

IG-L-Bericht 2003–2005

**Bericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft an den Nationalrat gemäß
§ 23 Immissionsschutzgesetz-Luft, BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.**



lebensministerium.at

Vorwort

Nach § 23 Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, i.d.g.F.) hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft dem Nationalrat alle drei Jahre einen schriftlichen Bericht über:

- den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Immissionen von Luftschadstoffen, für die in den Anlagen 1 und 2 des IG-L oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 Immissionsgrenzwerte festgelegt sind,
- den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Emissionen, die nach diesem Bundesgesetz erhoben werden, und
- den Erfolg der nach diesem Bundesgesetz getroffenen Maßnahmen vorzulegen.

Der vorliegende Bericht gliedert sich in mehrere Abschnitte. Am Beginn stehen eine kurze Beschreibung des IG-L und ein Überblick über die derzeitige Umsetzung des IG-L in Bezug auf die Immissionsmessung.

Für die Jahre 2003 bis 2005 werden Überschreitungen der Grenzwerte und die daraus folgenden Maßnahmen aufgeführt. Weiters wird eine Übersicht über Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen in Österreich und deren Trends sowie Prognosen über deren weitere Entwicklung gegeben.

IG-L-Bericht 2003–2005

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	6
2	DERZEITIGER STAND DER UMSETZUNG DES IG-L IN BEZUG AUF DIE IMMISSIONSMESSUNG	9
3	BEURTEILUNG DER LUFTGÜTESITUATION IN DEN JAHREN 2003 BIS 2005 - GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN GEMÄß IG-L.....	10
3.1	PM10 und Schwebestaub	10
3.1.1	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L.....	10
3.1.2	Herkunft der PM10-Belastung	11
3.1.3	PM2,5 und PM1	13
3.2	Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide	15
3.2.1	Grenzwertüberschreitungen gem. IG-L	15
3.2.2	Zielwertüberschreitungen gem. IG-L	15
3.2.3	Überschreitungen des Grenzwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation	16
3.3	Schwefeldioxid	16
3.3.1	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L.....	16
3.3.2	Überschreitungen der Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation.....	17
3.4	Kohlenstoffmonoxid	17
3.5	Blei im PM10	17
3.6	Benzol.....	17
3.7	Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag	17
3.8	Überblick über Überschreitungen der Grenzwerte gemäß IG-L in den Jahren 2003 bis 2005	18
4	STATUSERHEBUNGEN.....	19
4.1	Statuserhebungen für PM10	21
4.2	Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide.....	28
4.3	Schwefeldioxid	31
4.4	Staubniederschlag	32
5	MAßNAHMENKATALOGE	34
5.1	Schwebestaub und PM10	34
5.2	Stickstoffdioxid	36
5.3	Wirksamkeit der Maßnahmen	37
5.3.1	Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Maßnahmenkataloge.....	37
5.3.2	Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen	38

IG-L-Bericht 2003–2005

5.3.3	Berechnete Emissions- und Immissionsminderungen	38
5.3.4	Gemessene Immissionsminderungen.....	39
5.4	Pläne und Programme gem. Rahmenrichtlinie 96/62/EG Art. 8	40
6	TREND	44
6.1	Verursachereinteilung der Emittenten	44
6.2	Stickstoffoxide.....	46
6.2.1	Emissionen.....	46
6.2.2	Immissionssituation	46
6.3	PM10	51
6.3.1	Emissionen.....	52
6.3.2	Immissionssituation	54
6.4	Schwefeldioxid	57
6.4.1	Emissionen.....	57
6.4.2	Immissionssituation	58
6.5	Staubniederschlag	59
6.6	Zusammenfassung aller Überschreitungen der IG-L Grenzwerte.....	60
7	PROGNOSE.....	62
7.1	Emissionen	62
7.2	Schwefeldioxid	63
7.3	Stickstoffdioxid	63
7.4	PM10	64
7.5	Kohlenstoffmonoxid	65
7.6	Blei in PM10	65
7.7	Benzol.....	65
7.8	Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag	66
8	AUSBLICK	67
8.1	Regelungen auf nationaler Ebene	67
8.2	Nationale Umsetzung der 4. TRL	68
9	LITERATUR	69
10	GLOSSAR.....	72
ANHANG A: PM10 GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN		73
ANHANG B: NO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN.....		81

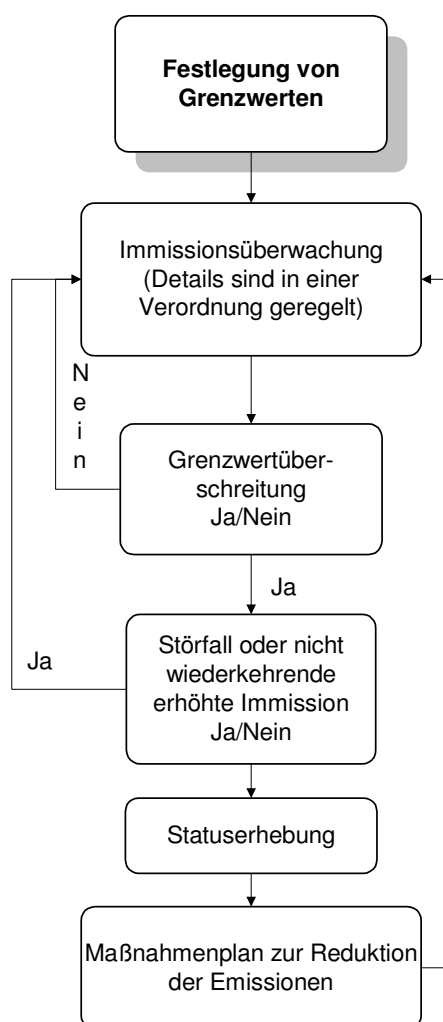
ANHANG C: SO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN.....	87
ANHANG D: ÜBERSCHREITUNGEN STAUBNIEDERSCHLAG.....	88
ANHANG E: ÜBERSCHREITUNGEN DER GRENZWERTE DER EU-RICHTLINIEN 1999/30/EG UND 2000/69/EG	90
Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide (NO ₂ , NO _x).....	90
PM10	91
Schwefeldioxid	91
Blei im PM10.....	91
Benzol	92

1 EINLEITUNG

Seit 1. April 1998 gilt in Österreich das Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. I 115/97), welches zuletzt mit BGBl. I 34/2006 novelliert wurde¹. Ziele des Gesetzes sind gemäß § 1

1. der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, ihrer Lebensgemeinschaften, Lebensräume und deren Wechselbeziehungen sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen sowie der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen und
2. die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen.

Zur Erreichung dieser Ziele wird ein Instrumentarium für gebietsbezogene Maßnahmen zur Verringerung der durch den Menschen beeinflussten Emission und der Immission von Luftschadstoffen geschaffen.



Das IG-L enthält als wesentliche Elemente u. a. allgemeine Vorgaben über die Immissionsüberwachung, die Überschreitung von Grenzwerten, Maßnahmenkataloge, die Vorsorge, Berichtspflichten und Kontrollen. In den Anlagen zu dem Gesetz sind Grenzwerte für Luftschadstoffe und die Deposition festgesetzt.

In Abbildung 1 ist schematisch der Ablauf der Vorgänge dargestellt.

Die **Festlegung der Grenzwerte** erfolgt primär in den Anlagen zum IG-L. Hier sind die in Tabelle 1 und Tabelle 2 zusammengestellten Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit enthalten. Darüber hinaus enthält § 3 eine Verordnungsermächtigung, die es dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (z. T. im Einvernehmen mit dem BM für Wirtschaft und Arbeit) erlaubt, zusätzliche Grenzwerte etwa in Umsetzung von entsprechenden EU-Regelungen per Verordnung zu erlassen. Eine entsprechende Verordnung betreffend Grenzwerte und Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation wurde 2001 erlassen (BGBl. II 2001/298) (Tabelle 3). Seit 7. 7. 2001 gelten zudem Alarmwerte für SO₂ und NO₂ (Tabelle 4) sowie Zielwerte für PM₁₀ und NO₂ (Tabelle 5). Der Grenzwert für Schwebstaub (TSP) trat Ende 2004 außer Kraft.

Abbildung 1: Ablaufschema der Luftgüteüberwachung gemäß IG-L

¹ der vorliegende Bericht bezieht sich durchgängig auf die Ende des Jahres 2003 gültige Fassung.

IG-L-Bericht 2003–2005

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte gemäß Anlage 1 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit, gültig seit 7. 7. 2001.

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
SO ₂	120 µg/m ³	Tagesmittelwert
SO ₂	200 µg/m ³	Halbstundenmittelwert; bis zu drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte im Kalenderjahr bis zu 350 µg/m ³ gelten nicht als Überschreitung
TSP ²	150 µg/m ³	Tagesmittelwert
PM10	50 µg/m ³	Tagesmittelwert; pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: bis 2004: 35, von 2005 bis 2009: 30, ab 2010: 25
PM10	40 µg/m ³	Jahresmittelwert
CO	10 mg/m ³	Gleitender Achtstundenmittelwert
NO ₂	200 µg/m ³	Halbstundenmittelwert
NO ₂	30 µg/m ³	Jahresmittelwert Der Grenzwert ist ab 1. 1. 2012 einzuhalten, die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m ³ bei Inkrafttreten dieses Gesetzes (d. h. 2001) und wird am 1.1. jedes Jahres bis 1. 1. 2005 um 5 µg/m ³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m ³ gilt gleich bleibend von 1. 1. 2005 bis 31. 12. 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m ³ gilt gleich bleibend von 1. 1. 2010 bis 31. 12. 2011.
Benzol	5 µg/m ³	Jahresmittelwert
Blei	0,5 µg/m ³	Jahresmittelwert

Tabelle 2: Depositionsgrenzwerte gemäß Anlage 2 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit.

Luftschadstoff	Depositionswerte in mg/(m ² * d) als Jahresmittelwert
Staubniederschlag	210
Blei im Staubniederschlag	0,100
Cadmium im Staubniederschlag	0,002

Tabelle 3: Grenz- und Zielwerte zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation (BGBl. II 2001/298).

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit	Art
NO _x ³	30 µg/m ³	Jahresmittelwert	Grenzwert
SO ₂	20 µg/m ³	Jahresmittelwert und Wintermittelwert	Grenzwert
NO ₂	80 µg/m ³	Tagesmittelwert	Zielwert
SO ₂	50 µg/m ³	Tagesmittelwert	Zielwert

² in Kraft bis 31.12.2004.³ zu berechnen als Summe der Volumensanteile von NO und NO₂, angegeben als NO₂

IG-L-Bericht 2003–2005

Tabelle 4: Alarmwerte gemäß IG-L Anlage 4; in Kraft seit 7. 7. 2001.

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
SO ₂	500 µg/m ³	gleitender Dreistundenmittelwert
NO ₂	400 µg/m ³	gleitender Dreistundenmittelwert

Tabelle 5: Zielwerte gemäß IG-L Anlage 5; in Kraft seit 7. 7. 2001.

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
PM10	50 µg/m ³	Tagesmittelwert; bis zu 7 Tagesmittelwerte über 50 µg/m ³ pro Kalenderjahr gelten nicht als Überschreitung
PM10	20 µg/m ³	Jahresmittelwert
NO ₂	80 µg/m ³	Tagesmittelwert

Mit der letzten Novelle des IG-L wurden zudem Zielwerte für die Schadstoffe Nickel, Arsen, Kadmium und Benzo(a)pyren, jeweils in PM10, festgelegt. Die Messungen zur Kontrolle der Einhaltung der Zielwerte werden 2007 starten.

Die **Immissionsüberwachung** ist im Detail in der Messkonzept-Verordnung (BGBl. II 263/2004) zum IG-L idgF geregelt. Die Messkonzept-Verordnung wird derzeit (Ende 2006) novelliert; mit dieser Novelle werden u.a. Details der Messung von Nickel, Arsen, Kadmium und Benzo(a)pyren geregelt.

Werden **Überschreitungen von Grenzwerten** gemäß IG-L registriert, so sind diese in den entsprechenden Berichten auszuweisen.

In weiterer Folge ist festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts auf

- einen Störfall oder
- eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission

zurückzuführen ist. Ist dies nicht der Fall, so ist eine **Statuserhebung** durchzuführen. Innerhalb dieser sind die Immissionssituation sowie die meteorologische Situation im Beurteilungszeitraum darzustellen, die verursachenden Emittenten (inkl. einer Abschätzung der Emissionen) zu identifizieren sowie das voraussichtliche Sanierungsgebiet abzugrenzen.

Im Anschluss kann ein Maßnahmenkatalog auf Grundlage der Statuserhebung bzw. eines gegebenenfalls auch erstellten Emissionskatasters per Verordnung erlassen werden. Dieser kann u. a. Maßnahmen für Anlagen, den Verkehr, Stoffe, Zubereitungen, Produkte und Heizungsanlagen enthalten.

In § 23 IG-L ist festgelegt, dass der Bundesminister für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft alle drei Jahre, das erste Mal 2000, dem Nationalrat einen schriftlichen Bericht über

1. den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Immissionen von Luftschadstoffen, für die in den Anlagen 1 und 2 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 3 Immissionsgrenzwerte festgelegt sind (siehe dazu Kapitel 3, 6 und 7),
 2. den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Emissionen, die nach diesem Bundesgesetz erhoben werden (siehe Kapitel 6 und 7), und
 3. den Erfolg der nach diesem Bundesgesetz getroffenen Maßnahmen
- vorzulegen hat (siehe Kapitel 5).

Der vorliegende Bericht ist somit der dritte, mit dem dieser Berichtspflicht nachgekommen wird.

2 DERZEITIGER STAND DER UMSETZUNG DES IG-L IN BEZUG AUF DIE IMMISSIONSMESSUNG

Die Messungen der Luftqualität zur Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte gemäß IG-L erfolgen seit 1998 an ausgewählten Messstellen in Österreich⁴; die konkreten Anforderungen an die Messung wie Kriterien für Lage und Anzahl der Messstellen und technische Kriterien für Messgeräte, Datenerfassung und Auswertung sowie die Information der Öffentlichkeit und das Berichtswesen sind in der Messkonzept-Verordnung zum IG-L (BGBl. II 358/98 idgF.) festgelegt. § 6 der Messkonzept-VO legt die Mindestanzahl der Messstellen in den einzelnen Untersuchungsgebieten fest. Mit der Novelle der Messkonzept-VO 2004 erfolgte bei SO₂, CO und Blei eine Anpassung der Mindestanzahl nach unten, entsprechend der geringen Zahl der registrierten Grenzwertüberschreitungen (bei CO und Blei keine), bei TSP und PM₁₀ wurde der fortschreitenden Umstellung der Messung von TSP auf PM₁₀ (bedingt durch das Außer-Kraft-Treten des TSP-Grenzwertes Ende 2004) sowie der hohen PM₁₀-Belastung Rechnung getragen.

Der Betrieb der Luftgütemessstellen obliegt gemäß § 5 Abs. 1 IG-L den Ämtern der Landesregierungen, welche sich für die Messung der Hintergrundbelastung der Messstellen des Umweltbundesamtes zu bedienen haben. Es steht den Landeshauptleuten jedoch frei, zusätzliche Messstellen zu betreiben. So übersteigt die Anzahl der gemäß IG-L betriebenen Messstellen für SO₂, NO₂/NO_x und CO in den meisten Untersuchungsgebieten die in § 6 vorgegebene Anzahl. Die Messkonzept-VO sieht zudem vor, dass für die Messungen gemäß IG-L umfangreiche qualitätssichernde Maßnahmen zur Absicherung der Messdaten durchgeführt werden müssen.

Jeder Messnetzbetreiber hat einmal jährlich jene Messstellen zu nennen, an denen die Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte erfolgt. Tabelle 6 enthält die entsprechenden Zahlenangaben.

Tabelle 6: Anzahl der Messstellen gemäß Messkonzept sowie Meldungen der Messnetzbetreiber 2003, 2004 und 2005.

	Mindestanzahl Messkonzept 2003 (Klammer 2004)	gemeldet 2003	gemeldet 2004	gemeldet 2005
SO ₂	79 (67)	126	112	107
NO ₂	77 (79)	144	143	139
CO	29 (27)	45	43	38
Schwebestaub	37 (15)	37	24	10
PM ₁₀	34 (61)	90	101	110
Blei	15 (10)	12	10	17
Benzol	17 (14)	18	18	17
Staubniederschlag	keine Angabe	154	110	105
Pb, Cd im STN	keine Angabe	108	115	111

⁴ Die Erfassung der Luftgüte erfolgte in den vorhergehenden Jahren z. T. im Rahmen des Vollzugs des Ozongesetzes, des Smogalarmgesetzes sowie der Luftreinhaltegesetze der Länder.

3 BEURTEILUNG DER LUFTGÜTESITUATION IN DEN JAHREN 2003 BIS 2005 - GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN GEMÄß IG-L

In diesem Bericht wird ein Überblick über die Immissionssituation der Jahre 2003 bis 2005 gegeben, wobei der Schwerpunkt auf die Beschreibung der Grenzwertüberschreitungen gelegt wurde. Eine detailliertere Beschreibung der Immissionssituation der Jahre 2003 bis 2005 ist in den Jahresberichten der Luftgütemessungen in Österreich enthalten (UMWELTBUNDESAMT 2004, 2005, 2006). Diese österreichweiten Übersichtsberichte, die gemäß Messkonzept-VO § 41 einmal jährlich durch das Umweltbundesamt zu erstellen sind, sind über das Internet verfügbar: <http://www.umweltbundesamt.at/jahresberichte>.

3.1 PM10 und Schwebestaub

3.1.1 Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L

In Anhang A sind alle Grenzwertüberschreitungen bei PM10 und Gesamtschwebestaub, die 2003 bis 2005 auftraten, angeführt.

Im Jahr 2003 waren 50 von 90 Messstellen von Grenzwertüberschreitungen des Tagesmittelwertes von PM10 betroffen, 2004 waren dies 27 von 101 Messstellen – damit war das Jahr 2004 vergleichsweise gering belastet – und im Jahr 2005 waren 58 von 111 Messstellen von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Zu beachten dabei ist, dass ab 2005 ein niedriger Grenzwert galt (nur noch 30 Tage mit einer Belastung über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zulässig; 2001 bis 2004: 35 Tage).

Sowohl 2003 als auch 2005 traten Grenzwertüberschreitungen in allen Bundesländern auf, im Jahr 2004 lag die Belastung nur in Salzburg knapp unter dem Grenzwert, in allen anderen Bundesländern jedoch darüber.

Die Grenzwertüberschreitungen betrafen ganz überwiegend das Grenzwertkriterium für den Tagesmittelwert. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert wurde im Jahr 2003 an fünf Messstellen (Graz Don Bosco, Graz Mitte, Hartberg, Köflach, Wien Rinnböckstraße) überschritten, in den Jahren 2004 und 2005 an jeweils zwei Stationen in Graz.

IG-L-Bericht 2003–2005

Die PM10-Messungen zeigen hohe PM10-Belastungen mit teilweise deutlichen Überschreitungen des Grenzwertes in den folgenden Städten und Regionen:

- Großstädte: Graz, Wien, Linz, Salzburg, Innsbruck;
- Mittelstädte in Kärnten und Osttirol: Klagenfurt, Villach, Wolfsberg, Lienz;
- Mittelstädte im nördlichen Alpenvorland: Amstetten, Wels, St. Pölten;
- zahlreiche Messstellen (möglicherweise flächenhaft) im östlichen und zentralen Niederösterreich (Großenzersdorf, Himberg, Hainburg, Mödling, Pillersdorf, Purkersdorf, Schwechat, St. Pölten, Stockerau, Vösendorf, Wiener Neustadt);
- flächenhaft im Nordburgenland (Messstellen Illmitz, Eisenstadt);
- flächenhaft im gesamten außer- und randalpinen Bereich der Steiermark (Hartberg, Köflach, Voitsberg, Weiz) (siehe Statuserhebung, STMK LANDESREGIERUNG 2006), und Kittsee) und sehr wahrscheinlich auch im Mittelburgenland und im Südburgenland;
- im Murtal zwischen Graz und Zeltweg und im unteren Mürztal (Bruck a.d.M., Gratwein, Knittelfeld, Leoben Donawitz, Peggau);
- an der A1 in Oberösterreich (Enns);
- gebietsweise im Tiroler Inntal zwischen Wörgl und Imst;
- gebietsweise im Vorarlberger Rheintal (Feldkirch, Lustenau).

3.1.2 Herkunft der PM10-Belastung

Verursacht wird die gebietsweise sehr hohe PM10-Belastung durch das – regional unterschiedliche – Zusammenspiel folgender Faktoren:

- hohe lokale bis regionale Emissionsdichten an PM10 (primäre Partikel) und Vorläufersubstanzen sekundärer Partikel (SO₂, NO_x und NH₃), oft in Verbindung mit ungünstigen Ausbreitungsbedingungen;
- Ferntransport v. a. aus dem östlichen Mitteleuropa;
- topographisch bedingte sehr ungünstige Ausbreitungsbedingungen, v. a. in alpinen Becken und Tälern sowie im Alpenvorland südöstlich der Alpen (Abschirmung gegenüber maritimen Luftmassen bei Nord- und Westwind).

Grundsätzlich unterscheidet sich die PM10-Belastung im außeralpinen Raum durch einen – von Osten nach Westen abnehmenden – hohen Beitrag von Ferntransport sowie erhebliche regionale Schadstoffanreicherung deutlich von den Verhältnissen in alpinen Tälern und Becken. Letztere sind bei jenen meteorologischen Verhältnissen, welche hohe PM10-Belastungen bedingen – Inversionswetterlagen mit sehr ungünstigen Ausbreitungsbedingungen in Bodennähe – weitestgehend vom Schadstofftransport über die umgebenden Berge abgeschnitten; daher spielt Ferntransport wenn überhaupt eine sehr untergeordnete Rolle, ausschlaggebend sind lediglich die Emissionen im jeweils topographisch gegebenen Einzugsgebiet (UMWELTBUNDESAMT 2003, 2003a, 2004b, 2005c).

Die Herkunft der PM10-Belastung in Nordostösterreich – Nordburgenland, Wien, Niederösterreich – sowie für verschiedene alpine Täler und Becken wurde in Statuserhebungen für die 2002 bis 2005 gemessenen Grenzwertüberschreitungen (UMWELTBUNDESAMT 2003, 2003a, 2004a, 2004b, 2004c, 2005a, 2005b, 2005c) sowie in UMWELTBUNDESAMT 2005d und 2006a detailliert untersucht.

Anhand von Emissionsinventuren und Rückwärtstrajektorien konnten – u.a. in UMWELTBUNDESAMT 2006a – die Herkunftsgebiete von Ferntransport auf Regionen im südöstlichen und östlichen Mitteleuropa eingegrenzt werden: Die dominierenden Quellregionen von Ferntransport stellen Rumänien, Ser-

IG-L-Bericht 2003–2005

bien, Ungarn, Nordmähren (Industriegebiet Ostrava) und Südpolen dar, darüber hinaus Bosnien, Slowenien, die Slowakei, Nordböhmen und das östliche Deutschland. Ferntransportiertes PM₁₀ weist einen überproportionalen Beitrag sekundärer Aerosole (50 bis 60 %) auf, davon der Großteil Ammoniumsulfat. Dies deutet auf den wesentlichen Beitrag großer SO₂-Emittenten in Osteuropa zur PM₁₀-Belastung in Ostösterreich hin.

Wind aus West bis Nordwest trägt zur PM₁₀-Belastung in Österreich wenig bei, da diese Witterungsverhältnisse mit höheren Windgeschwindigkeiten und günstigeren Ausbreitungsbedingungen verbunden sind als bei Wind aus östlicher Richtung.

Die bedeutendsten Quellen regionaler Schadstoffanreicherung (bei sehr niedrigen Windgeschwindigkeiten) sind für Nordostösterreich die Ballungsräume Wien und Bratislava.

Gut abgesicherte Aussagen über die Beiträge von Ferntransport, regionalen Emissionen sowie städtischen Emissionen sind für Wien und Linz möglich, da hier lange Messreihen an städtischen Hintergrundmessstellen vorliegen. Zudem ist dank der großräumig guten allseitigen Anströmbarkeit dieser Städte relativ gut gewährleistet, dass die verwendeten ECMWF-Trajektorien für diese auch repräsentativ sind.

Salzburg und Graz liegen dagegen direkt am Rand der Alpen. In Hinblick auf die nur grobe Berücksichtigung der alpinen Topographie im Trajektorienmodell ist die Zuordnung der Trajektorien nicht immer eindeutig. Zudem zeigt der Vergleich der PM₁₀-Konzentrationen in Salzburg, Anthering⁵ (im Salzachtal nördlich von Salzburg) sowie in Enzenkirchen, dass häufig in Salzburg niedrigere Belastungen gemessen werden als im Alpenvorland und somit Salzburg bei Ostwind nicht von Ferntransport erreicht wird, der im Alpenvorland zu erhöhter PM₁₀-Belastung führt. In Hinblick auf die noch offenen Fragen, in welchen Situationen die PM₁₀-Messwerte von Enzenkirchen tatsächlich als Vorbelastung für Salzburg anzusehen sind, sind die entsprechenden Aussagen in Abbildung 2 noch als unsicher zu betrachten.

In Graz stützt sich die Abschätzung des Beitrags städtischer Emissionen auf den Vergleich mit der nur ein Jahr (2004) betriebenen Messstelle Bockberg.

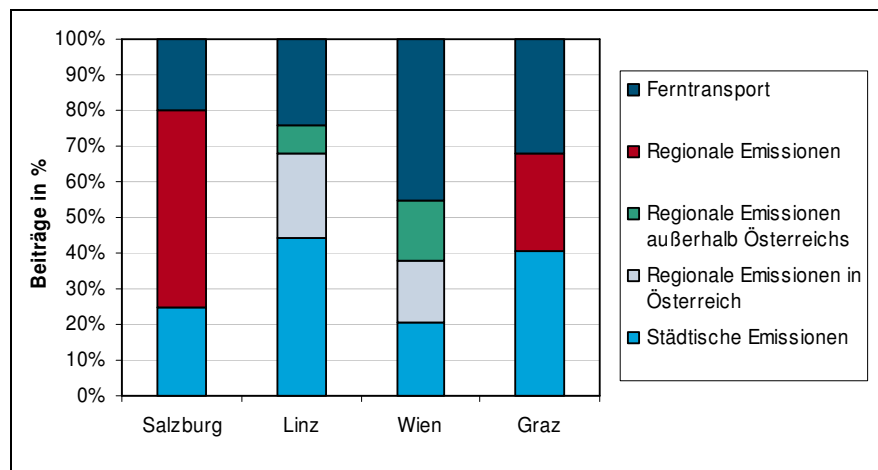


Abbildung 2: Abschätzung der relativen Anteile verschiedener Herkunftsregionen zur PM₁₀-Belastung in Salzburg, Linz, Wien und Graz (Tage über 45 µg/m³). Die Anteile gelten für den städtischen Hintergrund.

⁵ Messstelle im Rahmen des AQUELLA-Projektes des Institutes für chemische Technologien und Analytik der Technischen Universität Wien.

Als Beispiel für die vielfältige Herkunft der PM₁₀-Belastung werden die unterschiedlichen Herkunftsregionen für Wien in Abbildung 3 dargestellt.

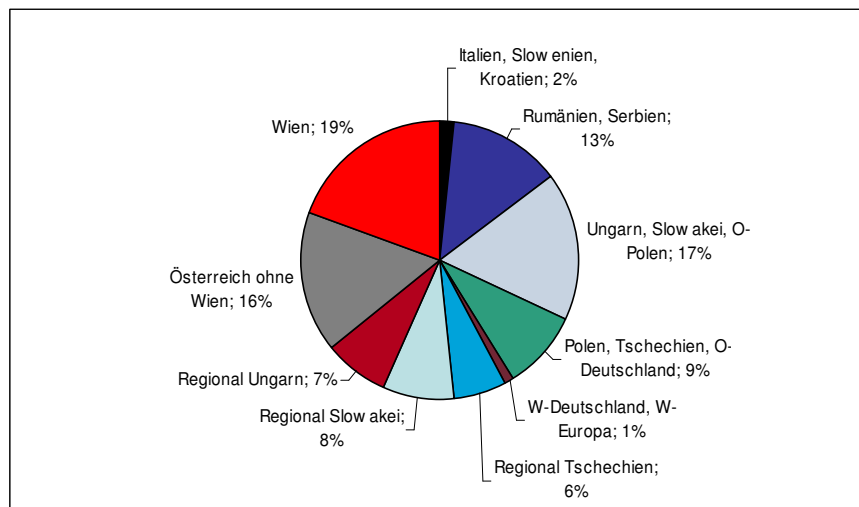


Abbildung 3: Relative Beiträge von Ferntransport, regionaler Schadstoffakkumulation und des Ballungsraumes Wien zur PM₁₀-Hintergrundbelastung in Wien (Tage mit TMW > 45 µg/m³ in Wien, Juni 1999 bis Mai 2000 sowie Nov. 2001 bis März 2005).

