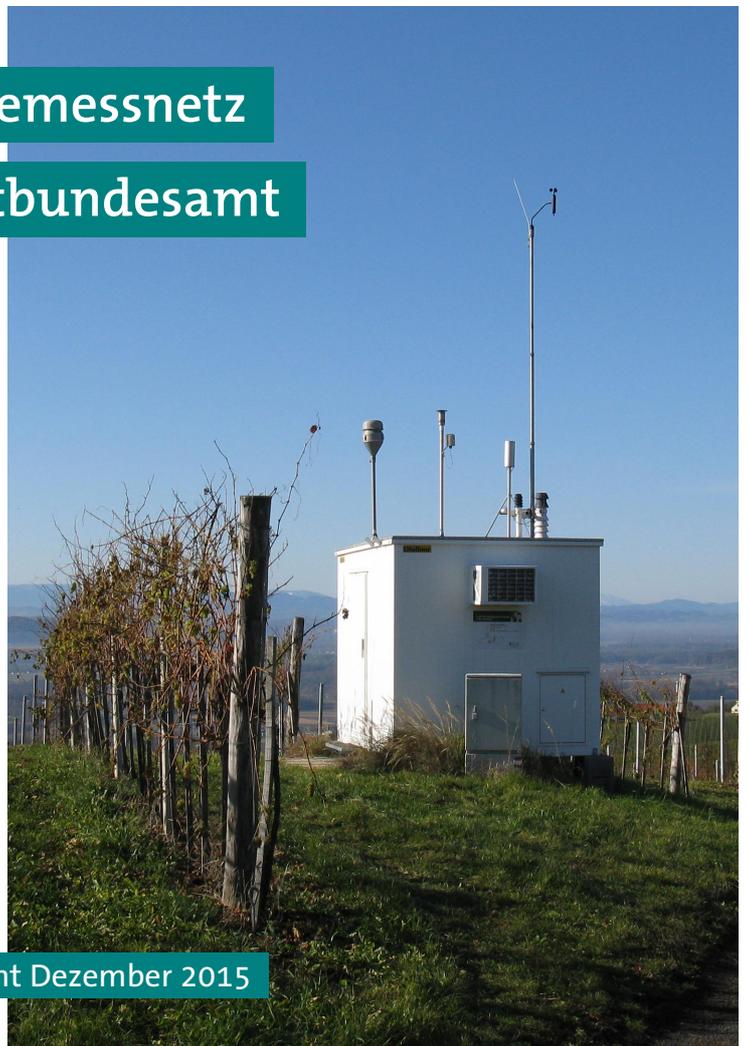


Luftgütemessnetz

Umweltbundesamt



Monatsbericht Dezember 2015



# MONATSBERICHT ZUM HINTERGRUNDMESSNETZ DES UMWELTBUNDESAMTES

Dezember 2015

REPORT  
REP-0519

Wien 2016

**Projektleitung und Autor**

Wolfgang Spangl

**Lektorat**

Maria Deweis

**Satz/Layout**

Elisabeth Riss

**Umschlagfoto**

© Luftmessstelle Klöch (Franz Zimmerl)

Weitere Informationen zu Publikationen des Umweltbundesamtes unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

**Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH  
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

*Das Umweltbundesamt druckt seine Publikationen auf klimafreundlichem Papier.*

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2016  
Alle Rechte vorbehalten  
ISBN 978-3-99004-330-1

# INHALT

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DAS LUFTGÜTEMESSNETZ DES UMWELTBUNDESAMTES .....</b>	<b>6</b>
2.1	Ausstattung der Hintergrundmessstellen .....	6
2.2	Angaben zu den Messgeräten .....	8
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>WETTERLAGE UND INTERPRETATION DES IMMISSIONSGESCHEHENS.....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>VERFÜGBARKEIT – NOVEMBER 2015.....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>MONATSMITTELWERTE – NOVEMBER 2015.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>ABKÜRZUNGEN UND ERLÄUTERUNGEN .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>30</b>



# 1 EINLEITUNG

Das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L) und das Ozongesetz verpflichten das Umweltbundesamt zur Erhebung der großräumigen Hintergrundbelastung in Österreich. Um dieser Verpflichtung nachzukommen, betreibt das Umweltbundesamt insgesamt sieben Luftgütemessstellen.

Die Messung der Hintergrundbelastung dient mehreren Zwecken:

- Überwachung der Einhaltung von Grenz- und Zielwerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit.
- Überwachung der Einhaltung von Grenz- und Zielwerten zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation.
- Ableiten von belastbaren Aussagen über die großflächige Hintergrundbelastung und deren Trend.
- Ableiten von belastbaren Aussagen über den Ferntransport von Luftschadstoffen.

Die drei Hintergrundmessstellen Illmitz, Vorhegg und Zöbelboden sind zudem Teil eines europaweiten Schadstoffmessnetzes, welches innerhalb der Konvention über weiträumige, grenzüberschreitende Luftverunreinigung betrieben wird und der Ermittlung des großräumigen Schadstofftransportes dient (EMEP-Messprogramm).

Um diesen Aufgaben gerecht werden zu können, wurden die Messstellen so situiert, dass sie nicht im unmittelbaren Einflussbereich von Schadstoffemittenten (Ballungsräumen, verkehrsnahen Stellen, Industriestandorte) liegen (UMWELTBUNDESAMT 2015). Die gemessenen Schadstoffkonzentrationen sind im Normalfall niedriger als bei emittentennahen Messstellen, sodass die Anforderungen an die Messtechnik sehr hoch sind. Mit Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten ist in der Regel nur bei den Schadstoffen Ozon und PM<sub>10</sub> zu rechnen.

Beim vorliegenden Report handelt es sich um den Monatsbericht des Umweltbundesamtes gemäß Messkonzept-Verordnung zum Immissionsschutzgesetz Luft. Dieser Bericht enthält unter anderem Informationen über die Verfügbarkeit der Messdaten, die Monatsmittelwerte, die maximalen Mittelwerte und die Überschreitungen von Grenz-, Alarm- und Zielwerten.

Der Monatsbericht wird aus kontrollierten Daten (entsprechend der Dritten von vier Kontrollstufen) erstellt; im Rahmen dieser Kontrolle werden die täglichen Funktionskontrollen, die Plausibilitätsprüfung der Messwerte und Informationen über technische Probleme an den Messstellen herangezogen.

Die Messdaten werden nach Jahresende unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vierteljährlich durchzuführenden Kalibrierungen der Messgeräte einer weiteren Prüfung und gegebenenfalls einer Korrektur unterzogen. Die endgültigen Messwerte (Kontrollstufe 4, nach internationalem Abgleich der Kalibrierstandards) werden ebenso wie die Messergebnisse von aromatischen Kohlenwasserstoffen, PM<sub>2,5</sub>-Inhaltsstoffen, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen sowie der meteorologischen Messungen im Jahresbericht publiziert (UMWELTBUNDESAMT 2014). Die Jahresberichte sowie die Monatsberichte ab 1999 sind von der Website des Umweltbundesamtes<sup>1</sup> abrufbar.

---

<sup>1</sup> <http://www.umweltbundesamt.at/monatsberichte/> sowie <http://www.umweltbundesamt.at/jahresberichte/>

## 2 DAS LUFTGÜTEMESSNETZ DES UMWELTBUNDESAMTES

Die Lage der vom Umweltbundesamt betriebenen sieben Messstellen ist in der folgenden Grafik ersichtlich. Eine genauere Beschreibung der Standorte findet sich auf der Umweltbundesamt-Website<sup>2</sup>.

