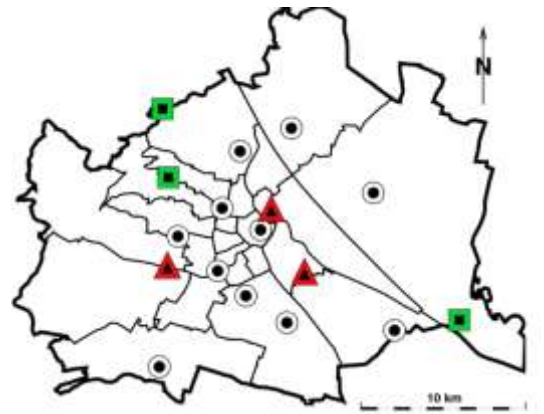


# Jahresbericht 2010

Luftgütemessungen der  
Umweltschutzabteilung  
der Stadt Wien



gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft

MA 22 – 500/2010

7. Juli 2011

<http://wien.at/ma22/luft/pdf/iglj2010.pdf>

Dipl.-Ing. Roman Augustyn  
Ing. Richard Bachl  
Ing. Mag. (FH) Rainer Plank, MSc  
Dipl.-Ing. Peter Riess

## Jahresbericht 2010.

## Luftgütemessungen gemäß IG-L



Stadt  Wien  
*Wien ist anders.*





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Übersicht .....</b>	<b>1</b>
1.1	Überschreitungen gemäß IG-L.....	1
1.2	Überschreitungen gemäß Ozongesetz.....	4
<b>2</b>	<b>Allgemeine Informationen .....</b>	<b>5</b>
2.1	Gesetzliche Grundlagen .....	5
2.2	Grenzwerte, Zielwerte und Alarmwerte gemäß IG-L .....	5
2.2.1	Grenzwerte.....	6
2.2.2	Zielwerte.....	7
2.2.3	Alarmwerte .....	7
2.3	Informationswerte, Zielwerte und Alarmwerte gemäß Ozongesetz.....	7
2.3.1	Informations- und Warnwerte für Ozon .....	8
2.3.2	Zielwerte für Ozon.....	8
<b>3</b>	<b>Ergebnisse kontinuierlicher Messungen .....</b>	<b>9</b>
3.1	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ).....	9
3.2	Feinstaub PM <sub>10</sub> .....	11
3.3	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> .....	18
3.4	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) .....	19
3.5	Kohlenmonoxid (CO) .....	25
3.6	Ozon (O <sub>3</sub> ).....	27
<b>4</b>	<b>Ergebnisse diskontinuierlicher Stichprobenanalysen .....</b>	<b>34</b>
4.1	Benzol .....	34
4.2	Staubniederschlag .....	35
4.3	Blei im Staubniederschlag.....	35
4.4	Kadmium im Staubniederschlag .....	36
4.5	Benzo(a)pyren.....	37
4.6	Schwermetalle im PM <sub>10</sub> .....	37
<b>5</b>	<b>Vorerkundungsmessungen .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Ausblick.....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>41</b>
7.1	Abkürzungen.....	41
7.2	Umrechnungsfaktoren.....	42
7.3	Messstellen im Jahr 2010.....	44
7.4	Messverfahren.....	45
<b>8</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>47</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schwefeldioxid Messstellen .....	9
Abbildung 2: Schwefeldioxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010 .....	10
Abbildung 3: Feinstaub PM <sub>10</sub> Messstellen .....	11
Abbildung 4: Feinstaub PM <sub>10</sub> Jahresmittelwerte von 1999 bis 2010 .....	17
Abbildung 5: Feinstaub PM <sub>2,5</sub> Messstellen.....	18
Abbildung 6: PM <sub>2,5</sub> Jahresmittelwerte von 2003 bis 2010 .....	19
Abbildung 7: Stickstoffdioxid Messstellen .....	19
Abbildung 8: Stickstoffdioxid und Stickstoffoxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010 .....	25
Abbildung 9: Kohlenmonoxid Messstellen .....	25
Abbildung 10: Kohlenmonoxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010 .....	26
Abbildung 11: Ozon Messstellen .....	27
Abbildung 12: Ozon Überschreitungen in Wien im Jahr 2010 - Belastungsbild .....	31
Abbildung 13: Ozon Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010.....	31
Abbildung 14: Maximaler Ozon-Einstundenwert eines Jahres von 1996 bis 2010.....	32
Abbildung 15: Ozon, AOT40 gemittelt über 5 Jahre in Wien.....	33
Abbildung 16: Benzol Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010.....	34
Abbildung 17: Staubbiederschlag Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010 .....	35
Abbildung 18: Blei im Staubbiederschlag – Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010 .....	36
Abbildung 19: Kadmium im Staubbiederschlag – Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010.....	36
Abbildung 20: Messstellen des Wiener Luftmessnetzes .....	44



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der überwachten Luftschadstoffe in den Messstellen .....	1
Tabelle 2: Überschreitungübersicht 2010 für Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ).....	2
Tabelle 3: Überschreitungübersicht 2010 für Feinstaub in der Fraktion PM <sub>10</sub> .....	2
Tabelle 4: Überschreitungübersicht 2010 für Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) .....	3
Tabelle 5: Überschreitungübersicht 2010 für Kohlenmonoxid (CO).....	3
Tabelle 6: Überschreitungübersicht 2010 für diskontinuierlich erfasste Schadstoffe.....	4
Tabelle 7: Überschreitungübersicht 2010 für Ozon (O <sub>3</sub> ) .....	4
Tabelle 8: Übersicht über die im IG-L für 2010 festgelegten Grenzwerte.....	6
Tabelle 9: Stickstoffdioxid - Immissionsgrenzwerte.....	6
Tabelle 10: Übersicht über die im IG-L festgelegten Zielwerte.....	7
Tabelle 11: Übersicht der im IG-L festgelegten Alarmwerte.....	7
Tabelle 12: Übersicht der Ozon Informations- und Alarmschwellwerte.....	8
Tabelle 13: Ozon Zielwerte bezüglich Gesundheits- und Vegetationsschutz .....	8
Tabelle 14: Schwefeldioxid Monatsmittelwerte.....	10
Tabelle 15: Feinstaub PM <sub>10</sub> Überschreitungstage und -werte .....	15
Tabelle 16: Feinstaub PM <sub>10</sub> Monatsmittelwerte .....	16
Tabelle 17: Anzahl der Tage mit PM <sub>10</sub> Überschreitungen .....	17
Tabelle 18: Feinstaub PM <sub>2,5</sub> Monatsmittelwerte .....	18
Tabelle 19: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010 .....	20
Tabelle 20: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen – Hietzinger Kai .....	21
Tabelle 21: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Taborstraße.....	21
Tabelle 22: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen – Kandlerstraße.....	21
Tabelle 23: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Gaudenzdorf.....	22
Tabelle 24: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Liesing.....	22
Tabelle 25: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Gerichtsgasse.....	22
Tabelle 26: Stickstoffdioxid Zielwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010.....	23
Tabelle 27: Stickstoffdioxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	23



---

Tabelle 28: Stickstoffoxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	24
Tabelle 29: Kohlenmonoxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	26
Tabelle 30: Überschreitungen der Ozon-Informationsschwelle in Wien im Jahr 2010.....	28
Tabelle 31: Ozon-Episoden in Nordostösterreich 2010.....	29
Tabelle 32: Ozon-Zielwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010.....	29
Tabelle 33: Ozon Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	30
Tabelle 34: Anzahl der Ozon-Überschreitungstage in Wien im Jahr 2010 .....	30
Tabelle 35: Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	37
Tabelle 36: Schwermetalle Jahresmittelwerte in Wien im Jahr 2010.....	37
Tabelle 37: PM <sub>10</sub> Erfassung an den Wiener Messstellen.....	39
Tabelle 38: PM <sub>2,5</sub> Erfassung an den Wiener Messstellen .....	40
Tabelle 39: Mittelwerte .....	41
Tabelle 40: Luftschadstoffe .....	42
Tabelle 41: Meteorologie.....	42
Tabelle 42: Einheiten.....	42
Tabelle 43: Bezeichnungen - allgemein .....	42
Tabelle 44: Umrechnung der Mischungsverhältnisse.....	43
Tabelle 45: Überblick über die kontinuierlichen Messverfahren .....	45
Tabelle 46: Überblick über die diskontinuierlichen Messverfahren.....	46



# 1 Übersicht

Der vorliegende Bericht präsentiert die Ergebnisse der Immissionsmessungen des Jahres 2010, durchgeführt vom Luftmessnetz der Stadt Wien. Die Beurteilung der Wiener Luftgüte erfolgt dabei anhand der im Immissionschutzgesetz-Luft (IG-L) [1], sowie im Ozongesetz (OzonG) [5] festgelegten Luftqualitätskriterien.

Die folgende Aufstellung (Tabelle 1) gibt einen Überblick über die überwachten Luftschadstoffe und die Anzahl der entsprechenden Messstationen. Im Vergleich zum Vorjahr wurde lediglich die Überwachung von Schwefeldioxid an der Messstelle Lobau eingestellt.

Überblick über die gesetzlich zu überwachenden Luftschadstoffe										
Komponente	gesetzl. Grundlage	Methode	Anzahl Messstellen							
			2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO <sub>2</sub>	IG-L	kontinuierlich	12	12	10	10	10	10	10	9
TSP	IG-L	kontinuierlich	10	4	---	---	---	---	---	---
NO <sub>2</sub>	IG-L	kontinuierlich	17	17	17	17	17	17	17	17
CO	IG-L	kontinuierlich	4	4	4	4	4	4	4	4
O <sub>3</sub>	OzonG	kontinuierlich	5	5	5	5	5	5	5	5
PM <sub>10</sub>	IG-L	kontinuierlich	5	11	13	13	13	13	13	13
PM <sub>2,5</sub>	IG-L	kontinuierlich	1	1	1	1	2	2	2	2
Blei im PM <sub>10</sub>	IG-L	Stichproben	2	---	---	---	1	1	1	1
Schwermetalle im PM <sub>10</sub>	IG-L	Stichproben	---	---	---	---	1	1	1	1
Benzo(a)pyren	IG-L	Stichproben	---	---	---	---	2	2	2	2
Benzol	IG-L	Stichproben	2	2	2	2	2	2	2	2
Staubniederschlag	IG-L	Stichproben	2	2	2	2	2	2	2	2
Cd im Staubniederschlag	IG-L	Stichproben	2	2	2	2	2	2	2	2
Pb im Staubniederschlag	IG-L	Stichproben	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabelle 1: Anzahl der überwachten Luftschadstoffe in den Messstellen

Eine detaillierte Darstellung der Messausstattung im Wiener Messnetz und der genauen Position der Stationen kann dem Abschnitt 7.3 entnommen werden.

## 1.1 Überschreitungen gemäß IG-L

### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Im Jahr 2010 wurden der Alarmwert und die Grenzwerte für SO<sub>2</sub> an allen neun Messstellen eingehalten, wie Tabelle 2 zeigt.



Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ) (9 Messstellen) – Überschreitungen 2010	
<i>Alarmwert</i>	
500 µg/m <sup>3</sup> (MW3)	keine Überschreitungen (max. MW3: 95 µg/m <sup>3</sup> )
<i>Grenzwerte</i>	
200 µg/m <sup>3</sup> (HMW) <sup>1</sup>	keine Überschreitungen (max. HMW: 116 µg/m <sup>3</sup> )
120 µg/m <sup>3</sup> (TMW)	keine Überschreitungen (max. TMW: 37 µg/m <sup>3</sup> )

Tabelle 2: Überschreitungübersicht 2010 für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)**Feinstaub in der Fraktion PM<sub>10</sub>**

An allen dreizehn PM<sub>10</sub>-Messstellen wurden Grenzwertüberschreitungen registriert. Tabelle 3 veranschaulicht diese Überschreitungen und zwar gegliedert nach Grenz- und Zielwertüberschreitungen.

Feinstaub PM <sub>10</sub> (13 Messstellen) – Überschreitungen 2010				
<i>Grenzwerte</i>	<i>Anzahl Überschreitungen</i>	<i>Max. TMW</i>	<i>Messstelle</i>	<i>Störfall</i>
50 µg/m <sup>3</sup> (TMW) <sup>2</sup>	87 Tage	178 µg/m <sup>3</sup>	Belgradplatz	nein
	71 Tage	125 µg/m <sup>3</sup>	Rinnböckstraße	nein
	54 Tage	154 µg/m <sup>3</sup>	Gaudenzdorf	nein
	54 Tage	140 µg/m <sup>3</sup>	Taborstraße	nein
	54 Tage	98 µg/m <sup>3</sup>	Liesing	nein
	46 Tage	156 µg/m <sup>3</sup>	Gerichtsgasse	nein
	46 Tage	112 µg/m <sup>3</sup>	Laaer Berg	nein
	45 Tage	123 µg/m <sup>3</sup>	Stadlau	nein
	45 Tage	100 µg/m <sup>3</sup>	Kaiser-Ebersdorf	nein
	43 Tage	122 µg/m <sup>3</sup>	Währinger Gürtel	nein
	40 Tage	116 µg/m <sup>3</sup>	Kendlerstraße	nein
	32 Tage	91 µg/m <sup>3</sup>	Lobau	nein
	30 Tage	144 µg/m <sup>3</sup>	Schafbergbad	nein
40 µg/m <sup>3</sup> (JMW)	keine Überschreitungen (max. JMW: 38 µg/m <sup>3</sup> )			
<i>Zielwerte</i>				
50 µg/m <sup>3</sup> (TMW) <sup>3</sup>	an allen dreizehn Messstellen überschritten			
20 µg/m <sup>3</sup> (JMW)	an allen dreizehn Messstellen überschritten			

Tabelle 3: Überschreitungübersicht 2010 für Feinstaub in der Fraktion PM<sub>10</sub>

Auch die Zielwerte wurden an allen dreizehn Stationen überschritten. Zur Aufklärung über die Verursacher der Überschreitungen wurde bereits eine Stuserhebung durchgeführt [10], basierend auf den Daten der Jahre 2002 und 2003. Die Ergebnisse daraus sind immer noch gültig.

<sup>1</sup> Pro Tag dürfen drei Halbstundenmittelwerte (höchstens jedoch 48 pro Kalenderjahr) im Bereich 200 bis 350 µg/m<sup>3</sup> liegen, ohne dass der Grenzwert für den SO<sub>2</sub>-Halbstundenmittelwert überschritten wird. Über 350 µg/m<sup>3</sup> liegt aber in jedem Fall eine Grenzwertüberschreitung vor.

<sup>2</sup> Pro Kalenderjahr dürfen ab dem Jahr 2010 höchstens 25 Tagesmittelwerte über dem Wert von 50 µg/m<sup>3</sup> liegen.

<sup>3</sup> Pro Kalenderjahr dürfen bis zu sieben Tagesmittelwerte über dem Wert von 50 µg/m<sup>3</sup> liegen.





## Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

An acht von den 17 NO<sub>2</sub>-Messstellen wurden Grenzwertüberschreitungen registriert. Tabelle 4 stellt die Überschreitungen der Grenz- und Zielwerte übersichtlich dar.

<b>Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) (17 Messstellen) – Überschreitungen 2010</b>				
<i>Alarmwert</i>				
400 µg/m <sup>3</sup> (MW3)		keine Überschreitungen (max. MW3: 194 µg/m <sup>3</sup> )		
<i>Grenzwerte</i>	<i>Anzahl Überschreitungen</i>	<i>Maximum</i>	<i>Messstelle</i>	<i>Störfall</i>
200 µg/m <sup>3</sup> (HMW)	20 (an 6 Tagen)	247 µg/m <sup>3</sup>	Hietzinger Kai	nein
	2 (an 1 Tag)	220 µg/m <sup>3</sup>	Taborstraße	nein
	3 (an 1 Tag)	215 µg/m <sup>3</sup>	Kendlerstraße	nein
	1 (an 1 Tag)	212 µg/m <sup>3</sup>	Gaudenzdorf	nein
	2 (an 2 Tagen)	211 µg/m <sup>3</sup>	Liesing	nein
	1 (an 1 Tag)	204 µg/m <sup>3</sup>	Gerichtsgasse	nein
35 µg/m <sup>3</sup> (JMW) <sup>4</sup>	58 µg/m <sup>3</sup>		Hietzinger Kai	nein
	43 µg/m <sup>3</sup>		Taborstraße	nein
	42 µg/m <sup>3</sup>		Rinnböckstraße	nein
	36 µg/m <sup>3</sup>		Belgradplatz	nein
<i>Zielwert</i>				
80 µg/m <sup>3</sup> (TMW)	an 15 Messstellen überschritten (Stephansdom, Taborstraße, Währinger Gürtel, Belgradplatz, Laaer Berg, Kaiser-Ebersdorf, Rinnböckstraße, Gaudenzdorf, Hietzinger Kai, Kendlerstraße, Zentralanstalt, Gerichtsgasse, Stadlau, Liesing und Schafbergbad)			

Tabelle 4: Überschreitungübersicht 2010 für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Zur Aufklärung der Verursacher der Überschreitungen bezüglich des Grenzwertes für Jahresmittelwerte wurde bereits eine Stuserhebung durchgeführt [11], basierend auf den Daten der Jahre 2002 und 2003. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind nach wie vor gültig.

Zur Aufklärung der Verursacher der Überschreitungen bezüglich des Grenzwertes für Halbstundenmittelwerte, wurden bereits zwei Stuserhebungen durchgeführt [9], [13] (für die Jahre 2000 und 2001, sowie für die Jahre 2005 und 2006). Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind nach wie vor gültig.

## Kohlenmonoxid (CO)

Die folgende Tabelle (Tabelle 5) zeigt, dass im Jahr 2010 der Grenzwert für CO an allen vier Messstellen eingehalten wurde.

<b>Kohlenmonoxid (CO) (4 Messstellen) – Überschreitungen 2010</b>	
<i>Grenzwert</i>	
10 mg/m <sup>3</sup> (MW8)	keine Überschreitungen (max. MW8: 2,1 mg/m <sup>3</sup> )

Tabelle 5: Überschreitungübersicht 2010 für Kohlenmonoxid (CO)

<sup>4</sup> Der JMW-Grenzwert von 35 µg/m<sup>3</sup> ergibt sich aus dem eigentlichen Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> und einer Toleranzmarge für das Jahr 2010 von 5 µg/m<sup>3</sup>.

## Diskontinuierliche Stichprobenanalysen

Bei den folgenden diskontinuierlich durch Stichprobenanalysen erfassten Schadstoffen wurden alle Grenzwerte bzw. Zielwerte eingehalten (Tabelle 6). Bei Benzo(a)pyren liegt laut IG-L (Anlage 6, Absatz a) eine Überschreitung des Grenzwertes vor, wenn der auf ganze Zahlen gerundete Messwert diesen überschreitet.

<b>Grenzwertüberschreitungen bei diskontinuierlichen Stadstoffen 2010</b>					
<i>Schadstoff</i>	<i>Anzahl Messstellen</i>	<i>Grenzwert (JMW)</i>	<i>Zielwert (JMW)</i>	<i>Maximaler JMW<sup>5</sup></i>	<i>Überschreitungen</i>
Benzol	2	5 µg/m <sup>3</sup>		2,2 µg/m <sup>3</sup>	keine
Staubniederschlag	2	210 mg/(m <sup>2</sup> d)		100 mg/(m <sup>2</sup> d)	keine
Blei im Staubniederschlag	2	0,100 mg/(m <sup>2</sup> d)		0,027 mg/(m <sup>2</sup> d)	keine
Kadmium im Staubniederschlag	2	0,002 mg/(m <sup>2</sup> d)		0,0006 mg/(m <sup>2</sup> d)	keine
Blei in PM <sub>10</sub>	1	0,5 µg/m <sup>3</sup>		0,003 µg/m <sup>3</sup>	keine
Arsen in PM <sub>10</sub>	1		6 ng/m <sup>3</sup>	1,4 ng/m <sup>3</sup>	keine
Nickel in PM <sub>10</sub>	1		20 ng/m <sup>3</sup>	1,0 ng/m <sup>3</sup>	keine
Kadmium in PM <sub>10</sub>	1		5 ng/m <sup>3</sup>	0,1 ng/m <sup>3</sup>	keine
Benzo(a)pyren in PM <sub>10</sub>	2		1 ng/m <sup>3</sup>	1,3 ng/m <sup>3</sup>	keine

Tabelle 6: Überschreitungsblick 2010 für diskontinuierlich erfasste Schadstoffe

Da eine Grenzwertüberschreitung bei Benzo(a)pyren in PM<sub>10</sub> erst dann vorliegt, wenn der Analysewert gerundet auf ganze Einerstellen größer als 1 ng/m<sup>3</sup> ist, und der Wert von 1,3 ng/m<sup>3</sup> gerundet demnach 1 ng/m<sup>3</sup> ergibt, stellt dieser damit keine Überschreitung des Grenzwertes dar.

## **1.2 Überschreitungen gemäß Ozongesetz**

In Wien wurden Überschreitungen der Informationsschwelle und des Zielwertes für Ozon registriert. Tabelle 7 gibt einen entsprechenden Überblick.