Im Mittel (über die ausgewerteten Tage über 45 µg/m³) liegt die maximale PM₁₀-Belastung in Wien bei 70 µg/m³, die städtische Hintergrundbelastung bei 56 µg/m³. Da von dieser Hintergrundbelastung wiederum etwa 20 % auf Wiener Emissionen zurückzuführen sind, beträgt der Beitrag Wiener Emissionen zur Gesamtbelastung an hoch belasteten Messstellen zwischen 35 und 40 %.

Der Beitrag lokaler und regionaler Quellen besteht überwiegend aus primären Partikeln aus den Sektoren Straßenverkehr, Hausbrand, Industrie und Off-Road sowie Ammoniumnitrat, dessen Vorläufersubstanzen NO_x und NH₃ überwiegend aus dem Straßenverkehr und der Landwirtschaft stammen.

Die sektoralen Beiträge der primären PM₁₀-Emissionen können räumlich stark variieren; zudem sind die Aufwirbelungsemissionen des Straßenverkehrs sehr schwierig quantitativ abzuschätzen; auch die diffusen Emissionen der Industrie, aus Bautätigkeit, Mineralrohstoffabbau und Landwirtschaft sind nur ungenau bekannt.

Gebietsweise können industrielle Einzelemitter große Beiträge zur PM₁₀-Belastung liefern, etwa in Linz und Brixlegg. An verkehrsnahen Standorten ist neben den Abgasemissionen des Straßenverkehrs auch die Aufwirbelung, u. a. von Streusplitt, von großer Bedeutung.

Umfassende Information über den aktuellen Kenntnisstand der Herkunft der PM₁₀-Belastung, aber auch über mögliche Maßnahmen findet man in UMWELTBUNDESAMT 2005d.

3.1.3 PM_{2,5} und PM₁

Die gravimetrische Messung der Konzentration von PM_{2,5} erfolgt an den Messstellen Illmitz, Klagenfurt Völkermarkterstraße, Linz Neue Welt, Zöbelboden, Salzburg Rudolfsplatz, Innsbruck Zentrum und Wien Währinger Gürtel.

IG-L-Bericht 2003–2005

Obwohl für PM_{2,5} (noch) keine Grenzwerte festgesetzt wurden, ist die Erfassung dieser Größe von Bedeutung, da

- die Weltgesundheitsorganisation WHO in einer aktuellen Bewertung der gesundheitlichen Risiken der Außenluftbelastung PM_{2,5} als Schlüsselschadstoff ausgewiesen hat,
- EU-weite Regelungen dieses Indikators der Feinstaubbelastung im Zuge der Revision der Luftgüterichtlinien in Vorbereitung sind,
- die Unterscheidung zwischen der groben Fraktion (2,5–10 µm) und der feinen Fraktion (PM_{2,5}) wichtige Hinweise auf die Staubquellen liefert und
- im IG-L explizit gefordert wird, dass Maßnahmen zur Reduktion der PM₁₀-Belastung auch auf eine Verminderung von PM_{2,5} abzielen müssen, d. h., Maßnahmen, die nur den Grobstaub betreffen, nicht als zweckmäßig angesehen werden.

Eine detaillierte Darstellung der PM_{2,5}- und PM₁-Belastung in Illmitz sowie des PM_{2,5}- bzw. PM₁-Anteils am PM₁₀ im Jahr 2005 findet man im jüngsten Jahresbericht zu den Luftgütemessungen des Umweltbundesamtes (UMWELTBUNDESAMT 2006).

Tabelle 7 gibt eine Zusammenstellung der im Zeitraum 2003 bis 2005 in Österreich erfassten PM_{2,5}- und PM₁-Konzentrationen. Sie zeigt, dass der mittlere PM_{2,5}-Anteil am PM₁₀ in Illmitz über die Jahre hinweg mit ca. 80 % kaum variierte.

Im regionalen Vergleich weisen städtische Messstellen tendenziell niedrigere PM_{2,5}-Anteile am PM₁₀ auf als ländliche Hintergrundstandorte, d. h. etwas höhere Anteile der gröberen Fraktion. Der niedrigste PM_{2,5}-Anteil wurde 1999/2000 (AUPHEP) mit 64 % in Linz ORF-Zentrum registriert, PM_{2,5}-Anteile von 68 bzw. 69 % in Graz Süd (AUPHEP), Wien Erdberg (CEN) und Wien Währinger Gürtel.

Tabelle 7: PM₁₀-, PM_{2,5}- und PM₁-Konzentrationen sowie PM_{2,5}/PM₁₀- und PM₁/PM₁₀-Anteile in Österreich, 2003 bis 2005. Die Mittelwerte beziehen sich jeweils auf jenen Zeitraum, über welchen PM_{2,5}-Daten vorliegen.

Messstelle	Zeitraum	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM _{2,5} /PM ₁₀	PM ₁ (µg/m ³)	PM ₁ / PM ₁₀
Illmitz	2003	31	25	0,77	14 ⁶	0,55
Illmitz	2004	25	19	0,78	14	0,59
Illmitz	2005	27	22	0,80	16	0,60
Innsbruck Zentrum	2005	29	21	0,73		
Klagenfurt Völkermarkterstr.	2005 (ab 8.3.)	33	23	0,71		
Linz Neue Welt	2005	32	24	0,72		
Salzburg Rudolfsplatz	2005 (ab 4.2.)	33	26	0,78		
Wien Währinger Gürtel	2005	30	24	0,76		
Zöbelboden	2004 (ab 14.2.)	11	9	0,78		
Zöbelboden	2005	11	9	0,85		

⁶ PM₁ ab April 2004; Mittelwert PM₁₀ über den Zeitraum der PM₁-Messung: 25,7 µg/m³.

3.2 Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide

3.2.1 Grenzwertüberschreitungen gem. IG-L

Anhang B gibt die Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L für NO₂ (200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert; 30 µg/m³ als Jahresmittelwert, einzuhalten ab 2012; Toleranzmarge 2003 20 µg/m³, 2004 15 µg/m³, 2005 10 µg/m³) in den Jahren 2003 bis 2005 an.

Die Anzahl jener Messstellen, an denen die Grenzwerte des IG-L (200 µg/m³ als Halbstundenmittelwert, 30 µg/m³ als Jahresmittelwert) sowie die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschritten wurden, ist in Tabelle 8 zusammen gestellt.

Tabelle 8: Anzahl der Messstellen, an denen in den Jahren 2003 bis 2005 die Grenzwerte des IG-L bzw. die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den Jahresmittelwert überschritten wurden.

	2003	2004	2005
Anzahl der Messstellen	144	143	139
Messstellen mit HMW > 200 µg/m ³	15	10	15
Messstellen mit JMW > 30 µg/m ³	50	43	46
Messstellen, an denen die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den JMW überschritten wurde	5	12	20

Betroffen von Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L sind vorwiegend Großstädte und verkehrsnahe Standorte:

- Wien, Linz, Graz, Salzburg und Innsbruck im zentralen Stadtgebiet (verkehrsnahe und städtischer Hintergrund);
- Nahbereich stark befahrener Straßen in Mittelstädten (St. Pölten, Wels);
- Nahbereich stark befahrener Straßen in Kleinstädten in alpinen Tälern;
- Autobahnen (in alpinen Tälern und im Alpenvorland).

3.2.2 Zielwertüberschreitungen gem. IG-L

Die Überschreitungen des Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit – 80 µg/m³ als Tagesmittelwert – der ident mit dem Zielwert zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation ist, wurde im Jahr 2003 an den 60 in Anhang B angeführten Messstellen überschritten, 2004 waren 47 Messstellen von Überschreitungen betroffen, 2005 66 Messstellen.

Die meisten Überschreitungen traten 2003 in Wien Hietzinger Kai (92 Tage) auf, gefolgt von Vomp A12 Raststätte, Salzburg Rudolfsplatz, Graz Don Bosco und Enns Kristein. Der höchste TMW wurde mit 141 µg/m³ in Wien Hietzinger Kai registriert, gefolgt von Graz Don Bosco, Vomp A12 Raststätte, Graz Mitte und Feldkirch.

Der höchste Tagesmittelwert wurde 2004 mit 140 µg/m³ an der Messstelle Wien Hietzinger Kai gemessen. Die meisten Tagesmittelwerte über 80 µg/m³ wurden in Wien Hietzinger Kai registriert (119 Tage), gefolgt von Vomp A12 (67 Tage), Salzburg Rudolfsplatz (32 Tage) und Graz Don Bosco (25 Tage).

Die meisten Tage über 80 µg/m³ wurden 2005 in Wien Hietzinger Kai (140 Tage) registriert, gefolgt von Vomp Raststätte A12 (116 Tage), Innsbruck Zentrum und Vomp a.d.L. (je 39 Tage).

3.2.3 Überschreitungen des Grenzwertes zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Unter den zur Überwachung der Grenz- und Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation betriebenen Messstellen wies in den Jahren 2003 bis 2005 jeweils Kramsach Angerberg oberhalb des Inntals eine Überschreitung des Grenzwertes von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$ (berechnet als NO_2) auf. An den anderen derartigen Messstellen wurde der Grenzwert eingehalten.

Der Zielwert von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert (ident mit dem Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit) wurde in Kramsach Angerberg an einem Tag überschritten, an allen übrigen zur Überwachung der Grenz- und Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation betriebenen Messstellen eingehalten.

3.3 Schwefeldioxid

3.3.1 Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L

Anhang C gibt die Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L bei Schwefeldioxid zum Schutz der menschlichen Gesundheit – $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert, wobei bis zu drei HMW pro Tag bis $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht als Grenzwertverletzung gelten, sowie $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert in den Jahren 2003 bis 2005 an.

Die Grenzwertverletzungen in Kittsee und Hainburg 2003 bzw. 2004 sind grenzüberschreitendem Schadstofftransport aus der Region Bratislava zuzuordnen. Der höchste HMW von $739 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde in Kittsee am 27.9.2003 beobachtet, in Hainburg wurden an diesem Tag maximal $399 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. In Kittsee wurde mit einem maximalen Dreistundenmittelwert von $493 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (27.9.2003) der Alarmwert für SO_2 von $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (MW3) beinahe erreicht.

In Hallein⁷, Straßengel⁸ und Brixlegg⁹ sind Emissionen lokaler Industriebetriebe für die Grenzwertverletzungen 2003 verantwortlich. Die Grenzwertüberschreitungen in Lenzing und Brixlegg 2004 sind durch lokale industrielle Emissionen verursacht.

Für die Grenzwertüberschreitungen in Wietersdorf waren Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme neuer Anlagenkomponenten des Zementwerkes Wietersdorf verantwortlich¹⁰. Die Grenzwertüberschreitung am Hermannskogel wurde durch Emissionen der Raffinerie Schwechat verursacht (UMWELT-BUNDESAMT 2006c).

Der Alarmwert von $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Dreistundenmittelwert wurde 2003 bis 2005 an keiner Messstelle überschritten.

⁷ Hallein Hagerkreuzung 31.7., Hallein Winterstall 20.10.

⁸ 17.1. ($507 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 11.6. (5 HMW > $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 23.6. (16 HMW), 24.6. (4 HMW), 30.6. (8 HMW), 1.7. (9 HMW), 3.7. (6 HMW > $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

⁹ 15.3. (6 HMW > $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $689 \mu\text{g}/\text{m}^3$ max), 16.3. ($352 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

¹⁰ Eine Statuserhebung wird durch das Amt der Kärntner Landesregierung vorbereitet.

3.3.2 Überschreitungen der Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

Die Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahres- und als Wintermittelwert) wurden in den Jahren 2003 bis 2005 an allen Messstellen eingehalten.

3.4 Kohlenstoffmonoxid

Der Grenzwert des IG-L – $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ als Achtstundenmittelwert – wurde in den Jahren 2003 bis 2005 an allen österreichischen Messstellen eingehalten.

Die CO-Belastung weist in den letzten Jahren an fast allen Messstellen einen abnehmenden Trend auf. Konzentrationen über dem seit 1997 gültigen Grenzwert (MW8 über $10 \text{ mg}/\text{m}^3$) traten zuletzt 1993 in Graz und Innsbruck sowie 1996 und 1997 in Leoben Donawitz auf (wo die spezifische Entwicklung der lokalen industriellen Emissionen in diesen Jahren einen starken Anstieg der CO-Belastung verursachte).

3.5 Blei im PM10

Der Grenzwert für Blei im PM10 – $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert – wurde in den Jahren 2003 bis 2005 an allen Messstellen eingehalten.

Die Konzentration von Blei im PM10 zeigt in den letzten Jahren an den meisten Messstellen einen abnehmenden Trend. In Brixlegg, der am höchsten belasteten Messstelle, stieg die Blei-Konzentration nach einem bis 2002 zu beobachtenden Rückgang 2003 (JMW $0,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und 2004 ($0,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wieder an, lag aber 2005 ($0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wieder unter dem 2002 beobachteten Konzentrationsniveau.

3.6 Benzol

Der Grenzwert laut IG-L – $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert – wurde in den Jahren 2003 bis 2005 an keiner Messstelle überschritten. Die längste Benzol-Messreihe in Österreich steht in Salzburg Rudolfsplatz zur Verfügung und zeigt zwischen 1995 und 2000 eine deutliche Abnahme der Benzolkonzentration von $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert 1995 auf $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in den Jahren um 2000. Die Benzolkonzentration zeigt seit 2000 in Salzburg nur noch vergleichsweise geringe Variationen.

Städtische verkehrsnahe Messstellen wie Linz Bernaschekplatz und Feldkirch zeigen seit 2000 tendenziell eine Abnahme, während emittentenfernere städtische wie ländliche Messstellen keine eindeutige Veränderung im Belastungsniveau erkennen lassen.

3.7 Staubbiederschlag, Blei und Cadmium im Staubbiederschlag

Überschreitungen der Grenzwerte - jeweils als Jahresmittelwert - für Staubbiederschlag ($210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$), Blei ($0,100 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) und Cadmium ($0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) im Staubbiederschlag traten

regelmäßig im Nahbereich industrieller Emittenten in Arnoldstein, Kapfenberg, Leoben und Brixlegg auf.

In Anhang D sind die Überschreitungen im Detail aufgelistet.

3.8 Überblick über Überschreitungen der Grenzwerte gemäß IG-L in den Jahren 2003 bis 2005

Die Resultate lassen sich für die einzelnen Schadstoffe wie folgt zusammenfassen:

Bei **PM10** stellen verkehrsnah Standorte in größeren Städten, v. a. in Graz¹¹, die Belastungsschwerpunkte dar, darüber hinaus auch kleinere Städte in alpinen Becken und Tälern sowie im südöstösterreichischen Alpenvorland, in denen ungünstige Ausbreitungsbedingungen einen wesentlichen Faktor für erhöhte Schwebstaubbelastungen darstellen. Für PM10 liegen seit 2002 für ganz Österreich Daten vor, die deutliche Grenzwertverletzungen u. a. in Graz, Wien und Linz, aber auch in nahezu allen anderen größeren Städten, in zahlreichen kleineren Städten v. a. südlich des Alpenhauptkamms und im Inntal sowie flächenhaft im Nordosten und Südosten Österreichs zeigen. In Ostösterreich steht die großflächig erhöhte PM10-Belastung mit einem relativ hohen Anteil sekundärer Partikel in Verbindung; PM10-Ferntransport (vorwiegend von Osten) kann hier eine wesentliche Rolle spielen.

Bei **Stickstoffdioxid** stellen die größeren Städte, aber auch ländliche verkehrsnah Standorte die Belastungsschwerpunkte dar. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den Jahresmittelwert (Grenzwert 30 µg/m³) stellt dabei ein strengeres Kriterium dar als der Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³, wobei die Absenkung der Toleranzmarge von 30 µg/m³ 2001 auf 10 µg/m³ 2005 die Anzahl der Messstellen mit Grenzwertüberschreitung kontinuierlich erhöht hat.

Der Grenzwert für NO_x zum Schutz der Vegetation wurde an den auf gesetzlicher Basis zum Schutz der Vegetation betriebenen Messstellen eingehalten.

Die **Schwefeldioxid**-Belastung lag 2003 bis 2005 deutlich unter dem in Österreich bis Mitte der Neunzigerjahre beobachteten Niveau. Grenzwertverletzungen traten im Bereich einzelner Industriebetriebe sowie grenznah im Osten auf. Die Schwefeldioxid-Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme wurden überall eingehalten.

Die Alarmwerte für Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid wurden in ganz Österreich eingehalten.

Bei den Komponenten **Kohlenstoffmonoxid** (CO), **Blei im Schwebstaub** und **Benzol** (die letzten beiden Komponenten wurden allerdings nur an sehr wenigen Standorten bestimmt) wurden keine Grenzwertverletzungen registriert.

Staubniederschlag wird schwerpunktmäßig vor allem im Bereich größerer Industrieanlagen und in größeren Städten gemessen. Grenzwertverletzungen traten u. a. in Arnoldstein, Kapfenberg und Leoben auf. Die Grenzwerte für Blei und Cadmium im Staubniederschlag wurden in Arnoldstein und Brixlegg überschritten.

¹¹ nach Erweiterung des PM10-Messnetzes 2006 wohl auch in Wien.

4 STATUSERHEBUNGEN

Das IG-L ist seit 1. April 1998 in Kraft. Das erste Jahr, innerhalb dessen Messungen gemäß IG-L durchgeführt wurden, war 1999.

Die Fristen für die Ausweisung von Grenzwertüberschreitungen sowie die Erstellung von Statuserhebungen, Maßnahmenkatalogen und Plänen gemäß IG-L und Rahmen-RL 96/62/EG sind in Tabelle 9 bis Tabelle 11 zusammengestellt. Die Fristen wurden mit der IG-L-Novelle 2001 und 2003 modifiziert. So gab es etwa bis zur Novelle 2003 keine Vorgaben, bis wann Maßnahmenkatalogverordnungen zu erlassen waren.

Bei Überschreitung eines Halbstundenmittelwerts, eines Mittelwerts über acht Stunden oder eines Tagesmittelwerts (CO, NO₂, SO₂) ist diese im Monatsbericht spätestens drei Monate danach auszuweisen. Bei Überschreitung eines Grenzwertes für den Jahresmittelwert bzw. eines Wertes mit jahresbezogener Überschreitungsmöglichkeit (Benzol, PM₁₀, Blei im PM₁₀, Staubbiederschlag, Blei bzw. Cadmium im Staubbiederschlag) ist diese im Jahresbericht auszuweisen, der bis spätestens 30. Juli des Folgejahres veröffentlicht werden muss. Längstens neun Monate nach Ausweisung ist eine Statuserhebung¹² zu erstellen, nach weiteren sechs Monaten ist ein Maßnahmenkatalog¹³ zu erlassen. Überschreitungen von Grenzwerten bzw. Grenzwerten und Toleranzmargen gemäß der 1. und 2. Tochterrichtlinie sind im September des Folgejahres an die Kommission zu melden, Pläne oder Programme sind 24 Monate nach Ablauf des Kalenderjahres, in dem die Überschreitung registriert wurde, an die Kommission zu übermitteln sowie gemäß IG-L-Novelle 2006 zu veröffentlichen.

Tabelle 9: Fristen für die Ausweisung von Grenzwertüberschreitungen sowie die Erstellung von Statuserhebungen, Maßnahmenkatalogen und Plänen gemäß Rahmen-RL 96/62/EG.

	Jahr 1												Jahr 2												Jahr 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rahmen RL 96/62/EG																																				
Überschreitung Grenzwert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																								
Meldung an Kommission																					X															
Programm an Kommission																																				X

¹² Eine Linkliste mit Verweisen auf die Internetseiten der Bundesländer, auf denen die Statuserhebungen zu finden sind, ist abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.at/statuserhebungen/>

¹³ Linkliste zu den Maßnahmenkatalogen: <http://www.umweltbundesamt.at/massnahmen/>

*Tabelle 10: Fristen für die Ausweisung von Grenzwertüberschreitungen sowie die Erstellung von Statuserhebungen, Maßnahmenkatalogen und Plänen gemäß IG-L.; Ausweisung der Überschreitung im **Monatsbericht**.*

[illegible]

¹⁶ Für Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge gemäß RL 1999/30/EG.

IG-L-Bericht 2003–2005

*Tabelle 11: Fristen für die Ausweisung von Grenzwertüberschreitungen sowie die Erstellung von Statuserhebungen, Maßnahmenkatalogen und Plänen gemäß IG-L.; Ausweisung der Überschreitung im **Jahresbericht**.*

[illegible]

4.1 Statuserhebungen für PM10

Tabelle 12 stellt die seit 2001 an den gemäß IG-L betriebenen Messstellen registrierten Grenzwertüberschreitungen für PM10 und die auf diese folgenden Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge zusammen. In mehreren Fällen wurde für dieselbe Messstelle bereits zuvor eine Statuserhebung nach einer Grenzwertüberschreitung bei Schwebstaub durchgeführt.

IG-L-Bericht 2003–2005

Tabelle 12: Grenzwertüberschreitungen, Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge für PM₁₀ seit 2001. Der Grenzwert für PM₁₀ ist seit 7.7.2001 in Kraft.

- A: Statuserhebung für eine TSP-Grenzwertüberschreitung wurde gemeinsam mit einer PM₁₀-Grenzwertüberschreitung durchgeführt.
- B: Die Grenzwertüberschreitungen in der Steiermark für TSP und PM₁₀ in den Jahren 2000 bis 2002 wurden in einer (summarischen) Statuserhebung abgearbeitet (Stmk Landesregierung 2003).
- C: Statuserhebung bereits nach Grenzwertüberschreitung(en) in früheren Jahren durchgeführt.
- D: Maßnahmenkatalog bereits nach Grenzwertüberschreitung(en) – sowohl für TSP als auch für PM₁₀ – in früheren Jahren erlassen.

Gebiet	Messstelle	Statuserhebung abgeschlossen	Maßnahmenkatalog
2001			
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	2002	¹⁷ , LGBl. 4/2006
NÖ	Amstetten	¹⁸	
Steiermark	Köflach	Juli 2003 B	LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Don Bosco	Juli 2003 B	LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Mitte	Juli 2003 B	LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Ost	Juli 2003 B	LGBl. 2/2004, 50/2004
Tirol	Lienz	April 2003	LGBl. 20/2005
2002			
Burgenland	Eisenstadt	Okt. 2004	LGBl. 31/2006
Burgenland	Illmitz	Okt. 2004	LGBl. 31/2006
Burgenland	Kittsee	Okt. 2004	LGBl. 31/2006
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	A, C	D LGBl. 4/2006
NÖ	Amstetten	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Hainburg	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Himberg	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Klosterneuburg	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Mistelbach	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Mödling	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Schwechat	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Stixneusiedl	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Vösendorf	(April 2005) ¹⁹	

¹⁷ Maßnahmenpaket des Magistrats Klagenfurt, 2004.

¹⁸ Nach Veröffentlichung des Jahresberichtes der Luftgütemessungen in Österreich 2001 wurde ein Teil der Messwerte in Amstetten (ab 9.11.2001) aufgrund eines Defektes des Messgerätes verworfen. Damit reduziert sich die Anzahl der Überschreitungen auf 15 Tagesmittelwerte über 50 µg/m³.

¹⁹ Vorläufige Statuserhebung ohne Feststellung und Beschreibung der Emittenten und Emittentengruppen, die einen erheblichen Beitrag zur Immissionsbelastung geleistet haben und eine Abschätzung ihrer Emissionen sowie ohne Angaben gemäß Anhang IV Z 1 bis 6 und 10 der Richtlinie 396L0062.

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Statuserhebung abgeschlossen	Maßnahmenkatalog
BR Linz	Linz 24er Turm	2003	LGBI. 115/2003
BR Linz	Linz Neue Welt	2003	LGBI. 115/2003
BR Linz	ORF-Zentrum	2003	LGBI. 115/2003
BR Linz	Linz Römerberg	2003	LGBI. 115/2003
BR Linz	Steyregg	2003	LGBI. 115/2003
Steiermark	Bruck a.d.M.	April 2006	
Steiermark	Gratwein	April 2006	
Steiermark	Hartberg	April 2006	
Steiermark	Köflach	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
Steiermark	Peggau	April 2006	
BR Graz	Graz Don Bosco	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Mitte	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Ost	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
Tirol	Brixlegg	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Tirol	Hall i. T	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Tirol	Innsbruck Reichenau	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Tirol	Innsbruck Zentrum	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Tirol	Vomp a.d.L.	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Tirol	Wörgl	Jän. 2004	LGBI. 82/2004
Vorarlberg	Feldkirch	Dez. 2004	²⁰
Wien	Liesing	Dez. 2004	LGL. 47/2005
2003			
Burgenland	Eisenstadt	C	D Nr. 31/2006
Burgenland	Illmitz	C	D Nr. 31/2006
Burgenland	Kittsee	C	D Nr. 31/2006
Burgenland	Oberwart	März 2006	
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	C	D LGBI. 4/2006
Kärnten	Wolfsberg	Juli 2005	
NÖ	Amstetten	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Großenzersdorf	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Mannswörth	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Mödling	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Schwechat	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	St. Pölten Eybnerstraße	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Stockerau	(April 2005) ¹⁹	
NÖ	Vösendorf	(April 2005) ¹⁹	

²⁰ Maßnahmenprogramm der Vorarlberger LR von Mai 2005.

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Statuserhebung abgeschlossen	Maßnahmenkatalog
NÖ	Wiener Neustadt	(April 2005) ¹⁹	
OÖ	Enns Krstein	August 2005	
OÖ	Steyr	August 2005	
OÖ	Wels	August 2005	
BR Linz	Linz 24er Turm	C	D LGBl. 115/2003
BR Linz	Linz Neue Welt	C	D LGBl. 115/2003
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	C	D LGBl. 115/2003
BR Linz	Linz Römerberg	C	D LGBl. 115/2003
BR Linz	Steyregg	C	D LGBl. 115/2003
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	September 2005	²¹
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	September 2005	
Steiermark	Bruck a.d.M.	April 2006	
Steiermark	Hartberg	April 2006	
Steiermark	Köflach	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
Steiermark	Leoben Donawitz	April 2006	
Steiermark	Niklasdorf	April 2006	
Steiermark	Peggau	April 2006	
BR Graz	Graz Don Bosco	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Mitte	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Nord	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Ost	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	C	D LGBl. 2/2004, 50/2004
Tirol	Brixlegg	C	D LGBl. 82/2004
Tirol	Hall i. T	C	D LGBl. 82/2004
Tirol	Imst	Februar 2005	LGBl. 72/2005, 73/2005
Tirol	Innsbruck Reichenau	C	D LGBl. 82/2004
Tirol	Innsbruck Zentrum	C	D LGBl. 82/2004
Tirol	Lienz	C	D LGBl. 20/2005
Tirol	Wörgl	C	D LGBl. 82/2004
Vorarlberg	Dornbirn	März 2005	
Vorarlberg	Feldkirch	Dez. 2004	
Wien	Belgradplatz	Dez. 2004	LGBl. 47/2005
Wien	Gaudenzdorf	Dez. 2004	LGBl. 47/2005
Wien	Liesing	Dez. 2004	LGBl. 47/2005

²¹ Maßnahmenpaket der Salzburger Landesregierung: „Zusätzliche Maßnahmen aufgrund von Grenzwertüberschreitungen für NO₂ und PM₁₀“, das im April 2005 verabschiedet wurde:

http://www.salzburg.gv.at/massnahmenkatalog_luft.pdf

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Statuserhebung abgeschlossen	Maßnahmenkatalog
Wien	Rinnböckstraße	Dez. 2004	LGBI. 47/2005
Wien	Schafbergbad	Dez. 2004	LGBI. 47/2005
2004			
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	C	D LGBI. 4/2006
Kärnten	Wolfsberg	C	
NÖ	St. Pölten Europaplatz		
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	C	D LGBI. 115/2003
BR Linz	Linz Römerberg	C	D LGBI. 115/2003
Steiermark	Bruck a.d.M.	C	
Steiermark	Hartberg	C	
Steiermark	Knittelfeld	C	
Steiermark	Köflach	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
Steiermark	Niklasdorf	C	
Steiermark	Peggau	C	
Steiermark	Voitsberg Mühlgasse	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
Steiermark	Weiz	C	
BR Graz	Graz Don Bosco	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Mitte	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Nord	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Ost	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	C	D LGBI. 2/2004, 50/2004
Tirol	Hall i. T	C	D LGBI. 82/2004
Tirol	Imst	C	D LGBI. 72/2005, 73/2005
Tirol	Innsbruck Reichenau	C	D LGBI. 82/2004
Tirol	Lienz	C	D LGBI. 20/2005
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	C	
Vorarlberg	Lustenau Zollamt Au	Jänner 2006	
Wien	Kendlerstraße	C ²²	D LGBI. 47/2005
Wien	Liesing	C	D LGBI. 47/2005
Wien	Rinnböckstraße	C	D LGBI. 47/2005

Wie in Kapitel 3.1.2 angeführt, wurde in den Statuserhebungen für PM₁₀ eine Vielfalt an Quellen der erhöhten PM₁₀-Belastung identifiziert, deren Beiträge regional sehr unterschiedlich sein können.

