklabruck	97	46,4	143	142	0	132	10
S406	Wels	97	46,2	152	151	0	135	15
S279	Haag am Hausruck	96	55,8	151	146	0	137	8
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)	97	58,4	152	139	0	131	11
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)	97	70,4	140	140	0	132	5

* In den Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, sind Berggipfel ausgenommen. Es wird daher bei einer Überschreitung der Informations- oder Alarmschwelle am Feuerkogel keine Ozonwarnung ausgerufen.



— Mittel der Stationen im Raum Linz — Mittel der Stationen außerhalb des Raums Linz

Abbildung 15: Mittlerer Jahrgang der Monatsmittelwerte – Ozon

Anzahl der Stationen für Mittelwertbildung; z.B. Anz. Stat. = 3/8 bedeutet, dass über Messwerte von 3 Stationen im Raum Linz und 8 Stationen außerhalb gemittelt wurde.

Raum Linz: Linz-Neue Welt, Linz-Stadtpark, Traun

OÖ ohne Raum Linz: Bad Ischl, Braunau Zentrum, Feuerkogel, Grünbach, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, Wels

Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit ab dem Jahr 2010 und langfristiges Ziel für das Jahr 2020

Der Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit ab dem Jahr 2010 ist mit 120 µg/m³ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages festgelegt, der im Mittel über drei Jahre an höchstens 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden darf. Dieser Zielwert wurden an allen Messstationen eingehalten.

Einzig an der Messtelle Feuerkogel, der als Berggipfel entsprechend den Standortkriterien der Ozonkonzeptverordnung ausgenommen ist, traten mehr als 25 Überschreitungstage im Dreijahresmittel auf (siehe Tabelle 17).

Als langfristiges Ziel für das Jahr 2020 waren 120 µg/m³ als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages während eines Kalenderjahres festgelegt. Dieses langfristige Ziel für das Jahr 2020 wird im Jahr 2024 an allen ganzjährig betriebenen Messstellen überschritten.

Tabelle 17: Ozon – Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit nach dem Ozongesetz

[Anzahl der Tage mit MW8 > 120 µg/m³]

Zielwert: mehr als 25 Tage mit MW8 > als 120 µg/m³ im Dreijahresmittel

2024	Linz-Neue Welt	Linz-Stadtpark	Traun	Bad Ischl	Braunau Zentrum	Feuerkogel*	Grünbach	Lenzing 3	Steyr	Vöcklabruck	Wels	Enzenkirchen (UBA)	Zöbelboden 2 (UBA)
	S416	S184	S404	S125	S156	S235	S108	S432	S409	S407	S406	ENK1:10	ZOE2:10
Jänner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Februar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
März	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	1	-	-	2	1	-	-	-	1	-	-
Juni	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-
Juli	4	4	6	-	2	5	9	1	1	2	2	3	1
August	6	7	12	-	2	9	10	3	7	7	8	6	3
September	2	1	5	1	1	5	5	-	1	1	3	2	1
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dezember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jahr	12	13	25	1	5	25	27	4	9	10	15	11	5
3-Jahres-Intervall	13	16	21	6	11	32	24	7	12	14	16	20	8

* In den Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, sind Berggipfel ausgenommen. Es wird daher bei einer Überschreitung der Informations- oder Alarmschwelle am Feuerkogel keine Ozonwarnung ausgerufen.

In Abbildung 16 sind das Dreijahresmittel und in Abbildung 17 die Anzahl der Tage, an denen der höchste 8-Stundenmittelwert den Wert von 120 µg/m³ überschritten hat, seit dem Jahr 2001 dargestellt.

Aus der Reihe der Jahre (siehe Abbildung 17) sticht der „Ozon-Sommer“ 2003 hervor, der sehr lange gedauert hat und daher durch besonders hohe Werte auffällt.

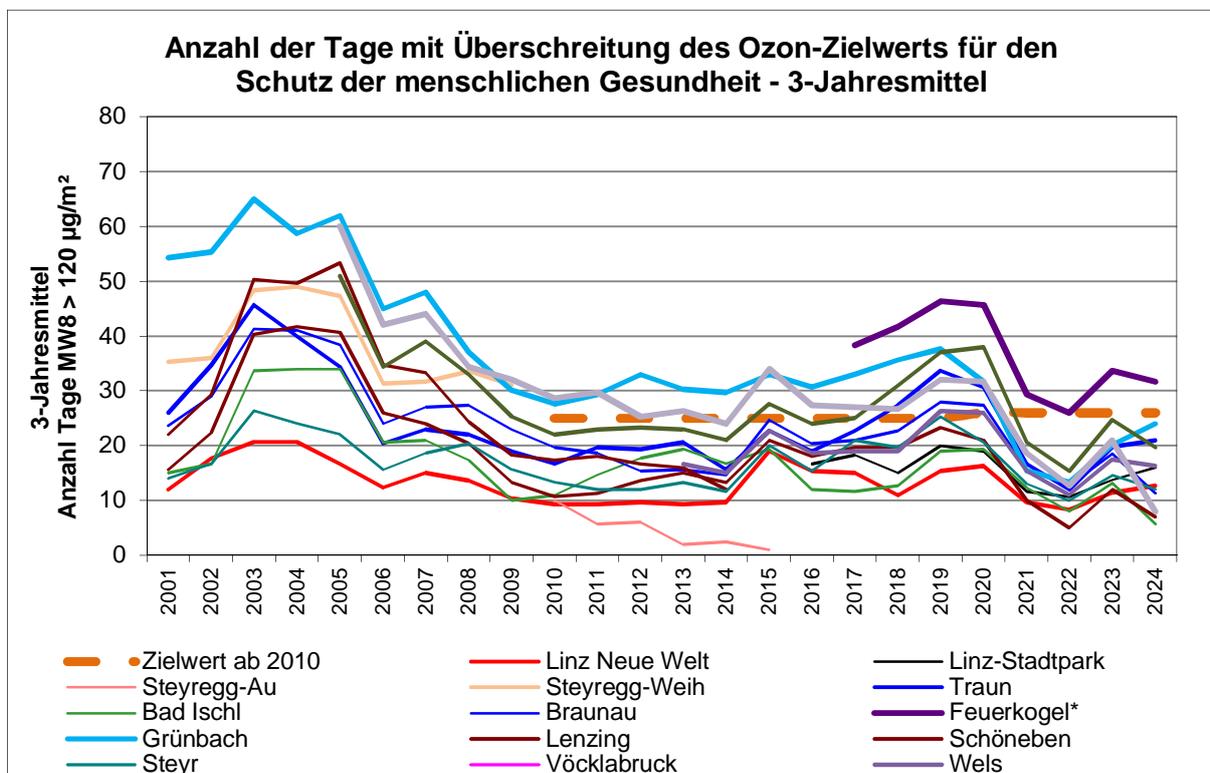


Abbildung 16: Dreijahresmittel der Ozon-Zielwertüberschreitungen für den Schutz der menschlichen Gesundheit nach dem Ozongesetz seit 2001

* In den Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, sind Berggipfel ausgenommen.

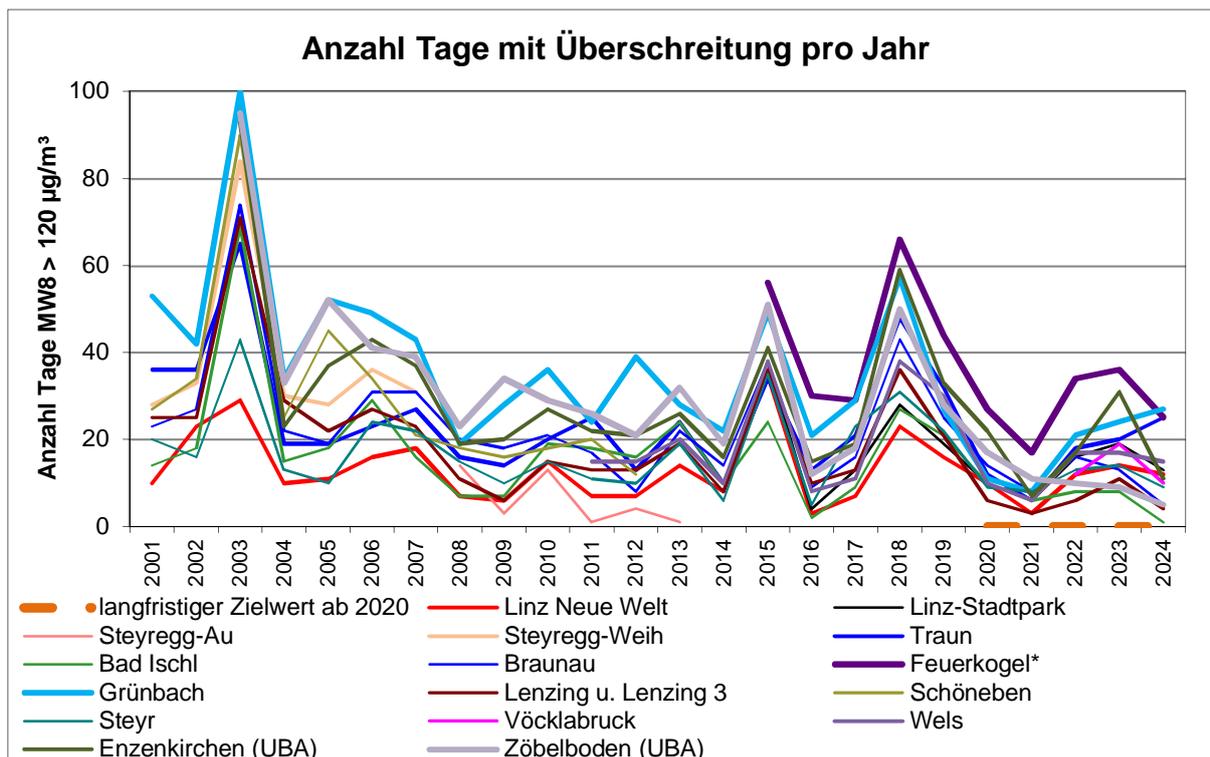


Abbildung 17: Anzahl der Tage mit Überschreitungen pro Jahr von 120 µg/m³ als höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages seit dem Jahr 2001

* In den Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, sind Berggipfel ausgenommen.

Zielwert für den Vegetationsschutz ab dem Jahr 2010 und langfristiges Ziel für das Jahr 2020

Der AOT40-Wert des Ozongesetzes und der EU-Ozonrichtlinie ist ein Maß für die Ozondosis, der Pflanzen in der Vegetationsperiode ausgesetzt sind. Der AOT40 wird ausgedrückt in (µg/m³)*h und bedeutet die Summe der Differenz zwischen Konzentrationen über 80 µg/m³ (= 40 ppb) als Einstundenmittelwert und 80 µg/m³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 Uhr morgens und 20 Uhr abends MEZ an jedem Tag. Für die Berechnung des AOT40 sind 90 Prozent der Einstundenmittelwerte des Bezugszeitraums erforderlich.

Der Zielwert für den Vegetationsschutz mit einem AOT unter 18.000 (µg/m³)*h ab dem Jahr 2010 wurde im 5-Jahresmittel an allen Messstellen unterschritten (siehe Tabelle 18).

Das langfristige Ziel für den Vegetationsschutz für das Jahr 2020 von 6.000 µg/m³ konnte im Jahr 2024 an allen Messstationen nicht erreicht werden.

Tabelle 18: Ozon – Zielwert für die Vegetation

Überschreitungen des Zielwertes für den Vegetationsschutz sind fett dargestellt.

2024	Linz-Neue Welt	Linz-Stadtpark	Traun	Bad Ischl	Braunau Zentrum	Feuerkogel	Grünbach	Lenzing 3	Steyr	Wels	Enzenkirchen (UBA)	Zöbelboden 2 (UBA)
	S416	S184	S404	S125	S156	S235	S108	S432	S409	S406	ENK1:10	ZOE2:10
AOT40 [(µg/m³)*h] Mai-Juli	11.056	12.284	17.117	6.840	9.647	12.701	16.619	8.326	9.682	12.055	11.668	7.078
% des Langzeitziels für das Jahr 2020 (6000 µg/m³)*h	184%	205%	285%	114%	161%	212%	277%	139%	161%	201%	194%	118%
5-Jahresmittelwert	12.481	13.671	15.804	10.428	14.085	15.561	15.642	10.543	13.263	14.465	15.514	11.139
% des Zielwerts (18000 µg/m³)*h	69%	76%	88%	58%	78%	86%	87%	59%	74%	80%	86%	62%

Überschreitungen der Ozon-Zielwerte für den Vegetationsschutz als AOT40

Der Langzeittrend für den AOT40 für den Schutz der Vegetation ist in Abbildung 18 seit dem Jahr 2001 dargestellt.

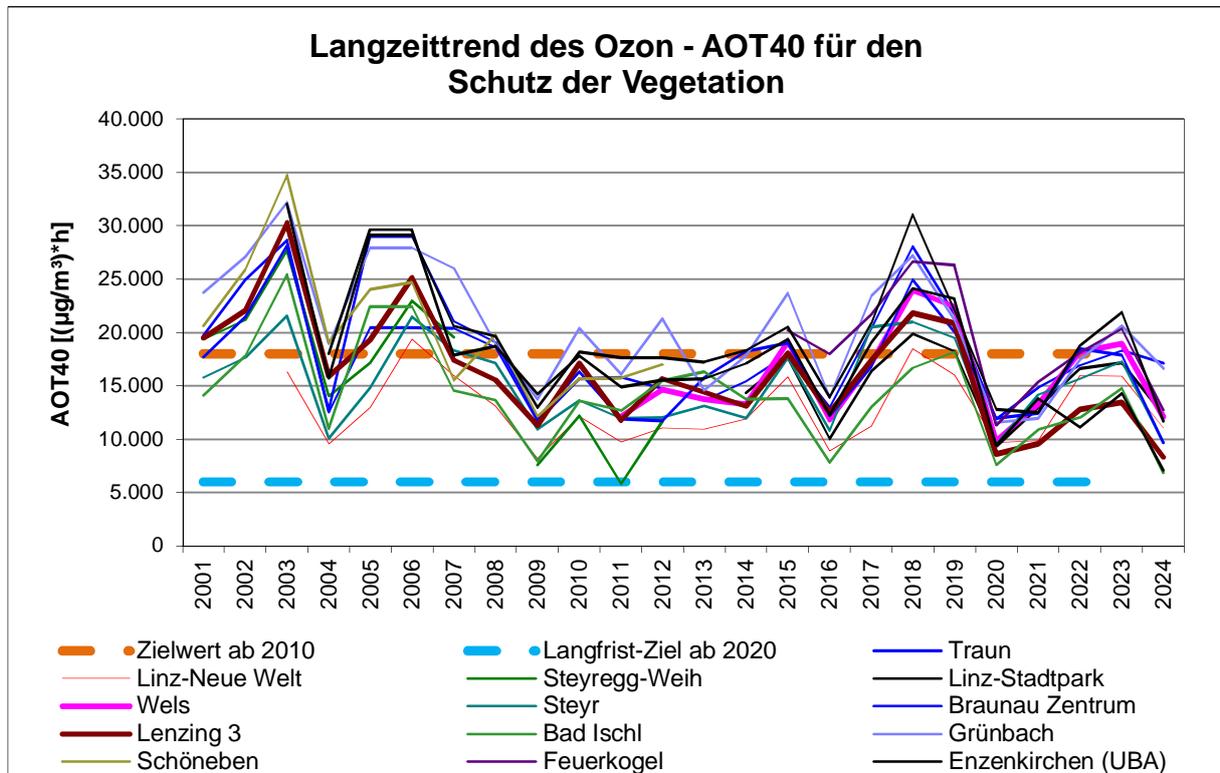


Abbildung 18: Langzeittrend AOT40 (Mai bis Juli) für den Schutz der Vegetation

4.1.1 Langzeitvergleich Ozon

Jahresmittelwert

Der Jahresmittelwert des Jahres 2024 liegt deutlich oberhalb des Mittels der Ozonbelastung. Die ozonreichsten Jahre seit Messbeginn waren die Jahre 2003 und 2018. Der langjährige Trend der Jahresmittelwerte seit dem Jahr 1985 ist in Abbildung 19 zu sehen.

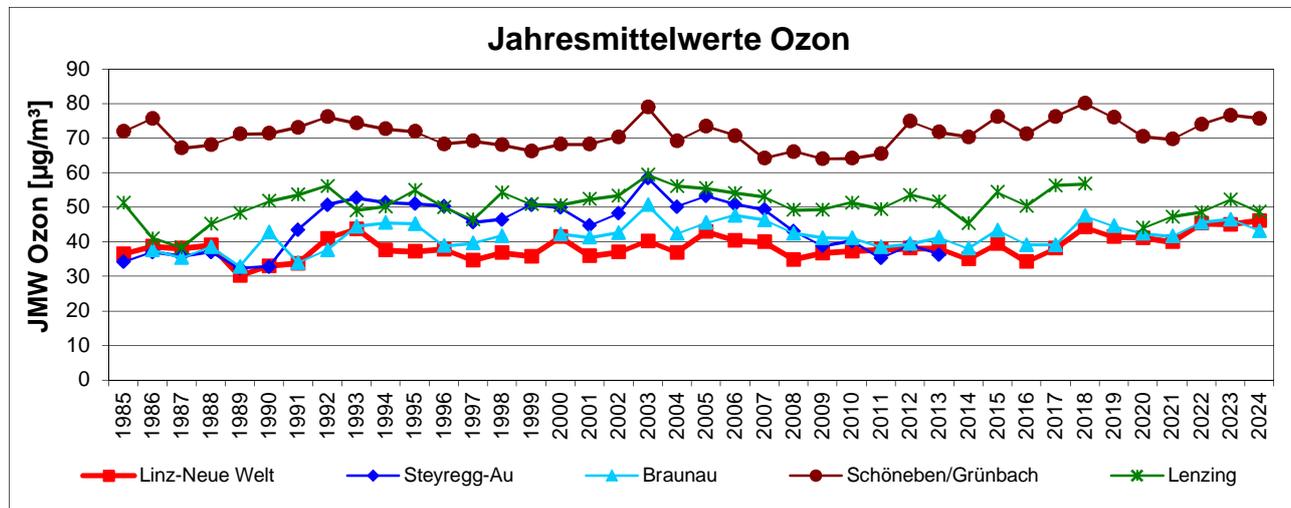


Abbildung 19: Langzeitvergleich Jahresmittelwerte Ozon

Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

Informationsschwelle

2003 wurde das Ozongesetz novelliert und seither sind 240 µg/m³ als Alarmschwelle und 180 µg/m³ als Informationsschwelle festgelegt.

Die Alarmschwelle von 240 µg/m³ wurde seit dem Jahr 2003 nie überschritten, die Informationsschwelle wurde seit dem Jahr 2020 nicht mehr überschritten.

In der Tabelle 19 ist dargestellt an welchen Tagen die Informationsschwelle seit dem Jahr 2003 bisher überschritten wurde.

Tabelle 19: Überschreitungen der Informationsschwelle von MW1 > 180 µg/m³ seit dem Jahr 2003

Jahr	Tag	Stationen
2003	7.5.2003	Bad Ischl
	5.6.2003	Enzenkirchen
	16.7.2003	Grünbach, Bad Ischl
	8.8.2003	Braunau Zentrum
	10.8.2003	Lenzing, Bad Ischl, Braunau Zentrum
	13. 8.2003	Traun, Steyr, Linz, Steyregg, Lenzing, Schöneben, Grünbach, Bad Ischl, Braunau Zentrum, Enzenkirchen, Zöbelboden (= alle Stationen)
	14.8.2003	Traun, Steyr, Steyregg, Lenzing
	22.8.2003	Grünbach
	23.8.2003	Steyregg, Schöneben, Grünbach
2004		Keine
2005	29.7.2005	Enzenkirchen
2006	16.6.2006	Grünbach, Braunau Zentrum, Enzenkirchen
	20.7.2006	Bad Ischl, Steyr, Lenzing, Zöbelboden
	21.7.2006	Grünbach, Bad Ischl, Traun, Steyr, Braunau Zentrum, Linz, Steyregg, Lenzing, Enzenkirchen, Zöbelboden

Jahr	Tag	Stationen
	27.7.2006	Lenzing, Zöbelboden
	28.7.2007	Grünbach, Enzenkirchen
2007	16.7.2007	Traun, Steyregg
	17.7.2007	Steyr, Enzenkirchen
	18.7.2007	Steyr
2008		Keine
2009		Keine
2010	3.7.2010	Traun, Linz-Neue Welt
2011		Keine
2012		keine
2013	3.8.2013	Enzenkirchen
2014		Keine
2015	17.7.2015	Traun, Wels, Grünbach, Enzenkirchen
	8.8.2015	Braunau Zentrum
	12.8.2015	Traun
	13.8.2015	Steyr
	14.8.2015	Traun, Wels
	31.8.2015	Grünbach
2016		Keine
2017	22.06.2017	Braunau Zentrum, Steyr
2018		Keine
2019	26.07.2019	Wels
2020		Keine
2021		Keine
2022		Keine
2023		Keine
2024		Keine

4.2 Einhaltung von Grenzwerten - Ozon

4.2.1 Ozongesetz

Informations- und Alarmschwelle - Anlage 1 des Ozongesetzes

Überschreitungen der Alarmschwelle (240 µg/m³ als nicht gleitender MW1)

Eingehalten: Im Jahr 2024 trat keine Überschreitung der Alarmschwelle auf.

Überschreitungen der Informationsschwelle (180 µg/m³ als nicht gleitender MW1)

Eingehalten: Im Jahr 2024 trat keine Überschreitung der Informationsschwelle auf.

Überschreitungen des Zielwerts für den Gesundheitsschutz - Anlage 2 des Ozongesetzes

Zielwert für den Gesundheitsschutz: 120 µg/m³ als MW8 aus MW1 dürfen im Mittel über 3 Jahre an nicht mehr als 25 Tagen im Jahr überschritten werden:

Dieser Zielwert für den Gesundheitsschutz wurde an allen Messstellen **eingehalten**.

Anmerkung: In den Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, sind Berggipfel ausgenommen. Die Messstelle Feuerkogel wird daher nicht betrachtet.

Langfristiger Zielwert für das Jahr 2020 für den Gesundheitsschutz

Als langfristiges Ziel für das Jahr 2020 wurden 120 µg/m³ als höchster 8-Stundenmittelwert eines Tages während eines Kalenderjahres festgelegt. Dieses Ziel für das Jahr 2020 **konnte** im Jahr 2024 an allen ganzjährig betriebenen Messstellen **nicht erreicht werden**.

Zielwert zum Schutz der Vegetation

Der Zielwert für den Vegetationsschutz mit einem AOT unter 18.000 (µg/m³)*h ab dem Jahr 2010 wurde im 5-Jahresmittel an allen Messstellen unterschritten und somit **eingehalten**.

Als langfristiges Ziel für den Vegetationsschutz ab dem Jahr 2020 wurde ein AOT von 6000 (µg/m³)*h im Mittel über 5 Jahre festgelegt. Dieses langfristige Ziel für den Schutz der Vegetation **konnte** an allen Messstellen **nicht erreicht werden**.

4.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

Die Bestimmungen entsprechen dem Ozongesetz.

5. Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid

In Tabelle 20 sowie in Abbildung 20 sind die relevanten Mittelwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff für das Jahr 2024 zusammengefasst und in Abbildung 21 ist jeweils der Jahresverlauf mit den Monatsmittelwerten dargestellt.

Die Schwefeldioxid SO₂-Grenzwert für den Tagesmittelwert < 120 µg/m³ wurde an allen Messstellen eingehalten. Hingegen wurde der SO₂-Grenzwert für den Halbstundenmittelwert < 200 µg/m³ an der Messstation Hinzenbach einmal überschritten.

Für Schwefelwasserstoff H₂S gibt es keinen Grenzwert. Eine Überschreitung des Halbstundenmittelwertes von 20 µg/m³ dient als Orientierungswert für eine Geruchsbelästigung. In Lenzing 3 wurde im Jahr 2024 dieser Wert 204-mal und an der Messstelle Haag am Hausruck 6-mal überschritten.

Bei Kohlenmonoxid blieben alle Messwerte deutlich unter dem Grenzwert (MW8 < 10 mg/m³).

In Tabelle 21 sind die Wintermittelwerte für Schwefeldioxid dargestellt. Der Grenzwert von 20 µg/m³ zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation wird bei allen Messtationen deutlich unterschritten.

5.1 Schwefeldioxid SO₂, Schwefelwasserstoff H₂S und Kohlenmonoxid CO – Messwerte und Auswertungen

Tabelle 20: Messwerte für Schwefeldioxid SO₂, Schwefelwasserstoff H₂S und Kohlenmonoxid CO im Jahr 2024

Jahresmittelwerte werden nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.

