

Statuserhebung Schwebestaub 2001 & 2002 in Wien

gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft

MA 22 – 285/2003

27. Jänner 2003

Dipl.-Ing. Roman Augustyn
Dipl.-Ing. Dr. Robert Hirhager
Mag. Martin Priesner
Dipl.-Ing. Peter Riess

Luftmessnetz
Luftreinhaltung
Rechtliche Angelegenheiten
Luftmessnetz

Inhalt

1	Gesetzliche Grundlagen.....	2
2	Einleitung	3
3	Darstellung der Immissionsituation (TSP).....	4
3.1	Messstellenbeschreibung.....	4
3.1.1	Liesing.....	5
3.1.2	Rinnböckstraße.....	5
3.1.3	Laaer Berg.....	6
3.1.4	Kendlerstraße	6
3.2	Allgemeines zur Schwebestaubbelastung in Wien.....	7
3.3	Überschreitung vom 10. Dezember 2001	8
3.4	Überschreitung vom 30. Jänner 2002.....	10
4	Meteorologische Situation.....	10
5	Verursachende Emittenten.....	10
6	Voraussichtliches Sanierungsgebiet	11
7	Informationen gemäß Rahmenrichtlinie Luftqualität	13
8	Literatur	16

Beilage: J. Schneider, W. Spangl, C. Trimbacher: *Analyse der Überschreitung des IG-L Grenzwertes für Schwebestaub an den Messstellen Wien Liesing, Laaerberg und Rinnböckstraße am 10.12.2001.* Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 2046/2002, 2002.



1 Gesetzliche Grundlagen

Gemäß § 8 Abs. 1 des Immissionsschutzgesetzes-Luft (IG-L), BGBl I Nr. 115/1997 [1], in der geltenden Fassung [2], und der zugehörigen Verordnung über das Messkonzept zum IG-L, BGBl II Nr. 358/1998 [3], in der geltenden Fassung [4], hat der Landeshauptmann **längstens zwölf Monate nach der Ausweisung der Überschreitung** eines Immissionsgrenzwertes eine **Stuserhebung** zu erstellen, wenn die Überschreitung eines in den Anlagen 1 und 2 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 IG-L 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.

Der Landeshauptmann hat die Stuserhebung nach § 8 Abs. 5 leg. cit. unverzüglich den berührten Bundesministern und den gesetzlich eingerichteten Interessentenvertretungen auf Landesebene zur Kenntnis zu bringen. Innerhalb von sechs Wochen können diese Behörden und Interessentenvertretungen eine schriftliche Stellungnahme an den Landeshauptmann abgeben. Außerdem ist die Stuserhebung 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.

Die Stuserhebung ist gemäß § 8 Abs. 2 leg. cit. 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 [6] (Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität; im Folgenden auch als „Rahmenrichtlinie Luftqualität“ bezeichnet)

Nach erfolgter Stuserhebung 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)
- 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 des Immissionsschutzgesetzes-Luft, die aufgrund ihres Umfangs hier nicht näher dargestellt werden können.

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 leg. cit. Anordnungen getroffen werden können.



2 Einleitung

Am 10. Dezember 2001 kam es an den Wiener Messstellen Liesing, Laaer Berg und Rinnböckstraße, die im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes-Luft (IG-L, [1] & [2]) betrieben werden, zu einer Überschreitung des Grenzwertes für Schwebstaub.

Zur Erarbeitung der fachlichen Grundlagen für die Erstellung einer Stuserhebung wurde von der Umweltschutzabteilung ein Studienauftrag an die Umweltbundesamt GmbH vergeben.

Ziel der Studie war eine genaue Analyse der Ursachen dieser Überschreitung, wobei auch mögliche Maßnahmen zur Vermeidung zukünftiger Grenzwertüberschreitungen erarbeitet werden sollten.

Besonders wesentlich war dabei die Klärung der folgenden Fragen:

- Welche spezielle meteorologische Situation steht in Zusammenhang mit den Grenzwertverletzungen?
- Welche Emittenten waren dafür verantwortlich?
- Welche Ausdehnung hat das voraussichtliche Sanierungsgebiet?
- Welche zukünftigen Maßnahmen können Teil eines Maßnahmenkatalogs sein?

Während der Bearbeitung der Immissionsepisode kam es am 30. Jänner 2002 an der Messstelle Kendlerstraße zu einer weiteren Überschreitung des Grenzwertes für Schwebstaub. Auch diese Episode wurde in die Erstellung der Studie einbezogen.

Die nunmehr vorliegende Studie der Umweltbundesamt GmbH (Schneider, Spangl, Trimbacher [7], beiliegend) deckt die meisten der durch das IG-L geforderten Inhalte einer Stuserhebung ab. Daher werden in dieser Stuserhebung bei der Behandlung der entsprechend IG-L darzustellenden Sachverhalte nur die dafür wesentlichsten Passagen aus dieser Studie - allenfalls redaktionell überarbeitet – wiedergegeben, und bezüglich detaillierter Information wird auf die beiliegende Originalarbeit verwiesen.



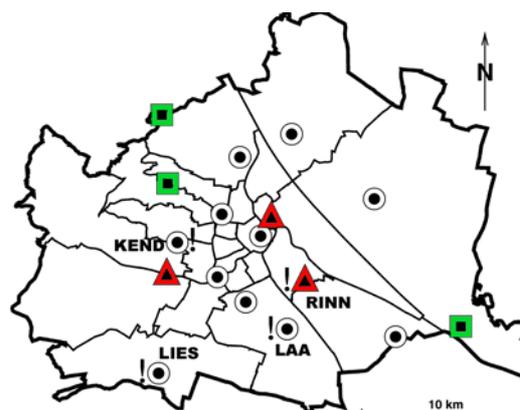
3 Darstellung der Immissionsituation (TSP)

Am 10. Dezember 2001 wurden an den Wiener IG-L-Messstellen Liesing, Rinnböckstraße und Laaer Berg Überschreitungen des Schwebstaub-Grenzwertes von $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (als Tagesmittelwert) registriert. Ausgewiesen wurden diese Überschreitungen vom 10. Dezember im IG-L Monatsbericht [10], der Ende März veröffentlicht wurde. Ein Störfall im Sinne des § 8 Abs. 1 IG-L war nicht Ursache der erhöhten Schwebstaubbelastung. Da am 30. Jänner 2002 zudem ein ähnliches Ereignis an der Messstelle Kendlerstraße festgestellt wurde, liegt auch kein Einzelereignis vor.

Einen allgemeinen Überblick über alle - nicht nur auf Schwebstaub konzentrierte - Immissionsmessergebnisse der Wiener Luftbelastung im Jahr 2001 kann dem IG-L Jahresbericht 2001 [9] entnommen werden.

