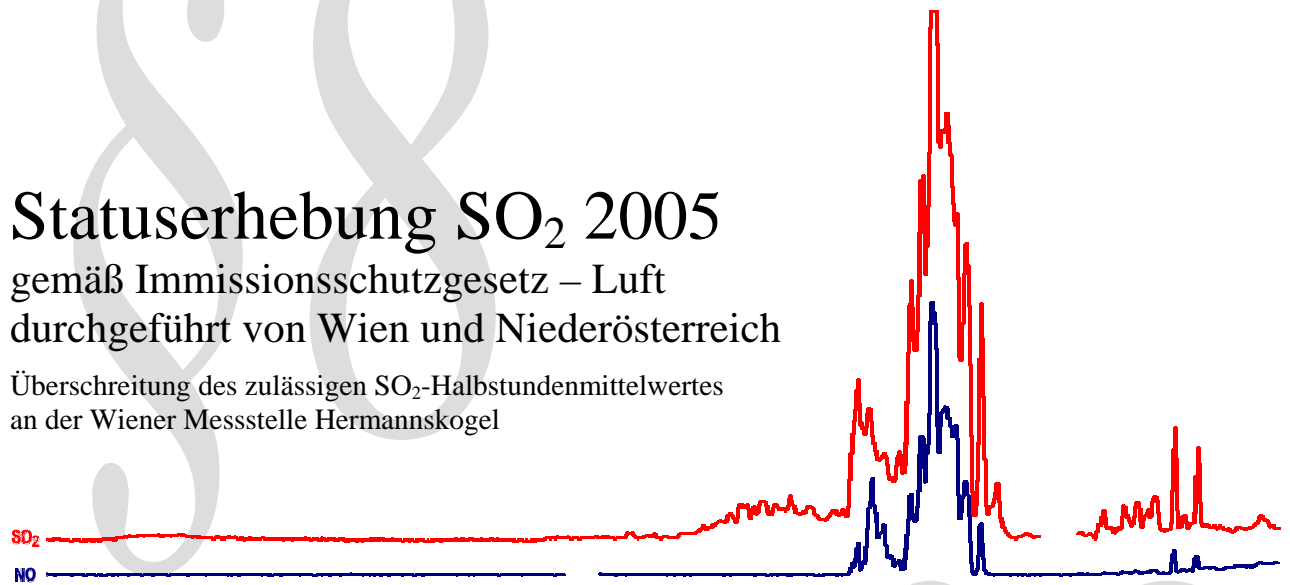


Statuserhebung SO₂ 2005

gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft
durchgeführt von Wien und Niederösterreich

Überschreitung des zulässigen SO₂-Halbstundenmittelwertes
an der Wiener Messstelle Hermannskogel



2. März 2006

Statuserhebung SO₂ 2005

gemäß Immissionsschutzgesetz - Luft



Stadt  Wien
Wien ist anders.

Aktenzahl:

MA 22 – 272/2006 (Wien)
RU4-A-152/162 (Niederösterreich)

Inhaltsverzeichnis:

1	Rechtliche Grundlagen	3
2	Schwefeldioxid und Grenzwerte.....	4
3	Einleitung.....	4
4	Messstellenbeschreibung	5
4.1	SO ₂ -Messstellen in Wien	5
4.2	Niederösterreichische SO ₂ -Messstellen im Ballungsraum Wien	5
4.3	Messstelle Hermannskogel.....	7
5	Meteorologische Situation	8
6	Darstellung der Immissionssituation	9
6.1	Trend der SO ₂ Belastung in Österreich	10
7	Verursachende Emittenten	11
7.1	SO ₂ und NO _x Emissionen in Wien und Niederösterreich.....	12
7.1.1	SO ₂ und NO _x -Emissionen aus Punktquellen in Wien und Umgebung.....	12
7.1.2	Eingrenzung des Hauptverursachers.....	15
7.2	Auswirkungen der OMV-Emissionen auf die Immissionssituation im Ballungsraum Wien.....	15
8	Voraussichtliches Sanierungsgebiet	16
9	Mögliche Maßnahmen	16
10	Informationen gemäß Rahmenrichtlinie Luftqualität	17
11	Literatur	20

Für den Inhalt verantwortlich:

Wien:	Dipl.-Ing. Roman Augustyn	Luftmessnetz
	Dipl.-Ing. Thomas Mosor	Luftgütemanagement
	Mag. Martin Priesner	Umweltrecht
	Dipl.-Ing. Peter Riess	Luftmessnetz
Niederösterreich:	Dr. Werner Hann	Luftreinhalung
	Dr. Christoph Faiman	Umweltrecht

**Amt der Wiener Landesregierung MA 22-Umweltschutz**

A-1082 Wien Ebendorferstraße 4
tel [01] 4000-88215 fax [01] 4000-99-88215 e-mail post@ma22.wien.gv.at dvr 0000191 web www.umweltschutz.wien.at

**Amt der Niederösterreichischen Landesregierung Abteilung Umweltrecht**

A-3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, Haus 16
tel [02742] 9005-15271 fax [02742] 9005-15280 e-mail post.ru4@noel.gv.at web <http://www.noel.gv.at/>

1 Rechtliche Grundlagen

Das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, in der geltenden Fassung [1], legt in den Anlagen 1 und 2 für bestimmte Luftschadstoffe (u. a. SO₂) Immissionsgrenzwerte zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit fest.

Sofern an einer gemäß § 5 betriebenen Messstelle eine Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes festgestellt wird, hat der Landeshauptmann diese Überschreitung im Monats- oder Jahresbericht auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts auf einen Störfall oder eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist (§ 7 IG-L). Nähere Bestimmungen über den Inhalt von Monats- bzw. Jahresberichten enthält die Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, BGBl. II Nr. 263/2004 [2], die auf Grund ihres Umfangs hier nicht dargestellt werden können.

Gemäß § 8 Abs. 1 IG-L hat der Landeshauptmann **längstens neun Monate nach der Ausweisung der Überschreitung** eines Immissionsgrenzwertes eine **Statuserhebung** zu erstellen, wenn die Überschreitung eines in den Anlagen 1 und 2 festgelegten Immissionsgrenzwerts an einer gemäß § 5 IG-L betriebenen Messstelle festgestellt wird und die Überschreitung nicht auf einen Störfall oder auf eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist.

Die Statuserhebung ist gemäß § 8 Abs. 2 IG-L für den Beurteilungszeitraum, in dem die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts aufgetreten ist, zu erstellen und hat jedenfalls zu enthalten:

- ✓ die Darstellung der Immissionssituation für den Beurteilungszeitraum
- ✓ die Beschreibung der meteorologischen Situation
- ✓ die Feststellung und Beschreibung der in Betracht kommenden Emittenten oder Emittentengruppen, die einen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung geleistet haben, und eine Abschätzung ihrer Emissionen
- ✓ die Feststellung des voraussichtlichen Sanierungsgebietes¹
- ✓ Angaben gemäß Anhang IV Z 1 bis 6 und 10 der Richtlinie 396L0062 [3] (Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität; im Folgenden auch als „Rahmenrichtlinie Luftqualität“ bezeichnet)

Ist absehbar, dass sich das Sanierungsgebiet über zwei oder mehr Länder erstreckt, so haben nach § 8 Abs. 4 IG-L die Landeshauptmänner der betroffenen Länder eine **gemeinsame Statuserhebung** zu erstellen.

Der Landeshauptmann hat die Statuserhebung nach § 8 Abs. 5 IG-L unverzüglich den in ihrem Wirkungsbereich berührten Bundesministern und den gesetzlich eingerichteten Interessenvertretungen auf Landesebene zur Kenntnis zu bringen. Innerhalb von sechs Wochen können diese Behörden und Interessenvertretungen eine schriftliche Stellungnahme an den Landeshauptmann abgeben. Außerdem ist die Statuserhebung bei den innerhalb des voraussichtlichen Sanierungsgebiets liegenden Gemeinden **zur öffentlichen Einsicht aufzulegen**, wobei jedermann die Möglichkeit hat, innerhalb von sechs Wochen dazu schriftlich Stellung zu nehmen.

Nach erfolgter Statuserhebung hat der Landeshauptmann gegebenenfalls gemäß § 10 IG-L mit Verordnung einen **Maßnahmenkatalog** zur Erreichung der Ziele des Bundesgesetzes zu erlassen. Diese Ziele sind im Wesentlichen:

- ✓ der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestandes und ihrer Lebensräume vor schädlichen Luftschadstoffen, sowie der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen
- ✓ die vorsorgliche Verringerung der Immission von Schadstoffen
- ✓ die Bewahrung der besten mit einer nachhaltigen Entwicklung verträglichen Luftqualität bzw. die Verbesserung schlechterer Luftqualität

Die zur Disposition stehenden Maßnahmen für den Maßnahmenkatalog gemäß IG-L unterliegen strengen gesetzlichen Regelungen. So sind Maßnahmen nur in folgenden Bereichen zugelassen:

- ✓ Emissionsmindernde Maßnahmen für Anlagen (§ 13 IG-L)
- ✓ Maßnahmen für den Verkehr (§ 14 IG-L)

¹ Sanierungsgebiet im Sinne des IG-L ist das Bundesgebiet oder jener Teil des Bundesgebiets, in dem sich die Emissionsquellen befinden, für die im Maßnahmenkatalog gemäß § 10 IG-L Anordnungen getroffen werden können.

- ✓ Maßnahmen für Stoffe, Zubereitungen und Produkte (§ 15 IG-L)
- ✓ Ausnahmsweise zusätzliche Maßnahmen, wenn ein Immissionsgrenzwert mehrfach um mehr als 50% überschritten wird (§ 16 IG-L)

Die auf diesen Sektoren möglichen Maßnahmen unterliegen weiteren, teils umfangreichen Einschränkungen durch das Immissionsschutzgesetz-Luft, die aufgrund ihres Umfangs hier nicht näher dargestellt werden können.