<b>Ozon (O<sub>3</sub>) (5 Messstellen) – Überschreitungen 2010</b>			
<i>Alarmschwelle</i>	<i>Anzahl Überschreitungen</i>	<i>Maximum</i>	<i>Messstelle</i>
240 µg/m <sup>3</sup> (1MW)	keine Überschreitungen (max. 1MW: 212 µg/m <sup>3</sup> )		
<i>Informationsschwelle</i>	<i>Anzahl Überschreitungen</i>	<i>Maximum</i>	<i>Messstelle</i>
180 µg/m <sup>3</sup> (1MW)	4 (an 2 Tagen)	212 µg/m <sup>3</sup>	Hermannskogel
	4 (an 1 Tag)	208 µg/m <sup>3</sup>	Laaer Berg
	6 (an 3 Tagen)	201 µg/m <sup>3</sup>	Stephansdom
	4 (an 2 Tagen)	201 µg/m <sup>3</sup>	Zentralanstalt
	2 (an 1 Tag)	192 µg/m <sup>3</sup>	Lobau
<i>Zielwert</i>			
120 µg/m <sup>3</sup> (MW8-O)	an allen fünf Messstellen überschritten		

Tabelle 7: Überschreitungsblick 2010 für Ozon (O<sub>3</sub>)

<sup>5</sup> Der höchste Jahresmittelwert der verschiedenen Messstationen.



## 2 Allgemeine Informationen

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen

Gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft [1] und der zugehörigen Messkonzeptverordnung [2] hat jeder Messnetzbetreiber bis zum 30. Juli des Folgejahres einen Jahresbericht zu veröffentlichen. Gegenwärtig ist daher über die Messwerte der Luftschadstoffe Schwefeldioxid, PM<sub>10</sub>, Stickstoffdioxid, Kohlenmonoxid und Benzol und über Depositionen von Staubniederschlag, Blei im Staubniederschlag und Kadmium im Staubniederschlag zu berichten.

Der Jahresbericht hat jedenfalls folgende Informationen auszuweisen:

- Jahresmittelwerte für das abgelaufene Kalenderjahr;
- Überschreitungen der Grenz- bzw. Zielwerte, jedenfalls die betroffenen Messstellen, die Höhe und die Häufigkeit der Überschreitung;
- Kenngrößen der eingesetzten Messverfahren;
- Charakterisierungen der Messstellen;
- Berichte über Vorerkundungsmessungen und deren Ergebnisse, insbesondere über dabei festgestellte Überschreitungen;
- ein Vergleich mit den Jahresmittelwerten vorangegangener Jahre.

Gemäß Ozongesetz [5] kann im Rahmen dieses Jahresberichts auch über die Ozonbelastung des abgelaufenen Jahres berichtet werden. Dabei sind zumindest anzugeben:

- Überschreitungen der Informations- und Alarmschwelle
- Überschreitungen der Zielwerte für Ozon ab dem Jahr 2010
- Überschreitungen der langfristigen Ziele für Ozon für das Jahr 2020

### 2.2 Grenzwerte, Zielwerte und Alarmwerte gemäß IG-L

Im Immissionsschutzgesetz-Luft sind zum vorsorglichen Schutz der menschlichen Gesundheit Grenzwerte, Zielwerte und Alarmwerte definiert.

#### Immissionsgrenzwerte

Immissionsgrenzwerte sind höchst zulässige Immissionsgrenzkonzentrationen. Außer bei Störfällen und anderen in absehbarer Zeit nicht wiederkehrenden Ereignissen sind nach Überschreitungen von Grenzwerten die näheren Umstände der Episode zu untersuchen und gegebenenfalls Maßnahmenpläne und Programme zu erstellen und zu verordnen.

#### Zielwerte

Zielwerte sind nach Möglichkeit in einem bestimmten Zeitraum zu erreichende Immissionskonzentrationen, die mit dem Ziel festgelegt wurden, die schädlichen Einflüsse auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern.

Bei Überschreitung der ab 2007 gültigen Zielwerte für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren im PM<sub>10</sub> ist die Erstellung einer Stuserhebung notwendig. Die Entscheidung über die Erstellung und Anwendung eines Maßnahmenplans bleibt dem Landeshauptmann vorbehalten. Ab 1. Jänner 2013 gelten die Zielwerte dieser Schadstoffe als Grenzwerte.

Bei Überschreitungen der Zielwerte aller anderen Luftschadstoffe (siehe Abschnitt 2.2.2) ist keine Ursachenanalyse (Stuserhebung) und keine Erarbeitung emissionsmindernder Maßnahmen vorgeschrieben.

## Alarmwerte

Bei der Überschreitung von Alarmwerten besteht bei kurzfristiger Exposition eine Gefahr für die menschliche Gesundheit. Die betroffene Bevölkerung ist umgehend zu informieren. Außerdem ist im Alarmfall ein Aktionsplan zur Reduktion der Schadstoffbelastung in Kraft zu setzen.

### 2.2.1 Grenzwerte

Bei Überschreitung eines Grenzwertes ist festzustellen, ob ein Störfall oder ein in absehbarer Zeit nicht wiederkehrendes Ereignis vorliegt. Ist dies nicht der Fall, muss eine Statuserhebung (im Wesentlichen eine Verursacheranalyse) erstellt werden. In weiterer Folge müssen Maßnahmenpläne und Programme mit dem Ziel erarbeitet werden, in Zukunft weitere Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden. Eine Übersicht über die Grenzwerte im Jahr 2010 stellt die Tabelle 8 dar.

Übersicht über die im IG-L festgelegten Grenzwerte					
	Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Grenzwerte ab 7.7.2001	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup> *)		120 µg/m <sup>3</sup>	
	Kohlenmonoxid (CO)		10 mg/m <sup>3</sup>		
	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup>		120 µg/m <sup>3</sup>	35 µg/m <sup>3</sup> **)
	PM <sub>10</sub>			50 µg/m <sup>3</sup> ***)	40 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2,5</sub>				28,57 µg/m <sup>3</sup> ****)
	Blei in PM10				0,5 µg/m <sup>3</sup>
	Benzol				5 µg/m <sup>3</sup>
	Staubniederschlag				210 mg/(m <sup>2</sup> d)
	Blei im Staubniederschlag				0,100 mg/(m <sup>2</sup> d)
	Kadmium im Staubniederschlag				0,002 mg/(m <sup>2</sup> d)

Tabelle 8: Übersicht über die im IG-L für 2010 festgelegten Grenzwerte

\*) Drei HMW pro Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m<sup>3</sup> gelten nicht als Überschreitung.

\*\*\*) Der Immissionsgrenzwert (in µg/m<sup>3</sup>) wird nach folgendem Schema (Tabelle 9) kontinuierlich reduziert:

Jahr:	2001	2002	2003	2004	2005-2009	2010-2011	ab 2012
Grenzwert [µg/m <sup>3</sup> ]:	60	55	50	45	40	35	30

Tabelle 9: Stickstoffdioxid - Immissionsgrenzwerte

\*\*\*\*) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25

\*\*\*\*\*) Der Immissionsgrenzwert (in µg/m<sup>3</sup>) wird nach folgendem Schema kontinuierlich reduziert:

Jahr:	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ab 2015
Grenzwert [µg/m <sup>3</sup> ]:	30	29,29	28,57	27,86	27,14	26,43	25,71	25

Die „unrunden“ Grenzwerte ergeben sich aus Anlage 1b des Immissionsschutzgesetzes-Luft.



## 2.2.2 Zielwerte

Bei PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> ist im Fall der Überschreitung von Zielwerten die Erarbeitung einer Stuserhebung und eines Maßnahmenplan nicht gefordert. Die Überschreitung eines Zielwertes für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren in der PM<sub>10</sub>-Fraktion wird hinsichtlich Stuserhebung und Maßnahmenplan sinngemäß wie die Überschreitung eines Grenzwertes gehandhabt. Tabelle 10 gibt eine Übersicht über die Zielwerte.

Übersicht über die im IG-L festgelegten Zielwerte			
Luftschadstoff		TMW	JMW
Ziel-werte	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	80 µg/m <sup>3</sup>	
	PM <sub>10</sub>	50 µg/m <sup>3</sup> *)	20 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>25</sub>		25 µg/m <sup>3</sup>
	Arsen in PM <sub>10</sub>		6 ng/m <sup>3</sup>
	Kadmium in PM <sub>10</sub>		5 ng/m <sup>3</sup>
	Nickel in PM <sub>10</sub>		20 ng/m <sup>3</sup>
	Benzo(a)pyren in PM <sub>10</sub>		1 ng/m <sup>3</sup>

Tabelle 10: Übersicht über die im IG-L festgelegten Zielwerte

\*) Darf nicht öfter als siebenmal im Jahr überschritten werden.

Die Zielwerte für Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo(a)pyren in der PM<sub>10</sub>-Fraktion dürfen ab dem 31. Dezember 2012 nicht mehr überschritten werden. Ab diesem Zeitpunkt gelten diese Zielwerte als Grenzwerte.

## 2.2.3 Alarmwerte

Werden Alarmwerte überschritten bzw. deren Überschreitung prognostiziert, so ist umgehend die Öffentlichkeit über den Österreichischen Rundfunk zu informieren. Außerdem ist die kurzfristige In-Kraft-Setzung eines Aktionsplans mit Maßnahmen zur Reduktion der Belastung vorgesehen. Allerdings sind die Alarmwerte so hoch angesetzt, dass sie in den letzten 10 Jahren in Wien nicht überschritten wurden und auch in Zukunft eine Überschreitung äußerst unwahrscheinlich ist. Tabelle 11 gibt Auskunft über die Höhe dieser Alarmwerte.

Übersicht über die im IG-L festgelegten Alarmwerte		
Luftschadstoff		MW3
Alarm-werte	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	500 µg/m <sup>3</sup>
	Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	400 µg/m <sup>3</sup>

Tabelle 11: Übersicht der im IG-L festgelegten Alarmwerte

## 2.3 Informationswerte, Zielwerte und Alarmwerte gemäß Ozongesetz

Durch die am 1. Juli 2003 in Kraft getretene Novelle BGBl I 34/2003 des Ozongesetzes [5] wurde Ozon aus dem Immissionsschutzgesetz-Luft ausgegliedert. Umfangreiche Änderungen und Neuerungen der Ozongrenzwerte sind vorgenommen worden.

### 2.3.1 Informations- und Warnwerte für Ozon

Im Ozongesetz [5] wurden Informations- und Alarmschwellwerte als Einstundenwerte definiert, bei deren Überschreitung an irgendeiner Messstelle im Überwachungsgebiet Nordostösterreich<sup>6</sup> die Bevölkerung möglichst rasch zu informieren ist. Tabelle 12 zeigt diese im Überblick.

Übersicht über die Informations- und Alarmschwellwerte von Ozon	
<i>Ozon</i>	<i>IMW</i>
Informationsschwelle	180 µg/m <sup>3</sup>
Alarmschwelle	240 µg/m <sup>3</sup>

Tabelle 12: Übersicht der Ozon Informations- und Alarmschwellwerte

Anmerkung: Laut Ozongesetz, Anlage 1, ist die Informationsschwelle ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen besteht. Die Alarmschwelle ist ein Wert, bei dessen Überschreitung bei kurzfristiger Exposition ein Risiko für die menschliche Gesundheit für die Gesamtbevölkerung besteht.

### 2.3.2 Zielwerte für Ozon

Zielwerte sind auch für Ozon gegeben, wie Tabelle 13 veranschaulicht.

Ozon Zielwerte: Gesundheits- und Vegetationsschutz				
	<i>MW</i>	<i>Ziel für 2010 – 2020</i>		<i>Ziel ab 2020</i>
<i>Gesundheitsschutz</i>	MW8-O	120 µg/m <sup>3</sup>	im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als an 25 Tagen pro Jahr zu überschreiten	120 µg/m <sup>3</sup> darf nicht überschritten werden
<i>Vegetationsschutz</i>	AOT40	18 000 µg/m <sup>3</sup> h	gemittelt über 5 Jahre	6 000 µg/m <sup>3</sup> h darf nicht überschritten werden

Tabelle 13: Ozon Zielwerte bezüglich Gesundheits- und Vegetationsschutz

Der AOT40 ist die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte (IMW) zwischen 8 und 20 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli.

<sup>6</sup> Das Ozon-Überwachungsgebiet I Nordostösterreich umfasst Wien, Niederösterreich und das nördliche und mittlere Burgenland.



## 3 Ergebnisse kontinuierlicher Messungen

### 3.1 Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Die Lage der SO<sub>2</sub>-Messstellen im Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung (Abbildung 1) dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien neun SO<sub>2</sub>-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegt die Messstelle Rinnböckstraße verkehrsbeeinflusst (rotes Dreieck in der nebenstehenden Abbildung), Hermannskogel und Schafbergbad liegen in Erholungsgebieten (grüne Quadrate), und die übrigen Stationen im bebauten Gebiet mit unterschiedlicher Dichte und Gebäudehöhe.

Auf Grund der seit Jahren sehr niedrigen Schwefeldioxid-Belastung der Luft an allen Wiener Messstationen wird die Messstellendichte reduziert. An der Messstelle Lobau wird daher die Schadstoffkomponente Schwefeldioxid ab 1. Jänner 2010 nicht mehr erfasst.

Die Messungen erfolgten an allen Standorten mit der UV-Fluoreszenz Methode. Das ist die laut Immissionsschutzgesetz-Luft vorgeschriebene Referenzmethode. Detaillierte Informationen über die Standorte des Wiener Luftmessnetzes und deren Messausstattung sind in Abschnitt 7.3 zusammengefasst.

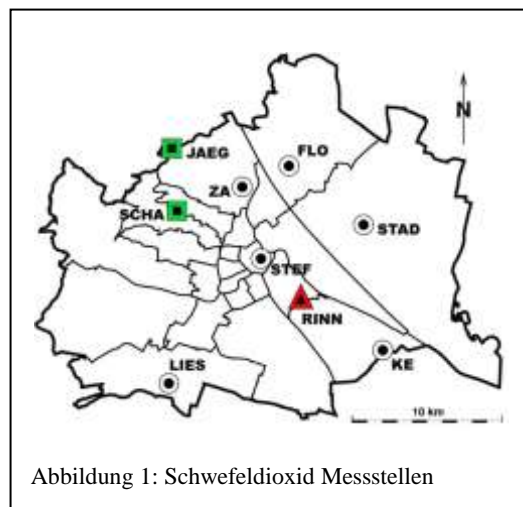


Abbildung 1: Schwefeldioxid Messstellen

#### Grenzwertüberschreitungen

Bei Schwefeldioxid sind Grenzwerte für Halbstundenmittelwerte (200 µg/m<sup>3</sup>) und Tagesmittelwerte (120 µg/m<sup>3</sup>) mit Zusatzbedingungen (siehe Abschnitt 2.2) festgelegt. Im Jahr 2010 wurde keiner dieser Grenzwerte überschritten.

Der höchste beobachtete Halbstundenmittelwert betrug 116 µg/m<sup>3</sup> und der höchste Tagesmittelwert 37 µg/m<sup>3</sup>, beide an der Station Kaiser-Ebersdorf.

#### Alarmwertüberschreitungen

Der Alarmwert von 500 µg/m<sup>3</sup> als Dreistundenmittelwert wurde an allen Messstellen eingehalten. Der höchste beobachtete Dreistundenmittelwert betrug 95 µg/m<sup>3</sup> an der Station Kaiser-Ebersdorf.

#### Ergebnisse der Immissionsmessungen

Tabelle 14 zeigt die im Jahr 2010 in Wien gemessenen Schwefeldioxid Monatsmittelwerte in Mikrogramm pro Kubikmeter.

Schwefeldioxid Monatsmittelwerte im Jahr 2010															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
1, Stephansdom	8	6	4	2	2	2	3	2	2	4	3	5	4	2	4
11, Kaiser-Ebersdorf	11	9	4	3	2	2	3	2	2	6	3	5	6	2	4
11, Rinnböckstraße	6	6	4	3	2	2	3	2	3	4	3	4	4	2	3
18, Schafbergbad	7	6	2	2	1	1	2	1	2	3	2	4	4	1	3
19, Hermannskogel	8	7	3	3	1	2	2	2	2	3	2	4	4	2	3
19, Zentralanstalt	7	6	3	2	1	2	2	1	2	3	2	4	4	2	3
21, Gerichtsgasse	9	7	3	2	1	1	2	1	2	3	3	5	5	2	3



Schwefeldioxid Monatsmittelwerte im Jahr 2010															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
22, Stadlau	9	7	4	3	3	3	4	3	2	4	3	4	4	3	4
23, Liesing	6	5	3	2	1	1	2	1	2	2	2	3	3	1	3
Wien-Mittel	8	7	3	2	1	2	2	2	2	4	3	4	4	2	3

**Legende:**

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)  
 SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)  
 JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)  
 Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 14: Schwefeldioxid Monatsmittelwerte

**Schadstoffentwicklung**

Seit Ende der 70er Jahre wurde eine drastische Reduktion der Immissionsbelastung durch Schwefeldioxid in Wien beobachtet. In den letzten Jahren ist die gemittelte Wiener SO<sub>2</sub>-Belastung auf sehr niedrigem Niveau geblieben. Die folgende Abbildung (Abbildung 2) zeigt die Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010.

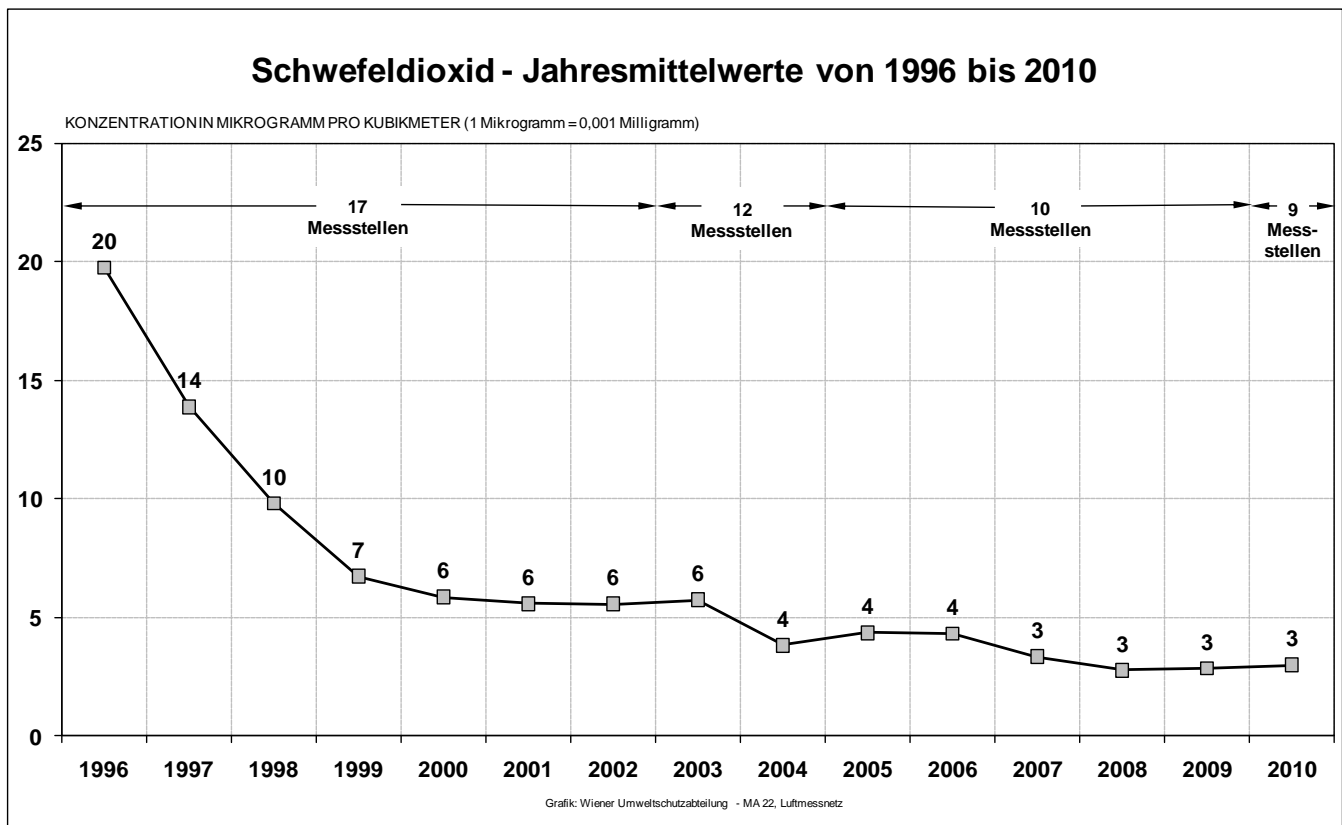


Abbildung 2: Schwefeldioxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010





### 3.2 Feinstaub PM<sub>10</sub>

Die Lage der PM<sub>10</sub>-Messstellen im Stadtgebiet wird in der Abbildung 3 dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien dreizehn PM<sub>10</sub>-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegt die Messstelle Taborstraße verkehrsnah<sup>7</sup>, die Messstation Rinnböckstraße verkehrsbeeinflusst (rote Dreiecke in der nebenstehenden Abbildung), Schafbergbad und Lobau liegen in Erholungsgebieten, die vom innerstädtischen Geschehen weitgehend unbeeinflusst sind (grüne Quadrate) und die übrigen Messstellen im bebauten Gebiet mit unterschiedlicher Dichte und Gebäudehöhe. Die Station Liesing ist in einem Industriegebiet am südlichen Stadtrand situiert.