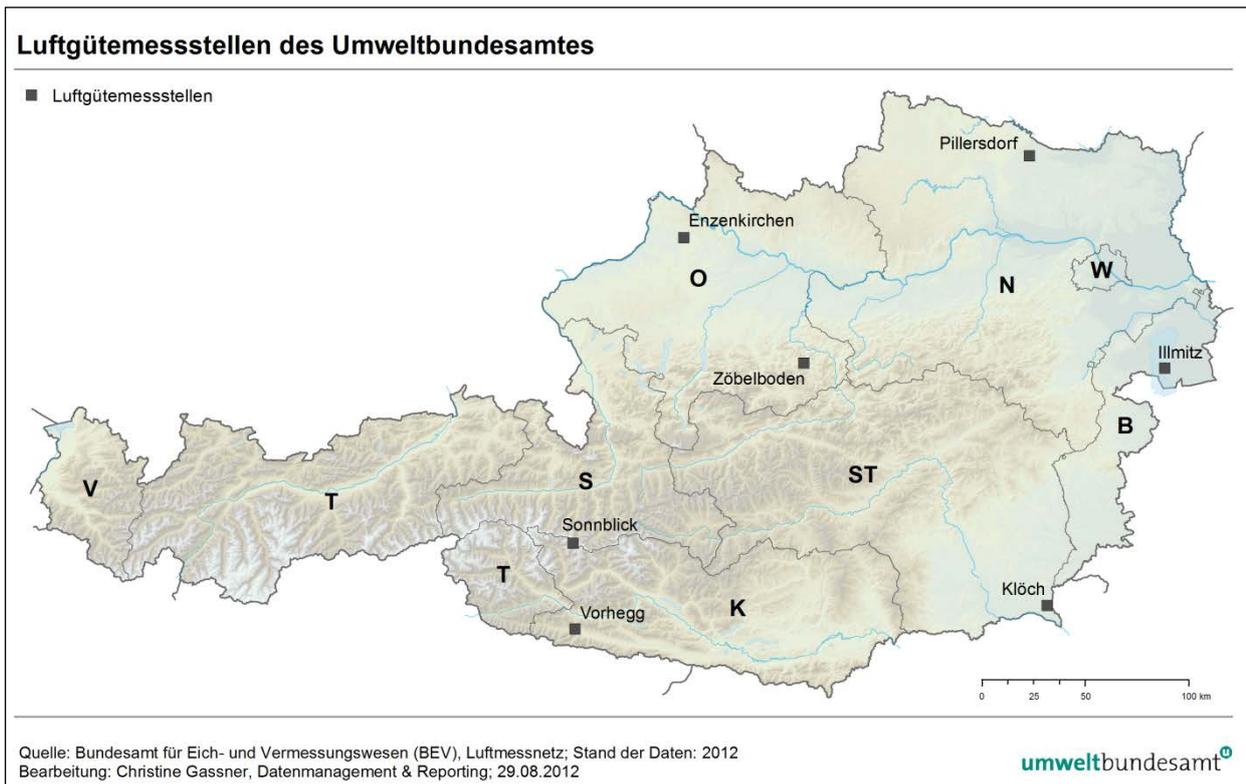


Abbildung 1: Karte der sieben – vom Umweltbundesamt – betriebenen Messstellen in Österreich.

### 2.1 Ausstattung der Hintergrundmessstellen

Für die Messung von O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NO/NO<sub>2</sub> sowie zur gravimetrischen PM-Messung werden die in der Messkonzept-Verordnung angeführten Referenzmethoden eingesetzt.<sup>3</sup> Für die kontinuierliche Messung von PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> kommen äquivalenzgeprüfte Messmethoden zum Einsatz.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> <http://www.umweltbundesamt.at/messnetz/>

<sup>3</sup> ÖNORM EN 12341 (1999), ÖNORM EN 14211 (2005), ÖNORM EN 14212 (2005), ÖNORM EN 14625 (2005), ÖNORM EN 14626 (2005), ÖNORM EN 14907 (2005)

<sup>4</sup> EC WG (2010): Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods.

Tabelle 1: An den Hintergrundmessstellen im Einsatz befindliche Messgeräte.

Messstelle	Messgeräte							
	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> , NO	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>1</sub>	Partikelzahl
Enzenkirchen	TEI 49i	TEI 43i	TEI 42iTL		Grimm EDM 180	Grimm EDM180		Grimm EDM 180
Illmitz	API 400E	TEI 43i	API 200EU	APMA-370	DHA80, Gravimetrie	DHA80, Gravimetrie	DHA80, Gravimetrie	Grimm EDM 180
Klöch			API 200UP		Sharp 5030			
Pillersdorf	TEI 49i	TEI 43i	API 200EU		Grimm EDM 180	Grimm EDM 180		Grimm EDM 180
Sonnblick	TEI 49i		TEI 42CTL <sup>5</sup>	APMA-360CE <sup>6</sup>				
Vorhegg	API 400E	TEI 43CTL	TEI 42i	APMA-370	Sharp 5030			
Zöbelboden	TEI 49C	TEI 43i	API 200EU		Grimm EDM 180	Grimm EDM 180		Grimm EDM 180

### Zusätzliche Messungen

Die CO<sub>2</sub>- und CH<sub>4</sub>-Messung auf dem Sonnblick im Rahmen des Global Atmospheric Watch (GAW) Programms der WMO<sup>7</sup> erfolgt mit einem Monitor des Typs Picarro G2301.

In Illmitz wird zusätzlich zur gravimetrischen Messung von PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>1</sub> (gemäß ÖNORM EN 12341) die Konzentration dieser PM-Fractionen mittels Grimm EDM 180 kontinuierlich gemessen; diese Messung dient der tagesaktuellen Information der Öffentlichkeit.

Die Messung der PM<sub>1</sub>-Konzentration erfolgt in Illmitz mit Probenahme an jedem dritten Tag.

An der Messstelle Klöch bei Bad Radkersburg führt das Amt der Steiermärkischen Landesregierung Messungen der Konzentration von Schwefeldioxid und Ozon sowie der meteorologischen Größen Windrichtung und -geschwindigkeit, Lufttemperatur und Globalstrahlung durch.

### Meteorologische Messungen

Tabelle 2: An den Hintergrundmessstellen erfasste meteorologische Parameter.

	Enzenkirchen	Illmitz	Pillersdorf	Vorhegg	Zöbelboden
Windrichtung	X	X	X	X	X
Windgeschwindigkeit	X	X	X	X	X
Lufttemperatur	X	X	X	X	X
relative Feuchte	X	X	X	X	X
Globalstrahlung	X	X	X	X	X
Strahlungsbilanz					X
Sonnenscheindauer					X
Niederschlagsmenge	X	X	X	X	X
Luftdruck	X	X	X	X	X

<sup>5</sup> NO<sub>y</sub>

<sup>6</sup> erfolgt im Rahmen des GAW-Messprogramms der WMO

<sup>7</sup> Globales Messnetz zur Erfassung von klimarelevanten Gasen und Luftschadstoffen in der Atmosphäre, [www.wmo.int/gaw](http://www.wmo.int/gaw)

Am Sonnblick erfolgen die meteorologischen Messungen durch die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik<sup>8</sup>, in Klöch durch das Amt der Steiermärkischen Landesregierung.

## 2.2 Angaben zu den Messgeräten

Tabelle 3: Spezifikationen der eingesetzten Messgeräte.

	Nachweisgrenze	Messprinzipien
<i>SO<sub>2</sub></i>		
TEI 43CTL	0,13 µg/m <sup>3</sup> (0,05 ppb)	UV-Fluoreszenz
TEI 43i	0,13 µg/m <sup>3</sup> (0,05 ppb)	UV-Fluoreszenz
<i>PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>1</sub></i>		
DHA80, Gravimetrie	< 0,1 µg/m <sup>3</sup>	Gravimetrie: Probenahme mittels Digital High-Volume-Sampler DHA80 mit PM <sub>10</sub> - (bzw. PM <sub>2,5</sub> - und PM <sub>1</sub> -) Kopf (Tagesproben, Durchfluss 720 m <sup>3</sup> /d) und gravimetrische Massenbestimmung gemäß ÖNORM EN 12341
Sharp 5030	1 µg/m <sup>3</sup>	beta-Absorption und Nephelometer
Grimm EDM 180	1 µg/m <sup>3</sup>	Streulichtmessung (optische Partikelzählung)
<i>NO+NO<sub>2</sub></i>		
TEI 42i, TEI 42CTL	NO: 0,06 µg/m <sup>3</sup> (0,05 ppb) NO <sub>2</sub> : 0,2 µg/m <sup>3</sup> (0,1 ppb)	Chemilumineszenz. NO <sub>2</sub> wird als Differenz von NO <sub>x</sub> und NO bestimmt.
API 200EU, API 200UP, TEI 42i TL	NO: 0,05 µg/m <sup>3</sup> (0,05 ppb) NO <sub>x</sub> : 0,1 µg/m <sup>3</sup> (0,05 ppb)	Chemilumineszenz. NO <sub>2</sub> wird als Differenz von NO <sub>x</sub> und NO bestimmt.
<i>CO</i>		
APMA-360CE	0,05 mg/m <sup>3</sup> (0,05 ppm)	Nichtdispersive Infrarot-Absorption
APMA-370	0,05 mg/m <sup>3</sup> (0,05 ppm)	Nichtdispersive Infrarot-Absorption
<i>O<sub>3</sub></i>		
TEI 49C, 49i	0,8 µg/m <sup>3</sup> (0,4 ppb)	Ultraviolett-Absorption
API 400E	1,2 µg/m <sup>3</sup> (0,6 ppb)	Ultraviolett-Absorption
<i>CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub></i>		
Picarro G2301	CO <sub>2</sub> : 500 ppb CH <sub>4</sub> : 1 ppb	Cavity Ring-Down Spektrometrie

Als kleinste Konzentration wird für O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>1</sub> 1 µg/m<sup>3</sup> angegeben, im Fall von SO<sub>2</sub> und NO<sub>2</sub> liegt der kleinste angegebene Wert bei 0,1 µg/m<sup>3</sup> und für CO bei 0,10 mg/m<sup>3</sup>.