3.1 Messstellenbeschreibung

Die Lage der Messstellen im Wiener Stadtgebiet wird durch die nebenstehende Abbildung angedeutet. Die mit „!“ markierten Standorte sind von TSP-Grenzwertüberschreitungen betroffen. Das sind die Stationen Liesing (LIES), Rinnböckstraße (RINN), Laaer Berg (LAA) und Kendlerstraße (KEND). Die mit einem Quadrat gekennzeichneten Messstellen liegen im Grünraum. Verkehrsnahe Messstellen werden durch Dreiecke gekennzeichnet.

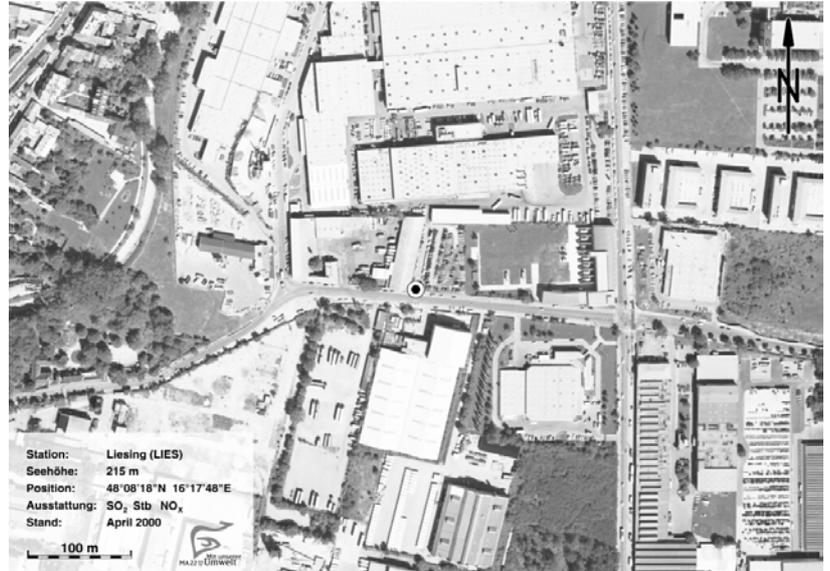


Detaillierte Informationen über die Standorte des Wiener Luftmessnetzes und deren Messausstattung sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Bez.	Name	SO ₂	TSP	NO _x	CO	O ₃	C ₆ H ₆	Deposition	TP	WRG	Länge	Breite	Seehöhe	Ansau.	Adresse	Topographie	Nutzung
1.	Stephansdom	SO ₂	TSP	NO _x		O ₃					16°22'27"	48°12'31"	172	4,0	Stephansplatz 1	Ebene im Stadtzentrum	städtischer Ballungsraum
2.	Taborstraße	SO ₂	TSP	NO _x	CO						16°22'56"	48°13'02"	160	5,0	Ecke Glockengasse	Ebene	städtischer Ballungsraum
9.	Währinger Gürtel	SO ₂	TSP	NO _x						REG	16°20'46"	48°13'09"	185	4,5	Borschkegasse	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
10.	Belgradplatz	SO ₂	TSP	NO _x							16°21'45"	48°10'29"	220	3,5	Belgradplatz	Leichte Hanglage am Wienerberg	städtischer Ballungsraum
10.	Laaer Berg	SO ₂	TSP	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 st. Ballungsraum
11.	Kaiser-Ebersdorf	SO ₂	TSP	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	TSP	NO _x	CO		C ₆ H ₆				16°24'28"	48°11'05"	160	3,5	Rinnböckstraße 15	Ebene	städtischer Ballungsraum
12.	Gaudenzdorf	SO ₂	TSP	NO _x	CO				TP	RF	16°20'26"	48°11'16"	175	3,5	Dunklergasse 1-7	Ebene	städtischer Ballungsraum
13.	Hietzinger Kai	SO ₂		NO _x	CO		C ₆ H ₆				16°18'07"	48°11'19"	195	1,5	Hietzinger Kai 1-3	Ebene	Einfallsstraße
16.	Kendlerstraße	SO ₂	TSP	NO _x							16°18'39"	48°12'20"	230	3,5	Kendlerstraße 40	Leichte Hanglage	städtischer Ballungsraum
18.	Schafbergbad	SO ₂	TSP	NO _x							16°18'10"	48°14'09"	320	3,5	Josef-Redl-Gasse 2	Hanglage	Randgebiet eines st. Ballungsraums
19.	Hermannskogel	SO ₂	TSP	NO _x		O ₃			TP	WGR	16°17'54"	48°16'15"	520	3,5	Nahe Jägerwiese	Hügel im Wienerwald	Wald nahe Ballungsraum
19.	Zentralanstalt	SO ₂	TSP	NO _x		O ₃					16°21'30"	48°14'58"	207	5,0	Hohe Warte 38	Hügelland am Wienerwald	Villenviertel am Stadtrand
21.	Gerichtsgasse	SO ₂	TSP	NO _x							16°23'53"	48°15'42"	163	3,5	Gerichtsgasse 1a	Ebene	städtischer Ballungsraum
22.	Lobau	SO ₂	TSP	NO _x		O ₃			TP	WGR	16°31'37"	48°09'45"	150	3,0	Grundwasserwerk Untere Lobau	Ebene	Augebiet neben Ballungsraum
22.	Stadlau	SO ₂	TSP	NO _x							16°27'36"	48°13'36"	155	3,5	Hausgrundweg 23	Ebene	Randgebiet eines st. Ballungsraums
23.	Liesing	SO ₂	TSP	NO _x							16°17'48"	48°08'18"	215	3,5	An den Steinfeldern 3	Ebene	Industriegebiet

Anmerkung: „Ansau.“ Ansaughöhe über Grund in Metern.

