

**Bericht
des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft**

**an den
Nationalrat**

**gemäß § 23 Immissionsschutzgesetz-Luft,
BGBl. I Nr. 115/1997**

Dezember 2003

Bericht gemäß § 23 IG-L

Vorwort

Der vorliegende Bericht, der gemäß § 23 des Immissionsschutzgesetzes-Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997) erstellt wurde, gliedert sich in mehrere Abschnitte. Am Beginn stehen eine kurze Beschreibung des IG-L i.d.F. BGBl. I Nr. 65/2002 und ein Überblick über die derzeitige Umsetzung des IG-L in Bezug auf die Immissionsmessung. Für die Jahre 2000 bis 2002 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 gegeben.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Derzeitiger Stand der Umsetzung des IG-L in Bezug auf die Immissionsmessung.....	9
3	Beurteilung der Luftgütesituation in den Jahren 2000 bis 2002, Stuserhebungen und Maßnahmenkataloge	10
3.1	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L in den Jahren 2000 bis 2002	10
3.1.1	Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2000.....	10
3.1.2	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L im Jahr 2001	12
3.1.3	Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L im Jahr 2002	14
3.1.4	Überblick über Überschreitungen der Grenzwerte gemäß IG-L in den Jahren 2000 bis 2002	18
3.2	Überschreitungen der Grenzwerte der EU-Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG.....	19
3.3	Stuserhebungen.....	20
3.3.1	Stuserhebungen im Jahr 2000.....	20
3.3.2	Stuserhebungen im Jahr 2001.....	21
3.3.3	Stuserhebungen im Jahr 2002.....	22
3.4	Maßnahmenkataloge	25
4	Trend.....	26
4.1	Verursachereinteilung der Emittenten	26
4.2	Stickstoffoxide	27
4.2.1	Emissionen.....	27
4.2.2	Immissionssituation.....	28
4.3	Schwebestaub und PM10.....	31
4.3.1	Emissionen.....	31
4.3.2	Immissionssituation – Schwebestaub	33
4.3.3	PM10.....	33
4.3.4	Staubniederschlag	34
4.4	Schwefeldioxid	36
4.4.1	Emissionen.....	36
4.4.2	Immissionssituation.....	38
4.5	Kohlenstoffmonoxid	39
4.5.1	Emissionen.....	39
4.5.2	Immissionssituation.....	40
4.6	Blei	40
4.6.1	Emissionen.....	40
4.6.2	Immissionssituation.....	40
4.7	Benzol	41
4.7.1	Emissionen.....	41
4.7.2	Immissionssituation.....	41
4.8	Ozon.....	42
4.8.1	Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen	42
4.8.2	Immissionssituation.....	43
4.9	Zusammenfassung aller Überschreitungen der IG-L Grenzwerte	44
5	Prognose.....	46
5.1	Emissionen	46
5.2	Immissionen.....	47
5.2.1	Schwefeldioxid	47
5.2.2	Stickstoffdioxid	47
5.2.3	Schwebestaub und PM10	48
5.2.4	Kohlenstoffmonoxid	48
5.2.5	Blei in PM ₁₀	48
5.2.6	Benzol	48
5.2.7	Ozon.....	49
5.2.8	Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag.....	49
6	Erfahrungen und Ausblick.....	50

Bericht gemäß § 23 IG-L

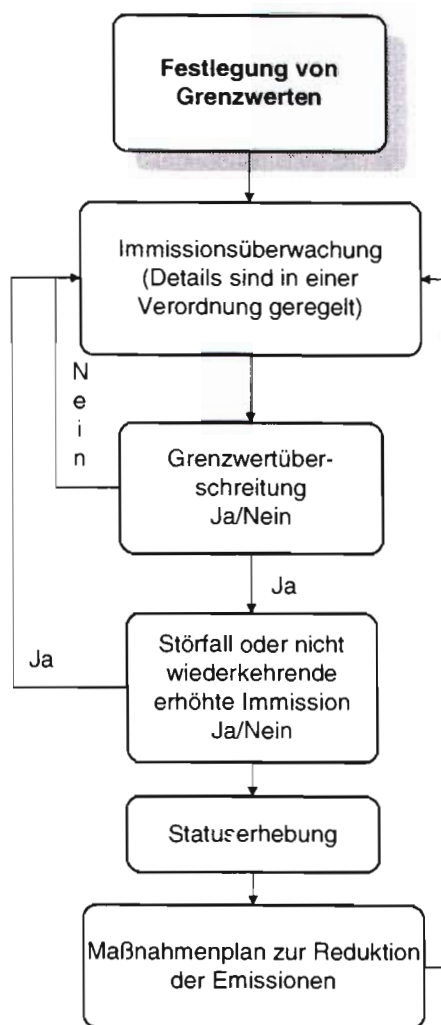
6.1	Anpassung des IG-L an neue EU-Regelungen	50
6.2	Statuserhebungen.....	50
6.3	Maßnahmenkataloge	50
7	Literatur	51
8	Glossar.....	52

1 Einleitung

Seit 1. April 1998 gilt in Österreich das Immissionschutzgesetz-Luft (BGBl. I Nr. 115/97), welches mit BGBl. I Nr. 62/2001 und BGBl. I 65/2002 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, sowie ein Zielwert für Ozon².

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, in Tabelle 3 der Zielwert³ für Ozon 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 Nr. 298/2001) (Tabelle 4). Seit 7. 7. 2001 gelten zudem Alarmwerte für SO₂ und NO₂ (Tabelle 5) sowie Zielwerte für PM10 und NO₂ (Tabelle 6).

Abbildung 1: Ablaufschema der Luftgüteüberwachung gemäß IG-L

¹ eine weitere Novelle erfolgte mit BGBl. I Nr. 34/2003; der vorliegende Bericht bezieht sich durchgängig auf die Ende des Jahres 2002 gültige Fassung.

² der Ozon-Zielwert wurde mit der Novelle des Ozongesetzes 2003 in das Ozongesetz übernommen und scheint in der seit 1. Juli 2003 gültigen Fassung nicht mehr im IG-L auf.

³ bis zur Novelle 2003

Bericht gemäß § 23 IG-L

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	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 (2002: 55 µg/m ³ inkl. Toleranzmarge)	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 gleichbleibend von 1. 1. 2005 bis 31. 12. 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m ³ gilt gleichbleibend 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: Immissionszielwert für Ozon gemäß Anlage 3 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit (gültig bis zu der mit BGBl. I Nr. 34/2003 erfolgten Novelle)

Luftschadstoff	Konzentration	Art des Mittelwertes
O ₃	0,110 mg/m ³	Achtstundenmittelwerte über die Zeiträume 0 bis 8 Uhr, 8 bis 16 Uhr, 16 bis 24 Uhr sowie 12 bis 20 Uhr

Bericht gemäß § 23 IG-L

Tabelle 4: Grenz- und Zielwerte zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation (BGBl. II 2001/298)

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit	Art
NO _x ⁴	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

Tabelle 5: 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 6: 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

Die **Immissionsüberwachung** ist im Detail in der Messkonzept-Verordnung (BGBl. II Nr. 358/98) zum IG-L idgF. 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,

⁴ zu berechnen als Summe der Volumensanteile von NO und NO₂, angegeben als NO₂

Bericht gemäß § 23 IG-L

2. den Zustand, die Entwicklung und die Prognose der Emissionen, die nach diesem Bundesgesetz erhoben werden, und
3. den Erfolg der nach diesem Bundesgesetz getroffenen Maßnahmen vorzulegen.

Der vorliegende Bericht ist somit der zweite, 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 erfolgen seit 1998 an ausgewählten Messstellen in Österreich⁵; Details der Messung wie Kriterien für Lage und Anzahl der Messstellen und technische Anforderungen 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. Der Betrieb der Luftgütemessstellen obliegt gemäß IG-L § 5 Abs. 1 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 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 7 enthält die entsprechenden Zahlenangaben.

Tabelle 7: Anzahl der Messstellen gemäß Messkonzept sowie Meldungen der Messnetzbetreiber 2000, 2001 und 2002

	Mindestanzahl Messkonzept 2001 (in Klammer 1998)	gemeldet 2000	gemeldet 2001	gemeldet 2002
SO ₂	79 (83)	139	128	121
NO ₂	77 (77)	137	135	138
CO	29 (29)	55	48	44
Schwebestaub	37 (71)	114 ⁶	89	71
PM10	34 (0)	(6) ⁷	53	66
Blei	15 (15)	11	8	13
Benzol	17 (15)	10	11	16
O ₃	81 (82)	109	105	106
Staubniederschlag	keine Angabe	142	154	156
Pb, Cd im STN	keine Angabe	69	59	113

Offensichtlich ist, dass die Mindestanzahl gemäß Messkonzept-VO in Summe bei den meisten Komponenten überschritten wurde. Ausnahmen sind Benzol und Blei, wo auch im Jahr 2002 die geforderte Mindestanzahl noch nicht ganz erreicht wurde.

⁵ Die Erfassung der Luftgüte erfolgte in den vorhergehenden Jahren z. T. im Rahmen des Vollzugs des Ozongesetzes, des Smogalarmgesetzes sowie der Luftreinhaltegesetze der Länder.

⁶ in den folgenden Jahren teilweise auf PM10 umgestellt

⁷ PM10-Messung noch ohne gesetzliche Basis

3 Beurteilung der Luftgütesituation in den Jahren 2000 bis 2002, Stuserhebungen und Maßnahmenkataloge

In diesem Bericht wird ein Überblick über die Immissionssituation der Jahre 2000 bis 2002 gegeben, wobei der Schwerpunkt auf die Beschreibung der Grenzwertüberschreitungen gelegt wurde. Eine detailliertere Beschreibung der Immissionssituation der Jahre 2000 bis 2002 ist in den Jahresberichten der Luftgütemessungen in Österreich [Umweltbundesamt (2001, 2002, 2003)] enthalten. 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>.

3.1 Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L in den Jahren 2000 bis 2002

3.1.1 Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2000

In Tabelle 8 sind alle Grenzwertüberschreitungen, die 2000 auftraten, zusammengefasst. Dabei wurden auch Messstellen angeführt, die nicht gemäß IG-L betrieben wurden; dies ist in der letzten Spalte vermerkt.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Tabelle 8: Grenzwertüberschreitungen 2000

Schwebstaub – TMW (Grenzwert 150 µg/m³)

Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Anzahl Überschreitungen	Max. Konzentration	Betrieb gemäß IG-L
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkter Straße	2	187 µg/m ³	ja
Kärnten	Völkermarkt	1	190 µg/m ³	ja
Kärnten	Wolfsberg	2	158 µg/m ³	ja
Kärnten	St. Andrä	1	166 µg/m ³	ja
Niederösterreich	St. Valentin	2	158 µg/m ³	ja
BR Linz	Linz Neue Welt	1	191 µg/m ³	ja
Steiermark	Köflach	1	191 µg/m ³	ja
Steiermark	Weiz	1	162 µg/m ³	ja
Steiermark	Hartberg	5	251 µg/m ³	ja
BR Graz	Graz West	1	162 µg/m ³	ja
BR Graz	Graz Süd	5	226 µg/m ³	ja
BR Graz	Graz Mitte	7	192 µg/m ³	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	18	267 µg/m ³	⁸
Tirol	Innsbruck Reichenau	1	164 µg/m ³	ja
BR Wien	Belgradplatz	2	165 µg/m ³	nein ⁹
BR Wien	Rinnböckstr.	1	210 µg/m ³	nein
BR Wien	Stephansplatz	1	156 µg/m ³	nein
BR Wien	Taborstr.	3	196 µg/m ³	nein

Stickstoffdioxid – HMW (Grenzwert 200 µg/m³)

Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Anzahl Überschreitungen	Max. Konzentration	Betrieb gemäß IG-L
Oberösterreich	Braunau Zentrum	1	212 µg/m ³	ja
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz	2	224 µg/m ³	ja
BR Wien	Liesing	1	211 µg/m ³	nein
BR Wien	Hietzinger Kai	4	262 µg/m ³	ja
BR Wien	Taborstraße	1	207 µg/m ³	ja

Schwefeldioxid – HMW, (Grenzwert 200 µg/m³; bis zu drei HMW pro Tag über 200 µg/m³, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte im Kalenderjahr bis zu 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung)

Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Anzahl Überschreitungen	Max. Konzentration	Betrieb gemäß IG-L ¹⁰
Steiermark	Arnfels	1	312 µg/m ³	nein ¹¹

⁸ IG-L-Messstelle seit 3.4.2000. 11 Grenzwertüberschreitungen traten vor diesem Termin auf, 7 Überschreitungen traten seit der Nennung von Graz Don Bosco als IG-L-Messstelle auf.

⁹ Die Wiener Messstellen wurden ab erst 3.4.2000 gemäß IG-L betrieben, die Grenzwertüberschreitungen an den Messstellen Belgradplatz, Stephansplatz, Rinnböckstr. und Taborstr. bei Staub und in Liesing bei NO₂ traten vor diesem Termin auf.

¹⁰ zum Zeitpunkt der Grenzwertverletzung

Bericht gemäß § 23 IG-L

Staubniederschlag

Der Grenzwert des IG-L für den Staubniederschlag ($210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$), für Blei im Staubniederschlag ($0,100 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) und für Cadmium im Staubniederschlag ($0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$), jeweils als JMW wurde im Jahr 2000 an den in Tabelle 9 genannten Messstellen überschritten. Werte über dem Grenzwert sind fett gedruckt. Die Notwendigkeit, nach einer Überschreitung der Grenzwerte eine Stuserhebung gemäß IG-L, § 8 zu erstellen, gilt erst ab 1. 1. 2003.

Tabelle 9: Jahresmittelwerte des Staubniederschlags sowie der Blei- und Cadmium-Konzentration. Überschreitungen sind fett gedruckt. In Klammern: Verfügbarkeit der Einzelwerte unter 75%

BL	Messstelle	Staubniederschlag ($\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	Pb ($\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)	Cd ($\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$)
K	Arnoldstein Forst Ost I	142	0,183	0,00165
K	Arnoldstein Forst West IV	285	0,106	0,00085
K	Arnoldstein Forst Ost IV	(242)	(0,103)	(0,00159)
K	Arnoldstein Stossau West II	(60)	(0,334)	(0,00220)
K	Arnoldstein Stossau 23	83	0,167	0,00154
K	Arnoldstein Gailitz Werkwohnung	(64)	(0,861)	(0,00390)
K	Arnoldstein Kuppe Südost	89	0,467	0,00320
K	Arnoldstein Siedlung Ost	154	0,299	0,00230
K	Arnoldstein Gailitz 163	148	0,131	0,00211
K	Arnoldstein Siedlung Werda	(61)	(0,143)	(0,00212)
St	Kapfenberg Forststr.	438		
St	Leoben BFI	378		
St	Leoben Donawitz Kindergarten	378		
St	Leoben Judaskreuzsiedlung	216		
St	Leoben Zellenfeldgasse	222		
T	Brixlegg Bahnhof	110	0,194	0,00437
T	Brixlegg Innweg Container	70	0,260	0,00519
T	Imst B171 Tankstelle	250		
T	Kufstein Egerbach-Straße	230		
T	Reith Matzenau	90	0,060	0,00301
T	Reith Matzenköpfl	120	0,085	0,00273

Keine Grenzwertverletzungen wurden bei CO, Blei im PM10 und Benzol registriert.