Liegt ein Messwert oder ein Mittelwert unter der jeweiligen Nachweisgrenze (NWG) so wird dieser Wert als “< NWG“ dargestellt (z. B. < 1 µg/m<sup>3</sup> im Fall eines gemessenen Wertes von unter 0,5 µg/m<sup>3</sup> und einer NWG von 1 µg/m<sup>3</sup>).

<sup>8</sup> [http://www.sonnblick.net/portal/component/option.com\\_frontpage/Itemid.1/lang.de/](http://www.sonnblick.net/portal/component/option.com_frontpage/Itemid.1/lang.de/)

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Im Folgenden sind gesetzlich festgelegte Grenzwerte, Zielwerte, Informations- und Alarmschwellen für jene Schadstoffe zusammengefasst, welche an den Messstellen des Umweltbundesamtes gemessen werden.

#### Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L)

Das im Jahr 1997 veröffentlichte IG-L legt Grenzwerte, Zielwerte und Alarmwerte für verschiedene Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie von Ökosystemen und der Vegetation, die Zeitpunkte für deren Einhaltung sowie die Vorgangsweise und mögliche Maßnahmen bei Überschreitung dieser Werte fest.

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte gemäß Anlage 1 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit.

Schadstoff	Grenzwert	Mittelungszeitraum bzw. Grenzwertdefinition
SO <sub>2</sub>	120 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert
SO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup>	Halbstundenmittelwert; maximal drei Halbstundenmittelwerte pro Tag und maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr dürfen einen Wert von 350 µg/m <sup>3</sup> nicht überschreiten
PM <sub>10</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert; pro Kalenderjahr sind 25 Überschreitungen zulässig
PM <sub>10</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
CO	10 mg/m <sup>3</sup>	Gleitender Achtstundenmittelwert
NO <sub>2</sub>	200 µg/m <sup>3</sup>	Halbstundenmittelwert
NO <sub>2</sub>	30 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert. Dieser Grenzwert ist ab 2012 einzuhalten, allerdings gilt weiterhin eine Toleranzmarge <sup>9</sup> von 5 µg/m <sup>3</sup> .
Blei im PM <sub>10</sub>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
Benzol	5 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert

Immissionsgrenzwert für **PM<sub>2,5</sub>** gemäß Anlage 1b:

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration von PM<sub>2,5</sub> gilt der Wert von 25 µg/m<sup>3</sup> als Mittelwert während eines Kalenderjahres (Jahresmittelwert). Der Immissionsgrenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> ist ab dem 1. Jänner 2015 einzuhalten.

<sup>9</sup> Toleranzmarge im Sinne des IG-L bezeichnet das Ausmaß, in dem der Immissionsgrenzwert innerhalb der in Anlage 1 festgesetzten Fristen überschritten werden darf, ohne die Erstellung von Stuserhebungen (§ 8) und Programmen (§ 9a) zu bedingen.

Tabelle 5:  
Alarmwerte<sup>10</sup>  
gemäß Anlage 4.

Schadstoff	Alarmwert	Mittelungszeitraum
SO <sub>2</sub>	500 µg/m <sup>3</sup>	Gleitender Dreistundenmittelwert
NO <sub>2</sub>	400 µg/m <sup>3</sup>	Gleitender Dreistundenmittelwert

Tabelle 6:  
Zielwerte<sup>11</sup>  
gemäß Anlage 5.

Schadstoff	Zielwert	Mittelungszeitraum
PM <sub>10</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert; pro Kalenderjahr sind sieben Überschreitungen erlaubt
PM <sub>10</sub>	20 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
NO <sub>2</sub>	80 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert

Tabelle 7:  
Grenzwerte gemäß  
Anlage 5b.

Schadstoff	Grenzwert	Mittelungszeitraum
Benzo(a)pyren	1 ng/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
Arsen im PM <sub>10</sub>	6 ng/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
Cadmium im PM <sub>10</sub>	5 ng/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert
Nickel im PM <sub>10</sub>	20 ng/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert

## Ozongesetz

Im Ozongesetz werden Informations- und Alarmschwellenwerte sowie Zielwerte für den Ozongehalt in der Luft festgelegt.

Tabelle 8:  
Informations- und  
Alarmschwellen für  
Ozon gemäß Anlage 1.

Art der Schwelle	Wert	Mittelungszeitraum
Informationsschwelle	180 µg/m <sup>3</sup>	Nicht gleitender Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m <sup>3</sup>	Nicht gleitender Einstundenmittelwert

Tabelle 9: Zielwerte für Ozon gemäß Anlage 2.

Schutzziel	Zielwert	Mittelungszeitraum
Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit	120 µg/m <sup>3</sup>	Höchster (nicht gleitender) Achtstundenmittelwert des Tages; gemittelt über 3 Jahre sind Überschreitungen an maximal 25 Tagen pro Jahr zugelassen
Zielwert für den Schutz der Vegetation	18.000 µg/m <sup>3</sup> .h	AOT40, berechnet aus den stündlich gleitenden Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli, Mittelwert über 5 Jahre

<sup>10</sup> Alarmwert im Sinne des IG-L ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die Gesundheit der Bevölkerung insgesamt besteht und unverzüglich Maßnahmen ergriffen werden müssen.

<sup>11</sup> Zielwert gemäß Anlage 5 oder einer Verordnung nach § 3 Abs. 5 ist die nach Möglichkeit in einem bestimmten Zeitraum zu erreichende Immissionskonzentration, die mit dem Ziel festgelegt wird, die schädlichen Einflüsse auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern.

## Verordnung über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Schadstoff	Grenzwert	Mittelungszeitraum
SO <sub>2</sub>	20 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert und Wintermittelwert
NO <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>	Jahresmittelwert

*Tabelle 10:  
Immissionsgrenzwerte  
zum Schutz der Ökosys-  
teme und der Vegetation.*

Schadstoff	Zielwert	Mittelungszeitraum
SO <sub>2</sub>	50 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert
NO <sub>2</sub>	80 µg/m <sup>3</sup>	Tagesmittelwert

*Tabelle 11:  
Immissionszielwerte zum  
Schutz der Ökosysteme  
und der Vegetation.*

<sup>12</sup> NO<sub>x</sub> als Summe von NO und NO<sub>2</sub> in ppb gebildet und mit dem Faktor 1,9123 in µg/m<sup>3</sup> umgerechnet

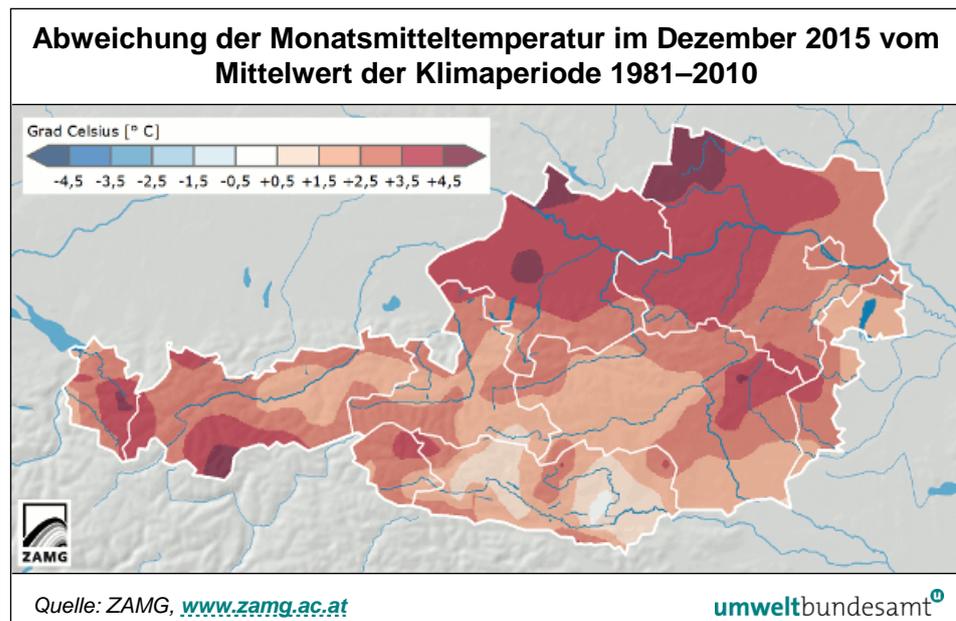
## 4 WETTERLAGE UND INTERPRETATION DES IMMISSIONSGESCHEHENS

Der Dezember 2015 war im Großteil Österreichs außergewöhnlich warm und trocken.

Die Witterung war überwiegend von Hochdruckwetterlagen geprägt, allerdings waren diese überwiegend mit Transport milder Luft von Westen verbunden.