Schwefeldioxid, Schwefelwasserstoff und Kohlenmonoxid 2024		SO ₂					H ₂ S		CO			
		JMW	MAX TMW	MAX MW3	MAX MW1	MAX HMW	JMW	MAX HMW	JMW	MAX TMW	MAX MW8	MAX HMW
		[µg/m ³]					[µg/m ³]		[mg/m ³]			
S415	Linz-24er-Turm	2,6	10,1	39,2	53,3	62,4						
S416	Linz-Neue Welt	3,4	16,8	59,6	66,2	71,4	1,2	11,1	0,3	1,1	1,6	2,8
S431	Linz-Römerberg								0,3	1,2	2,1	3,5
S173	Steyregg-Au	6,6	27,4	50,1	60,7	77,7			0,4	1,5	2,0	6,0
S156	Braunau Zentrum	1,1	3,1	5,5	8,0	10,5						
S217	Enns-Kristein 3								0,2	0,9	1,1	1,2
S108	Grünbach	1,9	5,3	10,4	11,9	33,9						
S432	Lenzing 3	5,0	32,2	91,4	122,7	127,1	3,0	83,0				
S409	Steyr	2,4	4,0	5,2	6,3	9,4						
S407	Vöcklabruck						1,7	17,3				
S406	Wels	2,6	5,6	7,4	8,5	8,6			0,2	0,6	1,1	1,6
S279	Haag am H.	1,7	3,2	5,5	8,1	9,8	1,4	39,2	0,2	0,5	0,6	0,7
S275	Hinzenbach	8,0	98,1	168,8	201,7	220,1	1,2	11,2	0,3	0,9	1,0	2,1
ENK1: 10	Enzenkirchen (UBA)	0,7	6,5	18,1	20,5	23,6						
ZOE2: 10	Zöbelboden 2 (UBA)	0,2	1,4	2,3	2,6	2,6						

Tabelle 21: Schutz der Ökosysteme und der Vegetation – Wintermittelwerte SO₂

SO ₂ [µg/m ³]	S415	S416	S173	S156	S108	S432	S409	S406	S279	S275	ENK1: 10	ZOE2: 10
	Linz-24er-Turm	Linz-Neue Welt	Steyregg-Au	Braunau Zentrum	Grünbach	Lenzing 3	Steyr	Wels	Haag am Hausruck	Hinzenbach	Enzenkirchen (UBA)	Zöbelboden 2 (UBA)
JMW 2024	2,6	3,4	6,6	1,1	1,9	5,0	2,4	2,6	1,7	8,0	0,7	0,2
Wintermittelwert Okt. 23-März 24	4,2	3,5	7,8	1,5	1,7	3,6	2,4	2,7	1,9	6,7	1,0	0,4
Wintermittelwert Okt.24-März 25	3,0	4,3	5,5	1,8	3,2	6,7	2,3	2,9	1,9		1,5	0,2
Grenzwert	20	20	20	20	20	20	20	20			20	20

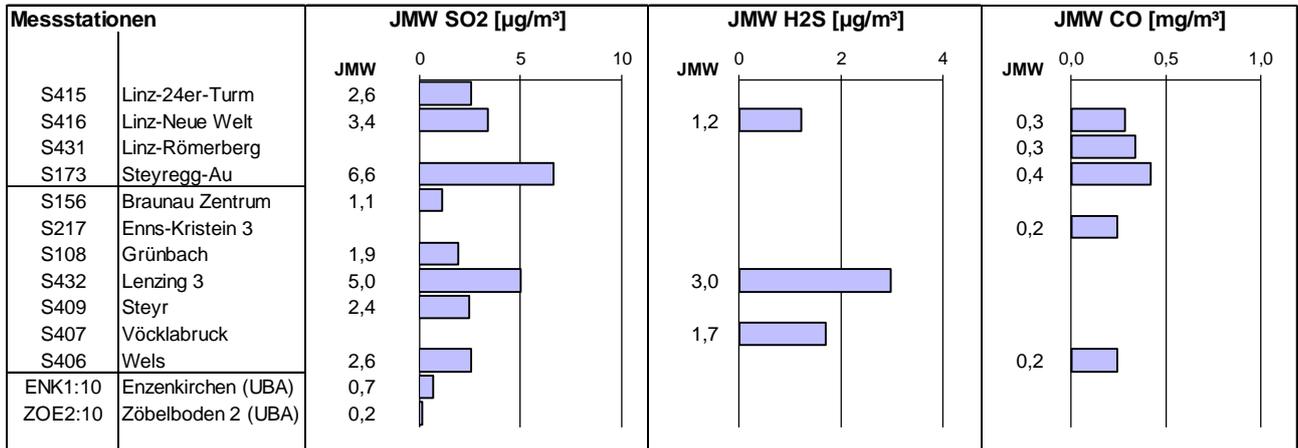
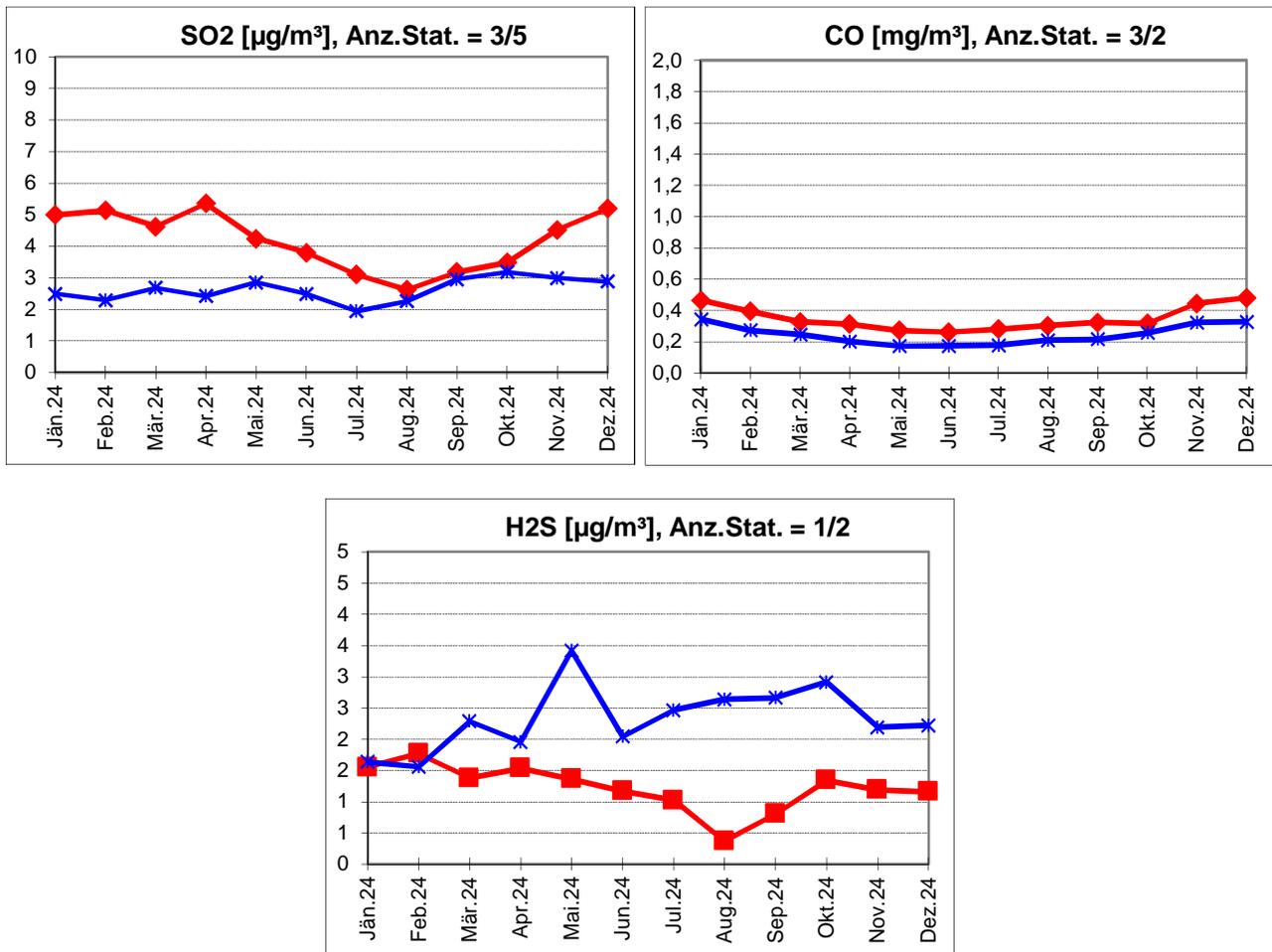


Abbildung 20: Stationsvergleich SO₂, H₂S und CO im Jahr 2024

Der Jahresmittelwert wird nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwertes vorhanden sind.



— Mittel der Stationen im Raum Linz — Mittel der Stationen außerhalb des Raums Linz

Abbildung 21: Mittlerer Jahrgang der Monatsmittelwerte – Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff

Anzahl der Stationen für Mittelwertbildung; z.B. Anz. Stat. = 3/5 bedeutet, dass über Messwerte von 3 Stationen im Raum Linz und 5 Stationen außerhalb gemittelt wurde.

Raum Linz: Linz-24er-Turm, Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Steyregg-Au

OÖ ohne Raum Linz: Braunau Zentrum, Enns-Kristein 3, Grünbach, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, Wels

5.1.1 Langzeitvergleich Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff

In Abbildung 22 ist der Trend der Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff seit dem Jahr 1985 dargestellt.

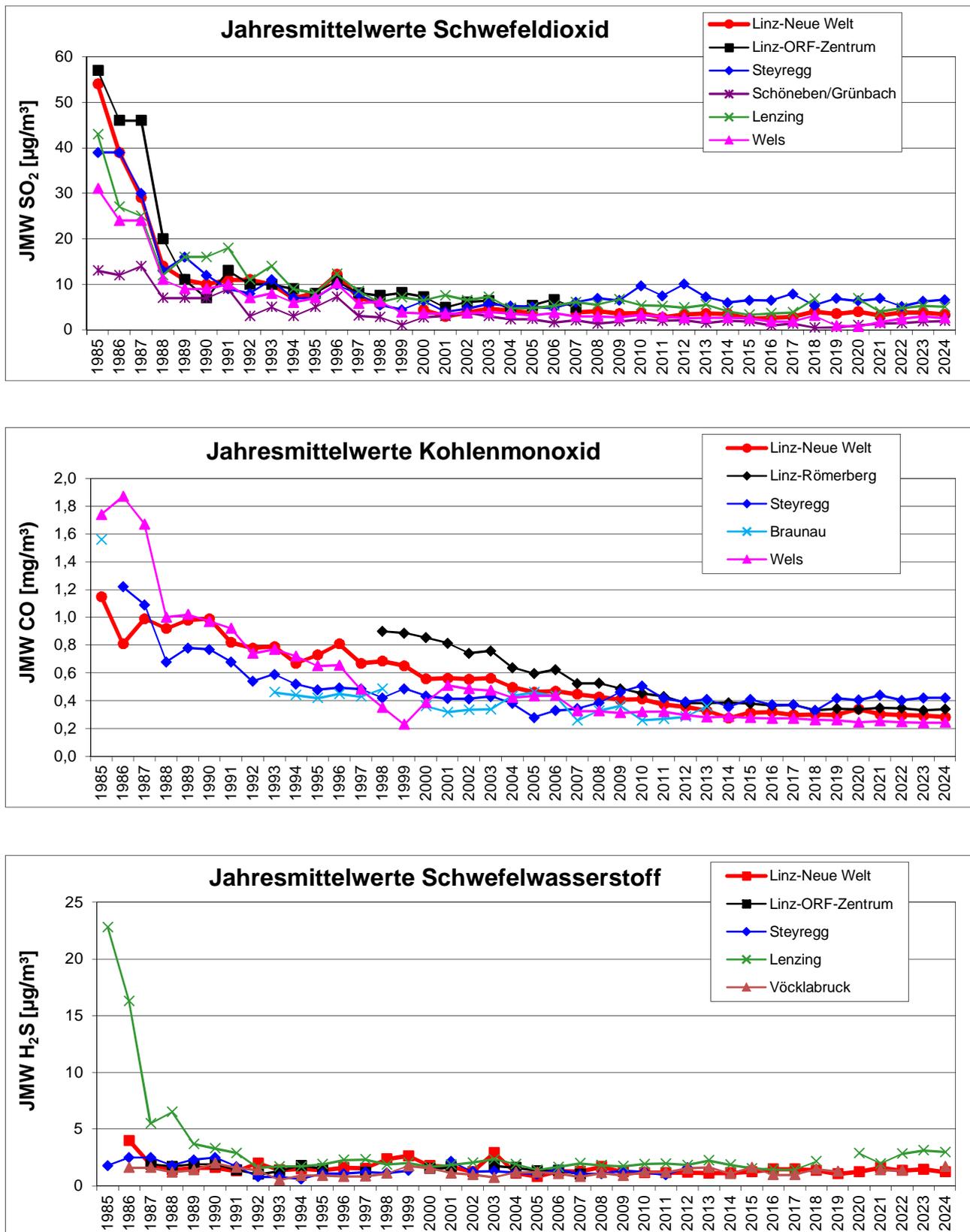


Abbildung 22: Langzeitvergleich Jahresmittelwerte Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Schwefelwasserstoff

Die Messstelle Lenzing wurde im Jahr 2019 verlegt (von S418 Lenzing zu S432 Lenzing 3).

5.2 Einhaltung von Grenzwerten – Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid

Für **Schwefelwasserstoff H₂S** gibt es keinen Grenzwert. Eine Überschreitung des Halbstundesmittelwertes von 20 µg/m³ dient als Orientierungswert für eine Geruchsbelästigung.

5.2.1 Immissionsschutzgesetz – Luft

IG-L, Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte

Die Grenzwerte und die im Jahr 2024 gemessenen Immissionskonzentrationen für Schwefeldioxid SO₂ und Kohlenmonoxid CO sind in Tabelle 20 ersichtlich. Die Grenzwerte für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid werden eingehalten.

Tabelle 22: IG-L Immissionsgrenzwerte für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid - Anlage 1a

2024			Grenzwert	Bewertung
SO ₂	HMW	Max. 3 HMWs pro Tag > 200 µg/m ³ und max. 48 HMWs pro Jahr bis zu 350 µg/m ³	max. HMW 220 µg/m ³ in Hinzenbach 1 HMW wurde überschritten	eingehalten
	TMW	120 µg/m ³	max. TMW 98 µg/m ³ in Hinzenbach	eingehalten
CO	MW8	10 mg/m ³	max. MW8 2,1 mg/m ³ in Linz-Römerberg	eingehalten

IG-L, Anlage 4: Alarmwerte für SO₂

Eingehalten: Der maximale gleitende Dreistundenmittelwert war für SO₂ 168,8 µg/m³ in Hinzenbach (Grenzwert 500 µg/m³).

Verordnung über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation (BGBl. II Nr. 298/2001)

Die Verordnung wurde aufgrund § 3 IG-L erlassen. Der Immissionswert zum Schutz der Ökosysteme für Schwefeldioxid gilt nur für Messungen an Standorten abseits von Ballungsräumen und sonstigen Emissionsquellen, also für die Hintergrundstationen. Der Grenzwert und der Zielwert wurde bei allen Messstellen (siehe Tabelle 23) eingehalten.

Tabelle 23: Einhaltung der Ökosystemgrenzwerte für SO₂

2024			Grenzwert	Bewertung
SO ₂	Grenzwert	Winterhalbjahr	20 µg/m ³	eingehalten
	Zielwert	TMW	50 µg/m ³	überschritten an der Messstation Hinzenbach*

* In Hinzenbach wurde aufgrund von Nachbarbeschwerden im Auftrag der Bezirkshauptmannschaft Eferding in der Nähe der Fa. Leitl Spannton GmbH gemessen.

5.2.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

In Tabelle 24 sind die Grenzwerte für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid entsprechend der EU-Luftqualitätsrichtlinie dargestellt. Auch diese Grenzwerte werden eingehalten.

Tabelle 24: Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG für Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid

2024			Bewertung
Schwefeldioxid SO ₂	Grenzwert		
	MW1 nicht gleitend	350 µg/m ³ , max. 24 Überschreitungen	eingehalten
	TMW	125 µg/m ³	eingehalten
	Kritische Werte für den Schutz der Vegetation		
	JMW	20 µg/m ³	eingehalten
	Wintermittelwert	20 µg/m ³	eingehalten
Kohlenmonoxid CO	Maximaler MW8	10 mg/m ³	eingehalten

6. Schwermetalle, Benzo[a]pyren und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe im PM₁₀- und PM_{2,5}-Feinstaub

6.1 Schwermetalle im PM₁₀- und PM_{2,5}-Feinstaub

Zur gravimetrischen Partikelmessung werden an jedem 4. Tag Quarzfaserfilter verwendet, an den übrigen Tagen kostengünstigere Glasfaserfilter. Aus den Tagesproben der Quarzfaserfilter werden Quartals-Mischproben gebildet und auf Ionen und Metalle analysiert. An verkehrsnahen Stationen im Winter wird generell Quarzfaser verwendet, damit zur Erfassung des Salzstreuungseinflusses bei Bedarf jeder Überschreitungstag auch einzeln analysiert werden kann. Der Jahresmittelwert wird als gewichteter Mittelwert der Mischproben gebildet.

2024 wurden Schwermetalle ganzjährig an 7 Stationen im PM₁₀ und an 5 Stationen im PM_{2,5} (siehe Tabelle 25) gemessen. Alle Gehalte an giftigen Schwermetallen lagen weit unter den Grenz- und Zielwerten.

Tabelle 25: Jahresmittelwerte für Schwermetalle 2024

2024		PM	As	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	Sb	V	Zn
		[µg/m ³]	[ng/m ³]											
S416	Linz-Neue Welt PM ₁₀	16,9	0,5	0,1	6,1	10,8	775	0,02	30,0	2,5	4,8	1,4	0,7	52
S431	Linz-Römerberg PM ₁₀	17,2	0,4	0,1	5,0	13,7	530	0,03	20,0	1,1	6,3	1,4	0,5	38
S184	Linz-Stadtpark PM ₁₀	16,1	0,4	0,1	3,1	6,1	325	0,02	14,0	0,9	6,0	0,9	0,4	33
S217	Enns-Kristein 3 PM ₁₀	17,5	0,4	0,1	4,7	13,5	475	0,02	12,0	1,0	2,8	2,5	0,5	22
S108	Grünbach PM ₁₀		0,2	0,04	2,0	1,1	128		3,0	0,5	1,3	0,4	0,3	6
S279	Haag am Hausruck PM ₁₀	15,0	0,2	0,1	2,5	3,9	225	0,01	7,0	0,6	1,8	0,8	0,4	12
S406	Wels PM ₁₀	14,9	0,2	0,1	3,1	9,7	335	0,01	7,0	0,8	4,1	1,7	0,3	20
S184	Linz-Stadtpark PM _{2,5}	11,2	0,3	0,1	2,2	2,9	122	0,02	5,0	0,6	4,8	0,7	0,2	20
S404	Traun PM _{2,5}	10,8	0,2	0,1	1,7	1,8	89	0,01	3,0	0,5	2,3	0,7	0,2	14
S217	Enns-Kristein 3 PM _{2,5}	11,1	0,3	0,1	2,4	4,0	165	0,01	4,0	0,6	2,2	1,0	0,2	14
S407	Vöcklabruck PM _{2,5}	9,4	0,2	0,1	1,7	2,0	70		3,0	0,5	1,8	0,6	0,1	11
S406	Wels PM _{2,5}	10,5	0,2	0,1	1,9	3,3	101	0,02	3,0	0,6	3,9	0,7	0,1	17
Grenzwert			6	5						20	500			

Die Schwermetallgehalte bewegen sich in unterschiedlichen Größenordnungen. Die Quecksilbergehalte aller Stationen blieben unter 0,03 ng/m³. Dagegen erreichte der Jahresmittelwert von Eisen im PM₁₀ in Linz-Neue Welt 775 ng/m³. Deutlich geringer als im PM₁₀ war in Linz der Eisengehalt im PM_{2,5}, d.h. Eisen hielt sich eher in der Grobstaubfraktion auf, ebenso wie Kupfer.

Blei, Arsen und Cadmium sind überwiegend in der feinen Fraktion zu finden und daher im PM_{2,5} fast so hoch wie im PM₁₀.

Die Langzeitauswertung in Abbildung 23 zeigt gleichbleibend niedrige Gehalte der Schwermetalle in den letzten 20 Jahren.

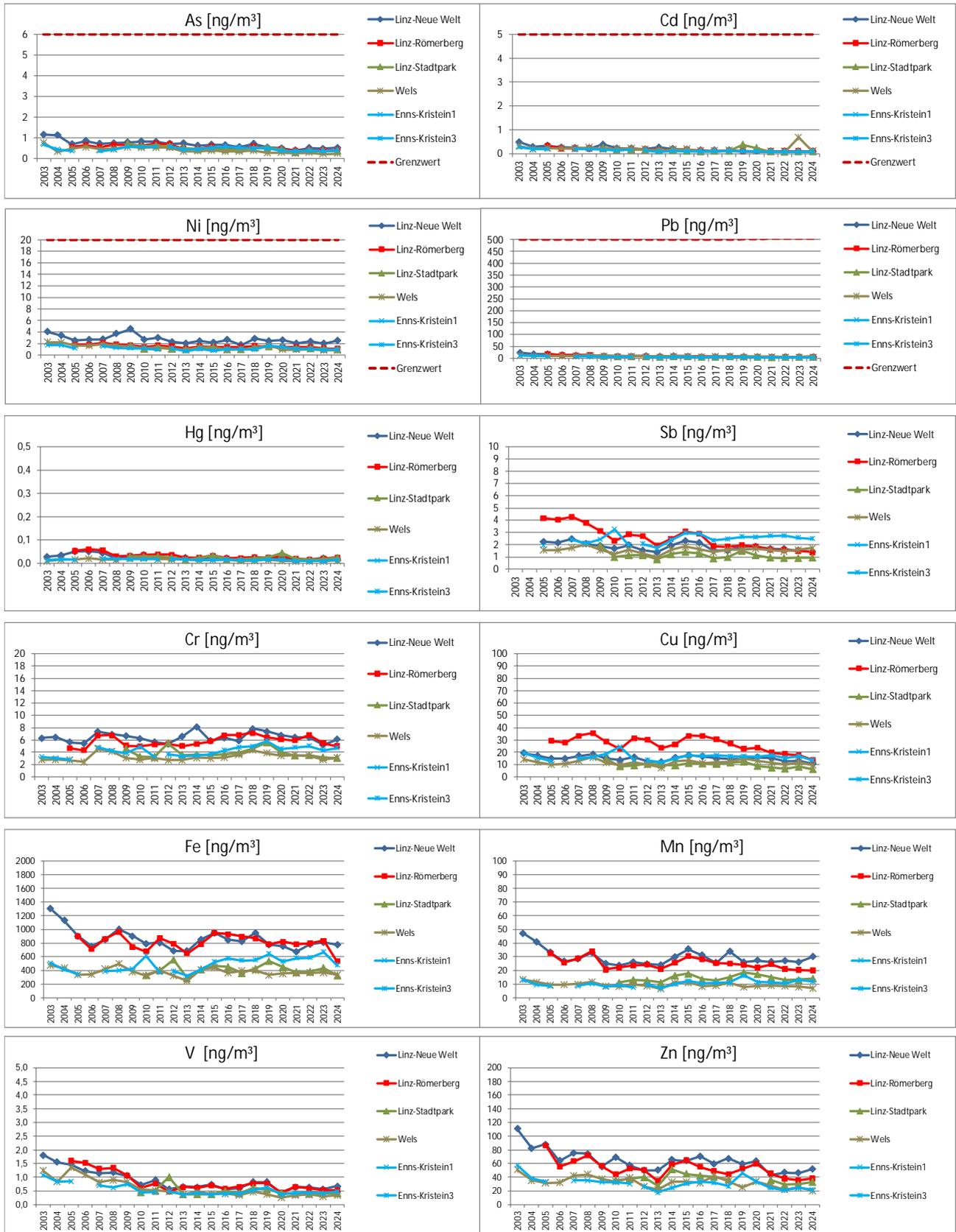


Abbildung 23: Langzeitrend des Schwermetallgehalts im Feinstaub PM₁₀

6.2 Benzo[a]pyren und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe im PM₁₀ und PM_{2,5} - Feinstaub

Seit 2006 wird Benzo[a]pyren (BaP) in den gravimetrischen Staubproben PM₁₀ und PM_{2,5} untersucht. Für die Analysen wurden aliquote Teile der Tagesfilterproben zu Messperioden von jeweils 28 Tagen zusammengesetzt, sodass das Jahr in 13 Perioden aufgeteilt wurde.

In Abbildung 24 sind die Jahresmittelwerte und in Tabelle 26 die Periodenwerte jener 7 PM₁₀- und 5 PM_{2,5}-Messstellen zu sehen, von denen im Jahr 2024 Jahresmittelwerte vorliegen. In Abbildung 25 sind für ausgewählte Stationen die Periodenwerte graphisch dargestellt.

Die Jahresmittelwerte lagen zwischen 5 Prozent und 39 Prozent des Grenzwerts von 1 ng/m³. Da der Grenzwert auf ganze ng/m³ gerundet wird, liegt eine Überschreitung erst ab 1,5 ng/m³ vor.

Die Messwerte im Jahr 2024 zeigen an allen Messstellen für Benzo[a]pyren sowohl PM₁₀ als auch für PM_{2,5} eine ähnlich niedrige Belastung wie in den Vorjahren (siehe Tabelle 27 bzw. Abbildung 26). Die Werte in Linz-Stadtpark, Enns-Kristein 3 und in Wels zeigen, dass Benz[a]pyren praktisch fast zur Gänze in der PM_{2,5}-Fraktion vorkommt.

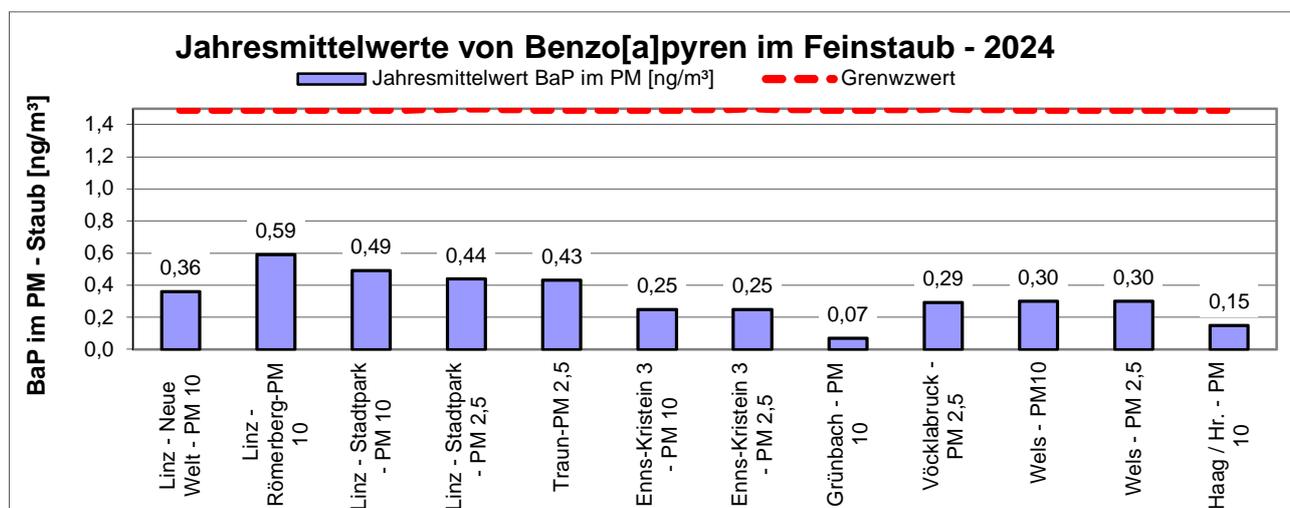


Abbildung 24: Benzo[a]pyren Jahresmittelwerte im Feinstaub 2024

Tabelle 26: Periodenwerte von Benzo[a]pyren im Feinstaub 2024 [ng/m³]

Start Probenahme	01.01.2024	30.01.2024	29.02.2024	26.03.2024	23.04.2024	21.05.2024	18.06.2024	16.07.2024	13.08.2024	10.09.2024	08.10.2024	05.11.2024	03.12.2024	Jahresmittelwert [ng/m ³]
Messperiode	2024/01	2024/02	2024/03	2024/04	2024/05	2024/06	2024/07	2024/08	2024/09	2024/10	2024/11	2024/12	2024/13	
Linz - Neue Welt - PM ₁₀	0,60	0,56	0,36	0,22	0,15	0,092	0,092	0,076	0,10	0,16	0,51	0,88	0,84	0,36
Linz - Römerberg-PM ₁₀	0,70	0,78	0,43	0,26	0,26	0,11	0,21	0,30	0,72	0,57	1,3	1,1	0,95	0,59
Linz - Stadtpark - PM ₁₀	0,61	0,78	0,34	0,23	0,20	0,14	0,13	0,22	0,48	0,36	0,84	1,1	0,96	0,49
Linz - Stadtpark - PM _{2,5}	0,59	0,75	0,36	0,18	0,15	0,10	0,092	0,18	0,36	0,33	0,76	0,98	0,89	0,44
Traun-PM _{2,5}	0,79	0,71	0,59	0,14	0,068	0,037	0,017	0,022	0,035	0,18	0,57	1,1	1,3	0,43
Enns-Kristein 3 - PM ₁₀	0,51	0,45	0,30	0,085	0,066	0,029	0,015	0,022	0,040	0,12	0,25	0,64	0,78	0,25
Enns-Kristein 3 - PM _{2,5}	0,58	0,44	0,30	0,076	0,056	0,024	0,011	0,016	0,028	0,10	0,26	0,55	0,75	0,25
Grünbach - PM ₁₀				0,061	0,042	0,030	0,018	0,026	0,030	0,040	0,080	0,16	0,19	0,07
Vöcklabruck - PM _{2,5}	0,68	0,55	0,43	0,17	0,064	0,025	0,019	0,010	0,019	0,15	0,29	0,61	0,73	0,29
Wels - PM ₁₀	0,61	0,57	0,40	0,12	0,070	0,027	0,019	0,018	0,028	0,16	0,42	0,76	0,74	0,30
Wels - PM _{2,5}	0,56	0,57	0,40	0,11	0,078	0,027	0,014	0,014	0,029	0,17	0,43	0,76	0,75	0,30
Haag/Hr. - PM ₁₀	0,39	0,29	0,24	0,054	0,045	0,014	0,012	0,013	0,024	0,066	0,15	0,31	0,40	0,15

* Geringfügig höhere Werte von Benzo[a]pyren in Linz-Stadtpark und Wels im PM_{2,5} als im PM₁₀ entstehen durch Messunsicherheiten.