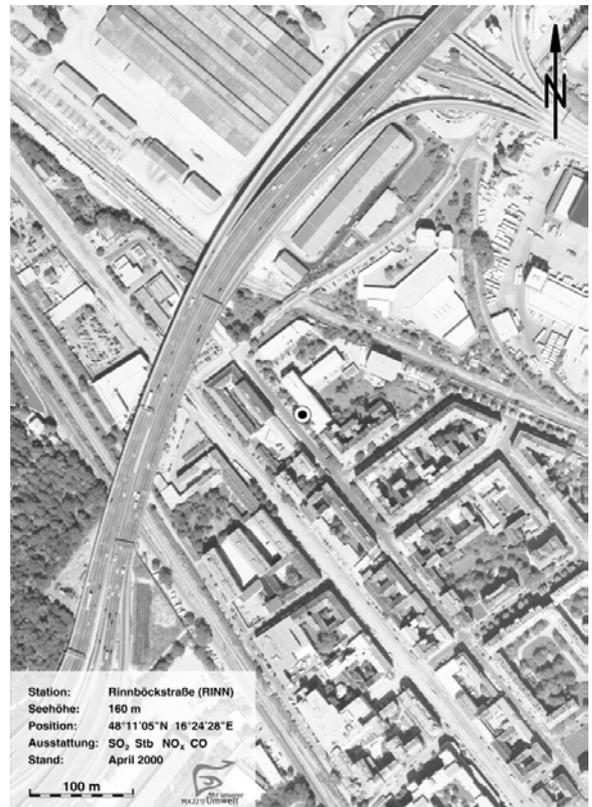
3.1.1 Liesing



Die als Betoncontainer ausgeführte Messstelle befindet sich in einem Industrie- und Gewerbegebiet im Südwesten Wiens. Die Messstation besteht am derzeitigen Standort seit 1987. Davor wurde ab 1974 in ca. 50 Meter Entfernung eine Messstelle für Schwefeldioxid und Schwebestaub betrieben. Die direkt angrenzende, breite Straße ist stark befahren (dtV 11.500). Im Nahbereich der Messstelle liegen eine Lkw-Spedition (Parkplätze und Lagerhallen), ein Umspannwerk, eine Werkstätte und das Auslieferungslager eines Lkw-Herstellers, Handelsfirmen, ein Lagerplatz der MA 48 und eine Tennishalle.

Station: Liesing (LIES)
Seehöhe: 215 m
Position: 48°08'18" N 16°17'48" E
Ausstattung: SO, Stb, NO_x
Stand: April 2000

3.1.2 Rinnböckstraße



Die seit 1987 betriebene Messstelle ist in der Außenstelle der MA 22 im Erdgeschoß untergebracht. Der Standort liegt im dicht verbauten Wohn-, Gewerbe- und Industriegebiet in ca. 4 Kilometer Entfernung vom Stadtzentrum. In ca. 120 Meter Entfernung befindet sich eine in Hochlage geführte, 8-spurige (2x4), sehr stark befahrene Stadtautobahn (dtV: ca. 100.000). Die an der Messstelle direkt vorbeiführende Straße ist nur mäßig befahren.

Station: Rinnböckstraße (RINN)
Seehöhe: 160 m
Position: 48°11'05" N 16°24'28" E
Ausstattung: SO, Stb, NO_x, CO
Stand: April 2000



3.1.3 Laaer Berg

Der 1986 auf einem Grundstück der Forstverwaltung errichtete Betoncontainer ist auf dem Laaer Berg in einem locker verbauten Erholungs- und Wohngebiet im Süden Wiens situiert. In ca. 20 Meter Entfernung befindet sich eine stark befahrene, vierspurige Einfallsstraße mit einer durchschnittlichen Fahrzeugfrequenz von ca. 16.000 Fahrzeugen pro Tag. Im Umgebungsbereich der Messstelle liegt eine Wohnhausanlage, eine Sportanlage sowie eine ausgedehnte Parklandschaft.



3.1.4 Kendlerstraße



Die Messstelle Kendlerstraße wird seit 1987 in einem Betoncontainer betrieben. Davor wurden Messungen am gleichen Standort seit 1977 durchgeführt. Dieser Standort befindet sich im Westen Wiens im Übergangsbereich vom dicht verbautem zum locker verbauten Wohngebiet. Im Nahbereich der Station befinden sich ein Umspannwerk, ein Lagerplatz der MA 48, eine U-Bahn Station, Sportplätze, Wohnhausanlagen und Gewerbebetriebe. Eine mäßig stark befahrene Straße führt in ca. 5 Meter Entfernung an der Messstation vorbei.





3.2 Allgemeines zur Schwebstaubbelastung in Wien

Die Schwebstaubbelastung zeigte in Wien in den letzten 10 Jahren einen Trend zu niedrigeren Werten. Der Jahresmittelwert aus allen über den gesamten Zeitraum betriebenen Messstellen nahm von 45 µg/m³ auf 35 µg/m³ ab.

Episoden erhöhter Schwebstaubbelastung in Wien, vor allem die Fälle mit einer Belastung in der Höhe des IG-L-Schwebstaubgrenzwerts, zeigen zusammengefasst unter Anderem folgende Charakteristika:

- Alle Belastungsepisoden fielen in die Wintermonate (Dezember bis März), während derer einerseits erhöhte Emissionen aus dem Einsatz von Streusplitt sowie aus dem Bereich Raumheizung auftreten, zum anderen vergleichsweise ungünstige Ausbreitungsbedingungen die Anreicherung von Schadstoffen in Bodennähe begünstigen.
- Die meisten Grenzwertüberschreitungen im Zeitraum 1995 bis 2001 traten an den Werktagen Montag bis Donnerstag auf. Dies deutet klar darauf hin, dass der Wochengang der Emissionen einen entscheidenden Einfluss auf das Immissionsgeschehen hat.
- Alle Grenzwertüberschreitungen der Jahre 1995 bis 2001 fielen mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen – stabile Temperaturschichtung und geringe Windgeschwindigkeit – zusammen.
- Der Konzentrationsverlauf zeigt in den meisten Fällen einen raschen Anstieg am Morgen, teilweise einen geringfügigen Rückgang mittags (aber sehr viel weniger ausgeprägt als bei NO oder NO₂) und einen starken Rückgang abends.
- Die nächtlichen Konzentrationen sind im Stadtgebiet in der Regel ähnlich hoch wie im Umland Wiens.

Nähere Angaben sind der Beilage S. 90 - 98 zu entnehmen (Abschnitt 8 „Die Schwebstaubbelastung in Wien im Jahr 2001 –Übersicht“ und Abschnitt 9 „Analysen weiterer Schwebstaub-Belastungsepisoden“).