Im Mittel über ganz Österreich lag die Monatsmitteltemperatur um 2,8 °C über dem Klimamittelwert (1981–2010), damit war der Dezember 2015 der viertwärmste seit Beginn meteorologischer Messungen in Österreich (wärmer waren nur 1934, 1825 und 1868). Besonders warm war es im Norden Österreichs – in weiten Teilen Nieder- und Oberösterreichs lag die Monatsmitteltemperatur um 4 bis 5 °C über dem langjährigen Mittel – sowie im Hochgebirge. Hier wurden die höchsten Monatsmitteltemperaturen im Dezember seit Beginn der Messungen (die bis Mitte des 19. Jahrhunderts zurückreichen) registriert, auf dem Sonnblick betrug die Abweichung gegenüber dem Klimamittelwert + 6,5 °C. In manchen Regionen lag die mittlere Temperatur auf den Bergen über jener in den Tälern; so war die Wetterstation Villacher Alpe (2.156 m) der wärmste Ort Kärntens.

Abbildung 2:  
Abweichung der  
Monatsmitteltemperatur  
im Dezember 2015 vom  
Mittelwert der Klima-  
periode 1981–2010.



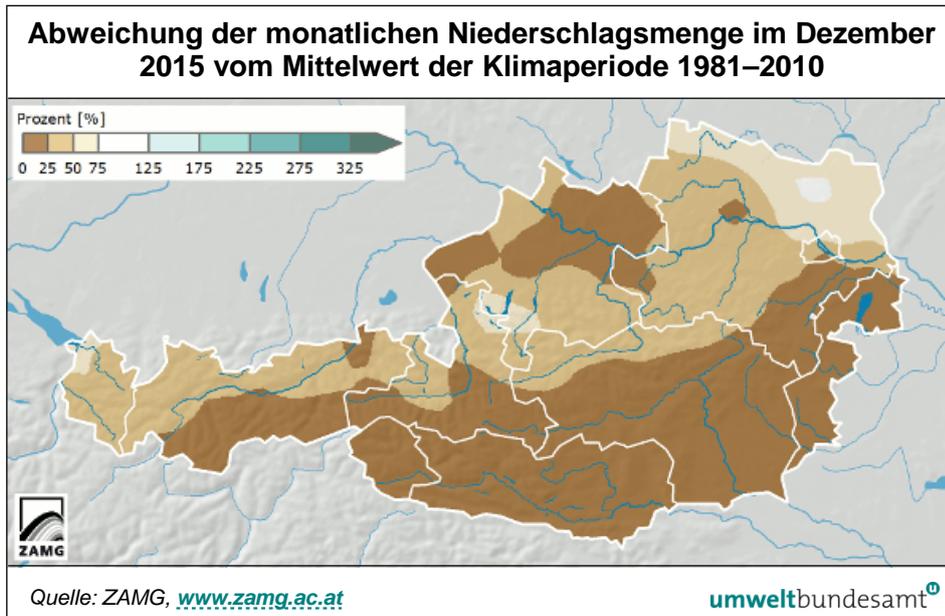


Abbildung 3:  
Abweichung der  
monatlichen  
Niederschlagsmenge im  
Dezember 2015 vom  
Mittelwert der Klima-  
periode 1981–2010.

Im Mittel über ganz Österreich betrug die Niederschlagsmenge 20 % des Klimamittelwertes; der Dezember 2015 war damit der trockenste Dezember seit 1865. Besonders trocken war er im Bereich des Alpenhauptkamms und im Süden Österreichs; im Großteil Kärntens und Osttirols fiel gar kein Niederschlag.

Das von langanhaltenden Inversionswetterlagen gekennzeichnete Wetter war – trotz ungewöhnlich hoher Temperaturen – in den außeralpinen Regionen für eine außerordentlich niedrige Ozonbelastung verantwortlich. Die Monatsmitteltemperatur betrug Enzenkirchen (525 m) im Oberösterreichischen Alpenvorland 4,0 °C, auf dem Zöbelboden (899 m) in den Oberösterreichischen Kalkalpen 5,0 °C.

In Illmitz und Pillersdorf wurde der niedrigste Monatsmittelwert seit Beginn der Messung (1989 bzw. 1992) registriert, in Enzenkirchen der niedrigste Monatsmittelwert im Dezember seit Beginn der Messung 2004. Die im Mittelgebirge gelegenen Messstellen Vorhegg und Zöbelboden erfassten eine durchschnittliche Ozonbelastung, auf dem Sonnblick lag sie deutlich über dem langjährigen Durchschnitt.

Die SO<sub>2</sub>-Belastung lag in Illmitz und Pillersdorf deutlich unter dem mittleren Niveau der letzten Jahre.

Bei NO<sub>2</sub> erfassten Pillersdorf und Klöch eine stark überdurchschnittliche Belastung, in Klöch wurde der höchste Monatsmittelwert im Dezember seit Beginn der Messung 2006 registriert. In Enzenkirchen und Illmitz lag die NO<sub>2</sub>-Belastung auf durchschnittlichem Niveau, in Vorhegg und vor allem auf dem Zöbelboden – wo der niedrigste Monatsmittelwert im Dezember seit Beginn der Messung 1999 auftrat – lag sie unter dem Durchschnitt.

Bei PM<sub>10</sub> registrierte Klöch den höchsten Monatsmittelwert im Dezember seit 2009, die anderen Messstellen erfassten ein durchschnittliches Belastungsniveau.

In Klösch wurde am 29.12. ein PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert über 50 µg/m<sup>3</sup> registriert. Sehr hohe Stickoxidbelastung und niedrige SO<sub>2</sub>-Konzentration deuten auf das Überwiegen regionaler Quellen hin.

An den anderen Hintergrundmessstellen traten keine PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte über 50 µg/m<sup>3</sup> auf.

## 5 VERFÜGBARKEIT – NOVEMBER 2015

Tabelle 12: Verfügbarkeit der Halbstundenmittelwerte (bei  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  und  $PM_1$  der Tagesmittelwerte) in Prozent der maximal möglichen Werte.

	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>1</sub>	PM Anzahl	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	NO <sub>y</sub>
Enzenkirchen	98	97	97	97		97	97		100			
Illmitz	98	97	97	97	98	100	94	32	100			
Klöch			97	97		100						
Pillersdorf	98	98	86	86		94	94		100			
Sonnblick	76		72	72	98					99	99	72
Vorhegg	98	98	98	98	98	100						
Zöbelboden	98	97	97	97		97	97		100			

Die Verfügbarkeit soll gemäß § 4 (1) der Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (MKV) für die Messung mit kontinuierlich registrierenden Immissionsmessgeräten für die Komponenten SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> und O<sub>3</sub> mindestens 90 % betragen.

Die PM<sub>1</sub>-Messung in Illmitz erfolgt mit Probenahme jeden dritten Tag.

Auf dem Sonnblick traten infolge eines Problems am Ventilator der Zentralansaugung bis 15.12. wiederholt Ausfälle bei den Ozon- und Stickstoffoxiddaten auf.

## 6 MONATSMITTELWERTE – NOVEMBER 2015

Tabelle 13: An den Hintergrundmesstellen gemessene Monatsmittelwerte.

	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	PM10 µg/m <sup>3</sup>	PM2,5 µg/m <sup>3</sup>	PM1 µg/m <sup>3</sup>	PM Anzahl Teilchen/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> ppm	CH <sub>4</sub> ppm	NO <sub>y</sub> ppb
Enzenkirchen	25	1.0	16.2	3.4		17	13		187.992			
Illmitz	19	0.5	12.9	1.9	0.46	21	17	9	280.459			
Klöch			20.8	3.2		23						
Pillersdorf	23	1.0	16.0	2.4		18	15		194.335			
Sonnblick	91		v	v	0.13					403	1.9	v
Vorhegg	55	0.2	2.9	0.2	0.15	5						
Zöbelboden	62	0.2	3.1	0.2		5	4		40.303			

v: Verfügbarkeit nicht ausreichend

## 7 ÜBERSCHREITUNGEN

	<b>O<sub>3</sub></b> <b>MW1 &gt; 180 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>O<sub>3</sub></b> <b>MW8 &gt; 120 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub></b> <b>TMW &gt; 50 µg/m<sup>3</sup></b>
Enzenkirchen	0	0	0
Illmitz	0	0	0
Klöch			1
Pillersdorf	0	0	0
Sonnblick	0	0	
Vorhegg	0	0	0
Zöbelboden	0	0	0

*Tabelle 14:  
Anzahl der Tage mit  
Überschreitungen im  
Dezember 2015.*

	<b>O<sub>3</sub></b> <b>MW1 &gt; 180 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>O<sub>3</sub></b> <b>MW8 &gt; 120 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>10</sub></b> <b>TMW &gt; 50 µg/m<sup>3</sup></b>
Enzenkirchen	1	41	0
Illmitz	2	54	13
Klöch			5
Pillersdorf	2	41	4
Sonnblick	0	92	
Vorhegg	0	24	0
Zöbelboden	0	53	0