Abbildung 3: Feinstaub PM<sub>10</sub> Messstellen

Detaillierte Informationen über die Standorte des Wiener Luftmessnetzes und deren Messausstattung sind in Abschnitt 7.3 zusammengefasst.

PM<sub>10</sub> stellt im Wesentlichen jenen Teil des Gesamtschwebstaubs (TSP) dar, dessen Partikel einen Durchmesser von 10 µm nicht überschreiten.

An den sechs Standorten Taborstraße, Währinger Gürtel, Rinnböckstraße, Kendlerstraße, Stadlau und Liesing wurde mit einem gravimetrischen Verfahren gemessen, das äquivalent zur im IG-L vorgeschriebenen Referenzmethode ist. An den anderen Standorten begann am 1. Jänner 2010 die Messung mit einer neuen kontinuierlichen Methode. Diese ist äquivalent zum Referenzverfahren gemäß EU-Richtlinie RL 2008/50/EG und liefert automatisch die Messwerte als Halbstundenmittelwerte. Das bisher verwendete Verfahren mit Standortfaktoren zur Anpassung kontinuierlicher Messergebnisse an das gravimetrische Verfahren ist nicht mehr zulässig.

#### Grenzwertüberschreitungen

Der humanhygienische Grenzwert für Feinstaub PM<sub>10</sub> ist mit 50 µg/m<sup>3</sup> als Tagesmittelwert festgelegt, wobei es jedoch zulässig ist, diesen Grenzwert an bis zu 25 Tagen pro Jahr zu überschreiten. Ein weiterer Grenzwert ist als Jahresmittelwert in der Höhe von 40 µg/m<sup>3</sup> definiert.

Mehr als 25 Überschreitungstage wurden im Jahr 2010 an allen dreizehn Stationen gezählt. Der Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> wurde an keiner Station überschritten. Die folgende Tabelle (Tabelle 15) gibt einen detaillierten Aufschluss über die Überschreitungstage.

Feinstaub – PM <sub>10</sub> Überschreitungstage 2010													
PM <sub>10</sub>	Taborstraße	Währinger Gürtel	Belgradplatz	Laaer Berg	Kaiser-Ebersdorf	Rinnböckstraße	Gaudenzdorf	Kendlerstraße	Schafbergbad	Gerichtsgasse	Lobau	Stadlau	Liesing
JMW [µg/m <sup>3</sup> ]	31	28	38	29	30	35	31	28	25	31	26	29	31
Überschreitungstage 2010	54	43	87	46	45	71	54	40	30	46	32	45	54

<sup>7</sup> Verkehrsnah: Die Probenahme liegt mindestens 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur, höchstens 5 m vom Fahrbahnrand.



PM <sub>10</sub>		<u>Taborstraße</u>	<u>Währinger Gürtel</u>	<u>Belgradplatz</u>	<u>Laaer Berg</u>	<u>Kaiser-Ebersdorf</u>	<u>Rinnböckstraße</u>	<u>Gaudenzdorf</u>	<u>Kendlerstraße</u>	<u>Schafbergbad</u>	<u>Gerichtsgasse</u>	<u>Lobau</u>	<u>Stadlau</u>	<u>Liesing</u>
Nr	Datum	TMW > 50 µg/m <sup>3</sup>												
1	01.01.2010	140	122	178	112	94	125	154	116	144	156	81	123	80
2	07.01.2010	59	58	64	59	61	69	60	59	54	59	52	60	65
3	08.01.2010	68	57	64	57	60	74	61	55		64	57	63	58
4	10.01.2010						55							
5	11.01.2010			51			53							
6	12.01.2010	55	51	51		51	63	51			60		57	
7	13.01.2010	53		54			59							
8	14.01.2010						56							
9	15.01.2010	62	53	62	55		63	51	53	51				53
10	16.01.2010	56		51			57							
11	20.01.2010	56		51			66	51					54	
12	21.01.2010	60	56	61	56	58	72	58	54		57	52	59	53
13	22.01.2010	74	73	77	71	74	94	78	69	63	72	66	76	65
14	23.01.2010	106	96	104	93	96	102	97	94	88	95	79	97	92
15	24.01.2010	107	94	106	97	100	111	98	90	92	100	86	94	85
16	25.01.2010	63		58	52		67	51			52			
17	26.01.2010	58	55	62	54	63	71	56	53		51		54	51
18	27.01.2010	92	74	93	93	97	110	80	64	56	90	71	92	68
19	04.02.2010	65	54	58		52	61	51			59		60	
20	05.02.2010	66	58	65	57	57	68	58	56	54	53	53	55	55
21	06.02.2010	56		55			61							
22	07.02.2010	53		59	55	53	63	57		51	54			
23	08.02.2010	57	51	62	59	57	71	59	52		53		55	
24	09.02.2010	75	62	80	66	59	83	65	60	60	65	59	64	53
25	10.02.2010	84	75	84	70	70	77	71	74	70	71	66	74	70
26	11.02.2010	66	63	68	61	58	79	62	65	57	62	54	66	59
27	12.02.2010	69	67	76	68	59	81	68	69	61	66	55	68	69
28	13.02.2010	53	54	61	56		68	55	56	51				
29	15.02.2010						61						53	
30	16.02.2010	82	74	80	68	64	80	62	62	64	68	58	70	61
31	17.02.2010	84	74	90	78	71	86	75	78	76	71	65	69	78
32	18.02.2010	97	90	112	96	96	109	93	96	86	88	83	91	98





PM <sub>10</sub>		<u>Taborstraße</u>	<u>Währinger Gürtel</u>	<u>Belgradplatz</u>	<u>Laaer Berg</u>	<u>Kaiser-Ebersdorf</u>	<u>Rinnböckstraße</u>	<u>Gaudenzdorf</u>	<u>Kendlerstraße</u>	<u>Schafbergbad</u>	<u>Gerichtsgasse</u>	<u>Lobau</u>	<u>Stadlau</u>	<u>Liesing</u>
Nr	Datum	TMW > 50 µg/m <sup>3</sup>												
65	22.07.2010			84										51
66	02.08.2010			60										
67	05.08.2010			63										
68	11.08.2010			61										
69	23.08.2010			52										
70	15.09.2010			57										
71	21.09.2010			68										
72	22.09.2010			57										53
73	24.09.2010			53										53
74	10.10.2010						52							
75	11.10.2010	57		70			68	54			54		53	58
76	12.10.2010	58		66			57	54						75
77	13.10.2010	76	72	88	66	68	86	82	71	64	70	51	74	88
78	14.10.2010	63	67	73	56	63	76	63	62	58	65	60	66	79
79	15.10.2010			52										56
80	16.10.2010	65	62	68	62	66	74	68	65	54	64		68	66
81	17.10.2010	52		54	52	54	60	57			53		51	
82	18.10.2010						51							
83	02.11.2010	78	72	85	71	77	87	76	69	57	85	72	74	82
84	03.11.2010			60	51	53	61	55	51		51	51		60
85	18.11.2010					51								
86	04.12.2010						51							
87	05.12.2010	62	62	67	56	54	71	61	66	53	59	56	71	63
88	06.12.2010	76	68	78	69	78	92	77	70		96	69	90	61
89	07.12.2010	79	82	80	63	69	85	74	81	52	73	54	76	74
90	08.12.2010	59		57		54	66	54			58		59	
91	18.12.2010	61	52	59	52	68	65	58			71	57	73	
92	19.12.2010	66	60	64	52	67	73	62	59		76	60	83	62
93	20.12.2010	76	77	91	74	82	89	87	80	56	76	66	77	85
94	21.12.2010	101	95	114	89	89	110	106	98	75	101	75	91	98
95	22.12.2010	73	68	77	67	73	88	73	59		67	74	69	60
96	23.12.2010	58	51	51			62	58	51					



PM <sub>10</sub>		Taborstraße	<u>Währinger Gürtel</u>	Belgradplatz	Laaer Berg	Kaiser-Ebersdorf	<u>Rinnböckstraße</u>	Gaudenzdorf	<u>Kendlerstraße</u>	Schafbergbad	Gerichtsgasse	Lobau	<u>Stadlau</u>	<u>Liesing</u>
Nr	Datum	TMW > 50 µg/m <sup>3</sup>												
97	29.12.2010	54	52	60	55	59	70	57			51		60	53
98	30.12.2010	76	72	82	72	79	87	79	73	69	75	63	72	72
99	31.12.2010	84	76	100	74	96	93	76	71	55	93	91	91	73

Tabelle 15: Feinstaub PM<sub>10</sub> Überschreitungstage und -werte

Die Tabelle listet alle Tagesmittelwerte auf, an denen der PM<sub>10</sub>-Grenzwert von 50 µg/m<sup>3</sup> im Zeitraum vom 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2010 überschritten wurde, sowie die berechneten Jahresmittelwerte. Die Ergebnisse der Standorte mit **unterstrichenen Stationsnamen** wurden **gravimetrisch** ermittelt, an allen anderen Standorten wurden sie mit einem mittels äquivalentem kontinuierlichen Messverfahren gewonnen.

Die Überschreitungen sind weder auf einen Störfall noch auf eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen. Eine Statuserhebung für PM<sub>10</sub>-Überschreitungen wurde bereits durchgeführt [10]. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind nach wie vor gültig.

### Zielwertüberschreitungen

Der IG-L PM<sub>10</sub>-Zielwert für Tagesmittelwerte einer Messstation ist eingehalten, wenn an nicht mehr als sieben Tagen im Jahr Tagesmittelwerte größer als 50 µg/m<sup>3</sup> gemessen werden. Der Zielwert unterscheidet sich vom Grenzwert daher nur in der Anzahl der pro Kalenderjahr erlaubten Überschreitungstage.

Dieser Zielwert wurde im Jahr 2010 an allen 13 Wiener PM<sub>10</sub>-Messstellen überschritten. Eine detaillierte Aufstellung der Überschreitungen ist im Abschnitt „Grenzwertüberschreitungen“ angegeben.

Zudem ist ein PM<sub>10</sub>-Zielwert für Jahresmittelwerte (20 µg/m<sup>3</sup>) definiert. Dieser Zielwert wurde 2010 an allen Wiener Messstellen überschritten. (Die beobachteten Jahresmittelwerte sind im folgenden Abschnitt „Ergebnisse der Immissionsmessungen“ aufgelistet).

### Ergebnisse der Immissionsmessungen

Die nachstehende Tabelle (Tabelle 16) dokumentiert die Langzeitbelastung durch Feinstaub-PM<sub>10</sub> an den Wiener Messstellen anhand von Monats- und Jahresmittelwerten. Die Mittelwerte werden in Mikrogramm pro Kubikmeter angegeben.

Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) Monatsmittelwerte im Jahr 2010															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
2, Taborstraße	53	53	33	27	17	19	23	17	20	37	28	45	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>31</b>
9, Währinger Gürtel	47	48	29	24	15	17	21	16	20	34	26	43	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>28</b>
10, Belgradplatz	54	58	43	34	23	30	35	28	29	41	32	47	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>38</b>
10, Laaerberg	47	48	31	28	18	22	24	16	19	32	26	40	<b>34</b>	<b>21</b>	<b>29</b>
11, Kaiser-Ebersdorf	48	46	31	28	19	24	27	18	19	34	28	43	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>30</b>
11, Rinnböckstraße	58	58	36	30	20	23	26	19	23	41	32	52	<b>42</b>	<b>23</b>	<b>35</b>
12, Gaudenzdorf	49	49	32	28	16	20	23	18	21	37	30	45	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>31</b>



Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) Monatsmittelwerte im Jahr 2010															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
16, Kandlerstraße	46	48	30	26	16	18	21	16	17	32	26	41	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>28</b>
18, Schafbergbad	44	42	26	24	15	18	20	14	16	30	21	32	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>25</b>
21, Gerichtsgasse	50	47	32	28	18	21	24	18	20	36	29	45	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>31</b>
22, Lobau	43	40	27	22	16	19	21	15	17	28	25	38	<b>29</b>	<b>18</b>	<b>26</b>
22, Stadlau	49	47	30	25	16	18	22	15	17	34	27	45	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>29</b>
23, Liesing	43	45	35	35	17	22	26	20	22	37	30	42	<b>35</b>	<b>24</b>	<b>31</b>
<i>Wien-Mittel</i>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>43</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>30</b>

**Legende:**

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)

SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)

JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)

Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L

Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar

„A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar

Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 16: Feinstaub PM<sub>10</sub> Monatsmittelwerte

Die Feinstaub-Belastung an der Messstelle Belgradplatz ist im Jahr 2010 durch eine nahe gelegene Großbaustelle im Bereich Inzersdorfer Straße, Gußriegelstraße, Davidgasse und Bernhardtstalgasse stark beeinflusst. Ein hoher Anteil der Überschreitungstage und der durchschnittlichen Belastung ist auf lokale Bautätigkeit zurückzuführen.

Der maximale Tagesmittelwert des Jahres 2010 beträgt 178 µg/m<sup>3</sup> und wurde am 2. Jänner an der Messstelle Belgradplatz registriert. Das Maximum des Vorjahres 2009 betrug 132 µg/m<sup>3</sup> ebenfalls an der Station Belgradplatz.

Die Jahresmittelwerte des Jahres 2010 liegen zwischen 25 µg/m<sup>3</sup> (Schafbergbad) und 38 µg/m<sup>3</sup> (Belgradplatz). Die Jahresmittelwerte des Vorjahres lagen zwischen 21 µg/m<sup>3</sup> (Lobau) und 30 µg/m<sup>3</sup> (Rinnböckstraße).

Eine nach Monaten zusammengefasste Darstellung der Anzahl der Tage mit Überschreitungen des PM<sub>10</sub>-Grenzwertes bietet die folgende Tabelle (Tabelle 17).

Überschreitungen des PM <sub>10</sub> Grenzwertes per Monat															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Win	Som	Jahr
2, Taborstraße	15	16	3	0	0	0	0	0	0	6	1	13	<b>47</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
9, Währinger Gürtel	11	13	3	0	0	0	0	0	0	3	1	12	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>43</b>
10, Belgradplatz	16	18	10	3	1	4	5	4	4	7	2	13	<b>57</b>	<b>21</b>	<b>87</b>
10, Laaerberg	11	14	4	0	0	0	0	0	0	4	2	11	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>46</b>
11, Kaiser-Ebersdorf	10	14	2	0	0	0	0	0	0	4	3	12	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>45</b>
11, Rinnböckstraße	18	19	9	1	0	0	0	0	0	8	2	14	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>71</b>
12, Gaudenzdorf	13	16	4	0	0	0	0	0	0	6	2	13	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>54</b>
16, Kandlerstraße	10	12	3	0	0	0	0	0	0	3	2	10	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
18, Schafbergbad	7	12	1	0	0	0	0	0	0	3	1	6	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
21, Gerichtsgasse	11	13	3	0	0	0	0	0	0	5	2	12	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>46</b>



Überschreitungen des PM <sub>10</sub> Grenzwertes per Monat															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Win	Som	Jahr
22, Lobau	8	9	1	0	0	0	0	0	0	2	2	10	21	0	32
22, Stadlau	11	13	3	0	0	0	0	0	0	5	1	12	34	0	45
23, Liesing	10	10	5	6	0	1	2	0	2	6	2	10	32	11	54
<b>Wien-gesamt</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	<b>36</b>	<b>99</b>

**Legende:**

Win: Winter (Okt 2009 bis März 2010)  
 Som: Sommer (Apr bis Sep)  
 Jahr: Jän bis Dez  
 Wien-gesamt: Überschreitungen über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 17: Anzahl der Tage mit PM<sub>10</sub> Überschreitungen

**Schadstoffentwicklung**

PM<sub>10</sub>-Messungen werden vom Wiener Luftmessnetz seit Jänner 2002 durchgeführt. Langzeitlich betrachtet ist kein eindeutiger Trend der Belastung im Wiener Stadtgebiet zu erkennen. Insbesondere die starke Abhängigkeit der PM<sub>10</sub>-Konzentration von der Winterwitterung erschwert eine Trendabschätzung. Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Jahresmittelwerte von 2002 bis 2010.

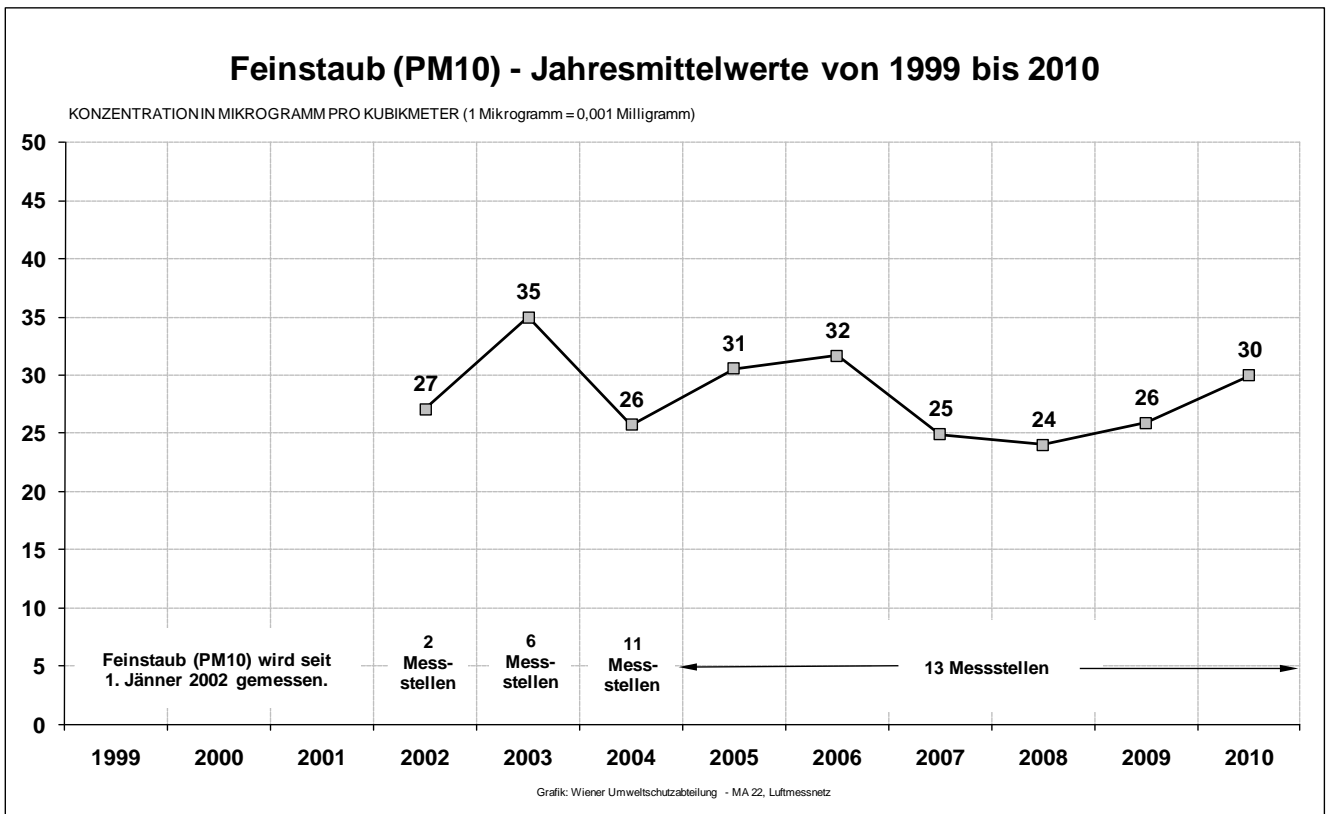


Abbildung 4: Feinstaub PM<sub>10</sub> Jahresmittelwerte von 1999 bis 2010

### 3.3 Feinstaub PM<sub>2,5</sub>

Die Lage der PM<sub>2,5</sub>-Messstellen im Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung (Abbildung 5) dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien zwei PM<sub>2,5</sub>-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegt die Messstelle Taborstraße verkehrsnah<sup>8</sup> (rotes Dreieck in der nebenstehenden Abbildung) und die Messstelle Währinger Gürtel im zentralen Stadtgebiet. Nähere Informationen über die Standorte des Wiener Luftmessnetzes und deren Messausstattung sind in Abschnitt 7.3 zusammengefasst.



Abbildung 5: Feinstaub PM<sub>2,5</sub> Messstellen

PM<sub>2,5</sub> stellt im Wesentlichen jenen Teil des Gesamtschwebstaubs (TSP) dar, dessen Partikel einen Durchmesser von 2,5 µm nicht überschreiten.