3.1.2 Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L im Jahr 2001

Tabelle 10: Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2001

Schwebstaub – TMW (Grenzwert $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. Konzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Betrieb gemäß IG-L
BR Linz	Linz 24er Turm	1	155	ja
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	2	194	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	2	186	ja

¹¹ Nennung als IG-L-Messstelle am 3.4.2000, Grenzwertüberschreitung am 24.3.2000.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. Konzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Betrieb gemäß IG-L
BR Graz	Graz Nord	1	154	nein
Steiermark	Weiz	1	163	ja
Tirol	Lienz	2	196	ja
Wien	Laaerberg	1	151	ja
Wien	Liesing	1	182	ja
Wien	Rinnböckstr.	1	152	ja

PM10 – TMW (Grenzwert $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, bis 2004 maximal 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig; ist mit 7. 7. 2001 in Kraft getreten)

Gebiet	Messstelle	TMW > $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ab 7.7.	TMW > $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2001	Betrieb gemäß IG-L
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	36	60	ja
NÖ	Amstetten	37	37	ja
Steiermark	Köflach	49	50	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	77	158	ja
BR Graz	Graz Mitte	45	64	ja
BR Graz	Graz Ost	36	51	ja
Tirol	Lienz Amlacherkreuzung	44	45	ja
Wien	Erdberg	56	63	nein

Stickstoffdioxid – HMW (Grenzwert $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. Konzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Betrieb gemäß IG-L
NÖ	Vösendorf	1	241	ja
Wien	Hietzinger Kai	2	217	ja
Wien	Liesing	1	239	ja
Wien	Stephansplatz	1	225	ja

Schwefeldioxid – HMW, (Grenzwert $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$; bis zu drei HMW pro Tag über $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jedoch maximal 48 Halbstundenmittel-werte im Kalenderjahr bis zu $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. Konzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Betrieb gemäß IG-L
Salzburg	Hallein Gamp	1	440	nein

Staubniederschlag

Der Grenzwert des IG-L für den Staubniederschlag ($210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$), für Blei im Staubniederschlag ($0,100 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) und für Cadmium im Staubniederschlag ($0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$), jeweils als JMW wurde im Jahr 2001 an den in Tabelle 11 genannten Messstellen überschritten. Werte über dem Grenzwert sind fett gedruckt. Die Notwendigkeit, nach einer Überschreitung der Grenzwerte eine Stuserhebung gemäß IG-L, § 8 zu erstellen, gilt erst ab 1. 1. 2003.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Tabelle 11: Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L für Staubbiederschlag, Blei und Cadmium im Staubbiederschlag 2001 (Jahresmittelwerte in mg/(m²*d)). Überschreitungen sind fett gedruckt.

BL	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staub	Pb	Cd
			mg/m ² *d	mg/m ² *d	
Kärnten	Arnoldstein - Forst Ost I	100	51	0,139	0,0007
Kärnten	Arnoldstein - Forst Ost IV	92	103	0,102	0,0005
Kärnten	Arnoldstein - Gailitz Werkswohnung	100	64	0,352	0,0017
Kärnten	Arnoldstein - Kuppe Südost	100	48	0,317	0,0019
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Ost	83	83	0,190	0,0021
Kärnten	Arnoldstein - Siedlung Werda	92	102	0,105	0,0020
Kärnten	Arnoldstein - Stossau 23	92	129	0,093	0,0026
Kärnten	Arnoldstein - Stossau West II	92	72	0,195	0,0023
Steiermark	Kapfenberg Forststraße	93	473		
Steiermark	Leoben Donawitz Kindergarten	86	278		
Steiermark	Leoben Donawitz BFI	100	351		
BR Graz	Graz Mitte	100	440		
Tirol	Brixlegg Bahnhof	100	114	0,122	0,0023
Tirol	Brixlegg Innweg	100	73	0,236	0,0048
Tirol	Imst B 171-Tankstelle	100	246		

Keine Grenzwertverletzungen wurden bei CO, Blei im PM10 und Benzol registriert.

3.1.3 Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L im Jahr 2002

Tabelle 12: Grenzwertüberschreitungen im Jahr 2002

Schwebestaub – TMW (Grenzwert 150 µg/m³)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. Konzentration (µg/m ³)	Betrieb gemäß IG-L
K	Villach	1	242	ja
N	Himberg	1	161	nein
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	6	216	ja
BR Linz	Linz Neue Welt	1	153	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	1	154	nein
BR Graz	Graz Süd	2	176	ja
St	Kapfenberg	1	209	ja
St	Leoben Göss	1	211	ja
St	Leoben Zentrum	1	247	ja
St	Pöls Ost	1	207	ja
St	Weiz	1	152	ja
T	Brixlegg	1	158	ja
T	Innsbruck Reichenau	8	208	ja
T	Innsbruck Zentrum	1	161	ja
T	Lienz	1	170	ja
W	Wien Kendlerstr.	1	157	ja

Bericht gemäß § 23 IG-L

PM10 – TMW (Grenzwert 50 µg/m³, bis 2004 maximal 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr zulässig) und JMW (Grenzwert 40 µg/m³; Überschreitungen fett gedruckt)

Gebiet	Messstelle	Anzahl TMW > 50 µg/m ³	max. TMW (µg/m ³)	JMW (µg/m ³)	Betrieb gem. IG-L
B	Eisenstadt	39	84	29	ja
B	Illmitz	45	104	29	ja
B	Kittsee	53	87	31	ja
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	58	127	37	ja
N	Amstetten	42	135	33	ja
N	Hainburg	63	83	33	ja
N	Himberg	52	90	33	ja
N	Klosterneuburg	61	90	33	ja
N	Mannswörth	51	126	38	nein
N	Mistelbach	44	101	32	ja
N	Mödling	48	94	30	ja
N	Schwechat	69	83	35	ja
N	Stixneusiedl	60	90	33	ja
N	Vösendorf	69	88	35	ja
BR Linz	Linz 24er Turm	52	116	32	ja
BR Linz	Linz Neue Welt	56	107	34	ja
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	64	143	35	ja
BR Linz	Linz Römerberg	65	135	36	ja
BR Linz	Steyregg	42	123	29	ja
St	Bruck a.d.M.	52	203	32	ja
St	Gratwein	36	100	31	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	131	229	51	ja
BR Graz	Graz Mitte	99	154	44	ja
BR Graz	Graz Ost	72	117	37	ja
St	Hartberg	59	119	37	ja
St	Köflach	85	154	40	ja
St	Peggau	38	118	34	ja
T	Brixlegg	41	132	29	ja
T	Hall i.T.	45	101	29	ja
T	Innsbruck Reichenau	50	173	31	ja
T	Innsbruck Zentrum	40	134	29	ja
T	Lienz	37	141	29	ja
T	Vomp – an der Leiten	37	97	29	ja
T	Wörgl	42	100	28	ja
V	Feldkirch	63	241	38	ja
W	Wien Erdberg	55	108		nein
W	Wien Liesing	57	92	31	ja

Bericht gemäß § 23 IG-L

Stickstoffdioxid – HMW (Grenzwert 200 µg/m³)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. HMW (µg/m ³)
N	Klosterneuburg	1	251
S	Hallein Hagerkreuzung	1	208
S	Salzburg Lehen	1	251
S	Salzburg Mirabellplatz	1	231
S	Salzburg Rudolfsplatz	1	205
BR Graz	Graz Mitte	2	211

Stickstoffdioxid, Jahresmittelwert (30 µg/m³); Überschreitungen von Grenzwert und Toleranzmarge (55 µg/m³) sind fett gedruckt

Gebiet	Messstelle	NO ₂ JMW (µg/m ³)
K	Klagenfurt Koschatstr.	32
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	38
K	Villach	31
N	Vösendorf	33
BR Linz	Linz 24er Turm	33
BR Linz	Linz Neue Welt	34
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	34
BR Linz	Linz Römerberg	43
BR Linz	Linz Urfahr	32
O	Wels	31
S	Hallein Hagerkreuzung	46
S	Salzburg Lehen	33
S	Salzburg Mirabellplatz	36
S	Salzburg Rudolfsplatz	56
S	Zederhaus	33
BR Graz	Graz Don Bosco	45
BR Graz	Graz Nord	43
BR Graz	Graz Süd	32
T	Gärberbach	41
T	Hall i.T.	41
T	Innsbruck Reichenau	36
T	Innsbruck Zentrum	40
T	Kufstein	31
T	Lienz	34
T	Vomp A12	61
T	Vomp – a.d.L.	43
V	Dornbirn	33
V	Feldkirch	46
W	Belgradplatz	37
W	Floridsdorf	33
W	Gaudenzdorf	35
W	Hietzinger Kai	57
W	Kaiserebersdorf	31
W	Kendlerstr.	31
W	Rinnböckstr.	45
W	Stephansplatz	31

Bericht gemäß § 23 IG-L

Gebiet	Messstelle	NO ₂ JMW (µg/m ³)
W	Taborstr.	43
W	Währinger Gürtel	32

Schwefeldioxid – HMW. (Grenzwert 200 µg/m³; bis zu drei HMW pro Tag über 200 µg/m³, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte im Kalenderjahr bis zu 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung)

Gebiet	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	max. HMW (µg/m ³)
N	St. Pölten	1	312
St	Arnfels	2	433
St	Köflach	1	450
St	Straßengel	1	362

Staubniederschlag

Der Grenzwert des IG-L für den Staubniederschlag (210 mg/(m²*d), für Blei im Staubniederschlag (0,100 mg/(m²*d) und für Cadmium im Staubniederschlag (0,002 mg/(m²*d), jeweils als JMW wurde im Jahr 2001 an den in Tabelle 13 genannten Messstellen überschritten. Werte über dem Grenzwert sind fett gedruckt. Die Notwendigkeit, nach einer Überschreitung der Grenzwerte eine Stuserhebung gemäß IG-L, § 8 zu erstellen, gilt erst ab 1. 1. 2003.

Tabelle 13: Überschreitungen der Grenzwerte des IG-L für Staubniederschlag, Blei und Cadmium im Staubniederschlag 2002. Überschreitungen sind fett dargestellt (Jahresmittelwerte in mg/(m².d)).

BL	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staub	Pb	Cd
			mg/m ² .d	mg/m ² .d	
Kärnten	Arnoldstein Forst Ost I	100	77	0,127	0,0007
Kärnten	Arnoldstein Forst West IV	100	238	0,069	0,0006
Kärnten	Arnoldstein Gailitz 163	92	182	0,097	0,0030
Kärnten	Arnoldstein Gailitz Werkswohnung	100	112	0,327	0,0024
Kärnten	Arnoldstein Kuppe Südost	92	50	0,237	0,0012
Kärnten	Arnoldstein Stossau West II	100	99	0,173	0,0015
Steiermark	Kapfenberg Forststr.	93	296		
Steiermark	Leoben Donawitz BFI	100	344		
Steiermark	Leoben Judaskreuzsiedlung	79	249		
Steiermark	Leoben Zellenfeldgasse	100	242		
Tirol	Brixlegg Bahnhof	100	106	0,110	0,0010
Tirol	Brixlegg Innweg	100	81	0,204	0,0040

Keine Grenzwertverletzungen wurden bei CO, Blei im PM10 und Benzol registriert.

3.1.4 Überblick über Überschreitungen der Grenzwerte gemäß IG-L in den Jahren 2000 bis 2002

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

Bei **Schwebestaub** und **PM10** stellen verkehrsnah Standorte in größeren Städten, v.a. in Graz, die Belastungsschwerpunkte dar, darüber hinaus auch kleinere Städte in alpinen Becken und Tälern, in denen ungünstige Ausbreitungsbedingungen einen wesentlichen Faktor für erhöhte Schwebestaubbelastungen darstellen. Für PM10 liegen im Jahr 2002 erstmals für ganz Österreich Daten vor, die deutlichen Grenzwertverletzungen u.a. in Graz und Linz, aber auch in nahezu allen anderen größeren Städten (außer Salzburg), in zahlreichen kleineren Städten v.a. südlich des Alpenhauptkamms und im Inntal sowie flächenhaft im Nordosten Österreichs zeigen. In Nordostösterreich dürfte die großflächig erhöhte PM10-Belastung mit einem relativ hohen Anteil sekundärer Partikel in Verbindung stehen; PM10-Ferntransport (vorwiegend von Osten) kann hier eine wesentliche Rolle spielen. Demgegenüber ist die PM10-Belastung an autobahnnahen ländlichen Messstellen relativ niedrig und liegt unter dem Grenzwert.

Die Schwebestaubbelastung nahm bis Mitte der Neunzigerjahre in Österreich tendenziell ab, in den letzten Jahren ist im Mittel keine wesentliche Veränderung mehr festzustellen.

Die **Schwefeldioxid**-Belastung lag 2000 bis 2002 deutlich unter dem in Österreich bis Mitte der Neunzigerjahre beobachteten Niveau. Grenzwertverletzungen traten im Bereich einzelner Industriebetriebe und Kraftwerke sowie grenznah im Südosten auf.

Die Grenzwerte zum Schutz der Ökosysteme wurden überall eingehalten.

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

Bei **Stickstoffdioxid** stellen die größeren Städte, aber auch ländliche verkehrsnah Standorte die Belastungsschwerpunkte dar. 2000 bis 2002 traten einzelne Überschreitungen des Grenzwertes für den Halbstundenmittelwert (HMW) auf, v. a. in Wien, Salzburg und Graz.

Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge für den Jahresmittelwert ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2001, $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2002) wurde im Jahr 2001 nicht, im Jahr 2002 im Unterinntal (Vomp), in Salzburg und Wien überschritten, der Grenzwert selbst ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), der ab 2012 einzuhalten ist, wurde an zahlreichen Messstellen in allen größeren Städten, aber auch an mehreren ländlichen autobahnnahen Standorten überschritten.

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

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

Der Zielwert des IG-L für **Ozon** ($110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als MW8a und MW8b) zum Schutz der menschlichen Gesundheit des IG-L wurde in ganz Österreich überschritten, in den größeren Städten an bis zu 60 Tagen, im ländlichen Raum Nordostösterreichs an bis zu 80 Tagen, im Mittelgebirge an bis zu 110 Tagen.

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.

3.2 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 Grenzwert der RL 1999/30/EG für NO₂ – 200 µg/m³ als **Einstundenmittelwert**, wobei bis zu 18 Überschreitungen im Kalenderjahr erlaubt sind – wurde 2000 bis 2002 an allen Messstellen in Österreich **eingehalten**.

Der Grenzwert der RL 1999/30/EG für NO₂ – 40 µg/m³ als Jahresmittelwert – wurde 2000 bis 2002 an mehreren verkehrsnahen Messstellen – sowohl in Großstädten als auch an ländlichen Autobahnen - überschritten.