*Tabelle 15:  
Anzahl der Tage mit  
Überschreitungen seit  
Jahresbeginn 2015.*

## 8 TABELLARISCHE DARSTELLUNG VON TAGESMITTELWERTEN UND TÄGLICHEN MAXIMALWERTEN

Tabelle 16: Enzenkirchen – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub> Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM Anzahl TMW Teilchen/m <sup>3</sup>
1.12.	74	74	0.6	0.4	9.6	6.1	0.8	0.2	2	2	21.643
2.12.	53	53	0.7	0.5	20.4	10.4	2.4	0.6	6	5	60.413
3.12.	57	51	1.9	0.7	22.6	9.9	6.2	0.7	15	13	192.845
4.12.	33	33	3.6	1.6	47.1	24.1	19.4	6.1	v	v	243.192
5.12.	44	33	2.3	1.2	41.1	22.3	11.6	2.6	28	23	335.152
6.12.	28	20	1.6	0.9	23.9	14.7	6.5	2.5	20	15	187.452
7.12.	36	28	3.8	1.0	32.6	15.4	35.6	2.3	18	15	221.707
8.12.	23	21	1.4	0.7	30.6	17.9	44.7	9.2	9	6	76.872
9.12.	20	15	2.6	1.4	39.4	21.1	31.3	7.1	14	10	133.209
10.12.	43	38	1.8	0.7	32.5	16.2	4.2	1.1	24	19	298.203
11.12.	31	31	1.9	0.7	36.7	21.1	17.6	2.6	24	20	313.711
12.12.	56	52	0.8	0.5	23.1	11.8	4.2	0.8	10	8	103.874
13.12.	42	43	1.3	0.6	26.6	17.5	4.2	1.1	12	11	140.201
14.12.	31	32	1.6	0.7	24.5	14.7	5.0	1.2	24	20	302.406
15.12.	32	30	3.2	0.8	42.2	17.8	5.2	1.7	22	18	295.410
16.12.	20	13	7.6	1.9	36.0	26.0	43.2	14.0	29	24	359.032
17.12.	36	30	2.7	1.3	28.8	20.8	50.2	18.3	18	13	170.825
18.12.	28	29	1.4	0.8	27.8	18.8	11.3	2.9	12	9	117.072
19.12.	33	20	1.5	1.0	35.2	17.7	21.3	3.5	16	12	139.998
20.12.	12	11	1.4	1.2	33.3	22.2	32.4	6.1	7	5	66.527
21.12.	33	21	1.7	1.3	30.2	18.7	9.7	3.0	13	9	125.402
22.12.	45	42	2.0	1.1	18.8	11.7	5.5	1.4	9	7	89.543
23.12.	50	39	3.6	0.8	30.1	16.8	10.4	2.5	14	11	135.540
24.12.	40	39	2.7	1.0	23.0	14.1	11.6	2.0	20	17	236.873
25.12.	55	51	2.0	1.0	18.8	11.2	4.2	0.9	11	9	123.464
26.12.	53	41	1.4	0.7	17.0	10.4	4.9	1.1	11	9	124.498
27.12.	37	42	2.1	0.9	22.1	14.3	11.0	2.6	19	16	230.111
28.12.	44	35	6.2	1.8	29.2	13.2	8.9	1.8	24	16	177.678
29.12.	46	33	4.7	1.4	38.3	22.3	17.6	3.8	34	27	361.432
30.12.	48	43	3.1	0.9	27.7	14.4	4.1	1.3	22	18	272.247
31.12.	50	46	6.4	1.8	20.5	9.1	3.4	0.7	15	12	171.533
<b>Max.</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>7.6</b>	<b>1.9</b>	<b>47.1</b>	<b>26.0</b>	<b>50.2</b>	<b>18.3</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>361.432</b>

v: Verfügbarkeit nicht ausreichend

Tabelle 17: Illmitz – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub> Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	CO Max. MW8g mg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>1</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM Anzahl TMW Teilchen/m <sup>3</sup>
1.12.	78	74	0.8	0.5	10.7	4.7	0.6	0.2	0.18	4	2	k	12.528
2.12.	65	58	0.7	0.5	12.2	5.6	2.7	0.4	0.17	4	3	3	38.900
3.12.	58	47	0.9	0.5	24.9	13.2	2.4	0.8	0.34	12	11	k	140.172
4.12.	54	45	1.6	0.8	20.7	11.5	2.5	0.7	0.45	30	26	k	419.645
5.12.	27	25	0.7	0.5	17.6	12.7	8.7	2.2	0.51	33	29	17	439.950
6.12.	27	26	0.3	0.3	13.5	10.7	0.7	0.4	0.47	16	14	k	216.957
7.12.	18	19	0.4	0.3	14.3	12.0	5.7	1.3	0.47	13	10	k	209.268
8.12.	40	34	0.3	0.3	9.9	7.0	0.5	0.3	0.44	10	9	3	137.144
9.12.	24	27	0.8	0.4	37.5	15.3	9.3	1.3	0.46	8	8	k	115.009
10.12.	60	50	1.4	0.7	38.2	17.8	15.7	1.7	0.47	14	11	k	161.100
11.12.	23	19	1.0	0.4	29.3	17.0	11.6	3.8	0.53	22	k	13	299.349
12.12.	10	6	0.6	0.5	29.8	23.1	10.9	7.2	0.78	48	k	k	513.480
13.12.	51	35	0.8	0.5	27.4	18.1	13.1	4.9	0.79	31	30	k	438.565
14.12.	50	47	2.0	1.0	23.2	11.0	2.7	0.6	0.39	14	13	9	171.747
15.12.	25	20	1.1	0.5	19.1	13.2	8.4	1.1	0.51	33	31	k	417.195
16.12.	22	19	0.8	0.5	21.6	16.9	6.2	1.8	0.53	45	35	k	471.743
17.12.	20	20	0.4	0.4	21.3	16.0	3.1	0.9	0.60	30	25	10	296.708
18.12.	8	9	0.5	0.3	25.3	19.3	12.5	3.3	0.64	28	20	k	362.559
19.12.	18	5	0.6	0.4	21.4	15.7	7.2	3.3	0.64	28	19	k	374.510
20.12.	32	30	1.6	0.7	13.1	9.9	0.9	0.4	0.57	31	29	13	354.266
21.12.	29	30	0.4	0.3	21.7	11.4	1.6	0.5	0.59	20	18	k	273.860
22.12.	8	7	0.5	0.3	19.3	15.7	12.3	4.3	0.64	15	13	k	254.656
23.12.	15	12	0.9	0.4	34.2	18.3	32.7	6.9	0.64	22	16	10	343.830
24.12.	9	7	0.5	0.4	18.8	14.2	14.1	3.4	0.67	25	21	k	374.124
25.12.	18	15	0.4	0.3	16.3	12.1	2.9	0.9	0.55	18	12	k	317.860
26.12.	15	13	0.3	0.3	16.0	10.4	2.8	0.8	0.69	21	14	7	328.723
27.12.	21	19	0.3	0.3	11.1	8.5	1.4	0.5	0.70	16	11	k	267.773
28.12.	11	13	1.1	0.3	13.8	9.3	4.6	1.2	0.68	11	9	k	172.709
29.12.	26	22	0.4	0.3	20.1	14.1	13.0	2.3	0.63	23	18	7	289.413
30.12.	61	51	1.8	0.7	20.0	11.0	2.5	0.6	0.51	18	16	k	216.744
31.12.	49	43	2.3	1.3	7.0	5.7	1.3	0.4	0.35	22	20	k	260.928
<b>Max.</b>	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>2.3</b>	<b>1.3</b>	<b>38.2</b>	<b>23.1</b>	<b>32.7</b>	<b>7.2</b>	<b>0.79</b>	<b>48</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>513.480</b>

k: keine Probenahme / kein Wert

Tabelle 18:  
Klöch – Dezember 2015.