2 Schwefeldioxid und Grenzwerte

Schwefeldioxid (SO₂) ist ein farbloses, stechend riechendes Reizgas. Es entsteht vor allem bei der Verbrennung von schwefelhaltigen fossilen Brennstoffen wie Kohle oder Erdölprodukten. In Verbindung mit Wasser setzt sich SO₂ in Schwefelige Säure um und ist dadurch auch die Ursache für „sauren Regen“.

Höhere Schwefeldioxidkonzentrationen können beim Menschen Bronchien und Lungen schädigen, Bronchospasmen und Reizhusten auslösen, sowie Kopfschmerzen und Übelkeit verursachen.

An Schäden von Gebäudefassaden, Denkmälern, Statuen usw. ist Schwefeldioxid ebenfalls ursächlich beteiligt.

Im Immissionsschutzgesetz-Luft sind daher in Anlage I zum Schutz der menschlichen Gesundheit Grenzwerte für die Schwefeldioxidkonzentration in der Luft festgelegt. Ein Tagesmittelwert von 120 µg/m³ darf demnach keinesfalls überschritten werden. Ein Halbstundenmittelwert von 350 µg/m³ darf ebenfalls nicht überschritten werden. Ein Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ darf höchstens dreimal an einem Tag und höchstens 48 mal in einem Kalenderjahr überschritten werden, solange die Grenze von 350 µg/m³ eingehalten wird.

SO ₂ -Grenzwerte	
0,5h-Mittelwert	Tagesmittelwert
200 µg/m ³ *)	120 µg/m ³
*) Drei 0,5h-Mittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 0,5h-Mittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m ³ gelten nicht als Überschreitung!	

3 Einleitung

Ausgangspunkt der vorliegenden Statuserhebung ist die Überschreitung eines SO₂-Grenzwertes gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) an der Wiener Messstation Hermannskogel. Am 10. Februar 2005 um 6⁰⁰ Uhr wurde dort ein Halbstundenmittelwert von 398 µg/m³ registriert. Der zulässige Grenzwert beträgt 200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert, der maximal dreimal pro Tag aber höchstens 48 mal pro Kalenderjahr bis zu einem Wert von 350 µg/m³ überschritten werden darf.

Erste meteorologische Voruntersuchungen legten einen maßgeblichen Emissionsbeitrag der in Niederösterreich gelegenen Raffinerie Schwechat nahe. Der vorliegende Fall einer Grenzwertüberschreitung bei maßgeblicher Beteiligung eines Emittenten, der in einem anderen Bundesland liegt, in dem aber keine Grenzwertüberschreitungen aufgetreten sind, ist im IG-L nicht ausdrücklich geregelt. Das Amt der Wiener Landesregierung und das Amt der Niederösterreichischen Landesregierung haben die Erstellung einer gemeinsamen Statuserhebung beschlossen.

Zur Erarbeitung der fachlichen Grundlagen wurde vom Amt der Wiener Landesregierung und vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung ein gemeinsamer Studienauftrag an die Umweltbundesamt GmbH vergeben. Ziel der Studie war eine genaue Analyse der Ursachen der SO₂-Überschreitungen, wobei auch mögliche Maßnahmen zur Vermeidung zukünftiger Grenzwertüberschreitungen vorgeschlagen werden sollten. Wesentlich war dabei die Klärung der folgenden Fragen:

- ✓ Welche **Emittenten bzw. Emittentengruppen** waren dafür verantwortlich?
- ✓ Welche Areale kommen als **Sanierungsgebiete** in Frage?
- ✓ Welche Maßnahmen kommen für einen **Maßnahmenkatalog** in Frage?

Die nunmehr vorliegende Studie der Umweltbundesamt GmbH [4] deckt im Wesentlichen die durch das IG-L geforderten Inhalte einer Statuserhebung ab. Daher werden in der vorliegenden Statuserhebung bei der Behandlung der gemäß IG-L darzustellenden Sachverhalte nur die dafür wesentlichsten Passagen aus dieser Studie - allenfalls redaktionell überarbeitet - wiedergegeben, und bezüglich detaillierter Information wird auf die Originalarbeit verwiesen.

4 Messstellenbeschreibung

4.1 SO₂-Messstellen in Wien

Die Lage der SO₂-Messstellen im Wiener Stadtgebiet wird in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. Im Jahr 2005 wurden in Wien 10 SO₂-Messstellen gemäß IG-L betrieben. Davon liegt die Messstelle Rinnböckstraße verkehrsnah (rotes Dreieck in der nebenstehenden Abbildung), Hermannskogel, Lobau und Schafbergbad in Erholungsgebieten (grüne Quadrate), und die restlichen Stationen sind dem Stadtgebiet zugehörig zu klassifizieren.

Die Messung erfolgte 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 der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

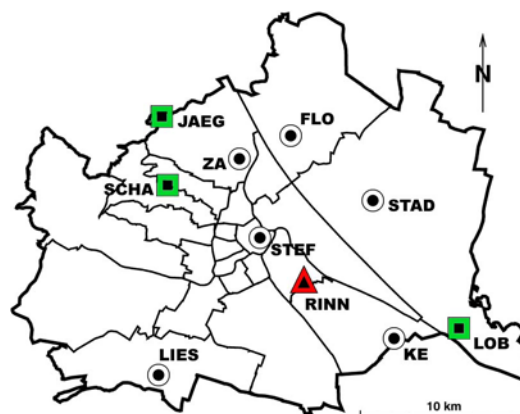


Tabelle 1: Messstellenübersicht des Wiener Luftmessnetzes im Jahr 2005

Bez.	Name	SO ₂	Feinstaub	NO _x	CO	O ₃	C ₆ H ₆	Deposition	TP	WRG	Länge	Breite	Seehöhe	hA	Adresse	Topographie	Nutzung
1.	Stephansdom	SO ₂		NO _x		O ₃					16°22'27"	48°12'31"	172	4	Stephansplatz 1	Ebene im Stadtzentrum	städtischer Ballungsraum
2.	Taborstraße		PM10	NO _x	CO						16°22'56"	48°13'02"	160	5	Ecke Glockengasse	Ebene	städtischer Ballungsraum
9.	Währinger Gürtel		PM2,5 PM10	NO _x							16°20'46"	48°13'09"	185	4,5	Borschkegasse	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
10.	Belgradplatz		PM10	NO _x							16°21'45"	48°10'29"	220	3,5	Belgradplatz	Leichte Hanglage am Wienerberg	städtischer Ballungsraum
10.	Laaer Berg		PM10	NO _x		O ₃					16°23'39"	48°09'41"	250	3,5	Theodor Sichelg. 1	am Rücken des Wienerbergs	Randgebiet eines st. Ballungsraums
10.	Laaer Wald						DEP				16°24'03"	48°06'57"	200	1,5		Rücken des Wienerbergs	Park nahe städt. Ballungsraum
11.	Kaiser-Ebersdorf	SO ₂	PM10	NO _x					TP	WGR	16°28'38"	48°09'26"	155	3,5	Alberner Straße 8	Ebene	Randgebiet eines st. Ballungsraums
11.	Ostautobahn						DEP				16°28'00"	48°10'04"	155	1,5	Kanzelgarten 481	Ebene	Industriegebiet
11.	Rinnböckstraße	SO ₂	PM10	NO _x	CO		C ₆ H ₆				16°24'28"	48°11'05"	160	3,5	Rinnböckstraße 15	Ebene	städtischer Ballungsraum
12.	Gaudenzdorf		PM10	NO _x	CO				TP	RF	16°20'26"	48°11'16"	175	3,5	Dunklergasse 1-7	Ebene	städtischer Ballungsraum
13.	Hietzinger Kai			NO _x	CO		C ₆ H ₆				16°18'07"	48°11'19"	195	1,5	Hietzinger Kai 1-3	Ebene	Einfallstraße
16.	Kendlerstraße		PM10	NO _x							16°18'39"	48°12'20"	230	3,5	Kendlerstraße 40	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
18.	Schafbergbad	SO ₂	PM10	NO _x							16°18'10"	48°14'09"	320	3,5	Josef-Redl-Gasse 2	Hanglage	Randgebiet eines st. Ballungsraums
19.	Hermannskogel	SO ₂		NO _x		O ₃			TP		16°17'54"	48°16'15"	520	3,5	Nahe Jägerwiese	Hügel im Wienerwald	Wald nahe Ballungsraum
19.	Zentralanstalt	SO ₂		NO _x		O ₃					16°21'30"	48°14'58"	207	5	Hohe Warte 38	Hügelland am Wienerwald	Villenviertel am Stadtrand
21.	Gerichtsgasse	SO ₂	PM10	NO _x							16°23'53"	48°15'42"	163	3,5	Gerichtsgasse 1a	Ebene	städtischer Ballungsraum
22.	Lobau	SO ₂	PM10	NO _x		O ₃			TP	WGR	16°31'37"	48°09'45"	150	3	Grundwasserwerk Untere Lobau	Ebene	Augebiet neben Ballungsraum
22.	Stadlau	SO ₂	PM10	NO _x							16°27'36"	48°13'36"	155	3,5	Hausgrundweg 23	Ebene	Randgebiet eines st. Ballungsraums
23.	Liesing	SO ₂	PM10	NO _x						WGR	16°17'48"	48°08'18"	215	3,5	An den Steinfeldern 3	Ebene	Industriegebiet

„hA“ ... Höhe der Probenahme-Ansaugung über Grund in Metern

4.2 Niederösterreichische SO₂-Messstellen im Ballungsraum Wien

Für die Untersuchung der SO₂-Episode am 10. Februar 2005 wurden auch niederösterreichische Messstellen in der Umgebung von Wien herangezogen (Tabelle 2).

Tabelle 2: Übersicht der niederösterreichischen Messstellen in der Wiener Umgebung

Niederösterreich	Länge	Breite	Seehöhe	Nutzung
Klosterneuburg	16°19'17"	48°18'05"	200 m	Städtischer Hintergrund, locker verbautes Gebiet am Stadtrand
Mannswörth	16°30'42"	48°09'03"	159 m	Industrienah (Raffinerie Schwechat), locker verbautes Siedlungsgebiet
Schwechat	16°28'28"	48°08'42"	155 m	Industrienah (Raffinerie Schwechat), verbautes Siedlungsgebiet
Tulbinger Kogel	16°08'56"	48°16'55"	494 m	Wald, Wiese

Die Lage dieser Messstellen dokumentiert die folgende Abbildung 1, in der auch die Wiener Messstellen eingetragen sind.