An beiden Messstellen wurde mit einem gravimetrischen Verfahren gemessen, das Äquivalent zur im IG-L vorgeschriebenen Referenzmethode ist. Dieses Verfahren erfordert die manuelle Auswertung der Filterproben in einem Labor. Um tagesaktuelle PM<sub>2,5</sub>-Konzentrationen veröffentlichen zu können, wurden daher parallel dazu automatische und kontinuierlich arbeitende Messgeräte eingesetzt. Diese sind äquivalent zum Referenzverfahren gemäß EU-Richtlinie RL 2008/50/EG.

Durch die im August 2010 in Kraft getretene Novelle des IG-L (BGBl. I Nr. 77/2010) wurde ein Grenzwert für PM<sub>2,5</sub> eingeführt der für das Jahr 2010 28,57 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittelwert beträgt. Darüber hinaus wurde ein Zielwert von 25 µg/m<sup>3</sup> als Jahresmittelwert festgelegt.

#### Ergebnisse der Immissionsmessung

Die folgende Tabelle (Tabelle 18) zeigt die Wiener PM<sub>2,5</sub> Monatsmittelwerte vom Jahr 2010. Die Werte sind in Mikrogramm pro Kubikmeter angegeben.

Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> ) Monatsmittelwerte															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
2, Taborstraße	43	41	23	18	11	12	15	11	13	26	21	37	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>23</b>
9, Währinger Gürtel	41	39	21	16	10	11	14	10	12	25	19	34	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>21</b>
<i>Wien-Mittel</i>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>22</b>

**Legende:**

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)  
 SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)  
 JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)  
 Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 18: Feinstaub PM<sub>2,5</sub> Monatsmittelwerte

Der maximale Tagesmittelwert von 104 µg/m<sup>3</sup> wurde am 2. Jänner 2010 an der Messstelle Taborstraße registriert. Das im Vorjahr gemessene Maximum betrug 80 µg/m<sup>3</sup> (11. 1. 2009, Taborstraße).

Die Jahresmittelwerte betragen im Jahr 2010 für den Standort Währinger Gürtel 21 µg/m<sup>3</sup> und für die Messstelle Taborstraße 23 µg/m<sup>3</sup>. Sowohl Grenzwerte als auch Zielwerte wurden für das Jahr 2010 eingehalten.

<sup>8</sup> Verkehrsnah: Die Probenahme liegt mindestens 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur, höchstens 5 m vom Fahrbahnrand.





## Schadstoffentwicklung

PM<sub>2,5</sub>-Messungen werden vom Wiener Luftmessnetz seit Jänner 2003 durchgeführt. Nach einem sinkenden Trend in den Jahren 2005 bis 2008 ist der Jahresmittelwert im Jahr 2010 wieder auf 23 µg/m<sup>3</sup> gestiegen (Abbildung 6).

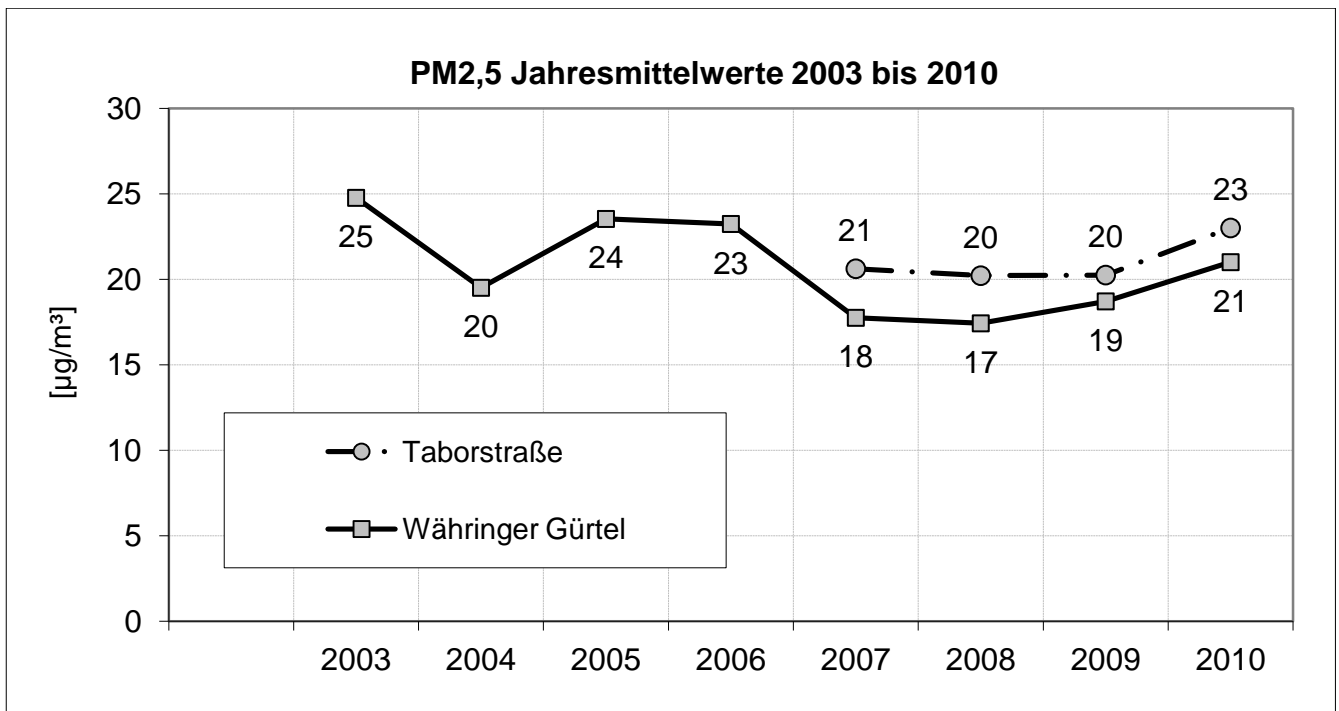


Abbildung 6: PM<sub>2,5</sub> Jahresmittelwerte von 2003 bis 2010

Insbesondere die starke Abhängigkeit der PM<sub>2,5</sub>-Konzentration von der Winterwitterung erschwert aber generell eine Trendabschätzung.

### 3.4 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

Die Lage der NO<sub>2</sub>-Messstellen im Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung (Abbildung 7) dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien siebzehn NO<sub>2</sub>-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegen die Messstellen Taborstraße und Hietzinger Kai verkehrsnah<sup>9</sup> und die Stelle Rinnböckstraße verkehrsbeeinflusst (rote Dreiecke in der nebenstehenden Abbildung). Hermannskogel, Schafbergbad und Lobau liegen in Erholungsgebieten, die vom innerstädtischen Geschehen weitgehend unbeeinflusst sind (grüne Quadrate). Die Station Liesing ist in einem Industriegebiet am südlichen Stadtrand situiert, und die übrigen Stationen liegen im bebauten Gebiet mit unterschiedlicher Dichte und Gebäudehöhe.

Detaillierte Informationen über die Standorte des Wiener Luftmessnetzes und deren Messausstattung sind in Abschnitt 7.3 zusammengefasst.

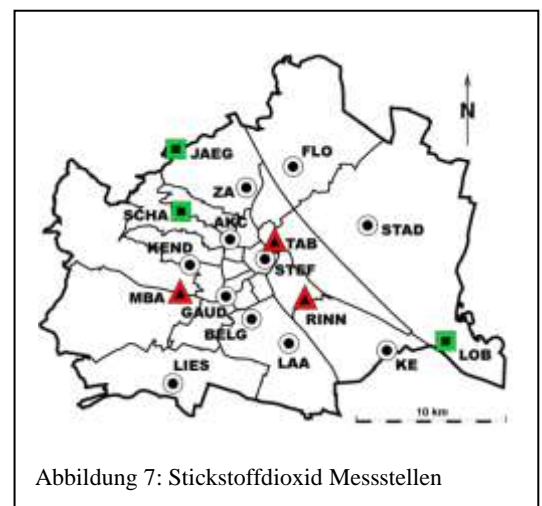


Abbildung 7: Stickstoffdioxid Messstellen

Die Messstelle Hietzinger Kai liegt 3 m vom Fahrbahnrand entfernt an einer Haupteinfallsstraße Wiens mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (DTV) von ca. 27000 Kraftfahrzeugen stadteinwärts (Verkehrszählung 2005). In der Taborstraße (DTV 17500) befindet sich die Messstelle ca. 5 m vom Fahrbahn-

<sup>9</sup> Verkehrsnah: Die Probenahme liegt mindestens 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur, höchstens 5 m vom Fahrbahnrand.

rand entfernt und in der Rinnböckstraße wird ca. 120 m südöstlich der extrem verkehrsbelasteten Südosttangente (DTV 160000) gemessen.

NO<sub>2</sub> entsteht aus dem primär gebildeten NO durch Oxidation, wird aber zunehmend auch direkt emittiert, vor allem durch moderne Dieselmotorkraftfahrzeuge. Ozon (O<sub>3</sub>) spielt als Oxidationsmittel eine wesentliche Rolle bei der Umwandlung von NO zu NO<sub>2</sub>. Die Summe der Stickstoffoxide NO und NO<sub>2</sub> wird als NO<sub>x</sub> (Stickstoffoxide) bezeichnet und als Masse NO<sub>2</sub> berechnet.

### Alarmwertüberschreitungen

Der **Alarmwert** von 400 µg/m<sup>3</sup> als Dreistundenmittelwert wurde an allen Messstellen **eingehalten**. Der höchste beobachtete Dreistundenmittelwert betrug 227 µg/m<sup>3</sup> an der Station Hietzinger Kai.

### Grenzwertüberschreitungen

Im Jahr 2010 wurden humanhygienische Grenzwerte an den Stationen Hietzinger Kai, Kendlerstraße, Taborstraße, Gaudenzdorf und Liesing überschritten. Tabelle 19 zeigt eine Zusammenfassung dieser Überschreitungen.

Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) (17 Messstellen) – Überschreitungen 2010				
Grenzwerte	Anzahl Überschreitungen	Maximum	Messstelle	Störfall
200 µg/m <sup>3</sup> (HMW)	20 (an 6 Tagen)	247 µg/m <sup>3</sup>	Hietzinger Kai	nein
	2 (an 1 Tag)	220 µg/m <sup>3</sup>	Taborstraße	nein
	3 (an 1 Tag)	215 µg/m <sup>3</sup>	Kendlerstraße	nein
	1 (an 1 Tag)	212 µg/m <sup>3</sup>	Gaudenzdorf	nein
	2 (an 2 Tagen)	211 µg/m <sup>3</sup>	Liesing	nein
	1 (an 1 Tag)	204 µg/m <sup>3</sup>	Gerichtsgasse	nein
Grenzwerte	Maximum		Messstelle	Störfall
35 µg/m <sup>3</sup> (JMW) <sup>10</sup>	43 µg/m <sup>3</sup>		Taborstraße	nein
	42 µg/m <sup>3</sup>		Rinnböckstraße	nein
	58 µg/m <sup>3</sup>		Hietzinger Kai	nein
	36 µg/m <sup>3</sup>		Belgradplatz	nein

Tabelle 19: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010

An der Messstelle **Hietzinger Kai** wurde ein Jahresmittelwert von **58 µg/m<sup>3</sup>** gemessen. Maximal zulässig sind 35 µg/m<sup>3</sup>! Dieser Grenzwert wurde außerdem an der Stelle **Rinnböckstraße** mit **42 µg/m<sup>3</sup>**, an der Stelle **Taborstraße** mit **43 µg/m<sup>3</sup>** und an der Stelle **Belgradplatz** mit **36 µg/m<sup>3</sup>** überschritten.

Auf Grund von Überschreitungen des Grenzwertes plus Toleranzmarge für den Jahresmittelwert wurde bereits eine Stuserhebung erstellt und im Jahr 2005 veröffentlicht [11]. Die Ergebnisse dieser Stuserhebung sind nach wie vor auf alle vorliegenden Grenzwertüberschreitungen des Jahresmittelwertes anwendbar.

Neben den Überschreitungen des Jahresmittelwertes wurden auch Überschreitungen des Grenzwertes für den Halbstundenmittelwert (200 µg/m<sup>3</sup>) festgestellt. Insgesamt sind 29 Überschreitungen an sieben Tagen aufgetreten. Davon entfallen zwanzig Überschreitungen an sechs Tagen auf die Messstelle Hietzinger Kai (Uhrzeiten in Ortszeit). Die folgenden Tabellen<sup>11</sup> (Tabelle 20 bis 25) geben genauere Zeit- und Wertangaben über die Stickstoffdioxid Überschreitungen wieder.

<sup>10</sup> Der JMW-Grenzwert von 35 µg/m<sup>3</sup> ergibt sich aus dem eigentlichen Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> und einer Toleranzmarge für das Jahr 2010 von 5 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>11</sup> In den Tabellen sind die Tagesmaxima gelb hinterlegt, das Jahresmaximum ist orange hinterlegt.



Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Hietzinger Kai“															
Tag.	6 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>
	6 <sup>30</sup>	7 <sup>30</sup>	8 <sup>30</sup>	9 <sup>30</sup>	10 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup>	12 <sup>30</sup>	13 <sup>30</sup>	14 <sup>30</sup>	15 <sup>30</sup>	16 <sup>30</sup>	17 <sup>30</sup>	18 <sup>30</sup>	19 <sup>30</sup>	20 <sup>30</sup>
14.7.													209	238	
													228	223	
15.7.												220			
7.12.										204	247	234	204	203	
									202	219	217	242			
20.12.													203		
													216		
21.12.				205											
23.12.												239			
											217		212		

Tabelle 20: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen – Hietzinger Kai

Zwei Überschreitungen an einem Tag sind an der Messstelle Taborstraße aufgetreten:

Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Taborstraße“															
Tag.	6 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>
	6 <sup>30</sup>	7 <sup>30</sup>	8 <sup>30</sup>	9 <sup>30</sup>	10 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup>	12 <sup>30</sup>	13 <sup>30</sup>	14 <sup>30</sup>	15 <sup>30</sup>	16 <sup>30</sup>	17 <sup>30</sup>	18 <sup>30</sup>	19 <sup>30</sup>	20 <sup>30</sup>
23.12.												212			
												220			

Tabelle 21: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Taborstraße

Drei Überschreitungen an einem Tag sind an der Messstelle Kandlerstraße aufgetreten:

Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Kandlerstraße“															
Tag.	6 <sup>00</sup>	7 <sup>00</sup>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>
	6 <sup>30</sup>	7 <sup>30</sup>	8 <sup>30</sup>	9 <sup>30</sup>	10 <sup>30</sup>	11 <sup>30</sup>	12 <sup>30</sup>	13 <sup>30</sup>	14 <sup>30</sup>	15 <sup>30</sup>	16 <sup>30</sup>	17 <sup>30</sup>	18 <sup>30</sup>	19 <sup>30</sup>	20 <sup>30</sup>
7.12.													201		
												215	207		

Tabelle 22: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen – Kandlerstraße



Eine Überschreitung an einem Tag ist an der Messstelle Gaudenzdorf aufgetreten:

Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Gaudenzdorf“															
Tag.	6 <sup>00</sup> 6 <sup>30</sup>	7 <sup>00</sup> 7 <sup>30</sup>	8 <sup>00</sup> 8 <sup>30</sup>	9 <sup>00</sup> 9 <sup>30</sup>	10 <sup>00</sup> 10 <sup>30</sup>	11 <sup>00</sup> 11 <sup>30</sup>	12 <sup>00</sup> 12 <sup>30</sup>	13 <sup>00</sup> 13 <sup>30</sup>	14 <sup>00</sup> 14 <sup>30</sup>	15 <sup>00</sup> 15 <sup>30</sup>	16 <sup>00</sup> 16 <sup>30</sup>	17 <sup>00</sup> 17 <sup>30</sup>	18 <sup>00</sup> 18 <sup>30</sup>	19 <sup>00</sup> 19 <sup>30</sup>	20 <sup>00</sup> 20 <sup>30</sup>
23.12.												212			

Tabelle 23: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Gaudenzdorf

Zwei Überschreitungen an zwei Tagen sind an der Messstelle Liesing aufgetreten:

Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Liesing“															
Tag.	6 <sup>00</sup> 6 <sup>30</sup>	7 <sup>00</sup> 7 <sup>30</sup>	8 <sup>00</sup> 8 <sup>30</sup>	9 <sup>00</sup> 9 <sup>30</sup>	10 <sup>00</sup> 10 <sup>30</sup>	11 <sup>00</sup> 11 <sup>30</sup>	12 <sup>00</sup> 12 <sup>30</sup>	13 <sup>00</sup> 13 <sup>30</sup>	14 <sup>00</sup> 14 <sup>30</sup>	15 <sup>00</sup> 15 <sup>30</sup>	16 <sup>00</sup> 16 <sup>30</sup>	17 <sup>00</sup> 17 <sup>30</sup>	18 <sup>00</sup> 18 <sup>30</sup>	19 <sup>00</sup> 19 <sup>30</sup>	20 <sup>00</sup> 20 <sup>30</sup>
7.12.													211		
16.12.	201														

Tabelle 24: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Liesing

Eine Überschreitung an einem Tag ist an der Messstelle Gerichtsgasse aufgetreten:

Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Messstelle „Gerichtsgasse“															
Tag.	6 <sup>00</sup> 6 <sup>30</sup>	7 <sup>00</sup> 7 <sup>30</sup>	8 <sup>00</sup> 8 <sup>30</sup>	9 <sup>00</sup> 9 <sup>30</sup>	10 <sup>00</sup> 10 <sup>30</sup>	11 <sup>00</sup> 11 <sup>30</sup>	12 <sup>00</sup> 12 <sup>30</sup>	13 <sup>00</sup> 13 <sup>30</sup>	14 <sup>00</sup> 14 <sup>30</sup>	15 <sup>00</sup> 15 <sup>30</sup>	16 <sup>00</sup> 16 <sup>30</sup>	17 <sup>00</sup> 17 <sup>30</sup>	18 <sup>00</sup> 18 <sup>30</sup>	19 <sup>00</sup> 19 <sup>30</sup>	20 <sup>00</sup> 20 <sup>30</sup>
24.12.															204

Tabelle 25: Stickstoffdioxid Grenzwertüberschreitungen - Gerichtsgasse

Keine der Überschreitungen sind auf Störfälle zurückzuführen. Auf Grund von Überschreitungen des Grenzwertes für Halbstundenmittelwerte in den Vorjahren wurden bereits zwei Stuserhebungen durchgeführt ([9] im Jahr 2001 und [13] im Jahr 2008). Die zweite Stuserhebung wurde erforderlich, da sich die Emissionssituation seit der ersten Erhebung geändert hat. Zum Beispiel sind bei modernen Diesel-PKWs zunehmend hohe NO<sub>2</sub>-Direktmissionen festzustellen. Die Ergebnisse dieser Stuserhebungen sind nach wie vor auf alle vorliegenden Grenzwertüberschreitungen des Halbstundenmittelwertes anwendbar.

### Zielwertüberschreitungen

Im Jahr 2010 wurden bei Stickstoffdioxid 125 Tagesmittelwerte an 68 Tagen mit einem Messwert größer als 80 µg/m<sup>3</sup> festgestellt. Im Jahr 2009 waren es 67 Tagesmittelwerte an 54 Tagen. Betroffen sind die verkehrsnahen Standorte Hietzinger Kai und Taborstraße, sowie die Stationen Währinger Gürtel, Belgradplatz, Rinnböckstraße, Stephansdom, Schafbergbad, Gerichtsgasse, Gaudenzdorf, Kendlerstraße, Liesing, Laaer Berg, Zentralanstalt, Kaiser-Ebersdorf und Stadlau. Tabelle 26 gibt einen entsprechenden Überblick.



Stickstoffdioxid - Zielwertüberschreitungen 2010 (17 Messstellen)						
Zielwert: 80 µg/m <sup>3</sup> als Tagesmittelwert						
<i>Tage &gt; Zielwert</i>	<i>Maximum</i>	<i>Messstelle</i>		<i>Tage &gt; Zielwert</i>	<i>Maximum</i>	<i>Messstelle</i>
12 Tage	105 µg/m <sup>3</sup>	Taborstraße		5 Tage	98 µg/m <sup>3</sup>	Gaudenzdorf
3 Tage	96 µg/m <sup>3</sup>	Währinger Gürtel		67 Tage	139 µg/m <sup>3</sup>	Hietzinger Kai
5 Tage	93 µg/m <sup>3</sup>	Belgradplatz		6 Tage	103 µg/m <sup>3</sup>	Kendlerstraße
8 Tage	90 µg/m <sup>3</sup>	Rinnböckstraße		4 Tage	105 µg/m <sup>3</sup>	Liesing
4 Tage	93 µg/m <sup>3</sup>	Stephansdom		2 Tage	82 µg/m <sup>3</sup>	Laaer Berg
1 Tag	84 µg/m <sup>3</sup>	Schafberg		3 Tage	90 µg/m <sup>3</sup>	Zentralanstalt
2 Tage	88 µg/m <sup>3</sup>	Gerichtsgasse		2 Tage	84 µg/m <sup>3</sup>	Stadlau
1 Tag	81 µg/m <sup>3</sup>	Kaiser-Ebersdorf				

Tabelle 26: Stickstoffdioxid Zielwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010

### Ergebnisse der Immissionsmessungen

Eine Jahresübersicht der NO<sub>2</sub>-Messergebnisse aller Wiener Messstellen, angegeben in Mikrogramm pro Kubikmeter, bietet die folgende Tabelle (Tabelle 27).