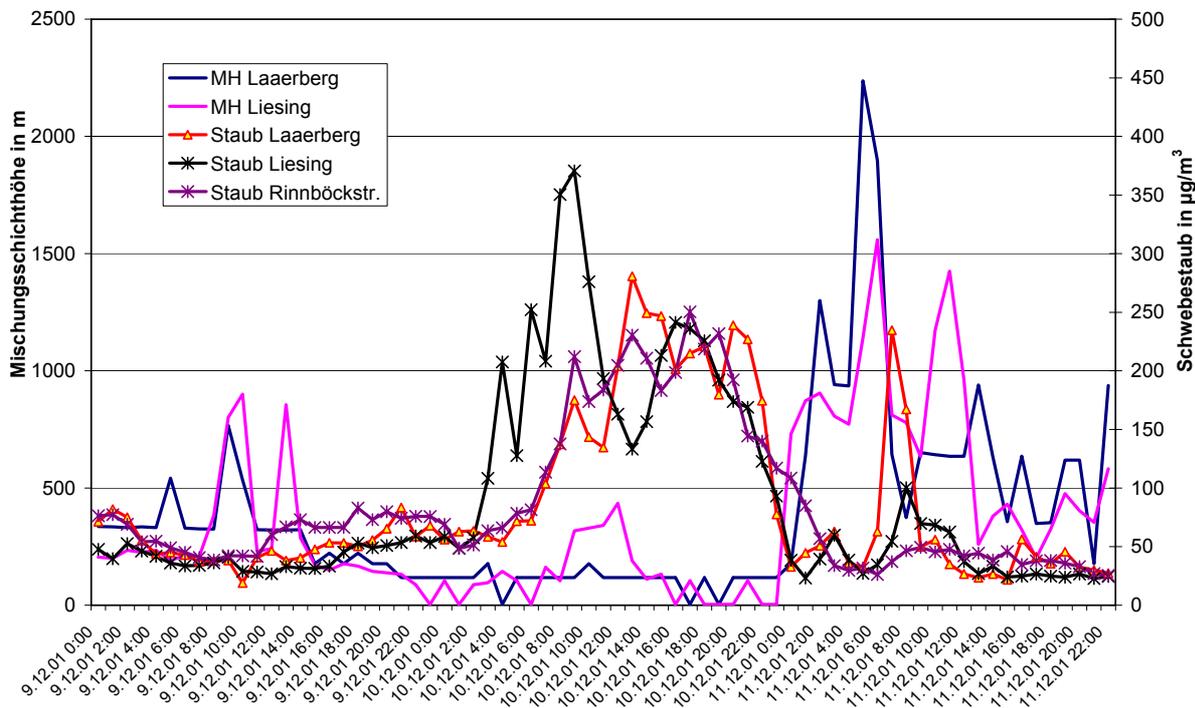


3.3 Überschreitung vom 10. Dezember 2001

Am 10. Dezember 2001, einem Montag, kam es an den Wiener Messstellen Liesing, Laaer Berg und Rinnböckstraße zu einer Überschreitung des Grenzwertes für Schwebstaub. Dieser Grenzwert ist als Tagesmittelwert in der Höhe von $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ definiert, der Tagesmittelwert betrug in Liesing $182 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in der Rinnböckstraße $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und am Laaer Berg $151 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die stark erhöhte Schwebstaubbelastung, die in Wien am 10. 12. 2001 an etlichen Messstellen des Wiener Messnetzes auftrat, lässt sich u.a. auf die sehr ungünstigen Ausbreitungsbedingungen, insbesondere eine ausgeprägte Inversion mit niedrigen Mischungshöhen² (siehe Abbildung 1) und sehr niedrige Windgeschwindigkeiten zurückführen. Diese Inversion betraf am 10. 12., wie die Ozonkonzentrationsverläufe zeigen, insbesondere den südlichen und zentralen Teil Wiens.

Abbildung 1: Verlauf der Schwebstaubkonzentration in Laaerberg, Liesing und Rinnböckstraße sowie die Mischungsschichthöhen vom Laaerberg und Liesing



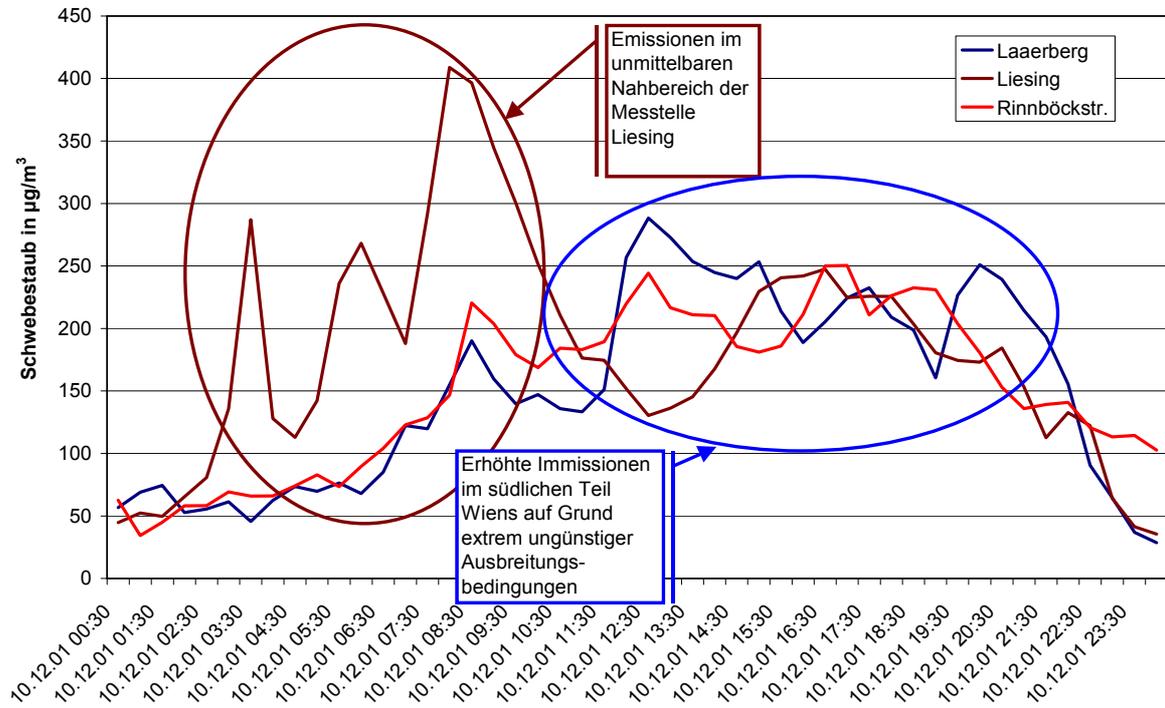
An der Messstelle Hermannskogel, die als Indikator für die Verhältnisse oberhalb der bodennahen Inversion herangezogen werden kann, wurden hingegen niedrige Schwebstaubkonzentrationen erfasst, was den Schluss nahelegt, dass der ganz überwiegende Teil der Schwebstaubbelastung in der fraglichen Episode nicht durch Ferntransport verursacht wurde, sondern von lokalen Emissionen.

Die analysierten Daten aus Liesing sprechen zudem dafür, dass zumindest in den Morgenstunden ein Großteil der Staubbelastung aus dem unmittelbaren Nahbereich der Messstelle stammt. Hier sind vor allem Lkw-Fahrerbewegungen von Spediteuren in den Straßen um die Messstelle zu nennen, die zu einer starken Wiederaufwirbelung von Staub führten, sowie Staubeintrag von in der Nachbarschaft gelegenen Gewerbebetrieben.