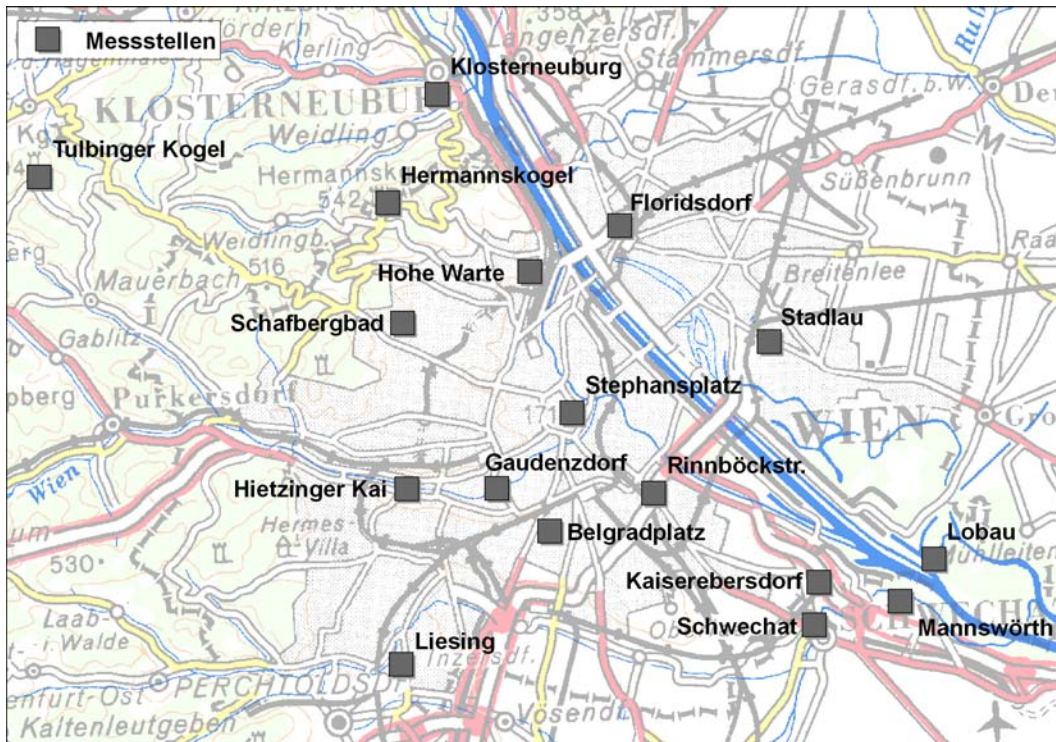


Abbildung 1: SO₂-Messstellen im Untersuchungsgebiet (Ballungsraum Wien)

4.3 Messstelle Hermannskogel

Die Messstelle Hermannskogel nimmt unter den zehn Messstellen, die von der Stadt Wien zur Überwachung der SO₂-Konzentration betrieben werden, eine Sonderstellung ein. Sie liegt in 520 m Seehöhe am nördlichen Stadtrand direkt im Wienerwald, weit entfernt von nennenswerten Emissionsquellen.

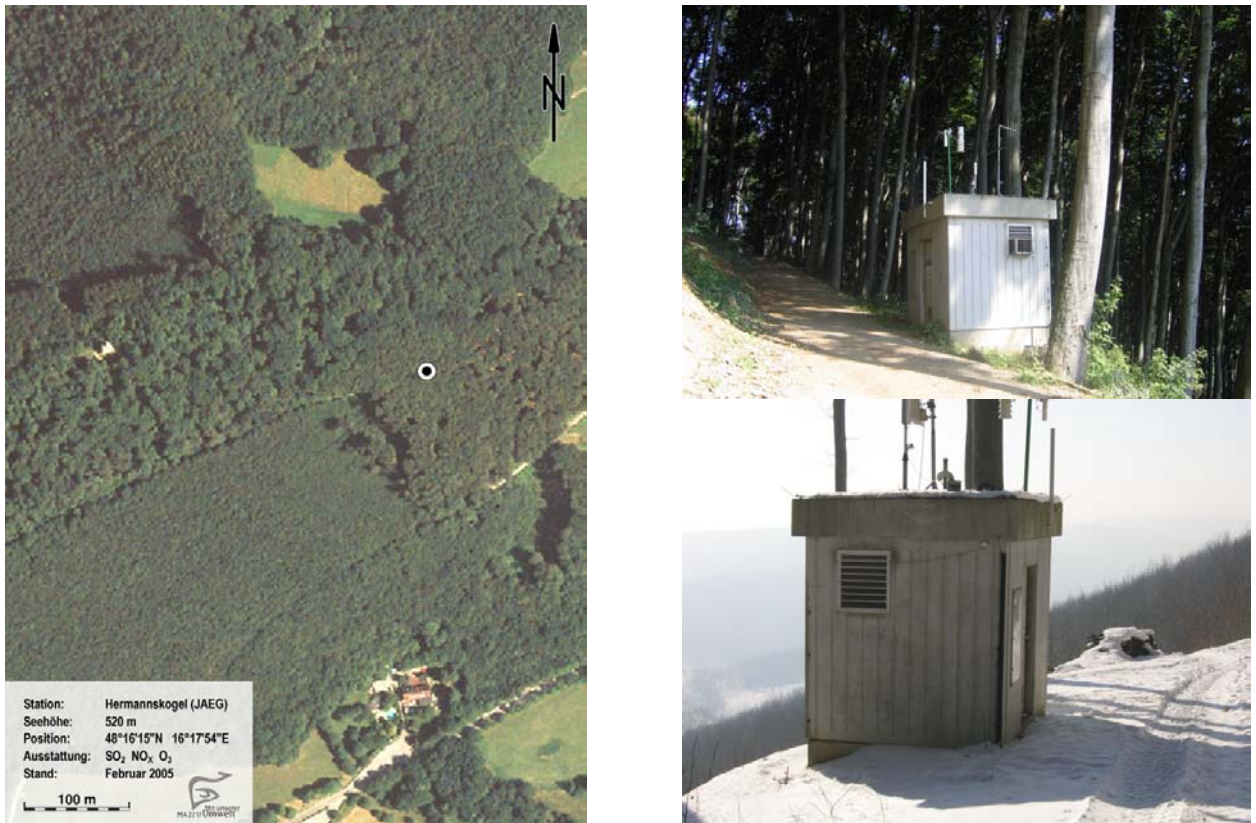


Abbildung 2: Luftaufnahme und Ansicht der Messstelle Hermannskogel von Westen (rechts oben) und von Osten (rechts unten) [Bilder: MA22]

Die Luftaufnahme und die Fotos zeigen die Messstation und ihre Umgebung. Topografisch liegt sie an einem nach Süden in Richtung Stadtkern abfallenden Berghang mehr als 300 m über dem Stadtniveau. Die Proben-sonde befindet sich über einem Betoncontainer, der die Messstelle beherbergt. Im weiteren Umkreis liegen ausgedehnte, von Wanderwegen durchzogene Waldgebiete und Wiesen, die als Erholungsgebiet intensiv genutzt werden. Die nächstgelegene, schwach befahrene Straße befindet sich in einer Entfernung von etwa 300 m südlich der Messstelle.



Abbildung 3: Sicht von der Messstelle nach Süden Richtung Stadtkern (links), Sicht auf die Messstelle aus Süden (rechts) [Fotos: MA22]

5 Meteorologische Situation

In der Nacht vom 9. zum 10. Februar 2005 gab es im Raum Wien auf Grund einer windschwachen Hochdrucklage bei klarem Himmel schlechte Durchmischungsverhältnisse bei sehr niedrigen Temperaturen bis -15°C . Zwischen einer abgehobenen Inversion und einer Bodeninversion herrschten neutrale Temperaturschichtung und schwache Winde. Bis in Höhen der abgehobenen Inversion wehte um Mitternacht Südostwind mit 1 – 3 m/s, in höheren Niveaus Südwestwind und ab 2 km Höhe Nordwestwind, wie der Radiosondenaufstieg der Hohen Warte zeigt.

Die Station Hermannskogel in 520 m Seehöhe lag im Zeitraum der Episode in der neutralen Schicht zwischen Bodeninversion und der abgehobenen Inversion, wo sich die Schadstoffe ausbreiten konnten.

Auf Grund der besonderen Wettersituation konnten sich Schadstoffe von bodennahen Quellen des Stadtgebietes zum gegebenen Zeitpunkt nur bis zur Obergrenze der Bodeninversion ausbreiten. Dieser Bereich entspricht der so genannten Mischungshöhe, die ca. 200 Meter betrug, wie aus Daten vom Radiosondenaufstieg festgestellt wurde. Nur Emissionen sehr warmer, hoher Quellen (hohe Schornsteine) konnten bei dieser Witterung über die Mischungshöhe in die neutrale Schicht gelangen und einen Beitrag zur Belastung am Hermannskogel geliefert haben.

Nicht nur der Radiosondenaufstieg der Hohen Warte, auch die Temperaturmessungen im dichter bebauten Stadtgebiet, am Gaudenzdorfer Gürtel und am Dach des Allgemeinen Krankenhauses (AKH), lassen auf eine stabile Schichtung in Bodennähe schließen. Die tiefsten Temperaturen wurden im Südosten Wiens gemessen (in der Lobau bis -15°C). Mit schwachem Südostwind wurde hier kalte Luft aus dem Umland herantransportiert.

Die Bodeninversion hat sich in der zweiten Nachthälfte bei abnehmendem Wind weiter verstärkt. An der Hohen Warte ist die Temperatur in 2 m über Grund von -8°C um 1⁰⁰ Uhr auf ein Minimum von $-9,5^{\circ}\text{C}$ um 6⁰⁰ Uhr gesunken. Mit Einschlagen des Windes wurde an diesem Morgen in Wien Nebelbildung beobachtet.