Die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge (letztere beträgt für 2000 20 µg/m³, für 2001 18 µg/m³, für 2002 16 µg/m³) wurde 2000 und 2001 eingehalten und 2002 an den Messstellen Vomp A12 Raststätte und Wien Hietzinger Kai überschritten.

Für die Überschreitung in Vomp A12 wurde mit der VO BGBl. II 279/2003 ein entsprechender Maßnahmenplan erlassen (siehe Kapitel 3.4).

Der Grenzwert der RL 1999/30/EG für NO_x zum Schutz der Vegetation – 30 µg/m³ als Jahresmittelwert, angegeben als NO₂ – wurde an allen auf gesetzlicher Grundlage zum Schutz der Vegetation betriebenen Messstellen eingehalten.

PM₁₀

Der Grenzwert der RL 1999/30EG für **PM₁₀** – 50 µg/m³ als **Tagesmittelwert**, wobei bis zu 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr erlaubt sind – ist ident mit dem Grenzwert des IG-L und wurde an den in Kapitel 3.1 bis 3.3 genannten Messstellen überschritten.

Die Summe aus **Grenzwert und Toleranzmarge** (diese betrug 25 µg/m³ für 2000, 20 µg/m³ für 2001, 15 µg/m³ für 2002¹²), - wobei bis zu 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr erlaubt sind – wurde 2001 an der Messstelle Graz Don Bosco, 2002 an den Messstellen Graz Don Bosco, Graz Mitte, Graz Ost und Feldkirch **überschritten**.

Der Grenzwert für **PM₁₀** – 40 µg/m³ als **Jahresmittelwert** – wurde 2001 an der Messstelle Graz Don Bosco, 2002 an den Messstellen Graz Don Bosco und Graz Mitte überschritten. In Graz Don Bosco wurde 2001 und 2002 auch die Summe aus **Grenzwert und Toleranzmar-**

¹² Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge: 2000 75 µg/m³, 2001 70 µg/m³, 2002 65 µg/m³

ge für den Jahresmittelwert von PM₁₀ (2000 50 µg/m³, 2001 48 µg/m³, 2002 46 µg/m³) überschritten.

Schwefeldioxid, Blei, Kohlenstoffmonoxid, Benzol

Die Grenzwerte der RL 1999/30/EG für SO₂ – sowohl zum Schutz der menschlichen Gesundheit wie der Ökosysteme – wurden 2000 bis 2002 an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

Der Grenzwert der RL 1999/30/EG für Blei – 0,5 µg/m³, ident mit dem Grenzwert des IG-L – wurde an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

Die Grenzwerte der RL 2000/69/EG für CO (10 mg/m³) und Benzol (5 µg/m³) – ident mit den Grenzwerten des IG-L – wurden an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

3.3 Stuserhebungen

Jede Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes an einer gemäß IG-L betriebenen Messstelle ist im Monats- bzw. Jahresbericht des jeweiligen Messstellenbetreibers auszuweisen. Parallel dazu ist festzustellen, ob die Überschreitung auf einen Störfall bzw. eine in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission („singuläres Ereignis“) zurückzuführen ist. Diese Regelung wurde inkludiert, da es etwa bei Überschreitungen von Grenzwerten durch *außergewöhnliche, nur kurzfristig aktive Emissionsquellen* nicht sinnvoll erscheint, Stuserhebungen durchzuführen bzw. in weiterer Folge Maßnahmenpläne zu erlassen. Eine genaue Definition für *eine in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission* findet sich im IG-L nicht. Allerdings ist davon auszugehen, dass ein singuläres Ereignis nur dann geltend gemacht werden kann, wenn derartige Überschreitungen in den vorhergehenden Jahren nicht registriert wurden.

Ist eine Überschreitung eines IG-L-Grenzwertes nicht auf einen Störfall bzw. ein singuläres Ereignis zurückzuführen, so ist innerhalb von zwölf Monaten ab Ausweisung der Überschreitung eine Stuserhebung durch den Landeshauptmann zu erstellen. Innerhalb der Stuserhebung sind die wichtigsten Verursacher der Grenzwertüberschreitung zu beschreiben.

Die Stuserhebung ist den in ihren Wirkungsbereichen betroffenen Bundesministerien und den gesetzlich eingerichteten Interessensvertretungen zur Kenntnis zu bringen sowie in den im voraussichtlichen Sanierungsgebiet liegenden Gemeinden zur Einsicht aufzulegen.

In dem folgenden Abschnitt werden die derzeit vorliegenden Stuserhebungen angeführt. Ausgangspunkt sind die Grenzwertüberschreitungen an jenen Messstellen, die in den Jahren 2000 bis 2002 gemäß IG-L betrieben wurden und im Kapitel 3 im Detail angeführt sind.

Die vollständigen Stuserhebungen sind größtenteils von den web-sites der Landesregierungen abrufbar.

3.3.1 Stuserhebungen im Jahr 2000

Für das Jahr 2000 sind der Großteil der Stuserhebungen bereits abgeschlossen. Überschreitungen betrafen die Schadstoffe TSP und NO₂.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Tabelle 14: Überschreitungen von Grenzwerten an IG-L-Messstellen 2000

Gebiet	Messstelle	Schadstoff	Statuserhebung durchgeführt	Maßnahmenkatalog
Kärnten	Wolfsberg	TSP		
Kärnten	St. Andrä	TSP	singuläres Ereignis	-
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	TSP		
Kärnten	Völkermarkt	TSP	singuläres Ereignis	-
NÖ	St. Valentin	TSP		
OÖ	Linz Neue Welt	TSP	singuläres Ereignis	-
Steiermark	Weiz	TSP	bereits 1999 ¹³	-
Steiermark	Hartberg	TSP	abgeschlossen	
Steiermark	Köflach	TSP	abgeschlossen	
BR Graz	Graz West	TSP	bereits 1999	-
BR Graz	Graz Mitte	TSP	bereits 1999	-
BR Graz	Graz Süd	TSP	bereits 1999	-
BR Graz	Graz Don Bosco	TSP	bereits 1999	-
Tirol	Innsbruck Reichenau	TSP	singuläres Ereignis	
OÖ	Braunau Zentrum	NO ₂	singuläres Ereignis	-
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz	NO ₂	singuläres Ereignis	-
Wien	Hietzinger Kai	NO ₂	abgeschlossen	
Wien	Wien Taborstraße	NO ₂	singuläres Ereignis	-

3.3.2 Statuserhebungen im Jahr 2001

Für das Jahr 2001 sind der Großteil der Statuserhebungen bereits abgeschlossen. Überschreitungen betrafen die Schadstoffe TSP, PM₁₀ und NO₂. In den vorliegenden Statuserhebungen waren die Hauptverursacher in den Sektoren Verkehr und Hausbrand zu finden, im Ballungsraum Linz hat auch die Industrie einen beträchtlichen Anteil an den Schadstoffemissionen.

¹³ gemäß IG-L, §8 Abs. 7 kann eine Statuserhebung unterbleiben, falls für den selben Luftschadstoff bereits eine Statuserhebung erlassen wurde

Bericht gemäß § 23 IG-L

Tabelle 15: Überschreitungen von Grenzwerten an IG-L-Messstellen 2001

Gebiet	Messstelle	Schadstoff	Statuserhebung	Maßnahmenkatalog
BR Linz	Linz 24er Turm	TSP	abgeschlossen	
BR Linz	Linz ORF-Zentrum	TSP	abgeschlossen	
BR Graz	Graz Don Bosco	TSP	abgeschlossen	
Steiermark	Weiz	TSP	abgeschlossen	
Tirol	Lienz	TSP	abgeschlossen	
Wien	Laaerberg	TSP	abgeschlossen	
Wien	Liesing	TSP	abgeschlossen	
Wien	Rinnböckstr.	TSP	abgeschlossen	
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	PM10	abgeschlossen	
NÖ	Amstetten	PM10		
Steiermark	Köflach	PM10	abgeschlossen	
BR Graz	Graz Don Bosco	PM10	abgeschlossen	
BR Graz	Graz Mitte	PM10	abgeschlossen	
BR Graz	Graz Ost	PM10	abgeschlossen	
Tirol	Lienz Amlacherkreuzung	PM10	abgeschlossen	
NÖ	Vösendorf	NO ₂		
Wien	Hietzinger Kai	NO ₂	Bereits im Vorjahr	
Wien	Liesing	NO ₂		
Wien	Stephansplatz	NO ₂		

3.3.3 Statuserhebungen im Jahr 2002

Ein Teil der Statuserhebungen für das Jahr 2002 ist bereits abgeschlossen. Für die PM10- und TSP Überschreitungen in Linz sowie die NO₂-Überschreitung in Vomp wurden bereits Maßnahmenkataloge entworfen bzw. erlassen. In den vorliegenden Statuserhebungen waren die Hauptverursacher in den Sektoren Verkehr und Hausbrand zu finden, im Ballungsraum Linz hat auch die Industrie einen beträchtlichen Anteil an den Schadstoffemissionen.

Tabelle 16: Überschreitungen von Grenzwerten an IG-L-Messstellen 2002

Gebiet	Messstelle	Schadstoff	Statuserhebung durchgeführt	Maßnahmenkatalog
N	Klosterneuburg	NO ₂ -HMW	nein	
BG Graz	Graz Mitte	NO ₂ -HMW	ja	
S	Hallein Hagerkreuzung	NO ₂ -HMW	ja	
S	Salzburg Lehen	NO ₂ -HMW	ja	
S	Salzburg Mirabellplatz	NO ₂ -HMW	ja	
S	Salzburg Rudolfsplatz	NO ₂ -HMW	ja	
S	Salzburg Rudolfsplatz	NO ₂ -JMW	ja	
T	Vomp A12	NO ₂ -JMW	ja	VO BGBl. II 278/2003, VO BGBl. II 279/2003
W	Hietzinger Kai	NO ₂ -JMW	nein	
B	Eisenstadt	PM10	nein	
B	Illmitz	PM10	nein	
B	Kittsee	PM10	nein	
BG Graz	Graz Don Bosco	PM10	bereits 2001	
BG Graz	Graz Mitte	PM10	bereits 2001	
BG Graz	Graz Ost	PM10	bereits 2001	
BG Linz	Linz 24er Turm	PM10	ja	im Entwurf

Bericht gemäß § 23 IG-L

Gebiet	Messtelle	Schadstoff	Statuserhebung durchgeführt	Maßnahmenkatalog
BG Linz	Linz Neue Welt	PM10	ja	im Entwurf
BG Linz	Linz ORF-Zentrum	PM10	ja	im Entwurf
BG Linz	Linz Römerberg	PM10	ja	im Entwurf
BG Linz	Steyregg	PM10	ja	im Entwurf
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	PM10	bereits 2001	
N	Amstetten	PM10	nein	
N	Hainburg	PM10	nein	
N	Himberg	PM10	nein	
N	Klosterneuburg	PM10	nein	
N	Mistelbach	PM10	nein	
N	Mödling	PM10	nein	
N	Schwechat	PM10	nein	
N	Stixneusiedl	PM10	nein	
N	Vösendorf	PM10	nein	
St	Bruck a.d.M.	PM10	nein	
St	Gratwein	PM10	nein	
St	Hartberg	PM10	nein	
St	Köflach	PM10	bereits 2001	
St	Peggau	PM10	nein	
T	Brixlegg	PM10	nein	
T	Hall i.T.	PM10	nein	
T	Innsbruck Reichenau	PM10	nein	
T	Innsbruck Zentrum	PM10	nein	
T	Lienz	PM10	bereits 2001	
T	Vomp – an der Leiten	PM10	nein	
T	Wörgl	PM10	nein	
V	Feldkirch	PM10	nein	
W	Wien Liesing	PM10	nein	
N	St. Pölten	SO ₂	nein	
St	Arnfels	SO ₂	nein	
St	Köflach	SO ₂	nein	
St	Straßengel	SO ₂	nein	
BG Graz	Graz Süd	TSP	ja	
BG Linz	Linz Neue Welt	TSP	ja	
BG Linz	Linz ORF-Zentrum	TSP	ja	
K	Villach	TSP	nein	
St	Kapfenberg	TSP	ja	
St	Leoben Göss	TSP	ja	
St	Leoben Zentrum	TSP	ja	
St	Pöls Ost	TSP	ja	
St	Weiz	TSP	ja	
T	Brixlegg	TSP	nein	
T	Innsbruck Reichenau	TSP	nein	
T	Innsbruck Zentrum	TSP	nein	
T	Lienz	TSP	bereits 2001	
W	Wien Kandlerstr.	TSP	ja	
Kärnten	Arnoldstein Forst Ost I	Pb im Staubniederschlag	nein	

Bericht gemäß § 23 IG-L

Gebiet	Messstelle	Schadstoff	Statuserhebung durchgeführt	Maßnahmenkatalog
Kärnten	Arnoldstein Forst West IV	Staubniederschlag	nein	
Kärnten	Arnoldstein Gailitz 163	Cd im Staubniederschlag	nein	
Kärnten	Arnoldstein Gailitz Werkswohnung	Pb im Staubniederschlag	nein	
Kärnten	Arnoldstein Kuppe Südost	Pb im Staubniederschlag	nein	
Kärnten	Arnoldstein Stossau West II	Pb im Staubniederschlag	nein	
Steiermark	Kapfenberg Forststr.	Staubniederschlag	nein	
Steiermark	Leoben Donawitz BFI	Staubniederschlag	nein	
Steiermark	Leoben Judaskreuzsiedlung	Staubniederschlag	nein	
Steiermark	Leoben Zellenfeldgasse	Staubniederschlag	nein	
Tirol	Brixlegg Bahnhof	Pb im Staubniederschlag	nein	
Tirol	Brixlegg Innweg	Pb und Cd im Staubniederschlag	nein	

Die vorliegenden Statuserhebungen für den Schadstoff NO₂ identifizierten den Verkehr als Hauptverursacher. Bei PM10 stammt ein wesentlicher Beitrag neben dem Verkehr auch aus dem Hausbrand, in Linz, Leoben, Brixlegg, Pöls und Weiz tragen auch Emissionen von Industriebetrieben zur Schadstoffbelastung bei. Die Überschreitungen bei SO₂ an der Station Arnfels war auf grenzüberschreitenden Schadstofftransport aus Slowenien zurückzuführen, in Köflach und Straßengel waren ein Kohlekraftwerk bzw. ein Industriebetrieb für die erhöhten Belastungen verantwortlich.

3.4 Maßnahmenkataloge

Für die NO₂-JMW-Grenzwertüberschreitung in Vomp A12 wurde bereits ein Maßnahmenplan ausgearbeitet und eine entsprechende Verordnung erlassen (sektorales Fahrverbot, VO BGBl. II 279/2003). Das sektorale Fahrverbot wurde allerdings noch vor in Kraft treten dieser Verordnung mit 1.8.2003 aufgrund eines Beschlusses des Präsidenten des Gerichtshofes der Europäischen Gemeinschaften vorerst ausgesetzt. Als weitere Maßnahme wurde das Nachtfahrverbot, das aufgrund der HMW-Überschreitungen eingeführt wurde, über das ganze Jahr hinweg ausgedehnt (VO BGBl. II 278/2003; Fahrverbot von 22 bis 5 Uhr für Lastkraftwagen bzw. Lastkraftwagen mit Anhänger mit einer höchstzulässigen Gesamtmasse von mehr als 7,5 t).