Die hohen Konzentrationen ab Mittag sind durch die sehr ungünstigen Ausbreitungsbedingungen in den südlichen Wiener Bezirken verursacht, in Kombination mit hohen Emissionen in Wien (Abbildung 2).

² Die Mischungsschichthöhe gibt jene Höhe über Boden an, bis zu welcher in Folge thermischer oder mechanischer Turbulenz Durchmischung der bodennahen Luftschicht erfolgt.

Abbildung 2: Schematische Darstellung der Ursachen der hohen Schwebestaubbelastung an den drei von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Messstellen



Detailinformationen siehe Beilage S. 22 – 44 (Abschnitt 4 „Die Episode am 10.12.2001“, Unterabschnitte 4.5 bis 4.8).



3.4 Überschreitung vom 30. Jänner 2002

An der Wiener Messstelle Kendlerstraße wurde am 30. 1. 2002 mit einem TMW von $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ der Grenzwert für Schwebstaub gemäß IG-L überschritten, was den Höhepunkt einer dreitägigen Episode darstellte.

Die stark erhöhte Schwebstaubbelastung, die in Wien am 29., 30. und 31. 1. zeitweise auftrat, lässt sich eindeutig mit den sehr ungünstigen Ausbreitungsbedingungen – ausgeprägte Inversion bzw. niedrige Mischungshöhe und sehr niedrige Windgeschwindigkeiten – während der betreffenden Zeiträume erklären. Diese Inversion betraf am 30./31. 1., wie die Ozonkonzentrationsverläufe zeigen, primär den nördlichen und zentralen Teil Wiens.

Mit den vorliegenden Daten ist die Frage, weswegen am 30. 1. an der Kendlerstraße eine sehr viel höhere Schwebstaubbelastung registriert wurde als an den anderen Messstellen, nicht völlig schlüssig zu beantworten. Möglicherweise führte der am Abend des 30. 1. in Wien wehende südöstliche Wind zu verstärktem Schadstofftransport aus den zentralen Teilen Wiens in den Nordwesten der Stadt; die kleinräumigen Trajektorien, die für den Zielpunkt Kendlerstraße berechnet wurden, zeigen, dass die Luft, die Wien zunächst von Westen erreichte, in einer Schleifenbewegung über das Stadtzentrum wieder nach Westen verfrachtet wurde.

Detailinformation siehe Beilage, S. 99 – 105 (Abschnitt 10 „Die Grenzwertüberschreitung am 30.1.2002 an der Messstelle Kendlerstraße“).

4 Meteorologische Situation

Einige Aspekte wurden bei der Beschreibung der Immissionssituation mit behandelt (siehe Abschnitte 3.2, 3.3 und 3.4), ausführliche und detaillierte Informationen finden sich in der Beilage, S. 13 - 21 (Abschnitt 4 „Die Episode am 10.12.2001“, Unterabschnitte 4.1 bis 4.4) und S. 99 – 103 (Abschnitt 10 „Die Grenzwertüberschreitung am 30.1.2002 an der Messstelle Kendlerstraße“, Unterabschnitte 10.1 bis 10.2).

5 Verursachende Emittenten

Da bislang keine Emissionsinventare für Schwebstaub für Wien vorlagen, mussten die Emissionen für diese Stuserhebung für einzelne Verursachergruppen in Liesing abgeschätzt werden.

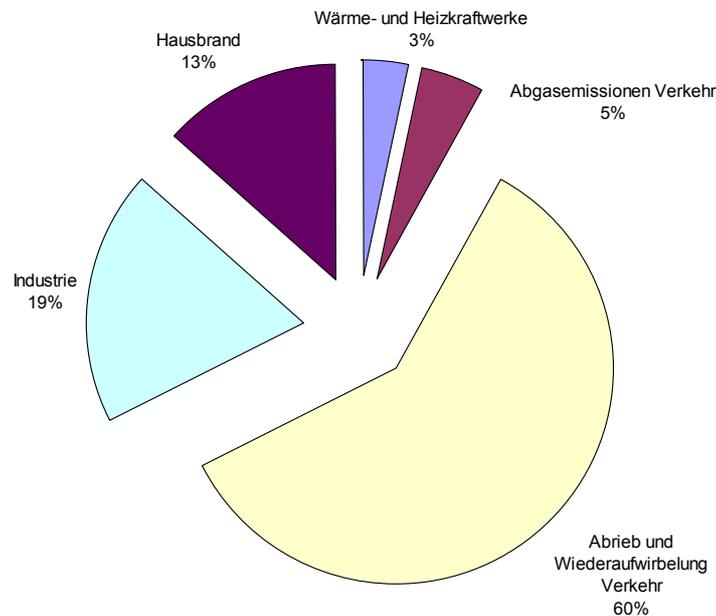
Als wichtigste Quelle wurde die verkehrsbedingte Wiederaufwirbelung bzw. Abrieb von Straßenmaterial, Bremsen und Reifen identifiziert. Allerdings unterliegen die ermittelten Emissionen einer sehr hohen Unsicherheit. So wurden die verwendeten Formeln zur Abschätzung der Wiederaufwirbelung bislang nicht für österreichische Verhältnisse validiert.

Als zweitwichtigste Quelle wurden industrielle Aktivitäten (inkl. Bautätigkeiten) abgeschätzt. Hier sind vor allem diffuse Emissionen (d.h., Emissionen, die nicht aus gefassten Quellen stammen) zu nennen, deren Beitrag weit höher ist als jener aus pyrogenen industriellen Quellen. Auch hier sind die Unsicherheiten groß, da sowohl die Emissionsfaktoren als auch die verwendeten Aktivitätsdaten als unzureichend abgesichert angesehen werden müssen.

Der Hausbrand (vor allem durch den Einsatz von festen und flüssigen Brennstoffen) sowie Abgasemissionen des Verkehrs sind die wichtigsten pyrogenen Staubquellen in Wien.

Der Beitrag der einzelnen Quellen zu den Gesamtemissionen eines Dezembertages (Arbeitstag) ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3: Beitrag einzelner Verursacher zu den Wiener Staubemissionen an einem niederschlagsfreien Arbeitstag im Dezember 2001



Für den Fall der Messstelle Liesing liegen vom 10. 12. umfangreiche Daten aus chemischen Analysen von parallel durchgeführten PM₁₀-Messungen vor. Darüber hinaus wurden Schwebstaubfilter bzw. PM₁₀-Filter elektronenoptisch hinsichtlich ihrer Morphologie und Größe untersucht und die elementare Zusammensetzung einzelner Partikel mittels energie-dispersiver Röntgenmikroanalyse (EDX) untersucht.