Die Statuserhebungen nach Grenzwertüberschreitungen bei PM₁₀ (und teilweise Schwebstaub) wurden in recht unterschiedlichem Umfang und fallweise mit größerer zeitlicher Verzögerung erstellt. Dies ist durch verschiedene Faktoren bedingt, die bei PM₁₀ noch stärker als bei anderen Schadstoffen zum

²² Wird von der Statuserhebung nach den Überschreitungen 2003 abgedeckt.

IG-L-Bericht 2003–2005

Tragen kommen, u. a. da der PM10-Grenzwert erst 2001 in Kraft trat und entsprechende Grundlagendaten noch nicht in ausreichendem Umfang zur Verfügung standen:

- Schrittweiser Beginn der PM10-Messung in den Jahren 1999 bis 2005, daher nur beschränkte Kenntnis des räumlichen wie zeitlichen Belastungsmusters bei PM10 – dadurch bedingt Schwierigkeiten, belastete Gebiete abzugrenzen und die Variabilität von Jahr zu Jahr zu beurteilen.
- Die Emissionskataster für PM10 mussten erst erarbeitet werden.
- Hohe Unsicherheiten bei der Erhebung der PM10-Emissionen einiger u. U. erheblicher Quellen, u. a. Wiederaufwirbelung und diffuse Emissionen.

So wurden die ersten PM10-Grenzwertüberschreitungen in der Steiermark (zusammen mit TSP-Grenzwertüberschreitungen) zunächst nur relativ summarisch bearbeitet (STMK LANDESREGIERUNG 2003). Nach Vorliegen längerer PM10-Messreihen an mehreren fixen Messstellen in der Steiermark, der Erarbeitung eines Emissionskatasters und der Durchführung zahlreicher temporärer Messkampagnen (die Grenzwertüberschreitungen flächenhaft im gesamten außeralpinen Bereich der Steiermark erwarten lassen) wurde 2006 eine sehr umfassende und gründliche Statuserhebung für PM10 in der Steiermark erstellt (STMK LANDESREGIERUNG 2006).

In Niederösterreich konnte bis jetzt nur eine vorläufige Statuserhebung erarbeitet werden, da noch kein Emissionskataster vorliegt (UMWELTBUNDESAMT 2005a).

Herausforderungen bei der Erarbeitung von Statuserhebungen für PM10 sind u. a. die Vielfalt an Quellen sowohl primärer Partikel als auch der Vorläufersubstanzen sekundärer Partikel, sowie die lange atmosphärische Lebensdauer von PM10, wodurch Ferntransport über mehrere 100 km v. a. im außeralpinen Raum Österreichs eine erhebliche Rolle spielt.

Wie Tabelle 13 zeigt, traten Grenzwertüberschreitungen bei PM10 in weiten Teilen Österreichs während mehrerer aufeinander folgender Jahre auf. Da die Erarbeitung und Umsetzung der Maßnahmen mit einem nicht unbeträchtlichen Aufwand verbunden ist und Maßnahmen bei einer großen Zahl von Quellen notwendig sind, wird es voraussichtlich noch einige Jahre dauern, bis keine Überschreitungen von Grenzwerten mehr zu verzeichnen sein werden.

Tabelle 13: Auftreten von Grenzwertüberschreitungen und Erlassung von Maßnahmenkatalogen für TSP und PM10.

Messstellen	erste Überschreitung	Maßnahmenkatalog	weitere Überschreitungen
Eisenstadt, Illmitz, Kittsee	PM10 2002	LGBl. 31/2006	PM10: 2003, 2005
Oberwart	PM10 2003		
Klagenfurt Völkermarkterstr.	TSP 1999 PM10 2001	LGBl. 4/2006	TSP 2000 PM10 2002, 2003, 2004, 2005
Wolfsberg	PM10 2003		PM10: 2004, 2005
Amstetten	PM10 2002		PM10: 2003, 2005
St. Pölten	PM10 2003		PM10: 2004, 2005
Östliches Niederösterreich	PM10 2002		PM10: 2003, 2005
Enns A1	PM10 2003		PM10 2005
BR Linz	TSP 1999	LGBl. 115/2003	TSP: 2000, 2001, 2002, 2003

IG-L-Bericht 2003–2005

Messstellen	erste Überschreitung	Maßnahmen-katalog	weitere Überschreitungen
	PM10 2002		PM10: 2003, 2004, 2005
Steyr	PM10 2003		
Wels	PM10 2003		PM10 2005
Hallein Hagerkreuzung	PM10 2003		
Salzburg Rudolfspl.	TSP 1999 PM10 2003		PM10 2005
Bruck a.d.M., Peggau	PM10 2002		PM10: 2003, 2004, 2005
Gratwein	PM10 2002		PM10: 2005
BR Graz	TSP 1999 PM10 2001	LGBI. 2/2004	TSP: 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 PM10: 2002, 2003, 2004, 2005
Hartberg	TSP 2000 PM10 2002		PM10: 2003, 2004, 2005
Knittelfeld	PM10 2004		PM10 2005
Köflach	TSP 2000 PM10: 2001	LGBI. 2/2004	PM10: 2002, 2003, 2004, 2005
Leoben Donawitz	TSP 1999 PM10 2003		PM10 2005
Leoben Göss	TSP 2002		
Leoben Zentrum	TSP 2002		TSP 2004
Niklasdorf	PM10 2003		PM10 2004, 2005
Pöls	TSP 2002		TSP 2003
Voitsberg	PM10 2004		PM10 2005
Weiz	TSP 1999 PM10 2004		TSP 2000, 2001, 2002 PM10 2005
Brixlegg	TSP 2002 PM10 2002	LGBI. 82/2004	PM10: 2003
Hall i.T.	PM10 2002	LGBI. 82/2004	PM10: 2003, 2004, 2005
Imst	PM10 2003	LGBI. 72/2005, 73/2005	PM10: 2005
Innsbruck	TSP 2000 PM10 2002	LGBI. 82/2004	TSP 2002 PM10: 2003, 2004, 2005

IG-L-Bericht 2003–2005

Messstellen	erste Überschreitung	Maßnahmenkatalog	weitere Überschreitungen
Lienz	TSP 2001 PM10 2001	LGBI. 20/2005	TSP: 2002 PM10 2003, 2004, 2005
Vomp a.d.L	PM10 2002	LGBI. 82/2004	
Vomp A12	PM10 2005		
Wörgl	PM10 2002	LGBI. 82/2004	PM10: 2003
Dornbirn	PM10 2003		
Feldkirch	TSP: 1999 PM10: 2002		PM10: 2003, 2004, 2005
Lustenau Zollamt	PM10 2004		PM10 2005
BR Wien	TSP: 2001 PM10: 2002	LGBI. 47/2005	TSP: 2002, 2003 PM10: 2003, 2004, 2005

4.2 Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide

Tabelle 14 stellt die seit 1999 an den gemäß IG-L betriebenen Messstellen registrierten Grenzwertüberschreitungen für NO₂ bzw. NO_x und die auf diese folgenden Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge zusammen.

Als wesentlichste Ursache für die Grenzwertüberschreitungen wurden in allen Statuserhebungen Emissionen des Straßenverkehrs identifiziert.

Die relativ zahlreichen als „singuläre Ereignisse“ eingestuften Grenzwertüberschreitungen gehen in den meisten Fällen auf Bauarbeiten bei der Messstelle oder auf in der Nähe der Messstelle mit laufendem Motor abgestellte Fahrzeuge zurück.

Tabelle 14: Grenzwertüberschreitungen, Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge für NO₂ bzw. NO_x seit 1999. TM: Toleranzmarge. „singulär“: Singuläres Ereignis.

Messstellen	erste Überschreitung	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog	weitere Überschreitungen
Klagenfurt Koschatstraße	NO ₂ HMW 1999	singulär		
Klagenfurt Völkermarkterstraße	NO ₂ HMW, JMW + TM 2005	²³		
St. Veit a.d.G.	NO ₂ HMW 2004	singulär		
Villach	NO ₂ HMW 1999	singulär		
Klosterneuburg	NO ₂ HMW 2002	singulär		

²³ 2006 geplant

IG-L-Bericht 2003–2005

Messstellen	erste Über-schreitung	Status-erhebung	Maßnahmen-katalog	weitere Über-schreitungen
Vösendorf	NO ₂ HMW 2001	singulär		
Braunau	NO ₂ HMW 2000	singulär		
Enns Krastein A1	NO ₂ HMW, JMW + TM 2003	Aug. 2005		HMW 2004, 2005 JMW + TM 2005
Steyr	NO ₂ HMW 2004	singulär		
Römerbergtunnel	NO ₂ HMW, JMW + TM 2004			HMW 2005 JMW + TM 2004, 2005
Hallein A10	NO ₂ HMW, JMW + TM 2003	²⁴	LGBI. Nr. 31/2005 ²¹	HMW 2005 JMW + TM 2004, 2005
Hallein Hagerkreuzung	NO ₂ HMW 2002	Feb. 2003	LGBI. Nr. 31/2005	2003, 2004
Hallein Hagerkreuzung	NO ₂ JMW + TM 2004	²²	LGBI. Nr. 31/2005	2004, 2005
Salzburg Lehen	NO ₂ HMW 2002	Feb. 2003	LGBI. Nr. 31/2005	
Salzburg Mirabellplatz	NO ₂ HMW 2000	singulär		
Salzburg Mirabellplatz	NO ₂ HMW 2002	Feb. 2003	LGBI. Nr. 31/2005	
Salzburg Rudolfsplatz	NO ₂ HMW, JMW + TM 2002	Feb. 2003	LGBI. Nr. 31/2005 ²¹	HMW: 2003, 2005 JMW + TM: 2003, 2004, 2005
Graz Don Bosco	NO ₂ HMW, JMW + TM 2003			HMW 2005 JMW + TM 2004, 2005
Graz Mitte	NO ₂ HMW 1999	2000		2002, 2003
Graz Mitte	JMW + TM 2005			
Graz Nord	NO ₂ HMW 1999	2000		
Graz Ost	NO ₂ HMW 2003			
Graz Süd	NO ₂ HMW 2003			2005
Strassengel	NO ₂ HMW 1999	singulär ²⁵		
Gärberbach A13	NO ₂ JMW + TM 2004			2005
Gärberbach A13	NO ₂ HMW 2005			
Hall i. T	NO ₂ HMW 1999	Feb. 2001	BGBI. II 349/2002 ²⁶	

²⁴ Wird von der im Feb. 2003 erstellten Statuserhebung für den Raum Salzburg-Hallein abgedeckt.

²⁵ Störfall SAPPI Zellstoffwerk.

²⁶ korrigiert durch BGBI. II 423/2002.

IG-L-Bericht 2003–2005

Messstellen	erste Überschreitung	Status-erhebung	Maßnahmen-katalog	weitere Überschreitungen
			BGBI. II 278/2003 ²⁷ LGBI. 79/2004	
Hall i.T.	JMW + TM 2005			
Imst	NO ₂ HMW 2003	singulär		
Imst	NO ₂ HMW 2004	Dez. 2005	LGBI. 72/2005	2005
Innsbruck Reichenau	NO ₂ HMW 1999	Feb. 2001		2003, 2004
Innsbruck Reichenau	JMW + TM 2005			
Innsbruck Zentrum	NO ₂ HMW, JMW + TM 2004			2005
Kramsach	NO _x Vegetation 2002	Jän. 2004		2003, 2004, 2005
Kufstein	NO ₂ HMW 2003	singulär		2005 singulär
Vomp an der Leiten	JMW + TM 2004			2005
Vomp Raststätte A12	NO ₂ HMW 1999	Feb. 2001	BGBI. II 349/2002 ²⁶ BGBI. II 278/2003 ²⁷	2003, 2004, 2005
Vomp Raststätte A12	NO ₂ JMW + TM 2002	Feb. 2003	BGBI. II 278/2003 BGBI. II 279/2003 LGBI. 79/2004	2003, 2004, 2005
Feldkirch	NO ₂ HMW 2003	Jän. 2004	²⁸	2005
Feldkirch	NO ₂ JMW + TMW 2003	Dez. 2004	²⁸ ; LGBI. 38/2004	2004, 2005
Höchst	JMW + TM 2005			
Lustenau Zollamt	NO ₂ HMW, JMW + TM 2005			
Hietzinger Kai	NO ₂ HMW 2000	Aug. 2001		2001, 2002, 2003, 2004, 2005
Hietzinger Kai	NO ₂ JMW + TM 2002	Dez. 2004		2003, 2004, 2005
Liesing	NO ₂ HMW 2001	singulär		
Rinnböckstraße	JMW + TM 2005			
Stephansplatz	NO ₂ HMW 2001	singulär		2003 singulär

²⁷ Maßnahmenplan nach HMW-Überschreitung (BGBI. II 349/2002) wurde durch die VO II 278/2003 ersetzt.

²⁸ Die Vorarlberger Landesregierung hat am 10. Mai ein „30 + 1-Punkte-Maßnahmenpaket“ zur Verringerung der Belastung durch NO₂ und PM10 verabschiedet.

IG-L-Bericht 2003–2005

Messstellen	erste Überschreitung	Status-erhebung	Maßnahmen-katalog	weitere Überschreitungen
Taborstraße	NO ₂ HMW 2000	singulär		
Taborstraße	NO ₂ HMW, JMW + TM 2005			

4.3 Schwefeldioxid

Tabelle 15 stellt die seit 1999 an den gemäß IG-L betriebenen Messstellen registrierten Grenzwertüberschreitungen für SO₂ und die auf diese folgenden Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge zusammen.

Die meisten Grenzwertüberschreitungen der letzten Jahre wurden

1. durch Schadstofftransport aus dem Ausland (Slowakei, Slowenien) oder
2. durch Störfälle bei nahe gelegenen Industriebetrieben oder Kraftwerken

verursacht und in letzteren Fällen als singuläre Ereignisse klassifiziert.

Tabelle 15: Grenzwertüberschreitungen, Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge für SO₂ (HMW) seit 1999.

Gebiet	Messstelle	Überschreitung	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog
Burgenland	Kittsee	2003 2004	²⁹	
Kärnten	St. Georgen	1999	April 2002	nicht erforderlich ²⁹
Kärnten	Wietersdorf	2005	³⁰	
NÖ	Hainburg	2003	²⁹	
NÖ	St. Pölten	2002	2005	
OÖ	Lenzing	2004	singuläres Ereignis ³¹	
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	2003	singuläres Ereignis ³²	
Salzburg	Hallein Winterstall	2003	singuläres Ereignis ³²	
Steiermark	Arnfels	2002	2003 ³³ , ²⁹	
Steiermark	Köflach	2002	singuläres Ereignis ³⁴	

²⁹ Transport aus dem Ausland.

³⁰ Technische Probleme bei Umbauarbeiten am Zementwerk Wietersdorf.

³¹ Störfall Chemiefaser Lenzing.

³² Technische Störung bei Papierfabrik Hallein.

³³ Bearbeitet wurde auch eine Grenzwertüberschreitung in Arnfels 2000, die formal keine Überschreitung gemäß IG-L war.

³⁴ Störfall Kraftwerk Voitsberg.

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Überschreitung	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog
Steiermark	Straßengel	2002 2003	2003	
Tirol	Brixlegg	2003	singuläres Ereignis ³⁵	
Tirol	Brixlegg	2004	singuläres Ereignis ³⁵	
Wien	Hermannskogel	2005	März 2006 ³⁶	

4.4 Staubniederschlag

Tabelle 16 stellt die seit 2002 an den gemäß IG-L betriebenen Messstellen registrierten Grenzwertüberschreitungen für Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag und die auf diese folgenden Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge zusammen.

Die Grenzwertüberschreitungen waren i.d.R. auf Emissionen nahe gelegener Industriebetriebe zurückzuführen, in Imst auf Aufwirbelung von Straßenstaub.

Tabelle 16: Grenzwertüberschreitungen, Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge für den Staubniederschlag, Blei und Cadmium seit 2002.

Gebiet	Messstelle	Überschreitung	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog
Kärnten	Arnoldstein	2002 2003 2004 2005	2005 ³⁷	
BR Graz	Graz TU	2003	Singuläres Ereignis	
Steiermark	Kapfenberg	2002 2003 2004 2005		
Steiermark	Leoben	2002 2003 2004 2005		
Tirol	Brixlegg	2002 2003 2004 2005	Jän. 2004 ³⁸	
Tirol	Imst	2003	2005 ³⁹	

³⁵ Störfall Montanwerke Brixlegg.

³⁶ UMWELTBUNDESAMT 2006c.

³⁷ UMWELTBUNDESAMT 2006b.

³⁸ UMWELTBUNDESAMT 2004b.

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Überschrei- tung	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog
<hr/>				
2005				
<hr/>				
Tirol	St. Johann i. T	2003	Singuläres Ereignis	

³⁹ UMWELTBUNDESAMT 2005e.

5 MAßNAHMENKATALOGE

5.1 Schwebestaub und PM10

Wie Tabelle 12 zu entnehmen ist, wurde eine Reihe von Maßnahmenkatalogen auf gesetzlicher Basis zur Reduzierung der PM10-Belastung erlassen. Tabelle 17 gibt eine kurze Übersicht über die in diesen Verordnungen erlassenen Maßnahmen.

Tabelle 17: Maßnahmenkataloge gemäß IG-L für PM10.

Überschreitung	Maßnahmenkatalog	Sanierungsgebiet	Maßnahmen
Eisenstadt, Illmitz, Kittsee 2002	LGBI. 31/2006	Nordburgenland	Dieselpartikelfilterpflicht für Baumaschinen, Verbot von Heizöl leicht, Fahrverbot für LKW, die vor dem 1.1.1992 zugelassen wurden, Verbot bestimmter Streumittel, Anwendung des Standes der Technik bei der Ausbringung von Gülle.
Klagenfurt Völkermarkterstr. 2001	LGBI. 4/2006	Klagenfurt	Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der A2 auf 100 km/h sowie auf 30 km/h im Stadtgebiet; Fahrverbote in bestimmten Bereichen bei fünf aufeinander folgenden Tagen mit PM10-Werten über 50 µg/m³; Dieselpartikelfilter für Baumaschinen.
Linz 2002	LGBI. 115/2003	BR Linz	Emissionsmindernde Maßnahmen für die voestalpine.
Graz, Köflach 2001	LGBI. 50/2004	BR Graz, Voitsberger Becken	Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen 100 km/h, auf Freilandstraßen 80 km/h von 1.11. bis 31.3. ⁴⁰
Lienz 2001	LGBI. Nr. 20/2005	Lienzer Becken	Emissionsreduktion von Baumaschinen
Brixlegg, Hall, Innsbruck Reichenau, Innsbruck Zentrum, Vomp a.d.L., Wörgl 2002	LGBI. Nr. 82/2004	Inntal (Kufstein – Haiming)	Emissionsreduktion von Baumaschinen
Imst 2003	LGBI. 72/2005 73/2005	Inntal Mils – Landeck	Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h auf der A12 Inntal Autobahn im Gemeindegebiet von Karrösten, Imst, Mils bei Imst, Schönwies, Zams und Stanz bei Landeck; Emissionsreduktion von Baumaschinen
Wien, 2002 und 2003	LGBI. 47/2005, zuletzt geändert durch LGBI. 15/2006	Wien	Dieselpartikelfilterpflicht für Maschinen, Geräte und sonstige mobile technische Einrichtungen mit einer Leistung von mehr als 18 kW, Ersatz von „Heizöl leicht“ durch emissionsärmeren Brennstoff (z.B. „Heizöl extra leicht“), Fahrverbot für LKW und Sattelzugfahrzeuge, die vor dem 1.1.1992 erst-

⁴⁰ Die VO LGBI. 2/2004 vom 20.1.2004 umfasste strengere Geschwindigkeitsbeschränkungen.

IG-L-Bericht 2003–2005

			mals zugelassen wurden; Ausweitung der Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf Gemeindestraßen (ausgenommen vier taxativ aufgezählte Gemeindestraßen)
Steiermark, 2003	LGBI 131/2006	Steiermark	Dieselpartikelfilter für mobile Maschinen und Geräte, Fahrverbote für alte Schwerfahrzeuge, Verbot von Brauchtumsfeuern im Sanierungsgebiet Großraum Graz, Verbot von Fahrten mit Diesel-PKW an hochbelasteten Tagen (Stufenplan). Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen, Schnellstraßen und Freilandstraßen

Die Maßnahmen in den bisher erlassenen Verordnungen zielen v. a. auf eine Reduktion der Emissionen des Off-Road-Bereichs (v. a. Baumaschinen) und des Straßenverkehrs (Geschwindigkeitsbeschränkungen, Fahrverbote, Verbot bestimmter Streumittel) sowie im Bereich Brennstoffe (Ersatz von Heizöl leicht durch Heizöl extra leicht) und der Landwirtschaft (Gülleausbringung) ab. Von einigen Bundesländern wurden daher weiter gehende Maßnahmenpakete außerhalb des IG-L beschlossen und z. T. auch schon umgesetzt (siehe <http://www.umweltbundesamt.at/massnahmen/>).

5.2 Stickstoffdioxid

Die Maßnahmenkataloge, welche nach Grenzwertüberschreitungen bei NO₂ (siehe Tabelle 14) erlassen wurden, sind in Tabelle 18 zusammengestellt.

Tabelle 18: Maßnahmenkataloge gemäß IG-L für NO₂.

Sanierungsgebiet	VO	Maßnahmen
Raum Salzburg – Hallein	LGBI. 31/2005	Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Tauernautobahn A10 zwischen Salzburg und Golling
Unteres Inntal	BGBI. II 349/2002 ⁴¹	Verkehrsbeschränkungen auf der Inntalautobahn A12 zwischen Kundl und Ampass
Unteres Inntal	BGBI. II 278/2003	Verkehrsbeschränkungen auf der Inntalautobahn A12 zwischen Kundl und Ampass (Nachtfahrverbot für Lkw)
Unteres Inntal	BGBI. II 279/2003	Verkehrsbeschränkungen auf der Inntalautobahn A12 zwischen Kundl und Ampass (sektorales Fahrverbot)
Unteres Inntal	LGBI. 79/2004	Verkehrsbeschränkungen auf der Inntalautobahn A12 zwischen Kundl und Ampass
Imst	LGBI. 72/2005	Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Inntalautobahn
Feldkirch	LGBI. 38/2004	Geschwindigkeits- und Verkehrsbeschränkungen in Feldkirch
Unteres Inntal	LGBI. 86/2006	Geschwindigkeitsbeschränkung auf der A 12 Inntalautobahn zwischen der Staatsgrenze mit der Bundesrepublik Deutschland und Zirl West

Alle Maßnahmenkataloge betreffen Grenzwertüberschreitungen an verkehrsnahen Messstellen.

Neben Geschwindigkeitsbeschränkungen, welche ein grundsätzlich geeignetes und kosteneffektives Mittel zur Verringerung der NO_x-Emissionen darstellen, wurden – teilweise zeitlich und sektoral differenzierte – Verkehrsbeschränkungen verordnet. Wie die Entwicklung der NO₂-Belastung (siehe Tabelle 14 und UMWELTBUNDESAMT 2006d) zeigt, waren die bisher erlassenen Maßnahmen allerdings nicht ausreichend, um die Einhaltung der Grenzwerte zu erzielen. Es werden also weitere Maßnahmen notwendig sein, um nachhaltig unter die vorgeschriebenen Grenzwerte zu kommen.

Die verordneten Maßnahmen zielen grundsätzlich auf eine Verminderung der NO_x-Emissionen (d. h. nicht speziell NO₂) ab. Der mittlerweile relativ gut dokumentierte Anstieg der primären NO₂-Emissionen des Straßenverkehrs bedingt ein höheres NO₂/NO_x-Verhältnis der Immission an verkehrsnahen Standorten, wodurch bei konstanter NO_x-Belastung die NO₂-Belastung steigt, was an mehreren verkehrsnahen Messstellen deutlich zu beobachten ist. Daher wären umso größere Anstrengungen zur Verminderung der Emissionen nötig, um die NO₂-Belastung abzusenken (UMWELTBUNDESAMT 2006d).

⁴¹ Ergänzung/Korrektur durch die Kundmachung BGBI. II 423/2002.

5.3 Wirksamkeit der Maßnahmen

Die Wirksamkeit von Maßnahmen kann einerseits vorab durch Emissionsberechnungen und nachfolgende Immissionsberechnungen mit Luftqualitätsmodellen abgeschätzt, andererseits durch Luftqualitätsmessungen nach Umsetzung der Maßnahmen bestimmt werden. Letztere werden aber durch die üblicherweise starke Streuung der gemessenen Werte durch Variationen der atmosphärischen Ausbreitungsbedingungen erschwert, so dass Änderungen nur längerfristig nachweisbar sind.

5.3.1 Zeitpunkt des Wirksamwerdens der Maßnahmenkataloge

In Tabelle 19 ist der Zeitpunkt, zu dem die Maßnahmen gemäß den Maßnahmenkatalogen wirksam werden, angeführt. Von den 24 Maßnahmen wurden drei im Jahr 2005, elf im Laufe des Jahres 2006 wirksam, die restlichen erst zu einem späteren Zeitpunkt. In den Luftgütemessungen der Jahre 2003 bis 2005 können sich die Maßnahmenkataloge daher noch kaum niederschlagen.

Tabelle 19: Zeitpunkt des Wirksamwerdens der verschiedenen Maßnahmen in den Maßnahmenkatalogen.

Bundesland	Maßnahmenkatalog	Maßnahme	Zeitpunkt Wirkung
Burgenland	LGBI. 31/2006	Dieselpartikelfilterpflicht für Maschinen Geräte und sonstige mobile technische Einrichtungen	1.1.2010
Burgenland	LGBI. 31/2006	Ersatz von „Heizöl leicht“	1.9.2006
Burgenland	LGBI. 31/2006	Fahrverbot für LKW und Sattelzugfahrzeuge, die vor dem 1.1.1992 erstmals zugelassen wurden	1.7.2008
Burgenland	LGBI. 31/2006	Winterdienst, Schüttgutumschlag	1.10.2006
Kärnten	LGBI. Nr. 4/2006	Geschwindigkeitsbeschränkung A2	1.2.2006
Kärnten	LGBI. Nr. 4/2006	Fahrverbot Burggasse (Stadtzentrum Klagenfurt)	1.3.2006
Kärnten	LGBI. Nr. 4/2006	Fahrverbot Völkermarkterstr.	1.2.2008
Oberösterreich	LGBI. 115/2003	Emissionsminderungen voestalpine Stahl GmbH	31.12.2006 bzw. 31.10.2007
Salzburg	LGBI. 31/2005	Geschwindigkeitsbeschränkung A10	4.4.2005
Steiermark	LGBI 131/2006	Einsatz von mobilen Maschinen und Geräten nur mit Partikelfilter	über 37 kW: ab 1. Jänner 2008 über 18 kW: ab 1. Jänner 2009
Steiermark	LGBI 131/2006	Verbot von Brauchtumsfeuer	10.11.2006
Steiermark	LGBI 131/2006	Geschwindigkeitsbeschränkungen	15.12.2006, bis 14.3.2007
Steiermark	LGBI 131/2006	Fahrbeschränkungen für Schwerfahrzeuge	Erstzulassung vor dem 1.1.1992: ab dem 1.7.2007 Erstzulassung vor dem 1.10.1996: ab

IG-L-Bericht 2003–2005

Bundesland	Maßnahmen-katalog	Maßnahme	Zeitpunkt Wirkung
			dem 1.1.2010
Steiermark	LGBI 131/2006	Fahrbeschränkungen an hochbelasteten Tagen (5 Tage über 75 µg/m³)	15.12.2006-14.3.2007
Steiermark	LGBI 131/2006	Fahrbeschränkungen an hochbelasteten Tagen (5 Tage über 50 µg/m³)	15.12.2007-14.3.2008
Tirol	LGBI. Nr. 82/2004	Emissionsreduktion von Baumaschinen	1.11.2005 (37 kW) 1.11.2007 (ab 18 kW)
Tirol	LGBI. 72/2005 73/2005 i.d.F. 55/2006	Geschwindigkeitsbeschränkung A12	25.11.2005
Tirol	LGBI. Nr. 73/2005	Emissionsreduktion von Baumaschinen	1.1.2007 (37 kW) 1.12.2008 (ab 18 kW)
Tirol	LGBI. Nr. 20/2005	Emissionsreduktion von Baumaschinen	1.05.2006 (37 kW) 1.5.2008 (ab 18 kW)
Tirol	LGBI. 86/2006	Geschwindigkeitsbeschränkung A12	1.11.2006
Wien	LGBI. 47/2005, zuletzt geändert durch LGBI. 15/2006	Dieselpartikelfilterpflicht für Maschinen Geräte und sonstige mobile technische Einrichtungen	1.9.2006 (37 kW) 1.1.2008 (ab 18 kW)
Wien	LGBI. 47/2005, zuletzt geändert durch LGBI. 15/2006	Ersatz von „Heizöl leicht“	1.9.2007
Wien	LGBI. 47/2005, zuletzt geändert durch LGBI. 15/2006	Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h auf Gemeindestraßen	1.1.2006
Wien	LGBI. 47/2005, zuletzt geändert durch LGBI. 15/2006	Fahrverbot für LKW und Sattelzugfahrzeuge, die vor dem 1.1.1992 erstmals zugelassen wurden	1.1.2008

5.3.2 Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen

Die Wirksamkeit von verschiedenen möglichen Verkehrsmaßnahmen wurde in den meisten Fällen emissionsseitig, z.T. auch hinsichtlich Immissionen modelliert (FVT 2004, 2004a, 2006, 2006a, TU-GRAZ 2005, ÖKOSCIENCE 2002, 2002a, 2003). Die Auswirkungen der Dieselpartikelfilter bei Baumaschinen, die in den Ländern Kärnten, Steiermark, Tirol und Wien zu unterschiedlichen Zeiträumen vorgeschrieben sind, wurde nur für das Sanierungsgebiet in der Steiermark berechnet (FVT 2006; siehe auch Erläuterungen zum Maßnahmenkatalog 2006, LGBI 131/2006).