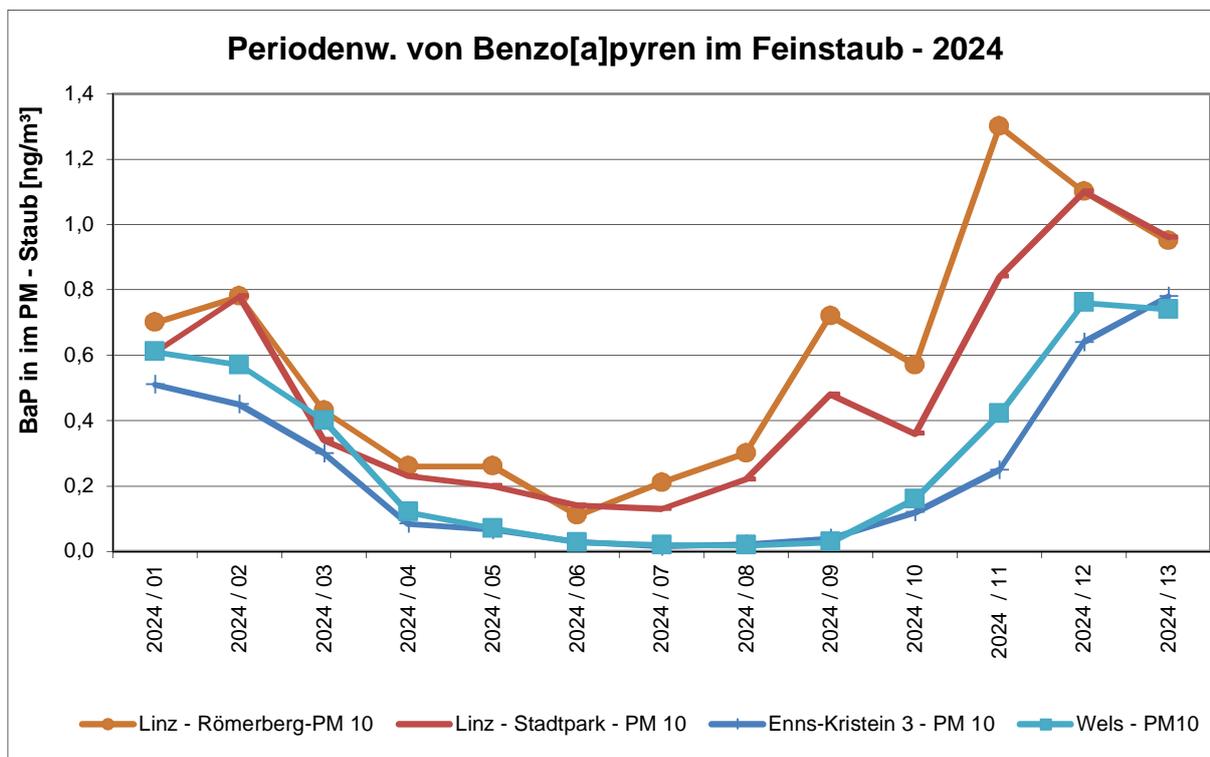


Abbildung 25: Verlauf der Periodenmittelwerte Benzo[a]pyren im Feinstaub PM₁₀ 2024 [ng/m³] der Messstellen Linz-Römerberg, Linz-Stadtpark, Enns-Kristein 3 und Wels

Tabelle 27: Trend der Benzo[a]pyren-Jahresmittelwerte im Feinstaub [ng/m³]

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Linz-24er-Turm	PM ₁₀									0,43						0,42	
Linz-Neue Welt	PM ₁₀	1,28	1,18	1,47	0,96	0,85	0,81	0,64	0,51	0,49	0,49	0,45	0,41	0,42	0,35	0,42	0,36
Linz-Römerberg	PM ₁₀	1,04	1,06	1,44	0,81	0,77	0,92	0,71	0,63	0,57	0,53	0,58	0,60	0,53	0,43	0,51	0,59
Linz-Stadtpark	PM ₁₀		0,95	1,18	0,81	0,61	0,80	0,53	0,52	0,49	0,44	0,50	0,47	0,48	0,38	0,47	0,49
Steyregg-Au	PM ₁₀	0,97	1,00	1,20	0,84	0,78						0,62					
Bad Ischl	PM ₁₀						0,78						0,46				
Braunau Zentrum	PM ₁₀									0,40				0,31			
Enns-Kristein	PM ₁₀	0,75	0,74	0,94	0,61	0,53	0,51	0,42	0,38	0,37	0,37	0,32	0,30	0,32	0,24	0,30	0,25
Grünbach	PM ₁₀											0,12				0,16	0,07
Lenzing	PM ₁₀												0,36				
Steyr	PM ₁₀	0,94	0,92	1,07	0,77	0,66							0,35		0,23		
Vöcklabruck	PM ₁₀														0,26		
Wels *	PM ₁₀	1,00	0,98	1,24	0,78	0,70	0,75	0,54	0,55	0,50	0,41	0,40	0,41	0,36	0,26	0,34	0,30
Linz-24er-Turm	PM _{2,5}														0,30		
Linz-Neue Welt	PM _{2,5}															0,42	
Linz-Stadtpark	PM _{2,5}	0,81	0,87	1,04	0,72	0,56	0,69	0,49	0,52	0,47	0,40	0,47	0,42	0,45	0,35	0,44	0,44
Traun	PM _{2,5}																0,43
Braunau	PM _{2,5}														0,26		
Grünbach	PM _{2,5}														0,11		
Enns-Kristein	PM _{2,5}																0,25
Steyr	PM _{2,5}															0,36	
Vöcklabruck	PM _{2,5}																0,29
Wels *	PM _{2,5}	1,03	0,98	1,23	0,79	0,63	0,72	0,57	0,52	0,49	0,41	0,41	0,39	0,38	0,26	0,34	0,30

* Geringfügig höhere Werte von Benzo[a]pyren im PM_{2,5} als im PM₁₀ sind durch Messunsicherheiten erklärbar.

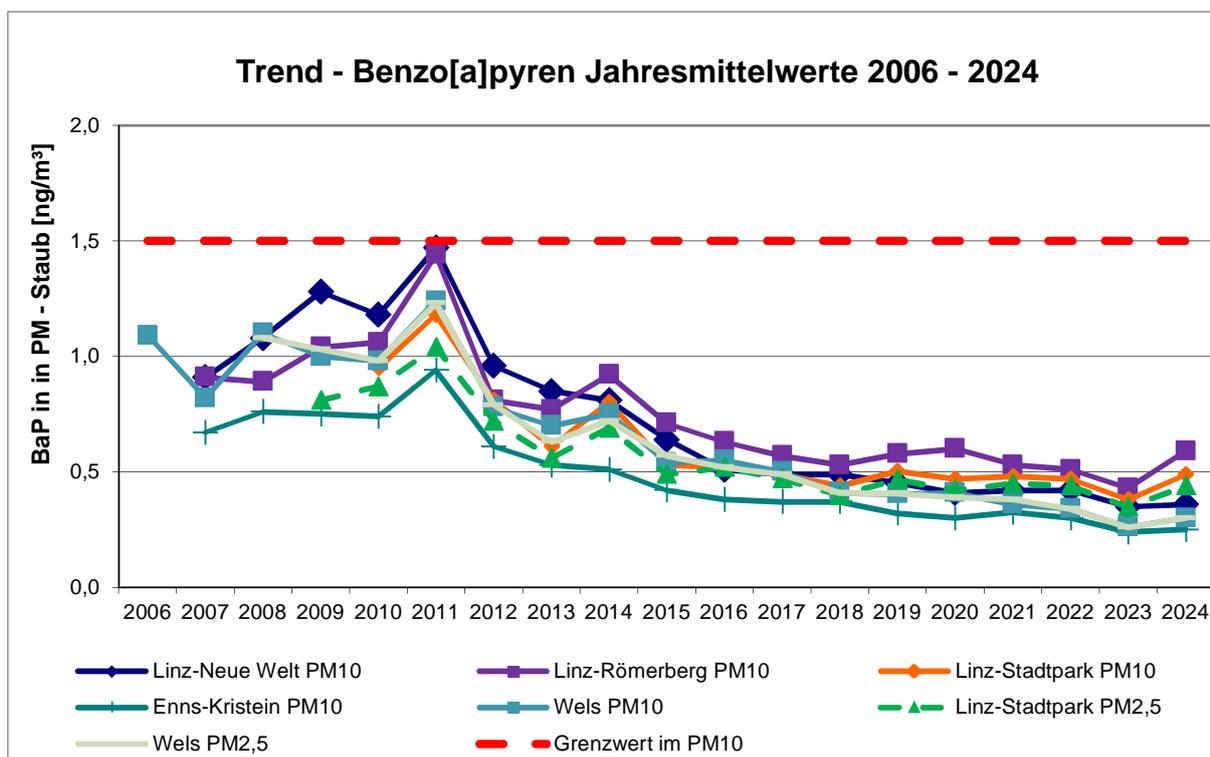


Abbildung 26: ausgewählte Stationen - Trend der Benzo[a]pyren-Jahresmittelwerte im Feinstaub [ng/m³]

Die IG-L-Messkonzept-Verordnung schreibt vor, dass zumindest an der Station Linz-Neue Welt außer Benzo[a]pyren auch weitere polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, zumindest Benzo[a]anthracen, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[j]fluoranthren, Benzo[k]fluoranthren, Indeno[123cd]pyren und Dibenzo[ah+ac]anthracen) zu messen sind.

Das im Labor der Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich angewandte PAK-Analysenverfahren ermöglicht die gleichzeitige Bestimmung aller als "Priority Pollutants" eingestuft PAK. Daher wurden an allen Messstellen alle PAK ausgewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 28 für alle PM₁₀ bzw. in Tabelle 29 für alle PM_{2,5} Proben tabellarisch und in Abbildung 27 graphisch dargestellt.

Tabelle 28: Polyzyklische Aromaten, Jahresmittelwerte 2024 in Feinstaub PM₁₀ [ng/m³]

2024 - PM ₁₀	Linz-Neue Welt	Linz-Römerberg	Linz-Stadtpark	Enns-Kristein 3	Grünbach	Wels*	Haag am Hausruck
Benz-a-pyren	0,36	0,59	0,49	0,25	0,07	0,30	0,15
Benz-a-anthracen	0,31	0,54	0,45	0,19	0,07	0,22	0,14
Chrysen	0,42	0,71	0,61	0,27	0,11	0,31	0,21
Benz-b+j-fluoranthren	0,65	1,10	1,00	0,42	0,15	0,49	0,25
Benz-k-fluoranthren	0,28	0,47	0,41	0,19	0,06	0,22	0,13
Benz-e-pyren	0,43	0,71	0,61	0,28	0,10	0,31	0,18
Perylen	0,10	0,15	0,12	0,06	0,01	0,07	0,04
Indeno-123cd-pyren	0,38	0,57	0,52	0,28	0,09	0,33	0,19
Dibenz-ah+ac-anthracen	0,09	0,13	0,12	0,05	0,01	0,05	0,03
Benz-ghi-perylen	0,41	0,62	0,53	0,31	0,09	0,37	0,21
Summe PAK [ng/m ³]	3,4	5,6	4,9	2,3	0,8	2,7	1,5

* Geringfügig höhere Werte an PAK im PM_{2,5} als im PM₁₀ sind durch Messunsicherheiten erklärbar.

Tabelle 29: Polyzyklische Aromaten, Jahresmittelwerte 2024 in Feinstaub PM_{2,5} [ng/m³]

2024 – PM _{2,5}	Linz-Stadtpark	Traun	Enns-Kristein 3	Vöcklabruck	Wels *
Benz-a-pyren	0,44	0,43	0,25	0,29	0,30
Benz-a-anthracen	0,43	0,38	0,21	0,24	0,26
Chrysen	0,55	0,47	0,29	0,30	0,35
Benz-b+j-fluoranthen	0,87	0,65	0,41	0,44	0,49
Benz-k-fluoranthen	0,37	0,29	0,18	0,20	0,21
Benz-e-pyren	0,51	0,35	0,24	0,26	0,28
Perylen	0,11	0,10	0,06	0,07	0,07
Indeno-123cd-pyren	0,46	0,40	0,27	0,30	0,32
Dibenz-ah+ac-anthracen	0,10	0,06	0,04	0,05	0,05
Benz-ghi-perylen	0,47	0,45	0,30	0,33	0,35
Summe PAK [ng/m³]	4,4	3,6	2,2	2,5	2,7

* Geringfügig höhere Werte an PAK im PM_{2,5} als im PM₁₀ sind durch Messunsicherheiten erklärbar.

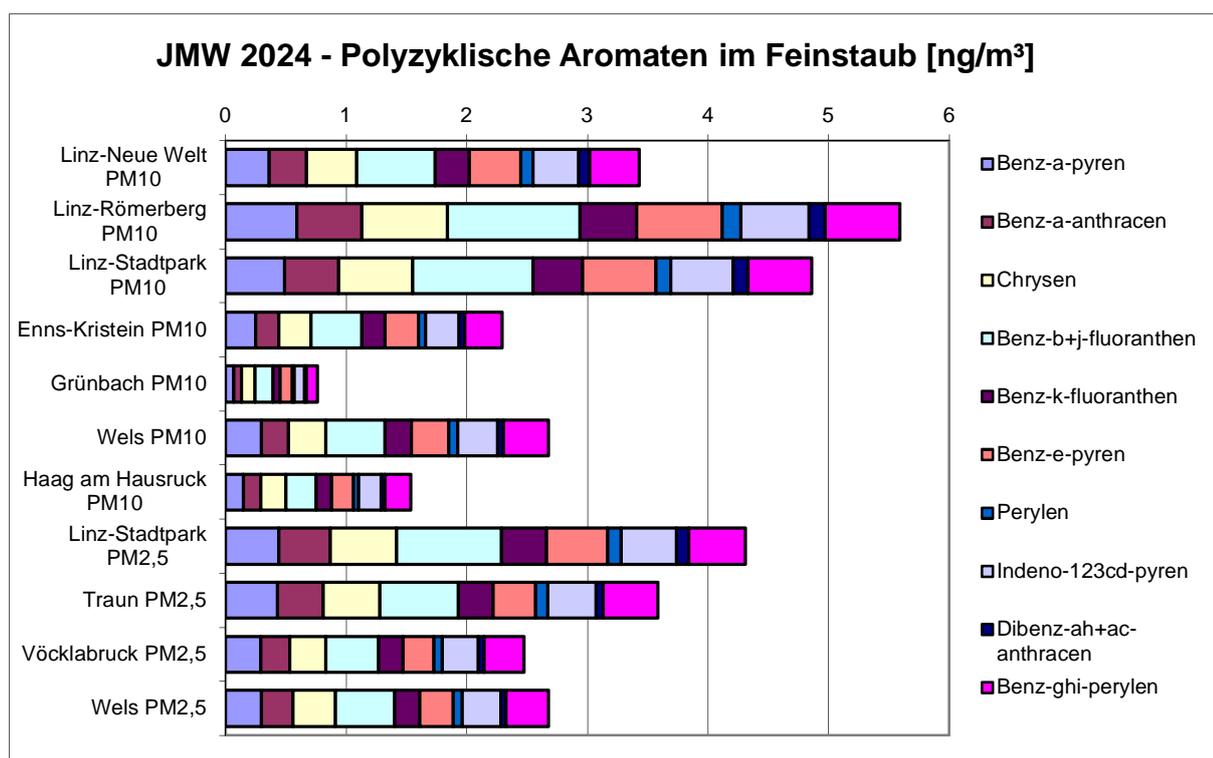


Abbildung 27: Polyzyklische Aromaten im Feinstaub, Jahresmittelwerte 2024 [ng/m³]

6.3 Einhaltung von Grenzwerten – Schwermetalle und Benzo[a]pyren im Feinstaub

6.3.1 Immissionsschutzgesetz - Luft

IG-L, Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte

Tabelle 30 zeigt, dass an allen beprobten Messstellen die Grenzwerte deutlich unterschritten werden.

Tabelle 30: IG-L Immissionsgrenzwerte für Benzo[a]pyren und Metalle im Feinstaub PM₁₀ - Anlage 1a

2024	Grenzwert			Bewertung
Blei im PM ₁₀	JMW	0,5 µg/m ³	max. JMW 0,006 µg/m ³ in Linz-Römerberg	eingehalten
Arsen im PM ₁₀	JMW	6 ng/m ³	max. JMW 0,5 ng/m ³ in Linz-Neue Welt	eingehalten
Cadmium im PM ₁₀	JMW	5 ng/m ³	max. JMW 0,1 ng/m ³ in Wels	eingehalten
Nickel im PM ₁₀	JMW	20 ng/m ³	max. JMW 2,5 ng/m ³ in Linz-Neue Welt	eingehalten
Benzo[a]pyren im PM ₁₀	JMW	1 ng/m ³	max. JMW 0,59 ng/m ³ in Linz-Römerberg in PM ₁₀	eingehalten

6.3.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

Die Bestimmungen entsprechen dem Immissionsschutzgesetz – Luft.

Richtlinie 2004/107/EG - Zielwerte für Arsen, Cadmium, Nickel und Benzo[a]pyren

Die Bestimmungen entsprechen dem Immissionsschutzgesetz – Luft. Die Zielwerte sind im IG-L ab 1.1.2013 Grenzwerte.

7. Staubniederschlag, Schwermetalle und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Deposition

7.1 Staubniederschlag und Schwermetalle in der Deposition

Staubniederschlagsmessungen wurden im Jahr 2024 jeweils an mehreren Messstellen in Linz und sowie an je einem Messpunkt in Steyregg, Braunau, Kremsmünster und in Wels durchgeführt. Im Auftrag von der jeweiligen Gewerbebehörde erfolgten zudem an jeweils 4 Messpunkten in Haag am Hausruck und in Kallham Staubniederschlagsmessungen. Weiters wurde bei der Luftgütemessung in Weibern an zwei Messstellen Staubniederschlag gemessen.

Einige Einzelmonatswerte sind ausgefallen, da die Proben durch Insekten, Schmutz und/oder Algen verunreinigt waren oder aus sonstigen Gründen nicht verwendet werden konnten.

Laut IG-L, Anlage 6 Allgemeine Bestimmungen (siehe S. 76) sind für die Ermittlung des Kennwerts 75 Prozent der Tage eines Kalenderjahres erforderlich. Dies sind mindestens 9 von 12 Monaten.

In Tabelle 31 sowie in Abbildung 28 sind die Ergebnisse der Staubniederschlagsmessungen im Jahr 2024 angeführt. Der Grenzwert des IG-L für den Staubniederschlag von 210 mg/(m²d) wurde an allen Messstellen eingehalten.

Im Staubniederschlag wurden eine Reihe von Schwermetallen, unter anderem die im IG-L geregelten Schwermetalle Blei und Cadmium bestimmt (siehe Tabelle 31 sowie Abbildung 29 und Abbildung 30). Die Gehalte von Blei und Cadmium im Staubniederschlag blieben an allen Messstellen weit unter den Grenzwerten.

Hohe Gehalte an Chrom (Cr), Kupfer (Cu) und Vanadium (V) wurden an den Stationen Linz-Römerberg, Linz-Neue Welt und Steyregg gefunden. Die höchsten Werte an Antimon wurden an der Station Linz-Römerberg gemessen, was auf den Verkehr als Emissionsquelle hinweist.

Hohe Werte von Blei (Pb) und Cadmium (Cd) finden sich in Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Steyregg und Kremsmünster. Die Werte von Quecksilber (Hg) und Arsen (As) waren in Steyregg am höchsten. Bei Thallium (Tl) trat die höchste Konzentration in Kremsmünster auf, allerdings im sehr niedrigen Bereich.

Tabelle 31: Staubniederschlag und Schwermetalle im Staubniederschlag 2024

Der jeweils höchste Wert ist fett dargestellt.

2024	Anzahl der Monate	Staubniederschlag [mg/(m ² d)]	Eintrag an									
			Pb	Cd	Ni	Cu	Cr	Tl	Sb	V	Hg	As
			[µg/m ² d]									
Linz-Kleinmünchen	11	97	2,0	0,05	5,3	9,0	3,9	0,01	0,2	1,5	0,01	0,2
Linz-Neue Welt	12	146	5,2	0,09	6,4	25,1	19,7	0,02	0,3	5,5	0,01	0,5
Linz-Römerberg	11	133	5,5	0,07	2,5	23,4	14,0	0,02	0,6	4,6	0,01	0,4
Linz-Stadtpark	8											
Steyregg MP101	12	184	7,6	0,12	3,1	8,4	13,4	0,05	0,2	6,3	0,07	0,9
Braunau BR_1	11	112	1,5	0,05	1,5	7,4	1,6	0,01	0,2	0,8	0,01	0,2
Kremsmünster	12	112	4,3	0,11	0,7	8,2	1,7	0,09	0,1	0,6	0,01	0,3
Wels	12	73	2,4	0,06	1,4	10,2	2,6	0,01	0,3	1,0	0,02	0,2
Grenzwert		210	100	2								

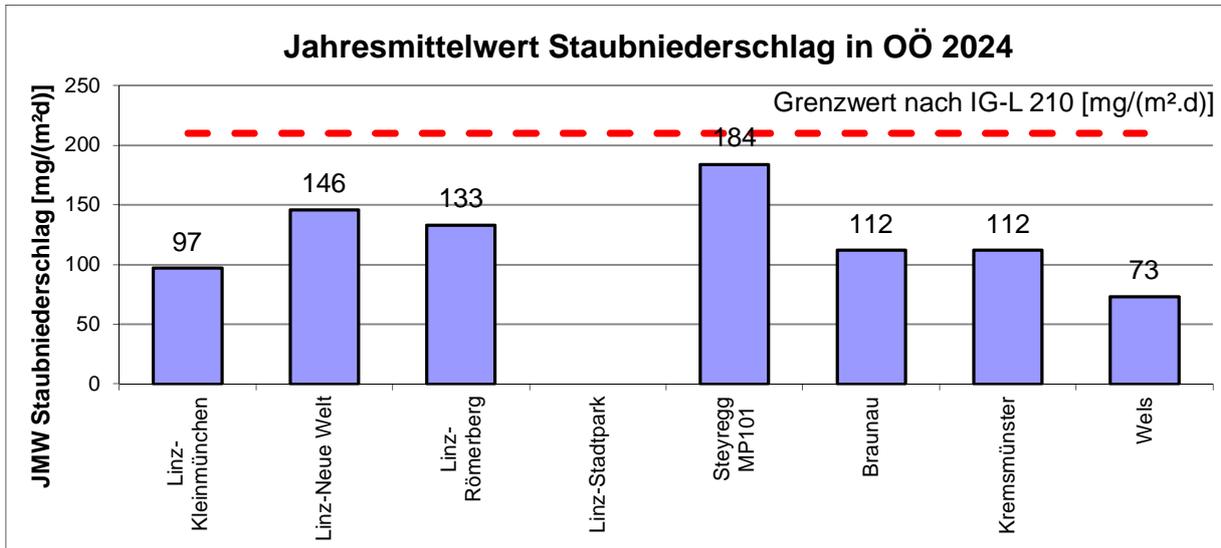


Abbildung 28: Jahresmittelwerte Staubbiederschlag in Oberösterreich 2024

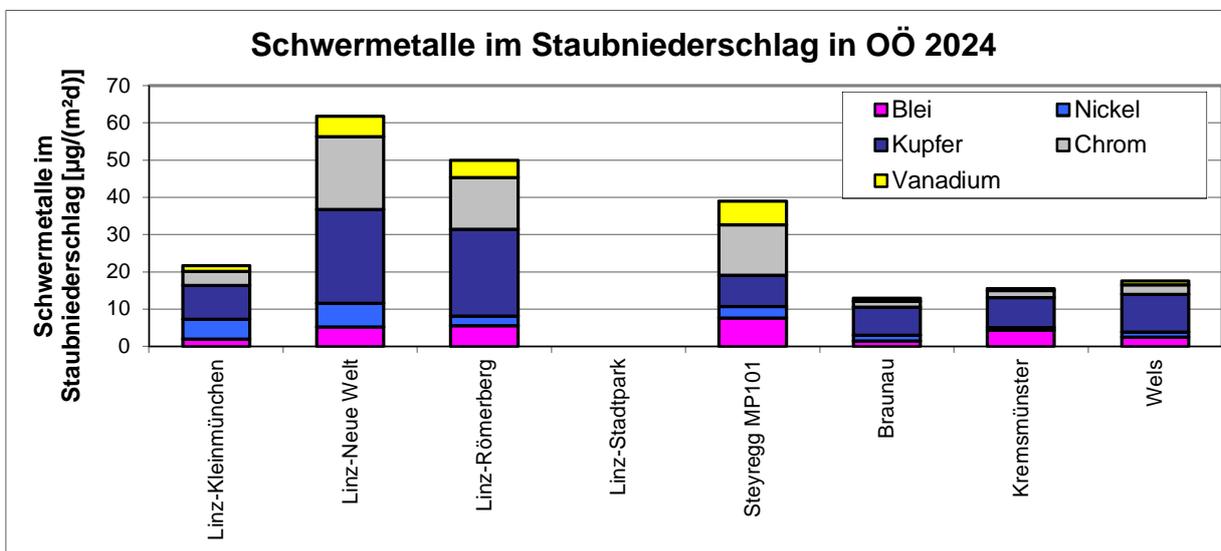


Abbildung 29: Schwermetalle im Staubbiederschlag Teil 1

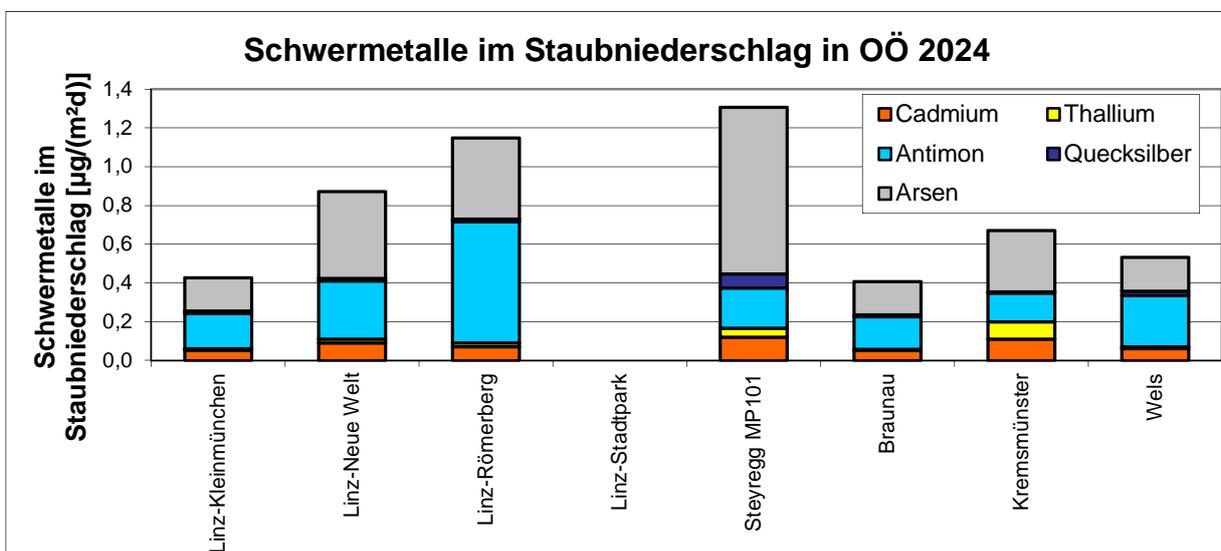


Abbildung 30: Schwermetalle im Staubbiederschlag Teil 2

7.2 Eintrag von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in der Deposition

Neben dem Gehalt von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen im PM₁₀ - Staub wurde an ausgewählten Messstellen auch die Deposition von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen bestimmt.