Jahresübersicht über die Stickstoffdioxid Jahres- und Monatsmittelwerte															
	<i>Jän</i>	<i>Feb</i>	<i>Mär</i>	<i>Apr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Aug</i>	<i>Sep</i>	<i>Okt</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>	<i>WMW</i>	<i>SMW</i>	<i>JMW</i>
1, Stephansdom	39	41	34	29	19	17	20	22	24	35	33	46	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
2, Taborstraße	48	54	48	45	30	30	37	37	37	49	44	54	<b>47</b>	<b>36</b>	<b>43</b>
9, Währinger Gürtel	36	40	34	29	20	17	20	23	24	35	33	44	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>30</b>
10, Belgradplatz	42	48	40	37	26	25	27	29	30	40	36	48	<b>40</b>	<b>29</b>	<b>36</b>
10, Laaerberg	39	39	32	30	26	25	30	26	27	34	34	44	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>32</b>
11, Kaiser-Ebersdorf	40	43	32	32	21	21	28	23	26	36	33	45	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>32</b>
11, Rinnböckstraße	44	49	46	46	33	33	38	38	38	45	42	53	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>42</b>
12, Gaudenzdorf	41	46	36	37	25	26	25	25	29	41	38	50	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>35</b>
13, Hietzinger Kai	60	72	56	59	46	44	52	57	52	66	61	70	<b>61</b>	<b>52</b>	<b>58</b>
16, Kendlerstraße	37	44	36	33	21	19	20	25	25	36	36	46	<b>38</b>	<b>24</b>	<b>31</b>
18, Schafbergbad	29	32	20	17	11	9	10	11	14	26	23	34	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
19, Hermannskogel	21	21	12	10	6	6	6	7	9	18	18	27	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>13</b>
19, Zentralanstalt	33	36	28	20	14	12	15	16	18	28	27	40	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
21, Gerichtsgasse	39	41	34	31	23	19	24	25	27	36	37	45	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>32</b>
22, Lobau	26	23	17	13	12	8	11	12	12	15	21	30	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>17</b>
22, Stadlau	39	41	35	31	23	20	24	23	25	31	32	44	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>31</b>
23, Liesing	37	42	33	30	17	16	18	20	24	35	36	49	<b>36</b>	<b>21</b>	<b>30</b>
<i>Wien-Mittel</i>	<b>38</b>	<b>42</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>45</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>31</b>

#### Legende:

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)  
 SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)  
 JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)  
 Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

#### Datenverfügbarkeit:

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 27: Stickstoffdioxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010



Eine Jahresübersicht der NO<sub>x</sub>-Messergebnisse aller Wiener Messstellen, angegeben in Mikrogramm pro Kubikmeter, bietet die folgende Tabelle (Tabelle 28).

Jahresübersicht über die Stickstoffoxid Jahres- und Monatsmittelwerte															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
1, Stephansdom	54	56	50	36	23	22	24	25	30	53	52	81	58	27	42
2, Taborstraße	87	93	85	69	46	45	48	55	67	102	98	123	96	55	77
9, Währinger Gürtel	52	61	53	39	27	23	25	30	36	65	62	87	61	30	47
10, Belgradplatz	69	78	63	53	36	33	33	41	49	80	80	102	75	41	60
10, Laaerberg	61	63	50	41	36	33	38	35	42	65	63	86	61	38	51
11, Kaiser-Ebersdorf	60	66	47	46	30	29	36	32	41	70	64	87	58	36	51
11, Rinnböckstraße	80	88	80	72	53	47	51	54	63	93	92	116	89	57	74
12, Gaudenzdorf	67	73	61	53	36	35	31	33	42	74	73	102	75	38	56
13, Hietzinger Kai	144	169	126	119	94	84	91	113	119	184	185	216	161	103	137
16, Kandlerstraße	60	72	62	51	34	29	28	36	41	64	73	99	73	36	54
18, Schafbergbad	36	41	25	20	13	10	12	14	17	35	33	56	36	14	26
19, Hermannskogel	23	24	14	12	8	6	6	8	10	21	22	34	21	8	16
19, Zentralanstalt	44	50	37	26	18	14	17	20	24	43	44	73	48	20	34
21, Gerichtsgasse	58	58	51	40	29	24	28	31	37	59	65	82	63	32	47
22, Lobau	31	29	23	17	13	9	12	15	15	20	31	44	28	13	21
22, Stadlau	61	64	59	45	35	29	33	32	40	59	65	87	64	36	51
23, Liesing	63	77	59	50	29	26	27	34	45	73	83	115	73	35	57
<b>Wien-Mittel</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>58</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>44</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>96</b>	<b>68</b>	<b>38</b>	<b>55</b>

**Legende:**

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)  
 SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)  
 JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)  
 Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 28: Stickstoffoxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010

**Schadstoffentwicklung**

In der Abfolge der über das Wiener Stadtgebiet gemittelten Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010 ist kein signifikanter Trend der Stickstoffdioxidbelastung erkennbar, wie aus der nachfolgenden Abbildung (Abbildung 8) ersichtlich ist. An der Messstelle Hietzinger Kai wird wegen steigender NO<sub>2</sub>-Direktemissionen aus dem Straßenverkehr seit 2002 ein steigender Trend der NO<sub>2</sub>-Belastung registriert, die Auswirkungen auf die dargestellten Wien-Mittelwerte sind jedoch gering.

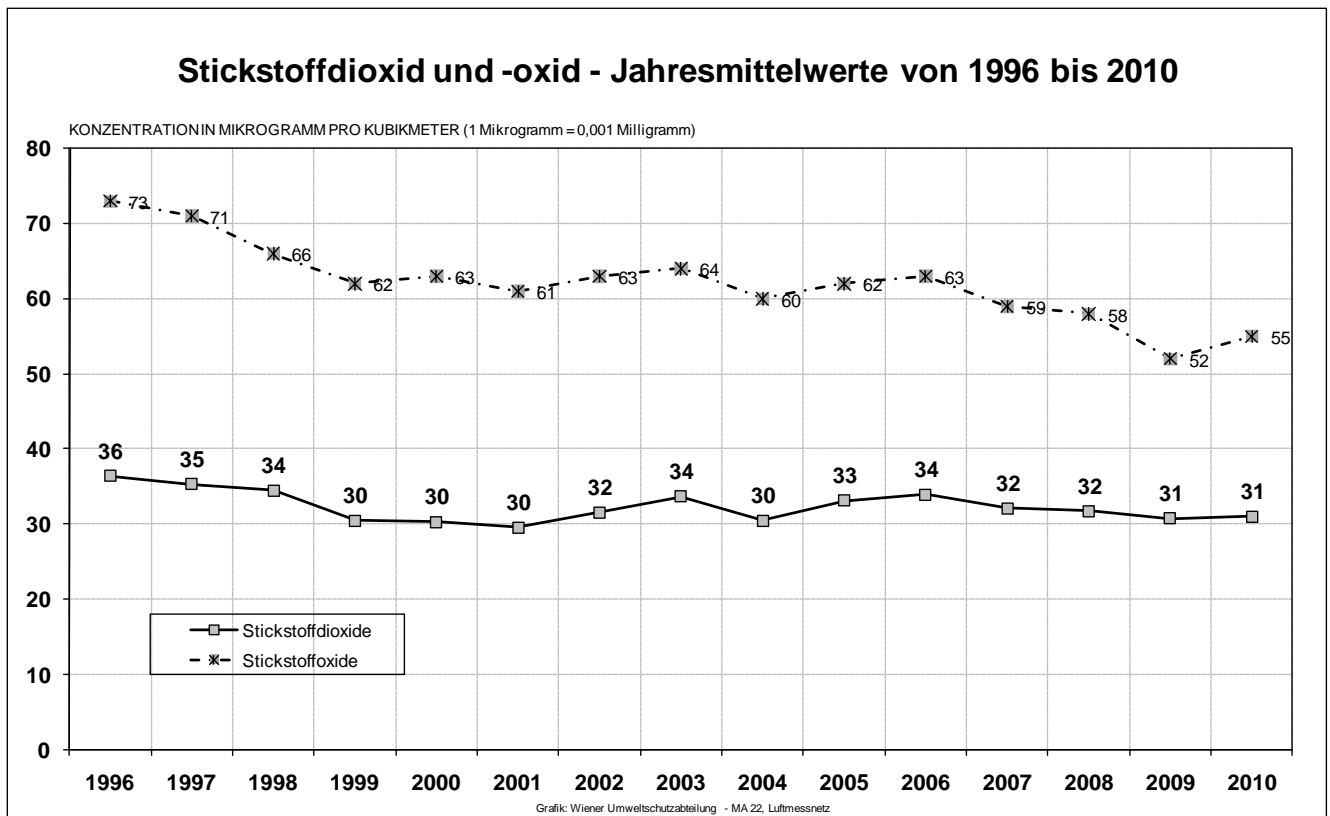


Abbildung 8: Stickstoffdioxid und Stickstoffoxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010

### 3.5 Kohlenmonoxid (CO)

Die Lage der CO-Messstellen im Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung (Abbildung 9) dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien vier CO-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegen die Messstellen Taborstraße und Hietzinger Kai verkehrsnah<sup>12</sup> und die Stelle Rinnböckstraße verkehrsbeeinflusst (rote Dreiecke in der nebenstehenden Abbildung). Die Station Gaudenzdorf befindet sich im bebauten Stadtgebiet.

#### Grenzwertüberschreitungen

Im Jahr 2010 sind keine Überschreitungen des Grenzwertes von 10 mg/m<sup>3</sup> als Achtstundenmittelwert festgestellt worden. Der höchste beobachtete Achtstundenmittelwert betrug 2,1 mg/m<sup>3</sup> an der Station Hietzinger Kai.



<sup>12</sup> Verkehrsnah: Die Probenahme liegt mindestens 4 m von der Mitte der nächstgelegenen Fahrspur, höchstens 5 m vom Fahrbahnrand.

**Ergebnisse der Immissionsmessungen**

Die folgende Tabelle (Tabelle 29) gibt einen Überblick über die Kohlenmonoxid – Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010. Die Angaben erfolgen in Milligramm pro Kubikmeter.

Jahresübersicht über die Kohlenmonoxid Jahres- und Monatsmittelwerte															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
2, Taborstraße	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
11, Rinnböckstraße	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,4	0,6	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
12, Gaudenzdorf	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>
13, Hietzinger Kai	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,5	0,5	0,7	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>
<i>Wien-Mittel</i>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>

**Legende:**

WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)  
 SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)  
 JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)  
 Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

Wert zentriert und standard: gemäß IG-L  
 Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar  
 „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar  
 Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 29: Kohlenmonoxid Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010

**Schadstoffentwicklung**

Seit Jahren wurden im Wiener Messnetz keine Gesundheitsschutzgrenzwertüberschreitungen mehr registriert. Der seit 15 Jahren sinkende Trend wurde auch 2010 fortgesetzt. Die Abbildung 10 gibt einen Überblick über den Verlauf der Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010.

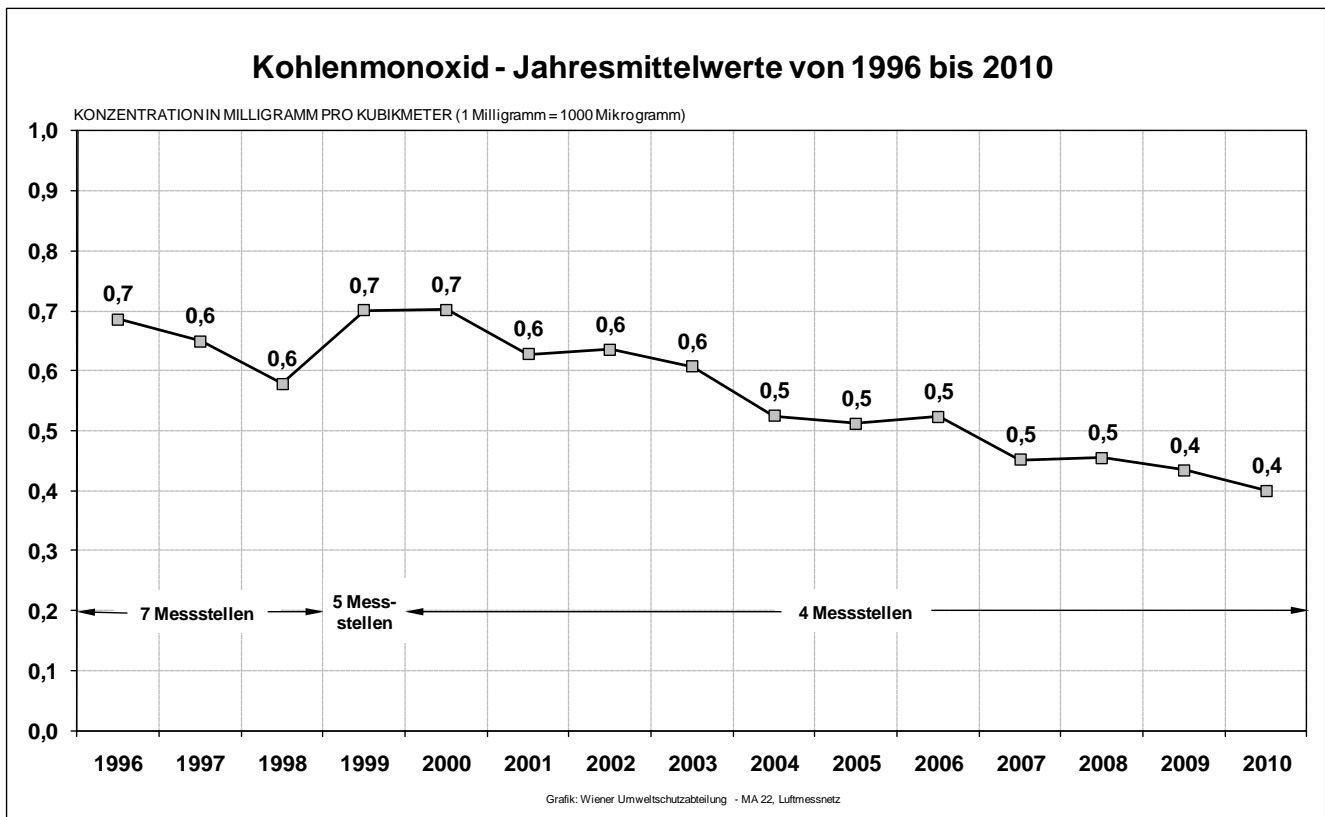


Abbildung 10: Kohlenmonoxid Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010



### 3.6 Ozon (O<sub>3</sub>)

Die Lage der Ozon-Messstellen im Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung (Abbildung 11) dargestellt. Im Jahr 2010 wurden in Wien fünf Ozon-Messstellen gemäß Ozongesetz [5] betrieben. Davon liegen die Messstellen Hermannskogel und Lobau in Erholungsgebieten, die vom innerstädtischen Geschehen weitgehend unbeeinflusst sind (grüne Quadrate). Die übrigen Stationen liegen im bebauten Gebiet mit unterschiedlicher Dichte und Gebäudehöhe.

Der Sekundärschadstoff Ozon mit seinen komplexen chemischen Bildungsprozessen ist aufgrund der räumlichen Verteilung von überregionaler und internationaler Bedeutung.

Eine verkehrsnaher Erfassung von Ozon ist nicht sinnvoll, da aufgrund der reduzierenden Wirkung durch Verkehrsabgase, im speziellen durch NO, die Ozonkonzentration in unmittelbarer Nähe von Fahrzeugemissionen stark abgesenkt wird. Aus diesem Grund werden die höchsten Belastungen auch abseits von Verkehrswegen festgestellt. Die Messung dieses Schadstoffes konzentriert sich daher auf den Grünraum. Aber auch an Standorten mit hoher Bevölkerungsdichte (Stephansdom und Laaer Berg) wird Ozon gemessen.

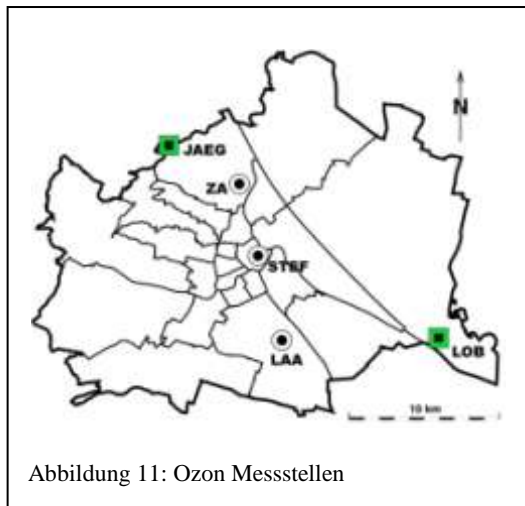


Abbildung 11: Ozon Messstellen

#### Überschreitungen der Ozon-Alarmschwelle in Nordostösterreich

Gemäß Ozongesetz [5] wird eine Überschreitung der Ozon-Alarmschwelle im Ozon-Überwachungsgebiet I, Nordostösterreich, festgestellt, sobald an zumindest einer Messstelle in diesem Gebiet der Einstundenwert über den Wert von 240 µg/m<sup>3</sup> steigt. Die Bevölkerung wird daraufhin solange über die erhöhte Ozonbelastung in Nordostösterreich informiert, bis eine weitere Überschreitung innerhalb der nächsten 24 Stunden nicht zu erwarten ist.

Die Alarmschwelle wurde im Jahr 2010 an keiner Messstelle in Nordostösterreich überschritten. Der höchste Einstundenwert betrug 223 µg/m<sup>3</sup> an der niederösterreichischen Messstelle Himberg und in Wien wurde ein Maximum von 212 µg/m<sup>3</sup> an der Station Hermannskogel gemessen.

#### Überschreitungen der Ozon-Informationsschwelle

Gemäß Ozongesetz [5] wird eine Überschreitung der Ozon-Informationsschwelle (180 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwert) im Ozon-Überwachungsgebiet I, Nordostösterreich festgestellt, sobald an mindestens einer Messstelle in diesem Gebiet eine Überschreitung registriert wurde. Die Bevölkerung wird anschließend solange verstärkt über die Ozonbelastung in Nordostösterreich informiert, bis eine weitere Überschreitung innerhalb der nächsten 24 Stunden nicht zu erwarten ist.

In der folgenden Tabelle (Tabelle 30) sind alle Überschreitungen der Ozon-Informationsschwelle (180 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwert) in Wien für das Jahr 2010 zusammengestellt (Uhrzeiten in Ortszeit)<sup>13</sup>:

Datum	Messstelle	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup>	24 <sup>00</sup>
11.6.	Stephansdom					181										
11.6.	Hermannskogel						191									

<sup>13</sup> In der Tabelle sind die Tagesmaxima gelb hinterlegt, das Jahresmaximum ist orange hinterlegt (Einstundenwerte).



Datum	Messstelle	10 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup>	14 <sup>00</sup>	15 <sup>00</sup>	16 <sup>00</sup>	17 <sup>00</sup>	18 <sup>00</sup>	19 <sup>00</sup>	20 <sup>00</sup>	21 <sup>00</sup>	22 <sup>00</sup>	23 <sup>00</sup>	24 <sup>00</sup>
12.7.	Stephansdom		190	195												
12.7.	Hermannskogel			199	212	181										
12.7.	Zentralanstalt			201												
14.7.	Stephansdom								198	201	186					
14.7.	Laaerberg							181	183	208	181					
14.7.	Zentralanstalt							185	190	186						
14.7.	Lobau								192	191						

Tabelle 30: Überschreitungen der Ozon-Informationsschwelle in Wien im Jahr 2010

Insgesamt sind in Wien 20 Einstundenwerte an 3 Tagen über der Ozon-Informationsschwelle festgestellt worden.

Im Jahr 2010 wurde die Ozon-Informationsschwelle im Ozon-Überwachungsgebiet I sechsmal ausgelöst und war an insgesamt 21 Tagen aufrecht. An 13 Tagen stieg die Ozonbelastung in Nordostösterreich über die 180 µg/m<sup>3</sup> Marke, davon an drei Tagen in Wien. Die nachfolgende Tabelle (Tabelle 31) gibt den Zusammenhang zwischen Ozon-Episoden in Nordostösterreich im Jahr 2010 und der Anzahl der betroffenen Stellen wieder.