5.3.3 Berechnete Emissions- und Immissionsminderungen

Von den Bundesländern wurden umfangreiche Studien zur Maßnahmenwirksamkeit zur Verfügung gestellt (siehe Kapitel 5.3.2). Es werden hier nur einzelne Beispiele dargestellt.

IG-L-Bericht 2003–2005

Die Geschwindigkeitsbeschränkungen auf 100 bzw. 80 km/h auf Autobahnen und Freilandstraßen in der Steiermark bewirken Emissionsreduktionen in unterschiedlichem Ausmaß je nach Gebiet⁴² (FVT 2006). In der Mur-Mürz Furche werden die PM10-Abgasemissionen des Verkehrssektors um 8,3% reduziert, im mittleren Murtal um 2,5%, in der Mittelsteiermark um 6,9%. Die NOx-Emissionen reduzieren sich um 6,1%, 2,2% bzw. 6,1%. Da in Graz bereits jetzt eine entsprechende Geschwindigkeitsbeschränkung besteht, wurde stattdessen die Emissionssteigerung berechnet, die bei Anhebung der Geschwindigkeit auf 130/100 km/h auftreten würde. Die PM10-Abgasemissionen würden sich um 2,3% erhöhen, die NOx-Emissionen um 1,6%.

Bezogen auf die Emissionen der Autobahnen – die in einigen Gebieten den Großteil der Verkehrsemissionen beisteuern (z.B. im Inntal zu 70%) – sind die relativen Reduktionspotenziale von Geschwindigkeitsbeschränkungen erheblich höher (siehe Kapitel 5.3.4).

Die verordneten Verkehrsbeschränkungen betreffen einerseits LKW, die vor einem bestimmten Datum zugelassen wurden, andererseits PKW unter bestimmten Voraussetzungen, z.B. Fahrverbot für ältere Dieselfahrzeuge bei lang anhaltenden Belastungsepisoden. In der Steiermark gilt ab dem 1.7.2007 ein LKW-Fahrverbot für Fahrzeuge, die vor dem 1.1.1992 zugelassen wurden. Die PM10-Abgasemissionen des Verkehrssektors (inkl. Off-Road) verringern sich durch diese Maßnahme in Graz um 2,1%, in den anderen Sanierungsgebieten der Steiermark um 1,1- 1,3%. Die immissionsseitigen Reduktionen betragen 0,1- 0,2% an Tagen mit Grenzwertüberschreitungen. Die NOx-Emissionen verringern sich in den Steiermärkischen Sanierungsgebieten um 0,7 - 0,9% (FVT 2006). Ebenfalls in der Steiermark ist ab dem Winter 2006/07 bei Belastungsepisoden (an fünf aufeinander folgenden Tagen wird ein PM10-Tagesmittelwert von 75 µg/m³ an zumindest zwei Messstellen – ausgenommen Verkehrsmessstellen - gemessen) ein Fahrverbot für alle Diesel-PKW ohne Partikelfilter zwischen 5 und 21 Uhr vorgesehen. An den Tagen, an denen das Fahrverbot wirksam ist, sollten gemäß den Modellrechnungen die PM10-Abgasemissionen um 23%, die NOx-Emissionen um 11% abnehmen (FVT 2006).

Bei der voestalpine Stahl GmbH wurden der Gutteil der im UVP-Bescheid und im Maßnahmenkatalog geforderten Maßnahmen im Bereich der Sinteranlage, des Hochofens A, der Hochöfen 4, 5 und 6 sowie im Bereich des Stahlwerkes bereits umgesetzt bzw. werden bis November 2007 noch umgesetzt. Die Maßnahmen lassen eine deutliche Reduktion der Staubemissionen erwarten.

5.3.4 Gemessene Immissionsminderungen

Detaillierte Daten über gemessene Immissionsreduktionen liegen dzt. nur für das Bundesland Salzburg vor. Für die Geschwindigkeitsreduktion auf 100 km/h auf einem 27 km langen Teilstück der A10 Tauernautobahn zwischen Salzburg und Golling (LGBl. 31/2005) wurde eine NOx-Emissionsreduktion für PKW von 19 % berechnet (FVT 2004⁴³). Die gesamten NOx-Verkehrsemissionen auf der A10 (inkl. LKW) sollten durch diese Maßnahme um 7 % reduziert werden. Die Immissionsmessungen an der Messstelle Hallein A10 haben diese Berechnungen bestätigt. Zwischen April 2003 und Oktober 2004 (ohne Tempolimit) lag der NOx-Periodenmittelwert bei 93,5 ppb, zwischen April 2005 – Oktober 2006 (mit Tempolimit) ging dieser auf 87,0 ppb, d.h. um 7,5 %, zurück. Damit ist die Messstelle Hallein A10 eine der wenigen stark verkehrsbelasteten Stationen, an denen ein Rückgang der Belastung beobachtet wird (siehe Kapitel 6.2). Es zeigte sich, dass diese Maßnahme lt. Kuratorium für Verkehrssicherheit und Polizei auch eine erhebliche sicherheitssteigernde Wirkung gebracht hat. Dies bestätigen die Rückgänge der Unfallzahlen (Auswertezeitraum: April 2005 – März 2006) um 28% bei den Personenschäden, 15 % bei den Sachschäden und bei den Alleinunfällen um 29 %. Auch die Lärmbelastung

⁴² Gebietsbezeichnungen wie in LGBl. 131/2006.

⁴³ siehe auch: http://www.salzburg.gv.at/themen/nuw/umwelt/luft/luft_massnahmenplan/tempolimit.htm

IG-L-Bericht 2003–2005

ging an diesem Autobahnteilstück (rechnerisch) um etwa 3 dB zurück. Dies wurde durch Anrainer bzw. Bürgermeister der Anrainergemeinden auch positiv bestätigt.

Aus dem Raum Linz gibt es Indizien, dass die Emissionsminderungen bei der voestalpine auch zu einer Reduktion der Immissionen geführt haben. Im Jahr 2006 wurde an allen Messstellen außerhalb von Linz deutlich höhere PM10-Immissionen beobachtet als 2005, dagegen war die Belastung in Linz eher gleich bleibend, in Steyregg sogar niedriger als 2005⁴⁴.

5.4 Pläne und Programme gem. Rahmenrichtlinie 96/62/EG Art. 8

Seit 2001 wurde an den in Tabelle 20 (PM10) und Tabelle 21 (NO₂) angeführten Messstellen die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschritten. Pläne und Programme sind bis spätestens zum Ende des übernächsten Jahres an die Europäische Kommission zu übermitteln.

Bei PM10 wurde ganz überwiegend das TMW-Grenzwertkriterium überschritten, lediglich an zwei Messstellen in Graz auch der Grenzwert für den JMW. Bei NO₂ traten ausschließlich Grenzwertüberschreitungen beim JMW auf.

Tabelle 20: Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für PM10 (2005: Grenzwert einzuhalten, d. h. Toleranzmarge null), 2001–2005.

Jahr/Grenzwert	Gebiet	Messstelle	spätere Überschreitungen	übermittelt
2001				
TMW	BR Graz	Graz Don Bosco	2002, 2003, 2004, 2005	ja
2002				
JMW	BR Graz	Graz Don Bosco	2003, 2004, 2005	ja
TMW	BR Graz	Graz Mitte	2003, 2004, 2005	ja
TMW	BR Graz	Graz Ost	2003, 2004	ja
TMW	Vorarlberg	Feldkirch	2003, 2005	nein
2003				
JMW	BR Graz	Graz Mitte	JMW 2004, 2005	ja
TMW	Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	2004, 2005	nein
TMW	Kärnten	Wolfsberg	2004, 2005	nein
TMW	NÖ	Amstetten	2005	ja
TMW	BR Linz	Linz Neue Welt	2005	ja
TMW	BR Linz	Linz ORF-Zentrum	2005	ja
TMW	BR Linz	Linz Römerberg	2005	ja
TMW	OÖ	Wels	2005	ja
TMW	Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	2005	ja

⁴⁴ Mitteilung Amt der Oberösterreichischen Landesregierung.

IG-L-Bericht 2003–2005

Jahr/Grenzwert	Gebiet	Messstelle	spätere Überschreitungen	übermittelt
TMW	BR Graz	Graz Nord	2004, 2005	ja
TMW	Steiermark	Hartberg	2004, 2005	ja
TMW	Steiermark	Köflach	2004, 2005	ja
TMW	Tirol	Imst	2004, 2005	ja
TMW	Tirol	Innsbruck Reichenau	2004, 2005	ja
TMW	Wien	Belgradplatz	2005	ja
TMW	BR Wien	Gaudenzdorf	2005	ja
TMW	BR Wien	Liesing	2005	ja
TMW	BR Wien	Rinnböckstraße	2004, 2005	ja
TMW	BR Wien	Stadlau	2005	ja
2004				
TMW	NÖ	St. Pölten Europaplatz	2005	nein
TMW	Steiermark	Voitsberg	2005	nein
TMW	Steiermark	Weiz	2005	nein
TMW	BR Graz	Graz Süd	2005	nein
TMW	Tirol	Hall i.T.	2005	nein
2005				
TMW	B	Eisenstadt		
TMW	B	Kittsee		
TMW	B	Illmitz		
TMW	NÖ	Großenzersdorf Glinzen- dorf		
TMW	NÖ	Himberg		
TMW	NÖ	Mödling		
TMW	NÖ	Pillersdorf		
TMW	NÖ	Purkersdorf		
TMW	NÖ	Schwechat		
TMW	NÖ	St. Pölten Eybnerstraße		
TMW	NÖ	Stockerau		
TMW	NÖ	Vösendorf		
TMW	NÖ	Wiener Neustadt		
TMW	BR Linz	Linz 24er Turm		
TMW	Steiermark	Gratwein		
TMW	Steiermark	Knittelfeld		
TMW	Steiermark	Leoben Donawitz		
TMW	Steiermark	Peggau		

IG-L-Bericht 2003–2005

Jahr/Grenzwert	Gebiet	Messstelle	spätere Überschreitungen	übermittelt
TMW	Tirol	Innsbruck Zentrum		
TMW	Tirol	Lienz		
TMW	Tirol	Vomp Raststätte A12		
TMW	Vorarlberg	Lustenau Zollamt		
TMW	BR Wien	Floridsdorf		
TMW	BR Wien	Kaiserebersdorf		
TMW	BR Wien	Kendlerstraße		
TMW	BR Wien	Laaerberg		
TMW	BR Wien	Währinger Gürtel		

Im Jahr 2001 wurde an der Messstelle Graz Don Bosco die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den PM10-Tagesmittelwert – 70 µg/m³ (wobei 35 Überschreitungen zulässig sind) – überschritten. Die entsprechenden Pläne und Programme gemäß RL 96/62/EG wurden der Europäischen Kommission Anfang 2005 von der Steiermärkischen Landesregierung übermittelt. Diese Pläne und Programme entsprechen dem am 11.10.2004 von der Steiermärkischen Landesregierung beschlossenen Maßnahmenpaket (STMK LANDESREGIERUNG 2004).

Für Überschreitungen im Jahr 2005 sind für PM10 gemäß IG-L Programme zu erstellen.

Gemäß Rahmenrichtlinie sind ab dem Einholdatum bei Gefahr der Überschreitung von Grenzwerten gegebenenfalls auch kurzfristig Aktionspläne (RL 96/62/EG, Artikel 7 (3)) in Kraft zu setzen. Für diese Aktionspläne gibt es jedoch keine Berichtspflicht an die Europäische Kommission.

Tabelle 21: Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für NO₂ (alle für den Jahresmittelwert), 2001–2005.

Jahr	Gebiet	Messstelle	spätere Überschreitungen	übermittelt
2002	Tirol	Vomp Raststätte A12	2003, 2004, 2005	ja
2002	Wien	Hietzinger Kai	2003, 2004, 2005	ja
2003	OÖ	Enns Kristein A1	2005	ja
2003	Salzburg	Hallein A10	2004, 2005	ja
2004	Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	2005	ja
2003	Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	2004, 2005	ja
2003	BR Graz	Graz Don Bosco	2005	ja
2003	Vorarlberg	Feldkirch	2004, 2005	nein
2005	Tirol	Gärberbach A13		
2005	Tirol	Innsbruck Zentrum		
2005	Tirol	Vomp a.d.L.		

IG-L-Bericht 2003–2005

Für Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge im Jahr 2005 sind die Programme bis Ende 2007 an die Europäische Kommission zu übermitteln.

6 TREND

In diesem Abschnitt wird der Trend der Schadstoffemissionen sowie der entsprechenden Immissionen beschrieben.

Dieser Bericht erhält eine grobe Übersicht über die Entwicklung der Emissionen der genannten Schadstoffe in Österreich der Jahre 1990 – 2005 mit Datenstand Jahresanfang 2007. Detailliertere Angaben finden sich in dem Bericht *Emissionstrends 1990-2005* (UMWELTBUNDESAMT 2007).

Der **Trend der Immissionsbelastung** wird hier anhand der Entwicklung der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen dargestellt. Ausführlichere Beschreibungen finden sich etwa im *Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2005* (UMWELTBUNDESAMT 2006) sowie den Umweltkontrollberichten (UMWELTBUNDESAMT 2004d).

Wesentlich für die Höhe der Immissionsbelastungen sind nicht nur die Emissionen des betreffenden Schadstoffs, sondern auch die Ausbreitungsbedingungen zum betrachteten Zeitpunkt sowie das Ausmaß von Schadstoffferntransport und die Bildung sekundärer Schadstoffe (Ozon, teilweise PM). Diese hängen entscheidend von den meteorologischen Bedingungen und der orographischen Situation ab. Dies hat zur Folge, dass sich Änderungen der Emissionen nicht immer unmittelbar in Änderungen der Immissionskonzentrationen niederschlagen.

Generell gilt es bei der Interpretation der Häufigkeit der Grenzwertüberschreitungen (HMW, TMW) zusätzlich zu betrachten, dass es sich – ausgenommen die Jahresmittelwerte – bei diesen aus statistischer Sicht um Extremwerte handelt, die eine besonders hohe Fluktuation zeigen können.

6.1 Verursachereinteilung der Emittenten

Im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige, grenzüberschreitende Luftverunreinigungen der UNECE (UN-Berichtspflicht über Emissionen klassischer Luftschadstoffe) und des UN-Rahmenübereinkommens über Klimaänderungen (UN-Berichtspflicht über Treibhausgasemissionen) ist Österreich verpflichtet, den jährlichen Ausstoß bestimmter Luftschadstoffemissionen zu berichten.

Die Sektoreinteilung dieses Berichts leitet sich von den beiden standardisierten UN-Berichtsformaten⁴⁵ NFR⁴⁶ und CRF⁴⁷ ab. Dadurch wird vermieden, dass in verschiedenen Berichten über Luftemissionen unter der gleichen Sektorbezeichnung jeweils unterschiedliche Emissionsquellen zusammengefasst werden.

⁴⁵ Unter einem Berichtsformat versteht man die in der jeweiligen Berichtspflicht festgesetzte Darstellung und Aufbereitung von Emissionsdaten (Verursachersystematik und Zuordnung von Emittenten, Art und Weise der Darstellung von Hintergrundinformationen etc.).

⁴⁶ **Nomenclature For Reporting**: Berichtsformat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (UNECE).

⁴⁷ **Common Reporting Format**: Berichtsformat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC).

In den insgesamt sechs Verursachersektoren sind folgende Emittenten enthalten:

1. Sektor: Energieversorgung

Strom- und Fernwärmekraftwerke (inkl. energetischer Verwertung von Abfall)
Raffinerie
Energieeinsatz bei Erdöl- und Erdgasgewinnung
Flüchtige Emissionen von Brenn- und Treibstoffen (Pipelines, Tankstellen)
Emissionen aus der Kohlehandhabung

2. Sektor: Kleinverbraucher

Heizungsanlagen privater Haushalte, privater und öff. Dienstleister, von (Klein-)Gewerbe und land- und forstwirtschaftlichen Betrieben
Mobile Geräte privater Haushalte (z. B. Rasenmäher), land- und forstwirtschaftliche Geräte (z. B. Traktoren, Motorsägen), mobile Geräte sonstiger Dienstleister (Pistenraupen u. Ä.)

3. Sektor: Industrie

Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie
Emissionen von fluorierten Gasen
Offroad-Geräte der Industrie (Baumaschinen etc.)

4. Sektor: Verkehr

Straßenverkehr, Bahnverkehr, Schifffahrt, nationaler Flugverkehr

5. Sektor: Landwirtschaft

Verdauungsbedingte Emissionen des Viehs
Emissionen von Gülle und Mist
Düngung von organischem und mineralischem N-Dünger

6. Sektor: Sonstige

Abfallbehandlung und Lösemittelanwendung

ad. Abfall- und Abwasserbehandlung, Kompostierung (vorwiegend CH₄-Emissionen):

Emissionen aus Mülldeponien
Müllverbrennung ohne energetische Verwertung (ist von verhältnismäßig geringer Bedeutung, da Müllverbrennung zumeist mit Kraft-Wärme-Koppelung verbunden ist und daher großteils dem Sektor 1 zugeordnet ist)
Abwasser, Kompostierung

ad. Lösemittelanwendung (vorwiegend NMVOC-Emissionen):

Farb- und Lackanwendung
Reinigung, Entfettung
Herstellung und Verarbeitung chemischer Produkte

Bei allen Emissionswerten ist grundsätzlich zu beachten, dass stets nur anthropogene (vom Menschen verursachte) Emissionen diskutiert werden. Die nicht anthropogenen Emissionen (aus der Natur) sind nicht Teil der internationalen Berichtspflichten. Es wird daher in diesem Bericht nicht näher auf diese eingegangen.

Die Emissionen aus dem internationalen Flugverkehr werden ebenfalls nicht betrachtet; diese Emissionen werden zwar in den internationalen Konventionen angeführt, sind aber nicht in den nationalen Gesamtemissionen inkludiert.

6.2 Stickstoffoxide

6.2.1 Emissionen

Abbildung 4 enthält eine Zusammenstellung der zeitlichen Entwicklung der NO_x -Emissionen in Österreich. Diese betrugen 2005 rund 159.000 Tonnen (Berechnung gemäß NEC-RL ohne Tanktourismus, UMWELTBUNDESAMT, 2005b, 2007). 70.000 t wurden durch den Verkehr (überwiegend Straßenverkehr), 36.000 t durch Industrie, 36.000 t durch Kleinverbraucher, 13.000 t durch die Energieversorgung sowie 5.000 t durch die Land- und Forstwirtschaft verursacht. (Bei Einbeziehung des Tanktourismus in die Emissionsberechnung ergeben sich im Verkehrssektor annähernd doppelt so Emissionen und ein deutlicher Zuwachs der Emissionen im Sektor seit 1990.)

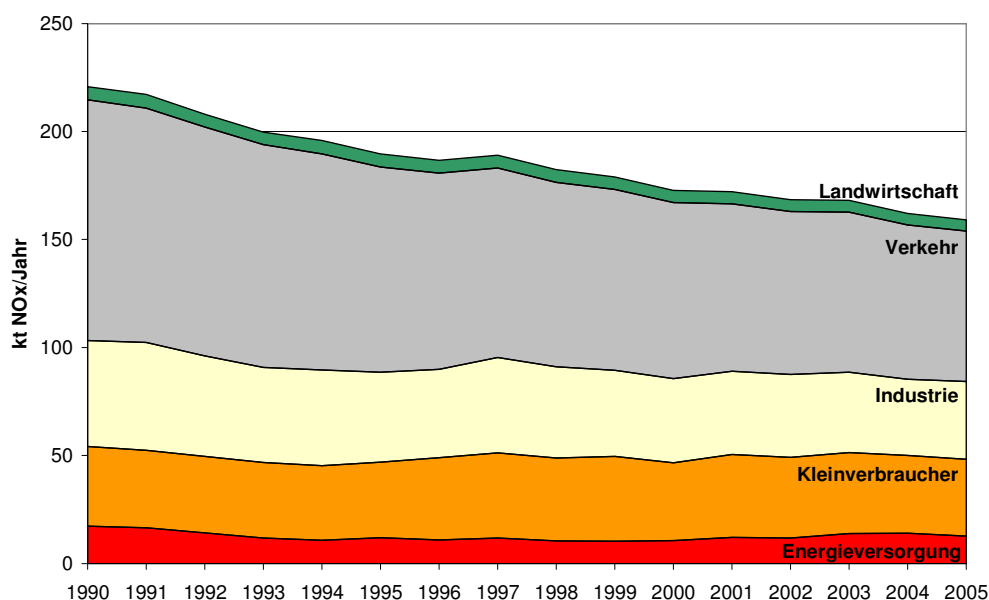


Abbildung 4: Trend der NO_x -Emissionen in Österreich von 1990 - 2005

Seit 1990 konnten die NO_x -Emissionen um insgesamt 28 % reduziert werden. Dem Verursacher Straßenverkehr kommt eine besondere Bedeutung zu, da er einerseits für etwa 45 % der Gesamtemissionen verantwortlich ist, andererseits diese Emissionen durch die niedrige Quellhöhe überproportional zu lokal stark erhöhten NO_2 -Belastungen beitragen.

6.2.2 Immissionssituation

Die NO_2 -Belastung nahm in Österreich von den späten Achtzigerjahren bis um 2000 zumeist ab, besonders stark an städtischen verkehrsnahen Standorten, wie Abbildung 5 zeigt. Abbildung 5 gibt neben der Entwicklung der Jahresmittelwerte der NO_2 -Konzentration an ausgewählten Messstellen auch die jährlichen NO_x -Emissionen Österreichs (ohne Tanktourismus, siehe UMWELTBUNDESAMT 2006d) an, welche in diesem Zeitraum nahezu kontinuierlich abgenommen haben.

IG-L-Bericht 2003–2005

In den Jahren seit 2000 ist jedoch an zahlreichen Messstellen, vor allem an höher belasteten und verkehrsnahen Standorten, wieder eine Zunahme der NO_2 -Belastung festzustellen.

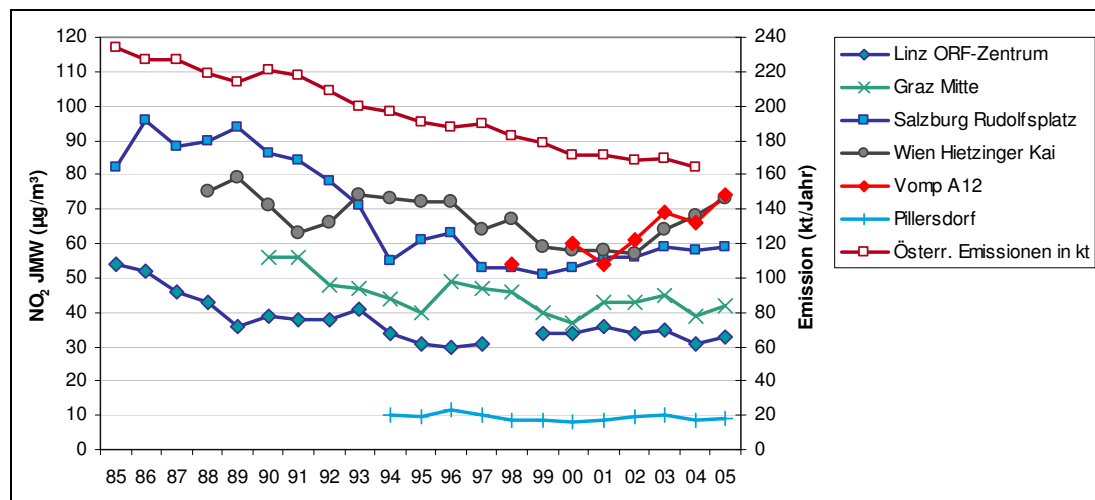


Abbildung 5: Jahresmittelwerte der NO_2 -Konzentration an hoch belasteten Messstellen und am Hintergrundstandort Pillersdorf ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie jährliche NO_x -Emissionen Österreichs⁴⁸, 1985–2005.

Die wachsende Diskrepanz zwischen teilweise deutlich steigenden NO_2 -Jahresmittelwerten und der sukzessive abgesenkten Toleranzmarge für den Jahresmittelwert ist in Abbildung 6 dargestellt.

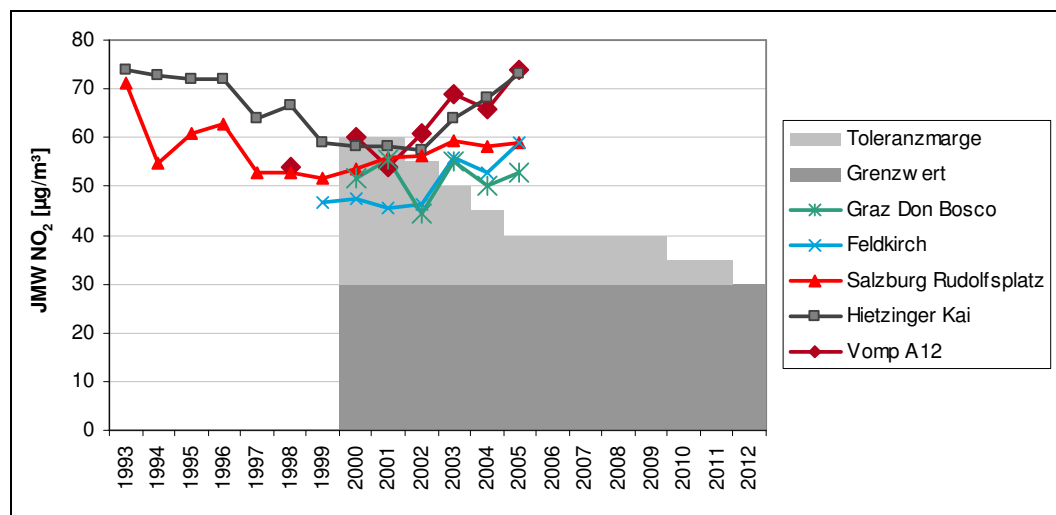


Abbildung 6: Jahresmittelwerte der NO_2 -Konzentration ausgewählter Stationen sowie zeitlicher Verlauf der Toleranzmarge für den Jahresmittelwert von NO_2 .

⁴⁸ Bis 1989 Straßenverkehrsemissionen inkl. Tanktourismus (d. h. in Österreich verkauftem, im Ausland verfahrenem Treibstoff), ab 1990 ohne Tanktourismus. Die Unterschiede sind bis in die frühen Neunzigerjahre allerdings gering.

IG-L-Bericht 2003–2005

Die statistische Auswertung aller NO₂-Messstellen, die seit 1993 durchgehend in Betrieb sind, ist in Tabelle 22 und Abbildung 7 angegeben; dargestellt sind Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der NO₂- sowie der NO_x-Jahresmittelwerte dieser 86 NO₂-Messstellen.

Die über alle Messstellen in Österreich gemittelte NO₂-Konzentration veränderte sich im Zeitraum von 1993 bis 2005 praktisch nicht (sie variierte zwischen 24 und 29 µg/m³).

Der JMW der NO₂-Konzentration nahm hingegen an den höher belasteten Messstellen im Verlauf der Neunzigerjahre ab, seit den späten Neunzigerjahren aber wieder zu, das 95-Perzentil der ausgewerteten 86 Messstellen stieg von 42 bis 43 µg/m³ in den Jahren 1998 bis 2002 auf 49 µg/m³ 2005. Der Jahresmittelwert der höchstbelasteten Messstelle dieses Datensatzes, Wien Hietzinger Kai, nahm zunächst von 74 µg/m³ 1993 auf 57 µg/m³ 2002 ab und ist seitdem rasch wieder auf 73 µg/m³ angestiegen.

Demgegenüber nahm die mittlere NO_x-Konzentration⁴⁹ im Verlauf der Neunzigerjahre kontinuierlich ab, von 77 µg/m³ 1990 über 65 µg/m³ 1993 und 55 µg/m³ 1996 auf 52 µg/m³ 2000. Seit den späten Neunzigerjahren verändert sich die NO_x-Konzentration, gemittelt über alle Messstellen, kaum noch, sie variiert zwischen 50 und 54 µg/m³.