Datum	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>
1.12.	29.8	17.9	4.0	1.0	19
2.12.	41.0	13.5	34.1	1.7	18
3.12.	39.3	21.5	6.7	1.7	22
4.12.	39.0	24.1	16.5	3.7	32
5.12.	38.6	21.9	18.8	4.7	26
6.12.	16.8	12.9	3.3	1.1	4
7.12.	34.4	22.9	26.4	7.1	18
8.12.	24.6	14.8	5.3	1.6	3
9.12.	30.8	21.0	12.4	3.0	11
10.12.	33.9	14.4	6.5	1.1	12
11.12.	39.2	25.6	9.6	2.7	22
12.12.	46.0	34.0	19.4	5.5	34
13.12.	41.4	28.8	17.3	7.1	39
14.12.	25.3	17.8	10.5	1.5	28
15.12.	33.8	25.5	12.6	3.0	43
16.12.	39.0	28.2	26.0	5.2	48
17.12.	35.1	22.0	3.5	1.4	16
18.12.	36.6	27.2	14.7	7.1	18
19.12.	44.5	31.4	35.6	13.1	36
20.12.	27.5	18.5	4.4	1.4	21
21.12.	25.0	19.1	7.9	2.6	10
22.12.	44.9	28.9	22.0	6.8	22
23.12.	42.6	23.0	8.8	2.2	20
24.12.	38.0	21.6	11.4	2.0	24
25.12.	34.6	22.4	8.3	1.7	26
26.12.	28.3	15.9	3.4	1.0	24
27.12.	32.1	19.3	6.0	1.5	16
28.12.	36.4	15.3	8.5	1.7	20
29.12.	28.0	18.9	8.4	2.2	52
30.12.	11.9	7.1	1.4	0.6	13
31.12.	14.1	8.2	2.1	0.8	27
<b>Max.</b>	<b>46.0</b>	<b>34.0</b>	<b>35.6</b>	<b>13.1</b>	<b>52</b>

Tabelle 19: Pillersdorf – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub> Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM Anzahl TMW Teilchen/m <sup>3</sup>
1.12.	68	67	1.3	0.7	v	v	v	v	2	2	18.356
2.12.	58	50	1.0	0.7	v	v	v	v	5	4	45.222
3.12.	70	61	2.6	1.1	v	v	v	v	12	10	131.079
4.12.	28	32	2.1	0.8	27.9	v	4.9	v	27	21	311.308
5.12.	39	26	1.6	1.0	42.1	22.2	8.7	2.3	23	20	276.395
6.12.	23	20	1.2	0.8	26.2	17.9	3.7	1.0	24	18	243.655
7.12.	15	14	0.8	0.6	25.3	18.1	6.5	1.9	14	10	120.649
8.12.	40	35	0.9	0.6	19.5	9.4	0.8	0.3	v	v	77.417
9.12.	33	32	1.1	0.6	21.1	14.2	5.2	1.3	11	9	144.678
10.12.	54	48	1.4	0.9	26.0	10.7	2.9	0.7	13	11	142.020
11.12.	27	34	0.7	0.5	32.3	20.1	5.5	1.3	v	v	194.208
12.12.	56	54	0.9	0.7	36.8	9.3	1.2	0.3	8	7	87.477
13.12.	64	55	1.3	0.8	14.2	7.7	3.1	0.5	8	7	88.872
14.12.	46	47	4.8	1.9	36.1	16.6	1.6	0.6	16	14	189.089
15.12.	24	14	2.9	1.4	32.1	23.3	18.5	4.5	31	26	387.815
16.12.	9	7	7.3	1.1	39.3	24.0	13.7	6.5	37	28	397.267
17.12.	15	12	0.8	0.6	25.4	19.4	15.2	3.7	16	12	162.964
18.12.	9	8	0.6	0.5	21.4	16.1	11.4	3.9	23	17	211.442
19.12.	12	6	0.7	0.6	30.3	21.4	19.7	9.1	20	15	176.320
20.12.	31	26	0.8	0.6	25.0	11.2	3.3	0.5	19	14	191.228
21.12.	35	30	0.8	0.6	25.7	13.0	3.2	1.0	18	15	219.287
22.12.	55	51	1.1	0.7	15.2	9.4	1.3	0.5	6	5	65.803
23.12.	62	42	1.2	0.9	33.0	14.9	14.5	2.6	14	12	150.771
24.12.	38	41	2.0	0.9	26.1	17.7	13.7	3.6	28	22	283.566
25.12.	15	14	0.7	0.5	20.5	15.5	6.1	2.0	21	15	202.665
26.12.	31	27	2.0	1.0	26.2	18.1	6.0	2.2	17	15	200.482
27.12.	10	16	1.7	0.6	23.6	17.2	10.8	5.7	23	17	215.594
28.12.	34	16	2.0	1.0	31.0	20.2	15.6	6.7	27	20	247.279
29.12.	37	33	5.8	2.7	32.4	19.2	18.7	2.4	28	24	356.783
30.12.	57	51	5.5	2.7	33.0	15.7	4.7	1.1	21	19	289.047
31.12.	53	49	3.4	2.4	10.7	8.7	1.4	0.4	16	14	195.650
<b>Max.</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>7.3</b>	<b>2.7</b>	<b>42.1</b>	<b>24.0</b>	<b>19.7</b>	<b>9.1</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>397.267</b>

v: Verfügbarkeit nicht ausreichend

Tabelle 20: Sonnblick – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub> Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	CO Max. MW8g mg/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> TMW ppm	CH <sub>4</sub> TMW ppm	NO <sub>y</sub> Max. HMW ppb	NO <sub>y</sub> TMW ppb
1.12.	v	v	v	v	v	v	0.14	402	1.9	v	v
2.12.	112	110	0.5	v	0.1	v	0.13	401	1.9	0.45	v
3.12.	105	105	2.1	v	0.4	v	0.13	402	1.9	1.79	v
4.12.	86	88	1.4	v	0.2	v	0.13	402	1.9	1.13	v
5.12.	v	v	v	v	v	v	0.13	402	1.9	v	v
6.12.	96	v	v	v	v	v	0.12	401	1.9	v	v
7.12.	93	90	2.2	v	0.3	v	0.13	402	1.9	1.62	v
8.12.	94	83	2.1	v	0.2	v	0.13	402	1.9	1.42	v
9.12.	93	91	7.3	2.0	0.4	0.1	0.17	405	1.9	4.04	1.31
10.12.	106	101	2.0	0.4	0.1	0.1	0.17	404	1.9	1.26	0.39
11.12.	99	97	1.7	0.8	0.4	0.1	0.14	403	1.9	1.49	0.70
12.12.	92	90	1.6	0.8	0.3	0.1	0.14	402	1.9	1.32	0.73
13.12.	89	84	1.8	v	0.2	v	0.14	402	1.9	1.35	v
14.12.	v	v	v	v	v	v	0.14	402	1.9	v	v
15.12.	97	93	0.5	v	0.1	v	0.13	402	1.9	0.30	v
16.12.	95	92	0.8	0.5	0.1	0.1	0.14	402	1.9	0.52	0.33
17.12.	108	101	0.8	0.5	0.1	0.1	0.14	404	1.9	0.57	0.38
18.12.	111	109	0.5	0.4	0.1	0.1	0.14	403	1.9	0.50	0.39
19.12.	108	104	0.5	0.4	0.1	0.1	0.14	403	1.9	0.50	0.40
20.12.	103	102	0.4	0.3	0.1	0.1	0.14	402	1.9	0.50	0.41
21.12.	104	101	0.5	0.4	0.1	0.1	0.13	403	1.9	0.47	0.41
22.12.	106	102	1.0	0.3	0.2	0.1	0.14	403	1.9	0.69	0.34
23.12.	99	97	0.7	0.3	0.1	0.1	0.13	403	1.9	0.68	0.40
24.12.	104	102	0.6	0.3	0.1	<0.1	0.14	403	1.9	0.52	0.38
25.12.	98	94	0.5	0.3	0.1	<0.1	0.14	403	1.9	0.48	0.38
26.12.	94	92	0.5	0.3	0.1	<0.1	0.14	404	1.9	0.52	0.35
27.12.	98	95	0.5	0.4	0.1	<0.1	0.14	403	1.9	0.49	0.33
28.12.	98	97	0.4	0.3	0.1	<0.1	0.13	402	1.9	0.37	0.32
29.12.	97	97	1.1	0.5	<0.1	<0.1	0.13	402	1.9	0.74	0.40
30.12.	109	102	0.4	0.3	<0.1	<0.1	0.14	403	1.9	0.44	0.31
31.12.	110	101	1.1	0.6	0.1	<0.1	0.14	404	1.9	0.78	0.48
<b>Max.</b>	<b>112</b>	<b>110</b>	<b>7.3</b>	<b>2.0</b>	<b>0.4</b>	<b>0.1</b>	<b>0.17</b>	<b>405</b>	<b>1.9</b>	<b>4.04</b>	<b>1.31</b>