Am Hermannskogel wurden in der zweiten Nachthälfte Temperaturen um -9°C gemessen.

Auf Basis dreidimensionaler Windfelder wurden ausgehend vom Hermannskogel dreidimensionale Rückwärts-trajektorien berechnet, wobei die Höhenlage dieser Station besondere Berücksichtigung fand (Abbildung 3). Diese Zugbahnen beschreiben den Weg der an der Station eintreffenden Luftmasse über die letzten 24 Stunden. Für den Ankunftszeitraum zwischen 3⁰⁰ und 5⁰⁰ Uhr führt der Weg der Trajektorien innerhalb von Wien in rund 300 m Höhe entlang des Donautals. Die Trajektorien steigen im Wienerwald allmählich bis zur Stationshöhe des Hermannskogels (520 m Seehöhe) an.

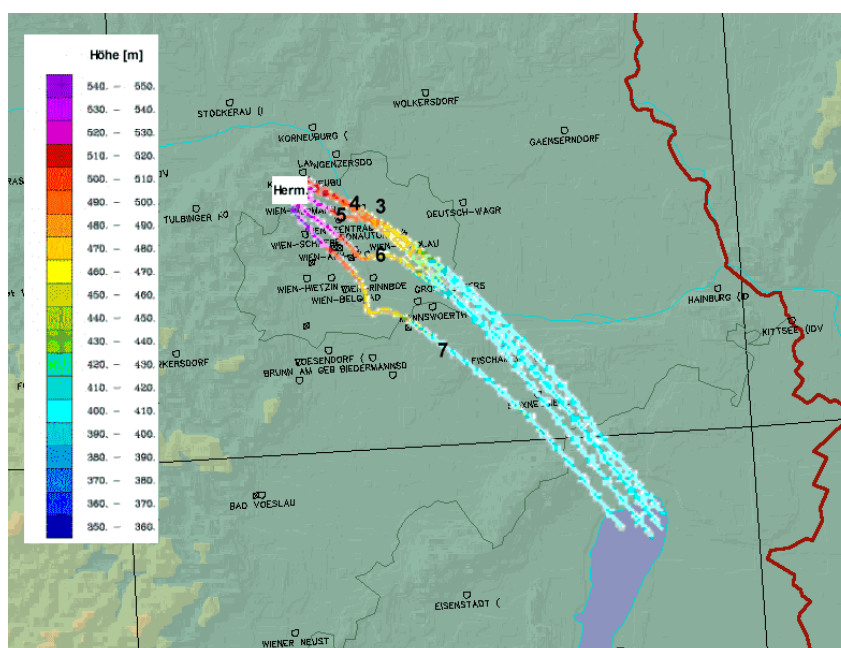


Abbildung 4: Weg der Luftmassen (stündliche kleinräumige Rückwärtstrajektorien über 24 Stunden), die den Hermannskogel am 10. 2. 2005 zwischen 3⁰⁰ und 7⁰⁰ Uhr erreicht haben. Die Einfärbung der Trajektorie gibt den Höhenbereich in m Seehöhe des Luftpaketes wieder.

Für den Ankunftszeitraum zwischen 6⁰⁰ und 7⁰⁰ Uhr ist am Verlauf der Trajektorien eine zunehmende Drehung der Windrichtung von Ost auf Südost im Nahbereich des Hermannskogels zu erkennen, wodurch diese Zugbahnen das Stadtzentrum in 300 - 350 m Höhe überstreichen.

Das Herkunftsgebiet außerhalb der Stadt ist für alle Zeitpunkte sehr ähnlich, die Positionen der Luftpakete 24 Stunden vor dem Eintreffen am Hermannskogel liegen im Bereich des nördlichen Neusiedlersees.

Weitere Informationen zur meteorologischen Situation finden sich in der ZAMG-Studie [12].

6 Darstellung der Immissionsituation

Am 10. Februar 2005 wurde an der Wiener Messstelle Hermannskogel zwischen 5³⁰ und 6⁰⁰ Uhr ein Halbstundenmittelwert von 398 µg/m³ registriert². Die Immissionsmessungen des Wiener Luftmessnetzes zeigen in der Nacht vom 9. auf 10. Februar zeitlich wenig variable SO₂-Werte um 35 µg/m³. Von ca. 2³⁰ Uhr bis 4³⁰ Uhr erfolgt ein leichter Anstieg um 60 µg/m³ und nach 4³⁰ Uhr ein starker und paralleler Anstieg der SO₂- und der NO-Konzentrationen auf einen SO₂-Halbstundenmittelwert von 398 µg/m³ um 6⁰⁰ Uhr. Um 6¹⁵ Uhr sinken SO₂ und NO auf die vor 4⁰⁰ Uhr beobachteten Werte.

Der Konzentrationsverlauf der Schadstoffe SO₂, NO und NO₂ ist in Abbildung 5 anhand von Einminutenmittelwerten dargestellt.

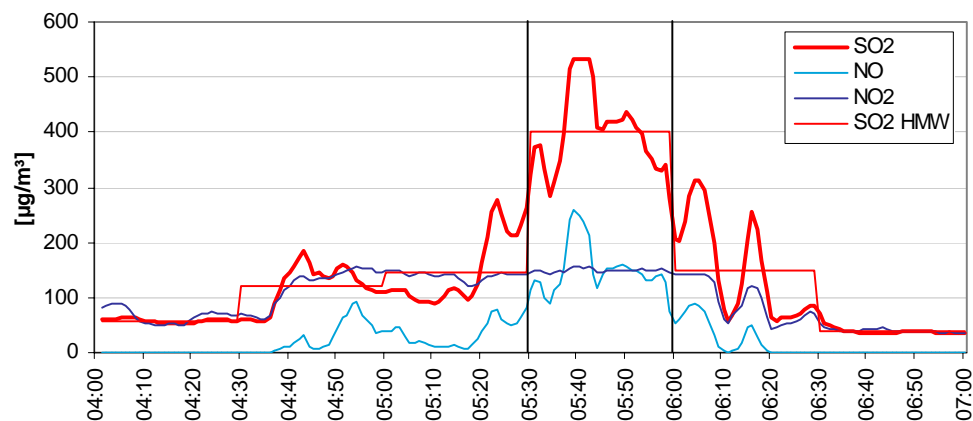


Abbildung 5: SO₂, NO und NO₂ Einminutenmittelwerte sowie SO₂-Halbstundenmittelwerte am Hermannskogel am 10. 2. 2005.

Die NO₂- bzw. NO-Konzentration war am Hermannskogel in der Nacht vom 9. auf 10. Februar Schwankungen zwischen etwa 30 und 100 µg/m² unterworfen und ging – sieht man vom Zeitraum der markanten SO₂-Spitze ab – gegen Morgen nach und nach zurück. Der Hermannskogel lag in den späten Nachtstunden oberhalb der Bodeninversion und wurde von NO- und NO₂-reichen Luftmassen aus dem Stadtgebiet Wiens nicht mehr erreicht.

Markant ist der im Vergleich zum SO₂-Verlauf sehr ähnliche Zeitverlauf von NO. Die NO₂-Konzentration variierte auch während der SO₂-Spitzen dagegen kaum.

Die NO₂-Konzentration stieg ab 4⁰⁰ Uhr (parallel zu einer ersten SO₂-Spitze) auf ca. 150 µg/m³ und blieb bis 6¹⁰ Uhr relativ konstant auf diesem Niveau. Dabei handelte es sich vermutlich um relativ gealterte, höher belastete Luft, die bei Anhebung der Inversionsobergrenze den Hermannskogel erreichte.

Ein starker Anstieg der beobachteten Stickoxid-Konzentration (NO und NO₂) am späteren Vormittag ist dann auf großräumige Hebung belasteter Luft aus dem Stadtgebiet nach Aufbrechen der Bodeninversion zurückzuführen.

Insgesamt wies die SO₂-Belastung im Ballungsraum Wien am 9. und 10. 2. 2005 ein sehr einheitliches und konstantes Niveau um 30 µg/m³ auf, das als großflächige Hintergrundbelastung ohne bedeutenden Beitrag lokaler Quellen betrachtet werden kann.

Ein vergleichbarer Anstieg der SO₂-Konzentration wie am Hermannskogel wurde am 10. 2. an keiner anderen Immissionsmessstelle in Wien beobachtet. Auch die dem Hermannskogel nahe gelegenen Stationen Schafberg

² Zu beachten ist, dass die Belastungsspitze noch höher ist, als in Abbildung 5 dargestellt, da während mehrerer Minuten der Messbereich für SO₂ von 200 ppb (entspricht 533 µg/m³) des Messgerätes überschritten wurde.

(320 m) und Hohe Warte (207 m) weisen keinen Anstieg der Werte auf. Darüber hinaus wurden in Niederösterreich ebenfalls an keiner Messstelle zu der Spitze am Hermannskogel passende SO₂-Konzentrations-Spitzen festgestellt. Als einzige Messstelle erfasste der Tulbinger Kogel mit einem Halbstundenmittelwert von 70 µg/m³ eine SO₂-Konzentration, die das großflächig sehr einheitliche Konzentrationsniveau überstieg.