Auch bei NO_x stieg die Konzentration an den höher belasteten Messstellen seit Ende der Neunzigerjahre wieder an, wenngleich nicht so stark wie NO₂; das 95-Perzentil der NO_x-Jahresmittelwerte stieg nach einem Tiefstwert von 106 µg/m³ im Jahr 2001 auf 116 µg/m³ im Jahr 2005 und lag damit noch unter dem Wert der frühen Neunzigerjahre (131 µg/m³ 1993).

Tabelle 22: Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der Jahresmittelwerte von NO₂ und NO_x (in µg/m³) an den durchgehend betriebenen NO₂-Messstellen, 1993 bis 2005.

NO ₂	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05
Max	74	73	72	72	64	67	59	58	58	57	64	68	73
P95	47	46	44	48	44	43	42	43	42	43	46	44	49
Mittel	29	26	26	26	25	25	24	24	24	25	27	25	26
Min	6	5	4	5	4	4	5	4	2	2	4	4	5
NO _x													
Max	347	319	315	302	277	265	262	267	253	249	248	264	260
P95	131	131	132	124	114	119	109	108	106	114	113	115	116
Mittel	65	60	55	55	54	53	51	52	51	52	54	51	50
Min	9	5	6	6	4	4	5	4	3	3	5	4	5

⁴⁹ NO_x jeweils angegeben in µg/m³ als NO₂

IG-L-Bericht 2003–2005

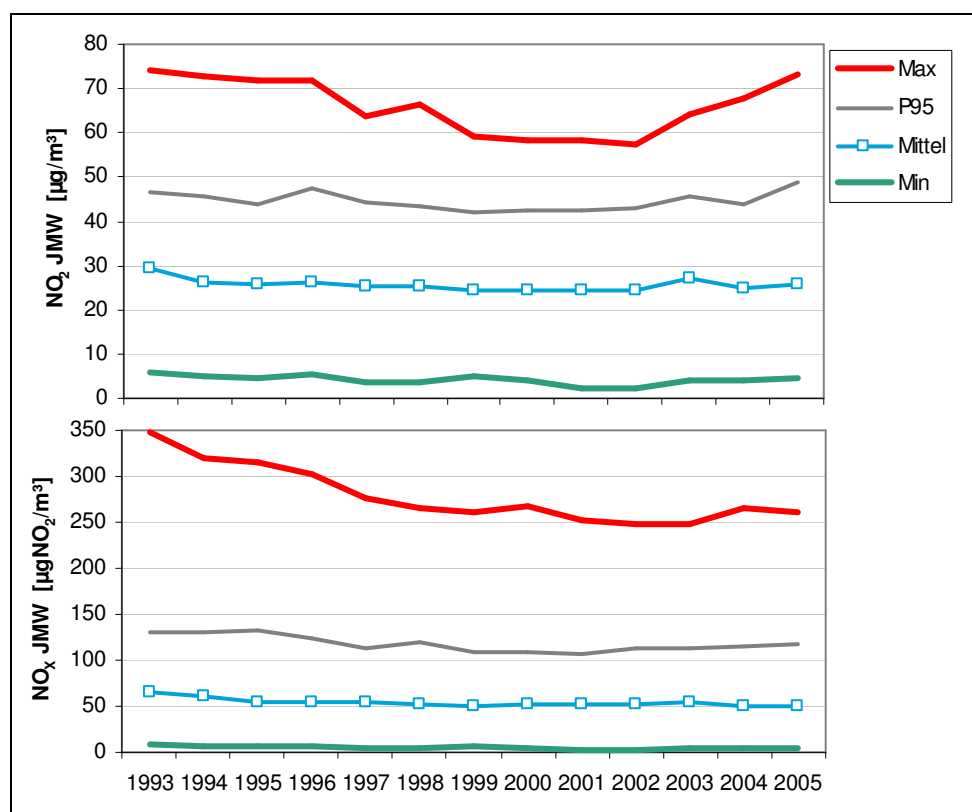


Abbildung 7: Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der Jahresmittelwerte von NO_2 und NO_x an den durchgehend betriebenen NO_2 -Messstellen, 1993 bis 2005, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In Abbildung 8 werden Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der NO_2 - und NO_x -Jahresmittelwerte von 104 Messstellen dargestellt, die seit 2000 durchgehend in Betrieb waren; damit werden auch Messstellen in Autobahnnähe, welche erst in den späten Neunzigerjahren errichtet wurden und die in Hinblick auf ihre hohe Belastung von Interesse sind, in die Auswertung aufgenommen.

Im betrachteten Zeitraum zeigen die über alle Messstellen gemittelten NO^{50} - und NO_x -Konzentrationen praktisch keine Veränderung, die mittlere NO_2 -Konzentration stieg tendenziell (von 24 auf 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) leicht an, wobei 2003 der höchste Mittelwert mit 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ auftrat. Die mittlere NO -Konzentration variiert zwischen 18 und 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und geht tendenziell leicht zurück, die mittlere NO_x -Konzentration variiert zwischen 55 und 57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Während die NO - und die NO_x -Konzentration an den hoch belasteten Messstellen keine deutliche Veränderung zeigen, nahm die NO_2 -Konzentration an den hoch belasteten Messstellen deutlich zu. Das 95-Perzentil der NO_x -Jahresmittelwerte variierte im Zeitraum von 2000 bis 2005 zwischen 146 und 158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Anstieg 2000–2005: + 5 %), demgegenüber stieg das 95-Perzentil der NO_2 -Jahresmittelwerte von 44 auf 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Anstieg 2000–2005: + 20 %), der Jahresmittelwert der am höchsten belasteten Station (Vomp Raststätte A12) von 60 auf 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+23 %).

⁵⁰ nicht dargestellt

IG-L-Bericht 2003–2005

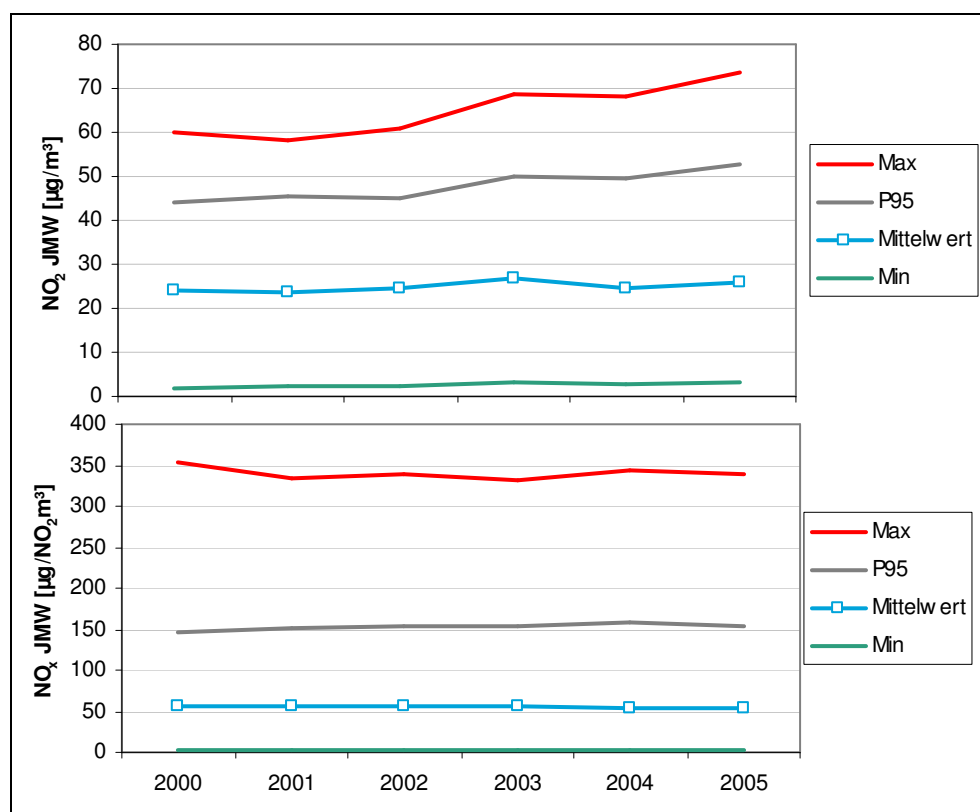


Abbildung 8: Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der Jahresmittelwerte von NO₂ und NO_x an 127 durchgehend betriebenen NO_x-Messstellen, 2000 bis 2005, µg/m³.

Wertet man den Trend der NO_x- bzw. NO₂-Belastung nach unterschiedlichen Standorttypen aus, so zeigen sich steigende NO₂-Konzentrationen bevorzugt an verkehrsnahen Messstellen, sowohl in Städten (unterschiedlicher Größe) als auch an außerorts gelegenen Autobahnen. Die mittlere NO₂-Konzentrationen an autobahnnahen Messstellen stieg zwischen 1999 und 2005 von 40 auf 49 µg/m³ (+ 23 %), an verkehrsnahen Standorten in Großstädten, von 2001 (niedrigster Mittelwert) bis 2005 von 42 auf 48 µg/m³ (+ 14 %) und an verkehrsnahen Standorten in Kleinstädten zwischen 1999 bzw. 2000 von 32 auf 36 µg/m³ (+ 13 %).

Demgegenüber zeigen verkehrsferne Messstellen keinen klaren NO₂-Trend; an Hintergrundmessstellen in Großstädten lag die mittlere NO₂-Konzentration relativ konstant bei 28 bis 30 µg/m³, in Kleinstädten bei 21 bis 23 µg/m³, im ländlichen Gebiet bei 11 bis 12 µg/m³.

Anders als NO₂ zeigen NO sowie NO_x auch an den verkehrsnahen Messstellen keine deutliche Veränderung; die mittlere NO_x-Konzentration lag an autobahnnahen Messstellen zwischen 172 und 190 µg/m³, die mittlere NO-Konzentration⁵¹ zwischen 74 und 85 µg/m³ (vom relativ konstanten Belastungsverlauf weicht das Jahr 2002 durch eine sehr hohe NO-Belastung in Gärberbach A13 ab). Auch an den anderen Standorttypen zeigen die NO- und NO_x-Konzentration in den letzten Jahren keinen klaren Trend.

Damit ist der Schluss zu ziehen, dass die in den letzten Jahren deutlich steigenden NO₂-Belastungen an verkehrsnahen Messstellen in erster Linie auf eine Zunahme der NO₂- und nicht der NO-Belastung

⁵¹ Diese wird in µg NO/m³ angegeben. Die NO_x-Belastung ergibt sich somit *nicht* als einfache Summe der NO- und NO₂-Belastung.

zurückzuführen sind, was auf einen steigenden NO_2/NO_x -Anteil bei den Straßenverkehrsemissionen hinweist (UMWELTBUNDESAMT 2006d, siehe auch AQEG 2004, CARSLAW & BEEVERS 2005).

Die in Abb. 4 dargestellten NO_x -Emissionen Österreichs (bereits gegenüber Tanktourismus bereinigt) zeigen in den letzten Jahrzehnten einen durchwegs rückläufigen Trend, den die NO_x -Immissionsmesswerte allerdings nur beschränkt wiedergeben.

Die NO_x -Konzentrationen zeigten zwar im Verlauf der Neunzigerjahre zumeist einen abnehmenden Trend, der an städtischen verkehrsnahen Messstellen besonders deutlich ausfiel, seit den späten Neunzigerjahren stagnieren die NO_x -Konzentrationen jedoch zumeist.

Eine Studie des Umweltbundesamtes (UMWELTBUNDESAMT 2006d) untersucht den Zusammenhang zwischen NO_x -Emissionen und gemessenen NO_x -Immissionskonzentrationen, wobei sich im Großen und Ganzen für den Trend der NO_x -Immissionsbelastung folgendes grobe Bild für Österreich ergibt:

1. In der ersten Hälfte der Neunzigerjahre kam es zu einer generellen Abnahme der NO_x -Belastung, parallel zum Rückgang der berechneten NO_x -Emissionen.
2. Eine starke Abnahme bis in die zweite Hälfte der Neunzigerjahre zeigen v. a. städtische verkehrsnahen Messstellen, weniger hingegen die städtischen Hintergrundmessstellen.
3. Seit Ende der Neunzigerjahre stagniert die NO_x -Belastung in Österreich.
4. An mehreren – sowohl städtischen wie ländlichen – verkehrsnahen Messstellen ist seit den späten Neunzigerjahren eine Zunahme der NO_x -Belastung zu beobachten.

Der Vergleich der Immissions- mit den Tanktourismus-bereinigten Emissionstrends deutet insgesamt darauf hin, dass die NO_x -Emissionen des Straßenverkehrs in Österreich in den letzten Jahren unterschätzt wurden. Die Immissionsdaten spiegeln seit Ende der Neunzigerjahre den kontinuierlich abnehmenden Trend der Emissionen nicht wider. Dies steht in Einklang mit der Beobachtung, dass die realen Emissionsfaktoren insbesondere im Schwerverkehr höher sind, als die ursprünglich auf der Grundlage der bestehenden EU-Richtlinien angenommenen. (HAUSBERGER 2006, UMWELTBUNDESAMT 2006d).

6.3 PM10

Staub ist ein komplexes, heterogenes Gemisch aus festen bzw. flüssigen Teilchen, die sich hinsichtlich ihrer Größe, Form, Farbe, chemischen Zusammensetzung, physikalischen Eigenschaften und ihrer Herkunft bzw. Entstehung unterscheiden. Üblicherweise wird die Staubbelastung anhand der Masse verschiedener Größenfraktionen beschrieben.

Die Größe der Partikel ist auch aus hygienischer Sicht von entscheidender Bedeutung, da sie die Eindringtiefe in den Atemwegstrakt bestimmt. Die gängigsten Messgrößen sind:

- TSP (Total Suspended Particles): Masse des Gesamtstaubes (im IG-L Schwebstaub genannt)
- PM10: Masse aller Partikel kleiner als 10 μm aerodynamischem Durchmesser
- PM2,5: Masse aller Partikel kleiner als 2,5 μm aerodynamischem Durchmesser
- TSP beinhaltet auch PM10 und PM2,5. PM2,5 ist eine Teilmenge von PM10. Neben der Konzentration in der Atemluft, die mit den oben genannten Parametern bewertet wird, ist für manche Fragestellungen auch die Deposition von Staub von Interesse. Diese wird mit Hilfe des Staubbieder-

IG-L-Bericht 2003–2005

schlags, d. h. jener Menge, die auf einer bestimmten Fläche in einem bestimmten Zeitraum abgeschieden wird, bewertet. In diesem findet sich vor allem die größeren Staubpartikel.

Generell können zwei Hauptquellen der Schwebstaubbelastung unterschieden werden:

Primärer Schwebstaub wird als solcher direkt in die Atmosphäre emittiert. Verursacht werden derartige Emissionen etwa durch Verbrennungsvorgänge (etwa Dieselruß) oder durch mechanische Vorgänge (Straßenabrieb, bei Verlade- und Schüttvorgängen, etc.). Letztere kommen oft aus diffusen Quellen, deren Kontrolle nicht immer trivial ist.

Sekundärer Schwebstaub bildet sich erst in der Atmosphäre durch chemische/physikalische Reaktionen und Prozesse („Gas-zu-Partikel-Konversion“) aus Vorläufersubstanzen. Zu diesen zählen einerseits die anorganischen Schadstoffe NO_x, SO₂ und NH₃, (die dann als Nitrat, Sulfat bzw. Ammonium vorliegen), andererseits flüchtige und halbflüchtige organische Verbindungen.

6.3.1 Emissionen

Die Ergebnisse basieren weitgehend auf einer im Auftrag des Umweltbundesamtes für Österreich erstellten Emissionsinventur für Staub für die Jahre 1990, 1995 und 1999 (UMWELTBUNDESAMT 2001b). Für die Sektoren Landwirtschaft und Verkehr erfolgte 2005 eine Überarbeitung der Emissionsinventur. Die Aufwirbelung von Straßenstaub wurde erstmals in Berechnungen berücksichtigt; die Angaben erfolgen im Hinblick auf den Vergleich mit der Immissionsbelastung ohne Tanktourismus.

Abbildung 9 zeigt den Trend der TSP, PM₁₀ und PM_{2,5} Emissionen zwischen 1990 und 2005.

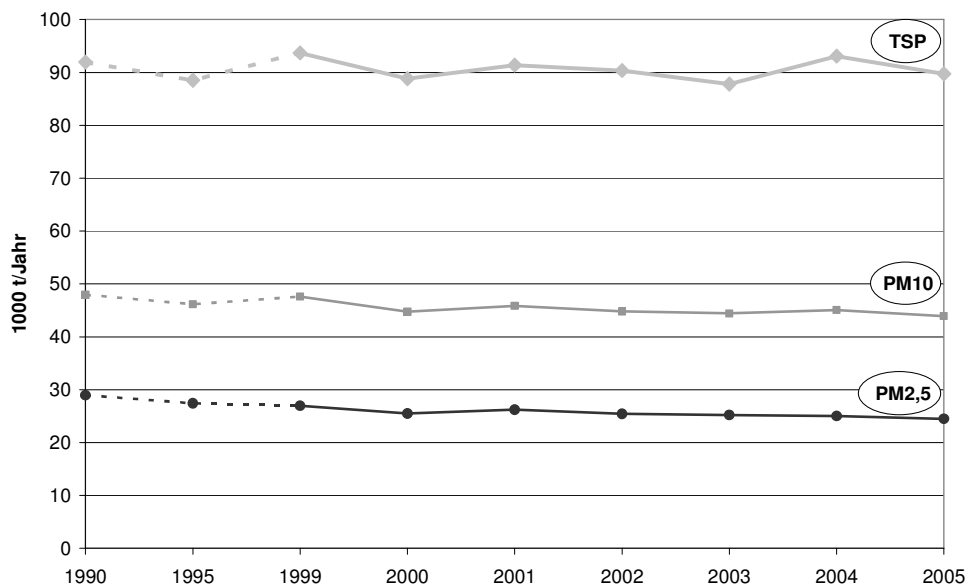


Abbildung 9: TSP, PM₁₀, PM_{2,5} Emission von 1990 bis 2005

Von 1990 bis 2005 haben die TSP-Emissionen von etwa 92.000 Tonnen auf rund 90.000 Tonnen abgenommen. Die PM₁₀-Emissionen haben in diesem Zeitraum von 48.000 um rund 8 % auf 44.000 Tonnen abgenommen. Bei den PM_{2,5}-Emissionen konnte ein Rückgang von 29.000 auf etwa 25.000 Tonnen verzeichnet werden.

IG-L-Bericht 2003–2005

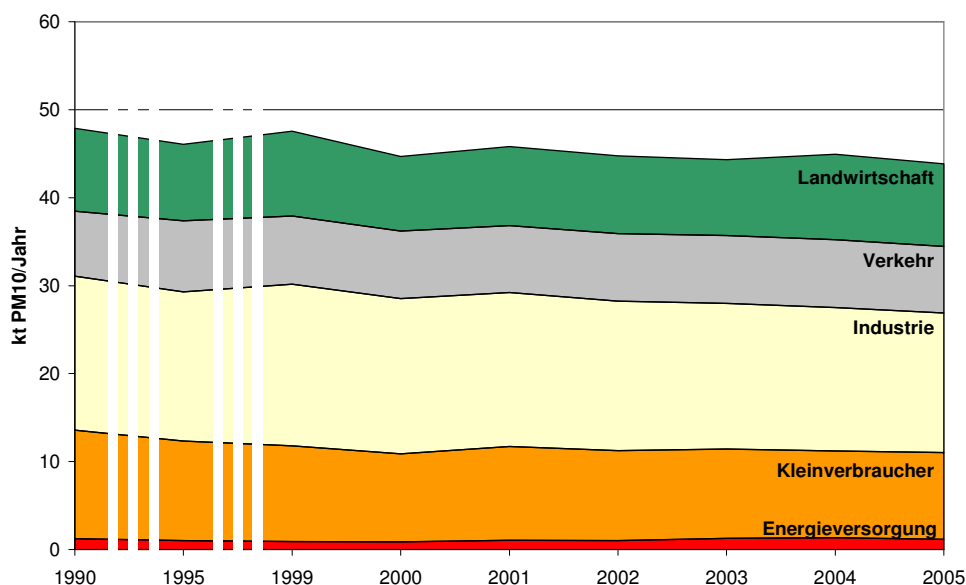


Abbildung 10: Trend der PM10-Emissionen in Österreich.

Die PM10-Emissionen der Industrie sind von 1990 bis 2005 um rund 10 % gesunken. Als wesentliche Quellen sind die steigenden Aktivitäten im Bausektor sowie in der mineralverarbeitenden Industrie zu nennen. Weitere Emissionsquellen vor allem für diffuse Quellen stellen z. B. die verschmutzten oder unbefestigten Verkehrswege auf einem Betriebsgelände bzw. einem Steinbruch während der Sommerperiode dar.

Im Zeitraum von 1990 bis 2005 konnten die PM10-Emissionen der Kleinverbraucher um ein Fünftel reduziert werden. Wichtigste Verursacher sind private Haushalte, Gewerbe sowie öffentliche und private Dienstleistungen. Die Senkung der Emissionen konnte durch die fortschreitende Anbindung an das öffentliche Erdgas- und Fernwärmenetz, den Ersatz alter Heizungsanlagen durch neue Technologie und den Wechsel zu emissionsärmeren Brennstoffen bewirkt werden.

Im Sektor Verkehr sind die Emissionen nicht gesunken, sondern um 3 % gestiegen. Dies ist auf die steigende Anzahl an Fahrzeugen bzw. die Steigerung der Fahrleistung (Personen und Fracht) sowie den Zuwachs bei den Diesel-Pkw zurückzuführen, wodurch die technischen Verbesserungen bei den Abgasemissionen kompensiert werden. Wird allerdings auch der in Österreich verkaufte und im Ausland verbrauchte Kraftstoff (Tanktourismus) in die Emissionsberechnung einbezogen, so ergibt sich für den Sektor Verkehr eine Zunahme der PM10-Emissionen um 31 %. Der Tanktourismus resultiert aus Preisunterschieden zum benachbarten Ausland. Die derzeit günstigeren Treibstoffpreise in Österreich führen dazu, dass bevorzugt in Österreich getankt, jedoch der Kraftstoff zum Teil im Ausland verbraucht bzw. verfahren wird.

Die PM10-Emissionen der Landwirtschaft sind von 1990 bis 2005 etwa konstant geblieben, wobei hier von Jahr zu Jahr durchaus größere erntebedingte Schwankungen auftreten können. Die Emissionen stammten zum Großteil aus ackerbaulicher Tätigkeit und zu einem geringeren Teil aus der Viehhaltung.

Die PM10-Emissionen aus der Energieversorgung lagen 1990 und 2005 auf dem gleichen Niveau. Aufgrund des geringen Anteils an den österreichischen Staubemissionen ist der Sektor von nachrangiger Bedeutung. Im Sektor Energieversorgung konnten durch die Umstellung von aschereichen Brennstoffen wie Kohle und schweres Heizöl auf aschearme oder -freie Brennstoffe wie Erdgas sowie durch den Gebrauch von Staubabscheidern und den Einsatz von kombinierten Staub-Schwefel-Reduktions-

verfahren die Staubemissionsfrachten der Wärmekraftwerke bereits in den 80er Jahren erheblich gesenkt werden.

Die Emissionen des Sektors Sonstige sind mit unter einem Prozent an den österreichischen Staubemissionen von untergeordneter Bedeutung.

6.3.2 Immissionssituation

Die Schwebstaubbelastung (TSP) ging im Verlauf der Neunzigerjahre in ganz Österreich tendenziell zurück. Die deutlichste Abnahme ist in Kärnten (am stärksten in Klagenfurt Völkermarkterstraße und Wolfsberg) und an einigen generell hoch belasteten Wiener Messstellen (v. a. Belgradplatz, Floridsdorf, Liesing und Taborstraße) zu beobachten. Einen Sonderfall stellt Leoben Donawitz dar, wo zwischen 1995 und 1998 außerordentlich hohe Schwebstaubkonzentrationen registriert wurden; seit 1999 lag die Belastung aber unter dem Niveau der frühen Neunzigerjahre (Ende der Messung Juli 2002). Die Entwicklung der Schwebstaubbelastung wird stark von den lokalen Emissionen – vor allem im Bereich von Industriestandorten wie etwa Linz und Leoben – und von den meteorologischen Bedingungen bestimmt. So dürften die relativ milden Winter seit 1997/98 für den seit damals zu beobachtenden Rückgang der Schwebstaubbelastung wesentlich mit verantwortlich sein.

Nachdem erst 2001 – mit dem Inkrafttreten des PM₁₀-Grenzwertes – ein einigermaßen flächendeckendes PM₁₀-Messnetz aufgebaut wurde, sind die verfügbaren Messreihen relativ kurz und erlauben noch keine Aussagen über einen langjährigen PM₁₀-Trend.

Für die Messstellen Illmitz, Steyregg und Salzburg Rudolfsplatz, von denen seit 2000 durchgehend PM₁₀-Daten vorliegen, ist in Abbildung 11 die Anzahl der Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ dargestellt, Abbildung 12 zeigt die Jahresmittelwerte dieser drei Stationen in den Jahren 2000 bis 2005.

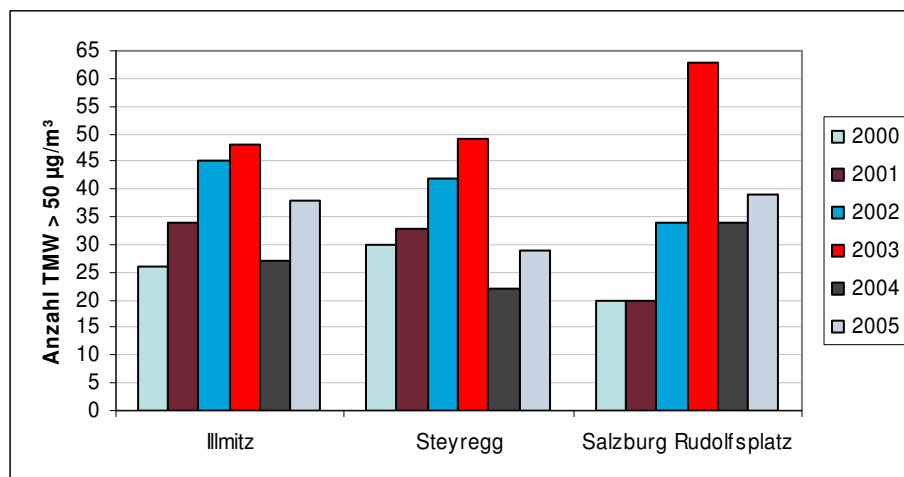


Abbildung 11: Anzahl der TMW über 50 µg/m³ in Illmitz, Steyregg, Salzburg Rudolfsplatz, 2000 bis 2005.

IG-L-Bericht 2003–2005

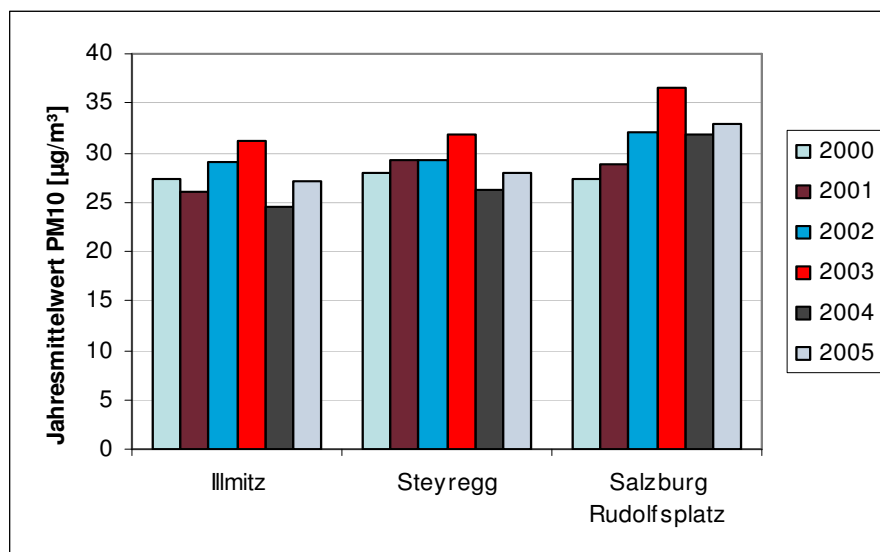


Abbildung 12: PM10-Jahresmittelwerte in Illmitz, Steyregg, Salzburg Rudolfsplatz, 2000 bis 2005.

Die Entwicklung der PM10-Belastung an diesen drei Standorten zeigt keinen einheitlichen Trend, sieht man davon ab, dass das Jahr 2003 – bedingt durch besonders ungünstige Ausbreitungsbedingungen in den Wintermonaten – jeweils die höchste Belastung aufwies. Im Nordosten Österreichs und im Raum Linz war 2004 – bedingt durch vergleichsweise günstige Ausbreitungsbedingungen – das am niedrigsten belastete Jahr, 2005 wies eine durchschnittliche Belastung auf; demgegenüber stieg die PM10-Belastung in Salzburg seit 2000 tendenziell an, so dass 2005 das zweithöchst belastete Jahr seit Beginn der Messung war.