Unter atmosphärischer Deposition werden die Stoffflüsse aus der Erdatmosphäre auf die Erdoberfläche verstanden, das heißt der Austrag und die Ablagerung von gelösten, partikelgebundenen oder gasförmigen Luftinhaltsstoffen auf Oberflächen (Akzeptoren) biotischer oder abiotischer Systeme. Biotische Akzeptoren sind die oberirdischen Sprosssteile von Pflanzen, insbesondere die Blätter und Nadeln. Abiotische Akzeptoren sind beispielsweise Böden sowie Oberflächengewässer.

Gemessen wird die Deposition mit Depositionssammlern, das sind im Prinzip nach oben offene Töpfe oder Trichter mit einem Sammelgefäß. Für die Messung der gesamten Deposition ist die Auffangeinheit während der gesamten Sammelperiode durchgehend gegenüber der Atmosphäre geöffnet (Bulk-Sammler). Um auch im Winter bei Schneelage aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, wurden die Depositionssammler des Landes Oberösterreich zusätzlich mit einer internen Heizung versehen, um keine Messwertverfälschungen durch den Schnee bzw. durch Vereisung zu erhalten. Das nach oben offene Sammelgefäß aus Borosilikatglas hat im oberen zylindrischen Teil einen Durchmesser von 25 cm und ist im unteren Teil zu einem Trichter mit Ausflussöffnung verjüngt. Am Trichterauslass wird nun die Adsorbersäule, welche mit einem makroporösen Polystyrenharz gefüllt ist, angeschraubt.

Die aus der Atmosphäre innerhalb eines Monats deponierten organischen Spurenstoffe - sowohl aus der nassen als auch aus der trockenen Deposition – werden über den Glastrichter gesammelt und im angeschlossenen Adsorber zurückgehalten. Die im gesamten Glasgefäß, sowohl im zylindrischen Teil als auch im Trichterteil, anhaftenden Partikel werden beim Wechsel der Adsorbersäule mit Glaswolle und Aceton aufgenommen. Danach wird das Glasgefäß innen säuberlich mit Aceton nachgespült. Das Adsorbiermaterial (Polystyrenharz) sowie die Glaswolle werden im chemischen Laboratorium extrahiert und mit der Spüllösung vereinigt. Die Probe enthält nun die Summe des im Adsorber, in der Glaswolle und in der Spüllösung innerhalb eines Monats gesammelten Depositionsmaterials. Die so erhaltene Messlösung wird mittels Gaschromatographie mit gekoppeltem Massenspektrometer auf polyaromatische Kohlenwasserstoffe analysiert.

Der Gehalt von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen im Staubbiederschlag sowie der Jahresverlauf der Summe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen der Proben des Jahres 2024 sind in Tabelle 32 und Tabelle 33 tabellarisch und in Abbildung 31 und Abbildung 32 graphisch dargestellt. Der Jahresverlauf der Deposition von Benzo[a]pyren im Jahr 2024 ist in Tabelle 34 bzw. in Abbildung 33 dargestellt.

Tabelle 32: Jahresmittelwerte der Deposition von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) [ng/(m²d)]

2024	Linz-Neue Welt	Linz-Römerberg	Enns-Kristein 3	Grünbach	Vöcklabruck	Wels
Benz-a-pyren	39	53	22	11	12	14
Benz-e-pyren	44	56	27	11	13	16
Summe Benz-a+e-pyren	84	108	50	22	25	30
Benz-a-anthracen	39	53	20	9	11	13
Chrysen	65	90	39	16	24	31
Benz-b+j-fluoranthen	76	98	42	21	26	30
Benz-k-fluoranthen	31	38	16	8	10	12
Perylen	11	13	5	2	2	3
Indeno-123cd-pyren	45	57	26	15	17	18
Dibenz-ah+ac-anthracen	11	11	5	3	3	3
Benz-ghi-perylen	56	99	58	15	17	23
Summe PAK [ng/(m²d)]	417	568	261	112	135	163

Das Verteilungsmuster der einzelnen PAK ist fast überall ähnlich, nur an den verkehrsnahen Messstationen in Enns-Kristein 3 und in Linz-Römerberg überwiegt Benzo[ghi]perylen.

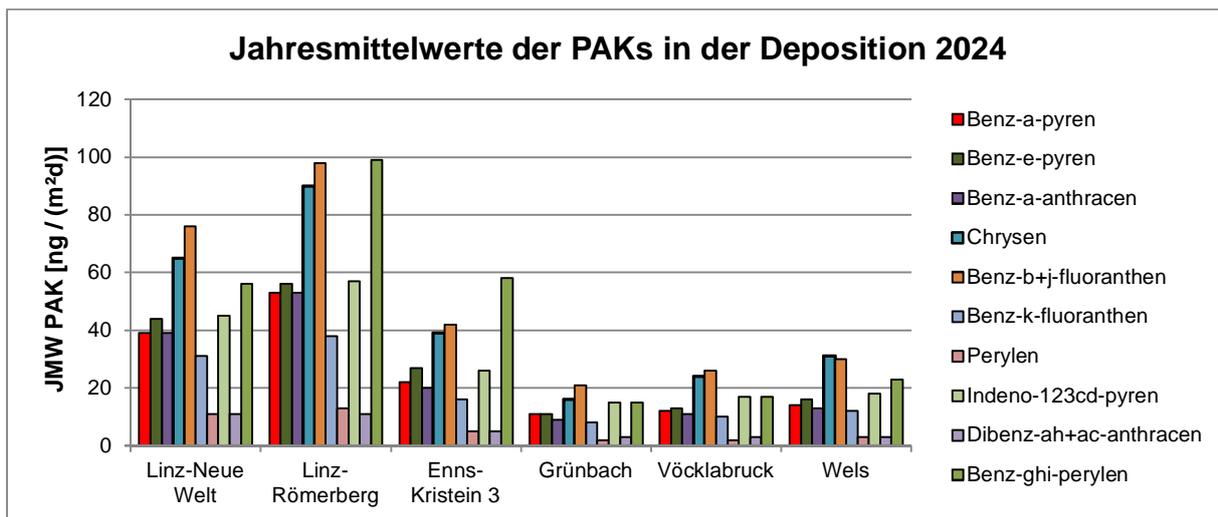


Abbildung 31: Jahresmittelwerte der PAK in der Deposition [ng/(m²d)]

Tabelle 33: Jahresverlauf der Deposition von PAK 2024

Messperiode	Start Probenahme	Ende Probenahme	Linz-Neue Welt	Linz-Römerberg	Enns-Kristein 3	Grünbach	Vöcklabruck	Wels
2024 / 1	21.12.2023	22.01.2024	460	447	349	229	233	253
2024 / 2	22.01.2024	22.02.2024	357	576	313	105	154	109
2024 / 3	22.02.2024	21.03.2024	428	474	245	87	183	169
2024 / 4	21.03.2024	22.04.2024	551	492	316	112	143	141
2024 / 5	22.04.2024	21.05.2024	526	377	211	121	109	176
2024 / 6	21.05.2024	20.06.2024	357	287	242	76	67	89
2024 / 7	20.06.2024	22.07.2024	369	316	159	59	72	168
2024 / 8	22.07.2024	22.08.2024	191	354	169	54	39	69
2024 / 9	22.08.2024	23.09.2024	393	854	279	229	169	230
2024 / 10	23.09.2024	24.10.2024	363	840	200	69	177	175
2024 / 11	24.10.2024	25.11.2024	404	755	358	53	82	127
2024 / 12	25.11.2024	23.12.2024	630	1054	287	140	193	255
Jahresmittelwert PAK in der Deposition [ng/(m²d)]			417	568	261	112	135	163

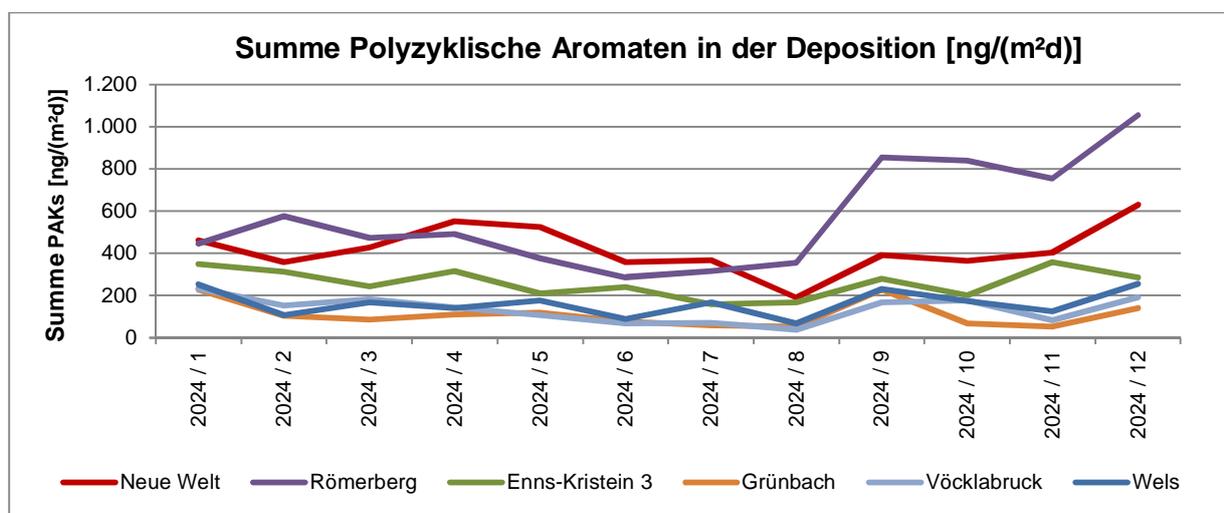


Abbildung 32: Jahresverlauf der Deposition von PAK 2024

Tabelle 34: Jahresverlauf der Deposition von Benzo[a]pyren [ng/(m²d)]

Messperiode	Start Probenahme	Ende Probenahme	Linz-Neue Welt	Linz-Römerberg	Enns-Kristein 3	Grünbach	Vöcklabruck	Wels
2024 / 1	21.12.2023	22.01.2024	43	44	32	25	22	24
2024 / 2	22.01.2024	22.02.2024	33	57	26	8	11	8
2024 / 3	22.02.2024	21.03.2024	40	40	18	7	13	13
2024 / 4	21.03.2024	22.04.2024	58	50	28	10	13	15
2024 / 5	22.04.2024	21.05.2024	53	39	20	13	11	17
2024 / 6	21.05.2024	20.06.2024	32	27	22	5	6	8
2024 / 7	20.06.2024	22.07.2024	36	30	13	6	7	14
2024 / 8	22.07.2024	22.08.2024	19	33	15	6	4	7
2024 / 9	22.08.2024	23.09.2024	40	83	28	26	18	24
2024 / 10	23.09.2024	24.10.2024	34	76	17	7	17	16
2024 / 11	24.10.2024	25.11.2024	34	62	27	4	6	9
2024 / 12	25.11.2024	23.12.2024	51	90	21	12	14	17
Jahresmittelwert Benzo[a]pyren in der Deposition [ng/(m ² d)]			39	53	22	11	12	14

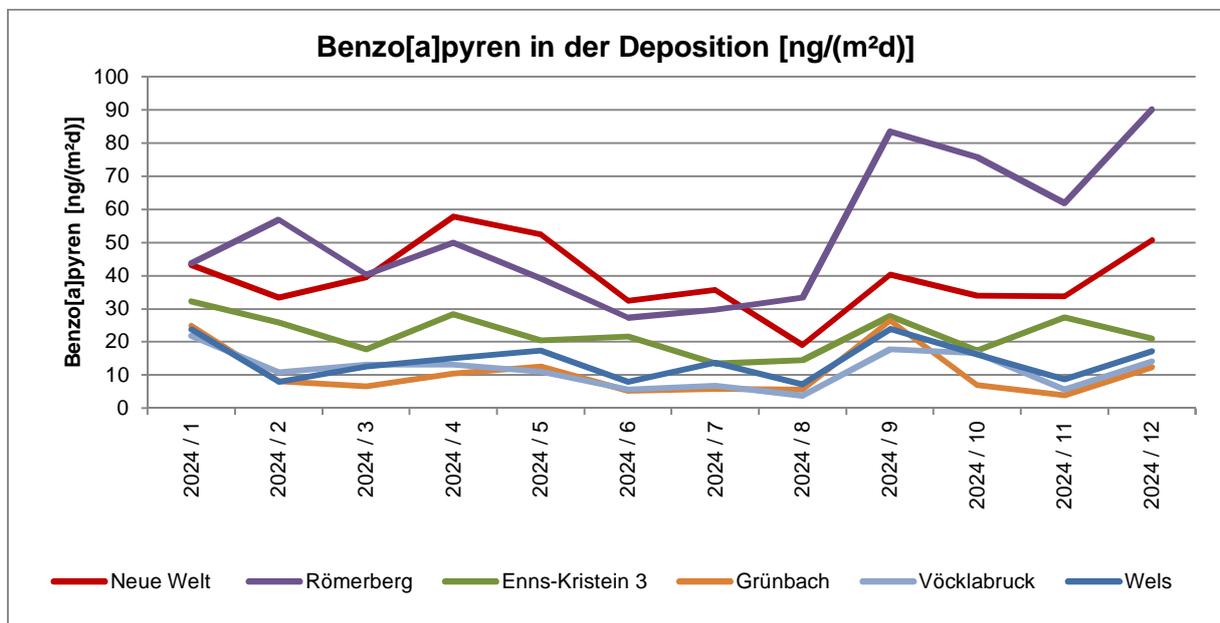


Abbildung 33: Jahresverlauf der Deposition von Benzo[a]pyren 2024

7.3 Einhaltung von Grenzwerten – Staubniederschlag sowie Blei und Cadmium in der Deposition

Immissionsschutzgesetz Luft- Anlage 2: Deposition

In Tabelle 35 ist zu sehen, dass die Grenzwerte für Staubniederschlag sowie der Gehalt von Blei bzw. Cadmium in Staubniederschlag bei allen Probenahmestellen im Jahr 2024 eingehalten wurden.

Tabelle 35: IG-L Immissionsgrenzwerte für Staubniederschlag – Anlage 2

2024	Grenzwert		Bewertung
Staubniederschlag	JMW	210 mg/(m ² d) Maximalwert 184 mg/(m ² d) am Messpunkt Steyregg MP101	eingehalten
Blei im Staubniederschlag	JMW	0,100 mg/(m ² d) (100 µg/(m ² d)) Maximalwert 7,6 µg/(m ² d) am Messpunkt Steyregg MP101	eingehalten
Cadmium im Staubniederschlag	JMW	0,002 mg/(m ² d) (2 µg/(m ² d)) Maximalwert 0,12 µg/(m ² d) am Messpunkt Linz-Neue Welt	eingehalten

8. Benzol u. BTEX-Aromaten - Messungen mit Passivsammlern

Im Jahr 2024 (siehe Tabelle 36 und Abbildung 34) lagen die meisten Jahresmittelwerte für Benzol in etwa auf dem Niveau des Vorjahrs. Alle Werte lagen weit unter dem Grenzwert von 5 µg/m³ (siehe Tabelle 36 bzw. Abbildung 34). Der höchstbelastete Punkt war die Messstelle Linz-Bernaschekplatz mit 0,94 µg/m³. Dies sind etwa 20 Prozent des Grenzwerts.

Seit dem Jahr 2000 ist die Benzolbelastung generell auf einen Bruchteil des Grenzwerts zurückgegangen.

Für die übrigen BTEX-Aromaten, für die die Messwerte in Tabelle 38 und in Abbildung 36 dargestellt sind, gibt es keine Grenzwerte.

Tabelle 36: Benzol [µg/m³] - Periodenmittelwerte 2024

Messperiode	28.12.23 - 29.1.24	29.1.24 - 28.2.24	28.2.24 - 29.3.24	29.3.24 - 30.4.24	30.4.24 - 28.5.24	28.5.24 - 27.6.24	27.6.24 - 29.7.24	29.7.24 - 28.8.24	28.8.24 - 26.9.24	26.9.24 - 28.10.24	28.10.24 - 28.11.24	28.11.24 - 30.12.24	Benzol - Jahresmittel 2024 [µg/Nm ³]
Messzyklus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Linz-Bahnhofspinne	1,7	1,1	0,8	1,0	0,9		0,3	0,4	0,6	0,9	1,2	1,3	0,93
Linz-Bernaschekplatz	1,6	1,2	0,9	1,2	0,8	0,8	0,3	0,5	0,6	0,8	1,3	1,3	0,94
Linz-Neue Welt	1,6	1,1	0,8	1,1	0,6	0,6	0,3	0,3	0,4	0,7	1,2	1,2	0,80
Steyregg-Au	1,4	1,0	0,7	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	1,0	1,1	0,69
Braunau	1,3	1,0	0,8	0,9	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	1,0	1,1	0,69
Enns-Kristein 3	1,4	1,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,1	0,70
Grünbach	0,6	0,3	0,5	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,32
Wels	1,4	1,1	0,8	0,9	0,5		0,2	0,2	0,4	0,6	1,1	1,1	0,75

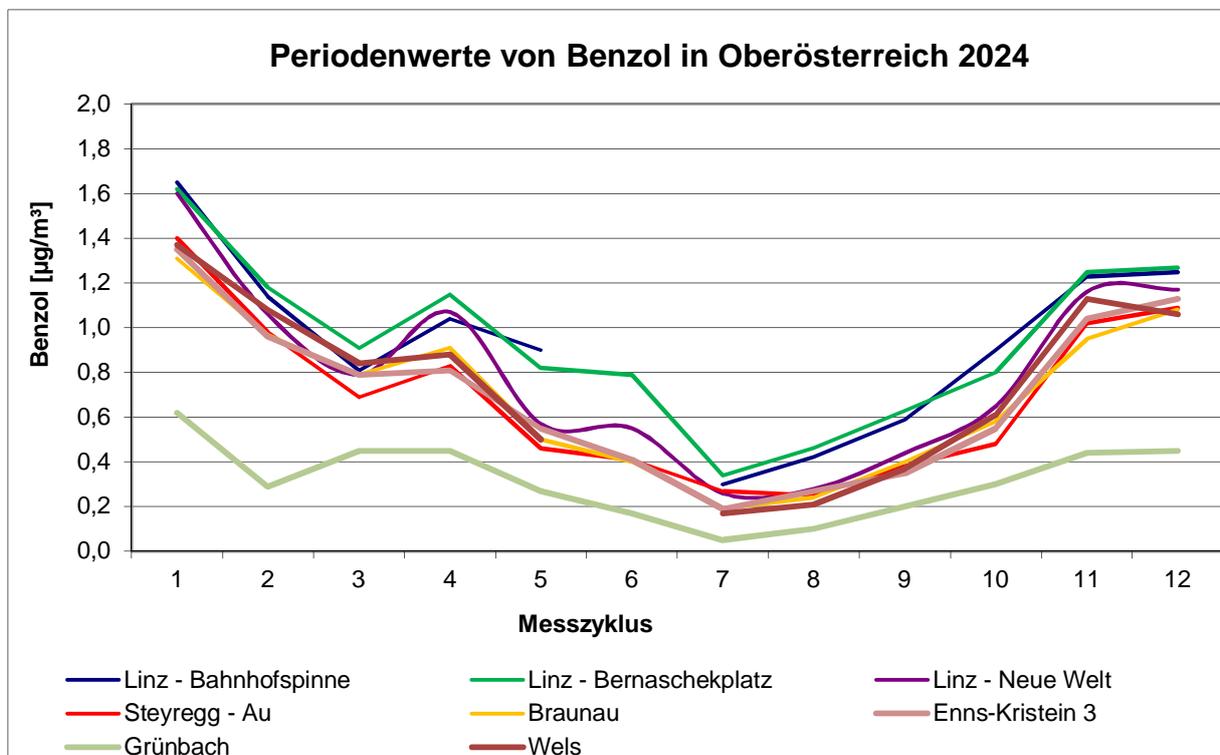


Abbildung 34: Verlauf der Periodenmittelwerte von Benzol 2024

Tabelle 37: 2008 – 2024 Jahresmittelwerte Benzol passiv ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ bezogen auf 20°C, 1013 mbar)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Linz-Bahnhofspinne							1,24	1,22	1,05	0,99	0,94	0,91	0,97	0,96	0,87	0,88	0,93
Linz-Bernaschekplatz	1,67	1,77	1,66	1,56	1,03	1,33	1,18	1,35	1,14	1,07	0,98	0,89	0,98	0,97	0,89	0,90	0,94
Linz-Neue Welt	1,34	1,47	1,38	1,33	0,92	1,16	1,05	1,14	0,94	0,90	0,79	0,76	0,82	0,82	0,77	0,80	0,80
Linz-Tankhafen	1,04	1,21	1,13	1,11	0,82	1,02											
Linz-Urfahr																	
Kleinmünchen	1,26	1,30	1,34	1,20	0,82	1,05											
Steyregg-Au		1,23	1,33	1,14	0,84	1,12	0,88	1,02	0,85	0,90	0,69	0,67	0,76	0,76	0,66	0,72	0,69
Steyregg-Weihleite	1,05																
Ansfelden – Auto- bahn							0,80	0,92	0,93	0,82	0,72	0,66	0,70				
Bad Ischl	1,13	1,21	1,17	1,18	0,79	1,03											
Braunau	1,18	1,18	1,21	1,19	0,73	1,03	0,96	0,94	0,91	0,89	0,81	0,69	0,73	0,77	0,71	0,68	0,69
Enns-Kristein 3 (Autobahn)	1,04	1,10	1,20	1,13	0,61	0,95	0,89	0,81	0,82					0,68	0,66	0,67	0,70
Grünbach						0,55	0,43	0,44	0,39					0,36	0,33	0,30	0,32
Schöneben (Ulrichsberg)	0,44	0,57	0,62	0,46													
Steyr	1,06	1,09	1,06	1,03	0,70	0,91	0,87	0,82	0,79								
Vöcklabruck	1,03	1,07	1,13	1,08	0,63	0,89	0,87	0,79	0,78	0,78	0,65		0,66				
Wels	1,26	1,26	1,31	1,30	0,74	1,09	1,06	0,97	0,95	0,86	0,78	0,74	0,77	0,71	0,71	0,70	0,75

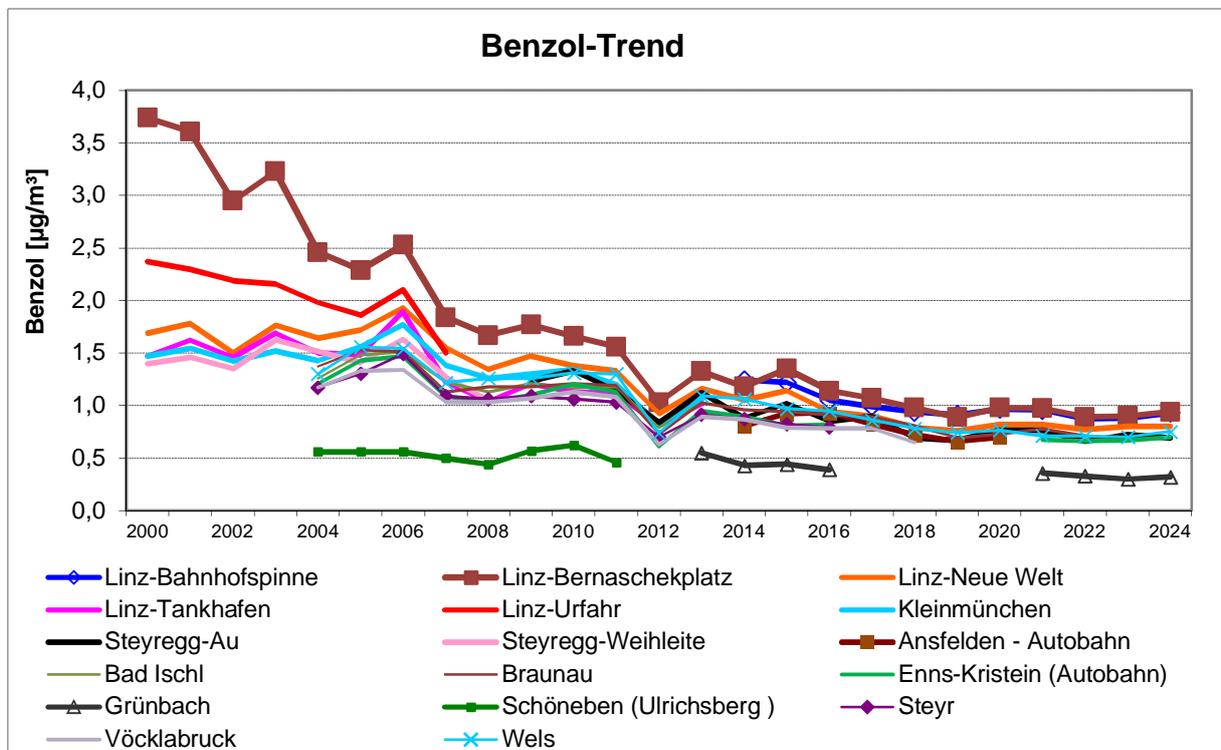


Abbildung 35: Trend der Jahresmittelwerte Benzol

Tabelle 38: BTEX-Aromaten [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

2024	Benzol	Toluol	Ethylbenzol	p-Xylol	m-Xylol	o-Xylol	Summe BTEX
Linz-Bahnhofspinne	0,93	1,09	0,46	0,54	1,09	0,68	4,8
Linz-Bernaschekplatz	0,94	1,30	0,52	0,62	1,30	0,85	5,5
Linz-Neue-Welt	0,80	1,10	0,51	0,61	1,20	0,73	5,0
Steyregg-Au	0,69	0,73	0,42	0,49	1,00	0,70	4,1
Braunau	0,69	1,20	0,43	0,52	1,10	0,70	4,6
Enns-Kristein 3 (Autobahn)	0,70	0,69	0,36	0,42	0,90	0,60	3,7
Grünbach	0,32	0,26	0,22	0,26	0,58	0,42	2,1
Wels	0,75	1,10	0,48	0,57	1,20	0,76	4,9