Ozon-Episoden in Nordostösterreich 2010			Anzahl betroffener Stationen		
			Wien	Niederösterreich	Burgenland
Fr,	11. 6.	ausgelöst um 14 Uhr	2	6	keine
Sa,	12. 6.	verlängert	keine	keine	keine
So,	13. 6.	entwarnt um 9 Uhr	keine	keine	keine
Di,	15. 6.	ausgelöst um 15 Uhr, entwarnt um 17 Uhr	keine	keine	1
Fr,	2. 7.	ausgelöst um 8 Uhr	keine	5	2
Sa,	3. 7.	verlängert	keine	keine	keine
So,	4. 7.	entwarnt um 9 Uhr	keine	keine	keine
Fr,	9. 7.	ausgelöst um 11 Uhr	keine	2	keine
Sa,	10. 7.	verlängert	keine	4	keine
So,	11. 7.	verlängert	keine	1	keine
Mo,	12. 7.	verlängert	3	8	keine
Di,	13. 7.	verlängert	keine	keine	keine
Mi,	14. 7.	verlängert	4	5	keine



Ozon-Episoden in Nordostösterreich 2010			Anzahl betroffener Stationen		
			Wien	Niederösterreich	Burgenland
Do,	15. 7.	verlängert	keine	3	1
Fr,	16. 7.	verlängert	keine	1	keine
Sa,	17. 7.	entwarnt um 17 Uhr	keine	keine	keine
Do,	22. 7.	ausgelöst um 15 Uhr	keine	4	keine
Fr,	23. 7.	entwarnt um 14 Uhr	keine	keine	keine
Sa,	21. 8.	ausgelöst um 14 Uhr	keine	1	keine
So,	22. 8.	verlängert	keine	keine	keine
Mo,	23. 8.	entwarnt um 15 Uhr	keine	keine	keine

Tabelle 31: Ozon-Episoden in Nordostösterreich 2010

### Zielwertüberschreitungen

Im Jahr 2010 wurden bei Ozon 683 Achtstundenmittelwerte<sup>14</sup> an 29 Tagen mit einem Wert größer als 120 µg/m<sup>3</sup> festgestellt. Im Jahr 2009 waren es 533 Achtstundenmittelwerte an 47 Tagen. Der höchste gemessene Achtstundenwert des Jahres 2010 beträgt 177 µg/m<sup>3</sup> an der Station Stephansdom, 2009 waren es 149 µg/m<sup>3</sup>, ebenfalls an der Station Stephansdom. Tabelle 32 gibt einen entsprechenden Überblick.

Ozon-Zielwertüberschreitungen 2010 (5 Messstellen) Zielwert: 120 µg/m <sup>3</sup> als Achtstundenmittelwert		
Messstelle	MW8-O > 120 µg/m <sup>3</sup>	Maximum
Stephansdom	130 Überschreitungen an 20 Tagen	177 µg/m <sup>3</sup>
Laaer Berg	57 Überschreitungen an 11 Tagen	174 µg/m <sup>3</sup>
Hermannskogel	289 Überschreitungen an 29 Tagen	172 µg/m <sup>3</sup>
Zentralanstalt	131 Überschreitungen an 20 Tagen	171 µg/m <sup>3</sup>
Lobau	76 Überschreitungen an 18 Tagen	161 µg/m <sup>3</sup>

Tabelle 32: Ozon-Zielwertüberschreitungen in Wien im Jahr 2010

<sup>14</sup> Achtstundenmittelwerte bei Ozon werden aus Einstundenwerten gebildet.

**Ergebnisse der Immissionsmessungen**

Die Monats- und Jahresmittelwerte der Wiener Ozon-Messstellen sind in der folgenden Tabelle (Tabelle 33) wiedergegeben. Die Werte sind in Mikrogramm pro Kubikmeter zu verstehen.

Jahresübersicht über die Ozon Jahres- und Monatsmittelwerte															
	Jän	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	WMW	SMW	JMW
1, Stephansdom	30	45	53	65	60	70	84	67	49	31	23	22	<b>33</b>	<b>66</b>	<b>50</b>
10, Laaerberg	29	47	54	63	54	62	75	59	42	28	22	22	<b>33</b>	<b>59</b>	<b>46</b>
19, Hermannskogel	41	63	72	83	69	79	97	82	58	44	32	33	<b>46</b>	<b>78</b>	<b>63</b>
19, Zentralanstalt	34	51	58	69	64	75	85	64	46	28	21	21	<b>36</b>	<b>67</b>	<b>52</b>
22, Lobau	33	53	55	61	50	60	68	52	39	29	21	22	<b>35</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
<i>Wien-Mittel</i>	<b>33</b>	<b>52</b>	<b>59</b>	<b>68</b>	<b>59</b>	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>65</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>65</b>	<b>51</b>

**Legende:**

- WMW: Wintermittelwert (Okt 2009 bis März 2010)
- SMW: Sommermittelwert (Apr bis Sep)
- JMW: Jahresmittelwert (Jän bis Dez)
- Wien-Mittel: Mittelwert über alle Stationen

**Datenverfügbarkeit:**

- Wert zentriert und standard: gemäß IG-L
- Wert kursiv und rechtsbündig: mehr als 50% Grunddaten verfügbar
- „A“ zentriert: weniger als 50% Grunddaten verfügbar
- Leerzelle: kein Messgerät

Tabelle 33: Ozon Monatsmittelwerte in Wien im Jahr 2010

Die nachstehende Tabelle (Tabelle 34) gibt einen Überblick über die im Jahr 2010 in Wien erfassten Tage mit Überschreitungen des Ozon-Zielwertes, der Ozon-Informationsschwelle und der Ozon-Alarmschwelle.

Anzahl Tage mit Ozon MW8-O > 120 µg/m³	Stephansdom	Laaer Berg	Hermannskogel	Zentralanstalt	Lobau	Wien	Anzahl Tage mit Ozon 1MW > 180 µg/m³	Stephansdom	Laaer Berg	Hermannskogel	Zentralanstalt	Lobau	Wien	Anzahl Tage mit Ozon 1MW > 240 µg/m³	Stephansdom	Laaer Berg	Hermannskogel	Zentralanstalt	Lobau	Wien
März	0	0	0	0	0	0	März	0	0	0	0	0	0	März	0	0	0	0	0	0
April	1	1	4	1	2	4	April	0	0	0	0	0	0	April	0	0	0	0	0	0
Mai	0	0	0	0	0	0	Mai	0	0	0	0	0	0	Mai	0	0	0	0	0	0
Juni	4	2	5	4	3	5	Juni	1	0	1	0	0	1	Juni	0	0	0	0	0	0
Juli	14	8	15	14	11	15	Juli	2	1	1	2	1	2	Juli	0	0	0	0	0	0
August	1	0	5	1	1	5	August	0	0	0	0	0	0	August	0	0	0	0	0	0
September	0	0	0	0	0	0	September	0	0	0	0	0	0	September	0	0	0	0	0	0
Jahr 2010	20	11	29	20	17	29	Jahr 2010	3	1	2	2	1	3	Jahr 2010	0	0	0	0	0	0

Tabelle 34: Anzahl der Ozon-Überschreitungstage in Wien im Jahr 2010

Aufgrund des Bildungsmechanismus von Ozon ist die Intensität der Sonneneinstrahlung ein wesentlicher und bestimmender Faktor für hohe Ozonwerte. Von Oktober bis März wurden deshalb auch keine Überschreitungen des Zielwertes (MW8-O > 120 µg/m³) festgestellt. Abbildung 12 gibt eine entsprechende Zusammenfassung über die Überschreitungen wieder.

Dabei zeigt sich das in der folgenden Illustration dargestellte Belastungsbild (Abbildung 12).

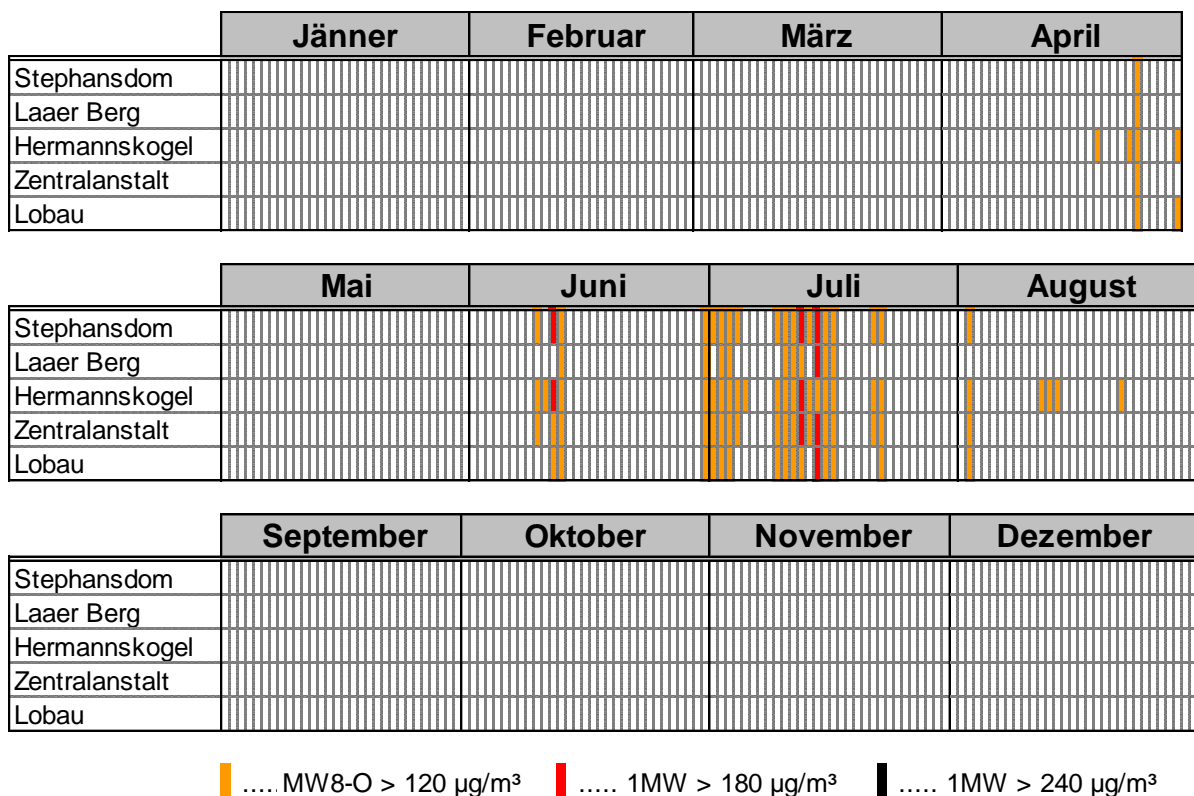


Abbildung 12: Ozon Überschreitungen in Wien im Jahr 2010 - Belastungsbild

**Schadstoffentwicklung**

Aufgrund der starken Witterungsabhängigkeit der Ozonbelastung sind Trendaussagen schwierig. Wie die untenstehende Darstellung (Abbildung 13) der Ozon-Jahresmittelwerte zeigt, kann kein eindeutiger Trend der Langzeitbelastung seit 1996 abgelesen werden.

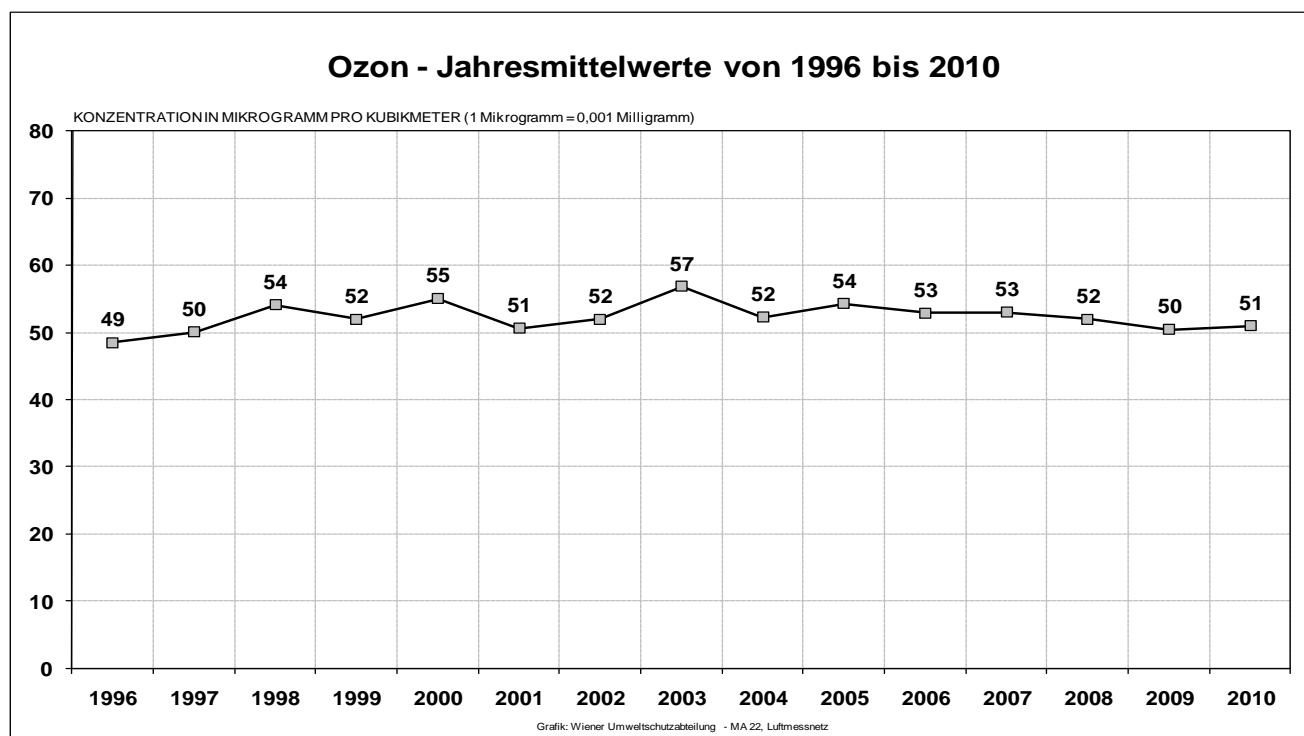


Abbildung 13: Ozon Jahresmittelwerte von 1996 bis 2010

Städtische Messstellen sind für Langzeituntersuchungen wegen des Einflusses messstellennaher NO-Emittenten auf die Ozonkonzentration nur bedingt geeignet. Die Spitzenbelastung, beurteilt anhand des maximal gemessenen Einstundenmittelwertes eines Jahres, schwankt deutlich im Laufe der letzten 15 Jahre, wie aus nachstehender Abbildung (Abbildung 14) hervorgeht. Die Abhängigkeit von meteorologischen Einflüssen wirkt sich bei den Spitzenwerten noch stärker aus als bei Langzeitmittelwerten. Lang anhaltende sommerliche Hochdruckwetterlagen bei geringen Windgeschwindigkeiten begünstigen die Ozonbildung. Die Spitzenbelastungen zeigen im Zeitraum 1996 bis 2010 keinen signifikanten Trend.

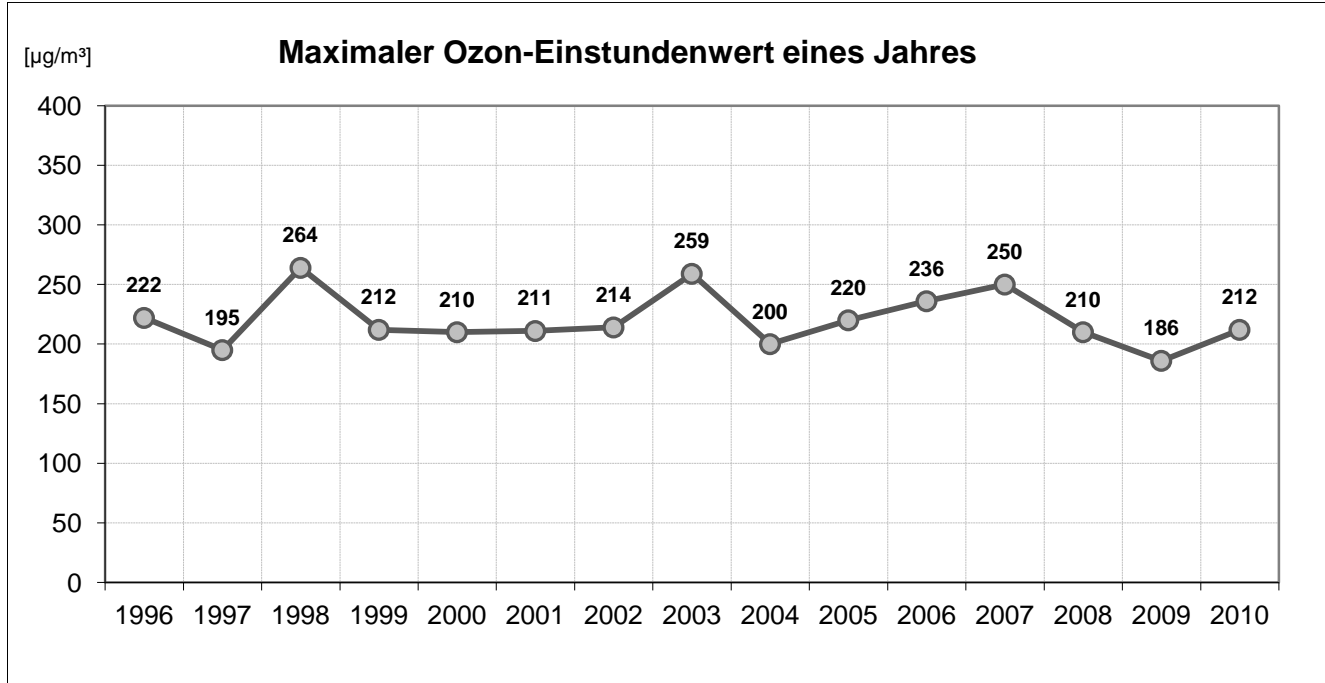


Abbildung 14: Maximaler Ozon-Einstundenwert eines Jahres von 1996 bis 2010

### Vegetationsschutz

Im Ozongesetz ist ein Vegetationsschutz-Grenzwert verankert, der sogenannte AOT40 („accumulation over threshold 40 ppb“), der gemäß der Standortkriterien aus § 9 Abs. 4 Ozongesetz [5] an den Messstellen Hermannskogel, Zentralanstalt und Lobau überwacht wird. Dabei wird der über  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (das sind etwa 40 ppb) liegende Anteil der Einstundenwerte (1MW) der Ozonkonzentration von 8 bis 20 Uhr im Zeitraum Mai bis Juli, also in der Hauptaktivitätszeit der Pflanzenwelt, summiert. Gemittelt über fünf Jahre soll dieser Wert  $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$  nicht übersteigen. Diese Schwelle wird im Jahr 2010 an zwei der drei Standorte überschritten (Hermannskogel:  $22979 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ , Zentralanstalt  $19299 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$  und Lobau  $17948 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ). Abbildung 15 gibt den Verlauf der AOT40 Messwerte für die Jahre 1996 bis 2010 wieder.

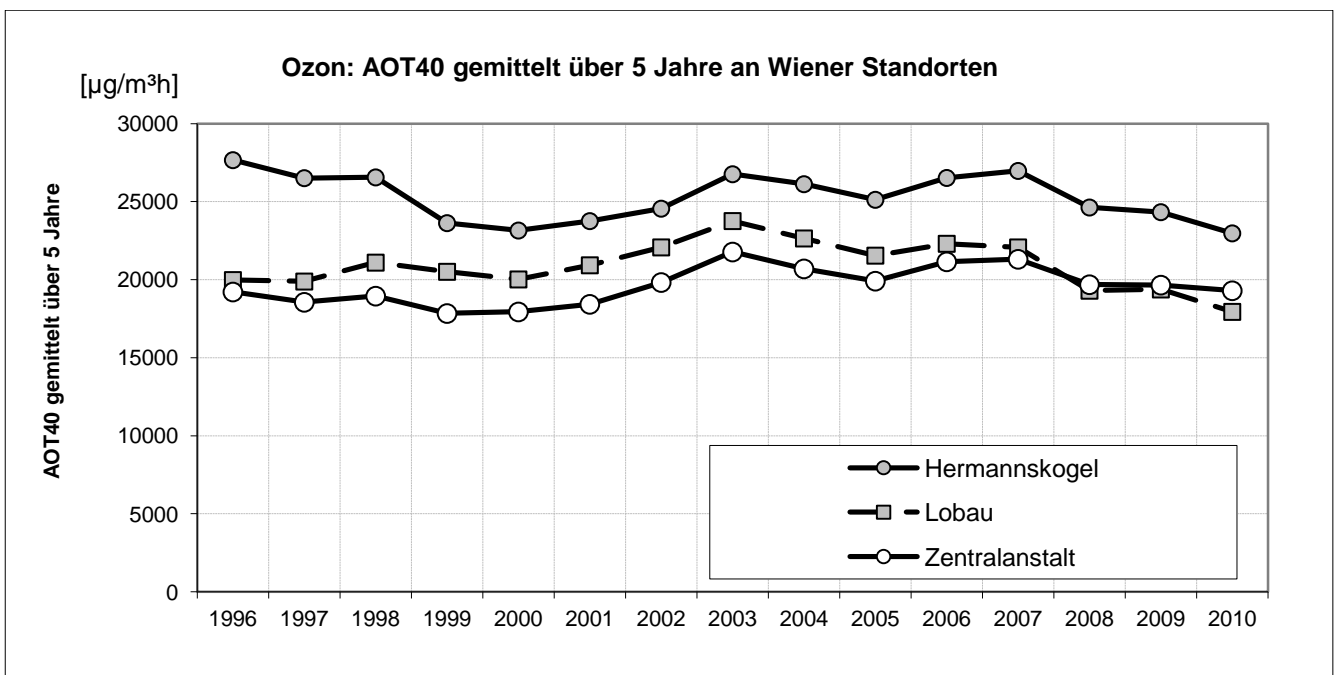


Abbildung 15: Ozon, AOT40 gemittelt über 5 Jahre in Wien

Ab 2020 soll der jährliche AOT40 gemäß Ozongesetz den Wert von 6000 µg/m³h nicht übersteigen!