Obschon somit seit 1999 eine Reihe von Statuserhebungen vorliegen, innerhalb derer die Verursacher ermittelt wurden (so war bei den meisten NO₂-Überschreitungen der Verkehr der Hauptverursacher, bei Schwebestaub industrielle Verursacher, Hausbrand und Verkehr), wurden bislang erst Maßnahmenkataloge für das Unterinntal (NO₂-Überschreitungen) erlassen. Einer der Hauptgründe für diese aus Sicht des Immissionsschutzes unbefriedigende Situation ist sicherlich, dass das IG-L vor der Novelle 2003 keine explizit festgelegte Frist enthielt, innerhalb derer die Sanierungsmaßnahmen in Angriff zu nehmen sind. Mit der Novelle vom 11.6.2003 wurde eine Frist von 15 Monaten nach Ausweisung der Überschreitung für das Erlassen eines Maßnahmenkatalogs festgesetzt.

4 Trend

In diesem Abschnitt wird der **Trend der Schadstoffemissionen** sowie der entsprechenden Immissionen beschrieben. Für das Jahr 2002 lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch keine Emissionsdaten vor.

Dieser Bericht erhält eine grobe Übersicht über die Entwicklung der Emissionen der genannten Schadstoffe in Österreich der Jahre 1980 – 2001. Detailliertere Angaben finden sich im Bericht „Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980-2001“ (UMWELTBUNDESAMT, 2003).

Der **Trend der Immissionsbelastung** wird hier anhand der Entwicklung der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen dargestellt. Allgemeine und ausführlichere Beschreibungen finden sich etwa im *Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2002* (SPANGL & NAGL, 2003) sowie den Umweltkontrollberichten.

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 Schadstoffentransport 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 zusätzlich zu betrachten, dass es sich bei diesen aus statistischer Sicht um Extremwerte handelt¹⁴. Dies hat zur Folge, dass diese Werte eine besonders hohe Fluktuation zeigen können.

Die Auswertungen der folgenden Kapitel umfassen den Zeitraum von 1994 bis 2001, soweit Daten verfügbar sind. Dieser Zeitraum wurde ausgewählt, da in diesem die Anzahl und die Standorte der Messstationen nur geringen Veränderungen unterworfen waren.

4.1 Verursachereinteilung der Emittenten

Im Vorjahr kam es zu einer Vereinheitlichung der internationalen Berichtsformate¹⁵. Die Darstellung der im Rahmen des *Übereinkommens über weiträumige, grenzüberschreitende Luftverunreinigungen* der UNECE zu berichtenden Luftschadstoffemissionen (UN-Berichtspflicht „klassischer“ Luftschadstoffe) wurde an jene des UN-Rahmenübereinkommens über Klimaänderungen (UN-Berichtspflicht über Treibhausgasemissionen) angeglichen.

In diesem Bericht wurde die Sektoreinteilung entsprechend angepasst, um zu vermeiden, dass in verschiedenen Berichten unter der gleichen Sektorbezeichnung jeweils unterschiedliche Emissionsquellen zusammengefasst werden. Die Darstellung der österreichischen Emissionen wurde in 6 Verursachergruppen (basierend auf der internationalen NFR¹⁶/CRF¹⁷-Systematik) aufsummiert:

¹⁴ Eine Ausnahme stellen nur jene Werte dar, die sehr lange Mittelungsperioden haben (etwa der Jahresmittelwert der Blei- und Benzolkonzentration).

¹⁵ 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.)

¹⁶ **Nomenclature For Reporting**: Berichtsformat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (UNECE)

1.Sektor: Energieversorgung

Strom- und Fernwärmekraftwerke (inkl. energetischer Verwertung von Abfall)
 Raffinerie
 Kohle-, Erdgas- und Erdölförderung
 flüchtige Emissionen von Treibstoffen

2.Sektor: Kleinverbraucher

Heizungsanlagen privater Haushalte, privater und öffentlicher Dienstleister, Gewerbe und Landwirtschaft
 Off-Road Geräte für Haushalte, Gewerbe, Dienstleister und Landwirtschaft (beinhaltet z.B. landwirtschaftliche Geräte, Traktoren, Kleingeräte wie z.B. Rasenmäher, Motorsägen,...)

3.Sektor: Industrie

Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie
 Off-Road Geräte der Industrie (selbstfahrende Baumaschinen etc.)

4.Sektor: Verkehr

Straßenverkehr, Bahnverkehr, Schifffahrt, nationaler Flugverkehr

5.Sektor: Landwirtschaft

Nutztierhaltung, Ackerbau, Grünlandwirtschaft

6. Sektor: Sonstige

Emissionen aus Mülldeponien

Müllverbrennung ohne energetische Verwertung (ist von verhältnismäßig geringer Bedeutung, da Müllverbrennung zumeist mit Kraft-Wärme-Koppelung verbunden ist und daher größtenteils dem Sektor 1 zugeordnet ist)

Lösemittlemissionen

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

Ebenso wenig werden in diesem Bericht die Emissionen aus dem internationalen Flugverkehr betrachtet; diese Emissionen werden zwar in den internationalen Konventionen angeführt, sind aber nicht in den nationalen Gesamtemissionen inkludiert.

4.2 Stickstoffoxide

4.2.1 Emissionen

Abbildung 2 enthält eine Zusammenstellung der zeitlichen Entwicklung der NO_x-Emissionen in Österreich. Diese betragen 2001 rund 199.000 Tonnen. 101.000 Tonnen wurden durch den Verkehr (überwiegend Straßenverkehr), 39.000 Tonnen durch Industrie, 40.000 Tonnen

¹⁷ **Common Reporting Format:** Berichtsformat des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC)

Bericht gemäß § 23 IG-L

durch Kleinverbraucher, 13.000 Tonnen durch die Energieversorgung sowie 5.000 t durch die Land- und Forstwirtschaft verursacht.

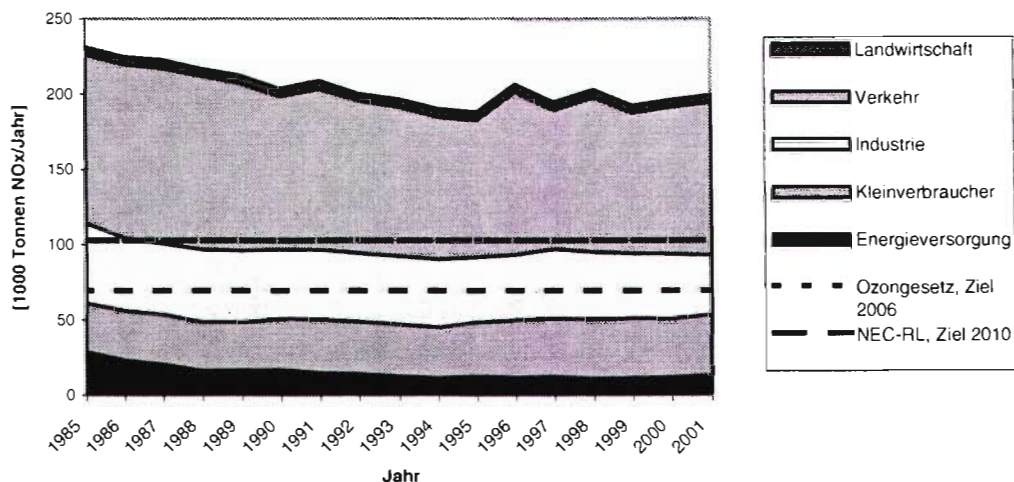


Abbildung 2: Trend der NO_x -Emissionen in Österreich von 1980 - 2001

Seit 1985 konnten die NO_x -Emissionen um insgesamt 14% reduziert werden. Seit den 90er Jahren sind kaum mehr Reduktionen zu verzeichnen.

Dem Verursacher Straßenverkehr kommt eine besondere Bedeutung zu, da er einerseits für etwa 50 % der Gesamtemissionen verantwortlich ist, andererseits diese Emissionen durch die niedrige Quellhöhe überproportional zu lokal stark erhöhten NO_2 -Belastungen beitragen.

Mit einem Ausstoß von 42.000 Tonnen NO_x im Jahr 2001 konnte der PKW-Verkehr als einzige Verursacherguppe im Straßenverkehr Reduktionen erzielen (Ausstoß 1990: 69.800 Tonnen). Hauptverantwortlich ist die Einführung der Katalysatorpflicht für benzinbetriebene Personenkraftwagen, wobei dieser Trend durch den steigenden Einsatz von Diesel PKW laufend abgeflacht wird.

Der Erfolg bei den PKW wird jedoch von einem Anstieg der NO_x Emissionen aus anderen Fahrzeuggruppen überlagert. Mit einem Ausstoß von 49.000 Tonnen im Jahr 2001 - dies sind um 85% mehr als 1990 - ist der Schwerverkehr die bedeutendste Quelle der NO_x -Emissionen. Grund für diese Entwicklung ist neben dem hohen Schadstoffausstoß der LKW der starke Anstieg der Transportleistung im straßengebundenen Güterverkehr. Bei den Leichten Nutzfahrzeugen ist sogar eine Steigerung um 129% zu verzeichnen, wobei mit 5000 Tonnen NO_x Ausstoß im Jahr 2001 ihr Anteil bei bloß 5% liegt. Die Gruppe der sonstigen Verkehrsmittel emittierte 2001 um 49% mehr NO_x als 1990 und liegt bei ebenfalls 5% der verkehrsbedingten NO_x Emissionen.

4.2.2 Immissionssituation

Die NO_2 -Belastung zeigt von den späten Achtzigerjahren bis Mitte der Neunzigerjahre einen uneinheitlichen leicht abnehmenden Trend; v.a. an einzelnen hoch belasteten städtischen verkehrsnahen Standorten konnte eine deutliche Abnahme der NO_2 -Belastung erzielt werden. In den letzten Jahren ist an den meisten Belastungsschwerpunkten kein deutlicher Trend mehr zu erkennen, in vielen Fällen sogar eine leichte Zunahme.

Abbildung 3 enthält eine Zusammenstellung der Überschreitungen des NO_2 -Grenzwertes, jeweils als Anzahl der betroffenen Messstationen bzw. als Summe der Tage mit Überschreitungen pro Station seit 1994. Zu berücksichtigen ist aber, dass das IG-L erst im Jahr 1997 in Kraft getreten ist, Überschreitungen vor diesem Zeitpunkt stellen demnach keine Überschreitungen gemäß IG-L dar.

Bericht gemäß § 23 IG-L

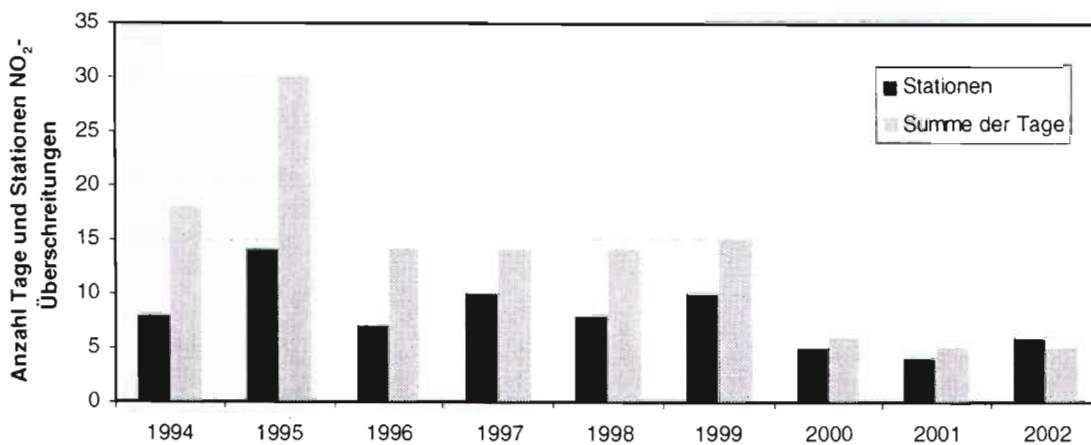


Abbildung 3: Trend der Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes für NO_2 - 1994 - 2002

Bis auf 1995, als vor allem in Graz deutlich höhere Belastungen als sonst registriert wurden, blieb die Anzahl der Überschreitungen Ende der 90er Jahre in etwa konstant. In den letzten Jahren traten deutlich weniger Tage mit Überschreitungen auf als zuvor.

Eine Detailanalyse der Überschreitungen zeigt jedoch, dass große jahresweise Variationen der betroffenen Regionen auftreten, wie in Abbildung 4 verdeutlicht.

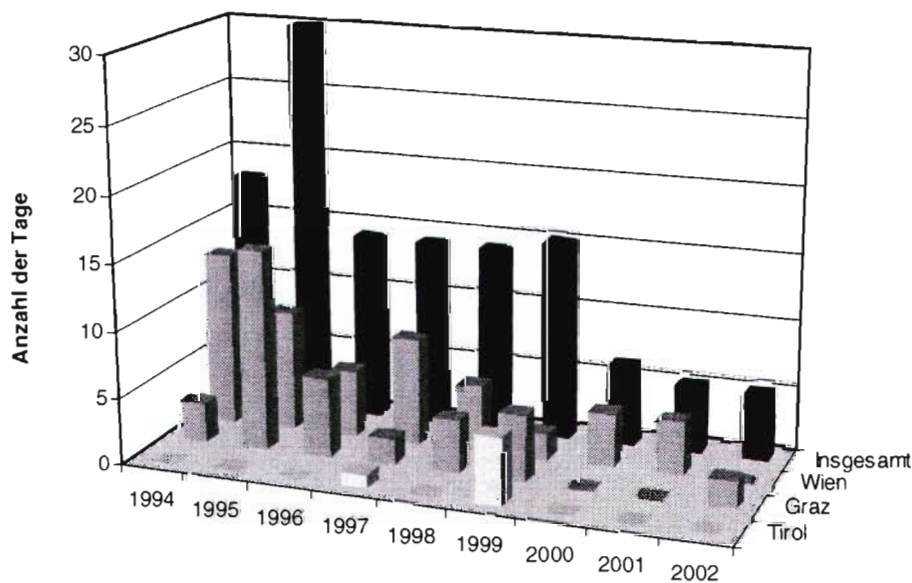


Abbildung 4: Summe der Tage mit Überschreitungen des NO_2 -Grenzwertes in ausgewählten Regionen

Der weitaus größte Anteil der Grenzwertüberschreitungen ist auf die Emissionen des Straßenverkehrs zurückzuführen. Die Emissionen des Pkw-Verkehrs sind im betrachteten Zeitraum zwar gesunken, jene der Lkws aber in den letzten Jahre erheblich gestiegen.