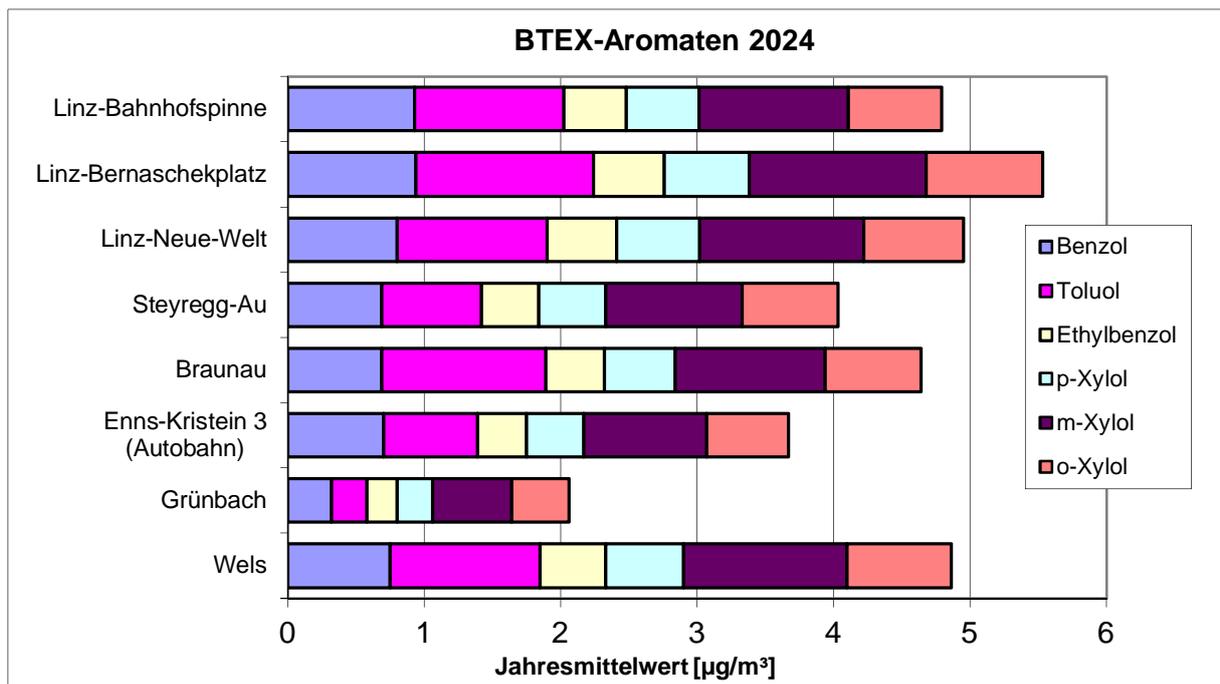


Abbildung 36: BTEX-Aromaten [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

8.1 Grenzwerte für Benzol

8.1.1 Immissionsschutzgesetz - Luft

IG-L, Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte nach dem Immissionsschutzgesetz - Luft

Aus Tabelle 39 ist ersichtlich, dass der Grenzwert für Benzol eingehalten wird.

Tabelle 39: Immissionsgrenzwerte nach dem Immissionsschutzgesetz - Luft für Benzol

2024	Grenzwert			Bewertung
Benzol	JMW	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maximalwert 0,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in Linz-Bernaschekplatz	eingehalten

8.1.2 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG

EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG: Die Bestimmungen entsprechen dem Immissionsschutzgesetz – Luft.

9. Meteorologie im Jahresverlauf 2024

Das Jahr 2024 war in Österreich im Tiefland und auf den Bergen das mit Abstand wärmste Jahr der Messgeschichte.

In Oberösterreich war das Jahr 2024 um +2,0 Grad Celsius zu warm verglichen mit dem Mittel 1991 bis 2020. Es fielen um acht Prozent mehr Niederschlag und die Sonnenscheindauer war um 1 Prozent geringer als im Klimamittel 1990-2020.

9.1 Meteorologische Größen – Messwerte und Auswertungen

Tabelle 40 zeigt die Temperatur- und Niederschlagsdaten aus dem Jahr 2024, Tabelle 41 die Jahresmittelwerte der relativen Feuchte, Globalstrahlung, Strahlungsbilanz, Windgeschwindigkeit, maximalen Windböe und die Summe der Sonnenscheindauer und Tabelle 42 die Jahresmittelwerte des Luftdrucks und der ultravioletten Strahlung.

In Abbildung 37 sind die Windrichtungsverteilungen ausgewählter Stationen und in Abbildung 38 der mittlere Jahresgang der Monatswerte für die Temperatur, Regenmenge, Windgeschwindigkeit, Globalstrahlung, die Summe der Sonnenscheindauer, den Luftdruck und für die Relative Feuchte dargestellt.

Tabelle 40: Temperatur- und Niederschlagsdaten

Bei den Mittelwerten für die Temperatur und für die Heizgradtage sind die Maxima rot und die Minima blau dargestellt.

2024*		Temperatur [°C]					HGT	Niederschlagsmenge [mm]		
		JMW	HMAXJ	TMAXJ	HMINJ	TMINJ		JMW	HMAXJ	TMAXJ
S425	Freinberg	11,7	34,7	27,0	-9,3	-6,0	2877			
S426	Freinberg2	11,6	33,1	26,9	-9,3	-6,2	2886			
S427	Freinberg3	11,5	33,5	27,0	-9,8	-6,4	2916			
S415	Linz-24er-Turm	12,3	35,2	27,9	-9,1	-4,8	2692			
S416	Linz-Neue Welt	12,6	35,2	28,2	-9,6	-5,2	2637			
S431	Linz-Römerberg	12,6	35,9	28,5	-7,8	-4,6	2630	806	16	99
S184	Linz-Stadtpark	12,6	35,4	28,2	-7,6	-4,6	2601			
S173	Steyregg-Au	12,2	35,2	27,4	-9,3	-5,3	2672			
S404	Traun	12,1	35,0	27,4	-10,2	-5,7	2764			
S125	Bad Ischl	11,3	34,2	26,1	-9,6	-6,1	2876	1711	17	101
S156	Braunau Zentrum	11,7	33,7	26,6	-9,8	-6,6	2814			
S217	Enns-Kristein 3	12,1	35,3	27,5	-9,9	-5,4	2739			
S235	Feuerkogel	6,5	24,4	21,1	-12,6	-10,2	4568			
S108	Grünbach	9,2	30,4	24,9	-14,4	-10,1	3538			
S255	Kirchschlag bei Linz	8,6	28,5	24,2	-15,0	-10,3	3733			
S432	Lenzing 3	10,9	33,3	25,2	-12,7	-8,4	3084			
S409	Steyr	11,7	35,1	27,0	-11,2	-6,5	2851			
S407	Vöcklabruck	11,2	33,5	25,3	-12,4	-7,4	3006			
S406	Wels	12,1	34,6	27,5	-11,1	-6,4	2745			
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)							965	21	67
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)	9,4	29,9	23,7	-9,5	-7,6	3413	2058	37	138

* Es werden nur ganzjährig betriebene Messstellen angezeigt.

**Tabelle 41: Jahresmittelwerte der relativen Feuchte (RF), Globalstrahlung (GSTR), Strahlungsbi-
lanz (STRB), Windgeschwindigkeit (WIV) und die Summe der Sonnenscheindauer (SONNE).**

2024*		Jahresmittelwerte				Summe
		RF	GSTR	STRB	WIV	SONNE
		[%]	[W/m ²]	[W/m ²]	[m/s]	[h]
S425	Freinberg				1,8	
S427	Freinberg3				4,4	
S415	Linz-24er-Turm	73,3	146,7	52,4	1,5	
S416	Linz-Neue Welt	75,3		50,5	1,5	
S431	Linz-Römerberg	73,1			0,8	
S184	Linz-Stadtpark	73,0			0,8	
S173	Steyregg-Au	77,5			1,0	
S404	Traun	74,4			2,1	
S125	Bad Ischl	76,0			0,7	1873
S156	Braunau Zentrum	78,0			1,0	
S217	Enns-Kristein 3	76,9			1,8	
S235	Feuerkogel	74,4				
S108	Grünbach	76,4	144,6		3,1	
S255	Kirchschlag bei Linz	77,4			5,3	
S432	Lenzing 3	78,5			1,3	
S409	Steyr	77,8			0,8	
S407	Vöcklabruck	80,7			0,9	
S406	Wels	75,3			2,6	
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)	80,7			3,5	1719
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)	80,6		39,3	0,9	1013

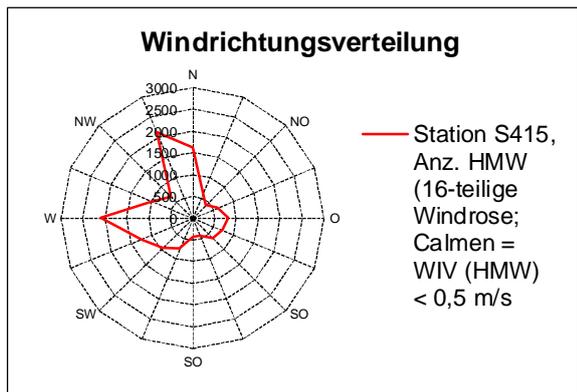
* Es werden nur ganzjährig betriebene Messstellen angezeigt.

Tabelle 42: Jahresmittelwerte des Luftdrucks (LUFTD) und Ultraviolette Strahlung (UVB)

2024*		Jahresmittelwerte	
		LUFTD	UVB
		[hPa]	[mW/m ²]
S415	Linz-24er-Turm**	985	-
S125	Bad Ischl	959	
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)	954	
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)	913	

* Es werden nur ganzjährig betriebene Messstellen angezeigt.

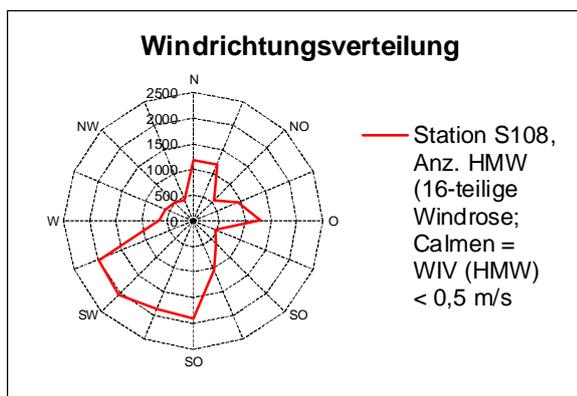
** Der Jahresmittelwert wird nur gebildet, wenn mindestens 90 Prozent der Halbstundenmittelwerte vorhanden sind.
An der Station Linz-24er-Turm wird seit Mitte 2024 Ultraviolette Strahlung gemessen, daher konnte im Jahr 2024 kein Jahresmittelwert ermittelt werden.



WIR

Linz-24er-Turm		S415
Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen		
	Anz. HMWs	Prozent
Calmen	2300	13%
Nordost	972	6%
Ost	1534	9%
Südost	1267	7%
Süd	981	6%
Südwest	1863	11%
West	3507	20%
Nordwest	1677	10%
Nord	3457	20%
Gesamt	17558	100%

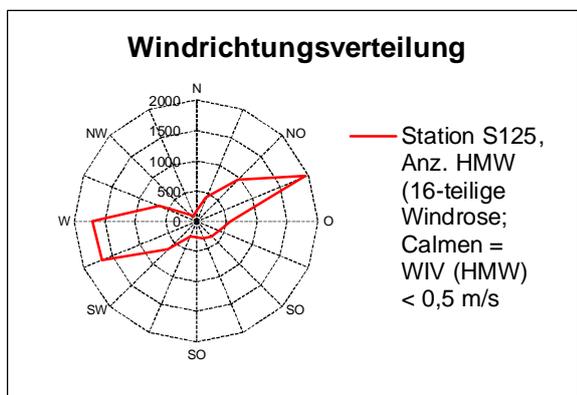
Zeitraum
von
Jän 24
bis
Dez 24



WIR

Grünbach		S108
Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen		
	Anz. HMWs	Prozent
Calmen	213	1%
Nordost	1470	8%
Ost	2090	12%
Südost	1257	7%
Süd	3553	20%
Südwest	4249	24%
West	1566	9%
Nordwest	1020	6%
Nord	2022	12%
Gesamt	17440	100%

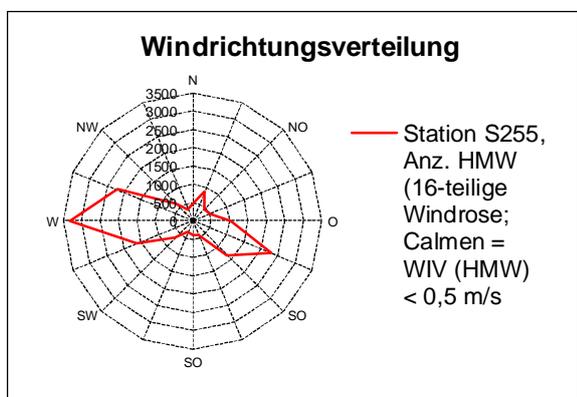
Zeitraum
von
Jän 24
bis
Dez 24



WIR

Bad Ischl		S125
Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen		
	Anz. HMWs	Prozent
Calmen	6871	39%
Nordost	2433	14%
Ost	1510	9%
Südost	725	4%
Süd	549	3%
Südwest	1522	9%
West	3097	18%
Nordwest	412	2%
Nord	413	2%
Gesamt	17532	100%

Zeitraum
von
Jän 24
bis
Dez 24

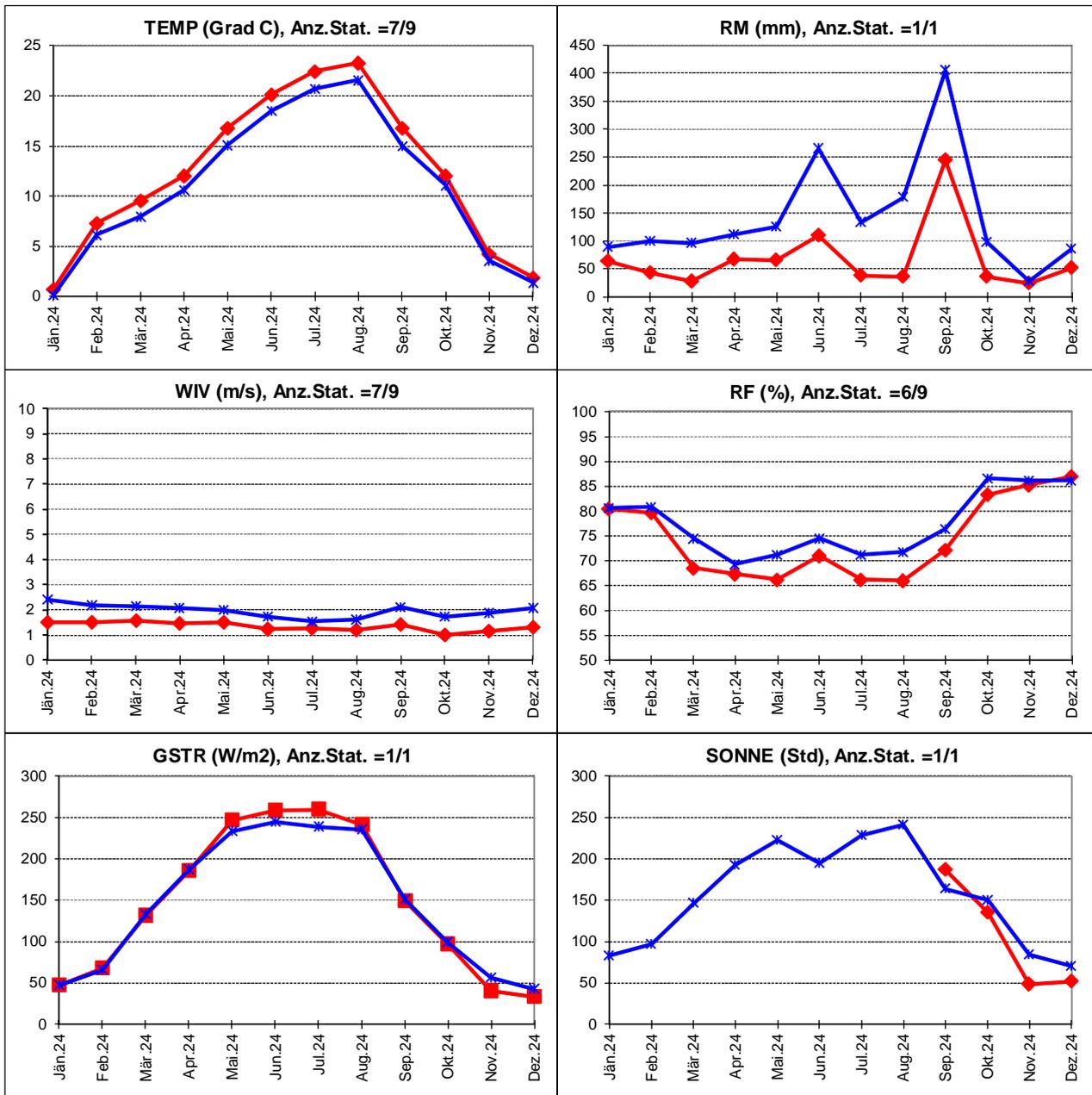


WIR

Kirchschlag bei Linz		S255
Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen		
	Anz. HMWs	Prozent
Calmen	94	1%
Nordost	1140	7%
Ost	2382	14%
Südost	2804	16%
Süd	752	4%
Südwest	1397	8%
West	5804	34%
Nordwest	1652	10%
Nord	982	6%
Gesamt	17007	100%

Zeitraum
von
Jän 24
bis
Dez 24

Abbildung 37: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ausgewählter Messstationen



— Mittel der Stationen im Raum Linz — Mittel der Stationen außerhalb des Raums Linz

Abbildung 38: Mittlerer Jahresgang der Monatswerte – meteorologische Größen

Anzahl der Stationen für die Mittelwertberechnung; z.B. Anz. Stat. = 7/10 bedeutet, dass über Messwerte von 7 Stationen im Raum Linz und 10 Stationen außerhalb gemittelt wurde.

Raum Linz: Freinberg, Linz-24er-Turm, Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Linz-Stadtpark, Magdalenaberg, Steyregg-Au, Steyregg-Weih, Traun

OÖ ohne Raum Linz: Bad Ischl, Braunau Zentrum, Enns-Kristein 3, Grünbach, Kirchschlag, Lenzing 3, Steyr, Vöcklabruck, Wels

9.2 Langzeitvergleich meteorologische Werte

In Abbildung 39 sieht man den stetigen Anstieg der Jahresmittelwerte für die Temperatur für die Messstationen Linz-Neue Welt, Steyregg, Schöneben/Grünbach, Lenzing und Steyr seit dem Jahr 1985.

Für die Stadt Steyr ist der langjährige Trend der Monats- und Jahresmittelwerte der Temperatur seit dem Jahr 2009 in Tabelle 43, der Vergleich der Tagesmittelwerte im Jahr 2024 mit dem dreißigjährigen Mittel in Abbildung 40 und Jahreszeitmittelwerte für den Winter, Sommer und die Jahresmittelwerte seit dem Jahr 1979 in Abbildung 41 dargestellt.

Temperaturrends

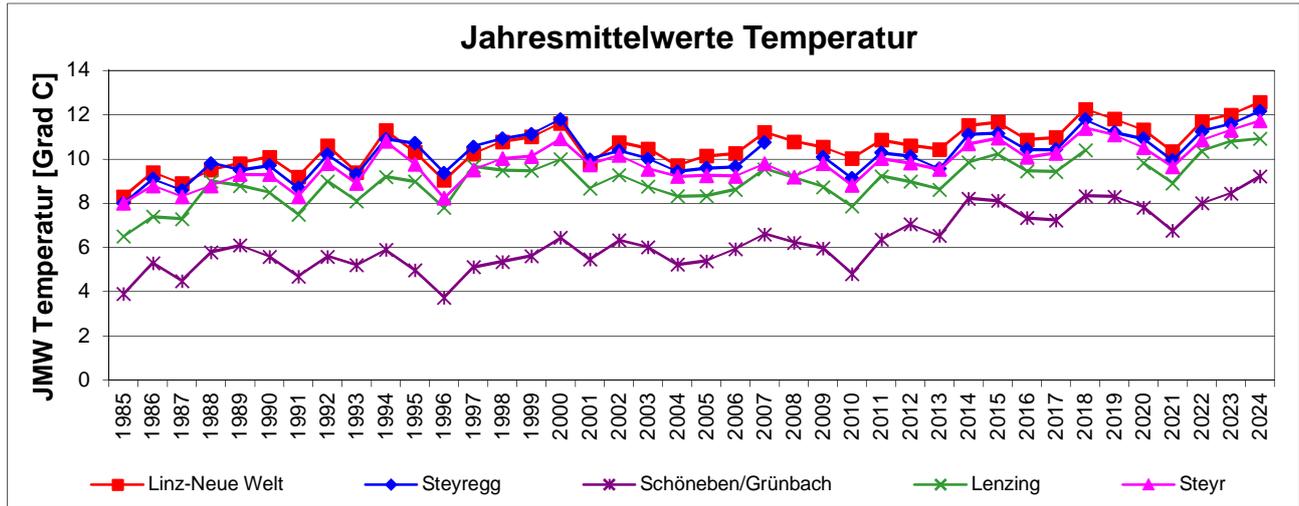


Abbildung 39: Langzeitvergleich Jahresmittelwerte (JMW) Temperatur

Tabelle 43: Langjähriger Trend der Monats- und Jahresmittelwerte der Temperatur in Steyr

Dabei sind Jahresmittelwerte von 1 °C über dem 30-jährigen Mittel rot, 1 °C unter dem 30-jährigen Mittel blau dargestellt.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	30-j. Mittel 1994-2023
Jänner	-2,8	-2,5	-0,3	1,8	0,3	0,8	2,2	-0,1	-4,2	3,6	0,2	1,0	0,1	2,0	3,0	0,4	0,0
Februar	0,4	-0,3	0,3	-3,3	-0,3	3,3	0,6	4,9	2,7	-1,2	2,7	5,2	2,1	4,4	2,9	6,9	1,6
März	4,8	4,9	5,6	7,5	1,9	7,8	5,7	5,4	7,9	2,7	7,5	6,2	4,6	5,1	6,8	9,0	5,4
April	13,5	9,9	12,3	9,7	10,1	11,0	9,9	9,5	8,8	14,8	11,2	11,7	7,5	8,4	7,8	11,4	10,1
Mai	15,1	13,3	15,1	15,3	13,2	13,1	14,0	13,9	15,5	17,6	12,1	12,8	12,1	16,3	14,4	16,1	14,6
Juni	16,2	17,5	17,9	18,5	16,9	18,2	18,5	18,2	20,8	19,6	22,4	17,8	21,0	20,4	19,4	19,5	18,4
Juli	19,2	20,8	17,5	19,4	21,1	19,9	22,8	20,3	20,5	20,9	20,9	19,5	19,9	21,0	21,6	21,9	19,9
August	19,6	18,4	20,0	19,8	19,6	17,4	22,4	18,8	20,4	22,0	20,6	20,1	17,5	20,1	19,9	22,7	19,3
September	15,9	13,2	15,9	14,6	14,0	14,9	14,2	16,7	13,3	16,0	15,4	15,5	15,8	13,7	18,0	15,6	14,6
Oktober	8,8	7,6	9,1	8,7	10,1	11,5	9,4	8,9	10,8	11,8	10,7	9,7	8,6	12,0	12,5	11,6	9,8
November	6,3	5,9	3,0	5,3	5,1	6,8	7,2	3,4	4,5	5,7	5,6	4,6	4,0	5,6	5,7	3,9	4,9
Dezember	0,1	-3,4	3,2	0,0	1,7	3,1	3,8	1,0	1,6	2,3	2,9	2,0	2,1	1,0	2,9	1,6	0,9
JMW	9,8	8,8	10,0	9,8	9,5	10,7	10,9	10,1	10,3	11,4	11,1	10,5	9,7	10,9	11,3	11,7	10,0
Sommer	18,3	18,9	18,9	18,9	19,2	18,5	21,2	19,1	20,5	20,8	21,3	19,1	19,5	20,5	20,3	21,3	19,2
Winter	-0,8	-2,1	1,1	-0,5	0,6	2,4	2,2	1,9	0,0	1,5	2,0	2,7	1,4	2,5	2,9	3,0	0,8