In Abbildung 13 sind für die Gebiete Burgenland (vier Messstellen), Oberösterreich (sechs), Salzburg (zwei), BR Graz (zwei) und Tirol (acht) die über alle von 2001 bis 2005 durchgehend betriebenen Messstellen gemittelten Jahresmittelwerte sowie die Anzahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben. Abbildung 14 zeigt die Zahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie die Jahresmittelwerte für ausgewählte Messstellen über den Zeitraum 2001 bis 2005.

IG-L-Bericht 2003–2005

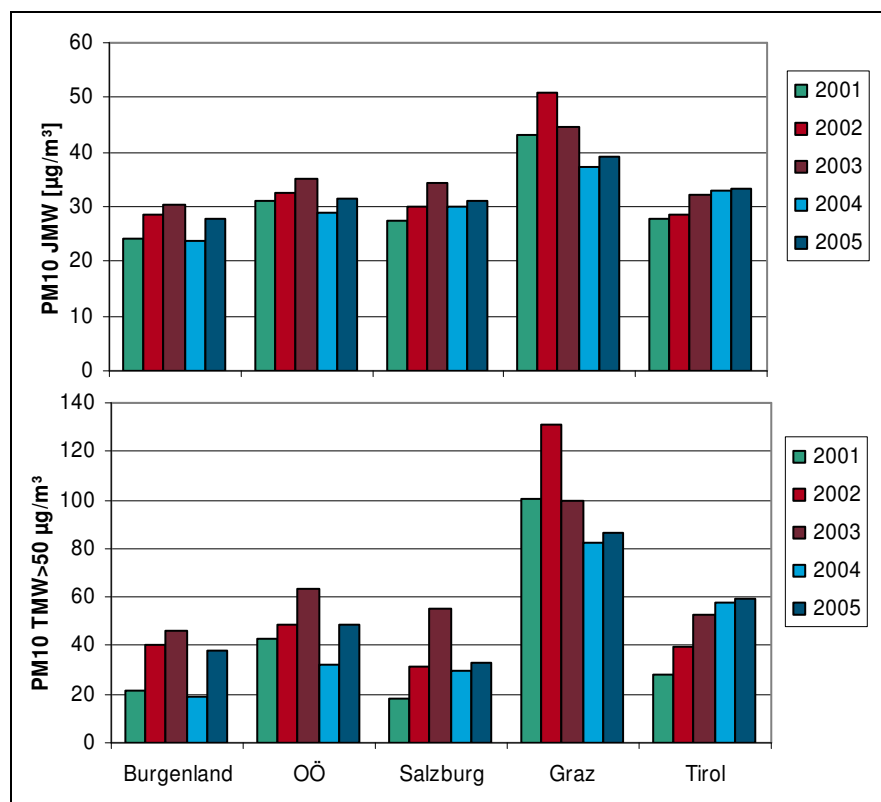


Abbildung 13: Mittelwerte der Jahresmittelwerte sowie Anzahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für die seit 2001 betriebenen Messstellen im Burgenland, in Oberösterreich, in Salzburg, in Graz und in Tirol.

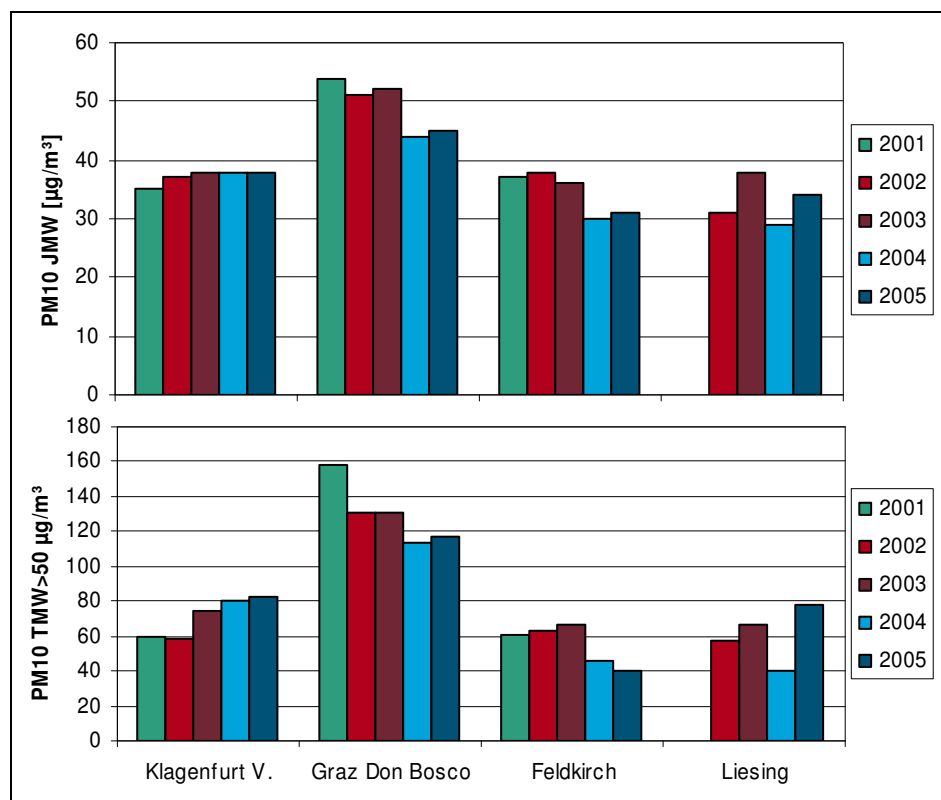


Abbildung 14: Jahresmittelwerte sowie Anzahl der TMW über 50 µg/m³ für ausgewählte, seit 2001 betriebene Messstellen.

Die zeitliche Entwicklung der PM10-Belastung ist in den einzelnen Regionen verschieden. Der Norden und Nordosten Österreichs zeigen keinerlei klaren Trend. Während in Salzburg (v. a. bei der Anzahl der TMW über 50 µg/m³) eine deutliche Zunahme zwischen 2001 und 2003 zu beobachten ist – und die folgenden Jahre eine etwas niedrigere Belastung aufwiesen – nimmt in Graz die Belastung tendenziell – auf allerdings sehr hohem Niveau – ab. In Tirol dagegen nimmt die Belastung tendenziell zu und erreichte 2005 die höchsten Werte.

6.4 Schwefeldioxid

6.4.1 Emissionen

In Abbildung 15 ist die zeitliche Entwicklung der SO₂-Emissionen seit 1990 dargestellt. 2005 wurde in Österreich mit einem Ausstoß von rund 26.000 Tonnen um ca. 65 % weniger emittiert als 1990. Hauptemittenten sind die Sektoren Industrie (rd. 10.000 Tonnen), Kleinverbraucher (rd. 9.000 Tonnen) und Energieversorgung (rd. 7.000 Tonnen).

Grund für die starke Senkung der Emissionen sind die Absenkung des Schwefelanteils in Mineralölprodukten und Treibstoffen (Kraftstoffverordnung BGBl. Nr. 418/1999), der Einbau von Entschwefelungsanlagen in Kraftwerken (Luftreinhaltegesetz für Kesselanlagen BGBl. Nr. 380/1988) sowie die verstärkte Nutzung schwefelärmerer Brennstoffe (z. B. Erdgas). Ersteres wirkt sich in allen Bereichen aus, wo fossile Brennstoffe zum Heizen und zur Energieumwandlung (Kleinverbraucher, Industrie,

IG-L-Bericht 2003–2005

Kraftwerke) eingesetzt werden. Die Verminderung des Schwefelgehalts in Treibstoffen äußert sich in den stufenweise zurückgehenden SO₂-Emissionen des Verkehrs.

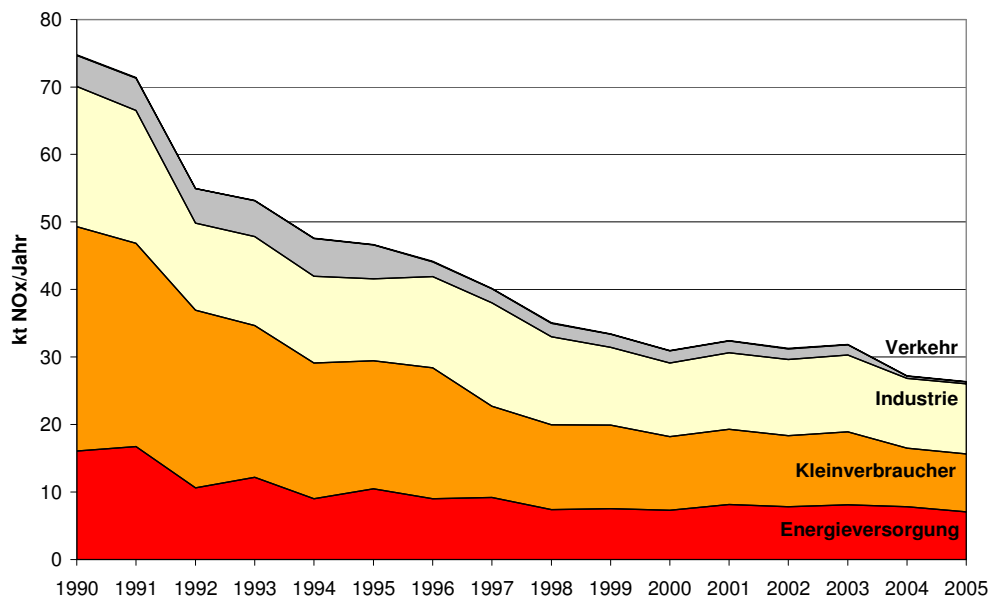


Abbildung 15: Trend der SO₂-Emissionen in Österreich, 1990 – 2005.

Die im Emissionshöchstmengengesetz-Luft für das Jahr 2010 festgesetzte Emissionsgrenze von 39.000 Tonnen für SO₂ wurde im Jahr 2005 mit rund 26.000 Tonnen SO₂-Emissionen bereits deutlich unterschritten.

6.4.2 Immissionssituation

Die SO₂-Belastung zeigt in Österreich bis 1999 einen unregelmäßigen und regional unterschiedlichen, insgesamt aber deutlich rückläufigen Trend. Ausschlaggebend für diese Entwicklung war zunächst die deutliche Reduktion der SO₂-Emissionen in Österreich v. a. in der zweiten Hälfte der Achtzigerjahre, in den Neunzigerjahren die beginnende Emissionsminderung in den nördlichen und östlichen Nachbarstaaten, die im östlichen Deutschland und in Tschechien am stärksten ausfiel. Dabei wirkten sich Maßnahmen bei einzelnen Industriestandorten in Österreich unterschiedlich aus, in Linz etwa konnte bereits in den späten Achtzigerjahren eine starke Reduktion der SO₂-Belastung erzielt werden.

Ein weiterer wesentlicher Faktor für den seit 1996 zu beobachtenden starken Rückgang der SO₂-Belastung und vor allem des SO₂-Ferntransports aus den nördlichen und östlichen Nachbarländern war das Ausbleiben von länger anhaltenden winterlichen Hochdruckwetterlagen mit Transport sehr kalter, stabil geschichteter Luftmassen aus Osteuropa nach Österreich im Zeitraum zwischen 1997 und 2002. Derartige meteorologische Bedingungen waren zuletzt im Winter 1996/97 für starke Schadstoffanreicherung in Bodennähe und Schadstoffverfrachtung von Osten nach Österreich verantwortlich; betroffen von derartigem großflächigem Schadstoffferntransport – mit verbreiteten Grenzwertverletzungen zuletzt im Jänner 1997 – war vor allem der Nordosten Österreichs. Demgegenüber waren die Winter seit 1997/98 von vergleichsweise milder Witterung gekennzeichnet. Ungünstige Witterungsbedingungen führten im Winter 2002/03 wieder zu vergleichsweise höheren SO₂-Belastungen.

Abbildung 16 gibt Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der Jahresmittelwerte der 87 Messstellen an, die zwischen 1993 bis 2005 durchgehend betrieben wurden. Darüber hinaus sind die gesamtösterreichischen SO_2 -Emissionen angeführt. Das 95-Perzentil und das Mittel aller Jahresmittelwerte zeigen eine statistisch hochsignifikante Abnahme von 1,0 bzw. $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro Jahr auf 99,9 %-Konfidenzniveau (Mann-Kendall-Test, FMI 2002).

Der höchste Jahresmittelwert wurde in fast allen Jahren an der Messstelle Straßengel erreicht, 1993 in Gänserndorf und 1996 in Hainburg.

Der Rückgang der Jahresmittelwerte ist nicht primär auf die rückläufigen Emissionen in Österreich alleine zurückzuführen, sondern auch auf Emissionsreduktionen im benachbarten Ausland.

Die den rückläufigen Trend unterbrechende erhöhte SO_2 -Belastung 1996 war durch ungünstige Ausbreitungsbedingungen und relativ starken Ferntransport von Osten im Winter 1996/97 – dem letzten derartigen Ereignis mit großflächigen Überschreitungen des Grenzwertkriteriums für den HMW im Nordosten Österreichs – bedingt.

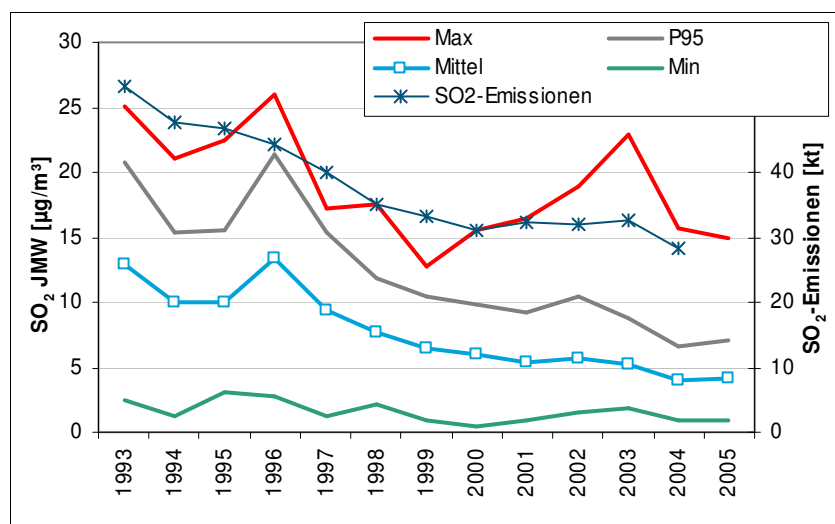


Abbildung 16: Maximum, 95-Perzentil, Mittelwert und Minimum der Jahresmittelwerte der 87 durchgehend betriebenen SO_2 -Messstellen, 1993 bis 2005, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 -Emissionen in Österreich 1992 bis 2004 in kt.

6.5 Staubbiederschlag

Der Staubbiederschlag bzw. dessen Inhaltsstoffe Blei und Cadmium sowie u.U. anderer Schwermetalle werden in Österreich über längere Zeiträume nur an einigen Industriestandorten und in verschiedenen Städten gemessen. Trends des Staubbiederschlags und von Pb und Cd spiegeln daher primär die Entwicklung der lokalen Belastungssituation wider.

Als Beispiel wird in Abbildung 17 die Entwicklung des Staubbiederschlags sowie von Blei und Cadmium im Staubbiederschlag für verschiedenen Messpunkte in Österreich dargestellt.

IG-L-Bericht 2003–2005

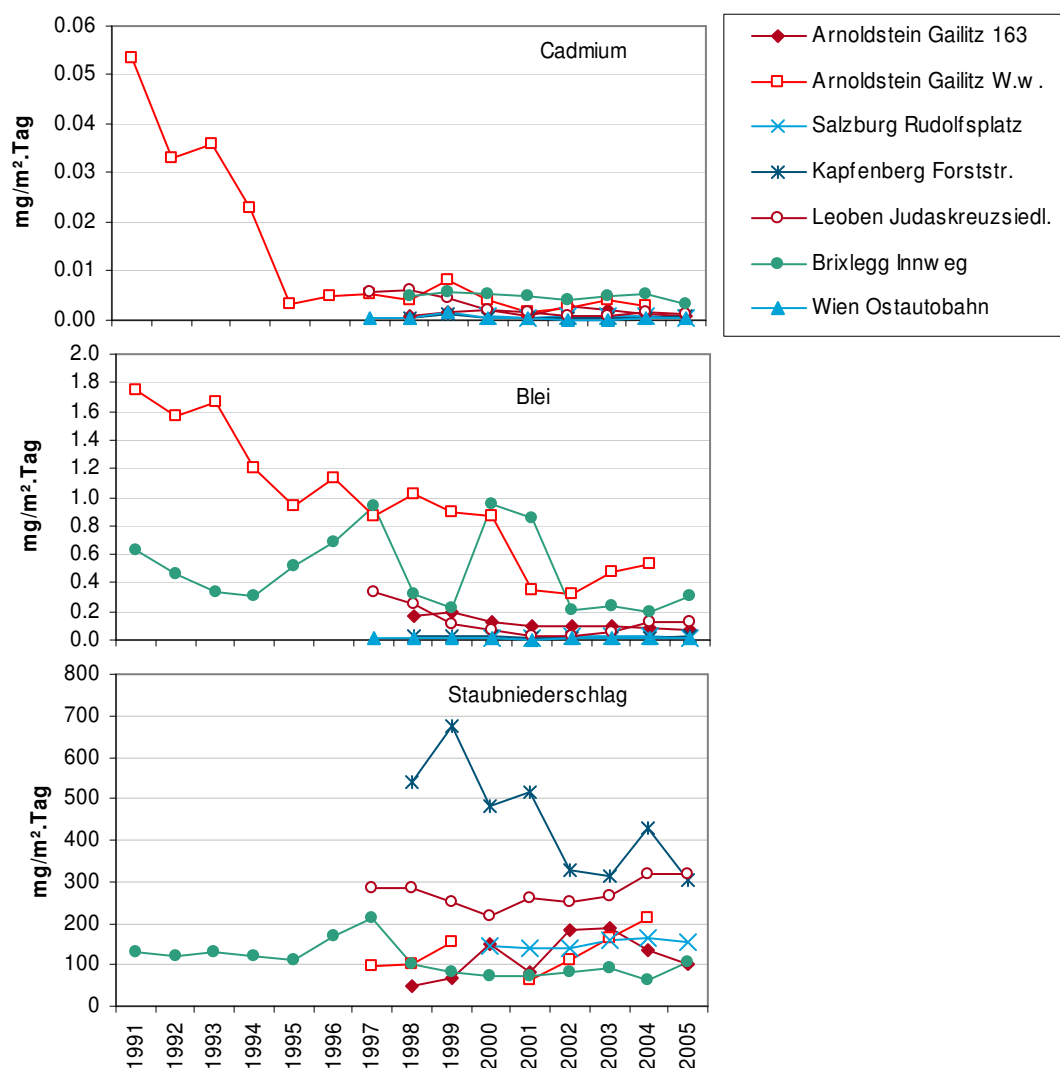


Abbildung 17: Staubniederschlag, Pb bzw. Cd im Staubniederschlag an verschiedenen Messstellen in Österreich, 1991-2005.

6.6 Zusammenfassung aller Überschreitungen der IG-L Grenzwerte

In Abbildung 18 ist eine Übersicht aller Überschreitungen der IG-L-Immissionsgrenzwerte seit 1994 zusammen gestellt (wobei festzustellen ist, dass das IG-L erst im Jahr 1998 in Kraft getreten ist, Überschreitungen vor diesem Zeitpunkt stellen demnach keine Überschreitungen gemäß IG-L mit rechtlichen Folgen dar).

IG-L-Bericht 2003–2005

- Bei TSP (TMW), SO₂ (TMW) und SO₂ (HMW-Grenzwertkriterium) wird die Anzahl der Tage mit Grenzwertüberschreitungen über alle Messstellen addiert, bei NO₂ (HMW) die Anzahl der HMW über 200 µg/m³ über alle Messstellen addiert.
- Bei NO₂ (JMW 30 µg/m³) und PM10 (mehr als 35 TMW über 50 µg/m³) wird der Anteil der Messstellen mit Grenzwertüberschreitung ausgewiesen (zum Zweck der Vergleichbarkeit wird bei PM10 für alle Jahre die Zahl der Messstellen mit mehr als 35 TMW über 50 µg/m³ gezählt).
- Die TSP-Grenzwertüberschreitungen sind nach 2001 wegen der fortschreitenden Umstellung der TSP-Messung auf PM10 nur mehr beschränkt aussagekräftig.

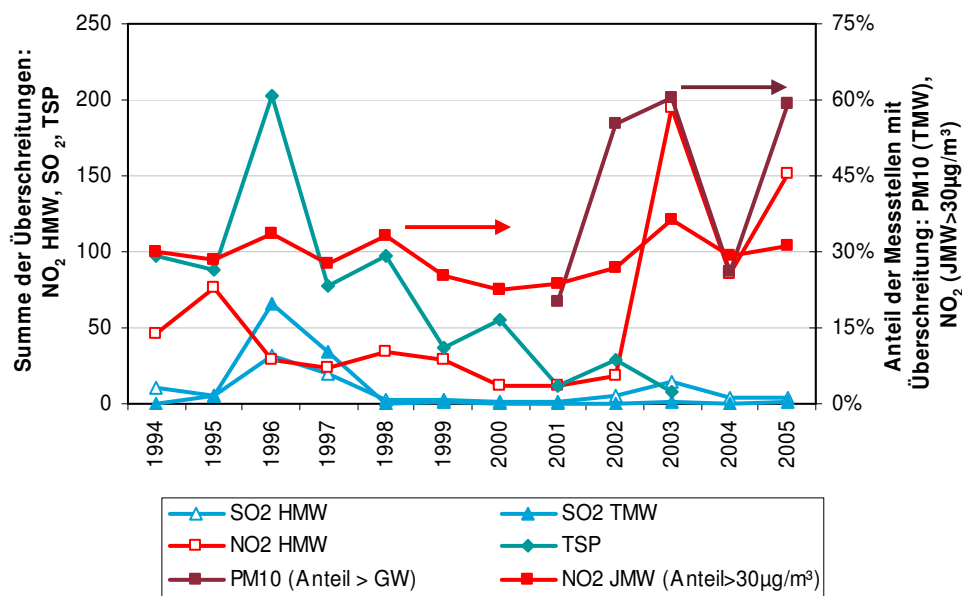


Abbildung 18: Zusammenfassung der 1994 bis 2005 aufgetretenen Grenzwertüberschreitungen in Österreich.⁵²

Während bei den Schadstoffen SO₂ und TSP die Zahl der Überschreitungen seit Mitte der Neunzigerjahre zurückging und zuletzt kaum Grenzwertüberschreitungen auftraten, nahm die Belastung bei NO₂ seit 2000 deutlich zu.

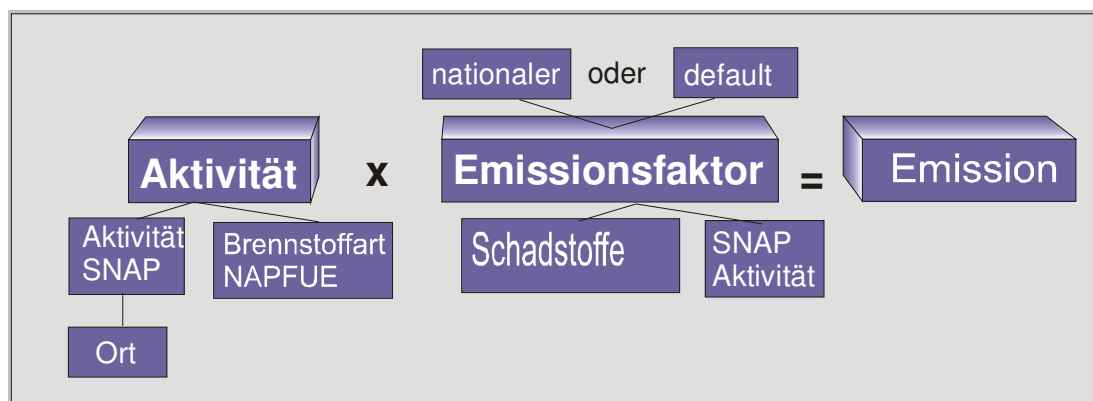
⁵² Die Pfeile weisen auf die 2. y-Achse hin, die für PM10 und NO₂ JMW relevant ist.

7 PROGNOSE

Die künftigen Entwicklungen bei den verschiedenen Luftschadstoffen sind schwierig abzuschätzen, da verschiedene Parameter mit zum Teil unterschiedlichen Trends berücksichtigt werden müssen. Dies betrifft sowohl die Emissionen als auch die Immissionen. Speziell die Quantifizierung der Angaben ist eine komplexe Herausforderung.

7.1 Emissionen

Im allgemeinen beruht die Methodik zur Berechnung von Emissionen auf der Multiplikation der entsprechenden Aktivitäten mit spezifischen Emissionsfaktoren, wie im folgenden Schema dargestellt:



Dies bedeutet, dass einerseits die zugrunde liegenden, emissionsverursachenden Aktivitäten bekannt sein müssen. Dazu zählen etwa der Brennstoffverbrauch, Produktionsziffern oder Viehbestand. Für jede Aktivität muss ein entsprechender Emissionsfaktor für jeden Schadstoff bekannt sein (etwa x g Schwebstaub pro Tonne produziertem Stahl). Für eine Emissionsprognose muss somit sowohl eine Abschätzung für die zukünftigen Aktivitäten sowie der allfälligen Änderungen der Emissionsfaktoren, die sich etwa oft durch den Einsatz neuer Technologien ergeben, vorliegen.

Ein umfassendes Prognosemodell für SO₂, NO_x, NMVOC und NH₃ wurde derzeit auf Basis des *Emissionshöchstmengengesetzes-Luft* vom Umweltbundesamt im Auftrag des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erarbeitet. Es ist eng mit der Methodik der Luftschadstoffinventur verknüpft und auf den Prognosedaten für wichtige Eingangsgrößen (z. B. Energieverbrauch) aufgebaut.

Basis der Emissionsprognose bis 2010 ist die Energieprognose des WIFO aus dem Jahr 2005 („Energieszenarien bis 2020“) in der ein Szenario für bis 25.1.2005 umgesetzte bzw. beschlossene Maßnahmen („With Measures“ WM – Szenario) berechnet wurde. Die vorliegenden Ergebnisse deuten darauf hin, dass für das WM Szenario die Emissionen von NO_x und für SO₂ bis zum Jahr 2010 voraussichtlich abnehmen werden.

7.2 Schwefeldioxid

Die SO₂-Emissionen Österreichs liegen seit dem Ende der Neunziger Jahre auf relativ konstantem Niveau um 33 kt/Jahr. Der im Verlauf der Achtziger und Neunziger Jahre beobachtbare starke Rückgang setzt sich seit 1999 nicht fort. Die nationale Emissionsprognose (EMIPRO 2005) für NEC Gase erwartet 2010 eine Emission von 26 kt SO₂. Die Vorgaben des Emissionshöchstmengengesetzes (BGBl. I 34/2003) von 39 kt/Jahr 2010 sind damit erfüllt und keine weiteren Reduktionen vorgeschrieben.

Die SO₂-Emissionen der nördlichen Nachbarstaaten Tschechien und Deutschland haben im Verlauf der Neunziger Jahre stark abgenommen, nach 2000 veränderten sich die Emissionen nur noch geringfügig. Auch in den anderen ostmitteleuropäischen Staaten ist nach 1990 ein rückläufiger Trend zu beobachten, der sich in den kommenden Jahren aufgrund rechtlicher Vorgaben (Großfeuerungsanlagen-RL 2001/80/EG, Richtlinie über die Integrierte Vermeidung von Umweltauswirkungen RL 96/61/EG, die Luftqualitätsrahmenrichtlinie 96/62/EG und ihre erste Tochterrichtlinie 1999/30/EG sowie die Treibstoff-Richtlinie 98/70/EG), technischer und wirtschaftlicher Umstellungen fortsetzen wird.

Die Abnahme der SO₂-Emissionen in Österreich und seinen Nachbarstaaten im letzten Jahrzehnt ist dafür verantwortlich, dass die IG-L-Grenzwerte nur noch selten überschritten werden, wobei ein nennenswerter Teil der in den letzten Jahren beobachteten Grenzwertüberschreitungen auf Störfälle in österreichischen Betriebsanlagen zurückzuführen war.

Veränderungen der Belastungssituation in Österreich hängen wesentlich von der Emissionsentwicklung einzelner industrieller Anlagen ab.

Infolge emissionsmindernder Maßnahmen an einzelnen Großemittenten in Slowenien und der Slowakei, die in den letzten Jahren für Grenzwertüberschreitungen in Österreich verantwortlich waren, ist in den nächsten Jahren mit abnehmender Wahrscheinlichkeit mit SO₂-Grenzwertüberschreitungen durch grenzüberschreitenden Schadstofftransport zu rechnen.