Aus diesen Analysen sowie Vergleichen der Schadstoffverläufe wurden die in der folgenden Tabelle gezeigten Beiträge zur gemessenen Belastung von 182 µg/m³ abgeschätzt.

QUELLE	BEITRAG
Verkehr ‚Abgas‘	16 (15 – 18) µg/m ³
Hausbrand	6 (4 – 8) µg/m ³
Diffuse Emissionen (Großteil Wiederaufwirbelung)	120 µg/m ³
Sekundäre anorganische Aerosolbestandteile verursacht durch Emissionen im Großraum Wien	7 µg/m ³
Sekundäre anorganische Aerosolbestandteile - Hintergrund	15 µg/m ³
Nicht zuordenbar	18 µg/m ³
Summe	182 µg/m ³

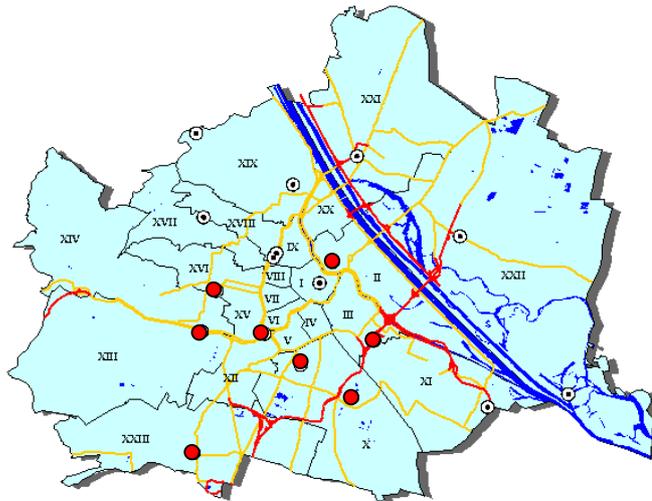
Die Grundlagen für diese Aussagen sind umfassend in Beilage, S. 45 – 80 (Abschnitt 5 „Staubemissionen“ und Abschnitt 6 „Quellen der Staubbelaugung am 10.12.2001“), dargestellt.

6 Voraussichtliches Sanierungsgebiet

In den letzten Jahren kam es an etlichen Wiener Messstellen zu Staubbelaugungen, die über dem derzeit gültigen Grenzwert von 150 µg/m³ als Tagesmittelwert liegen. Die folgende Abbildung informiert über die Lage dieser Messstellen.



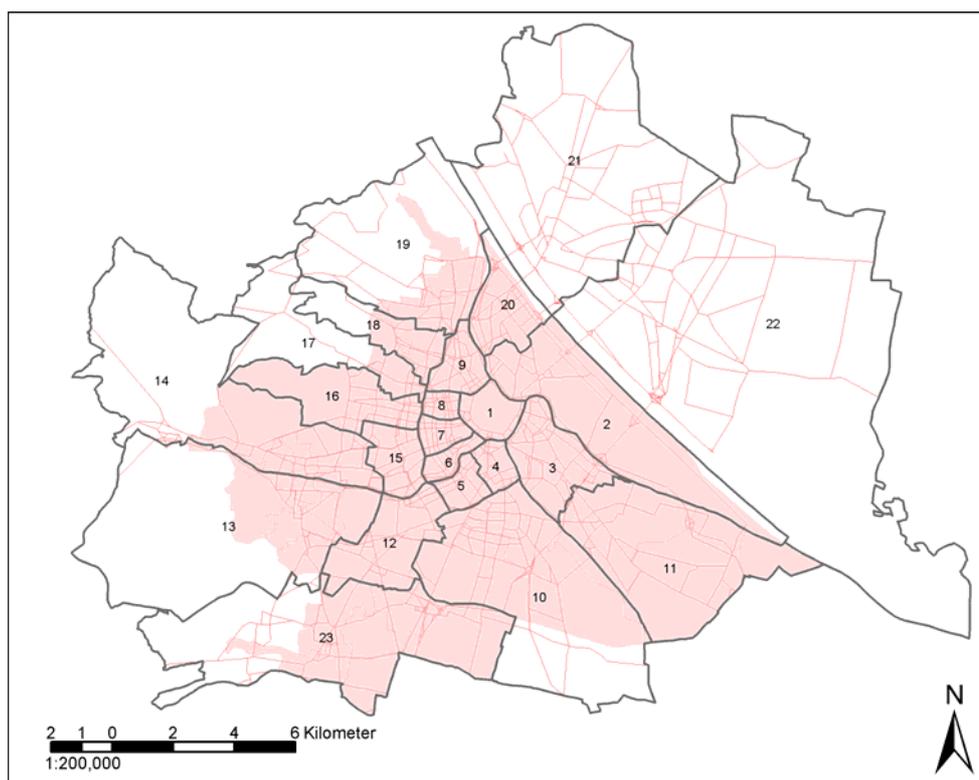
Lage der Wiener Messstellen; rot markiert sind jene, an denen in den letzten 5 Jahre Schwebestaubkonzentrationen über $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert gemessen wurden



Von jenen Messstellen, die in dicht besiedelten Gegenden diesseits der Donau situiert sind, wurde lediglich an der Messstelle Währinger Gürtel keine Belastung über dem aktuellen Schwebestaubgrenzwert des IG-L registriert. Dies liegt aller Voraussicht nach daran, dass diese Messstelle relativ geschützt von Verkehrsemissionen liegt.

Das Sanierungsgebiet wird somit mindestens jene Gebiete umfassen, die in der Verordnung über belastete Gebiete (Luft) zum UVP-G2000 (BGBl. II Nr. 206/2002) für Wien angeführt sind, nämlich das gesamte Stadtgebiet mit Ausnahme des 21. und 22. Bezirks und der Katastralgemeinden Auhof, Dornbach, Grinzing, Hadersdorf, Josefsdorf, Kahlenbergerdorf, Kalksburg, Mauer, Neustift am Walde, Neuwaldegg, Nußdorf, Oberlaa Land, Obersievering, Pötzleinsdorf, Rodaun, Rosenberg, Rotheusiedl, Salmansdorf, Unterlaa und Untersievering. Die entsprechende Abgrenzung ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Voraussichtliches Sanierungsgebiet



7 Informationen gemäß Rahmenrichtlinie Luftqualität

Die folgenden Angaben entsprechen den in § 8 Abs. 2 Z 5 IG-L geforderten Informationen zu den Positionen 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 (südliche Stadthälfte)
- *Messstation:* Folgende Messstationen waren betroffen:
 - o *Liesing*
 - o *Rinnböckstraße*
 - o *Laaer Berg*
 - o *Kendlerstraße*