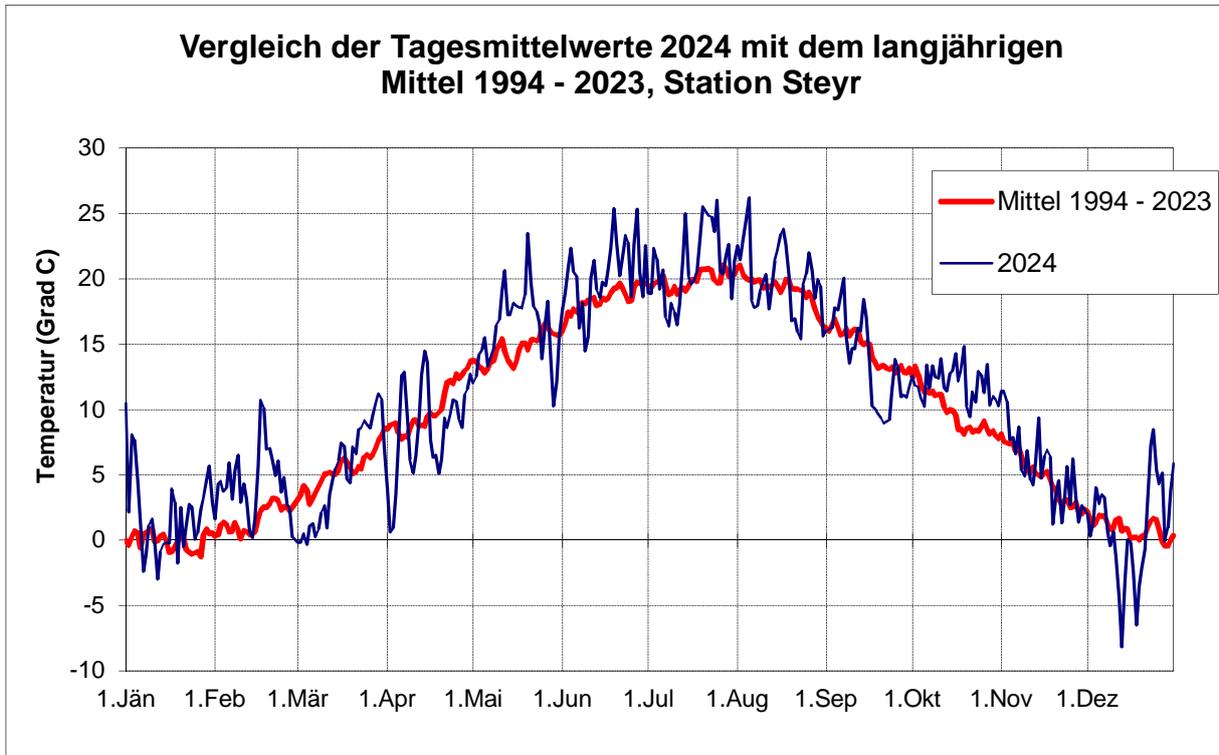


Abbildung 40: Vergleich der Temperatur-Tagesmittelwerte mit dem dreißigjährigen Mittel in Steyr

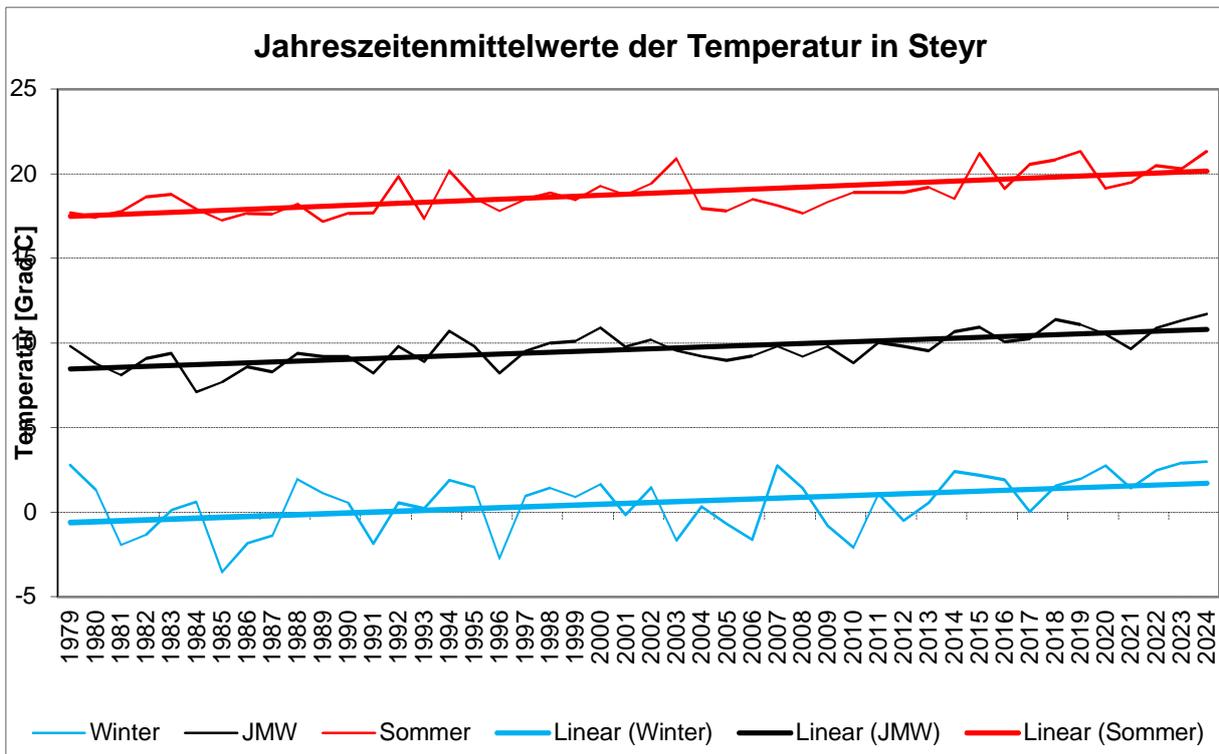


Abbildung 41: Steyr - Langzeittrend Temperatur Jahresmittelwert, Sommer (Juni-August) und Winter (Jänner, Februar, Dezember) ab 1979

Heizgradtage

Tabelle 44 zeigt die Anzahl der Heizgradtage. Die Anzahl der Heizgradtage wird gebildet aus der Summe der Differenzen zwischen 20 Grad Celsius und dem Tagesmittelwert an Tagen mit einem Tagesmittelwert unter 12 Grad Celsius.

Tabelle 44: Heizgradtage (Summe der Differenzen (20 – TMW) bei Tagen mit TMW < 12)

2024	S425	S415	S416	S431	S184	S173	S404
	Freinberg	Linz-24er-Turm	Linz-Neue Welt	Linz-Römerberg	Linz-Stadtpark	Steyregg-Au	Traun
Jänner	610	595	596	588	581	577	604
Februar	381	369	365	367	344	375	372
März	315	297	291	291	281	301	314
April	194	182	176	176	177	178	179
Mai	10	8	8	0	0	0	8
Juni	9	0	0	0	0	0	0
Juli	0	0	0	0	0	0	0
August	0	0	0	0	0	0	0
September	93	75	75	74	75	75	78
Oktober	189	136	118	117	126	138	165
November	493	472	449	464	464	470	476
Dezember	583	558	558	553	552	557	568
Jahr	2877	2692	2637	2630	2601	2672	2764

2024	S125	S156	S217	S235	S108	S255	S432
	Bad Ischl	Braunau Zentrum	Enns-Kristeinstein 3	Feuerkogel	Grünbach	Kirchschlag bei Linz	Lenzing 3
Jänner	595	604	598	658	650	655	621
Februar	383	388	371	531	456	471	395
März	318	332	324	554	427	448	366
April	210	202	178	429	308	332	226
Mai	18	8	0	371	99	125	18
Juni	17	8	0	173	59	72	17
Juli	0	0	0	100	8	27	0
August	0	0	0	35	0	0	0
September	120	87	77	296	143	170	106
Oktober	174	142	162	289	261	282	259
November	472	474	471	504	517	533	496
Dezember	569	569	558	629	610	617	579
Jahr	2876	2814	2739	4568	3538	3733	3084

2024	S409	S407	S406	S279	S275	S276
	Steyr	Vöcklabruck	Wels	Haag am Hausruck	Hinzenbach	Weibern 2
Jänner	608	619	601	613	611	606
Februar	379	397	359	390	388	387
März	335	360	327	353	339	362
April	195	220	177	219	191	223
Mai	9	9	0	10	0	9
Juni	0	8	0	9	0	8
Juli	0	0	0	0	0	0
August	0	0	0	0	0	0
September	91	94	79	104	84	93
Oktober	182	241	166	251	189	251
November	482	486	474	494	481	496
Dezember	570	572	563	585	570	584
Jahr	2851	3006	2745	3027	2853	3020

Langjähriger Trend der Heizgradtage von Steyr

In Tabelle 45 ist die Entwicklung der Heizgradtage in Steyr seit dem Jahr 2010 dargestellt. Den Langzeitverlauf der Heizgradtage in Steyr seit dem Jahr 1990 sieht man in Abbildung 42.

Tabelle 45: Heizgradtage Langzeittrend Steyr

Monat	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	20-j. Mittel 2004-2023
Jänner	699	628	563	612	596	547	624	752	510	612	588	617	558	528	608	609
Februar	568	552	677	568	467	543	430	477	594	452	422	501	436	474	379	513
März	453	439	372	562	364	444	447	360	535	387	416	464	461	385	335	443
April	250	137	297	223	169	242	289	310	62	196	130	350	306	333	195	226
Mai	110	74	55	122	153	79	102	59	8	155	148	164	10	84	9	90
Juni	37		8	59											0	16
Juli		8													0	2
August	18								8						0	5
September	63	21	39	92	37	63	16	80	59	29	51	16	117		91	63
Oktober	376	298	311	266	162	290	321	224	180	235	285	326	145	143	182	259
November	401	509	441	442	391	345	484	464	409	431	453	481	432	409	482	444
Dezember	726	521	620	566	515	502	590	569	549	523	558	554	590	512	570	576
Jahr Steyr	3702	3188	3384	3514	2854	3054	3302	3295	2914	3021	3050	3475	3055	2868	2851	3238
Heizperiode Steyr	2847	2649	2674	2751	2332	2381	2573	2622	2597	2406	2437	2617	2477	2307	2374	2586

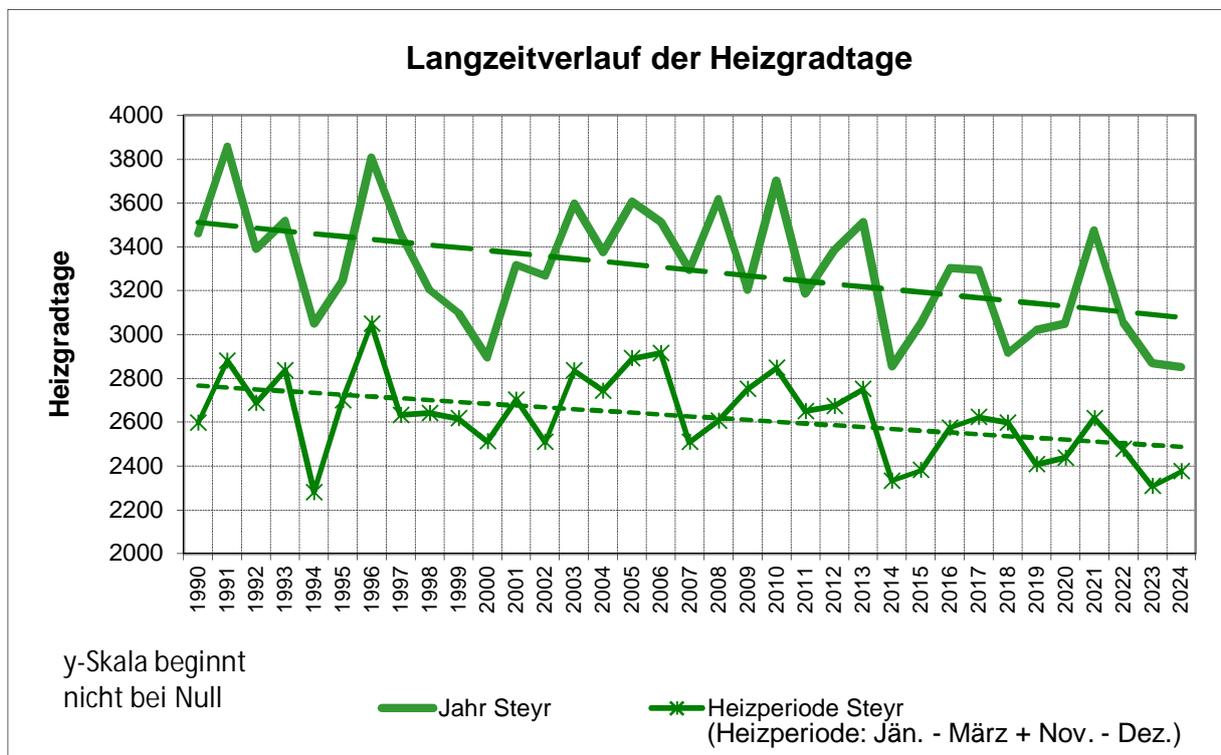


Abbildung 42: Langzeitverlauf der Heizgradtage

10. Messnetz-Informationen

10.1 Kurzbeschreibung des Messnetzes

Das automatische Luftmessnetz Oberösterreichs gibt es seit Jänner 1977. Im Jahr 2024 wurde an insgesamt 25 Stellen gemessen, an 5 davon nur Meteorologie. Von den 20 Schadstoffmessstationen wurden 18 ganzjährig betrieben, die übrigen nur Teile des Jahres. In Oberösterreich liegen zusätzlich auch die Hintergrundmessstationen Enzenkirchen und Zöbelboden 2, die vom Umweltbundesamt betrieben werden.

Messung und Datenübertragung

Die Stationen sind mit kontinuierlich registrierenden Messgeräten ausgestattet. Der Messstellenrechner steuert die Messgeräte und bildet aus den erfassten Rohdaten Minuten- und Halbstundenmittelwerte.

Mittels der Anwendersoftware der Luftgütedatenbank werden die Minuten- und Halbstundenmittelwerte und Statusinformationen sowie Gerätefehlermeldungen etc. periodisch per Mobilfunk abgerufen.

Von der Anwendersoftware wird auch geprüft, ob Grenz- oder Schwellenwerte überschritten werden und gegebenenfalls wird dies dem Bereitschaftsdienst gemeldet.

Die Minuten- und Halbstundenmittelwerte werden im Messstellenrechner mindestens 4 Wochen lang gespeichert, um eventuelle Störungen in der Datenübertragung sicher zu überbrücken.

Die Routinewartung der Stationen und Messgeräte wird in 14-tägigen Intervallen durchgeführt. Bei den meisten Gasmessgeräten erfolgt etwa einmal am Tag eine automatische Funktionskontrolle durch Aufgabe von Nullgas und Prüfgas. Vierteljährlich wird daraus die Messunsicherheit errechnet sowie mehrmals jährlich die Richtigkeit der Messung mit einem unabhängigen Standard überprüft. Regelmäßig werden die Messgeräte einem Generalservice entsprechend der Herstellerangaben unterzogen.

Ortsfeste und mobile Messungen

Um Ballungsräume und große Emittenten dauernd zu überwachen und um langjährige Trends festzustellen, werden ortsfeste Messstationen benötigt. Die Messkonzeptverordnung legt die minimale Anzahl der Messstellen fest, die in jedem Jahr betrieben werden müssen und welche davon ortsfeste Trendmessstellen sind.

Wenn auf Grund eines Behördenverfahrens oder eines Umweltproblems weitere Messungen nötig sind, werden mobile Messstellen eingesetzt. Diese sind wie die festen Stationen aufgebaut und ausgerüstet. Wartung und Datenprüfung erfolgen analog zu den Fixstationen.

Mobile Messungen werden meist von einer Behörde oder im Zuge eines Behördenverfahrens beauftragt. Nach Abschluss der Messzeit wird ein Bericht erstellt und der/dem Auftraggeber/in zur Kenntnis gebracht. Die Daten von mobilen Messungen, die sich üblicherweise über mehrere Monate bis 1 Jahr erstrecken, werden auch in den periodischen Berichten des Luftmessnetzes publiziert.

Meteorologische Stationen

Aus den Temperaturdaten, die ganzjährig in fünf verschiedenen Höhen im Linzer Raum (Steyregg-Au mit einer Seehöhe von 250 m bis Kirchschatz bei Linz mit 937 m) gemessen werden, kann ein Temperaturprofil und daraus Mischungshöhen und Ausbreitungsklassen errechnet werden. Damit können Stärke und Höhe von austauschbaren Luftschichten im Linzer Raum diagnostiziert werden.

Meteorologische Messungen sind immer wieder auch erforderlich, um Grundlagen für die Berechnung von Geruch- und Schadstoffausbreitungen zu liefern. Im Gegensatz zu den mobilen Schadstoffmessungen, bei denen die Messdauer je nach Fragestellung sehr unterschiedlich ist, ist bei den Meteorologie-Messungen in der Regel eine Messdauer von einem Jahr erforderlich.

Mobile Meteorologie-Messstationen bestehen im Wesentlichen aus dem Windmast, den im Freien aufgestellten Sensoren und einem Schrank, in dem der Messstellenrechner und das Datenmodem enthalten sind. Ein Solarpanel samt Akku ermöglicht derartige Messungen auch dort, wo kein Stromanschluss vorhanden ist.

Datenprüfung, –speicherung und –auswertung

Von der Anwendersoftware werden die von den Geräten empfangenen Messsignale geprüft und z. B. Zeiträume, in denen Fehlerstatusmeldungen des Geräts vorliegen, als ungültig gekennzeichnet (Kontrollstufe 1). Weiters werden die eingelangten Messdaten täglich gesichtet und auf Plausibilität geprüft (Kontrollstufe 2). Zu dieser Prüfung werden auch die Kenngrößen der Funktionskontrolle herangezogen. Bei nicht plausiblen 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 (Kontrollstufe 3).

Endgeprüft sind die Daten, wenn die Ergebnisse der Richtigkeitsüberprüfung der Messgeräte vorliegen (Kontrollstufe 4). Dann erst wird der Jahresbericht erstellt. Die Daten werden täglich im Landesrechenzentrum gesichert.

Die Tagesmittelwerte der gravimetrischen Partikelmessung, die vom chemisch-analytischen Labor des Landes Oberösterreich erstellt wurden, werden zuerst vom dortigen Laborleiter freigegeben und dann in die Luftgütedatenbank eingespielt und ausgewertet.

Sonstige Analyseergebnisse (Staubinhaltsstoffe, Benzol, Staubbiederschlag) werden nach Freigabe im Labor als Excel-Tabellen und Grafiken zur Aufnahme in die Berichte übermittelt.

Berichtserstellung und Datenweitergabe

Etwa alle 15 min werden von der Anwendersoftware die Daten an die Datenbank des Umweltbundesamtes sowie die Daten von Linz an eine Datenbank der Stadt Linz weitergeleitet. Im Gegenzug werden von diesen Institutionen gemessene Luftgütedaten empfangen und in die Luftgütedatenbank integriert.

Die aktuellen (auch die noch nicht gesichteten) Messwerte können über folgende Wege eingesehen werden:

Auf der Homepage des Landes Oberösterreich www.land-oberoesterreich.gv.at können über > Themen > Umwelt und Natur > Luft > im Internet alle Halbstunden-, Stunden- und Tagesmittelwerte der aktuell betriebenen Luftmessstationen eingesehen werden, wobei von der Jetztzeit mehrere Jahre zurückgeblättert werden kann.

Ferner werden Tagesberichte, Monats- und Jahresberichte erstellt. Der Tagesbericht ist am Folgetag im Internet (Adresse wie oben, „Luftgüte-Berichte und Messprogramme“) erhältlich, der Monatsbericht erscheint etwa am 15. des Folgemonats, der Jahresbericht im Sommer des Folgejahres. Kurzzusammenfassungen des Monats- und Jahresberichts sind ebenfalls im Internet einzusehen.

Qualitätssicherung

Wesentliche Elemente der Qualitätssicherung im Luftmessnetz sind die regelmäßige Wartung der Messeinrichtungen, periodische Überprüfung und Kalibrierung der Messgeräte, tägliche Sichtung und Kontrolle aller Messdaten, Teilnahme an Ringversuchen sowie die Dokumentation dieser Tätigkeiten. Alle Tätigkeiten werden von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt, welches Erfahrung mit Arbeiten auf dem Gebiet der Luftgüteüberwachung hat.

Das übergeordnete Qualitätsmanagementsystem erfüllt die Forderungen der Normen EN 17025 und EN 17020. Ein Qualitätsmanagementhandbuch dient als Leitfaden durch das Qualitäts-Management-System. Verfahrensanweisungen beschreiben die qualitätsrelevanten Tätigkeitsabläufe. SOPs (Standard operation procedures = Standardisierte Arbeitsanweisungen) sind unterteilt in Prüf- und Probenahme-, Arbeits-, Geräte- sowie Inspektionsanweisungen. Sie gelten für Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen der operativen Ebenen und sorgen dafür, dass alle Vorgänge nachvollziehbar sind.

10.2 Probenahmestellen

Die Probenahme erfolgte nach ÖNORM M5852. In Tabelle 46 sind alle Messstellen aufgelistet, die im Jahr 2024 betrieben wurden. Im Lageplan, den Abbildung 43 zeigt, sind die Messstellen graphisch dargestellt.

Tabelle 46: Messstellen im Jahr 2024

Nr.	Name	Anschrift
S125	Bad Ischl	4820 Bad Ischl, Rettenbachwaldstraße, Holzplatz der Gemeinde
S156	Braunau Zentrum	5280 Braunau, Neben Busterminal, Sonderschule
S217	Enns-Kristein 3	4470 Enns, nördlich der A1 bei Anschlussstelle B309
S235	Feuerkogel	4802 Ebensee, ca. 100 m westlich der Seilbahn-Bergstation
S425	Freinberg	4020 Linz, Freinbergstraße / ORF-Sender
S426	Freinberg2	4020 Linz, Freinbergstraße / ORF-Sender
S427	Freinberg3	4020 Linz, Freinbergstraße / ORF-Sender
S281	Freistadt	4240 Freistadt, Zaglaustraße
S108	Grünbach	4264 Grünbach, bei Kirche St.Michael/Oberrauchenöd
S279	Haag am Hausruck	4680 Haag am Hausruck, Obernhaag Parkplatz
S275	Hinzenbach	4070 Hinzenbach, Polsenz Fa. Leitl
S255	Kirchschlag bei Linz	4202 Kirchschlag bei Linz, BOS-Sendemast
S432	Lenzing 3	4860 Lenzing, Park neben Hauptstraße
S415	Linz-24er-Turm	4020 Linz, Heilhamerweg, nahe A7 nördlich Voestbrücke
S416	Linz-Neue Welt	4020 Linz, Straßenbahn-Umkehrschleife Wienerstraße
S431	Linz-Römerberg	4020 Linz, Parkplatz Klammerstraße
S184	Linz-Stadtpark	4020 Linz, im nördlichen Teil des Stadtparks
S430	Magdalenenberg	4203 Altenberg, Windpassing
S280	Met. Auhof	4040 Linz, Altenberger Straße
S278	Ort i. Innkreis	4974 Ort im Innkreis, Ort 202 Kindergarten
S409	Steyr	4400 Steyr, Münchenholz, Holzstraße
S173	Steyregg-Au	4221 Steyregg, neben Badeteich/Freizeitanlage
S417	Steyregg-Weih	4221 Steyregg, Weih-Leite
S404	Traun	4050 Traun, Tischlerstraße beim Kindergarten
S407	Vöcklabruck	4840 Vöcklabruck, Ende Untere Agergasse
S276	Weibern 2	4675 Weibern, Am Anger
S406	Wels	4600 Wels, Linzerstraße 85 / Berufsschulinternat
Externe Betreiber - Umweltbundesamt		
ENK1:10	Enzenkirchen	4761 Enzenkirchen, Kriegen, Kapelle
ZOE2:10	Zöbelboden 2	4462 Reichraming, Zöbelboden, Wildwiese

10.3 Lageplan der Messstationen

Oberösterreich

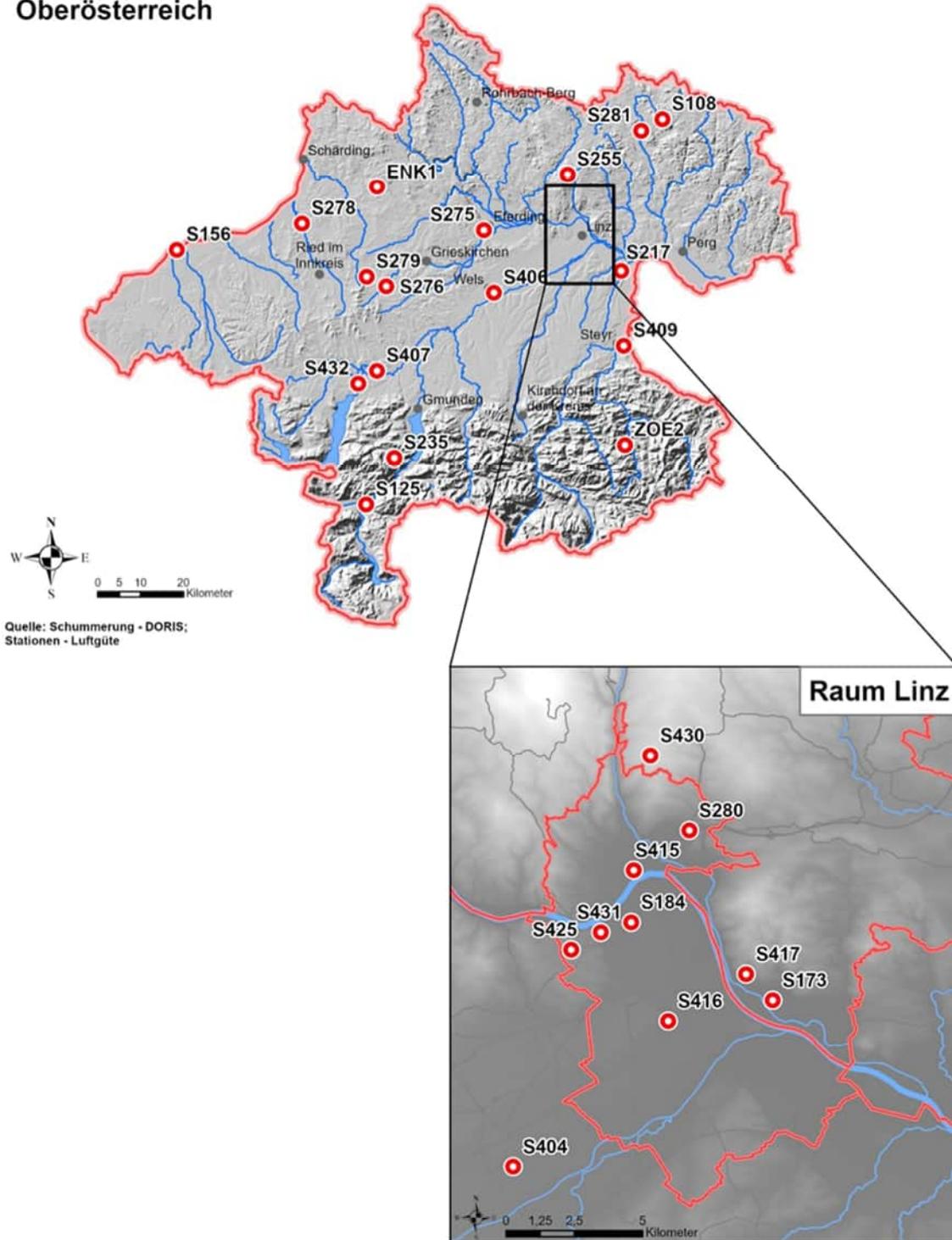


Abbildung 43: Lageplan der Messstationen 2024

10.4 Auftraggeber/in

Dieser Bericht enthält die zusammengefassten Ergebnisse von Immissionsmessungen des Landes Oberösterreich, und zwar:

Im Vollzug von Bundesgesetzen (Auftraggeber ist der Landeshauptmann) für:

- Messungen nach Immissionsschutzgesetz - Luft (BGBl. I Nr. 115/1997 idgF)
- Messungen nach Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 idgF)

Im Vollzug von Landesgesetzen (Auftraggeberin ist die Oö. Landesregierung) für:

- Messungen nach Oö. Luftreinhalte- und Energietechnikgesetz 2002 (LGBl. Nr. 114/2002 idgF)

Laut Geschäftseinteilung des Amtes der Oö. Landesregierung wird die/der Auftraggeber/in vertreten durch das Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz, Goethestraße 86, 4020 Linz, Tel (+43 732) 7720 13643.