7.3 Stickstoffdioxid

Die österreichischen NO_x-Emissionen (inkl. Treibstoffexporte und -importe in Kraftfahrzeugen, d.h. Tanktourismus) nahmen bis Mitte der Neunziger Jahren ab und stiegen dann wieder bis 2003 (212 kt/Jahr 1990, 193 kt/Jahr 1995, 204 kt/Jahr 2000, 230 kt/Jahr 2003, 227 kt/Jahr 2004), wobei der leicht sinkende Trend laut Emissionsprognose bis 2010 zunehmen wird (2010 172,9 kt/Jahr). Die Emissionen im Inland, also exkl. Tanktourismus, sind seit 1990 kontinuierlich auf 159,2 kt im Jahr 2005 gesunken

Zur Erreichung der Emissionsziele der NEC-RL bzw. des Emissionshöchstmengengesetzes (BGBl. I 34/2003) von 103 kt/Jahr 2010 wird eine drastische Reduktion der NO_x-Emissionen notwendig sein. Die voraussichtlichen Emissionen ohne Treibstoffexporte und -importe in Kraftfahrzeugen der Emissionsprognose (EMPRO 2005) betragen 2010 137 kt NO_x. Ob dieses Emissionsziel für NO_x erreicht werden kann, wird sowohl von der Implementierung entsprechend wirksamer technischer Maßnahmen (Herabsetzung der Emissionsfaktoren) als auch von der Entwicklung des Verkehrsvolumens abhängen.

Die Entwicklung der NO_x-Belastung zeigt seit Ende der Neunziger Jahre keinen klaren Trend. Trotz österreichweit sinkender NO_x-Emissionen stagniert an zahlreichen Messstellen die NO_x-Belastung, an ländlichen Messstellen ist ein leichter Anstieg zu beobachten.

IG-L-Bericht 2003–2005

Demgegenüber steigt die NO_2 -Belastung seit Ende der Neunziger Jahre an, besonders an verkehrsnahen Messstellen. Die Zunahme des NO_2 -Anteils an der NO_x -Belastung korrespondiert mit einem höheren primären NO_2 -Anteil an den NO_x -Emissionen des Straßenverkehrs. Dadurch kommt es bei etwa gleich bleibender NO_x -Belastung seit 2001 zu einer Zunahme der Grenzwertüberschreitungen bei NO_2 , sowohl was den Kurzzeitgrenzwert (HMW über $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), als auch den Jahresmittelwert (Grenzwert $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) betrifft.

Die für den Jahresmittelwert geltende Toleranzmarge wurde zwischen 2001 und 2005 schrittweise abgesenkt, sie beträgt von 2005 bis 2009 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und wird bis 2012 auf null reduziert. Die Einführung der sinkenden Toleranzmarge trägt der Tatsache Rechnung, dass aktuell der Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verbreitet überschritten wird und ein schrittweises Vorgehen zur Reduzierung der NO_2 -Belastung – parallel zu den gemäß Emissionshöchstmengengesetz abzusenkenden NO_x -Emissionen – bis 2012 erforderlich ist.

Tatsächlich nehmen die NO_2 -Jahresmittelwerte v. a. an verkehrsnahen Messstellen in den letzten Jahren zu; sie liegen an den höchst belasteten Messstellen 2005 mit über $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht nur mehr als das Doppelte über dem bis 2012 einzuhaltenden Grenzwert, sondern auch weit über der 2005 geltenden Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Insgesamt überschritten 2005 46 Messstellen (von 148) den Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Da bis jetzt keine eindeutige Trendumkehr bei den NO_x - bzw. NO_2 -Emissionen zu erkennen ist, ist in den nächsten Jahren mit weiteren Grenzwertüberschreitungen sowohl des Kurzzeitgrenzwertes als auch der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den NO_2 -Jahresmittelwert zu rechnen.

Zur Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen werden voraussichtlich sowohl fahrzeugtechnische Maßnahmen zur Verminderung der NO_x - und NO_2 -Emissionen des Straßenverkehrs, sowie Maßnahmen zur Verringerung des Verkehrsvolumens – sowohl im städtischen Bereich als auch auf Autobahnen – erforderlich sein.

Zu beachten ist ferner, dass der 2012 einzuhaltende Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert nicht nur an verkehrsnahen Messstellen, sondern auch an städtischen Hintergrundmessstellen (wie Wien Stephansplatz, Salzburg Lehen und Graz West) überschritten wird. Maßnahmen zur Erreichung dieses Grenzwertes können sich daher nicht punktuell auf stark befahrene Straßen beschränken, sondern müssen den Straßenverkehr (als absolut dominierenden Sektor) im gesamten Stadtgebiet berücksichtigen.

7.4 PM10

Die seit 1999 durchgeführten PM10-Messungen in Österreich zeigen verbreitet hohe Belastungen mit Grenzwertüberschreitungen – wobei das Grenzwertkriterium für den TMW deutlich strenger ist als der Jahresmittelwert – an den unterschiedlichsten Standorttypen.

Die nach Grenzwertüberschreitungen durchgeführten Stuserhebungen führten zu der Erkenntnis, dass für die erhöhte PM10-Belastung eine Vielzahl von Quellen – einschließlich der Vorläufersubstanzen sekundärer Partikel – verantwortlich sind, deren relative Beiträge regional sehr unterschiedlich sein können. Aufgrund der hohen atmosphärischen Verweildauer von PM10 spielen Schadstoffakkumulation über mehrere Tage sowie Transport über große Distanzen im außeralpinen Raum u.U. eine große Rolle, weswegen Quellen in einem weiten geographischen Bereich für erhöhte PM10-Belastungen verantwortlich sein können. Im außeralpinen Raum Ostösterreichs tragen großräumige Schadstoffakkumulation und Ferntransport, v. a. aus Ostmitteleuropa, dazu bei, dass auch ländliche Hintergrundstationen den IG-L-Grenzwert überschreiten.

Bedeutende lokale Quellen sind der Straßenverkehr – der neben Abgasemissionen einen hohen Beitrag von (Wieder)Aufwirbelungsemissionen v. a. im Winter beisteuert –, der Hausbrand, dessen Beitrag von der Heizungsstruktur (hohe Emissionen v. a. aus Holz- und Kohlegefeuerten Einzelheizungen) abhängt, sowie industrielle Emissionen.

Emissionsinventuren für PM₁₀ sind nach wie vor von hohen Unsicherheiten v. a. bei den Wiederaufwirbelungsemissionen des Straßenverkehrs sowie der diffusen Emissionen aus Industrie, Bergbau und Landwirtschaft betroffen. Die Unsicherheiten in der Berechnung der PM₁₀-Emissionen machen auch Aussagen über deren Trend schwierig.

Die bisher beobachteten zeitlichen Variationen der PM₁₀-Belastung lassen sich überwiegend meteorologischen Einflussfaktoren zuordnen (etwa hohe Belastung 2003, niedrige Belastung 2004) und erlauben keinerlei Rückschluss auf etwaige Veränderungen der PM₁₀-Emissionen.

Ein Rückgang des Beitrags von PM₁₀-Ferntransport aus Ostmitteleuropa ist langfristig infolge emissionsmindernder Maßnahmen an Großemittenten in dieser Region zu erwarten. Sowohl primäre Partikel als auch sekundäre Aerosole – v. a. Ammoniumsulfat, gebildet aus SO₂ und NH₃ – tragen wesentlich zum PM₁₀-Ferntransport bei. Sie stammen überwiegend aus Großquellen, die von dem 2004 übernommenen EU-Recht (Großfeuerungsanlagen-RL 2001/80/EG), Richtlinie über die Integrierte Vermeidung von Umweltauswirkungen 96/61/EG) erfasst werden. Damit ist langfristig ein Rückgang der PM₁₀-Belastung im ländlichen Raum Ostösterreichs zu erwarten.

7.5 Kohlenstoffmonoxid

In den letzten Jahren wurden keine Überschreitungen des CO-Grenzwertes registriert. Dies dürfte sich auch in Zukunft nicht ändern; die Emissionen des Verkehrs, der für einige Überschreitungen in den frühen Neunziger Jahren verantwortlich war, haben sukzessive abgenommen, wobei sich dieser Trend auch in Zukunft fortsetzen wird.

7.6 Blei in PM₁₀

Bei Blei sind auch in Zukunft keine Überschreitungen des Grenzwertes für die Konzentration in der Luft zu erwarten. Es kann davon ausgegangen werden, dass die höchsten Belastungen wie schon bisher im Nahbereich von Industriebetrieben auftreten. Hier sollte auch der Schwerpunkt der Immissionsüberwachung liegen.

7.7 Benzol

Die in den letzten beiden Jahren gemessenen Benzolbelastungen lassen den Schluss zu, dass Überschreitungen des derzeitigen IG-L-Grenzwerts in Zukunft nicht zu erwarten sind. Zudem dürften die Kfz-Emissionen des Verkehrs weiter sinken, verursacht durch die Beschränkung des Benzolgehalts von Otto-Treibstoffen auf 1 % ab 1.1.2000 (bisher: 3 %) sowie die Abnahme der Fahrzeuge ohne Katalysator und Aktivkohlekanister.

7.8 Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag

Die Grenzwerte für Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag werden in Österreich im Nahbereich einzelner Industriebetriebe überschritten. Durch emissionsmindernde Maßnahmen konnten in den letzten Jahren bereits Reduktionen bei diesen Schadstoffen erzielt werden, ein weiterer Rückgang des Staubniederschlags und von Blei und Cadmium im Staubniederschlag hängt von der Umsetzung emissionsmindernder Maßnahmen ab, die nach den ab 2003 erstellten Statuserhebungen (Brixlegg, Arnoldstein, Imst) erarbeitet werden.

8 AUSBLICK

8.1 Regelungen auf nationaler Ebene

Aus lufthygienischer Sicht ist Feinstaub als jener Luftschadstoff anzusehen, der mit den gravierendsten gesundheitlichen Auswirkungen verbunden ist. Ein wesentliches Kriterium für eine Reduktion der Feinstaubbelastung – speziell in Sanierungsgebieten – ist die Sicherstellung der Einhaltung der Grenzwerte gemäß IG-L.

Auf Bundesebene ist geplant, bereits getroffene, erfolgreiche Maßnahmen wie die Spreizung der Normverbrauchsabgabe für Neufahrzeuge mit und ohne Dieselpartikelfilter, sowie den Einsatz von schwefelfreien Kraftstoffen mit weniger als 10 mg/kg Schwefelgehalt seit 1.1.2004, wodurch die kraftstoffseitige Voraussetzung für den Einsatz von Partikelfiltern auf nationaler Ebene gesetzt wurde, durch weitere Maßnahmen zu ergänzen.

So ist seitens des BMLFUW eine Verordnung gemäß § 21 Immissionsschutzgesetz-Luft in Vorbereitung, die Genehmigungsvoraussetzungen für bisher nicht bundesrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen vorsieht. Dies betrifft u.a. landwirtschaftliche Anlagen und stationäre Motoren. Dementsprechend wären mit einer solchen Verordnung gezielt Minderungen der Staubemissionen der betroffenen Anlagen zu erreichen.

Im Industrie- und Gewerbebereich werden zurzeit etliche Verordnungen zu § 82 Gewerbeordnung (GewO) überprüft und vor allem in Hinblick auf eine Reduktion der Feinstaubbelastung novelliert.

Zu drei Verordnungsentwürfen konnte die Begutachtungsphase bereits abgeschlossen werden:

- Bei der Novelle der Verordnung für Anlagen zur Zementherzeugung steht die Minderung der Staubemissionen aus diffusen Quellen im Vordergrund.
- Die Überarbeitung der Verordnung zur Erzeugung von Nichteisenmetallen sieht eine deutliche Absenkung des allgemeinen Emissionsgrenzwertes für staubförmige Emissionen vor.
- Die Verordnung für Anlagen zur Erzeugung von Eisen und Stahl wird ebenfalls im Sinne der Reduktion der Feinstaubbelastung novelliert.

Darüber hinaus sind derzeit die Feuerungsanlagen-Verordnung sowie die Verordnung für Anlagen zur Glasherzeugung in Novellierung.

Im Laufe der Evaluierung von im Rahmen des IG-L erstellten Statuserhebungen hat sich gezeigt, dass die Immissionsbelastungen auf verschiedene Verursacher zurückzuführen sind, die darüber hinaus räumlich und zeitlich im unterschiedlichen Maße zur Gesamtsituation beitragen und zum Teil auch durch grenzüberschreitenden Schadstofftransport verursacht werden. Deshalb ist dieses Problem vielerorts nicht durch Einzelmaßnahmen zu beheben, weshalb eine gut koordinierte, länderübergreifende Vorgangsweise sinnvoll erscheint.

Aus diesem Grund wurde von der Landesumweltreferentenkonferenz und dem BMLFUW am 16. Juni 2005 eine informelle Bund – Länder – Arbeitsgruppe auf technischer Ebene eingesetzt, die über die Arbeiten im Rahmen des Vollzuges des IG-L hinausgehend einen Vorschlag für eine koordinierte Gesamtstrategie und für Maßnahmen zur langfristigen Lösung der Feinstaubproblematik unter Beachtung weiterer die Luftqualität beeinflussender Schadstoffkomponenten erarbeiten sollte.

Dieses so genannte Optionenpapier⁵³ wurde in intensiver Kooperation von Experten der Ämter der Landesregierungen, des Umweltbundesamtes und des Lebensministeriums erarbeitet. Von Seiten des

⁵³ Siehe: <http://www.umwelt.net.at/article/articleview/43309/1/8665/>

BMLFUW werden vermehrt Anstrengungen unternommen, um die im Optionenbericht enthaltenen Vorschläge für Maßnahmen umzusetzen.

8.2 Nationale Umsetzung der 4. TRL

Mit der Novelle des IG-L im Frühjahr 2006 wurden die Zielwerte für Nickel, Arsen, Kadmium und Benzo(a)pyren, jeweils im PM₁₀, der 4. Luftqualitätstochterrichtlinie 2004/107/EG in nationales Recht übernommen.

Die Messungen zur Kontrolle der Einhaltung dieser Zielwerte sollten Anfang 2007 starten. Folglich liegen für diese Komponenten derzeit (Ende 2006) noch keine bundesweiten Messwerte vor. Messungen zur Durchführung der so genannten Ausgangsbeurteilung (diese ist gemäß der RL 96/62/EG vorgeschrieben) legen jedoch nahe, dass Konzentrationen um und über den Zielwerten in erster Linie bei Benzo(a)pyren zu erwarten sind, kaum hingegen bei den Schwermetallen.

9 LITERATUR

- AQEG – Air Quality Expert Group (2004): Nitrogen Dioxide in the United Kingdom, prepared for: Department for Environment, Food and Rural Affairs; Scottish Executive, Welsh Assembly Government; and Department of the Environment in Northern Ireland, London, 2004.
- CARSLAW, D. C. & BEEVERS, S. D. (2005): Estimations of road vehicle primary NO₂ exhaust emission fractions using monitoring data in London. *Atmospheric Environment* 39 (2005). 167–177.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2003): Auswirkungen der Verkehrsmaßnahmen des Maßnahmenkatalogs nach IG-L für Feinstaub und Stickstoffdioxid für den Großraum Graz und Grazer Feld. Graz 2003.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2003a): A12 Inntalautobahn - Beurteilung der Luftschadstoffbelastung durch die A12 im Bereich Vomp. Teil I: Emissionen. Erstellt im Auftrag der Wirtschaftskammer Tirol. Graz 2003.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2004): Modellierung der Luftschadstoffbelastung durch den KFZ-Verkehr entlang der Autobahnabschnitte Hallein und Salzburg. Erstellt im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz. Bericht Nr. FVT-44/04/Öt V&U 04/07/6300 vom 23.08.2004.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2004a): Berechnung der Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbeschränkung für PKW bzw. eines Nachtfahrverbots für LKW auf der A10 auf die lokale Luftgüte. Erstellt im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz. Bericht Nr. FVT-/04/Öt V&U 04/07/6300 vom 23.07.2004.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2006): Wirkung von Verkehrsmaßnahmen in steirischen Sanierungsgebieten. Erstellt im Auftrag vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung. Report Nr. I-17/2006 Rex-Em 08/06/679 vom 24.7.2006.
- FVT - Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik GmbH (2006a): Beschreibung der Auswirkungen auf die PM₁₀ Belastungen von Verkehrsmaßnahmen in Klagenfurt.
- HAUSBERGER, S. (2006): Emission Levels of Diesel Cars EURO 1–EURO 4; Preliminary Results of measurements under NEDC and CADC conditions; Vortrag im Rahmen der Veranstaltung „Emission Reduction Requirements for Cars and Light-Duty Vehicles in View of the forthcoming EU Regulation (EURO 5)“ am 2.2.2006 in Brüssel.
- ÖKOSCIENCE (2002): Einhaltung der Grenzwerte für das NO₂-Jahresmittel an der Messstelle Vomp: Szenarien der zukünftigen Entwicklung des Schweren Güterverkehrs 2002-2012, Zürich.
- ÖKOSCIENCE (2002a): Immissionsklimatische Analyse der Grenzwertüberschreitungen für NO₂ an der Messstelle Vomp im Dezember 1999 und Szenarien zu deren Vermeidung. Im Auftrag der Tiroler Landesregierung, April 2002, Zürich.
- ÖKOSCIENCE (2003): Szenarien der Entwicklung des Schweren Güterverkehrs 2002 – 2012. Auswirkungen des Nachtfahrverbotes auf der A12 Oktober 2002 - Januar 2003. Im Auftrag der Tiroler Landesregierung. Februar 2003, Zürich.
- TU-GRAZ (2005): Berechnung der emissionsseitigen Auswirkungen der Einführung einer durchgehenden 100 km/h Beschränkung auf der A 12 zwischen Imst und Landeck/Zams. Erstellt im Auftrag der Tiroler Landesregierung. Report Nr. I-13/2005 Rex-Em12/05/679 vom 26.08.2005.

IG-L-Bericht 2003–2005

- UMWELTBUNDESAMT (2003): Spangl, W. & Nagl, C.: Statuserhebung betreffend Überschreitungen des IG-L Grenzwertes für PM₁₀ an der Messstelle „Klagenfurt-Völkermarkterstraße“ im Jahr 2001. Studie im Auftrag der Kärntner Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2003a): Spangl, W. & Nagl, C.: Statuserhebung betreffend Überschreitungen des IG-L Grenzwertes für PM₁₀ und Schwebestaub an der Messstelle Lienz Amlacherkreuzung im Jahr 2001. Studie im Auftrag der Tiroler Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2003. Diverse Publikationen, Brand 111. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004a): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J.: Statuserhebung betreffend Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes für PM₁₀ an den Messstellen Illmitz, Kittsee und Eisenstadt im Jahr 2002. Im Auftrag der Burgenländischen Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004b): Spangl, W. et al.: Statuserhebung betreffend Überschreitungen der IG-L-Grenzwerte für PM₁₀ und Schwebestaub, Blei und Cadmium im Staubbiederschlag im Inn-tal, 2002; im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004c): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J.: Fachgrundlagen für eine Statuserhebung zur PM₁₀-Belastung in Wien – Grenzwertüberschreitungen an den Messstellen Belgradplatz, Gaudenzdorf, Liesing, Rinnböckstraße, Schafbergbad und Stadlau in den Jahren 2002 und 2003. Erstellt im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung, MA 22 – Umweltschutz, 2004. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2004d): Umweltsituation in Österreich – Siebter Umweltkontrollbericht des Umweltministers an den Nationalrat. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005): Spangl, W., Nagl, C., Leeb, C.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2004. Diverse Publikationen, Brand 129. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005a): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J.: Untersuchung der PM₁₀-Immissionssituation an den Luftgütemessstellen in Niederösterreich in den Jahren 2002 und 2003 Statuserhebung mit vorläufiger Emissionsbetrachtung betreffend die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für PM₁₀ in den Jahren 2002 und 2003. Im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005b): Nagl, C., Spangl, W., Schneider, J.: Statuserhebung zur PM₁₀-Belastung in Imst – PM₁₀-Grenzwertüberschreitung an der Messstelle Imst-Imsterau im Jahr 2003. Im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005c): Nagl, C. et al.: Statuserhebung betreffend PM₁₀ Grenzwertüberschreitungen in Wolfsberg im Jahr 2003. Im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2005d): Schwebestaub in Österreich. Fachgrundlagen für eine kohärente Strategie zur Verminderung der PM₁₀-Belastung. Berichte, Bd. BE-0277. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J.: Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2004. Reports, Band REP-0065. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006a): Spangl, W., Nagl, C., Schneider, J., Kaiser, A.: Herkunftsanalyse der PM₁₀-Belastung in Österreich. Ferntransport und regionale Beiträge. Reports, Bd. REP-0034. Umweltbundesamt Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2006b): Anderl, M. et al. Emissionstrends 1990–2004. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen mit Datenstand 2006. Reports, Bd. REP-0037. Umweltbundesamt, Wien.

IG-L-Bericht 2003–2005

UMWELTBUNDESAMT (2006c): Spangl, W. et al.: Fachgrundlagen für eine Statuserhebung betreffend die SO₂-Grenzwertüberschreitung am Hermannskogel am 10. Feb. 2005. Im Auftrag des Amtes der Wiener Landesregierung sowie des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2006d): Spangl, W., Anderl, M., Lichtblau, G.: Trends von NO_x-Emissionen und -Immissionen in Österreich, 1990–2004. Reports, Bd. REP-0056. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2007): Anderl, M. et al. Emissionstrends 1990–2005. Ein Überblick über die österreichischen Verursacher von Luftschadstoffen mit Datenstand 2007. Umweltbundesamt, Wien.

10 GLOSSAR

CO	Kohlenstoffmonoxid
HMW	Halbstundenmittelwert
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft, BGBl. I 115/97
JMW	Jahresmittelwert
NMVOC	Flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (Non-Methane Volatile Organic Compounds)
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide (Summe aus NO ₂ und NO)
O ₃	Ozon
PM10	PM: Particulate Matter; PM10 bezeichnet jene Partikel, die einen gröbenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.
SO ₂	Schwefeldioxid
TMW	Tagesmittelwert
TSP	Gesamtschwebstaub (Total Suspended Particulates) Bislang in Österreich übliche Messgröße bei der Bestimmung der Schwebstaubbelastung (bei der auch teilweise gröbere Staubfraktionen erfasst werden)
EMEP	Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmissions of air pollutants in Europe (http://www.emep.int/)
BAU	„Business as usual“
NEC-RL	EG-Richtlinie über nationale Emissionsobergrenzen, basiert auf dem Kommissionsvorschlag KOM (1999) 125 endg.

ANHANG A: PM10 GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

Tabelle 23: Grenzwertüberschreitungen bei PM10 2003 bis 2005 (Grenzwert: 2003 und 2004 maximal 35 TMW über 50 µg/m³, 2005 maximal 30 TMW über 50 µg/m³; 40 µg/m³ als Jahresmittelwert). Messgerät: g gravimetrisch, β beta-Absorption, T TEOM. Jahresmittelwerte über 40 µg/m³ fett.

Gebiet	Messstelle	Messgerät	TMW > 50 µg/m³	JMW (µg/m³)
2003				
Burgenland	Eisenstadt	β	53	33
Burgenland	Illmitz	g	54	32
Burgenland	Kittsee	β	48	29
Burgenland	Oberwart	β	37	28
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	g	74	38
Kärnten	Wolfsberg	g	70	37
Niederösterreich	Amstetten	T	91	39
Niederösterreich	Groß Enzersdorf	T	36	32
Niederösterreich	Mannswörth	T	43	33
Niederösterreich	Mödling	T	43	31
Niederösterreich	Schwechat	T	50	35
Niederösterreich	St. Pölten Eybnerstraße	T	58	34
Niederösterreich	Stockerau	T	45	33
Niederösterreich	Vösendorf	T	52	36
Niederösterreich	Wiener Neustadt	T	38	31
Oberösterreich	Enns Kristein	g	38	34
Oberösterreich	Linz 24er-Turm	T	44	32
Oberösterreich	Linz Neue Welt	g	76	37
Oberösterreich	Linz ORF-Zentrum	T	80	38
Oberösterreich	Linz Römerberg	T	75	39
Oberösterreich	Steyr	T	37	29
Oberösterreich	Steyregg	g	49	32
Oberösterreich	Wels	g	57	33
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	g	49	32
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	g	62	37
Steiermark	Bruck a.d.M.	T	46	32
Steiermark	Hartberg	T	85	41
Steiermark	Köflach	T	97	42
Steiermark	Leoben Donawitz	T	42	32
Steiermark	Niklasdorf	β	49	33
Steiermark	Peggau	T	63	37
BR-Graz	Graz Don Bosco	β	131	52
BR-Graz	Graz Mitte	T	129	48
BR-Graz	Graz Nord	T	69	37
BR-Graz	Graz Ost	β	82	39

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Messgerät	TMW > 50 µg/m ³	JMW (µg/m ³)
BR-Graz	Graz Süd Tiergartenweg	β	49	
Tirol	Brixlegg	β	45	32
Tirol	Hall i.T.	β	55	31
Tirol	Imst	β	92	39
Tirol	Innsbruck Reichenau	β	60	33
Tirol	Innsbruck Zentrum	β	38	29
Tirol	Lienz	β	41	29
Tirol	Wörgl	β	46	30
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstr.	g	38	31
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkr.	g	66	36
Wien	Belgradplatz	g	65	35
Wien	Gaudenzdorf	g	58	33
Wien	Liesing	g	66	38
Wien	Rinnböckstr.	g	95	43
Wien	Schafbergbad	g	40	26
Wien	Stadlau ⁵⁴	g	60	34
2004				
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	g	80	38
Kärnten	Wolfsberg	g	67	35
Niederösterreich	St. Pölten Europaplatz	T	79	38
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	T	46	30
BR Linz	Linz Römerberg	T	46	33
Steiermark	Bruck a. d. M.	T	36	28
Steiermark	Hartberg	T	69	36
Steiermark	Knittelfeld	T	44	29
Steiermark	Köflach	T	72	37
Steiermark	Niklasdorf	β	38	28
Steiermark	Peggau	T	39	33
Steiermark	Voitsberg Mühlgasse	T	56	32
Steiermark	Weiz	β	65	37
BR Graz	Graz Don Bosco	g	113	44
BR Graz	Graz Mitte	T	83	41
BR Graz	Graz Nord	T	51	31
BR Graz	Graz Ost	β	48	32
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	g	90	38
Tirol	Hall i.T.	β	45	29
Tirol	Imst	β	84	37
Tirol	Innsbruck Reichenau	β	54	31
Tirol	Lienz	β	37	28

⁵⁴ 2003 nicht gemäß IG-L betrieben

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Messgerät	TMW > 50 µg/m³	JMW (µg/m³)
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	g	46	30
Vorarlberg	Lustenau Zollamt Au	g	40	28
Wien	Kendlerstraße	g	37	28
Wien	Liesing	g	40	29
Wien	Rinnböckstraße	g	54	33
2005				
Burgenland	Eisenstadt	ß	47	30
Burgenland	Kittsee	ß	42	29
Burgenland	Illmitz	g	38	27
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	g	82	38
Kärnten	Villach	g	3355	29
Kärnten	Wolfsberg	g	63	35
Niederösterreich	Amstetten	T	44	29
Niederösterreich	Großenzersdorf Glinzendorf	T	36	30
Niederösterreich	Hainburg	T	33	28
Niederösterreich	Himberg	T	37	28
Niederösterreich	Mödling	T	43	29
Niederösterreich	Purkersdorf	T	40	30
Niederösterreich	Schwechat	T	42	31
Niederösterreich	St. Pölten Europaplatz	T	85	39
Niederösterreich	St. Pölten Eybnerstraße	T	39	29
Niederösterreich	Stockerau	T	47	31
Niederösterreich	Vösendorf	T	79	39
Niederösterreich	Wiener Neustadt	T	42	28
Niederösterreich	Pillersdorf	g	37	27
Oberösterreich	Enns Krastein A1	g	32	28
Oberösterreich	Wels	g	32	27
BR Linz	Linz 24er-Turm	T	56	31
BR Linz	Linz Neue Welt	g	48	32
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	T	59	32
BR Linz	Linz Römerberg	g	68	38
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	g	39	33
Steiermark	Bruck a.d.M.	T	34	28
Steiermark	Gratwein	T	36	30
Steiermark	Hartberg	T	65	34
Steiermark	Knittelfeld	T	47	30
Steiermark	Köflach	T	44	32
Steiermark	Leoben Donawitz	T	36	29

⁵⁵ Vier Tagesmittelwerte über 50 µg/m³ in Folge von Bauarbeiten in der Nähe. Nachdem Bauarbeiten als singuläres Ereignis gewertet wurden, unterblieb von Seiten des Amtes der Kärntner Landesregierung die Erstellung einer Statuserhebung gem. § 7 IG-L.