In Abbildung 5 sind die Jahresmittelwerte von NO_2 jener Messstellen dargestellt, an denen 2002 die Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge überschritten wurde.

Insgesamt zeigen seit 1997/1998 verschiedene Messstellen, u.a. Wien Hietzinger Kai, Wien Gaudenzdorf, Graz Mitte und Graz Süd weiterhin eine Abnahme der NO_2 -Belastung,

Bericht gemäß § 23 IG-L

während u.a. in Salzburg Rudolfsplatz, Salzburg Lehen, Hallein Hagerkreuzung, Wien Rinnböckstraße, Wien Floridsdorf, Linz ORF-Zentrum und Linz Urfahr die NO_2 -Belastung um 10 bis 15% anstieg. Auch im Bereich der Inntalautobahn (Vomp) stieg die NO_2 -Konzentration an, bei allerdings starken Variationen von Jahr zu Jahr.

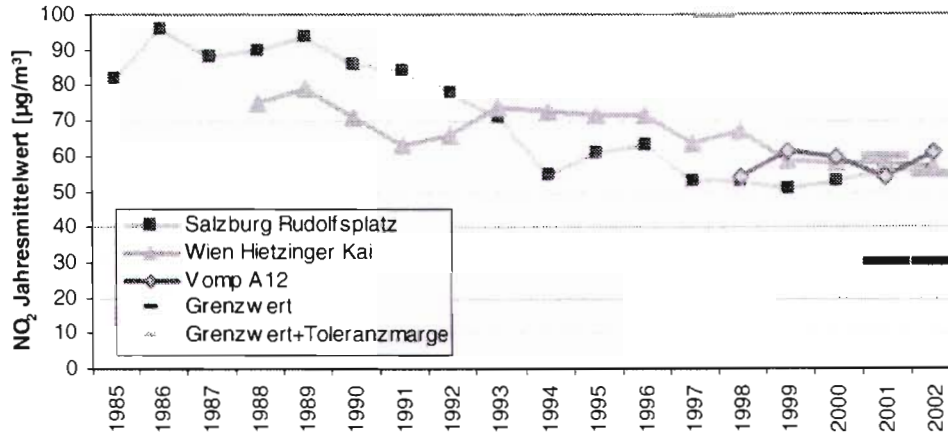


Abbildung 5: Trend der Jahresmittelwerte von NO_2 an den Messstellen Salzburg Rudolfsplatz, Wien Hietzinger Kai und Vomp A12

4.3 Schwebestaub und 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 Schwebestaub 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 Staubbiederschlags, 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 Schwebestaubbelastung unterschieden werden:

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

4.3.1 Emissionen

Im Auftrag des Umweltbundesamtes wurde 2001 erstmals für Österreich eine Emissionsinventur für Staub erstellt. Die Angaben erfolgten als Gesamtstaub (TSP) sowie für Fraktionen PM10 sowie PM2,5. Nicht berücksichtigt wurden die Emission durch Windverfrachtung, da sie als natürliche Quelle zu verstehen ist, sowie die Wiederaufwirbelung von Straßenstaub, da dieser Beitrag mit zu hohen Unsicherheiten behaftet ist. Aber auch andere Quellen – vor allem die diffusen – zeichnen sich durch hohe Unsicherheiten aus. Vom Umweltbundesamt wurde die Emissionsinventur für die Jahre 2000 und 2001 aktualisiert.

Abbildung 6 zeigt den Trend der TSP, PM10 und PM2,5 Emissionen zwischen 1990 und 2001. Der leichte Anstieg ist vor allem auf die steigenden Emissionen des Verkehrssektors zurückzuführen.

Bericht gemäß § 23 IG-L

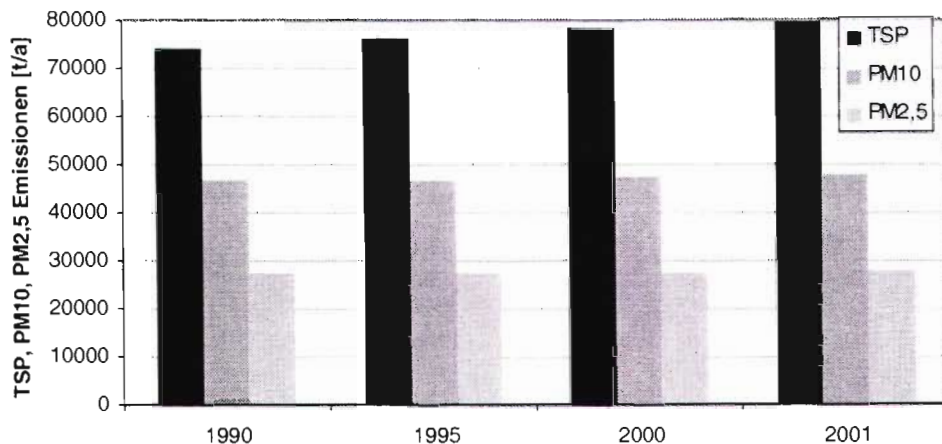


Abbildung 6: TSP, PM10, PM2,5 Emission von 1990 bis 2001 (ohne Winderosion, Wiederaufwirbelung)

Die Industrie ist mit einem Anteil von 42% im Jahr 2001 für die PM₁₀ Emissionen hauptverantwortlich. 18% der Emissionen wurden vom Verkehr (Abrieb und Rußpartikel) verursacht. Die Landwirtschaft erzeugte 15% der PM₁₀ Emissionen, die Kleinverbraucher 23% (in diesem Sektor sind auch die Off-Road-Geräte enthalten, wie z.B. Traktoren, Rasenmäher etc, vgl. Kapitel 4.1) und die Energieversorgung 2%.

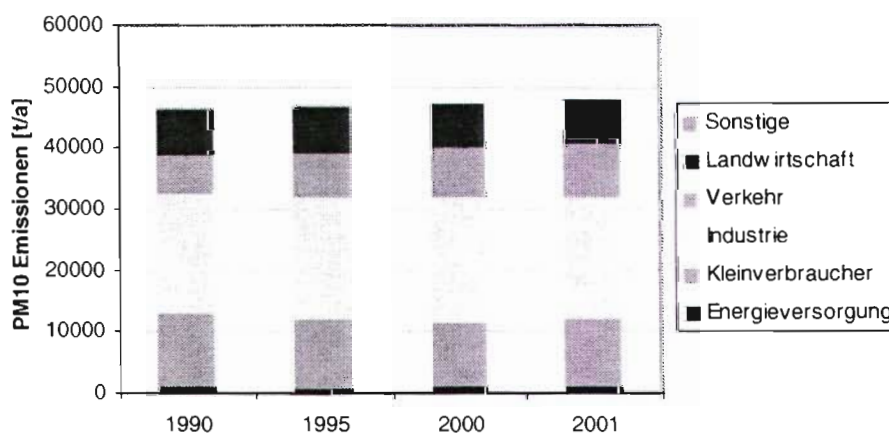


Abbildung 7: Trend der PM10-Emissionen in Österreich

Stiegen in den letzten Jahren die Emissionen der PKW vor allem durch den starken Zuwachs der Diesel-Kfz deutlich an, so liegt bei den schweren Nutzfahrzeugen die Ursache des Anstiegs im starken Zuwachs der Transportleistung.

Bericht gemäß § 23 IG-L

4.3.2 Immissionssituation – Schwebestaub

Die Schwebestaubbelastung 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 Taborstr.) zu beobachten. Einen Sonderfall stellt Leoben Donawitz dar, wo zwischen 1995 und 1998 außerordentlich hohe Schwebestaubkonzentrationen registriert wurden; seit 1999 lag die Belastung aber unter dem Niveau der frühen Neunzigerjahre (Ende der Messung Juli 2002). Die Entwicklung der Schwebestaubbelastung 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 Schwebestaubbelastung wesentlich mit verantwortlich sein.

Die zeitliche Entwicklung der Anzahl der in Österreich registrierten Überschreitungen des Schwebestaubgrenzwertes ist in Abbildung 8 dargestellt.

Es muss aber betont werden, dass das IG-L erst im Jahr 1997 in Kraft getreten ist, Überschreitungen vor diesem Zeitpunkt stellen demnach keine Überschreitungen gemäß IG-L dar.

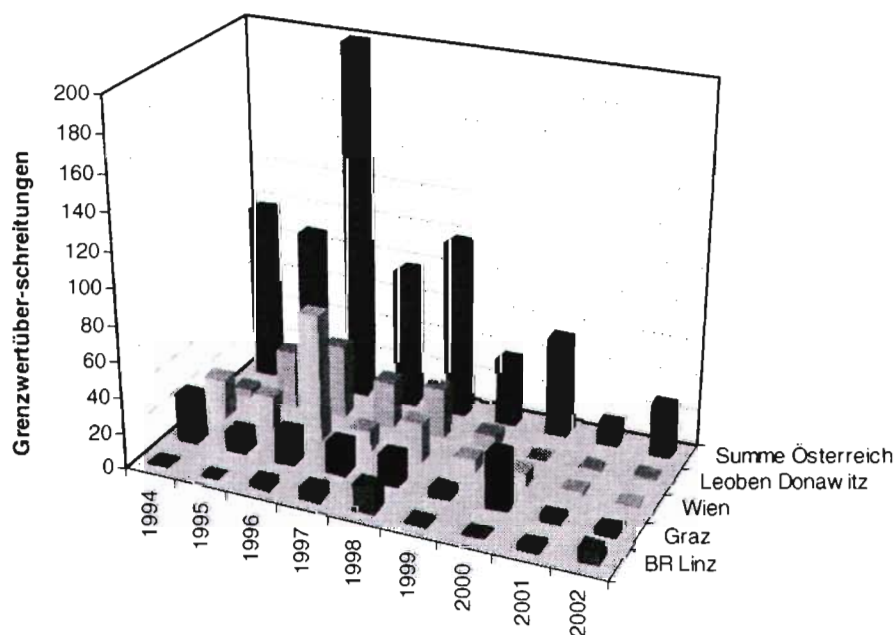


Abbildung 8: Trend der Schwebestaubgrenzwertüberschreitungen 1994 bis 2002

4.3.3 PM10

Da die PM10-Messung in Österreich erst schrittweise ab 1999 aufgenommen wurde, sind Aussagen über einen langfristigen Trend der PM10-Belastung in Österreich noch nicht möglich.

Für die Messstellen Illmitz, Steyregg und Salzburg Rudolfsplatz, von denen seit 2000 durchgehend PM10-Daten vorliegen, ist in Abbildung 9 die Anzahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dargestellt; in Abbildung 10 die JMW dieser drei Messstellen.

Bericht gemäß § 23 IG-L

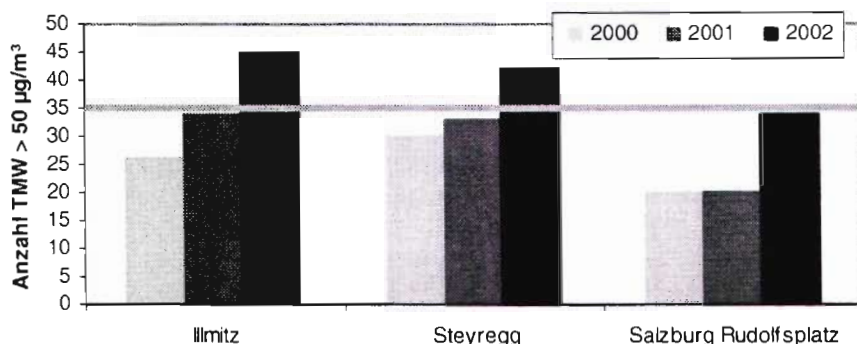


Abbildung 9: Anzahl der TMW über 50 µg/m³, 2000 bis 2002

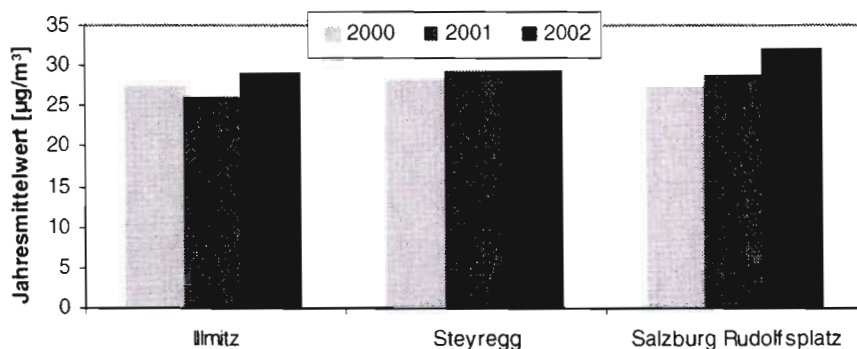


Abbildung 10: PM10 Jahresmittelwerte in Illmitz, Steyregg, Salzburg Rudolfplatz, 2000 bis 2002

4.3.4 Staubbiederschlag

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

Als Beispiel wird in Abbildung 11 die Entwicklung des Staubbiederschlags sowie von Blei und Cadmium im Staubbiederschlag für zwei Messpunkte in Brixlegg dargestellt, in Abbildung 12 Staubbiederschlag sowie Blei und Cadmium im Staubbiederschlag für drei Messpunkte in Arnoldstein.