Aus diesem Belastungsmuster am Hermannskogel lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- ✓ Der parallele Verlauf von SO₂ und NO während der SO₂-Konzentrationspitzen deutet auf eine sehr nahe gelegene Quelle hin. Nachdem NO₂ während der SO₂-Konzentrationspitzen praktisch nicht variiert, dürfte in der relevanten Abgasfahne NO-NO₂-Umwandlung noch keine Rolle gespielt haben.
- ✓ Auf Grund dieses Sachverhalts sowie des relativ hohen Anteils von ca. 50 % NO an den Stickoxid-Immissionen in der Belastungsperiode kann ein Ferntransport von Schadstoffen aus Quellen von 100 km Entfernung oder mehr ausgeschlossen werden. **Es kommen daher nur lokale Emissionen aus dem Großraum Wien in Frage.**
- ✓ In Hinblick auf die zum Überschreitungszeitpunkt bestehende Mischungshöhe (200 m) müssen die verantwortlichen Emittenten selbst bei konservativer Betrachtungsweise eine effektive Quellhöhe von mehr als 100 m aufweisen. Emittenten deutlich unterhalb der Inversionsuntergrenze können ausgeschlossen werden.
- ✓ Der parallele SO₂- und NO-Konzentrationsverlauf am 10. 2. während der SO₂-Grenzwertüberschreitung deutet auf eine Emissionsquelle hin, die gleichzeitig sowohl hohe SO₂- als auch NO-Emissionen aufweist. Die NO und SO₂ Emissionen des Verursachers müssen dabei in einem ähnlichen Verhältnis wie die Immissionskonzentrationen sein. Daher wurden bei der Ermittlung der Emissionen auch die NO_x (NO und NO₂) Daten einbezogen.

6.1 Trend der SO₂ Belastung in Österreich

Die SO₂-Belastung hat in Österreich im Verlauf der vergangenen zwei Jahrzehnte kontinuierlich stark abgenommen. Schwerpunkte der SO₂-Belastung waren bis in die Neunzigerjahre einerseits industrienah Standorte, andererseits der Nordosten und Südosten Österreichs, der auch von grenzüberschreitendem Schadstofftransport betroffen war.

Der deutliche Rückgang der Belastung vor allem in der zweiten Hälfte der Neunzigerjahre ist einerseits auf den fortschreitenden Rückgang der SO₂-Emissionen in Österreich, zum anderen auf massive Emissionsreduktionen in den nördlichen Nachbarstaaten Tschechien und Deutschland, später aber auch in anderen osteuropäischen Staaten zurückzuführen.

Grenzwertüberschreitungen in Folge von großflächigem SO₂-Transport wurden zuletzt im Jänner 1997 beobachtet (aus nördlichen und östlichen Richtungen); davon waren zahlreiche Messstellen in Niederösterreich und Wien betroffen.

7 Verursachende Emittenten

Im Monatsbericht Februar 2005 [11] der Wiener Umweltschutzabteilung sowie in einem meteorologischen Gutachten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik [12] wurden erste Untersuchungen der Ursache der Grenzwertverletzung sowie Eingrenzungen der möglichen Emittenten vorgenommen.

Lokale Emittenten in unmittelbarer Nähe der Messstelle im Umkreis von einigen 100 m konnten auf Grund von Recherchen der Wiener Umweltschutzabteilung zum Zeitpunkt der Überschreitung als Verursacher ausgeschlossen werden.

Auf Grund verschiedener Indizien (siehe Abschnitt 6, „Darstellung der Immissionssituation“) kann auch ein Ferntransport von Schadstoffen ausgeschlossen werden.

Wegen der herrschenden Inversion am 10. Februar 2005 (siehe Abschnitt 5, „Meteorologische Situation“) konnten Emissionen mit einer Quellhöhe unter 100 m den Hermannskogel nicht erreichen und scheiden daher als Verursacher ebenfalls aus.

Es kommen also nur noch Emissionsquellen mit einer effektiven Quellhöhe³ von über 100 m im Ballungsraum Wien in Frage. Alle entsprechenden Kandidaten sind Punktquellen:

- ✓ die Raffinerie Schwechat (NÖ);
- ✓ das Fernheizkraftwerk Arsenal (W);
- ✓ die Müllverbrennungsanlagen Flötzersteig und Spittelau (W);
- ✓ das Kraftwerk Simmering (W);
- ✓ die Entsorgungsbetriebe Simmering (W);

Mit Ausnahme des Fernheizkraftwerks Arsenal können alle in Wien gelegenen Anlagen ausgeschlossen werden. Da diese Anlagen nur geringe oder gar keine SO₂-Emissionen aufweisen und das SO₂/NO_x-Verhältnis im Abgas sehr weit unter eins liegt, passen sie nicht in das Belastungsbild und kommen als verantwortliche Quellen nicht in Frage.

Die folgenden Untersuchungen konzentrieren sich daher auf die verbleibenden Großemittenten Raffinerie Schwechat der OMV und das Fernheizkraftwerk Arsenal, wobei zu Vergleichszwecken auch die Daten der restlichen Punktquellen angeführt werden.

³ Infolge ihres thermischen Auftriebs steigt eine Abgasfahne zunächst nach oben (so genannte Schornsteinüberhöhung), bevor sie vom Wind erfasst wird. Die effektive Quellhöhe ist die Summe von Schornsteinhöhe und Schornsteinüberhöhung, sie ist also jene Höhe, in der sich die Abgasfahne nach Erfassen durch den Wind annähernd horizontal ausbreitet.

7.1 SO₂ und NO_x Emissionen in Wien und Niederösterreich

Informationen über SO₂- und NO_x-Emissionen in Wien und Umgebung liegen

- ✓ im Emissionskataster Wien [5]
- ✓ in der Dampfkesseldatenbank [6]

vor.

7.1.1 SO₂ und NO_x-Emissionen aus Punktquellen in Wien und Umgebung

Tabelle 3 gibt die SO₂- und NO_x Emissionen der in der Dampfkesseldatenbank zusammen gestellten Punktquellen in Wien und Umgebung für das Jahr 2002 an. In Abbildung 6 ist die Lage der angeführten Punktquellen skizziert.

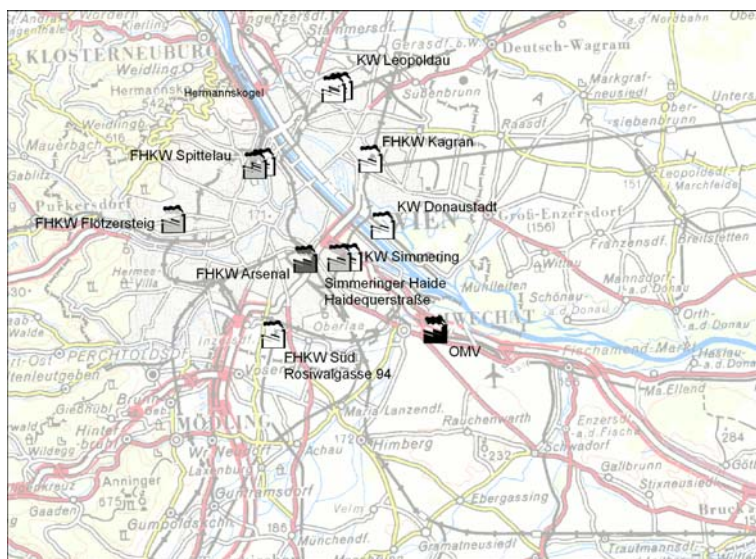


Abbildung 6: Lage der großen Punktquellen im Raum Wien. Die Farbgebung spiegelt die Höhe der SO₂-Emissionen wieder.

Die mit großem Abstand bedeutendste SO₂-Punktquelle war das Heizkraftwerk 2 (der Anlage RS15) der Raffinerie Schwechat, welche 90% der gesamten SO₂-Emissionen aller angeführten Emissionen auf sich vereinte. Die gesamten Emissionen der Raffinerie betragen in Summe 95%. Die zweitgrößte Einzelquelle, das Kraftwerk Simmering, verursachte 4% der gesamten SO₂-Emissionen. Die nebenstehende Abbildung 8 stellt die prozentuellen Anteile aller dieser Quellen dar. Kleine Einzelquellen wurden dabei unter „Sonstige“ zusammengefasst.

Die SO₂-Emissionen der Raffinerie Schwechat waren im Jahr 2002 mit 3.691 t mehr als dreimal so hoch wie die gesamten Emissionen in Wien (gemäß Emikat 1.122 t). Im Jahr 2003 betrug nach der Emissionserklärung des Betreibers der Raffinerie die jährlichen SO₂-Emissionen 3840 t.

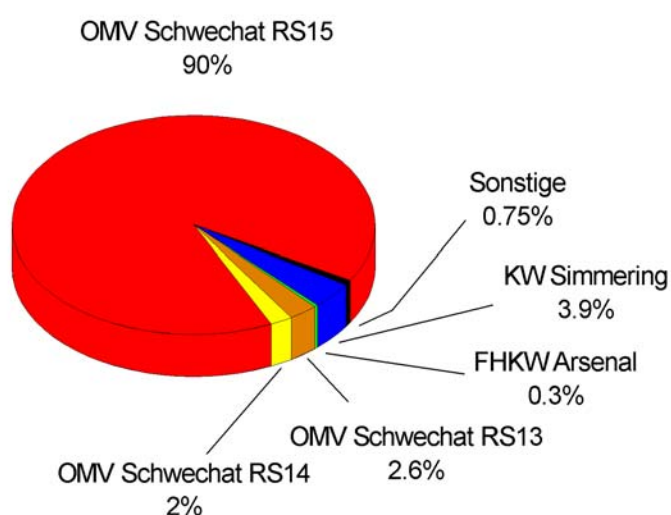


Abbildung 8: Prozentuelle Anteile möglicher Verursacher (Punktquellen im Ballungsraum Wien mit effektiven Quellhöhen über 100 m)

Bei NO_x macht die Anlage RS15 der Raffinerie Schwechat 60% der gesamten NO_x-Emissionen aller angeführten Quellen aus (die Raffinerie in Summe 76%), gefolgt vom KW Simmering (alle Blöcke zusammen 16%). Insgesamt belaufen sich nach Angaben des Betreibers die NO_x-Emissionen der Raffinerie Schwechat im Jahr 2003 auf 3440 t. Im Vergleich betragen die gesamten jährlichen Wiener NO_x-Emissionen 7784 t (Emikat [5])

Tabelle 3: SO₂- und NO_x-Emissionen der großen Punktquellen in Wien und Schwechat gemäß Dampfkesseldatenbank, 2002 [kg/Jahr].