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	Messgerät	TMW > 50 µg/m³	JMW (µg/m³)
Steiermark	Peggau	T	51	35
Steiermark	Voitsberg Mühlgasse	T	46	32
Steiermark	Weiz	T	75	36
BR Graz	Graz Don Bosco	g	117	45
BR Graz	Graz Mitte	T	113	43
BR Graz	Graz Nord	T	56	33
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	g	95	39
Tirol	Hall i.T.	ß	45	30
Tirol	Imst Imsterau	ß	42	29
Tirol	Innsbruck Reichenau	ß	55	31
Tirol	Innsbruck Zentrum	g	41	29
Tirol	Lienz	ß	43	29
Tirol	Vomp Raststätte A12	g	40	32
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkr.	g	40	31
Vorarlberg	Lustenau Zollamt Au	g	38	30
Wien	Belgradplatz	g	64	32
Wien	Floridsdorf	ß	49	29
Wien	Gaudenzdorf	ß	46	28
Wien	Kaiserebersdorf	ß	46	29
Wien	Kendlerstraße	ß	53	30
Wien	Laaerberg	ß	46	28
Wien	Liesing	g	78	34
Wien	Rinnböckstraße	g	92	40
Wien	Schafbergbad	g	33	26
Wien	Stadlau	ß	62	32
Wien	Währinger Gürtel	g	50	30

Tabelle 24: Überschreitungen der Grenzwerte für PM10 sowie der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge in den Jahren 2003 bis 2005 gemäß RL 1999/30/EG.

Gebiet	Messstelle	TMW > 50 µg/m³	GW+TM überschritten 60 µg/m³	JMW (µg/m³)
2003				
Burgenland	Eisenstadt	53		33
Burgenland	Illmitz	54		32
Burgenland	Kittsee	48		29
Burgenland	Oberwart	37		28
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	74	49	38
Kärnten	Wolfsberg	70	37	37
Niederösterreich	Amstetten	91	45	39
Niederösterreich	Groß Enzersdorf	36		32
Niederösterreich	Mannswörth	43		33

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	TMW > 50 µg/m³	GW+TM über- schritten	JMW (µg/m³)
Niederösterreich	Mödling	43		31
Niederösterreich	Schwechat	50		35
Niederösterreich	St. Pölten Eybnerstraße	58		34
Niederösterreich	Stockerau	45		33
Niederösterreich	Vösendorf	52		36
Niederösterreich	Wiener Neustadt	38		31
Oberösterreich	Enns Kristein	38		34
BR Linz	Linz 24er-Turm	44		32
BR Linz	Linz Neue Welt	76	42	37
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	80	47	38
BR Linz	Linz Römerberg	75	41	39
Oberösterreich	Steyr	37		29
Oberösterreich	Steyregg	49		32
Oberösterreich	Wels	57	37	33
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	49		32
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	62	41	37
Steiermark	Bruck a.d.M.	46		32
BR Graz	Graz Don Bosco	131	100	52
BR Graz	Graz Mitte	129	88	48
BR Graz	Graz Nord	69	45	37
BR Graz	Graz Ost	82	54	39
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	49		
Steiermark	Hartberg	85	61	41
Steiermark	Köflach	97	64	42
Steiermark	Leoben Donawitz	42		32
Steiermark	Niklasdorf	49		33
Steiermark	Peggau	63		37
Tirol	Brixlegg	45		32
Tirol	Hall i.T.	55		31
Tirol	Imst	92	56	39
Tirol	Innsbruck Reichenau	60	45	33
Tirol	Innsbruck Zentrum	38		29
Tirol	Lienz	41		29
Tirol	Wörgl	46		30
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstr.	38		31
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkr.	66	36	36
Wien	Belgradplatz	65	42	35
Wien	Gaudenzdorf	58	39	33
Wien	Liesing	66	42	38
Wien	Rinnböckstr.	95	73	43
Wien	Schafbergbad	40		26
Wien	Stadlau	60	41	34

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	TMW > 50 µg/m ³	GW+TM über- schritten	JMW (µg/m ³)
2004		55 µg/m³		
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstraße	80	68	38
Kärnten	Wolfsberg	67	49	35
Niederösterreich	St. Pölten Europaplatz	79	48	38
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	46		30
BR Linz	Linz Römerberg	46		33
Steiermark	Bruck a.d.M.	36		28
Steiermark	Hartberg	69	59	36
Steiermark	Knittelfeld	44		29
Steiermark	Köflach	72	56	37
Steiermark	Niklasdorf	38		28
Steiermark	Peggau	39		33
Steiermark	Voitsberg Mühlgasse	56	44	32
Steiermark	Weiz	65	57	37
BR Graz	Graz Don Bosco	113	99	44
BR Graz	Graz Mitte	83	63	41
BR Graz	Graz Nord	51	37	31
BR Graz	Graz Ost	48	40	32
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	90	78	38
Tirol	Hall i. T.	45	36	29
Tirol	Imst	84	59	37
Tirol	Innsbruck Reichenau	54	46	31
Tirol	Lienz	37		28
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkr.	46		30
Vorarlberg	Lustenau Zollamt Au	40		28
Wien	Kendlerstraße	37		28
Wien	Liesing	40		29
Wien	Rinnböckstraße	54	43	33
2005				
Burgenland	Eisenstadt	47		30
Burgenland	Kittsee	42		29
Burgenland	Illmitz	38		27
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	82		38
Kärnten	Wolfsberg	63		35
Niederösterreich	Amstetten	44		29
Niederösterreich	Großenzersdorf Glinzendorf	36		30
Niederösterreich	Himberg	37		28
Niederösterreich	Mödling	43		29
Niederösterreich	Purkersdorf	40		30
Niederösterreich	Schwechat	42		31
Niederösterreich	St. Pölten Europaplatz	85		39
Niederösterreich	St. Pölten Eybnerstraße	39		29

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	TMW > 50 µg/m³	GW+TM über- schritten	JMW (µg/m³)
Niederösterreich	Stockerau	47		31
Niederösterreich	Vösendorf	80		39
Niederösterreich	Wiener Neustadt	42		28
Niederösterreich	Pillersdorf	37		27
BR Linz	Linz 24er-Turm	56		31
BR Linz	Linz Neue Welt	48		32
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	59		32
BR Linz	Linz Römerberg	68		38
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	39		33
Steiermark	Gratwein	36		30
Steiermark	Hartberg	65		34
Steiermark	Knittelfeld	47		30
Steiermark	Köflach	44		32
Steiermark	Leoben Donawitz	36		29
Steiermark	Peggau	51		35
Steiermark	Voitsberg Mühlgasse	46		32
Steiermark	Weiz	75		36
BR Graz	Graz Don Bosco	117		45
BR Graz	Graz Mitte	113		43
BR Graz	Graz Nord	56		33
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	95		39
Tirol	Hall i. T.	45		30
Tirol	Imst Imsterau	42		29
Tirol	Innsbruck Reichenau	55		31
Tirol	Innsbruck Zentrum	41		29
Tirol	Lienz	43		29
Tirol	Vomp Raststätte A12	40		32
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkr.	40		31
Vorarlberg	Lustenau Zollamt Au	38		30
Wien	Belgradplatz	64		32
Wien	Floridsdorf	49		29
Wien	Gaudenzdorf	46		28
Wien	Kaiserebersdorf	46		29
Wien	Kendlerstraße	53		30
Wien	Laaerberg	46		28
Wien	Liesing	78		34
Wien	Rinnböckstraße	92		40
Wien	Stadlau	62		32
Wien	Währinger Gürtel	50		30

In Tabelle 25 sind alle Grenzwertüberschreitungen bei Schwebestaub, die 2003 und 2004 auftraten, zusammengefasst.

IG-L-Bericht 2003–2005

Tabelle 25: Grenzwertüberschreitungen bei Schwebestaub 2003 und 2004 (Grenzwert 150 µg/m³ als Tagesmittelwert).

Gebiet	Messstelle	TMW > 150 µg/m³	max. TMW (µg/m³)	JMW (µg/m³)
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	28.2., 11.3.2003	168	38
BR Graz	Graz West	26.2., 9.5.2003	194	46
Steiermark	Pöls	9.5.2003	164	21
Wien	Kendlerstraße	14.2., 28.2.2003	162	37
Wien	Taborstraße	28.2.2003	193	46
Steiermark	Leoben Zentrum	6.2.2004 ⁵⁶	176	33
BR Graz	Graz West	6.2.2004	192	37

⁵⁶ Grenzwertüberschreitungen am 6.2.2004 durch Staub-Ferntransport aus Nordafrika bedingt.

ANHANG B: NO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

Tabelle 26: Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes für NO₂ 2003 bis 2005. Überschreitungen der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge sind fett.

Gebiet	Messstelle	HMW > 200 µg/m ³	NO ₂ JMW (µg/m ³)
2003			
Kärnten	Klagenfurt Koschatstraße		38
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkter Str.		45
Kärnten	St. Andrä i.L. Volksschule		34
Kärnten	St. Veit a.d.Glan Oktoberplatz		36
Kärnten	Villach Tirolerbrücke		31
Kärnten	Wolfsberg Hauptschule		31
Kärnten	Vösendorf		33
OÖ	Enns - Kristein A1	6	58
OÖ	Wels Linzerstraße		33
BR Linz	Linz 24er Turm		38
BR Linz	Linz Kleinmünchen		34
BR Linz	Linz Neue Welt		38
BR Linz	Linz ORF-Zentrum		35
BR Linz	Linz Römerbergtunnel		48
BR Linz	Linz Urfahr		35
BR Linz	Traun		32
Salzburg	Hallein A10	1	61
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	1	50
Salzburg	Salzburg Lehen		34
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz		37
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	2	59
Salzburg	Zederhaus		35
Steiermark	Leoben Göß		33
BR Graz	Graz Don Bosco	7	55
BR Graz	Graz Mitte	12	45
BR Graz	Graz Ost	1	
BR Graz	Graz Süd	7	
BR Graz	Graz West		35
Tirol	Gärberbach A13 (Brennerautobahn)		48
Tirol	Hall i.T. Münzergasse		46
Tirol	Imst - Imsterau	5	37
Tirol	Innsbruck Reichenau		41
Tirol	Innsbruck Zentrum	1	45
Tirol	Kufstein Zentrum	1	33
Tirol	Lienz Amlacherkreuzung		36
Tirol	Vomp bei Schwaz - An der Leiten		50
Tirol	Vomp bei Schwaz, A12 Raststätte	4	68

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	HMW > 200 µg/m ³	NO ₂ JMW (µg/m ³)
Tirol	Wörgl Stelzhamerstraße		35
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstraße		42
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	10	56
Vorarlberg	Wald am Arlberg		35
Wien	Belgradplatz		37
Wien	Floridsdorf		34
Wien	Gaudenzdorf		37
Wien	Hietzinger Kai	25	64
Wien	Kaiserebersdorf		33
Wien	Kendlerstraße		31
Wien	Laaer Berg		36
Wien	Liesing		31
Wien	Rinnböckstraße		49
Wien	Stephansplatz	1	33
Wien	Taborstraße		44
Wien	Währinger Gürtel		35
2004			
Kärnten	Klagenfurt Koschatstraße		32
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstraße		44
Kärnten	St. Veit a. d. Glan Oktoberplatz	1	34
Kärnten	Villach Tirolerbrücke		32
NÖ	St. Pölten Europaplatz		38
OÖ	Enns Kristein A1		52
OÖ	Steyr	1	20
OÖ	Weibers A8		37
BR Linz	Linz 24er Turm		34
BR Linz	Linz Neue Welt		33
BR Linz	Linz ORF-Zentrum		31
BR Linz	Linz Römerbergtunnel	2	49
BR Linz	Linz Urfahr		33
Salzburg	Hallein Autobahn A10		57
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	1	53
Salzburg	Salzburg Lehen		32
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz		34
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz		58
Salzburg	Zederhaus		34
Steiermark	Leoben Göss		31
BR Graz	Graz Don Bosco		50
BR Graz	Graz Mitte		39
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg		37
Tirol	Gärberbach		48
Tirol	Hall i. T. Münzergasse		44
Tirol	Imst - Imsterau	53	39

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	HMW > 200 µg/m ³	NO ₂ JMW (µg/m ³)
Tirol	Innsbruck Reichenau	1	41
Tirol	Innsbruck Zentrum	1	47
Tirol	Lienz Amlacherkreuzung		38
Tirol	Vomp - An der Leiten		49
Tirol	Vomp A12	3	66
Tirol	Wörgl Stelzhamerstraße		33
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstraße		35
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung		53
Vorarlberg	Höchst Gemeindeamt		38
Vorarlberg	Lustenau Zollamt	1	44
Wien	Belgradplatz		33
Wien	Floridsdorf		32
Wien	Gaudenzdorf		33
Wien	Hietzinger Kai	22	68
Wien	Laaer Berg		31
Wien	Rinnböckstraße		43
Wien	Taborstraße		41
Wien	Währinger Gürtel		31
2005			
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstraße	1	43
Kärnten	Villach Tirolerbrücke		32
Kärnten	Wolfsberg Hauptschule		31
NÖ	St. Pölten Europaplatz		40
OÖ	Enns Kristein A1	1	56
OÖ	Wels Linzerstraße		33
BR Linz	Linz 24er Turm		32
BR Linz	Linz Neue Welt		36
BR Linz	Linz ORF-Zentrum		33
BR Linz	Linz Römerbergtunnel	6	50
BR Linz	Linz Urfahr		40
Salzburg	Hallein Autobahn A10	2	58
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung		53
Salzburg	Salzburg Lehen		33
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz		33
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	2	59
Salzburg	Zederhaus		34
Steiermark	Leoben Göss		32
BR Graz	Graz Don Bosco	1	53
BR Graz	Graz Mitte		42
BR Graz	Graz Süd Tiergartenweg	1	38
BR Graz	Graz West		32
Tirol	Gärberbach A13	2	53
Tirol	Hall i.T. Münzergasse		49

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	HMW > 200 µg/m³	NO ₂ JMW (µg/m³)
Tirol	Imst – Imsterau	27	38
Tirol	Innsbruck Reichenau		42
Tirol	Innsbruck Zentrum	2	52
Tirol	Kufstein Praxmarerstraße	2	33
Tirol	Lienz Amlacherkreuzung		40
Tirol	Vomp – An der Leiten		51
Tirol	Vomp Raststätte A12	33	74
Tirol	Wörgl Stelzhamerstraße		37
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstraße		33
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	2	59
Vorarlberg	Höchst Gemeindeamt		43
Vorarlberg	Lustenau Zollamt		48
Wien	Belgradplatz		37
Wien	Floridsdorf		34
Wien	Gaudenzdorf		36
Wien	Hietzinger Kai	68	73
Wien	Kaiserebersdorf		32
Wien	Laaer Berg		34
Wien	Rinnböckstraße		48
Wien	Stephansplatz		32
Wien	Taborstraße	1	44
Wien	Währinger Gürtel		33

Tabelle 27: NO₂, Überschreitungen von 40 µg/m³ als Jahresmittelwert gemäß RL 1999/30/EG, 2003 bis 2005.

Gebiet	Messstelle	NO ₂ JMW (µg/m³)
2003		
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkter Str.	45
OÖ	Enns - Kristein A1	58
BR Linz	Linz Römerbergtunnel	48
Salzburg	Hallein A10	61
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	50
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	59
BR Graz	Graz Don Bosco	55
BR Graz	Graz Mitte	45
Tirol	Gärberbach A13	48
Tirol	Hall i.T. Münzergasse	46
Tirol	Innsbruck Reichenau	41
Tirol	Innsbruck Zentrum	45
Tirol	Vomp - An der Leiten	50

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	NO₂ JMW (µg/m³)
Tirol	Vomp, A12 Raststätte	68
Vorarlberg	Dornbirn Stadtstraße	42
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	56
Wien	Hietzinger Kai	64
Wien	Rinnböckstraße	49
Wien	Taborstraße	44
2004		
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	44
OÖ	Enns Kristein A1	52
BR Linz	Linz Römerbergtunnel	49
Salzburg	Hallein A10	57
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	53
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	58
BR Graz	Graz Don Bosco	50
Tirol	Gärberbach	48
Tirol	Hall i. T Münzergasse	44
Tirol	Innsbruck Reichenau	41
Tirol	Innsbruck Zentrum	47
Tirol	Vomp - An der Leiten	49
Tirol	Vomp A12	66
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	53
Vorarlberg	Lustenau Zollamt	44
Wien	Hietzinger Kai	68
Wien	Rinnböckstraße	43
Wien	Taborstraße	41
2005		
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstraße	43
OÖ	Enns Kristein Westautobahn A1	56
BR Linz	Linz Römerbergtunnel	50
Salzburg	Hallein Tauernautobahn A10	58
Salzburg	Hallein Hagerkreuzung	53
Salzburg	Salzburg Rudolfsplatz	59
BR Graz	Graz Don Bosco	53
BR Graz	Graz Mitte	42
Tirol	Gärberbach A13	53
Tirol	Hall i.T. Münzergasse	49
Tirol	Innsbruck Reichenau	42
Tirol	Innsbruck Zentrum	52
Tirol	Vomp – An der Leiten	51
Tirol	Vomp Raststätte A12	74
Vorarlberg	Feldkirch Bärenkreuzung	59
Vorarlberg	Höchst Gemeindeamt	43

IG-L-Bericht 2003–2005

Gebiet	Messstelle	NO₂ JMW (µg/m³)
Vorarlberg	Lustenau Zollamt	48
Wien	Hietzinger Kai	73
Wien	Rinnböckstraße	48
Wien	Taborstraße	44

ANHANG C: SO₂-GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

Tabelle 28: Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L für Schwefeldioxid 2003 bis 2005.

Gebiet	Messstelle	Tage mit HMW-Grenzwertüberschreitung	TMW > 120 µg/m ³
2003			
B	Kittsee	2	0
N	Hainburg	1	0
S	Hallein Hagerkreuzung	1	0
S	Hallein Winterstall	1	0
St	Straßengel	7	1
T	Brixlegg	2	0
2004			
B	Kittsee	1	0
O	Lenzing	1	0
T	Brixlegg	2	0
2005			
K	Wietersdorf	3	1
W	Hermannskogel	1	0

IG-L-Bericht 2003–2005

ANHANG D: ÜBERSCHREITUNGEN STAUBNIEDERSCHLAG

Tabelle 29: Jahresmittelwerte des Staubniederschlags sowie der Blei- und Cadmium-Konzentration 2003 bis 2005. Überschreitungen sind fett gedruckt. In Klammern: Verfügbarkeit der Einzelwerte unter 75 %.

Gebiet	Messstelle	Staubniederschlag	Blei	Cadmium
2003		mg/m ² .Tag	mg/m ² .Tag	mg/m ² .Tag
Kärnten	Arnoldstein - Forst West IV	241	0,055	0,0005
Kärnten	Arnoldstein - Forst West II	140	0,107	0,0015
Kärnten	Arnoldstein - Stossau West II	93	0,161	0,0014
Kärnten	Arnoldstein - Gailitz Werkswohnung	166	0,473	0,0041
Kärnten	Arnoldstein - Kuppe Südost	57	0,243	0,0012
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Ost	151	0,192	0,0029
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Werda	126	0,088	0,0032
Stmk	Leoben Judaskreuzsiedlung	264	0,056	0,0007
Stmk	Leoben Donawitz	329	0,047	0,0006
Stmk	Leoben BFI	405	0,048	0,0007
Stmk	Leoben Zellenfeldgasse	266	0,027	0,0005
Stmk	Graz, TU, Innfeldgasse	261	0,004	0,0005
Stmk	Kapfenberg Forststr.	315		
Tirol	Brixlegg Bahnhof	109	0,104	0,0018
Tirol	Reith Matzenau ⁵⁷		0,044	0,0033
Tirol	Brixlegg Container Innweg	92	0,237	0,0050
Tirol	Imst B 171-Tankstelle	215		
Tirol	St. Johann i.T. Griesbach	223		
Tirol	St. Johann i.T. Sommerer	319		
2004				
Kärnten	Arnoldstein - Forst West IV	299	0,056	0,0005
Kärnten	Arnoldstein - Gailitz Werkswohnung	213	0,533	0,0029
Kärnten	Arnoldstein - Kuppe Südost	165	0,335	0,0013
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Ost	149	0,127	0,0037
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Werda	166	0,051	0,0028
Kärnten	Arnoldstein - Stossau 23	244	0,083	0,0066
Kärnten	Arnoldstein - Stossau West II	146	0,186	0,0028
Stmk	Kapfenberg Finkenweg	(232)		

⁵⁷ Verfügbarkeit 62% für Staubniederschlag (daher kein Jahresmittelwert angegeben), 83% für Blei und Cadmium

IG-L-Bericht 2003–2005

Stmk	Kapfenberg Forststr.	429	0,018	0,0005
Stmk	Leoben BFI	438	0,081	0,0013
Stmk	Leoben Donawitz	331	0,087	0,0011
Stmk	Leoben Judaskreuzsiedlung	316	0,121	0,0018
Stmk	Leoben Zellenfeldgasse	256	0,052	0,0008
Tirol	Brixlegg Innweg	61	0,194	0,0054
2005				
Kärnten	Arnoldstein – Forst Ost I	123	0,146	0,0015
Kärnten	Arnoldstein – Forst West IV	212	0,040	0,0003
Kärnten	Arnoldstein – Gailitz Werkswohnung	(86) ⁵⁸	(0,472 9)	(0,0019)
Kärnten	Arnoldstein – Kuppe Südost	45	0,209	0,0008
Kärnten	Arnoldstein – Siedlung Ost	53	0,132	0,0012
Kärnten	Arnoldstein – Stossau West II	67	0,150	0,0015
Stmk	Kapfenberg Forststraße	302	0,023	0,0009
Stmk	Kapfenberg Zoisgraben	386	0,022	0,0009
Stmk	Leoben BFI	353	0,092	0,0011
Stmk	Leoben Donawitz	266	0,072	0,0010
Stmk	Leoben Judaskreuzsiedlung	319	0,128	0,0011
Tirol	Brixlegg Bahnhof	112	0,109	0,0020
Tirol	Brixlegg Innweg	107	0,314	0,0034
Tirol	Reith Matzenau	195	0,042	0,0029

⁵⁸ Verfügbarkeit der Einzelwerte nur 67 %.

ANHANG E: ÜBERSCHREITUNGEN DER GRENZWERTE DER EU-RICHTLINIEN 1999/30/EG UND 2000/69/EG

Die Grenzwerte des IG-L sind teilweise strenger als jene der EU-RL 1999/30/EG, sodass im folgenden Kapitel die Überschreitungen der Grenzwerte dieser RL, sofern sie von jenen des IG-L abweichen, angeführt werden. Wesentlich ist, dass für Gebiete, in denen die Konzentration die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschreitet, gemäß Luftqualitätsrahmenrichtlinie Art. 8 (1) Pläne oder Programme zu erstellen sind, aufgrund derer der Grenzwert in einer festgelegten Frist erreicht werden kann. Dies betrifft die Schadstoffe NO₂ und PM₁₀.

Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide (NO₂, NO_x)

Der ab 2010 einzuhaltende Grenzwert der RL 1999/30/EG für **NO₂** – 200 µg/m³ als Einstundenmittelwert, wobei bis zu 18 Überschreitungen im Kalenderjahr erlaubt sind – wurde 2003 an allen Messstellen in Österreich eingehalten. Im Jahr 2004 wurde dieser Grenzwert an der Messstelle Imst-Imsterau (24 Einstundenmittelwerte über 200 µg/m³), 2005 an der Messstelle Wien Hietzinger Kai (24 Einstundenmittelwerte über 200 µg/m³) überschritten.

Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge (Toleranzmargen: 2004: 60 µg/m³, 2005: 50 µg/m³) wurde an diesen beiden Messstellen eingehalten.

Der Grenzwert der RL 1999/30/EG Anhang II für NO₂ zum Schutz der menschlichen Gesundheit – 40 µg/m³ als JMW – der ab 2010 einzuhalten ist, wurde 2003 bis 2005 an jeweils knapp 20 Messstellen überschritten. Die einzelnen Werte sind im Detail in Anhang B angeführt.

Die Toleranzmarge für den JMW beträgt im Jahr 2003 14 µg/m³, die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge beträgt somit 54 µg/m³. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge wurde 2003 an den Messstellen **Enns Kristein A1, Hallein A10, Salzburg Rudolfsplatz, Graz Don Bosco, Vomp A12 Raststätte, Feldkirch** und **Wien Hietzinger Kai** (in Anhang B fett) überschritten.

Die Toleranzmarge für den JMW beträgt im Jahr 2004 12 µg/m³. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge (d. h. 52 µg/m³ als Jahresmittelwert) wurde 2004 an den Messstellen **Hallein A10 Tauernautobahn, Hallein Hagerkreuzung, Salzburg Rudolfsplatz, Vomp A12, Feldkirch** und **Wien Hietzinger Kai** überschritten (in Anhang B fett dargestellt).

Die Toleranzmarge für den JMW beträgt im Jahr 2005 10 µg/m³. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge (d. h. 52 µg/m³ als Jahresmittelwert) wurde 2005 an den Messstellen **Enns A1, Hallein A10, Hallein Hagerkreuzung, Salzburg Rudolfsplatz, Graz Don Bosco, Gärberbach A13, Innsbruck Zentrum, Vomp an der Leiten, Vomp A12 Raststätte, Feldkirch** und **Wien Hietzinger Kai** überschritten (in Anhang B fett dargestellt).

Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation – 30 µg/m³ - wurde in den Jahren 2003 bis 2005 jeweils an der Messstelle **Kramsach Angerberg** oberhalb des Inntales überschritten (JMW 2003: 46 µg/m³, 2004: 52 µg/m³, 2005: 51 µg/m³). An allen anderen Messstellen, die zur Überwachung des Grenzwertes zum Schutz der Vegetation betrieben wurden, wurde der Grenzwert eingehalten.

PM10

Der Grenzwert ab 2005 einzuhaltende der RL 1999/30EG für **PM10** – 50 µg/m³ als **Tagesmittelwert**, wobei bis zu 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr erlaubt sind, wurde in den Jahren 2003 bis 2005 an den in genannten Messstellen überschritten.

Die Toleranzmarge für diesen Grenzwert beträgt im Jahr **2003** 10 µg/m³, die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge beträgt daher für 2003 60 µg/m³. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge – d. h. mehr als 35 TMW über 60 µg/m³ - wurde im Jahr 2003 an etwa 20 Messstellen überschritten (siehe Anhang A, Tabelle 24). Betroffen von Überschreitungen sind Messstellen in **Klagenfurt, Wolfsberg, Amstetten, Linz, Wels, Salzburg, Graz, Hartberg, Köflach, Imst, Innsbruck, Feldkirch** und **Wien**. Als besondere Belastungsschwerpunkte zeichnen sich Graz, Linz und Wien ab.

Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den TMW – mehr als 35 Tagesmittelwerte über 55 µg/m³ – wurde im Jahr **2004** an den Messstellen **Klagenfurt Völkermarkterstraße, Wolfsberg, St. Pölten Europaplatz, Hartberg, Köflach, Voitsberg, Weiz, Graz Don Bosco, Graz Mitte, Graz Nord, Graz Ost, Graz Süd, Hall i. T., Imst, Innsbruck Reichenau** und **Wien Rinnböckstraße** überschritten.

Der ab 1.1.2005 einzuhaltende Grenzwert der RL 1999/30/EG für PM10 – 50 µg/m³ als Tagesmittelwert (wobei 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr erlaubt sind) wurde im Jahr **2005** an 52 angeführten Messstellen überschritten (siehe Anhang A, Tabelle 24).

Der Grenzwert für den **Jahresmittelwert** beträgt 40 µg/m³ und wurde im Jahr 2003 an den Messstellen Graz Don Bosco, Graz Mitte, Hartberg, Köflach und Wien Rinnböckstraße überschritten (in Anhang A, fett). Die Toleranzmarge für diesen Grenzwert beträgt im Jahr 2003 4 µg/m³, die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge somit 44 µg/m³. Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge wurde im Jahr 2003 an den Messstellen **Graz Don Bosco** (52 µg/m³) und **Graz Mitte** (48 µg/m³) überschritten.

Der als Jahresmittelwert definierte Grenzwert wurde 2004 an den Messstellen Graz Don Bosco und Graz Mitte (in Anhang A, Tabelle 24 fett dargestellt) überschritten. In **Graz Don Bosco** wurde auch die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den Jahresmittelwert (42 µg/m³) überschritten.

Der ab 1.1.2005 einzuhaltende, als Jahresmittelwert definierte Grenzwert von 40 µg/m³ wurde 2005 an den Messstellen **Graz Don Bosco** und **Graz Mitte** überschritten (in Anhang A, Tabelle 24 fett).

Schwefeldioxid

Die Grenzwerte der RL 1999/30/EG für Schwefeldioxid zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz der Ökosysteme wurden in Österreich in den Jahren 2003 bis 2005 eingehalten.

Blei im PM10

Der Grenzwert der RL 1999/30/EG für Blei im PM10 wurde in Österreich in den Jahren 2003 bis 2005 eingehalten.

IG-L-Bericht 2003–2005

Benzol

Der Grenzwert der RL 2000/69/EG für Benzol wurde in Österreich in den Jahren 2003 bis 2005 eingehalten.