v: Verfügbarkeit nicht ausreichend

Tabelle 21: Vorhegg – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub>		SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		NO		CO		PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>
	Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	TMW µg/m <sup>3</sup>	Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	TMW µg/m <sup>3</sup>	Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	TMW µg/m <sup>3</sup>	Max. MW8g mg/m <sup>3</sup>		
1.12.	70	68	0.3	0.2	4.5	2.5	1.1	0.2	0.14	4	
2.12.	58	59	0.2	0.2	4.4	1.9	0.9	0.1	0.13	2	
3.12.	65	63	0.3	0.2	6.5	2.7	1.7	0.3	0.14	3	
4.12.	70	68	0.3	0.2	8.8	3.0	2.0	0.3	0.15	4	
5.12.	64	60	0.4	0.2	8.1	2.7	2.7	0.3	0.17	4	
6.12.	66	64	0.3	0.2	3.3	2.0	0.6	0.1	0.18	7	
7.12.	60	57	0.3	0.2	7.0	2.7	2.3	0.3	0.17	4	
8.12.	59	59	0.4	0.2	10.1	2.0	3.6	0.2	0.17	4	
9.12.	72	62	0.6	0.2	13.2	4.0	5.6	0.6	0.17	3	
10.12.	63	61	0.3	0.2	5.3	2.7	0.9	0.1	0.16	3	
11.12.	64	63	0.4	0.2	7.3	2.9	1.6	0.2	0.15	3	
12.12.	66	64	0.3	0.2	3.5	1.6	0.5	0.1	0.15	2	
13.12.	68	67	0.3	0.2	2.0	1.1	0.2	<0.1	0.14	3	
14.12.	64	63	0.3	0.3	5.5	2.3	1.4	0.2	0.15	4	
15.12.	62	57	0.6	0.3	16.9	4.4	6.0	0.5	0.19	6	
16.12.	62	61	0.9	0.3	21.4	6.1	10.9	1.0	0.18	5	
17.12.	51	49	0.5	0.3	12.8	4.0	5.5	0.5	0.18	4	
18.12.	61	57	0.3	0.2	3.3	1.6	0.4	0.1	0.14	2	
19.12.	60	59	0.3	0.2	4.6	1.6	1.1	0.1	0.15	7	
20.12.	63	62	0.3	0.2	3.3	1.3	0.7	0.1	0.14	5	
21.12.	64	63	0.7	0.3	4.6	2.5	0.5	0.1	0.18	7	
22.12.	63	61	0.3	0.2	2.6	1.8	0.4	0.1	0.17	4	
23.12.	69	67	0.3	0.2	5.8	2.3	1.3	0.2	0.15	4	
24.12.	63	59	0.3	0.2	3.3	1.9	0.7	0.1	0.17	4	
25.12.	63	61	0.3	0.2	2.4	1.4	0.4	0.1	0.16	2	
26.12.	65	63	0.3	0.2	1.8	1.0	0.3	<0.1	0.13	2	
27.12.	67	66	0.3	0.2	2.9	1.1	0.2	<0.1	0.14	3	
28.12.	68	67	0.3	0.2	4.8	1.6	0.5	0.1	0.14	3	
29.12.	63	62	0.3	0.2	4.6	2.1	1.2	0.1	0.15	4	
30.12.	53	55	0.7	0.4	18.7	9.1	1.2	0.3	0.39	15	
31.12.	37	32	1.0	0.4	17.6	10.7	3.8	0.6	0.40	16	
<b>Max.</b>	<b>72</b>	<b>68</b>	<b>1.0</b>	<b>0.4</b>	<b>21.4</b>	<b>10.7</b>	<b>10.9</b>	<b>1.0</b>	<b>0.40</b>	<b>16</b>	

Tabelle 22: Zöbelboden – Dezember 2015.

Datum	O <sub>3</sub> Max. MW1 µg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> Max. MW8 µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	NO Max. HMW µg/m <sup>3</sup>	NO TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> TMW µg/m <sup>3</sup>	PM Anzahl TMW Teilchen/m <sup>3</sup>
1.12.	82	81	0.3	0.1	3.3	2.2	0.2	0.1	<0.1	<0.1	1.664
2.12.	70	71	0.3	0.1	3.2	2.0	0.8	0.2	1	1	10.229
3.12.	76	54	0.3	0.1	2.2	1.4	0.4	0.1	2	1	15.471
4.12.	89	83	1.0	0.3	15.4	4.9	0.5	0.2	3	2	26.085
5.12.	66	60	0.4	0.2	8.1	3.6	0.6	0.2	6	5	49.804
6.12.	80	78	0.2	0.1	2.3	1.5	0.3	0.1	3	2	22.764
7.12.	74	77	0.3	0.1	3.4	1.7	0.2	0.1	2	2	20.478
8.12.	75	72	0.4	0.2	8.8	3.5	5.8	0.6	2	2	25.149
9.12.	73	71	0.3	0.2	28.9	7.8	1.0	0.2	3	3	31.444
10.12.	79	62	0.4	0.2	8.2	4.6	0.9	0.2	5	5	55.770
11.12.	88	83	0.3	0.1	5.1	2.1	0.3	0.1	1	1	12.638
12.12.	81	79	0.3	0.1	3.5	1.8	0.2	0.1	2	1	15.388
13.12.	76	73	1.1	0.4	8.2	3.6	0.4	0.2	3	2	27.961
14.12.	64	59	0.8	0.2	10.4	5.2	0.5	0.2	6	5	49.706
15.12.	76	73	1.2	0.3	11.0	4.2	0.3	0.2	6	5	69.795
16.12.	65	63	0.6	0.3	7.5	3.7	0.5	0.2	9	7	98.010
17.12.	69	65	0.1	0.1	1.7	1.3	0.2	0.1	v	v	11.606
18.12.	70	67	0.7	0.2	7.1	2.6	0.4	0.1	4	3	25.726
19.12.	66	53	0.4	0.2	7.9	2.0	0.3	0.1	12	8	54.594
20.12.	78	70	0.5	0.1	3.1	1.2	0.9	0.2	8	4	26.025
21.12.	77	73	0.4	0.2	15.2	2.8	0.3	0.2	5	3	28.096
22.12.	86	79	0.4	0.2	2.6	1.7	0.2	0.1	4	3	25.328
23.12.	90	87	0.4	0.2	3.5	1.9	0.5	0.2	5	4	40.219
24.12.	83	86	0.5	0.2	4.2	1.9	0.2	0.1	4	3	37.113
25.12.	80	79	1.1	0.4	5.7	1.9	0.2	0.1	6	4	52.197
26.12.	77	77	0.4	0.2	1.2	0.9	0.2	0.1	3	2	25.487
27.12.	76	74	0.4	0.2	3.2	1.4	0.2	0.1	2	2	20.734
28.12.	78	76	0.4	0.1	1.8	1.2	0.3	0.1	3	1	12.547
29.12.	63	65	0.8	0.2	23.3	7.3	1.2	0.4	11	9	107.374
30.12.	54	39	0.5	0.3	22.6	9.7	2.9	0.7	14	12	166.227
31.12.	69	63	0.4	0.2	7.4	4.4	1.1	0.3	7	6	81.911
<b>Max.</b>	<b>90</b>	<b>87</b>	<b>1.2</b>	<b>0.4</b>	<b>28.9</b>	<b>9.7</b>	<b>5.8</b>	<b>0.7</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>166.227</b>

v: Verfügbarkeit nicht ausreichend

## 9 GRAPHISCHE DARSTELLUNG VON TAGESMITTELWERTEN UND TÄGLICHEN MAXIMALWERTEN



Abbildung 4: Ozon – maximaler Einstundenmittelwert des Tages in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



Abbildung 5: Ozon – maximaler Achtstundenmittelwert des Tages in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