## 4 Ergebnisse diskontinuierlicher Stichprobenanalysen

### 4.1 Benzol

Für Wien ist eine Mindestanzahl von zwei Benzol-Messstellen in der Messkonzept-Verordnung [2] vorgeschrieben. Die Messstelle Rinnböckstraße wurde als Trendmessstelle für Benzol festgelegt und als zweite Benzol-Messstelle dient die am stärksten verkehrsbelastete Messstelle Hietzinger Kai (siehe Abschnitt 7.3).

#### Messmethode

Beim Wiener Luftmessnetz erfolgt die Benzol-Probenahme diskontinuierlich mittels Besaugung von Dräger-Aktivkohleröhrchen-B/G mit einem DIGITEL Pumpenaggregat DPA96M. Der Durchsatz liegt dabei bei 1 Liter Luft pro Minute.

Die Probenahmedauer für eine Einzelprobe (Tagesprobe) beträgt 24 Stunden. Die Probenahme beginnt um 00<sup>00</sup> Uhr und endet um 24<sup>00</sup> Uhr des gleichen Tages. Jeden 8. Tag wird eine Messung durchgeführt (nach jeder Tagesprobe erfolgt demnach eine Pause von sieben Tagen). Dadurch verschiebt sich die Probenahme jeweils um einen Wochentag. Die Probenahme erfolgt in beiden Messstellen am gleichen Tag.

Nach Extraktion der Aktivkohleschicht der Proben mit Kohlenstoffdisulfid wird der gewonnene Extrakt mittels Gaschromatografie und massenspektrometrischer Detektion analysiert.

#### Grenzwertüberschreitungen

Der Grenzwert für Benzol ist im IG-L als Jahresmittelwert (JMW) von 5 µg/m<sup>3</sup> definiert und wurde im Jahr 2010 an beiden Messstellen eingehalten.

#### Ergebnisse der Immissionsmessung

In der nachstehenden Abbildung (Abbildung 16) werden, beginnend mit dem Jahr 2001, die Jahresmittelwerte der zwei Messstationen angeführt. Im Jahr 2010 wurden ein Wert von 1,9 µg/m<sup>3</sup> an der Messstelle Hietzinger Kai und ein Wert von 2,2 µg/m<sup>3</sup> an der Stelle Rinnböckstraße gemessen.

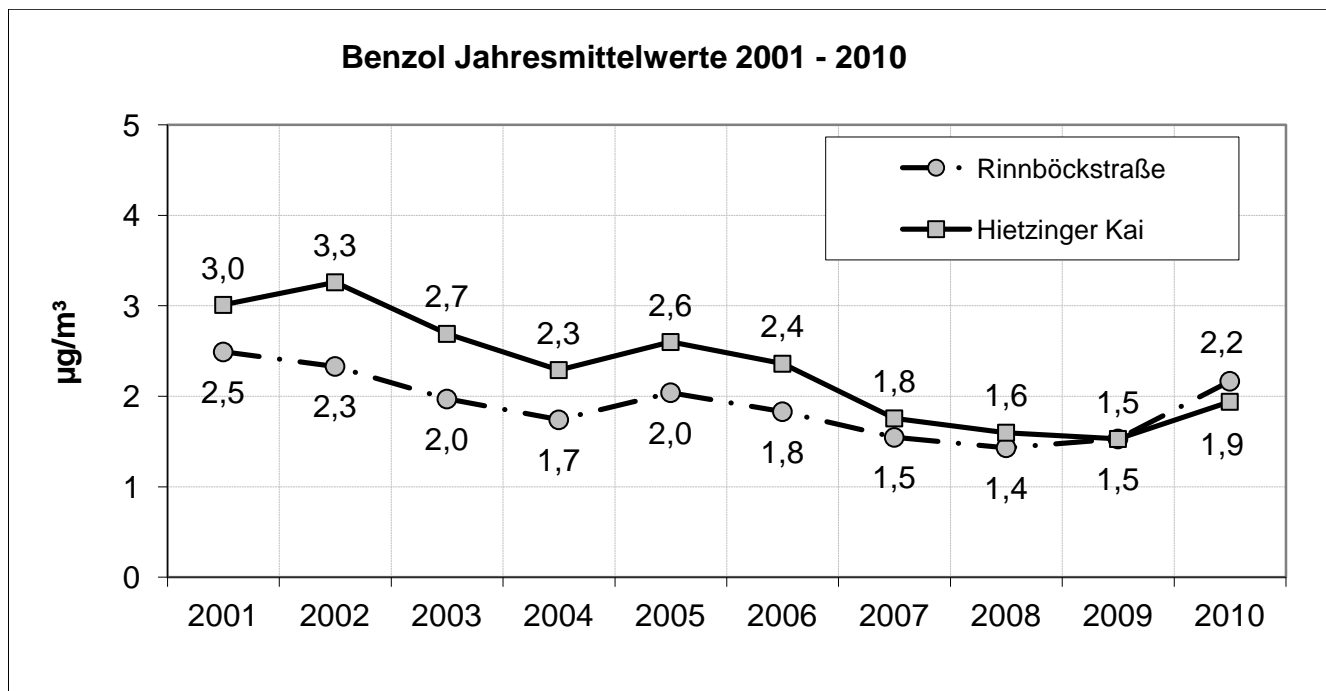


Abbildung 16: Benzol Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010

Der seit 2001 höchste bestimmte Wert liegt deutlich unterhalb des festgelegten Grenzwertes von 5 µg/m<sup>3</sup>.





## Schadstoffentwicklung

Trotz der im Jahr 2010 gegenüber dem Vorjahr höheren Werte ist über einen Beobachtungszeitraum von zehn Jahren ein rückläufiger Trend der Benzolbelastung an beiden Messstandorten festzustellen.

### 4.2 Staubniederschlag

#### Messmethode

Der Staubniederschlag wird mit dem sogenannten Bergerhoffverfahren bestimmt. Dieses Messverfahren beruht darauf, dass der durch Gravitation und turbulente Diffusion sedimentierte Anteil von partikelförmigen luftfremden Stoffen monatlich in Gefäßen gesammelt wird. Das Sammelgut wird von groben Verunreinigungen (Blätter, Insekten, Federn, etc.) händisch gereinigt, anschließend eingedampft und der Rückstand abgewogen.

In Wien wurden für die Sammlung von Staubdepositionen zwei Standorte gewählt. Einer befindet sich in einem Grüngelände (Laaer Wald), der zweite unweit einer Stadtautobahn (Ostautobahn) mit sehr hohem Verkehrsaufkommen.

#### Grenzwertüberschreitungen und Schadstoffentwicklung

Für den Staubniederschlag ist ein Grenzwert von 210 mg/(m<sup>2</sup>d) festgelegt. An den beiden Wiener Messstandorten „Laaer Wald“ und „Ostautobahn“ wurde der IG-L Grenzwert bisher deutlich unterschritten, wie Abbildung 17 veranschaulicht. Die Messmethode ist mit großen Unsicherheiten behaftet, was sich in der Schwankungsbreite widerspiegelt.

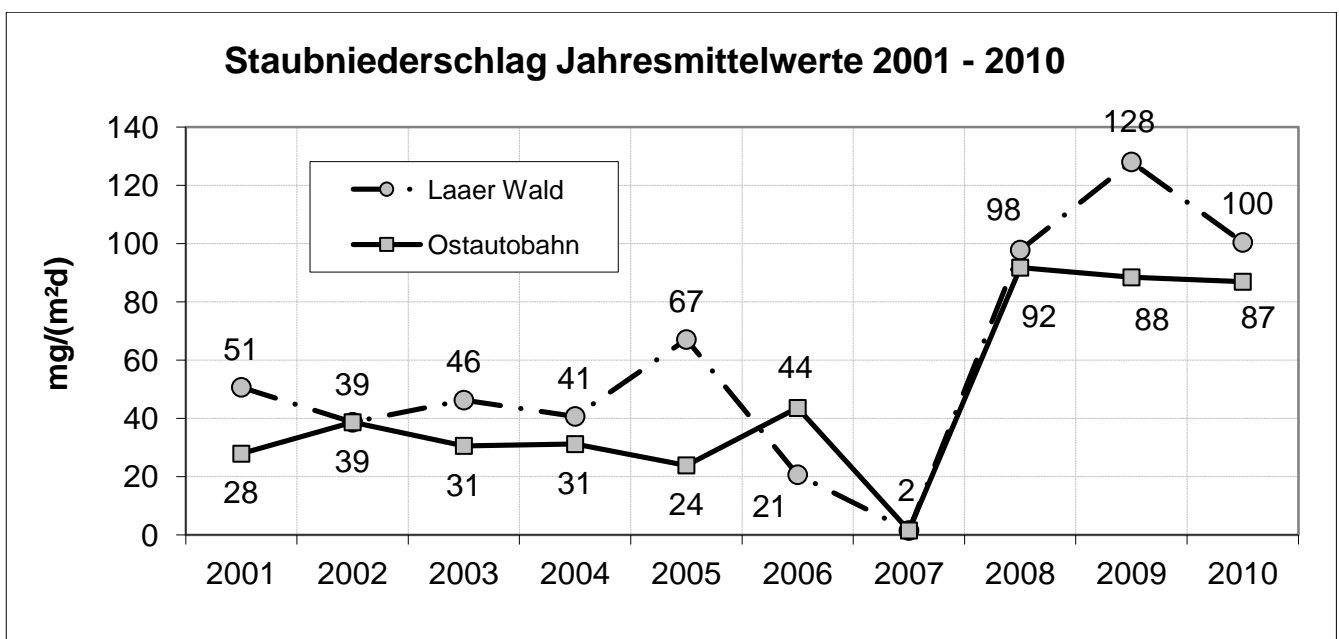


Abbildung 17: Staubniederschlag Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010

### 4.3 Blei im Staubniederschlag

Der zur Bestimmung des Staubniederschlags gewonnene Rückstand des Sammelgutes wird mit Königswasser aufgeschlossen und mittels Atomabsorptionsspektrometrie analysiert.

Der Depositionsgrenzwert nach IG-L von Blei im Staubniederschlag ist mit 0,100 mg/(m<sup>2</sup>d) als Jahresmittelwert definiert und wird an den Stationen „Laaer Wald“ und „Ostautobahn“ überwacht. Der Grenzwert wird an beiden Stationen weit unterschritten. Abbildung 18 veranschaulicht die Entwicklung für die Jahre 2001 bis 2010.

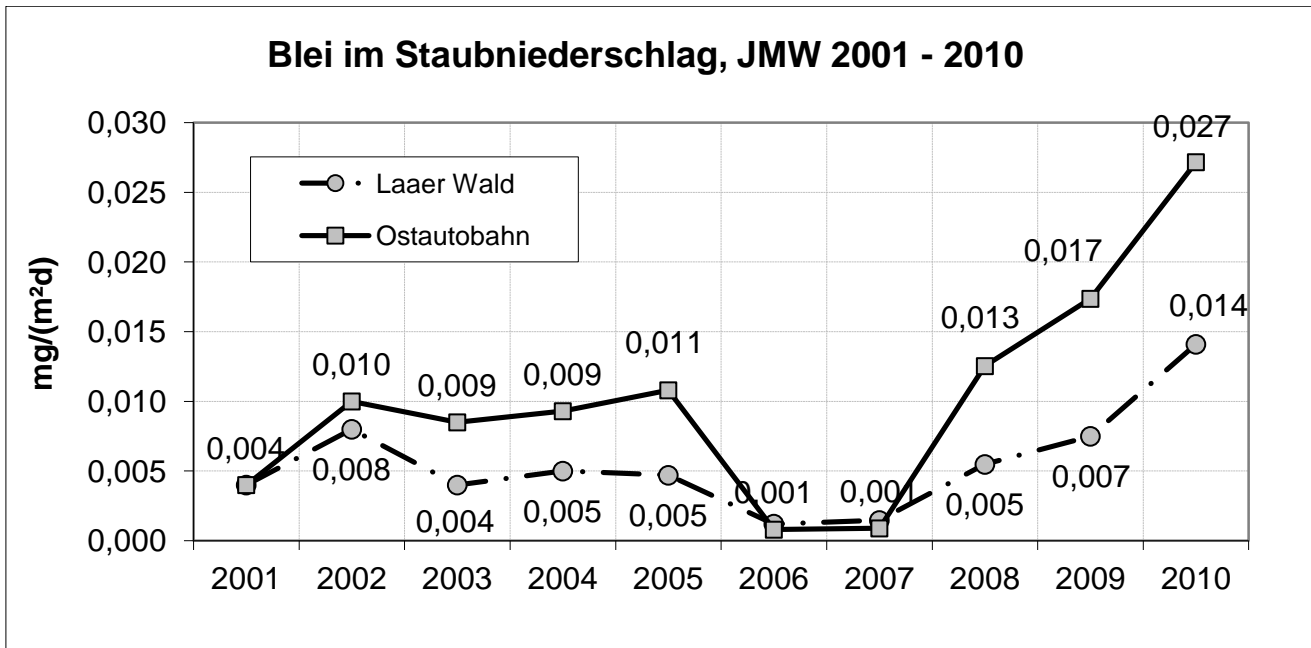


Abbildung 18: Blei im Staubniederschlag – Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010

#### 4.4 Kadmium im Staubniederschlag

Für die Messung des Kadmiumgehalts im Staubniederschlag wird der zur Bestimmung des Staubniederschlags gewonnene Rückstand des Sammelgutes mit Königswasser aufgeschlossen und mittels Atomabsorptionsspektrometrie analysiert.

Der Depositionsgrenzwert nach IG-L für Kadmium im Staubniederschlag ist mit  $0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2\text{d})$  definiert und wird an den Stationen „Laaer Wald“ und „Ostautobahn“ überwacht. Abbildung 19 zeigt eine Übersicht über die Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010.

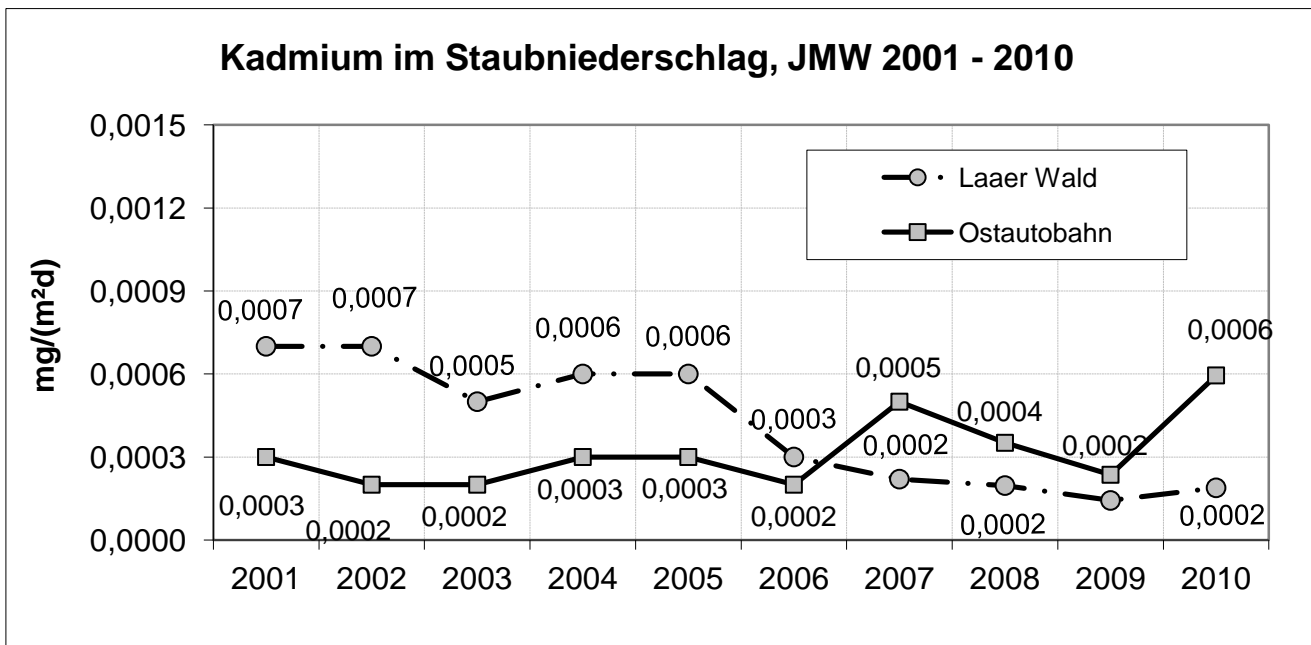


Abbildung 19: Kadmium im Staubniederschlag – Jahresmittelwerte von 2001 bis 2010

Der Grenzwert des Kadmiumgehalts im Staubniederschlag liegt an beiden Messstellen deutlich unter dem festgelegten Grenzwert. Die Messergebnisse der letzten Jahre im Raum Wien zeigen unterschiedliche Verläufe. Während an der Station Laaer Wald ein sinkender Trend zu beobachten ist, zeigt die Station Ostautobahn hingegen keinen signifikanten Trend.



## 4.5 Benzo(a)pyren

Der Benzo(a)pyren-Gehalt in der Feinstaub-Fraktion PM<sub>10</sub> wird vom Wiener Luftmessnetz beginnend mit dem Jahr 2007 überwacht (Tabelle 35). Der Zielwert nach IG-L beträgt 1 ng/(m<sup>2</sup>d) und wird an den beiden Stationen „Währinger Gürtel“ und „Rinnböckstraße“ im Jahr 2010 eingehalten. Eine Grenzwertüberschreitung bei Benzo(a)pyren in PM<sub>10</sub> liegt gemäß IG-L dann vor, wenn der Analysenwert gerundet auf ganze Einerstellen größer als 1 ng/m<sup>3</sup> beträgt. Die gemessenen 1,3 ng/m<sup>3</sup> an der Messstelle Rinnböckstraße ergeben gerundet demnach 1 ng/m<sup>3</sup> und stellen damit keine Überschreitung des Grenzwertes dar.

Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte (JMW)					
	Zielwert	2007	2008	2009	2010
Währinger Gürtel	1 ng/m <sup>3</sup>	0,7	0,7	0,8	1,0
Rinnböckstraße	1 ng/m <sup>3</sup>	1,0	0,9	0,8	1,3

Tabelle 35: Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte in Wien im Jahr 2010

Für die Messung von Benzo(a)pyren im PM<sub>10</sub> werden aus den bei der PM<sub>10</sub>-Messung anfallenden Feinstaubfiltern an jedem dritten Tag Proben entnommen, monatsweise gaschromatographisch mit massenselektiver Detektion analysiert und ein Jahresmittelwert berechnet.

## 4.6 Schwermetalle im PM<sub>10</sub>

Der Gehalt der Schwermetalle Blei, Arsen, Kadmium und Nickel in der Feinstaub-Fraktion PM<sub>10</sub> wird vom Wiener Luftmessnetz beginnend mit dem Jahr 2007 an der Messstelle „Rinnböckstraße“ überwacht. Tabelle 36 gibt einen Überblick über die Jahresmittelwerte von 2007 bis 2010.

Schwermetalle - Jahresmittelwerte(JMW)						
	Grenzwert	Zielwert	2007	2008	2009	2010
Blei	0,5 µg/m <sup>3</sup>		0,008	0,01	0,002	0,003
Arsen		6 ng/m <sup>3</sup>	0,7	0,6	0,2	1,4
Kadmium		5 ng/m <sup>3</sup>	0,3	0,3	0,1	0,1
Nickel		20 ng/m <sup>3</sup>	3,0	1,8	2,3	1,0

Tabelle 36: Schwermetalle Jahresmittelwerte in Wien im Jahr 2010

Alle Grenzwerte bzw. Zielwerte gemäß IG-L für Schwermetalle wurden im Jahr 2010 eingehalten.

Für die Messung von Schwermetallen im PM<sub>10</sub> werden aus den bei der PM<sub>10</sub>-Messung anfallenden Feinstaubfiltern an jedem sechsten Tag Proben entnommen, einzeln mit Atomabsorptionsspektrometrie analysiert und ein Jahresmittelwert berechnet. Die Analyseergebnisse für Kadmium in PM<sub>10</sub> liegen größtenteils unterhalb der Bestimmungsgrenze des Messverfahrens.



## **5 Vorerkundungsmessungen**

Im Jahr 2010 wurden keine Vorerkundungsmessungen vom Luftmessnetz der Stadt Wien durchgeführt.