Zuständig für behördliche Maßnahmen im Zusammenhang mit den obigen Gesetzen ist die Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Anlagen-, Umwelt- und Wasserrecht, 4021 Linz, Kärntnerstraße 10 - 12, Tel. (+43 732) 7720 12599.

In Tabelle 47 sind jene Messungen aufgelistet, die im Jahr 2024 gesondert beauftragt wurden.

Tabelle 47: Messstellen mit gesondertem Auftrag im Jahr 2024 – Auftraggeber/innen

Nr.	Messstelle	Auftraggeber/in
S281	Freistadt	Amt der Oö. Landesregierung, Abt. Umweltschutz
S279	Haag am Hausruck	Bezirkshauptmannschaft Grieskirchen
S275	Hinzenbach	Bezirkshauptmannschaft Eferding
S278	Ort im Innkreis	Gemeinde Ort im Innkreis
S276	Weibern 2	Gemeinde Weibern
S280	Met. Auhof	Magistrat der Landeshauptstadt Linz

Die Lage der Messstellen ist im Lageplan (Abbildung 43) eingezeichnet. Die Gerätebestückung ergibt sich aus der Halbstundenmittelwert-Verfügbarkeitstabelle (Tabelle 50 auf Seite 70 und Tabelle 51 auf Seite 71).

10.5 Inspektionsgegenstand

Die Luftqualität im Bundesland Oberösterreich.

Inspektionsspezifikation

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

- Ausweisung der Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts nach § 7 Abs. 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 Notwendigkeit einer Statuserhebung nach § 8 Abs. 1 IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997 idgF

B) Inspektion: Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz, geändert wird (Ozongesetz) BGBl. Nr. 210/1992 idgF

- Feststellung von Überschreitungen nach § 7 Ozongesetz, BGBl. Nr. 210/1992 idgF
- Information und Empfehlungen an die Bevölkerung nach § 8 Ozongesetz, BGBl. Nr. 210/1992 idgF
- Entwarnung an die Bevölkerung nach § 10 Ozongesetz, BGBl. Nr. 210/1992 idgF

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

10.6 Prüfspezifikation

In Tabelle 48 sind die akkreditierten und in Tabelle 49 die nicht akkreditierten Verfahren angeführt.

Akkreditierte Verfahren

Tabelle 48: Akkreditierte Verfahren

Komponenten mit zugehöriger Dokumentennummer (Ausgabe) und Titel der Norm

Komponente	Dokumentennummer (Ausgabe), Titel der Norm	Anmerkung
SO ₂	EN 14212 (2012-08) Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Schwefeldioxid mit Ultraviolett-Fluoreszenz	Verwendete Messgerätetypen: APSA 370, TE 43i
Staub PM ₁₀ /PM _{2,5} gravimetrisch	EN 12341 (2014-05) Außenluft - Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM ₁₀ - oder PM _{2,5} -Massenkonzentration des Schwebstaubes	Verwendeter Probensammler: Digital HVS DHA80
STAUB PM ₁₀ /PM _{2,5} kontinuierlich	QMSOP-PR-002/LG (2019-11) Kontinuierliche Immissionsmessung von Partikeln Anm.: Neue Norm für kontinuierliche Messgeräte (CEN/TS 16450) gilt nur für nach dieser Norm eignungsgeprüfte Messgeräte. Laut geltender IG-L-Messkonzeptverordnung keine Referenzmethode!	Verwendete Messgerätetypen: Grimm EDM 180 Zur PM ₁₀ -Messung siehe auch Tabelle 52 auf Seite 74
NO und NO ₂	EN 14211 (2012-08) Luftqualität - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz	Verwendete Messgerätetypen: APNA 370, API 200
CO	EN 14626 (2012-08) Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid mit nicht-dispersiver Infrarot-Photometrie	Verwendete Messgerätetypen: APMA 370
H ₂ S	EN 14212 (2012-08) Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Schwefeldioxid mit Ultraviolett-Fluoreszenz, Erweiterung um Schwefelwasserstoff mit vorgeschaltetem Konverter; Abweichungen entspr. UBA-Leitfaden zur Immissionsmessung nach IG-Luft	Verwendete Messgerätetypen: APSA 370, API 101

Komponente	Dokumentennummer (Ausgabe), Titel der Norm	Anmerkung
O ₃	EN 14625 (2012-08) Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie	Verwendete Messgerätetypen: APOA 370, API 400, TE 49i
Staubnieder-schlag	VDI 4320 Blatt 2 (2012-01) Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode Aufschluss zur Stoffbestimmung - EN 15841 (2009-11) Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in atmosphärischer Deposition	
Benzol passiv	EN 14662-5 (2005-05) Außenluftbeschaffenheit - Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen – Teil 5: Diffusionsprobenahme mit anschließender Lösemitteldesorption und Gaschromatographie	Probenahme durch Passiv-Sampling auf Aktivkohle (ORSA) und Desorption mit Schwefelkohlenstoff – analytische Messung mittels Gaschromatographie / Massenspektrometrie - Kopplung
Schwermetall-analytik	EN ISO 17294-2 (2016-08) Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope (EN ISO 17294-2:2016)	
Ionenanalytik	EN ISO 10304-1 (2009-03) Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat (ISO10304-1:2007) (ohne Bromid, zusätzlich Oxalat) EN ISO 14911 (1999-08) Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der gelösten Kationen Li ⁺ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mn ²⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Sr ²⁺ und Ba ²⁺ mittels Ionenchromatographie - Verfahren für Wasser und Abwasser (ISO14911:1998) (ohne Li, Mn, Sr und Ba)	
Benzo[a]pyren und PAK	ÖNORM EN 15549 (2008-06) Luftbeschaffenheit – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Benzo[a]pyren in der Luft	Analytische Messung mittels Gaschromatographie / Massenspektrometrie - Kopplung

Nichtakkreditierte Verfahren zur Erfassung ergänzender Messgrößen für die Immissionsüberwachung

Tabelle 49: Nichtakkreditierte Verfahren

Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Relative Feuchte, Lufttemperatur, Strahlungsbilanz, Regenmenge, Globalstrahlung, Sonnenscheindauer, Luftdruck	Die Messung dieser Komponenten erfolgt nach den beiden Arbeitsanweisungen: Kalibrierung u. Richtigkeitsüberprüfung v. meteorologischen Geräten (QMSOP-GA-003/LG) bzw. Wartung von meteorologischen Messgeräten (QMSOP-GA-006/LG).
Sonstige Messverfahren: UV-B-Strahlenbelastung	Gerät wird von der Uni Innsbruck gewartet und kalibriert
Messungen vom Umweltbundesamt in Enzenkirchen und Zöbelboden 2	Die über den Immissionsdatenverbund importierten Messdaten des Umweltbundesamtes für die Messstationen Enzenkirchen und Zöbelboden 2 werden informativ angeführt. Sie werden vom Messnetz des Umweltbundesamtes erhoben und sind nicht Teil der Inspektionsstelle der Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich.

Messunsicherheit

Es ist bei den akkreditierten Verfahren zur Messung gasförmiger Schadstoffe mit einer kombinierten Messunsicherheit von maximal ± 15 Prozent zu rechnen (Vertrauensniveau 95 Prozent).

Bei der Partikelmessung ist laut EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG eine kombinierte Messunsicherheit von 25 Prozent zulässig. Nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Äquivalenztests wird das von den gravimetrischen Verfahren und von den optischen Partikelmessgeräten von Grimm eingehalten, wobei diese mit einem standortabhängigen Faktor zu korrigieren sind (siehe Tabelle 52 auf Seite 74). Ab 2010 dürfen zur Überwachung der Einhaltung von Grenzwerten nur mehr Verfahren eingesetzt werden, die den Äquivalenztest bestanden haben.

10.7 Halbstundenmittelwert-Verfügbarkeit

Tabelle 50 und Tabelle 51 zeigen den Prozentsatz gültiger Werte von insgesamt maximal 17.568 Halbstundenmittelwerte pro Datenreihe im Schaltjahr 2024.

Tabelle 50: Halbstundenmittelwert-Verfügbarkeit

2024		PM ₁₀ g	PM ₁₀ kont	PM _{2,5} g	PM _{2,5} kont	PM ₁ kont	NO ₂	NO	O ₃	SO ₂	CO	H ₂ S	WIR	WIV	TEMP	RF
Langzeitmessstellen für Schadstoffe und Meteorologie																
S415	Linz-24er-Turm		100		100		97	97		97			100	100	100	100
S416	Linz-Neue Welt	99	100		100		97	97	97	97	97	97	100	100	100	100
S431	Linz-Römerberg	98	100		100		97	97			98		100	100	100	100
S184	Linz-Stadtpark	98	99	100	99	91	97	97	97				100	100	100	100
S173	Steyregg-Au		100		100		97	97		97	97		100	100	100	100
S404	Traun		100	98	100		97	97	97				100	100	100	100
S125	Bad Ischl		100		100		98	98	97				100	100	100	100
S156	Braunau Zentrum		100		100		97	97	96	96			99	99	100	100
S217	Enns-Kristein 3	98	100	98	100		97	97			97		99	99	100	100
S235	Feuerkogel		99		99				92						100	100
S108	Grünbach	72	93		93	93	97	97	95	97			99	99	100	100
S432	Lenzing 3	7	100		100		97	97	96	97		97	99	99	100	100
S409	Steyr		99		99		98	98	97	98			100	100	100	100
S407	Vöcklabruck		99	98	99		97	97	97			97	100	100	100	100
S406	Wels	99	100	99	100		97	97	97	97	97		99	99	100	100
Langzeitmessstellen für Meteorologie																
S425	Freinberg												100	100	100	
S426	Freinberg2														100	
S427	Freinberg3												100	100	100	
S255	Kirchschlag bei Linz												97	97	100	100
S430	Magdalenaberg												56	56	56	56
S417	Steyregg-Weih												57	57	57	57
Mobile Messstellen*																
S281	Freistadt		8		8		7	7	7				8	8	8	8
S279	Haag am Hausruck	99	100		100		96	96	96	96	96	96	100	100	100	100
S275	Hinzenbach		100		100		97	97		97	98	97	100	100	100	100
S278	Ort im Innkreis		75		75		74	74					75	75	76	76
S276	Weibern 2		100		100		98	98					100	100	100	100
S280	Met. Auhof												50	50	50	50
Messstellen des Umweltbundesamtes																
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)		94		94		97	97	97	95			100	100		100
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)		98		98		96	96	97	95			99	99	95	95
Anzahl Messstellen		8	22	5	22	2	21	21	15	12	7	5	27	27	28	26

* Mobile Messstationen werden manchmal nur monatsweise bzw. für einen bestimmten Zeitraum (oft ein Jahr, jedoch unabhängig vom Kalenderjahr) betrieben.

Tabelle 51: Halbstundenmittelwert-Verfügbarkeit 2

2024		GSTR	RM	STRB	LUFTD	SONNE	UVB	STABI	MH
S415	Linz-24er-Turm	100		99	100	35	15		
S416	Linz-Neue Welt			100				56	56
S431	Linz-Römerberg		100						
S125	Bad Ischl		100		100	100			
S108	Grünbach	99							
S417	Steyregg-Weih	57				57	35		
S276	Weibern 2	82							
S280	Met. Auhof			50					
ENK1:10	Enzenkirchen (UBA)		100		100	100			
ZOE2:10	Zöbelboden 2 (UBA)		100	100	100	100			
Anzahl Messstellen		4	4	4	4	5	2	1	1

Anzahl Messstationen (inklusive UBA-Stationen): 27

Anzahl Schadstoffmessgrößen: 140

Anzahl meteorologische Messgrößen: 188

Gesamtanzahl gültige Messwerte 4.751.585 (ohne UBA-Stationen 4.303.415)

10.8 Messnetz-Nachrichten

Detaillierte und aktuelle Informationen über das Messnetz finden sich auch in den jeweiligen Monatsberichten unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt und Natur > Luft > Luftgüteberichte und Messprogramme.

Hinzenbach (S275)

Im Umkreis der Fa. Leitl Spannton GmbH in Hinzenbach gab es von Nachbarn - insbesondere nach einem Brandereignis im Jahr 2022, bei dem auch die Abluftführung bzw. Abluftreinigung betroffen war - vermehrt Beschwerden über intensive und langfristige Geruchsbeeinträchtigungen. Die Behörde, die Bezirkshauptmannschaft Eferding ersuchte daher um eine Messung im Nahbereich des Betriebes. Es wurden im Zeitraum vom 24. November 2022 bis 16. März 2023 Luftschadstoffe gemessen.

Aufgrund der Messergebnisse ersuchte uns die Bezirkshauptmannschaft Eferding erneut um eine Messung. Die Messung startete am 10. November 2023.

Weibern 2 (S276)

Durch den Bau eines LKW Parkplatzes befürchten die Einwohner von Weibern weiter zunehmende Luftbelastungen. Die Gemeinde beauftragte daher eine Luftgütemessung neben der Autobahn A8 in Weibern. Mit der Messung wurde am 16. März 2023 begonnen.

Ort im Innkreis (S278)

Die Gemeinde Ort im Innkreis, die ebenfalls an der Autobahn A8 liegt, ersuchte um eine Luftgütemessung in der Nähe der Autobahn. Es wurde vom 14. August 2023 – 8. Oktober 2024 gemessen. Der Messbericht ist auf der Landeshomepage veröffentlicht.

Haag am Hausruck (S279)

Aufgrund von Nachbarbeschwerden über die Asphaltmischanlage in Haag am Hausruck, insbesondere wegen Staub und Geruch ersuchte die Bezirkshauptmannschaft Grieskirchen im Einflussbereich der Asphaltmischanlage um eine Luftgütemessung, die am 19. Oktober 2023 startete.

Freistadt (S281)

Das Umweltbundesamt führte eine systematische Untersuchung aller Messnetze in Österreich durch und evaluierte, ob die räumliche Verteilung und die Standorte der betriebenen Messstellen zur Überwachung der Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit den gesetzlichen Anforderungen des IG-L-MKV 2012 entsprechen.

In der Evaluierung, die Mitte 2020 fertiggestellt wurde, wurde empfohlen anhand von weiteren temporären Messungen zu untersuchen, ob die bestehenden Messstellen repräsentativ für die aktuell nicht vom Messnetz abgedeckten Naturräume sind. Für Oberösterreich wurde dazu eine Messung im Nördlichen Granit- und Gneishochland empfohlen.

Es wurde daher mit der Messung von Feinstaub, Stickoxiden und Ozon am 4. Dezember 2024 begonnen.

Met. Auhof (S280)

Die meteorologische Messstation Auhof wurde am 2. Juli 2024 gestartet, um das Stadtklima im Bereich Auhof besser beurteilen zu können.

Feuerkogel (S235)

Das Umweltbundesamt erstellt aus den Messdaten der Länder täglich eine Prognosekarte der Ozonbelastung. Um die Verhältnisse auch im Gebirge richtig wiederzugeben, sind Messungen in verschiedenen Höhen notwendig. In den Nordalpen fehlten lange Messstellen in Höhen über 1000 m. Mit den Daten der seit April 2015 betriebenen Station Feuerkogel hat sich die Prognose für Oberösterreich in allen Höhenlagen verbessert.

Es ist nicht geplant, für ganz Oberösterreich Ozonwarnungen auszurufen, sollte einmal nur der Feuerkogel über der Informationsschwelle liegen, da die Standortkriterien der Ozonmesskonzeptverordnung, die im § 9 Abs. 4 auf den Anhang VIII der Luftqualitätsrichtlinie verweist, Berggipfel ausnimmt.

Messungen in 1500 m Höhe sind auch interessant zur Detektion von Ferntransportphänomenen wie Saharand, Vulkanasche oder auch aus dem Tal aufgestiegenen Abgasen. Daher wurde die Station ab 2016 mit Messgeräten für PM₁₀ bzw. PM_{2,5} ausgerüstet.

Messung von Feinstaub

- **PM₁₀ - Feinstaub Messung**

Im Jahr 2024 erfolgte die Überwachung des PM₁₀-Grenzwerts an sieben Messstellen mit gravimetrischen High Volume - Sammlern, an den übrigen Messstellen mit optischen Partikelmessgeräten (Grimm). Da mit der gravimetrischen Methode nur Tagesmittelwerte erhalten werden und zwar mit bis zu 3 Wochen Verzug, wird zur aktuellen Online-Berichterstattung bei allen Gravimetrie-Messstellen parallel auch ein kontinuierliches Gerät betrieben. Zur Beurteilung der Überschreitungen wird bei allen Parallelmessungen nur der gravimetrische Wert verwendet.

- **PM_{2,5} - Feinstaub Messung**

Mit den optischen Partikelmessgeräten kann parallel zu PM₁₀ auch PM_{2,5} erfasst werden. Zusätzlich zu den beiden kontinuierlich betriebenen gravimetrischen Messungen in Linz-Stadtpark und Wels wurden alle Messstellen seit 2016 mit den optischen Grimm-Geräten ausgerüstet, sodass die feinere Staubfraktion überall gemessen werden kann. Im Jahr 2024 wurde zusätzlich an drei weiteren Messstellen eine gravimetrische PM_{2,5} Messung durchgeführt.

- **Evaluierung der Messung von Feinstaub mit optischen Partikelmessgeräten**

Das Referenzverfahren für die Messung von PM₁₀ und PM_{2,5} ist die Gravimetrie. Kontinuierliche Messverfahren müssen mit einer Korrekturfunktion an die Gravimetrie angepasst werden. Da die Korrekturfaktoren von der Staubzusammensetzung abhängen, müssen sie regelmäßig (ca. alle 5 Jahre) durch eine Parallelmessung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

2024 wurden Parallelmessungen von PM₁₀ an den Messstellen Linz-Neue Welt, Linz-Römerberg, Linz-Stadtpark, Enns-Kristein 3, Grünbach, Wels und Haag am Hausruck sowie von PM_{2,5} in Linz-Stadtpark, Traun, Enns-Kristein 3, Vöcklabruck und Wels durchgeführt.

Aufgrund der Parallelmessungen wurden die Korrekturfaktoren der Stationen überprüft und gegebenenfalls angepasst (siehe Tabelle 52 auf Seite 74).

NO₂-Passivsammler Messungen in Linz

Mit der Messstelle Linz-Römerberg messen wir an einem hochbelasteten Messpunkt, der repräsentativ für alle Straßenabschnitte mit hoher Verkehrsbelastung in Linz ist. Um zu evaluieren, ob es möglicherweise einen Standort in Linz gibt, der deutlich höher mit NO₂ Immissionen belastet ist, als die Messstelle Linz-Römerberg messen wir seit Ende März 2023 an 8 Messpunkten mit NO₂-Passivsammlern die NO₂ Immissionen. An weiteren 3 Messpunkten wird NO₂ mit Passivsammlern gemessen, da diese Messpunkte für die Evaluierung der Ausbreitungsrechnung wichtig sind.

Tabelle 52: Korrekturformeln für die optische, kontinuierliche Feinstaubmessung im Jahr 2024

Korrekturformeln für die optische Verfahren – Feinstaub kontinuierlich (Grimm)	
Korrekturformeln für PM10kont#2 (Grimm)	<p> Linz-24er-Turm: $(PM_{10\#2} + 0,0019) / 1,182 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Neue Welt: $(PM_{10\#2} + 0,005195) / 1,548 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Römerberg: $(PM_{10\#2} + 0,00533) / 1,601 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Stadtpark: $PM_{10\#2} * 0,82 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Steyregg Au: $(PM_{10\#2} + 0,000893) / 1,245 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Traun: $(PM_{10\#2} - 0,00037) / 1,155 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p> <p> Bad Ischl: $PM_{10\#2} * 0,71 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Braunau Zentrum: $PM_{10\#2} * 0,81 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Enns-Kristein 3: $(PM_{10\#2} + 0,003829) / 1,17 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Feuerkogel: $PM_{10\#2} * 0,86 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Grünbach: $PM_{10\#2} * 0,85 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Lenzing 3: $(PM_{10\#2} + 0,001387) / 1,263 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Steyr: $(PM_{10\#2} + 0,000932) / 1,281 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Vöcklabruck: $(PM_{10\#2} + 0,000449) / 1,267 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Wels: $(PM_{10\#2} + 0,002398) / 1,378 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p> <p> Haag am Hausruck: $(PM_{10\#2} + 0,003953) / 1,49 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p> <p> Alle anderen Stationen: $(PM_{10\#2} - 0,00037) / 1,155 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p>
Korrekturformeln für PM _{2,5} kont (Grimm)	<p> Linz-24er Turm: $PM_{2,5} * 0,79 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Neue Welt: $PM_{2,5} * 0,76 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Römerberg: $(PM_{2,5} + 0,001142) / 1,197 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Linz-Stadtpark: $PM_{2,5} * 0,81 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Steyregg-Au: $PM_{2,5} * 0,74 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Traun: $(PM_{2,5} + 0,001738) / 1,429$ </p> <p> Bad Ischl: $PM_{2,5} * 0,65 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Enns-Kristein 3: $(PM_{2,5} + 0,002279) / 1,312 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Steyr: $PM_{2,5} * 0,74 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Vöcklabruck: $(PM_{2,5} + 0,001764) / 1,382 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ Braunau Zentrum, Feuerkogel, Grünbach, Lenzing 3, Wels und Haag am Hausruck: $PM_{2,5} * 0,77 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p> <p> Alle anderen Stationen: $PM_{2,5} * 0,81 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p>
Korrekturformeln für PM1kont (Grimm)	<p> Grünbach: $PM_1 * 0,56$; Linz-Stadtpark: $(PM_1 - 0,00202) / 1,12 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ </p>

Beteiligung an bundesländerübergreifenden Messprogrammen der Umweltbundesamt GmbH

- **NH₃ Messung in Kremsmünster und in Grünbach mit Passivsammler**

Da in Österreich bisher kaum Daten über die Belastungssituation mit Ammoniak (NH₃) vorlagen, wurde von der Umweltbundesamt GmbH in Kooperation mit den Bundesländern und dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) seit April 2021 Ammoniak mit Passivsammlern an etwa 75 Messpunkten gemessen.

Im Jahr 2024 wurde in Oberösterreich an fünf Messstellen in Kremsmünster, an einer Messstelle in Grünbach und an den beiden Hintergrundmessstellen Enzenkirchen und Zöbelboden 2 gemessen.

Die Messergebnisse im Zeitraum April 2021 – Ende 2023 sind im Bericht [„Ammoniak-Messungen in der Außenluft in Österreich 2024“](#) dokumentiert. In Oberösterreich traten mittlere Konzentrationen auf.

Die Umweltbundesamt GmbH betreibt auch ein [„Dashboard Ammoniak“](#), das einen Überblick über die Messwerte, Emissionstrends und Reduktionsverpflichtungen für den Schadstoff Ammoniak gibt.

- **Pestizide in der Deposition**

Die Bundesländer Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol beauftragten Anfang 2023 die Umweltbundesamt GmbH mit der Messung von Pestiziden. In Oberösterreich wurden Proben am Standort Enns-Kristein 3 genommen. Die Bericht [„Pestizide in der Umgebungsluft – Standorte in Oberösterreich, in der Steiermark und in Salzburg“](#) ist auf der Homepage des Umweltbundesamtes und des Landes Oberösterreich veröffentlicht. Auch hier liegen die Ergebnisse in Oberösterreich im Mittelfeld von den in der Literatur verfügbaren Werten.

CLAIRISA (Climate and Air Information System for Upper Austria)

[DORIS interMAP - CLAIRISA](#)

Die interaktive Webanwendung CLAIRISA erlaubt die Abfrage von Klima- und Luftgütedaten sowie Klimaszenarien für jeden Ort in Oberösterreich. Damit stehen wichtige Basisdaten zur Verfügung.

Grundlage sind meteorologische Daten von mehr als 200 Wetter- und Luftmessstationen in ganz Oberösterreich im Zeitraum 1981 bis 2010. Weitere wertvolle Informationen über die Klimaentwicklung liefert der Dachsteingletscher. Darauf aufbauend hat die Universität für Bodenkultur in Wien Klimaszenarien bis zum Jahr 2100 berechnet.

Die Daten sind in digitalen Karten und Informationsblättern mit Tabellen, Grafiken und textlicher Analyse dargestellt.

11. Übersicht über österreichische und internationale Grenzwerte

11.1 Österreichische Immissionsgrenzwerte

11.1.1 Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz - Luft

BGBl. I Nr. 115/1997 idgF

Anlage 1: Konzentration zu § 3 Abs. 1

Anlage 2: Deposition zu § 3 Abs. 1

Anlage 4: Alarmwerte zu § 3 Abs. 2

Anlage 5: Zielwerte zu § 3 Abs

Anlage 6: Allgemeine Bestimmungen

Anlage 8: Verpflichtung in Bezug

auf den AEI zu § 3 Abs. 4, § 3a, § 7 Abs. 2 und § 9a Abs. 1a

11.1.2 Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Verordnung BGBl. II Nr. 298/2001

11.1.3 Grenzwerte des Ozongesetzes

BGBl. Nr. 210/1992 idgF

Ozon-Warnwerte - Anlage 1 zu § 6

Zielwerte und langfristige Ziele für die Immissionskonzentration
von Ozon - Anlage 2 und Anlage 3 zu § 10a

11.1.4 SO₂-Grenzwerte der zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen

BGBl. Nr. 199/1984

11.2 Europäische Immissionsgrenzwerte

11.2.1 [Immissionsgrenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG](#)

Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa idgF gültig bis 11.12.2026

Anhang VII Zielwerte und langfristige Ziele für Ozon

Anhang XI Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Anhang XII Informationsschwelle und Alarmschwellen

Anhang XIII Kritische Werte für den Schutz der Vegetation

Anhang XIV Nationales Ziel für die Reduzierung

der Exposition, Zielwert und Grenzwert für PM_{2,5}

11.2.2 [Zielwerte für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo\[a\]pyren im Feinstaub PM₁₀](#)

Anhang I der Richtlinie 2004/107/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft

Diese Richtlinie wurde mit dem Umweltrechtsanpassungsgesetz BGBl. I Nr. 34/2006 vom 16. März 2006 in österreichisches Recht umgesetzt.