Bericht gemäß § 23 IG-L

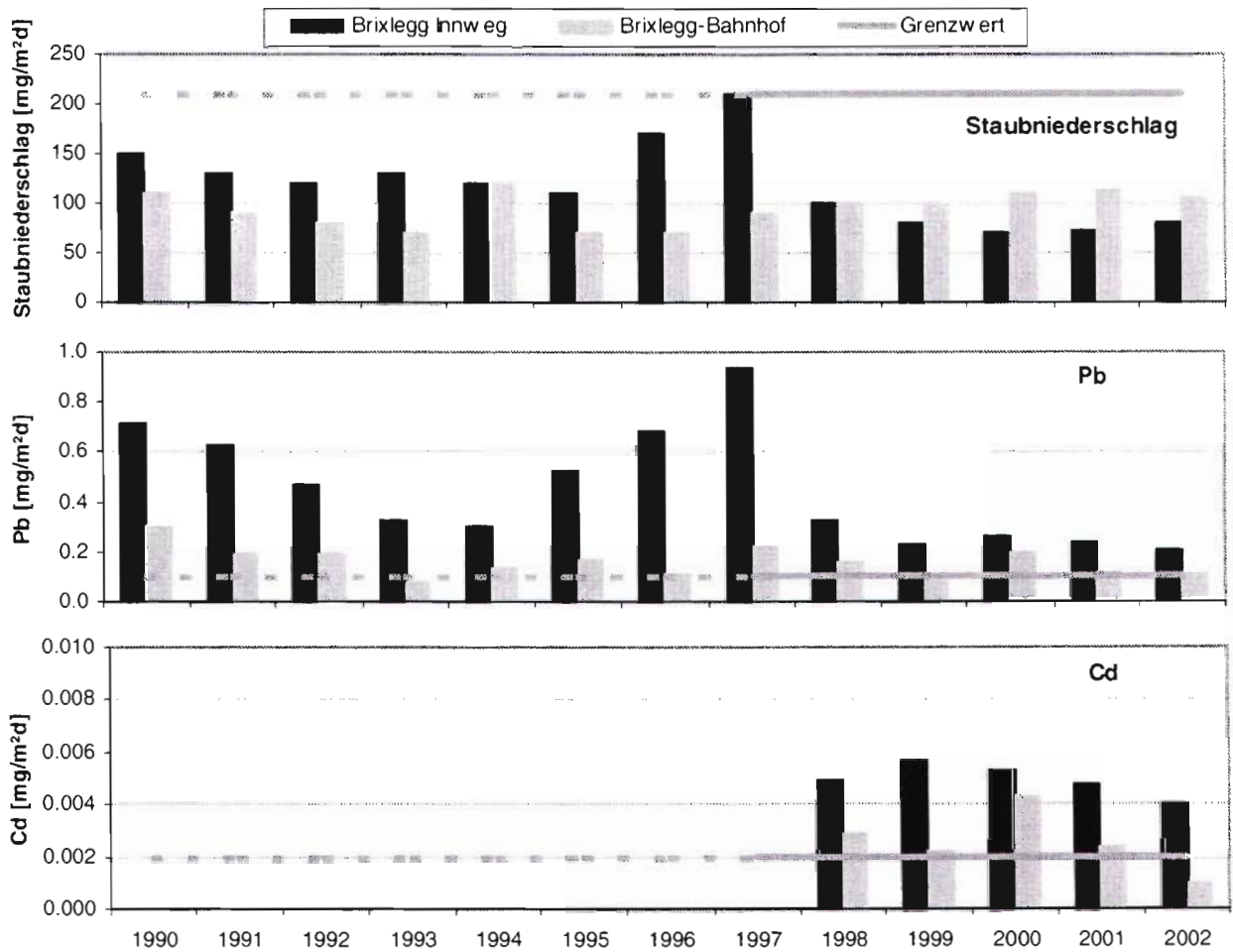


Abbildung 11: Staubniederschlag bzw. Pb und Cd im Staubniederschlag der meist belasteten Messstellen in Brixlegg in den Jahren 1990 – 2002.

Bericht gemäß § 23 IG-L

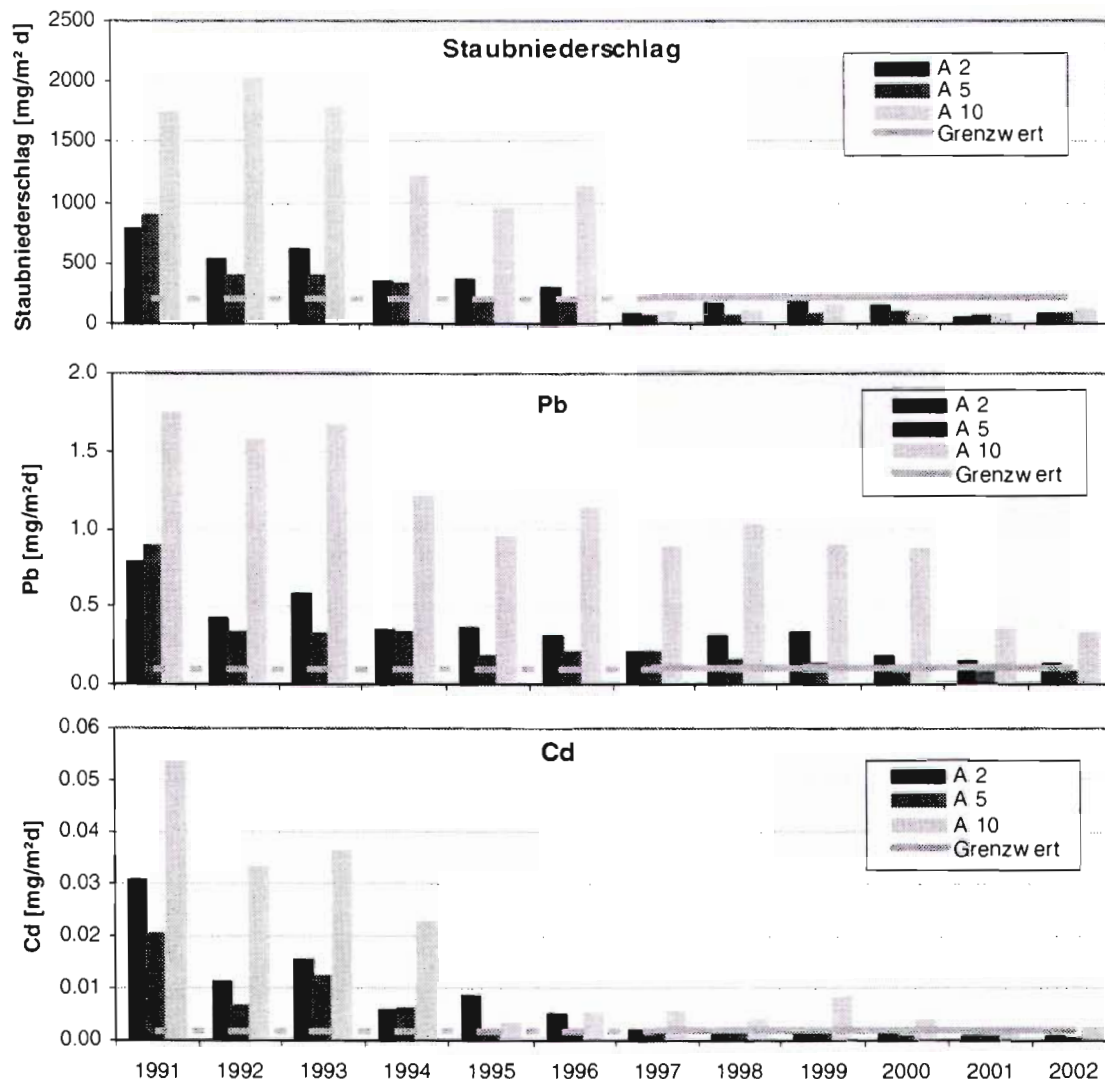


Abbildung 12: Staubniederschlag, Pb bzw. Cd im Staubniederschlag an drei Messstellen in Arnoldstein.

4.4 Schwefeldioxid

4.4.1 Emissionen

In Abbildung 13 ist die zeitliche Entwicklung der SO₂-Emissionen seit 1990 dargestellt. 2001 wurden in Österreich rund 37.000 Tonnen emittiert. Etwa 15.000 Tonnen der Gesamtemissionen entstammen der Industrie und etwa 11.000 Tonnen den Kleinverbrauchern (in erster Linie durch pyrogene Prozesse in Haushalten und Gewerbebetrieben). Die Energieversorgung (etwa 8.000 Tonnen) sowie der Verkehr (3.000 Tonnen) sind weitere, jedoch weniger bedeutsame SO₂-Quellen.

Bericht gemäß § 23 IG-L

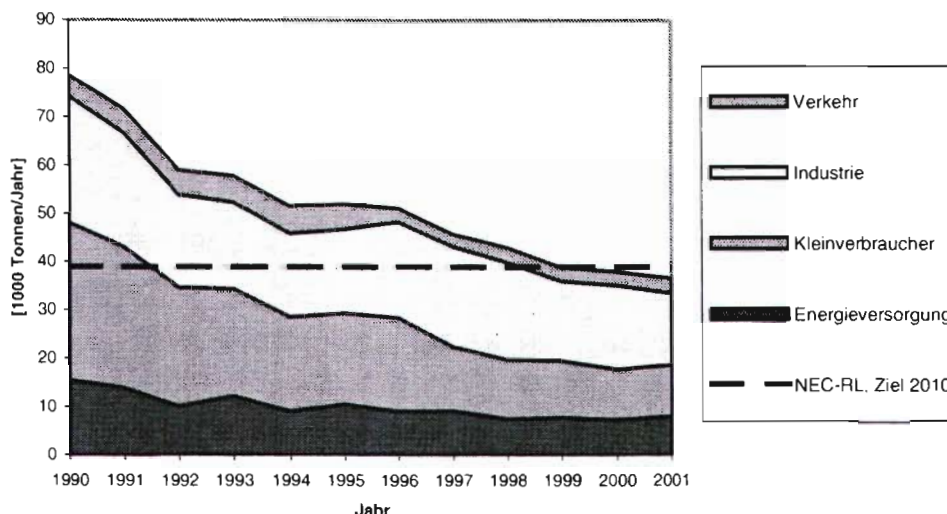


Abbildung 13: Trend der SO₂-Emissionen in Österreich

Insgesamt konnten seit 1990 die SO₂-Emissionen um 53% reduziert werden. Die größten Reduktionen wurden dabei bei den Kleinverbrauchern, der Industrie und der Energieversorgung erzielt.

Da für die Immissionssituation und etwaige Grenzwertüberschreitungen bei SO₂ in Grenzlagen bedeutsam, wird im folgenden auch die zeitliche Entwicklung der SO₂-Emissionen in einigen österreichischen Nachbarländern angeführt.

Dabei ist zu sehen, dass auch in diesen ein stark abnehmender Trend zu verzeichnen war, allerdings von einem deutlich höheren Niveau ausgehend.

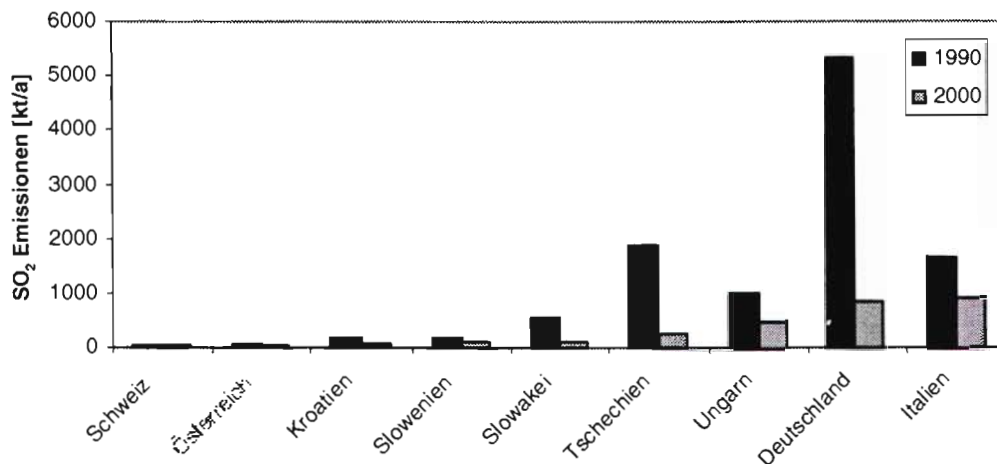


Abbildung 14: Zeitliche Entwicklung der SO₂-Emissionen in einigen mitteleuropäischen Ländern zwischen 1990 und 2000

4.4.2 Immissionssituation

Die SO₂-Belastung zeigt in Österreich bis 1998 einen unregelmäßigen und regional unterschiedlichen deutlich rückläufigen Trend. Ausschlaggebend für diese Entwicklung war zunächst die deutliche Reduktion der SO₂-Emissionen in Österreich seit Mitte der Achtzigerjahre, in den Neunzigerjahren die beginnende Emissionsminderung in den nördlichen und östlichen Nachbarstaaten Österreichs, die im östlichen Deutschland und in Tschechien am stärksten ausfiel. 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 Luftmassen aus Osteuropa nach Österreich. Derartige meteorologische Bedingungen waren zuletzt im Winter 1996/97 für starke Schadstoffanreicherung in Bodennähe und Schadstoffverfrachtung von Osten nach Österreich verantwortlich. Demgegenüber waren die Winter seit 1997/98 von vergleichsweise milder Witterung gekennzeichnet.

In Abbildung 15 ist die zeitliche Entwicklung der Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwerts für SO₂ angeführt, als Anzahl der betroffenen Stationen sowie als Summe aller registrierten Grenzwertverletzungen.

Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass das IG-L erst im Jahr 1997 in Kraft getreten ist, Überschreitungen vor diesem Zeitpunkt stellen demnach keine Überschreitungen gemäß IG-L dar.

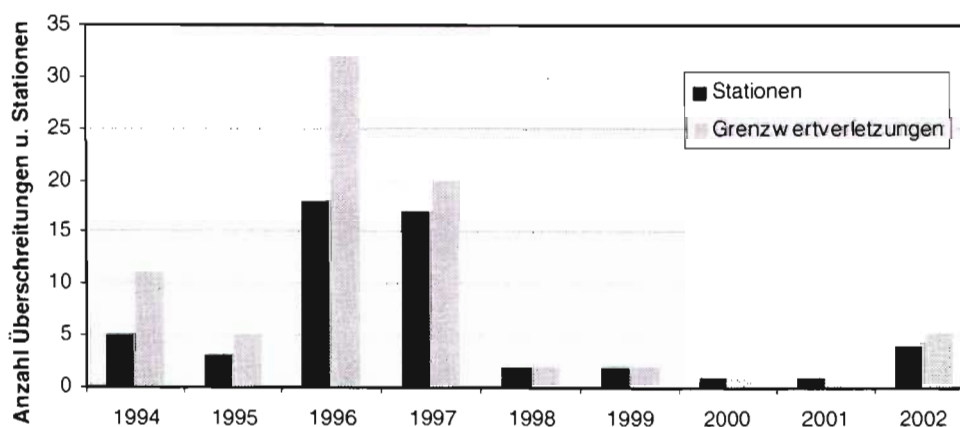


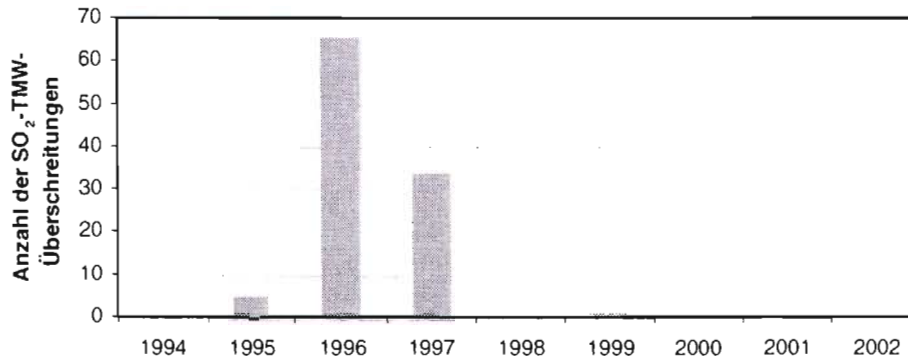
Abbildung 15: Trend der Überschreitungen des HMW für SO₂ der Jahre 1994-2002 (betroffene Stationen und Anzahl der Grenzwertverletzungen)

Die Anzahl der Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes zeigt eine sehr starke Fluktuation. 1996 und 1997 wurde ein Großteil der Überschreitungen in Niederösterreich und Wien registriert, jeweils als Folge von SO₂-Ferntransport aus den Nachbarländern während langanhaltender, sehr kalter winterlicher Hochdruckwetterlagen. Derartige Bedingungen traten in den späteren Jahren nicht mehr auf. Daneben waren immer wieder Teile Ostkärntens sowie der südöstlichen Steiermark von Transport aus Slowenien betroffen.