## 6 Ausblick

### Feinstaub PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>

Ab dem Jahr 2010 stellte das Wiener Luftmessnetz auf neue PM<sub>10</sub>- und PM<sub>2,5</sub>-Messverfahren um, die äquivalent zu der EU-Referenzmethode sind und halbstündlich aktuelle Messwerte liefern. Bei der Zählung von Überschreitungstagen liefert das gravimetrische Messverfahren genauere Ergebnisse als die neuen automatischen Verfahren. Aus diesem Grund wird bei wichtigen Wiener Messstationen weiterhin mit der aufwändigen und manuellen gravimetrischen Methode gemessen. Im Jahr 2010 betrifft das die Stationen „Taborstraße“, „Währinger Gürtel“, „Rinnböckstraße“, „Kendlerstraße“, „Stadlau“ und „Liesing“.

Durch die im August 2010 in Kraft getretenen Novellierung des Immissionsschutzgesetzes-Luft entfällt der Zielwert für PM<sub>10</sub>. Dieser wird daher ab dem Jahr 2011 nicht mehr beurteilt.

Im Jahr 2011 erfolgt die Feinstaubmessung für PM<sub>10</sub> gemäß folgenden Schema (Tabelle 37).

PM <sub>10</sub> -Erfassung an Wiener Messstellen										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Taborstraße	-	-	-	G	G/S	G/S	G/S	G/S	G/Ä	G/Ä
Währinger Gürtel	-	-	-	G	G/S	G/S	G/S	G/S	G/Ä	G/Ä
Belgradplatz	-	G	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	S	Ä	Ä
Laaer Berg	-	-	G	S	S	S	S	G/S	Ä	Ä
Kaiser-Ebersdorf	-	-	G	S	S	S	S	G/S	Ä	Ä
Rinnböckstraße	-	G	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/Ä	G/Ä
Gaudenzdorf	-	G	S	S	S	S	G/S	S	Ä	Ä
Kendlerstraße	-	-	G	S	S	S	S	G/S	G/Ä	Ä
Schafbergbad	(G)	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	S	Ä	Ä
Gerichtsgasse	-	-	G	S	S	S	S	G/S	Ä	Ä
Lobau	-	-	G	S	S	S	S	G/S	Ä	Ä
Stadlau	-	(G)	S	S	S	S	G/S	S	G/Ä	G/Ä
Liesing	G	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	S	G/Ä	G/Ä

#### Legende:

- G: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L)
- G/S: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L) und tagesaktuelle Berichterstattung mit Standortfaktor (zulässig bis 2009)
- G/Ä: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L) und tagesaktuelle Berichterstattung äquivalentem kontinuierlichen Messverfahren (ab 2010)
- S: Messung mit Standortfaktor, offizielle Messung (IG-L)
- Ä: Äquivalentes, kontinuierliches Messverfahren, offizielle Messung (IG-L)

Tabelle 37: PM<sub>10</sub> Erfassung an den Wiener Messstellen



Im Jahr 2011 erfolgt die Feinstaubmessung für PM<sub>2,5</sub> gemäß folgenden Schema (Tabelle 38).

PM <sub>2,5</sub> -Erfassung an Wiener Messstellen										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Taborstraße	-	-	-	-	-	G/S	G/S	G/S	G/Ä	G/Ä
Währinger Gürtel	-	S	S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/S	G/Ä	G/Ä
Rinnböckstraße	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
Kendlerstraße	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
Lobau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
Stadlau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G

**Legende:**

- G: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L)
- G/S: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L) und tagesaktuelle Berichterstattung mit Standortfaktor (zulässig bis 2009)
- G/Ä: Gravimetrische Erfassung, offizielle Messung (IG-L) und tagesaktuelle Berichterstattung äquivalentem kontinuierlichen Messverfahren (ab 2010)
- S: Messung mit Standortfaktor, offizielle Messung (IG-L)
- Ä: Äquivalentes, kontinuierliches Messverfahren, offizielle Messung (IG-L)

Tabelle 38: PM<sub>2,5</sub> Erfassung an den Wiener Messstellen

Bei PM<sub>2,5</sub> wird ab dem 1. Jänner 2011 an sechs Standorten mit dem gravimetrischen Referenzverfahren gemessen. Zu den bestehenden PM<sub>2,5</sub> Messstellen – Taborstraße und Währinger Gürtel – sind die Standorte Rinnböckstraße, Kendlerstraße, Lobau und Stadlau zur Erfassung von PM<sub>2,5</sub> ausgerüstet worden.

**Schwefeldioxid**

Auf Grund der durchgehend sehr niedrigen Belastung der Wiener Luft mit Schwefeldioxid kann die Messstellenzahl noch weiter reduziert werden. Mit Wirksamkeit vom 1. Jänner 2011 wird die SO<sub>2</sub>-Messung an den Standorten Gerichtsgasse und Liesing aufgelassen.



## 7 Anhang

### 7.1 Abkürzungen

Mittelwerte <sup>15</sup>		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
HMW	Halbstundenmittelwert	Schrittweite: 30 Minuten (48 Werte pro Tag)
1MW	Einstundenmittelwert	Schrittweite: eine Stunde (24 Werte pro Tag)
MW3	Dreistundenmittelwert	Gleitende Auswertung, Schrittweite: 30 Minuten
MW8	Achtstundenmittelwert	Gleitende Auswertung, Schrittweite: 30 Minuten
MW8-O	Achtstundenmittelwert für Ozon	Gleitende Auswertung, Schrittweite: 60 Minuten
TMW	Tagesmittelwert	Mittelwert der HMW von 0-24 Uhr
MMW	Monatsmittelwert	Mittelwert der HMW eines Monats
WMW	Wintermittelwert	Mittelwert der HMW vom 1. Oktober des Vorjahres bis 31. März
SMW	Sommermittelwert	Mittelwert der HMW vom 1. April bis 30. September
JMW	Jahresmittelwert	Mittelwert der HMW eines Jahres
AOT40	AOT40	Englisch: „accumulation over threshold of 40 ppb“ <sup>16</sup>

Tabelle 39: Mittelwerte

Luftschadstoffe		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid	
TSP	Gesamtschwebstaub	„Total Suspended Particulates“
PM <sub>10</sub>	Feinstaub < 10 µm	„Particulate Matter“ <sup>17</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Feinstaub < 2,5 µm	„Particulate Matter“ <sup>18</sup>
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid	
NO	Stickstoffmonoxid	
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide	NO <sub>x</sub> [ppb] = NO [ppb] + NO <sub>2</sub> [ppb]
CO	Kohlenmonoxid	
O <sub>3</sub>	Ozon	
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzol	
Cd	Kadmium	
As	Arsen	
Ni	Nickel	

<sup>15</sup> Die Berechnung der Mittelwerte erfolgt gemäß ANLAGE 6 IG-L. Die Zeitangaben beziehen sich auf das Ende des jeweiligen Mittelungszeitraums in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ).

<sup>16</sup> Der AOT40 ist im Ozongesetz [5] als die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte (1MW) zwischen 8 und 20 Uhr MEZ im Zeitraum von Mai bis Juli definiert.

<sup>17</sup> Partikel, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

<sup>18</sup> Partikel, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.



Luftschadstoffe		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
B(a)P	Benzo(a)pyren	
Pb	Blei	
DEP	Deposition des Staubniederschlags	

Tabelle 40: Luftschadstoffe

Meteorologie		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
WGR	Windgeschwindigkeit und -richtung	
TP	Temperatur	
REG	Regen	beinhaltet auch Schneefall
RF	Relative Luftfeuchtigkeit	

Tabelle 41: Meteorologie

Einheiten		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mikrogramm pro Kubikmeter	$10^{-6}$ Gramm pro Kubikmeter
$\text{mg}/\text{m}^3$	Milligramm pro Kubikmeter	$10^{-3}$ Gramm pro Kubikmeter
$\text{ng}/\text{m}^3$	Nanogramm pro Kubikmeter	$10^{-9}$ Gramm pro Kubikmeter
$\mu\text{m}$	Mikrometer	
ppb	parts per billion	Man beachte: billion = $10^9$ , d.h. „Milliarde“ im Deutschen
ppm	parts per million	
$\text{mg}/(\text{m}^2\text{d})$	Milligramm pro Quadratmeter und Tag	

Tabelle 42: Einheiten

Allgemein		
Kürzel	Bezeichnung	Bemerkung
IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft	BGBI. I Nr. 115/1997 in der geltenden Fassung (siehe [1])
ICP/MS	Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma	Inductively Coupled Plasma / Mass Spectrometry

Tabelle 43: Bezeichnungen - allgemein

## 7.2 Umrechnungsfaktoren

### Umrechnung zwischen Einheiten

$$1 \text{ mg}/\text{m}^3 = 1000 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$1 \text{ ppm} = 1000 \text{ ppb}$$



**Umrechnung zwischen Mischungsverhältnissen**

Seit 1. Juli 1999 gelten die in der Tabelle 44 aufgelisteten und bundesweit einheitlichen Umrechnungsfaktoren.

<b>Umrechnungsfaktoren</b>		
<i>Schadstoff</i>	<i>Molmasse</i>	<i>Umrechnung</i>
SO <sub>2</sub>	64,1	1 ppb = 2,6647338 µg/m <sup>3</sup>
NO	30,0	1 ppb = 1,2471453 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	46,0	1 ppb = 1,9122895 µg/m <sup>3</sup>
CO	28,0	1 ppb = 1,1640023 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	48,0	1 ppb = 1,9954325 µg/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> (Benzol)	78,1	1 ppb = 3,2456 µg/m <sup>3</sup>

Tabelle 44: Umrechnung der Mischungsverhältnisse

Folgende Normbedingungen werden dabei gemäß Anlage 6 IG-L vorausgesetzt: 20°C (293,15K) bei 1013 hPa.

### 7.3 Messstellen im Jahr 2010

Messstellen des Wiener Luftmessnetzes im Jahr 2010																			
Bez.	Name	Kürzel	SO <sub>2</sub>	Feinstaub PM <sub>2,5</sub> PM <sub>10</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	O <sub>3</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	As, Ni, Cd, Pb	B(a)P	TP	WRG	Länge (O)	Breite (N)	See- höhe	hA	Adresse	Topographie	Nutzung
1.	Stephansdom	STEF	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		O <sub>3</sub>						16°22'28,05"	48°12'31,14"	172	7	Stephansplatz 1	Ebene im Stadtzentrum	städtischer Ballungsraum
2.	Taborstraße	TAB		PM <sub>2,5</sub> grav. PM <sub>10</sub> grav.	NO <sub>x</sub>	CO						WGR	16°22'55,65"	48°13'02,07"	162	4	Ecke Glockengasse	Ebene	städtischer Ballungsraum
9.	Währinger Gürtel	AKC		PM <sub>2,5</sub> grav. PM <sub>10</sub> grav.	NO <sub>x</sub>					B(a)P			16°20'48,32"	48°13'12,07"	199	3,5	Borschkegasse	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
10.	Belgradplatz	BELG		PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>								16°21'45,42"	48°10'29,46"	218	3,5	Belgradplatz	Leichte Hanglage am Wienerberg	städtischer Ballungsraum
10.	Laaer Berg	LAA		PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>		O <sub>3</sub>					WGR	16°23'38,85"	48°09'41,51"	251	3,5	Theodor Sockelg. 1	Randgebiet eines st. Ballungsraums	Randgebiet eines st. Ballungsraums
10.	Laaer Wald							DEP					16°23'56,35"	48°09'38,88"	200	1,5		Rückten des Wienerbergs	Ballungsraum
11.	Kaiser-Ebersdorf	KE	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>						TP	WGR	16°28'38,16"	48°09'25,92"	158	3,5	Alberner Straße 8	Ebene	Randgebiet eines st. Ballungsraums
11.	Ostautobahn							DEP					16°27'55,05"	48°10'03,05"	155	1,5	Kanzelgarten 481	Ebene	Industriegebiet
11.	Rinnböckstraße	RINN	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> grav. PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>	CO		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	As, Ni, Cd, Pb	B(a)P			16°24'28,10"	48°11'04,71"	171	3,5	Rinnböckstraße 15	Ebene	städtischer Ballungsraum
12.	Gaudenzdorf	GAUD		PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>	CO					TP	RF	16°20'25,91"	48°11'15,53"	179	3,5	Dunkelgasse 1-7	Ebene	städtischer Ballungsraum
13.	Hietzinger Kai	MBA			NO <sub>x</sub>	CO		C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>					16°18'04,37"	48°11'19,94"	194	2,5	Hietzinger Kai 1-3	Ebene	Einfallstraße
16.	Kendlerstraße	KEND		PM <sub>10</sub> grav. PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>							WGR	16°18'39,41"	48°12'19,82"	236	3,5	Kendlerstraße 40	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
18.	Schatbergbad	SCHA	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>							WGR	16°18'09,94"	48°14'09,15"	319	3,5	Josef-Redl-Gasse 2	Hanglage	Randgebiet eines st. Ballungsraums
19.	Hermannskogel	JAEG	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		O <sub>3</sub>				TP	WGR	16°17'54,47"	48°16'14,41"	488	3,5	Nahle Jägerwiese	Hügel im Wienerwald	Wald nahe Ballungsraum
19.	Zentralanstalt	ZA	SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		O <sub>3</sub>						16°21'29,82"	48°14'58,19"	200	6	Hohe Warte 38	Hügelland am Wienerwald	Villenviertel am Stadtrand
21.	Gerichtsgasse	FLO	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>								16°23'53,39"	48°15'41,73"	164	3,5	Gerichtsgasse 1a	Ebene	städtischer Ballungsraum
22.	Lobau	LOB		PM <sub>10</sub> äquiv.	NO <sub>x</sub>		O <sub>3</sub>				TP	WGR	16°31'36,61"	48°09'45,21"	155	3	Grundwasserwerk Untere Lobau	Ebene	Augebiet neben Ballungsraum
22.	Stadlau	STAD	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> grav.	NO <sub>x</sub>							WGR	16°27'34,43"	48°13'36,70"	159	3,5	Hausgrundweg 23	Ebene	Randgebiet eines st. Ballungsraums
23.	Liesing	LIES	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub> grav.	NO <sub>x</sub>							WGR	16°17'47,59"	48°08'17,21"	217	3,5	An den Steinfeldern 3	Ebene	Industriegebiet

Abbildung 20: Messstellen des Wiener Luftmessnetzes

grav. .... gravimetrische Feinstaubmessung  
 äquiv. .... kontinuierliche Feinstaubmessung äquivalent zum Referenzverfahren  
 Bezugssystem der Koordinaten: Austria NS (MGI)  
 hA ..... Höhe der Ansaugung über Grund in Metern



## 7.4 Messverfahren

### Kontinuierliche Messverfahren

Die kontinuierlichen Messverfahren liefern Halbstundenmittelwerte. Die folgende Tabelle (Tabelle 45) gibt einen Überblick.

	Messprinzipien der kontinuierlichen Messverfahren		
	Gerätetyp	Nachweisgrenze	Messprinzip
SO <sub>2</sub>	Horiba APSA 360	2,66 µg/m <sup>3</sup> (2σ)	UV-Fluoreszenz
PM <sub>10</sub> äquivalent	Eberline FH 62 I/R	3 µg/m <sup>3</sup>	Betastrahlen-Absorption; Ansaugung mit 1 m <sup>3</sup> /h über Digital PM <sub>10</sub> -Probenahmekopf gemäß EN 12341 Anpassung der Messwerte mit folgender Äquivalenzfunktion: $y_{\text{äquiv.}} = \frac{(y + 1,43)}{0,85}$
PM <sub>2,5</sub> äquivalent	Eberline FH 62 I/R	3 µg/m <sup>3</sup>	Betastrahlen-Absorption; Ansaugung mit 1 m <sup>3</sup> /h über PM <sub>2,5</sub> -Probenahmekopf (WINS-impactor) gemäß EPA Anpassung der Messwerte mit folgender Äquivalenzfunktion: $y_{\text{äquiv.}} = \frac{y}{0,824}$
NO <sub>2</sub>	Horiba APNA 360	1,72 µg/m <sup>3</sup> (2σ)	Chemilumineszenz
CO	Horiba APMA 360	58,2 µg/m <sup>3</sup> (2σ)	Nichtdispersive Infrarot-Absorption
O <sub>3</sub>	Horiba APOA 360	0,8 µg/m <sup>3</sup> (2σ)	Ultraviolett-Absorption

Tabelle 45: Überblick über die kontinuierlichen Messverfahren

### Diskontinuierliche Messverfahren

Die diskontinuierlichen Messverfahren (Tabelle 46) erfordern eine manuelle Auswertung der Proben und haben eine Auflösung von Tagesmittelwerten (bzw. Monatsmittelwerten bei B(a)P). Bei PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> erfolgt die Probennahme täglich, bei Benzol als Stichprobe im Abstand von acht Tagen, bei Benzo(a)pyren im Abstand von drei Tagen und bei Schwermetallen im Abstand von sechs Tagen.

	Messprinzipien der diskontinuierlichen Messverfahren		
	Gerätetyp	Bestimmungsgrenze	Messprinzip
PM <sub>10</sub> grav.	Digitel DA-80 H	< 1 µg/m <sup>3</sup>	Ansaugung über PM <sub>10</sub> - bzw. PM <sub>2,5</sub> -Kopf mit 30 m <sup>3</sup> /h auf Filtertyp Qual. 227/1/60, 150 mm (Glasfaser); an Tagen mit Schwermetallanalysen bei PM <sub>10</sub> : Quarzfaser-Filter QM-A WHAT1851-150. Massenbestimmung gravimetrisch gemäß EN 12341
PM <sub>2,5</sub> grav.	Digitel DA-80 H	< 1 µg/m <sup>3</sup>	
Benzol	---	0,21 µg/m <sup>3</sup>	Elution mit Kohlenstoffdisulfid, gaschromatographische Analyse mit GC-FID (ÖNORM EN 14662-2)

<b>Messprinzipien der diskontinuierlichen Messverfahren</b>			
	<i>Gerätetyp</i>	<i>Bestimmungsgrenze</i>	<i>Messprinzip</i>
Arsen im PM <sub>10</sub>	---	0,24 ng/m <sup>3</sup>	Atomabsorptionsspektrometrie mit Hydridsystem
Nickel im PM <sub>10</sub>	---	1,2 ng/m <sup>3</sup>	Atomabsorptionsspektrometrie im Graphitrohrföfen mit Zeeman Untergrundkorrektur
Kadmium im PM <sub>10</sub>	---	0,24 ng/m <sup>3</sup>	
Blei im PM <sub>10</sub>	---	0,0012 µg/m <sup>3</sup>	
Benzo(a)pyren	---	0,26 ng/m <sup>3</sup>	Soxhlet-Extraktion, Analyse mit Gaschromatographie mit massenselektivem Detektor (Entwurf ÖNORM EN 15549)

Tabelle 46: Überblick über die diskontinuierlichen Messverfahren



## 8 Literatur<sup>19</sup>

- [1] 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 (*Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L*), BGBl I Nr. 115/1997, idF BGBl. I Nr. 77/2010
- [2] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (*Messkonzeptverordnung*), BGBl II Nr. 263/2004, idF BGBl. II Nr. 500/2006.
- [3] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über den Aktionsplan zum Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. II Nr. 207/2002.
- [4] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation, BGBl. II Nr. 298/2001.
- [5] 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 (*Ozongesetz*), BGBl 210/1992, idF BGBl I 34/2003.
- [6] Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Einteilung des Bundesgebietes in Ozon-Überwachungsgebiete, BGBl 513/1992, idF BGBl II 359/1998.
- [7] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept und das Berichtswesen zum Ozongesetz (*Ozon-Messkonzept-Verordnung*), BGBl II Nr. 99/2004.
- [8] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa, Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 152 vom 11.6.2008, S. 1 - 44.
- [9] Amt der Wiener Landesregierung: *Statuserhebung Hietzinger Kai 2000 Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)*. MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 5389/2001, 2001, [www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2000.pdf](http://www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2000.pdf).
- [10] Amt der Wiener Landesregierung: *Statuserhebung PM10 2002 & 2003 in Wien*. MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 246/2005, 2005, [www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2003-pm10.pdf](http://www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2003-pm10.pdf).
- [11] Amt der Wiener Landesregierung: *Statuserhebung NO<sub>2</sub> 2002 & 2003 in Wien*. MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 687/2005, 2005, [www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2003-no2.pdf](http://www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2003-no2.pdf).
- [12] Amt der Wiener Landesregierung: *Statuserhebung SO<sub>2</sub> 2005 gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft durchgeführt von Wien und Niederösterreich*. MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 272/2006, 2006, [www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2005-so2.pdf](http://www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2005-so2.pdf).
- [13] Amt der Wiener Landesregierung: *Statuserhebung NO<sub>2</sub> 2006*. MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 1295/2008, 2008, [www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2006-no2.pdf](http://www.wien.at/ma22/luft/pdf/iglstatus2006-no2.pdf).
- [14] W. Spangl, C. Nagl: *Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2009*. Umweltbundesamt GmbH, Reports, Band 0261/231, ISBN 978-3-99004-062-1, <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0231.pdf>.

<sup>19</sup> Bundesgesetzblätter der Republik Österreich können über das Rechtsinformationssystem des Bundeskanzleramts (<http://www.ris.bka.gv.at>) eingesehen werden.