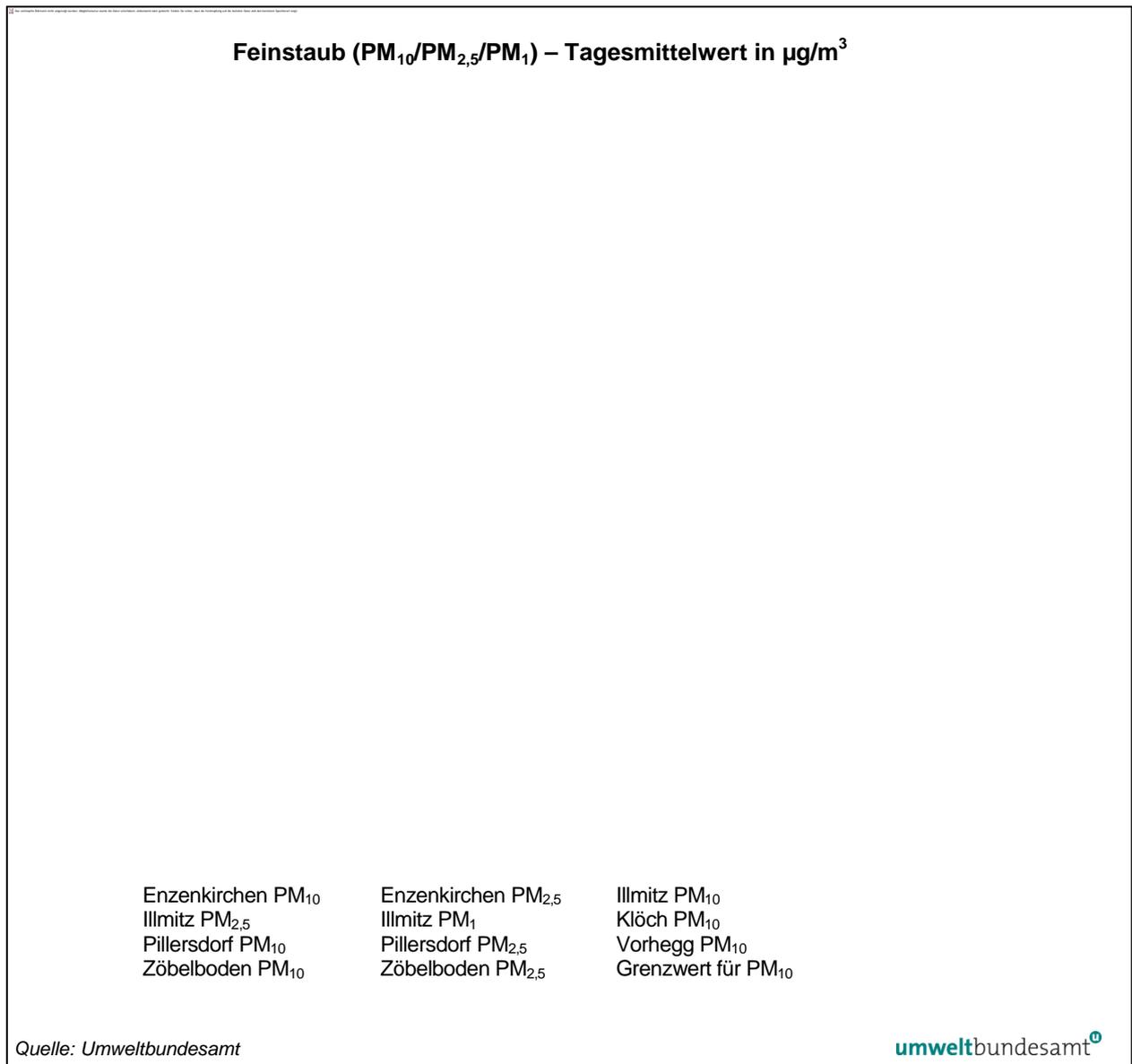


Abbildung 6: Feinstaub (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>1</sub>) – Tagesmittelwert in µg/m<sup>3</sup>.

## 10 ABKÜRZUNGEN UND ERLÄUTERUNGEN

### Luftschadstoffe

- AOT40.....Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb
- CH<sub>4</sub>.....Methan
- CO.....Kohlenstoffmonoxid
- CO<sub>2</sub>.....Kohlenstoffdioxid
- EMEP.....Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmissions of air pollutants in Europe (<http://www.emep.int/>)
- GAW .....Global Atmospheric Watch ([www.wmo.int/gaw/](http://www.wmo.int/gaw/))
- NO.....Stickstoffmonoxid
- NO<sub>2</sub>.....Stickstoffdioxid
- NO<sub>x</sub>.....Summe aus NO und NO<sub>2</sub>
- NO<sub>y</sub>.....oxidierte Stickstoffverbindungen
- NWG .....Nachweisgrenze
- O<sub>3</sub>.....Ozon
- PM<sub>10</sub>.....Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist
- PM<sub>2,5</sub>.....Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist
- PM<sub>1</sub>.....Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 1 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist
- SO<sub>2</sub>.....Schwefeldioxid
- WMO.....World Meteorological Organization ([www.wmo.int/](http://www.wmo.int/))

### Einheiten

- mg/m<sup>3</sup>.....Milligramm pro Kubikmeter
- µg/m<sup>3</sup>.....Mikrogramm pro Kubikmeter
- ppb.....parts per billion
- ppm.....parts per million

$$1 \text{ mg/m}^3 = 1.000 \text{ µg/m}^3$$

$$1 \text{ ppm} = 1.000 \text{ ppb}$$

**Umrechnungsfaktoren** zwischen Mischungsverhältnis, angegeben in ppb bzw. ppm, und Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bzw.  $\text{mg}/\text{m}^3$  bei 1.013 hPa und 20 °C (Normbedingungen).

SO <sub>2</sub> .....	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = 0,37528 ppb.....	1 ppb = 2,6647 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO .....	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = 0,80186 ppb.....	1 ppb = 1,2471 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub> .....	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = 0,52293 ppb.....	1 ppb = 1,9123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO .....	1 $\text{mg}/\text{m}^3$ = 0,85911 ppm.....	1 ppm = 1,1640 $\text{mg}/\text{m}^3$
O <sub>3</sub> .....	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = 0,50115 ppb.....	1 ppb = 1,9954 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### Mittelwerte

Die entsprechende Zeitangabe bezieht sich stets auf das Ende des jeweiligen Mittelungszeitraumes. Alle Zeitangaben erfolgen in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ).

Definition		Mindestzahl der HMW, um einen gültigen Mittelwert zu bilden (gemäß ÖNORM M 5866, April 2000)
HMW	Halbstundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	
MW1	Einstundenmittelwert mit stündlicher Fortschreitung (24 Werte pro Tag zu jeder vollen Stunde)	2
MW3	gleitender Dreistundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	4
MW8g	halbstündlich gleitender Achtstundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	12
MW8	Achtstundenmittelwert mit stündlicher Fortschreitung (24 Werte pro Tag zu jeder vollen Stunde)	12
TMW	Tagesmittelwert	40
MMW	Monatsmittelwert	75 %
JMW	Jahresmittelwert	75 % im Sommer und im Winter
WMW	Wintermittelwert	75 % in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode

## 11 LITERATURVERZEICHNIS

UMWELTBUNDESAMT (2014): Spangl, W. & Nagl, C.: Luftgütemessungen und meteorologische Messungen. Jahresbericht Hintergrundmessnetz Umweltbundesamt 2013. Reports, Bd. REP-0470. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2014a): Spangl, W.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2013. Reports, Bd. REP-0469. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2015): Spangl, W.: Luftgütemessstellen in Österreich. Stand Jänner 2015. Reports, Bd. REP-0522. Umweltbundesamt, Wien.

### Rechtsnormen und Leitlinien

4. Tochterrichtlinie (RL 2004/107/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft. ABl. Nr. L 23/3.

Ec Wg – European Commission Working Group on Guidance for the Demonstration of Equivalence (2010): Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods.

Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L; BGBl. I 115/1997 i. d. g. F.): Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe, mit dem die Gewerbeordnung 1994, das Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen, das Berggesetz 1975, das Abfallwirtschaftsgesetz und das Ozongesetz geändert werden.

Luftqualitätsrichtlinie (RL 2008/50/EG): Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. ABl. Nr. L 152/1.

Messkonzept-Verordnung zum IG-L (MKV; BGBl. II 358/1998 i. d. g. F.): Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft.

ÖNORM EN 12341 (1999): Außenluft – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM<sub>10</sub>- oder PM<sub>2,5</sub>-Massenkonzentration des Schwebstaubes.

ÖNORM EN 14211 (2005): Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz.

ÖNORM EN 14212 (2005): Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Schwefeldioxid mit Ultraviolett-Fluoreszenz.

ÖNORM EN 14625 (2005): Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Ozon mit Ultraviolett-Photometrie.

ÖNORM EN 14626 (2005): Luftqualität – Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Kohlenmonoxid mit nicht-dispersiver Infrarot-Photometrie.

ÖNORM EN 14907 (2005): Luftbeschaffenheit – Gravimetrisches Standardmessverfahren für die Bestimmung der PM<sub>2,5</sub>-Massenfraktion des Schwebstaubes.

ÖNORM M 5866 (2000): Luftreinhaltung – Bildung von Immissionsmessdaten und daraus abgeleiteten Immissionskennwerten.

Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.g.F.): Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz (BGBl. Nr. 38/1989) geändert wird.

Ozon-Messkonzeptverordnung (BGBl. Nr. II 99/2004): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept und das Berichtswesen zum Ozongesetz.

VO BGBl. II 298/2001: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation.



**Umweltbundesamt GmbH**

Spittelauer Lände 5  
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Gemäß Immissionsschutzgesetz Luft und Ozongesetz erhebt das Umweltbundesamt die großräumige Luftschadstoffbelastung in Österreich. Dazu betreibt das Umweltbundesamt insgesamt sieben Luftgütemessstellen.

Der Dezember 2015 war sehr warm (Hoch- und Mittelgebirge) und extrem trocken (v. a. südlich des Alpenhauptkamms und im Südosten).

Das außeralpine Flach- und Hügelland war von langanhaltenden Inversionswetterlagen betroffen, an den Messstellen Illmitz und Pillersdorf wurde dadurch die bislang niedrigste Ozonbelastung gemessen.

Infolge der häufigen Inversionen trat in Klöch und Pillersdorf eine hohe NO<sub>2</sub>-Belastung auf, in Enzenkirchen und Illmitz war sie durchschnittlich, im Mittelgebirge niedrig.

Die SO<sub>2</sub>-Belastung war in Illmitz und Pillersdorf sehr niedrig.

Die Feinstaub-Belastung (PM<sub>10</sub>) lag an allen Messstellen außer Klöch auf durchschnittlichem Niveau.