Standort	Kessel	SO ₂ (kg/a)	NO _x (kg/a)
KW Simmering	BKW 1+2	70	232.790
KW Simmering	BKW 3	146.770	409.565
KW Leopoldau, Petritschgasse		0	10.569
KW Donaustadt, Primavesigasse ⁴	BKW 1+2	11	6.977
KW Donaustadt, Primavesigasse	BKW 3	0	42.967
KW Leopoldau	GuDKW	k.A.	k.A.
FHKW Arsenal	HWK 1+2+3	11.335	9.897
FHKW Spittelau	DZK 1+2+3	0	136
FHKW Spittelau	HWK 1+2	57	6.579
FHKW Kagran, Skrabalgasse 3	HWK 1,2,3,5	2.327	4.997
FHKW Süd, Rosiwalgasse 94	HWK 1+2	404	3.093
FHKW Flötzersteig	MK	754	28.220
FHKW Spittelau	MK 1+2	4.225	37.056
Simmeringer Haide, Haidequerstraße	Wirbelschichtöfen 1,2,3	3.432	161.638
OMV Schwechat	RS07	8.431	98.248
OMV Schwechat	RS08	1.547	37.368
OMV Schwechat	RS10	6.891	130.065
OMV Schwechat	RS11	16	91.853
OMV Schwechat	RS13	97.690	177.968
OMV Schwechat	RS14	75.372	113.449
OMV Schwechat	RS15	3.403.103	2.394.196
OMV Schwechat	RS16	erst ab 5/2003 in Betrieb	

Die angeführten Jahresemissionen aus der Dampfkesseldatenbank geben für die Situation am 10. 2. 2005 zwar einen Anhaltspunkt, können die Werte für diesen speziellen Tag jedoch nicht genau wiedergeben. Um den Verursacher identifizieren zu können, wurden daher die Emissionen für den 10. 2. 2005 im Einzelnen von den Betreibern erhoben. Die Emissionsmengen pro Stunde am 10. 2. 2005 sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Für das KW Donaustadt sowie die Klärschlammverbrennung Simmeringer Haide wurden die maximalen Emissionen pro Stunde an diesem Tag angeführt, für die anderen Wiener Emittenten sowie die Raffinerie liegen durchschnittliche stündliche Emissionen für diesen Tag vor. Das KW Leopoldau, Block 1+2 des KW Donaustadt sowie die Dreizugkessel des FHKW Spittelau waren am 10. 2. 2005 nicht in Betrieb.

Die mit Gas befeuerten Anlagen – KW Simmering, KW Donaustadt, FHKW Spittelau, FHKW Kagran und FHKW Süd/Rosiwalgasse – emittieren kein SO₂.

Die mit Abstand größten SO₂-Emissionen wies mit 408 kg/h die Anlage RS15 der Raffinerie Schwechat auf, immerhin halb so hoch waren die Emissionen des FHKW Arsenal (200 kg/h); dieses war am 10. 2. 2005 ab 5⁴² Uhr in Betrieb.

Alle anderen Emittenten wiesen minimale SO₂-Emissionen auf.

⁴ Das KW Donaustadt war nur während eines Teils des Jahres 2002 in Betrieb (Stillstand wegen Umbau bis Sept. 2003), daher sind die Emissionsmengen nicht vergleichbar

Bei NO_x stellt RS15 der Raffinerie (326 kg/h) die mit Abstand bedeutendste Quelle dar; Emissionen über 50 kg/h steuern die KW Simmering, Leopoldau, Donaustadt und Arsenal sowie die Anlage RS11 der Raffinerie bei.

Tabelle 4: Emissionsangaben der großen Punktquellen in Wien und Schwechat, am 10. 2. 2005

Standort	Kessel	Zweck der Anlage	Austrittshöhe (m)	max. SO ₂ -Emission (kg/h)	max. NO _x -Emission (kg/h)
KW Simmering	BKW 1+2	Erzeugung elektrischer Energie	200	0	63,7
KW Simmering	BKW 3	Erzeugung elektrischer Energie	200	0	92,3
KW Leopoldau, Petritschgasse		Erzeugung von Warmwasser	55	kein Betrieb	
KW Donaustadt, Primavesigasse	BKW 1+2	Erzeugung elektrischer Energie	150	kein Betrieb	
KW Donaustadt, Primavesigasse	BKW 3	Erzeugung elektrischer Energie	80	0	61,7
KW Leopoldau	GuDKW	Abhitze-Dampfkessel	55	0	48,6
FHKW Arsenal	HWK 1+2+3	Heißwasserkessel, Spitzenbedarfs	65	200 (Betrieb ab 5:42 Uhr)	79,5 (Betrieb ab 5:42 Uhr)
FHKW Spittelau	DZK 1+2+3	Dreizugkessel für Spitzen	126	kein Betrieb	
FHKW Spittelau	HWK 1+2	Heißwasserkessel 2 Spitze	126	0	12,4
FHKW Kagran, Skrabalgasse 3	HWK 1,2,3,5	Heißwasserkessel, Spitzenwärmewerk	2x83	0	4,9
FHKW Süd, Rosiwalgasse 94	HWK 1+2	Wärmeverbund, Spitzenbedarf	60	0	6,4
FHKW Flötzersteig	MK	Thermische Behandlung Hausmüll	100.24	0,5	6,6
FHKW Spittelau	MK 1+2	Müllverbrennung	126	0,7	4,6
Simmeringer Haide	Wirbelschichtöfen	Behandlung von Klärschlamm	42	0,2	12,0
Simmeringer Haide	Drehrohöfen	Behandlung von gefährlichen Abfällen		0,1	10,6
OMV Schwechat	RS07	Abhitzeanlage	60/50	1,3	14,0
OMV Schwechat	RS08	Prozeßöfen	35	1,8	10,6
OMV Schwechat	RS10	Rohöldestillation	36,8/60	1,8	14,8
OMV Schwechat	RS11	Olefinerzeugung	40	0	50,8
OMV Schwechat	RS13	Katalysatorregenerierung	87.5	3,2	20,3
OMV Schwechat	RS14	HKW 1 (Kraft- und Wärmeerzeugung)	100	16,0	13,8
OMV Schwechat	RS15	HKW 2 (Kraft- und Wärmeerzeugung) inklusive Rauchgas-sammelleitungen	87,5	408,0	325,8
OMV Schwechat	RS16	Wasserstoffherstellung	40	0,4	7,6
OMV Schwechat	RS03-RS06	Prozessanlagen		1,5	13,2

Bei den am 10. 2. 2005 früh morgens herrschenden Ausbreitungsbedingungen beträgt die effektive Quellhöhe der Anlage RS15 der OMV ca. 180 – 200 m und beim Fernheizkraftwerk Arsenal ca. 120 – 140 m (siehe Abschnitt 7.2.3 „Bewertung der meteorologischen Verhältnisse“ der UBA-Studie [4]). Die effektive Quellhöhe ist also deutlich größer als die Austrittshöhe (Schornsteinhöhe).

7.1.2 Eingrenzung des Hauptverursachers

Nachdem das Fernheizkraftwerk Arsenal den Betrieb am 10. 2. um 5⁴² Uhr aufnahm, die SO₂-Grenzwertüberschreitung am Hermannskogel zwischen 5³⁰ und 6⁰⁰ Uhr auftrat, mit maximalen Einminutenwerten zwischen 5³⁹ und 5⁴² Uhr, und die Luft vom Arsenal zum Hermannskogel ein bis zwei Stunden unterwegs war, ist das Fernheizkraftwerk Arsenal als mögliche Quelle auszuschließen.

Der letzte verbleibende Verursacherkandidat, die Raffinerie Schwechat der OMV, wurde einer näheren Untersuchung unterzogen. Ausbreitungsrechnungen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik ergaben für den 10. 2. 2005 folgendes Bild: die bei den gegebenen Wetterbedingungen erzeugte Rauchgasfahne des zur Anlage RS15 gehörenden Heizkraftwerks 2 der OMV ist mit 500 m Breite sehr schmal und hat ihr SO₂-Maximum nahe der Messstelle Hermannskogel. Der verursachte maximale HMW erreicht rechnerisch einen Wert bis zu 740 µg/m³! An der Messstelle sind die Konzentrationen bereits deutlich geringer, was gut dem gemessenen Konzentrationsmaximum von 398 µg/m³ entspricht. Darüber hinaus passt das SO₂ zu NO_x – Verhältnis der Raffinerie-Emissionen am Tag der Überschreitungen sehr gut zum Verhältnis der gemessenen Immissionskonzentrationen am Hermannskogel. Die Anlage RS15 wird daher auch auf Grund der durchgeführten Modellrechnungen als Verursacher bestätigt.

7.2 Auswirkungen der OMV-Emissionen auf die Immissionsituation im Ballungsraum Wien

Meteorologische Bedingungen (Ausbreitungsstufe 7 – sehr stabil, sowie Wind aus Ost bis Südost), wie sie am 10. 2. 2005 beobachtet wurden, treten mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 1,5% auf. Das sind etwa 130 Stunden jährlich. Nachdem die Abgasfahne der OMV bei derartigen Bedingungen im Bereich des nördlichen Wienerwaldes eine Breite von nur ca. 500 m besitzt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie direkt die Messstelle Hermannskogel erreicht, relativ gering. Es ist davon auszugehen, dass Konzentrationsspitzen über dem IG-L-Grenzwert, wie sie am 10. 2. 2005 am Hermannskogel registriert wurden, nur bei außergewöhnlichen meteorologischen Situationen auch an anderen Stellen im nördlichen Wienerwald erreicht werden können.

Höhere Überschreitungswahrscheinlichkeiten treten im Nahbereich der OMV, im Normalfall bei labilen Ausbreitungsbedingungen, auf. Die maximalen HMW zwischen 150 und 200 µg/m³, welche vereinzelt an der Messstelle Kaiser-Ebersdorf erfasst werden, fügen sich durchaus in dieses Bild.