Nähere Informationen zu den Messstellen siehe Abschnitt 3.1 „Messstellenbeschreibung“

(Z2) Allgemeine Informationen:

- *Art des Gebietes (Stadt, Industrie- oder ländliches Gebiet):*
Großräumiges, dicht besiedeltes Stadtgebiet südwestlich der Donau; vorwiegend mit Siedlungsgebieten, Industriegebieten und Gewerbebetrieben.
- *Schätzung des verschmutzten Gebietes und der der Verschmutzung ausgesetzten Bevölkerung:*
zumindest jene Gebiete, die in der Verordnung [5] über belastete Gebiete (Luft) zum UVP-G 2000 für Wien bezüglich Schwebestaub angeführt sind, nämlich das gesamte Stadtgebiet mit Ausnahme des 21. und 22. Bezirks und der Katastralgemeinden Auhof, Dornbach, Grinzing, Hadersdorf, Josefsdorf, Kahlenbergerdorf, Kalksburg, Mauer, Neustift am Walde, Neuwaldegg, Nußdorf, Oberlaa Land, Obersievering, Pötzleinsdorf, Rodaun, Rosenberg, Rothneusiedl, Salmansdorf, Unterlaa und Untersievering.
 - betreffene Fläche³: 16 539 Hektar
 - betreffene Bevölkerung⁴: ca. 1 280 000 Einwohner (Haupt- bzw. Nebenwohnsitz).
- *Zweckdienliche Klimaangaben:*
Siehe Auer, Böhm, Mohl „Klima von Wien“ [13]
- *Zweckdienliche topografische Daten:*
Siehe Abschnitt 3.1: „Messstellenbeschreibung“
- *Ausreichende Informationen über die Art der in dem betreffenden Gebiet zu schützenden Ziele:*
siehe Ziele des § 1 Abs. 1 IG-L (u.a. die Einhaltung humanhygienischer Grenzwerte).

(Z3) Zuständige Behörden:

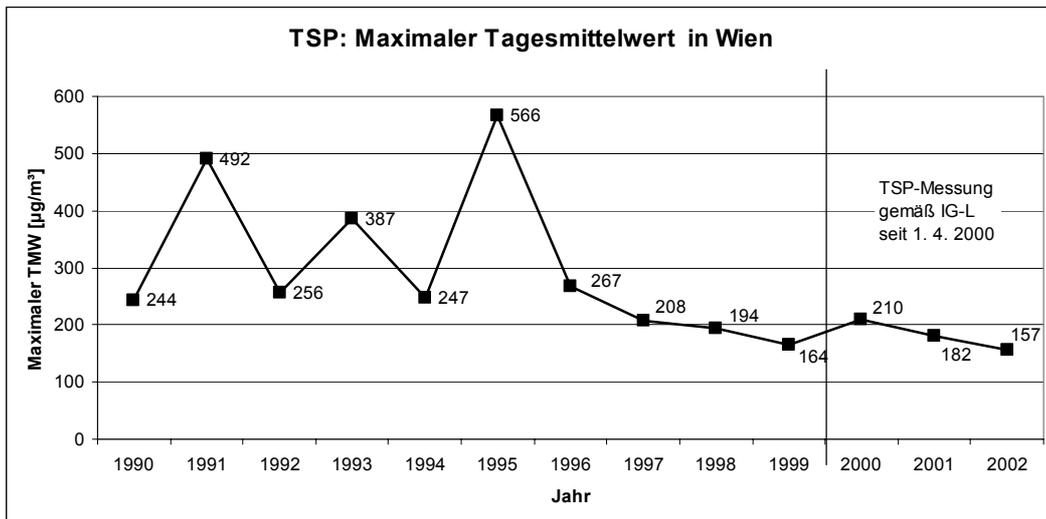
- *Name und Anschrift der für die Ausarbeitung und Durchführung der Verbesserungspläne zuständigen Personen:*
Amt der Wiener Landesregierung, MA 22-Umweltschutz
Ebendorferstrasse 4, A-1082 Wien
Ref. 1 Rechtliche Angelegenheiten des Umweltschutzes - Leiter: Mag. Gerald Kroneder
Ref. 5 Luftreinhalteung - Leiter: DI Hellmut Pangratz

(Z4) Art und Beurteilung der Verschmutzung:

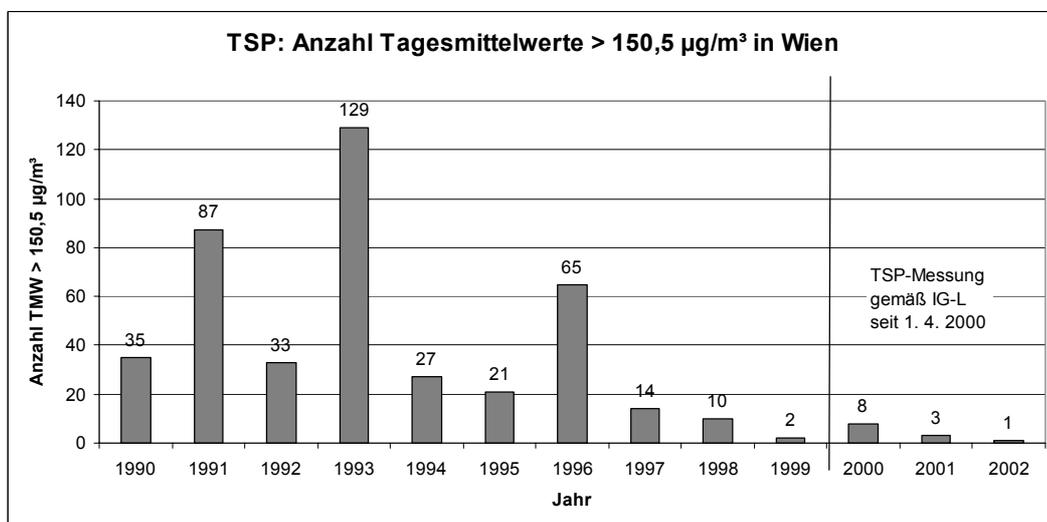
- *In den vorangegangenen Jahren (vor der Durchführung der Verbesserungsmaßnahmen) festgestellte Konzentrationen:*
Gemittelt über alle von 1990 bis 2001 durchgehend betriebenen 11 Wiener Messstellen nahm die Schwebestaubbelastung in diesem Zeitraum von 45 µg/m³ auf 35 µg/m³ als Jahresmittelwert ab. An allen diesen Messstellen nahmen auch die maximalen Tagesmittelwerte ab (siehe Abbildung).

³ Quelle: GIS-Berechnung MA22 (DI Klaus Kramer).