In den Jahren 1998 bis 2002 waren die Grenzwertüberschreitungen durch lokale Emissionen (u.a. Störfälle oder Hochfahren von Kraftwerken), aber auch vereinzelt weiterhin durch Ferntransport aus Slowenien und der Slowakei verursacht.

In Abbildung 16 wird die Anzahl der insgesamt in Österreich registrierten Überschreitungen des Tagesmittelwerts für SO₂ für die Jahre 1994 – 2002 angegeben.

Bericht gemäß § 23 IG-L

Abbildung 16: Überschreitungen des SO₂-Grenzwertes (Tagesmittelwert) 1994 - 2002

Im Prinzip zeigt sich das gleiche Bild wie bei dem Kurzzeitgrenzwert (siehe Abbildung 15). 1996 und 1997 waren die mit Abstand höchstbelasteten Jahre im betrachteten Zeitraum. Bei allen registrierten Überschreitungen dürfte SO₂-Ferntransport eine bedeutende Rolle gespielt haben. Die letzte Überschreitung wurde im Jahr 1999 registriert, in den darauf folgenden Jahren traten keine Überschreitungen des Grenzwertes für den Tagesmittelwert von SO₂ auf.

4.5 Kohlenstoffmonoxid

4.5.1 Emissionen

Die zeitliche Entwicklung der CO-Emissionen in Österreich ist in Abbildung 17 dargestellt. Diese betragen 2001 860.000 Tonnen, wobei Kleinverbraucher mit 403.000 Tonnen sowie Industrie und Straßenverkehr mit jeweils etwa 220.000 Tonnen die wichtigsten Quellen waren.

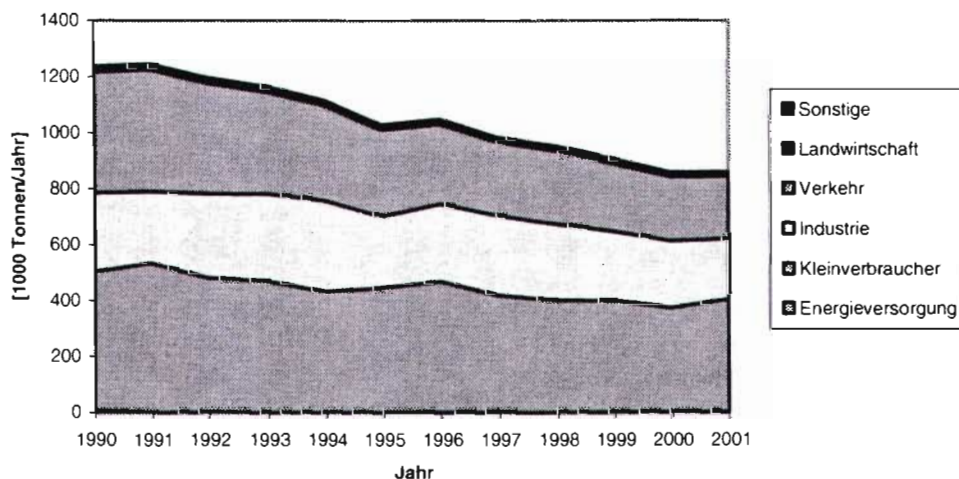


Abbildung 17: Trend der CO-Emissionen in Österreich

Seit 1990 konnten die CO-Emissionen um insgesamt 31% reduziert werden. Eine deutliche Abnahme der Emissionen zeigte vor allem der Verkehr, bedingt durch die strengeren Abgasbestimmungen. Die CO Emissionen des Industriebereichs werden durch die Emissio-

Bericht gemäß § 23 IG-L

nen der Eisen- und Stahlindustrie dominiert, welche in den letzten Jahren ebenfalls vermindert werden konnten. Im Bereich der Haushalte (Kleinverbraucher) sind die schlechten Verbrennungsvorgänge in veralteten Heizungsanlagen, insbesondere Holzöfen, für die relativ hohen CO Emissionen verantwortlich.

4.5.2 Immissionssituation

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 mg/m³) traten zuletzt 1993 in Graz und Innsbruck und 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, die mittlerweile aber auf ein Niveau vergleichbar den frühen Neunzigerjahren zurückgegangen ist).

Da auch die Emissionen immer noch zurückgehen, sind in Zukunft höchstens in Ausnahmefällen Überschreitungen dieses Grenzwerts zu erwarten.

4.6 Blei

4.6.1 Emissionen

Abbildung 18 zeigt den Emissionstrend von Blei 1990 bis 2001. Der starke Rückgang der Emissionen wurde vor allem durch das Verbot von verbleitem Benzin sowie eine verbesserte Abluftreinigung bei Industrie und Müllverbrennung erreicht.

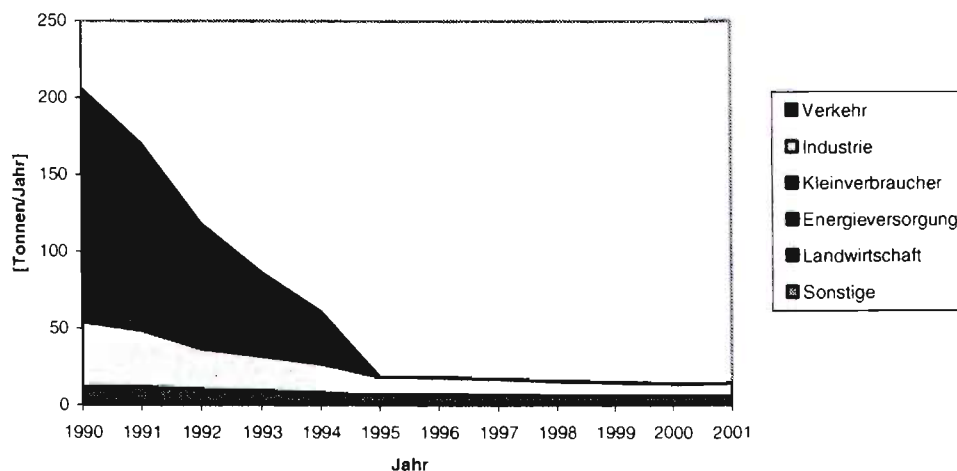


Abbildung 18: Entwicklung der österreichischen Bleiemissionen 1990 bis 2001.

Durch das Verbot von Bleizusatz zu Kfz-Treibstoffen ist die Abnahme beim Verkehr sehr stark; 2001 betrug die entsprechenden Emissionen nur mehr 0,01 Tonnen und sind damit vernachlässigbar gering. Industrielle Quellen emittierten 2001 etwa 8 Tonnen, Kleinverbraucher etwa 5 Tonnen. Insgesamt wurden 2001 etwa 14 Tonnen Blei emittiert.

4.6.2 Immissionssituation

Blei-Messreihen liegen erst seit 1999 von den Messstellen Brixlegg, Arnoldstein und Salzburg Rudolfplatz vor, in größerem Umfang wurde die Bleimessung 2002 begonnen. Brixlegg und Arnoldstein zeigen seit 1999 eine deutliche Abnahme der Bleibelastung –

Bericht gemäß § 23 IG-L

primär bedingt durch die Reduktion der lokalen Bleiemissionen – , an den anderen Messstellen ist praktisch kein Trend zu beobachten.

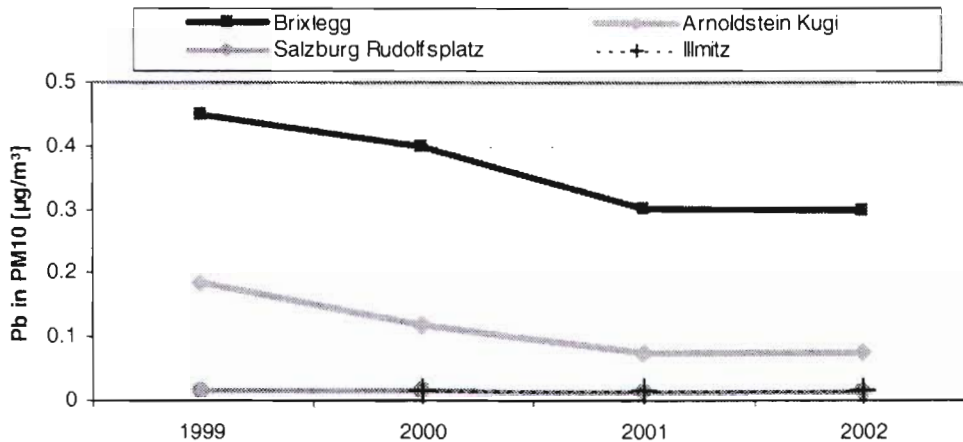


Abbildung 19: Trend der Blei-Jahresmittelwerte, 1999 – 2002

4.7 Benzol

4.7.1 Emissionen

Genauere Abschätzungen über die aktuellen Emissionen von Benzol liegen für Österreich nicht vor. Ältere Studien legen jedoch nahe, dass Kleinverbraucher (hier vor allem der Hausbrand mit dem Brennstoff Holz) sowie der Pkw-Verkehr die dominierenden Quellen sind.

4.7.2 Immissionssituation

Aussagen über die Entwicklung der Benzol-Belastung sind noch nicht möglich, da erst 2000 an einer größeren Anzahl von Messstellen mit der Erfassung von Benzol begonnen wurde. Einen deutlichen Rückgang zeigt die Benzolkonzentration in Salzburg Rudolfsplatz seit 1995 (siehe Abbildung 20). Die Messstellen in Linz sowie die Hintergrundstandorte weisen in den letzten Jahren keine signifikante Veränderung auf.

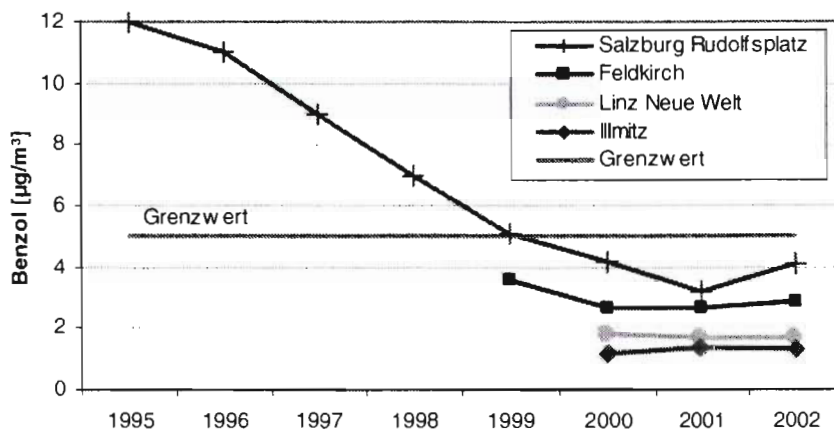


Abbildung 20: Trend des Jahresmittelwertes für Benzol am Salzburger Rudolfsplatz

Bericht gemäß § 23 IG-L

Während es in der Mitte der Neunziger Jahre an einzelnen verkehrsnahen Messstellen noch zu Belastungen in Höhe des Grenzwertes gekommen war, lagen alle in den letzten Jahren ermittelten Konzentrationen deutlich unter diesem Wert. Verantwortlich dafür dürfte eine sukzessive Absenkung des Benzolgehalts in Otto-Kraftstoffen sowie die Abnahme der Anzahl der Kfz ohne Aktivkohlekanister und Katalysator sein.

4.8 Ozon

4.8.1 Emissionen von Ozonvorläufersubstanzen

Ozon ist ein sekundärer Luftschadstoff, der nicht direkt emittiert wird, sondern unter der Einwirkung des Sonnenlichtes durch luftchemische Reaktionen aus den Vorläufersubstanzen NO_x, NMVOC (flüchtige organische Verbindungen), CO und CH₄ (Methan) gebildet wird. Für die lokale Ozonbildung sind lediglich die Emissionen von NO_x und NMVOC von Relevanz.

Die NO_x-Emissionen wurden bereits im Kapitel 4.2 behandelt; der Verlauf der NMVOC-Emissionen ist in Abbildung 21 dargestellt.

Folgende Abbildung zeigt die gesamtösterreichischen Lösemittlemissionen in der Höhe von 127.000 Tonnen. Zusätzliche 24.000 Tonnen stammen aus industriellen Produktionsprozessen. Kleinverbraucher emittierten 44.000 Tonnen, der Verkehr 30.000 Tonnen. Die Energieversorgung ist mit einem Anteil von etwa 4.000 Tonnen, die Landwirtschaft mit knapp 2000 Tonnen vertreten. Eine der wichtigsten Quellen sind natürliche Emissionen mit knapp 140.000 Tonnen.

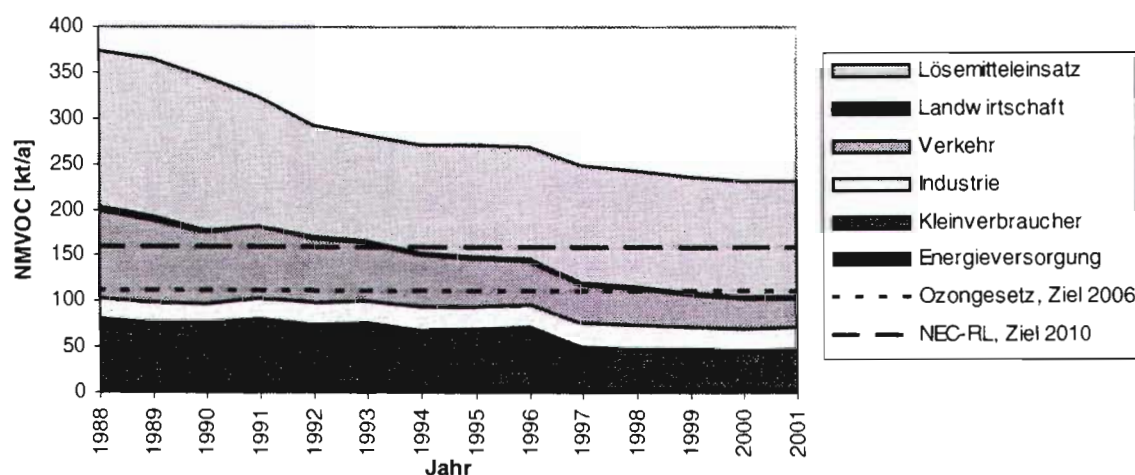


Abbildung 21: Trend der NMVOC-Emissionen in Österreich 1988 - 2001

Hinsichtlich der Emissionen der Ozon-Vorläufersubstanzen NO_x und NMVOC enthält das Ozongesetz (BGBl. 210/1992) Reduktionsziele für die anthropogenen Emissionen in den Jahren 1996 (-40 %), 2001 (-60 %) und 2006 (-70 %), bezogen auf die Jahre 1985 (Basisjahr für NO_x) bzw. 1988 (Basisjahr für NMVOC).