Die Zielwerte der Richtlinie mussten bis 31. Dezember 2012 erreicht werden.

Die Richtlinie schreibt außerdem die Messung von gasförmigem Quecksilber an mindestens einer Messstelle in Österreich vor (derzeit Illmitz), ohne Zielwerte vorzugeben.

11.2.3 [Immissionsgrenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU](#)

Richtlinie 2024/2881/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2024 über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Neufassung), in Kraft getreten mit 10.12.2024

Anhang I Luftqualitätsnormen

11.3 Richtwerte der Weltgesundheitsorganisation für die Luftqualität

Die "Luftgüteleitlinien für Europa" (Air Quality Guidelines, AQG) wurden zum ersten Mal 1987 ausgearbeitet. 2000 erschien eine aktualisierte zweite Ausgabe. 2005 veröffentlichte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) für ausgewählte Schadstoffe neue Richtwerte. Für die übrigen Schadstoffe sowie für die Ökotoxizität galten nach wie vor die "Air quality guidelines for Europe, 2nd Edition".

Neue Studien veranlassten die WHO im September 2021 erneut aktualisierte Richtwerte zu veröffentlichen, die teilweise deutlich unter den Richtwerten aus dem Jahr 2005 liegen.

Die Richtwerte der Weltgesundheitsorganisation sind nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sollen den Staaten Anhaltspunkte für die Festlegung von Grenzwerten sowie für Planungsmaßnahmen und Risikoabschätzungen bieten. Die WHO-Guidelines dienen in der Regel als Ausgangsbasis für die Entwicklung von EU-Grenzwerten.

In der global gültigen Aktualisierung 2021 werden für die Schadstoffe Feinstaub, Ozon, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid zusätzlich zu den Richtwerten Zwischenziele für Gebiete mit hoher Luftverschmutzung angegeben. Eine Übersicht der Richtwerte und der Zwischenziele sind in Tabelle 53 enthalten.

Tabelle 53: WHO Richtwerte

Richtwerte der WHO für Feinstaub, Ozon, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid, Aktualisierung 2021							
Schadstoff [µg/m ³]	Mittelungszeit	Zwischenziele				AQG Richtwert 2021	Zum Vergleich AQG Richtwert 2005
		1	2	3	4		
PM_{2,5} [µg/m ³]	Jahr	35	25	15	10	5	10
	24 h*	75	50	37,5	25	15	25
PM₁₀ [µg/m ³]	Jahr	70	50	30	20	15	20
	24 h*	150	100	75	50	45	50
O₃ [µg/m ³]	Warme Jahreszeit**	100	70	-	-	60	-
	8 h*	160	120	-	-	100	100
NO₂ [µg/m ³]	Jahr	40	30	20	-	10	40
	24 h*	120	50	-	-	25	-
SO₂ [µg/m ³]	24 h*	125	50	-	-	40	20
CO [mg/m ³]	24 h*	7	-	-	-	4	-

AQG..... Air Quality Guidelines

* Die 24 h Richtwerte und der 8 h Richtwert für Ozon sind als 99 Perzentil angegeben. Das heißt 3-4 Überschreitungstage pro Jahr sind erlaubt.

** Der AQG-Richtwert 2021 für O₃ in der warmen Jahreszeit ist der Durchschnitt des maximalen 8-Stunden-Mittelwerts der O₃-Konzentration in den sechs aufeinanderfolgenden Monaten mit der höchsten O₃-Konzentration im Sechsmonatsdurchschnitt.

12. Übersicht über bisher erschienene Luftmessberichte

12.1 Periodische Berichte

(siehe unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt und Natur > Luft > Luftgüteberichte und Messprogramme)

Automatisches Luftmessnetz Oberösterreich, Monatsberichte (erschieden ab 1981, jeweils Mitte des Folgemonats, ab 2001 elektronisch verfügbar)

Automatisches Luftmessnetz Oberösterreich, Jahresberichte ab 1986 (erscheint jährlich im Internet, etwa zur Hälfte des Folgejahres)

Staubniederschlag und Schwermetalle in Oberösterreich (erscheint jährlich im Internet)

BTEX-Messungen mit Passivsammlern (wird laufend im Internet publiziert)

12.2 Abgeschlossene Luftgüte-Messprogramme

(siehe auch [Homepage](#) > Themen > Umwelt > Luft > Luftgüteberichte und Messprogramme > Weitere Luftgütemessungen)

S401 Linz-Hauserhof Endbericht 2/77 – 12/2000

S403 Linz-Urfahr Endbericht 2777 – 3/03

S405 Asten Endbericht 2/77 – 3/03

S408 Perg Endbericht 7/78 – 7/97

S410 Braunau Endbericht 07/78 – 09/99

S411 Chemie-Enns Endbericht 01/78 – 08/91

S413 Linz-Ursulinenhof Endbericht 7/79-10/97

S414 Linz-ORF-Zentrum Endbericht 7/79 – 12/07

S419 Wurzeralm Endbericht 01/85 – 07/89

S422 Steyregg-Stadt Endbericht 2/77-6/84

S420 Schöneben Endbericht 1/84 – 9/12

S108 Grünbach 01/86 – 03/87

S109 Hochburg 07/86 – 10/87

S110 Aschach/D. 09/86 – 10/86

S111 Enns – Hallenbad 11/86 – 01/87

S112 Gallneukirchen 04/87 – 06/87

S113 Wolfsegg / H. 06/87 – 03/89

S114 Puchenua 08/87 – 06/88

S115 Steyregg – Hasenberg 11/87 – 03/89

S116 Leonding 12/87 – 03/89

S117 Gmunden – Eck 07/88 – 07/89, 08/97 – 1/99

S120/S122 Laakirchen-Steyrermühl 04/89 – 05/90

S121 Mattighofen 04/89 – 09/93

S124 Neumarkt/Hausruck 05/90 – 12/91

S126 Ampflwang 04/91 – 11/91

S127 Prachatice 07/91 – 7/95

S129 Ranshofen 09/92 – 09/93

S130 Linz-Bindermichl 10/92 – 06/94

S132 Burgkirchen 05/93 – 07/94

S133 Schleißheim 11/93 – 05/94

S135/S410/S136 Ried/Innkreis-Braunau- Gföll-Waizenkirchen
08/94 – 9/95

S137 Kirchdorf/Krems 11/94 – 11/95 + 05/98 – 10/98

S405/S139/S142 Asten I, II, III 11/95 – 06/96

S141 Linz-Margarethen 02/96 -03/97

S147 Micheldorf 12/96 – 12/97

S147 Micheldorf 2 10/10 – 6/11

S148/149/150 Traunkirchen 06/97 – 06/98

S152 Oberrothenbuch 09/98 – 06/99

S153 Linz-Glögglweg 02/99 – 06/99

S154 Puchenua 3/99 – 4/2000

S155 Mauthausen-Hochfeld 9/99 – 4/2000

S158 Oberweis 9/2000-4/2001

S160 St.Peter am Hart 9/01-8/02

S166 Weibern (5/03 – 10/05)

S169 Haid/Ansfelden (12/04-8/05)

S171 Enns-Eckmayrmühle B309 (8/05 – 5/08)

S173 Steyregg-Au (5/06 – 12/07

S174 Krenglbach (12/06 – 12/07)

S175 Lambach (12/06 – 12/07)

S176 Haid-Napoleonsiedlung (12/06 – 12/08)

S178 Frankenmarkt (12/07 – 1/09, 6/12 – 3/14, 10/19 – 5/20)

S177/S179 Steyr-Tabor (01/08 – 02/09

S180 Ranshofen II (2/08 – 2/09)

S181 Aschach (02/08 – 07/08)

S182, S185, S186 Traunkirchen (06/08 – 01/09)

S183 Puchenua III (07/08 – 12/08)

S188, S189 Grünburg (1/09 – 8/09)

S190 Ried (2/09 – 10/09, 11/19 – 11/20)

S191-193 Regau (03/09 – 07/09)

S195 Rohrbach II (09/09 – 05/10)

S196 Überackern (07/09 – 04/10)

S197-S198 Steyregg Plesching-Windegg (10/09 – 12/10)

S199/S201 Ternberg (10/09-5/11)

S203/S204 Meggenhofen (6/10-11/11)

S208 Linz-Paracelsusstraße (1/11-1/12)

S210 Linz-Biesenfeld (6/11 – 7/12)

S212 Ebensee (8/11 – 3/12)

S213 Engerwitzdorf (10/11 – 4/12)

S218 Ottensheim (2/12 – 7/12)

S220 Gallneukirchen (4/12-10/13)

S223 Spital/Pyhrn (10/12-1/14)

S224 Aschach (11/12-1/14)

S228 Gosau (10/13 – 4/15)

S231 St. Florian am Inn (6/14-3/15)

S206 Asten 4 (9/10 – 5/16)

S236 Linz-Ebelsberg (6/15 – 7/16)

S239 Steyr-Tabor (12/15 – 1/17)

S242 Eferding (06/16 – 06/17)

S243 Marchtrenk (08/16 – 08/17)

S245 Lenzing 2 (3/17 – 4/18)

S248 Schwand (10/17 – 4/18)

S405 Asten (7/17 – 7/18)

S180 Ranshofen (8/17 – 10/18)

S244 Haid II (01/17 – 02/19)

S251 Plesching II (4/18 – 5/19)

S252 Steyr-Tomitzstraße (7/18 – 6/19)

S259_S260 Steyermühl (6/19 – 10/19)

S254 Hallstatt (10/18 – 11/19)

S256 Bad Hall (3/19 – 5/20)

S257 Engelhartzell (5/19 – 5/20)

S262 Eferding 2 (5/20 – 4/21)

S263 Kremsmünster 2 (5/20 – 5/21)

S265 Vöcklamarkt (5/20 – 6/21)
S268 Steyrmühl (4/21 – 11/21)
S266 Auroldmünster (11/20 – 3/22)
S269 Marchtrenk 2 (5/21 – 6/22)
S 270 Leonding 2 (6/21 – 8/22)
S271 Ansfelden (11/21 – 11/22)
S272 Bad Leonfelden (3/22 – 5/23)

S273 Leonding-Hart (10/22 – 11/23)
S274 Gmunden 2 (9/22 – 10/23)
S275 Hinzenbach (11/22 – 3/23)
S278 Ort im Innkreis (08/23 – 10/24)
Berichte über Kurzzeitmessprogramme, die im Auftrag von Gemeinden oder externen Auftraggebern durchgeführt wurden, sind nur über diese erhältlich.

12.3 Abgeschlossene Meteorologie-Messprogramme

S123 Bachmanning 10/98-4/91
S131 Linz-Tankhafen 10/92-6/96
S134 Perg-Weinzierl 05/94 – 5/95
S138 Hinzenbach 06/95 – 10/95
S140 Neumarkt / Mühlkreis 01/96 – 11/96
S143 Losenstein 10/96 – 07/97
S144/S145/S146 Grünburg 10/96 – 09/97
S157 Grein-Straßenmeisterei 4/2000 – 10/2000
S159 Kronstorf 6/01-8/02
S167 Unterweikersdorf 02/04 - 04/05
S168 Neumarkt/Götschka 02/04 – 04/05
S194 Seewalchen/Kraims 08/09-12/09
S200 Alkoven/Winkeln 02/10-05/10
S205 Krenglbach 08/10-08/11
S207 Pinsdorf/Wiesen 12/10-01/12
S214 Wartberg/Strienzing 10/11-11/12
S216 Riedegg-Alberndorf 11/11-5/12
S221 Veitsdorf-Alberndorf 5/12-5/13

S222 Met. Kremsmünster 10/12-3/13
S225 Met. Pettenbach 3/13-3/14
S229_Met.Thalheim
S230_Met.Bachmanning
S233 Met. Vorchdorf (11/14 – 12/15)
S234 Met. Sirlfing (1/15-4/15)
S238 Met. Trimmelkam (10/15 – 11/16)
S240 Met. Klendorf (2/16 – 6/16)
S241 Met. Walchen (2/16-3/17)
S242 Met. Eferding (6/16 – 7/17)
S246 Met. Meggenhofen (7/17-7/18)
S247 Met. Ratzling (9/17-4/18)
S250 Met. Vordersteining (4/18-10/18)
S253 Met. Pössing (9/18 – 9/19)
S255 Met. Laakirchen (5/19 – 7/20)
S264 Met. Klanigen (5/20 – 4/21)
S267 Met. Sinnersdorf (4/21 – 10/21)
S261 Met. Gmunden 2 (10/19 – 3/22)

12.4 Sonstige Veröffentlichungen

Stuserhebungen

(siehe unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt und Natur > Luft > Maßnahmen und Stuserhebungen > Stuserhebungen)

- Stuserhebung über Grenzwertüberschreitungen von Feinstaub und Gesamt-Staub in Linz und Steyregg 2002 (2003)
- Stuserhebung über Grenzwertüberschreitungen von Feinstaub in Wels, Steyr und Enns-Kristein im Jahr 2003 (2005)
- Aktualisierung der Stuserhebung für PM₁₀ – ergänzende Daten für die Jahre 2004 bis 2009 (2010)
- Aktualisierung der Stuserhebung für PM₁₀ in Oberösterreich – ergänzende Daten für die Jahre 2010 und 2011
- Stuserhebung über Grenzwertüberschreitungen von Stickstoffdioxid an der A1 im Jahr 2003 (2005)
- Stuserhebung über Grenzwertüberschreitungen von Stickstoffdioxid an der Station Linz-Römerberg im Jahr 2004 (2006)
- Ergänzung zur Stuserhebung über Stickstoffdioxid an der A1 (2007)
- Aktualisierung der Stuserhebung über Stickstoffdioxid in Linz (2010)

Maßnahmenprogramme

(siehe unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt > Luft > Maßnahmen und Stuserhebungen > Maßnahmenprogramme und -verordnungen)

- Programm nach § 9a Abs. 6 IG-L zur Verringerung der Belastung von Stickstoffdioxid in Linz 2019 (aufbauend auf dem Programm des Jahres 2011)
- Programm nach § 9a IG-L zur Verringerung der Belastung mit den Schadstoffen Feinstaub und Stickstoffdioxid für den oberösterreichischen Zentralraum, insbesondere die Städte Linz und Wels (2011)
- Programm nach § 9a IG-L für die vorsorgliche Verringerung von Luftschadstoffen an der A1 (2007)
- Feinstaub-Maßnahmenpaket des Landes Oberösterreich 2005

Sonstige Dokumentationen

(siehe unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt > Luft > Luftgüteberichte und Messprogramme > Dokumentation von Trends bei Feinstaub und Stickstoffdioxid)

- Dokumentation der Entwicklung der Luftgüte für NO₂ in Linz 2011 - 2014
- Dokumentation der Entwicklung der Luftgüte für NO₂ an der A1 2011 - 2014
- Evaluierungsbericht PM₁₀ 2012 – 2014

(siehe unter www.land-oberoesterreich.gv.at > Themen > Umwelt > Luft > Luftschadstoffe, Emissionen

- Modellberechnungen der Emissionen bzw. Immissionen der Schifffahrt, Dezember 2018
- Aktualisierung der Emissionen aus dem Hausbrand in Oberösterreich, Oktober 2021

13. Anhang

13.1 EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

In den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 54 bis Tabelle 59) werden die Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU dargestellt. **Die Grenzwerte gelten erst zu einem späteren Zeitpunkt und werden hier informativ angeführt.**

Feinstaub

Tabelle 54: Feinstaub - Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

<i>Bis zum 1. Januar 2030 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit</i>			<i>Bewertung</i>
Feinstaub 2024	<i>PM_{2,5} TMW</i>	<i>25 µg/m³, maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig</i>	2024 noch nicht eingehalten
	<i>PM_{2,5} JMW</i>	<i>10 µg/m³</i>	2024 noch nicht eingehalten
	<i>PM₁₀ TMW</i>	<i>45 µg/m³, maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig</i>	eingehalten
	<i>PM₁₀ JMW</i>	<i>20 µg/m³</i>	eingehalten

<i>Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit</i>			<i>Bewertung</i>
Feinstaub 2024	<i>PM_{2,5} JMW</i>	<i>25 µg/m³</i>	eingehalten
	<i>PM₁₀ TMW</i>	<i>50 µg/m³, maximal 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig</i>	eingehalten
	<i>PM₁₀ JMW</i>	<i>40 µg/m³</i>	eingehalten

<i>Informations- und Alarmschwelle an einem Standort zu messen, der repräsentativ für einen Bereich von mindestens 100 km² oder im gesamten Gebiet ist, je nachdem welche Fläche kleiner ist</i>			<i>Bewertung</i>
Feinstaub 2024	<i>PM_{2,5} TMW</i>	<i>Informationsschwelle 50 µg/m³</i>	2024 noch nicht eingehalten
	<i>PM_{2,5} TMW</i>	<i>Alarmschwelle an maximal drei aufeinanderfolgenden Tagen 50 mg/m³</i>	eingehalten
	<i>PM₁₀ TMW</i>	<i>Informationsschwelle 90 µg/m³</i>	2024 noch nicht eingehalten
	<i>PM₁₀ TMW</i>	<i>Alarmschwelle an maximal drei aufeinanderfolgenden Tagen 90 µg/m³</i>	eingehalten

Stickoxide NO₂, NO und NO_x

Tabelle 55: Stickstoffdioxid und Stickoxide - Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

Bis zum 1. Januar 2030 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit			Bewertung
Stickstoffdioxid 2024	<i>NO₂ MW1 nicht gleitend</i>	200 µg/m ³ , maximal 3 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	<i>NO₂ TMW</i>	50 µg/m ³ , maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	<i>NO₂ JMW</i>	20 mg/m ³	2024 noch nicht eingehalten
Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit			Bewertung
Stickstoffdioxid 2024	<i>NO₂ MW1 nicht gleitend</i>	200 µg/m ³ , maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	<i>NO₂ JMW</i>	40 mg/m ³	eingehalten
Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme			Bewertung
Stickoxide 2024	<i>NO_x JMW</i>	30 mg/m ³ für Hintergrundmessstellen	eingehalten
Informations- und Alarmschwelle			Bewertung
Stickstoffdioxid 2024	<i>NO₂ MW1</i>	Informationsschwelle 150 mg/m ³ über eine Stunde	eingehalten
	<i>NO₂ MW3</i>	Alarmschwelle 200 mg/m ³ über drei aufeinanderfolgende Stunden	eingehalten

Ozon

Tabelle 56: Ozon – Zielwerte, Informations- und Alarmschwellen der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit			Bewertung
Ozon 2024	<i>O₃ max. MW8 gleitend pro Tag</i>	120 µg/m ³ , maximal 25 Überschreitungen pro Jahr gemittelt über drei Jahre zulässig bis zum 1.1.2030	eingehalten
		120 µg/m ³ , maximal 18 Überschreitungen pro Jahr gemittelt über drei Jahre zulässig ab 1.1.2030	2024 noch nicht eingehalten
		100 µg/m ³ , maximal 3 Überschreitungen pro Jahr ab 1.1.2050	2024 noch nicht eingehalten
Zielwerte zum Schutz der Vegetation			Bewertung
Ozon 2024	<i>AOT40 Mai - Juli</i>	18.000 µg/m ³ x h gemittelt über fünf Jahre	eingehalten
		6.000 µg/m ³ x h ab 1.1.2050	2024 noch nicht eingehalten

Informations- und Alarmschwelle				Bewertung
Ozon 2024	O ₃ MW1	Informationsschwelle	180 mg/m ³	eingehalten
	O ₃ MW1	Alarmschwelle	240 mg/m ³	eingehalten

Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid

Tabelle 57: Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid - Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

Bis zum 1. Januar 2030 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit				Bewertung
Schwefeldioxid 2024	SO ₂ MW1		350 µg/m ³ , maximal 3 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	SO ₂ TMW		50 µg/m ³ , maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	SO ₂ JMW		20 mg/m ³	eingehalten
Kohlenmonoxid 2024	CO MW8 pro Tag		10 µg/m ³	eingehalten
	CO TMW		4 µg/m ³ , maximal 18 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten

Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit				Bewertung
Schwefeldioxid 2024	SO ₂ MW1		350 µg/m ³ , maximal 24 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
	SO ₂ TMW		125 µg/m ³ , maximal 3 Überschreitungen pro Jahr zulässig	eingehalten
Kohlenmonoxid 2024	CO MW8 pro Tag		10 µg/m ³	eingehalten

Kritische Werte für den Schutz der Vegetation und der natürlichen Ökosysteme				Bewertung
Schwefeldioxid 2024	SO ₂ Winter- halbjahr		20 mg/m ³ für Hintergrundmessstellen	eingehalten

Informations- und Alarmschwelle				Bewertung
Schwefeldioxid 2024	SO ₂ MW1	Informationsschwelle	275 mg/m ³	eingehalten
	SO ₂ MW3	Alarmschwelle	350 mg/m ³	eingehalten

Schwermetalle und Benzo[a]pyren in Feinstaub

Tabelle 58: Schwermetalle und Benzo[a]pyren in Feinstaub – Grenz – und Zielwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

<i>Bis zum 11. Dezember 2026 bzw. bis zum 1. Januar 2030 zu erreichende Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit</i>			<i>Bewertung</i>
Blei	<i>Pb JMW</i>	0,5 µg/m ³	eingehalten
Arsen	<i>As JMW</i>	6,0 ng/m ³	eingehalten
Cadmium	<i>Cd JMW</i>	5,0 ng/m ³	eingehalten
Nickel	<i>Ni JMW</i>	20,0 ng/m ³	eingehalten
Benzo[a]pyren	<i>BaP JMW</i>	1,0 ng/m ³	eingehalten

Benzol

Tabelle 59: Benzol – Grenzwerte der EU-Luftqualitätsrichtlinie 2024/2881/EU

<i>Bis zum 11. Dezember 2026 zu erreichender Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit</i>			<i>Bewertung</i>
Benzol	<i>JMW</i>	5 µg/m ³	eingehalten
<i>bis zum 1. Januar 2030 zu erreichender Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit</i>			<i>Bewertung</i>
Benzol	<i>JMW</i>	3,4 µg/m ³	eingehalten

13.2 Vergleich mit der Situation in Österreich

Da die Jahresberichte der anderen Bundesländer und des Umweltbundesamts parallel mit diesem Bericht erstellt werden, müssen die folgenden Angaben als vorläufig gelten.

Feinstaub PM₁₀

Die Feinstaubbelastung des Jahres 2024 (siehe Abbildung 44) zeigt österreichweit weder eine Überschreitung des EU Grenzwertes von maximal 35 Überschreitungstagen (Tagesmittelwert > 50 µg/m³) noch eine Überschreitung des Grenzwertes nach dem IG-L mit 25 Überschreitungstagen. Der höchste Wert wurde mit 18 Überschreitungstagen an der Messstelle Graz Mitte Gries in der Steiermark ermittelt.

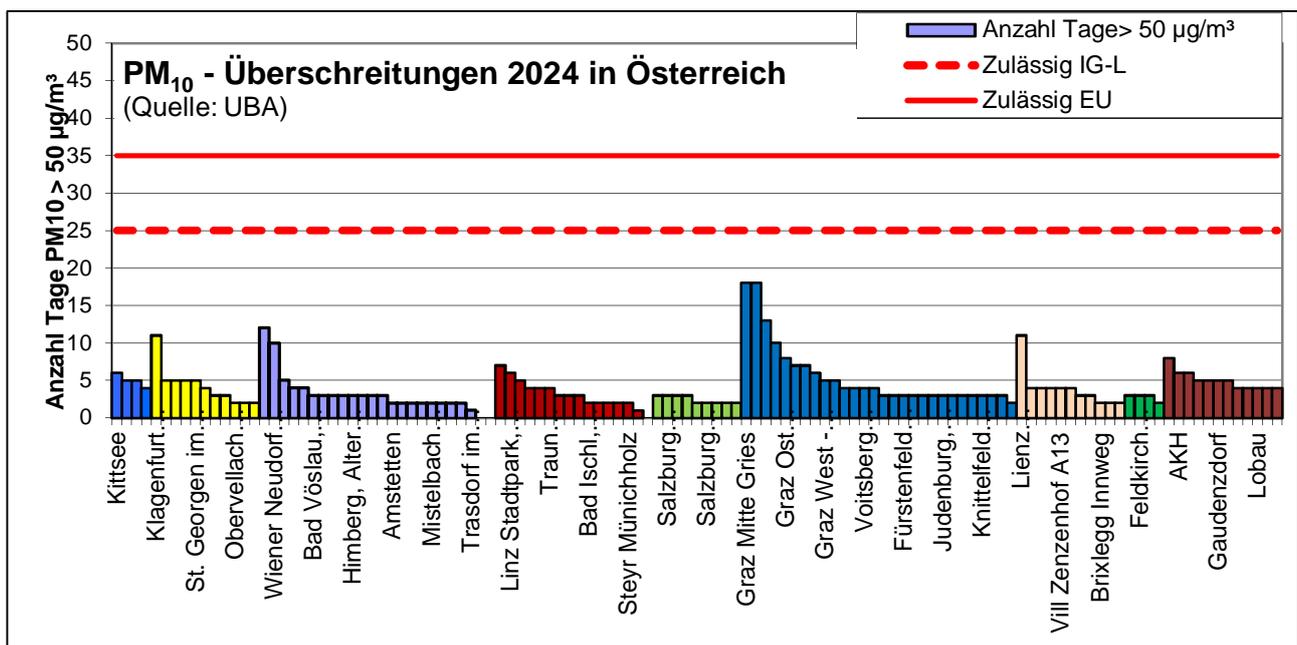


Abbildung 44: PM₁₀-Tagesmittelwerte - Überschreitungszahlen aller Messstellen in Österreich (vorläufige Werte)

Stickstoffdioxid NO₂

Die NO₂ Belastung war im Jahr 2024 etwas niedriger als jene des Jahres 2023. Der EU-Grenzwert von 40 µg/m³ wurde an allen Messstellen unterschritten. Der Grenzwert gemäß IG-L von 30 µg/m³ wurde erstmals an keiner Messstelle überschritten.

Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ wurde an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

Ozon

Bei Ozon traten geringere Überschreitungen der Informationsschwelle als im Vorjahr auf. An 3 Messstellen (je eine in Burgenland, Niederösterreich und in Wien) wurde die Informationsschwelle zweimal überschritten. An zwei weiteren Messstellen in Niederösterreich wurde die Informationsschwelle einmal überschritten. Die Alarmschwelle wurde nicht überschritten.