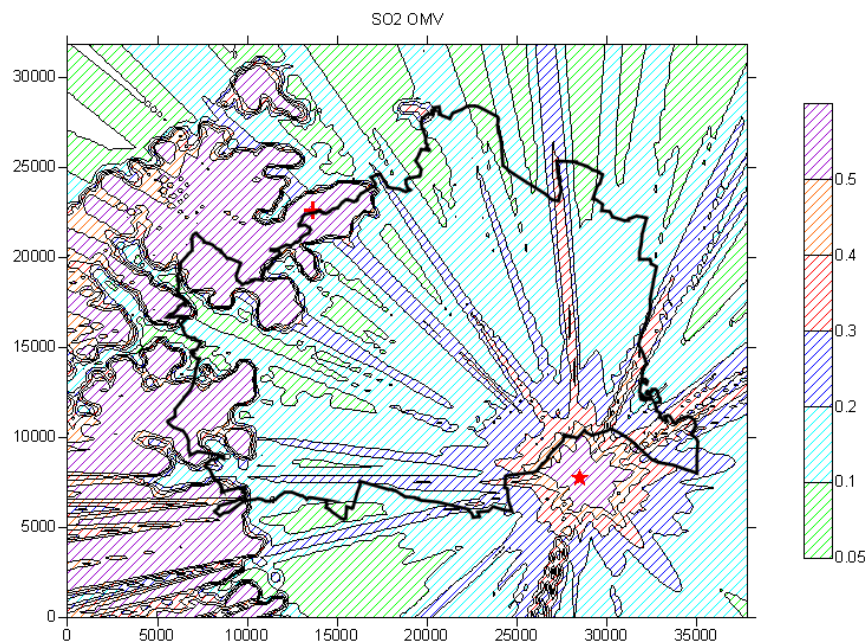


Abbildung 9: Räumliche Verteilung der maximalen SO₂-Halbstundenmittelwerte (mg/m³) im Zeitraum 1. Oktober 2004 bis 30. September 2005, verursacht durch Emissionen der OMV.

Die maximal zu erwartenden SO₂-Beiträge der OMV zu den Tagesmittelwerten gehen kaum über 50 µg/m³ hinaus. Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes von 120 µg/m³ als Tagesmittelwert sind damit zufolge der Emissionen der OMV nicht zu erwarten.

Die SO₂-Konzentrationen, welche die Emissionen der OMV im Jahresmittel verursachen können, erreichen im Nahbereich der OMV Maximalwerte um 4 µg/m³, im nördlichen Wienerwald bis 1 µg/m³. Diese errechnete Zusatzbelastung fügt sich relativ gut in das gemessene Belastungsmuster mit JM_W von 4 µg/m³ in Schwechat und 5 µg/m³ in Kaiser-Ebersdorf im Jahr 2004.

Ein ganz analoges Belastungsbild ergibt sich für die durch die OMV erzeugte NO_x-Zusatzbelastung (siehe UBA-Studie [4], Abschnitt 10 „*Beitrag von Punktquellen zur NO_x-Belastung in Wien*“)

8 Voraussichtliches Sanierungsgebiet

Als „Sanierungsgebiet“ im Sinne des § 2 Abs. 8 IG-L ist jener Teil des österreichischen Bundesgebietes abzugrenzen, in dem sich die Quellen der Schadstoffbelastung befinden, für die im Maßnahmenkatalog gemäß § 10 Anordnungen getroffen werden können.

Da die Grenzwertüberschreitung an der Station Hermannskogel am 10. 2. 2005 alleine auf Emissionen der OMV in Schwechat zurückzuführen sind, kann als voraussichtliches Sanierungsgebiet das Firmengelände der Raffinerie angesehen werden.

9 Mögliche Maßnahmen

Als Verursacher der Grenzwertüberschreitungen wurden Emissionen der OMV in Schwechat identifiziert (siehe Abschnitt 7, „*Verursachende Emittenten*“). Die im weiteren angeführten, möglichen Maßnahmen zur Verminderung der SO₂-Emissionen dieser Anlagen stammen größtenteils aus der unabhängig vorliegenden Studie [10] des Umweltbundesamtes.

Wie in Abschnitt 2 „*Rechtliche Grundlagen*“ ausgeführt, darf hinsichtlich der Immissionen an SO₂ ein Tagesmittelwert von 120 µg/m³ keinesfalls überschritten werden. Für den Bereich Hermannskogel wurden diesbezüglich Maximalwerte zwischen 30 und 40 µg/m³ gemessen bzw. ein theoretisches Maximum von 56 µg/m³ errechnet, weshalb hier kein Handlungsbedarf besteht.

Im Hinblick auf Kurzzeitimmissionen darf ein Halbstundenmittelwert von 350 µg/m³ nicht überschritten werden. Ein Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ darf höchstens dreimal an einem Tag und höchstens 48 mal in einem Kalenderjahr überschritten werden, solange die Grenze von 350 µg/m³ eingehalten wird. Aus diesen Grenzwerten ist daher im vorliegenden Fall das anzustrebende Sanierungsziel abzuleiten.

Um den Grenzwert für Halbstundenmittelwerte von 200 µg/m³ einhalten zu können, ergibt sich bei einer SO₂-Maximalkonzentration von 740 µg/m³ durch die OMV (wobei die gemessenen Halbstundenmittelwerte bei max. 398 µg/m³ lagen, siehe Abschnitt 7.1.2) ein Reduktionsbedarf von ca. 75 % der verantwortlichen SO₂-Emissionen. Bei dieser Schätzung wird SO₂-Emissionen aus anderen Quellen als der OMV, jedoch nur noch eine verursachte Immissions-Zusatzbelastung von etwa 15 µg/m³ eingeräumt.

Um die Spitzenkonzentration unter 350 µg/m³ als Halbstundenmittelwert zu senken, wäre eine Reduktion der SO₂-Emissionen der Raffinerie Schwechat der OMV um etwa 50% erforderlich, wobei keine weiteren maßgeblichen SO₂-Immissionen, z.B. aus Wiener Quellen, verursacht werden dürfen.

Bezüglich des Brennstoffeinsatzes weist die Raffinerie Schwechat der OMV eine besondere Konfiguration auf: Die Dampfkessel, der Steamcracker und das Heizkraftwerk 1 werden bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Naphthahydrotreater/Platformer 3-Rundöfen) mit Erdgas und entschwefeltem Raffineriemischgas betrieben, während schwefelhaltige Gase (z.B. Clausabgas mit einem Schwefel-Gehalt von 22 g/Nm³), schwere Rückstände (Schwefel-Gehalt bis zu 3,5 %) und andere schwefelhaltige Brennstoffe im Heizkraftwerk 2 verbrannt werden. Dementsprechend stammen rund 90 % der gesamten SO₂ Emissionen der Raffinerie aus der Anlage RS15. Diese Anlage umfasst neben dem Heizkraftwerk 2 inklusive Rauchgassammelleitung auch einige Prozessanlagen. Die Abgase der Anlage RS15 werden mittels der regenerativen Rauchgasentschwefelung nach dem Wellmann-Lord-Verfahren entschwefelt.

Durch die Inbetriebnahme der Wellmann-Lord-Anlage im Jahr 1985 wurden die SO₂-Emissionen der Raffinerie deutlich gesenkt, der durchschnittliche Abscheidegrad beträgt 90 %. Bis zum Jahr 1991 lagen die Emissionen der Raffinerie bei rund 2.200 t/a, stiegen in den darauf folgenden drei Jahren auf rund 3.000 t/a und verzeichnen seit 1994 einen kontinuierlichen Anstieg auf den Wert 3.840 t des Jahres 2003!

Im Vergleich liegt die Rauchgasreinigungsanlage der OMV mit einem Abscheidegrad von 90 % unter den Werten, welche dem Stand der Technik entsprechen (Stand der Technik laut BREF [7] für regenerative Entschwefelungsanlagen ist eine Abscheideleistung von 95 – 98 %). Ein Grund dafür ist der frühe Bauzeitpunkt (es handelt sich um eine Anlage der ersten Generation). Eine Absenkung der SO₂-Emissionen auf 200 mg/Nm³ - entsprechend einer Abscheideleistung von 97 % - wäre durch eine Nachrüstung möglich.

Die OMV hat sich im Sommer 2005 zur Nachrüstung der Rauchgasreinigung der Anlage RS15 der Raffinerie Schwechat verpflichtet (siehe HSE-Bericht 2003/2004, S. 37 [14], und Performance Report 2003/04, S. 122 [15]). Derzeit wird ein diesbezügliches Sanierungskonzept ausgearbeitet, das der zuständigen Anlagenbehörde zur Genehmigung vorgelegt werden wird. Dadurch soll es zeitgerecht zur erforderlichen Reduktion der SO₂-Emissionen der Raffinerie Schwechat kommen.

Zusätzlich verpflichtete sich die OMV zum Einbau einer DENOX-Anlage, wodurch es zu einer Reduktion der NO_x-Emissionen der Raffinerie Schwechat von ca. 1640 Tonnen pro Jahr (= Minus 47 % der Emissionen 2004) kommen wird.

10 Informationen gemäß Rahmenrichtlinie Luftqualität

Die folgenden Angaben entsprechen den in § 8 Abs. 2 Z 5 IG-L geforderten Informationen zu den Ziffern 1 bis 6 und 10 des Anhangs IV der Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (396L0062 Anhang IV: *In den örtlichen, regionalen und einzelstaatlichen Programmen zur Verbesserung der Luftqualität zu berücksichtigenden Informationen*).

(Z1) Ort des Überschreitens:

- *Region:* Ballungsraum Wien
- *Ortschaft:* Wien
- *Messstation:* Hermannskogel
Nähere Informationen zu der Messstelle siehe Abschnitt 4 „Messstellenbeschreibung“

(Z2) Allgemeine Informationen:

- *Art des Gebietes (Stadt, Industrie- oder ländliches Gebiet):* Großstadt, Stadtrand
- *Schätzung des verschmutzten Gebietes und der der Verschmutzung ausgesetzten Bevölkerung:*
 - o *Im Nahbereich des Hauptverursachers (OMV) (2 km Umkreis):*
 - betreffene Fläche: ca. 12 km²
 - betreffene Bevölkerung: einige tausend Einwohner in Teilen von Schwechat, Mannswörth und Kaiser-Ebersdorf
 - o *In weiten Bereichen des nördlichen Wienerwaldes:*
 - betreffene Fläche: ca. 300 km²
 - betreffene Bevölkerung: einige hundert Einwohner
- *Zweckdienliche Klimaangaben:*
Siehe ZAMG-Studie [12] (Baumann-Stanzer: „Umweltmeteorologisches Gutachten betreffend die Überschreitung des IG-L Grenzwertes für SO₂ an der Messstelle Hermannskogel vom 10. 2. 2005“); siehe auch Auer, Böhm, Mohnl „Klima von Wien“ [14].
- *Zweckdienliche topografische Daten:*
Siehe Abschnitt 4: „Messstellenbeschreibung“
- *Ausreichende Informationen über die Art der in dem betreffenden Gebiet zu schützenden Ziele:*
Dauerhafter Schutz der Gesundheit des Menschen.