⁴ Quelle: basierend auf Statistischem Jahrbuch [12]



Damit korrespondiert die deutliche Abnahme der Anzahl der Tagesmittelwerte größer als $150,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



- Seit dem Beginn des Vorhabens gemessene Konzentrationen:

Die im Jahr 2000 festgestellten und alle davorliegenden Überschreitungen traten vor Umstellung der Messungen auf IG-L Konformität auf (siehe IG-L Jahresbericht 2000 [8]). Daher wurde bisher keine Stuserhebung durchgeführt.

Detaillierte Angaben können der Beilage, S. 92 – 98 (Abschnitt 9 „Analyse weiterer Schwebstaub-Belastungsepisoden“) und den IG-L Jahresberichten 2000 [8] und 2001 [9] entnommen werden.

- Angewandte Beurteilungstechniken:

Messungen von Luftschadstoffen und meteorologischen Parametern

(Z5) Ursprung der Verschmutzung:

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

Abrieb und Wiederaufwirbelung des Verkehrs, Industrie, Hausbrand, Abgasemissionen des Verkehrs, sowie Wärme- und Heizkraftwerke

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

Abrieb und Wiederaufwirbelung Verkehr	4029 t/a
Industrie	1284 t/a
Hausbrand	566 t/a
Abgasemissionen Verkehr	315 t/a
Wärme- und Heizkraftwerke	143 t/a

Wie aus der Tabelle ersichtlich, tragen diffuse Emissionen („Abrieb und Wiederaufwirbelung Verkehr“) einen wesentlichen Anteil zu den Grenzwertüberschreitungen am 10.12.2001 bei. Gerade diese Emissionen unterliegen jedoch in Bezug auf ihre Höhe, ihren zeitlichen Verlauf, ihre räumliche



Verteilung, die Korngrößenverteilung der emittierten Partikel und die Effizienz möglicher Minderungsmaßnahmen einer großen Unsicherheit. Hier wären weitergehende, systematische Untersuchungen durchzuführen, um robustere Daten für eine gezielte Maßnahmenplanung zu erhalten.

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

Vernachlässigbar – siehe Beilage Seiten 28 – 29 (Abschnitt 4.6: „*Herkunft der erhöhten Schwebestaubbelastung*“).

(Z6) Lageanalyse:

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

Die Ergebnisse legen nahe, dass der ganz überwiegende Teil der Schwebestaubbelastung in der fraglichen Episode nicht durch Ferntransport verursacht wurde, sondern von lokalen Emissionen, die im Zusammenwirken mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen zu den hohen Belastungen geführt haben.

Genauere Ausführungen zu dieser Aussage siehe Beilage S. 28 – 44 (Abschnitt 4 „*Die Episode am 10.12.2001*“, Unterabschnitte 4.6 bis 4.8).

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

Als Sofortmaßnahmen bieten sich technische und organisatorische Maßnahmen an, mit deren Hilfe

- der Eintrag von Staub in Straßen reduziert werden kann; dies betrifft eine Reduzierung des Einsatzes von Streugut, aber auch diffuse Emissionsquellen im Nahbereich von Straßen wie etwa Baustellen (etwa in Form einer konsequenten Bauaufsicht, die eine Reduktion von diffusen Emissionen gezielt anordnet und überwacht), besondere Sorgfalt bei der Manipulation von Schüttgütern, Bepflanzung von Brachflächen im Nahbereich von Straßen, Befestigung von unbefestigten Straßen und Parkplätzen etc.
- Forcierung der Straßenreinigung in bestimmten Situationen, die eine besonders hohe Staubbelastung erwarten lassen, wie etwa an trockenen Wintertagen nach dem Einsatz von Streumitteln

Generell unklar ist jedoch die Wirksamkeit der eben angedeuteten Maßnahmen.

Eine umfassendere Diskussion über mögliche Maßnahmen und bekannte Vorgehensweisen anderer Länder (z.B. Schweiz und USA) ist der Beilage S. 81 – 89 (Abschnitt 7 „*Maßnahmen zur Reduktion der Belastung*“) zu entnehmen.

Weiters werden in der beigelegten Studie (Beilage, S. 106 – 107, Abschnitt „*Empfehlungen*“) konkrete Empfehlungen betreffend die Ursachenermittlung und die weitere Überwachung der Schwebestaubbelastung ausgesprochen:

- Ausbau des Wiener Schwebestaubmessnetzes
- Chemische Analyse von Filtern sowie REM-Untersuchungen
- Untersuchungen über diffuse Emissionen
- Ergänzung des meteorologischen Messnetzes

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

Siehe Abschnitt 8: „Literatur“



8 Literatur

- [1] 115. Bundesgesetz: *Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L*. Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, BGBl. I Nr. 115, 30. September 1997.
- [2] 62. Bundesgesetz: *Änderung des Immissionsschutzgesetzes-Luft und Aufhebung des Smogalarmgesetzes*. Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, BGBl. I Nr. 62, 6. Juli 2001.
- [3] 358. Verordnung: *Verordnung über das Meßkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft*. Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, BGBl. II Nr. 358, 8. Oktober 1998.
- [4] 344. Verordnung: *Änderung der Verordnung über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft*. Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, BGBl. II Nr. 344, 18. September 2001.
- [5] 206. Verordnung: *Verordnung über belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000*. Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich, BGBl. II Nr. 206, 28. Mai 2002.
- [6] 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.
- [7] J. Schneider, W. Spangl, C. Trimbacher: *Analyse der Überschreitung des IG-L Grenzwertes für Schwebestaub an den Messstellen Wien Liesing, Laaerberg und Rinnböckstraße am 10.12.2001*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, MA 22 – 2046/2002, 2002.
- [8] Luftmessnetz: *Wiener Luftgütebericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, Jahresbericht 2000*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, 2002. <http://www.wien.gv.at/ma22/luft/igljb2000.pdf>.
- [9] Luftmessnetz: *Wiener Luftgütebericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, Jahresbericht 2001*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, 2003. <http://www.wien.gv.at/ma22/luft/igljb2001.pdf>.
- [10] Luftmessnetz: *Wiener Luftgütebericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, Monatsbericht Dezember 2001*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, 2002. <http://www.wien.gv.at/ma22/luft/iglmb200112.pdf>.
- [11] Luftmessnetz: *Wiener Luftgütebericht gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft, Monatsbericht Jänner 2002*. Magistrat der Stadt Wien, MA 22 – Umweltschutz, 2002. <http://www.wien.gv.at/ma22/luft/iglmb200201.pdf>.
- [12] MA 66: *Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien 2002*. Magistrat der Stadt Wien, MA 66 – Wien Statistik, 2002. <http://www.wien.gv.at/statistik/publikationen/>.
- [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.