(Z3) Zuständige Behörden:

- *Name und Anschrift der für die Ausarbeitung und Durchführung der Verbesserungspläne zuständigen Personen:*

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Umweltrecht:

Dr. Gottfried Krasa

Landhausplatz 1, Haus 16

3109 St. Pölten

Amt der Wiener Landesregierung, MA 22-Umweltschutz:

Mag. Wolfgang Deimböck

Ebendorferstrasse 4

A-1082 Wien

(Z4) Art und Beurteilung der Verschmutzung:

- *In den vorangegangenen Jahren (vor der Durchführung der Verbesserungsmaßnahmen) festgestellte Konzentrationen:*

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle Tage mit SO₂-Konzentrationsspitzen über 150 µg/m³ in Wien seit dem Jahr 2000:

Datum	Messstelle	max. HMW [µg/m ³]
22.10.2000	Kaiserebersdorf	157
31.12.2000	Stephansplatz	200
1.1.2001	Stephansplatz	364
19.1.2001	Kaiserebersdorf	151
1.1.2002	Stephansplatz	174
25.11.2002	Kaiserebersdorf	191
31.12.2002	Stephansplatz	182
8.8.2003	Lobau	183
1.1.2004	Stephansplatz	191
1.1.2005	Stephansplatz	228

Tabelle 5: SO₂-Konzentrationen über 150 µg/m³ in Wien, 2000-2005

Die höchsten SO₂-Konzentrationsspitzen wurden am Stephansplatz jeweils zum Jahreswechsel beobachtet und durch Feuerwerke verursacht.

Die Konzentrationsspitzen in Kaiser-Ebersdorf traten zumeist bei Südostwind auf und sind aller Wahrscheinlichkeit nach Emissionen der Raffinerie Schwechat (OMV) zuzuordnen.

In Niederösterreich wurden seit dem Jahr 2000 nur an den Messstellen Gänserndorf (26.1.2001, im östlichen Niederösterreich) und Stixneusiedl (2.1.2000, 26.1.2001) SO₂-Konzentrationen über 200 µg/m³ beobachtet. Sie sind nach aktuellem Kenntnisstand auf Schadstofftransport aus Bratislava zurückzuführen.

Im Ballungsraum Wien wurden seit dem Jahr 2000 mit Ausnahme der Situation am 10. 2. 2005 keine SO₂-Grenzwertüberschreitungen registriert.

Da die Grenzwertüberschreitung 2005 festgestellt wurde, wurden bisher keine Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt. Daher stellt die aktuelle Situation die Belastung vor Durchführung der Verbesserungsmaßnahmen dar.

Durch die Nachrüstung der Rauchgasreinigung und dem damit verbundenen Sanierungskonzept, welches derzeit von der OMV ausgearbeitet und der Anlagenbehörde zur Genehmigung vorgelegt wird, soll es zeitgerecht zur erforderlichen Reduktion der SO₂-Emissionen der Raffinerie Schwechat kommen.

- *Seit dem Beginn des Vorhabens gemessene Konzentrationen:*

Siehe oben stehende Angaben zur Immissionssituation.

Da die Grenzwertüberschreitung 2005 festgestellt wurde, wurden beim Verursacher bisher keine Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt. Daher stellt die aktuelle Situation die Belastung vor Durch-

führung der Verbesserungsmaßnahmen dar. Auf dem Immissionsschutzgesetz-Luft [1] basierende Verbesserungsmaßnahmen wurden bisher nicht eingeleitet.

Durch die Nachrüstung der Rauchgasreinigung und dem damit verbundenen Sanierungskonzept, welches derzeit von der OMV ausgearbeitet und der Anlagenbehörde zur Genehmigung vorgelegt wird, soll es zeitgerecht zur erforderlichen Reduktion der SO₂-Emissionen der Raffinerie Schwechat kommen.

- *Angewandte Beurteilungstechniken:*

Die SO₂-Messung erfolgte an allen Standorten mittels UV-Fluoreszenz-Verfahren; dies ist die laut Immissionsschutzgesetz-Luft vorgeschriebene Referenzmethode.

Eine ausführliche Standortbeschreibung ist in Abschnitt 4 "Messstellenbeschreibung" gegeben.

(Z5) Ursprung der Verschmutzung:

- *Liste der wichtigsten Emissionsquellen, die für die Verschmutzung verantwortlich sind:*

Mögliche Hauptverursacher der SO₂-Episode stammen aus der Kategorie „Energieumwandlung“.

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 7 „Verursachende Emittenten“ war die für die Grenzwertüberschreitung relevante Emissionsquelle die Anlage RS15 mit dem Heizkraftwerk 2 der Raffinerie Schwechat der OMV.

- *Gesamtmenge der Emissionen aus diesen Quellen (Tonnen/Jahr, t/a):*

Basierend auf Daten des aktuellen Emissionskataster für Wien [5] (Basisjahr 2000) ergibt sich:

Die Raffinerie Schwechat emittierte im Jahr 2003 3840 t SO₂, die restlichen in Frage kommenden Punktquellen im Ballungsraum Wien zusammen ca.170 t.

- *Informationen über Verschmutzungen, die aus anderen Gebieten stammen:*

Der SO₂-Belastungsanteil der nicht auf Emissionen des Ballungsraums Wien zurückzuführen ist, beträgt zum Zeitpunkt der Grenzwertüberschreitung deutlich weniger als 10 %.

(Z6) Lageanalyse:

- *Einzelheiten über Faktoren, die zu den Überschreitungen geführt haben (Verfrachtung einschließlich grenzüberschreitende Verfrachtung, Entstehung):*

- hohe lokale Emissionen der Raffinerie Schwechat im stationären Normalbetrieb (kein Störfall, keine Spitzenemission des Heizkraftwerks 2)
- extrem ungünstige Ausbreitungsbedingungen
- kein Ferntransport

Weitere Ausführungen siehe Abschnitt 7, „Verursachende Emittenten“.

- *Einzelheiten über mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität:*

Durch eine Reduktion der Emissionen der Raffinerie nach dem Stand der Technik wären Emissionsminderungen von rund 2.400 t/a erzielbar.

(Z10) Liste der Veröffentlichungen, Dokumente, Arbeiten usw., die die in diesem Zusammenhang vorgeschriebenen Informationen ergänzen:

Siehe Abschnitt 11: „Literatur“.

11 Literatur

- [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, zuletzt geändert durch BGBl. Nr. 34/2003.
 - [2] Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. II Nr. 263/2004.
 - [3] Rat der Europäischen Union: *Richtlinie 96/62/EG des Rates vom 27. September 1996 über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität*. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 296 vom 21. 11. 1996, S. 55 – 63.
 - [4] W. Spangl: *Fachgrundlagen für eine Stuserhebung betreffend die SO₂-Grenzwertüberschreitung am Hermannskogel am 10. Feb. 2005*. Umweltbundesamt im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung u. des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 2543/2005, Wien, Dezember 2005.
 - [5] MA 22, Umweltschutzabteilung der Stadt Wien: *Emissionsberechnungssystem "emikat.at"*. Austrian Research Center (ARC in Seibersdorf) im Auftrag der Stadt Wien, Vorläufige Version, Oktober 2004.
 - [6] M. Gager: *Emissionen österreichischer Großfeuerungsanlagen 1990 – 2003*. Umweltbundesamt GmbH, BE-255, Wien, 2004. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/BE255.pdf>
 - [7] European Commission: *Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC); Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries*, Februar 2003. http://www.jrc.cec.eu.int/eippcb/doc/ref_bref_0203.pdf
 - [8] W. Spangl, Schneider J., C. Nagl: *Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2004*. Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2005. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DPI129.pdf>
 - [9] M. Anderl et al.: *Bundesländer-Luftschadstoffinventur 1990 – 2003*. Umweltbundesamt GmbH, BE-278, Wien, 2004. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/BE278.pdf>
 - [10] I. Schindler et al.: *Medienübergreifende Umweltkontrolle in ausgewählten Gebieten*. Umweltbundesamt GmbH, M-168, Wien, 2004. <http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/M168.pdf>
 - [11] Luftmessnetz: *Wiener Luftgütebericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, Monatsbericht Februar 2005*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, 2005. <http://wien.at/umwelt/luft/pdf/iglmb200502.pdf>
 - [12] K. Baumann-Stanzer: *Umweltmeteorologisches Gutachten betreffend die Überschreitung des IG-L Grenzwertes für SO₂ an der Messstelle Hermannskogel vom 10. Februar 2005*. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Auftrag der Stadt Wien, Zahl: 661/05-U, 2005. <http://wien.at/umweltschutz/pool/pdf/so2-2005.pdf>
 - [13] I. Auer, R. Böhm, H. Mohnl: *Klima von Wien - Eine anwendungsorientierte Klimatographie*. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik - Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung, Band 20, 1989.
 - [14] OMV: *Health, Safety & Environment Bericht 2003/2004*. Wien, August 2005. http://www.omv.com/micro/hse/hse_bericht_2003_2004_de/pdf_dateien/hse_bericht_gesamt.pdf
 - [15] OMV: *Performance Report 2003/04*. Corporate Social Responsibility, Wien, Dezember 2005. www.omv.com → Über OMV → Konzerninformationen → Corporate Social Responsibility
-