Die bisherigen Zwischenziele konnten trotz – vor allem bei VOC deutlicher – Emissionsrückgänge nicht erreicht werden. Bis zum Jahr 2001 wurden die NO_x-Emissionen um insgesamt 14 % und die NMVOC-Emissionen um insgesamt 38 % verringert.

Auf EU-Ebene wurden für die Emissionen einiger der im IG-L geregelten Luftschadstoffe und für Ozon-Vorläufersubstanzen (SO₂, NO_x, NMVOC, daneben auch für NH₃) nationale

Bericht gemäß § 23 IG-L

Höchstmengen festgelegt, welche ab dem Jahr 2010 einzuhalten sind. Die Richtlinie 2001/81/EG über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC¹⁸-RL) ist im November 2001 in Kraft getreten. Die für Österreich gültigen Werte sowie die jeweiligen Emissionen aus dem Jahr 2001 sind Tabelle 17 zu entnehmen. Die Umsetzung der NEC-RL in nationales Recht erfolgte mit dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft (EG-L), BGBl. I Nr. 34/2003.

Tabelle 17: Emissionen aus 2001 und Nationale Emissionshöchstmengen 2010 für Österreich

Schadstoff	Emissionen in kt	
	2001	Höchstmenge 2010
SO ₂	37	39
NO _x	199	103
NMVOG	232	159
NH ₃	54	66

Die nach dem Emissionshöchstmengengesetz-Luft zu ergreifenden Maßnahmen werden einen positiven Effekt auf die Luftqualität und damit auf die Einhaltung der im IG-L enthaltenen Grenzwerte bzw. der (neuen) Zielwerte für Ozon haben.

4.8.2 Immissionssituation

Für Ozon wurde im IG-L kein Grenzwert festgelegt, sondern ein Zielwert (110 µg/m³ als MW8a oder MW8b). Dieser ist ident mit dem Wert zum Schutz der menschlichen Gesundheit der EG-Ozonrichtlinie 97/72/EEG¹⁹.

An zahlreichen Stationen wurde in den letzten drei Jahren eine deutlich höhere Anzahl an Überschreitungen des Zielwertes, verglichen mit Mitte der 90er Jahre, beobachtet, diese erreichte vergleichbare Werte wie zu Beginn der 90er Jahre (Abbildung 22 zeigt den Trend an einzelnen Messstellen, Abbildung 23 in verschiedenen Regionen Österreichs²⁰, wobei, um eine ausreichend große Anzahl von Messstellen zu berücksichtigen, der Trend ab 1993 berechnet wurde).

Bei einem Großteil der Stationen weist die Anzahl der Überschreitungen des Zielwertes eine ansteigende Tendenz auf, die jedoch zumeist statistisch nicht signifikant ist.

Der Informationsschwellenwert der EU-RL 92/72/EWG von 180 mg/m³ als Einstundenmittelwert (entspricht der ab 1. 7. 2003 gültigen Informationsschwelle) wurde im Jahr 2000 an 61 Messstellen und 8 Tagen, im Jahr 2001 an 48 Messstellen und 18 Tagen und im Jahr 2002 an 26 Messstellen und 14 Tagen überschritten. Die Überschreitungen traten überwiegend im Nordosten Österreichs auf.

¹⁸ National Emission Ceilings

¹⁹ mit der Novelle zum Ozongesetz 2003 wurde der Zielwert der RL 2002/3/EG in nationales Recht übernommen.

²⁰ Gemittelt für die Ozonüberwachungsgebiete 1 (Nordostösterreich, 33 Messstellen), 2 (Südostösterreich, 10 Messstellen), 3 (Nordwesten, d.h. Oberösterreich und nördl. Salzburg, 13 Messstellen) und die Gebieten 4, 5, 6, 7 und 8 („übriges Österreich“, 23 Messstellen) – jeweils gemittelt über alle Messstellen unter 1000 m Seehöhe – sowie im Mittel- und Hochgebirge (8 Messstellen).

Bericht gemäß § 23 IG-L

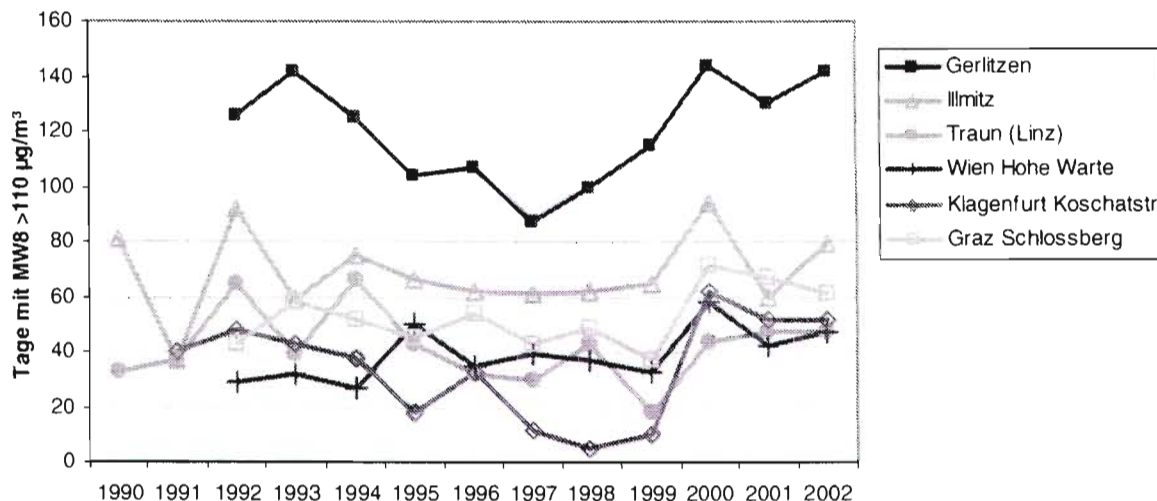


Abbildung 22: Anzahl der Tage mit Überschreitung des Zielwertes laut IG-L (110 µg/m³ als MW8a oder MW8b) in den Jahren 1991 bis 2002 an ausgewählten Messstellen

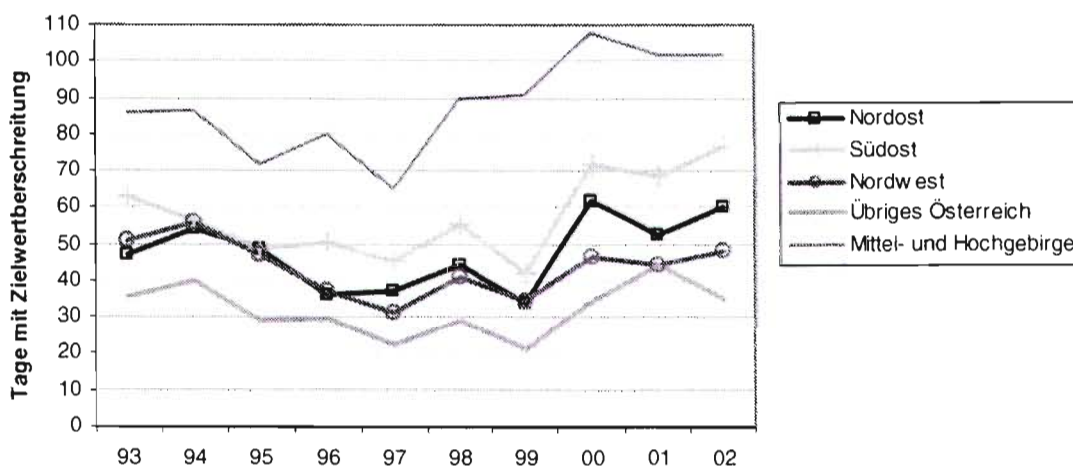


Abbildung 23: Anzahl der Tage mit Überschreitung des Zielwertes laut IG-L (110 µg/m³ als MW8a oder MW8b) in den Jahren 1993 bis 2002 in verschiedenen Regionen Österreichs.

4.9 Zusammenfassung aller Überschreitungen der IG-L Grenzwerte

In Abbildung 24 ist noch einmal die Summe aller Überschreitungen der IG-L-Immissionsgrenzwerte zusammengefasst. PM10, Blei und Benzol wurden nicht inkludiert, da keine entsprechenden Messreihen vorliegen (allerdings muss betont werden, dass das IG-L erst im Jahr 1997 in Kraft getreten ist, Überschreitungen vor diesem Zeitpunkt stellen demnach keine Überschreitungen gemäß IG-L dar).

Bericht gemäß § 23 IG-L

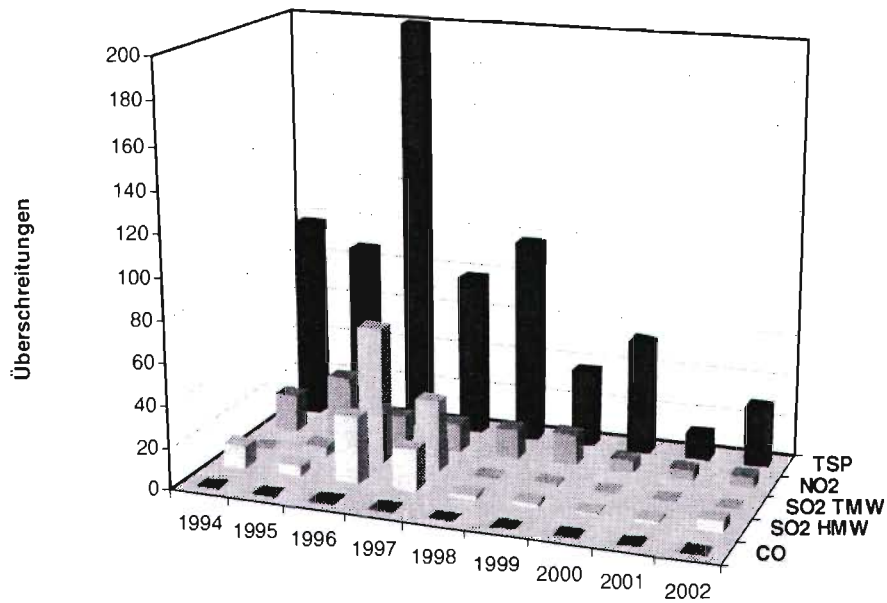


Abbildung 24: Zusammenfassung der 1994 bis 2002 aufgetretenen Grenzwertüberschreitungen in Österreich

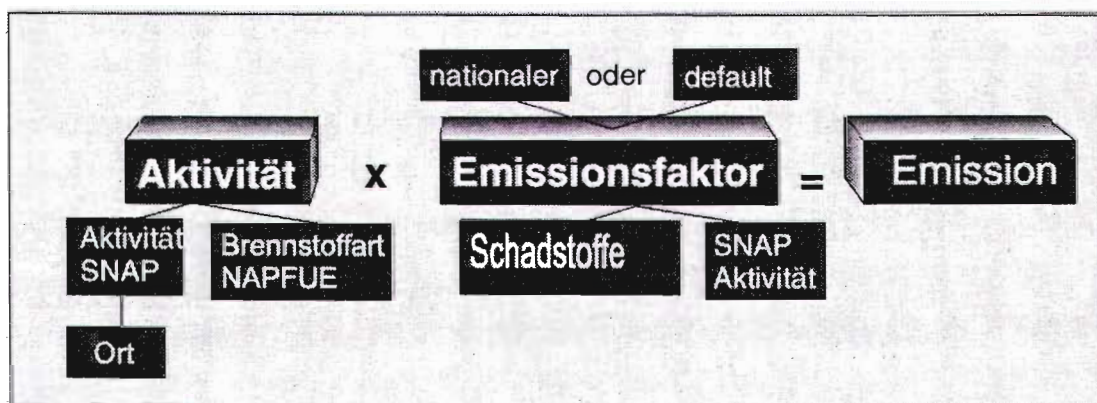
In den letzten beiden Jahren traten die meisten Grenzwertverletzungen bei den Schadstoffen PM10, Schwebstaub und NO₂ auf.

5 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.

5.1 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 zugrundeliegenden, 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 mehrere Luftschadstoffe wird derzeit auf Basis des *Emissionshöchstmengengesetzes-Luft* vom Umweltbundesamt im Auftrag des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erarbeitet. Es soll eng mit der Methodik der Luftschadstoffinventur verknüpft sein und auf den Prognosedaten für wichtige Eingangsgrößen (z. B. Energieverbrauch) aufbauen. Ergebnisse dieser Arbeit sind in den kommenden Jahren zu erwarten.

Derzeit liegen für einen Teil der im IG-L geregelten Luftschadstoffe Studien für die verschiedenen Bereiche vor, in denen quantifizierte Abschätzungen über die Emissionen in künftigen Jahren enthalten sind. Basis der verschiedenen Arbeiten ist die Energieprognose des WIFO aus dem Jahr 2001 („Energieszenarien bis 2020“), in der ein Szenario anhand damals umgesetzter bzw. beschlossener Maßnahmen (Baseline-Szenario) und ein weiteres Szenario unter Berücksichtigung der nationalen Kyoto-Strategie (Kyoto-Szenario) berechnet wurde. Die vorliegenden Daten aus den verschiedenen Studien lassen darauf schließen, dass die Emissionen von NO_x und SO_2 bis zum Jahr 2010 deutlich sinken werden. Der Emissionsrückgang fällt jeweils unter dem Kyoto-Szenario stärker aus als unter dem Baseline-Szenario. Bei NO_x wird eine Reduktion um ein Viertel bis ein Drittel der aktuellen Emissionen

errechnet, bei SO₂ um bis zu ein Viertel. Die Reduktion der NO_x-Emissionen ist insbesondere auf verschärfte Emissionsgrenzwerte im Verkehrsbereich und die fortschreitende Flottenerneuerung zurückzuführen, zum Rückgang der SO₂-Emissionen tragen die Bereiche Hausbrand, Verkehr und Energieversorgung bei.

5.2 Immissionen

5.2.1 Schwefeldioxid

Schon in den letzten Jahren konnte eine deutliche Abnahme der SO₂-Belastung in Österreich festgestellt werden. Auch in den nächsten Jahren dürfte sich dieser Trend fortsetzen, zumal sich auch das Sinken der SO₂-Gesamtemissionen fortsetzen sollte, wenn auch in einem sehr reduzierten Ausmaß. Grenzwertüberschreitungen auf Grund österreichischer Emissionen sind somit in den nächsten Jahren nur sehr vereinzelt in der Nähe einzelner Emittenten zu erwarten.

Grenzwertüberschreitungen durch grenzüberschreitenden Schadstofftransport haben ebenso in den letzten Jahren abgenommen. Positiv sind in diesem Zusammenhang die Bestrebungen der EU-Beitrittskandidaten zu bewerten, den EU-Rechtsbestand zu übernehmen; wesentlich sind hier die Großfeuerungsanlagen-RL (2001/80/EG), die Richtlinie über die Integrierte Vermeidung von Umweltauswirkungen (RL 96/61/EG), die Luftqualitätsrahmenrichtlinie (96/62/EG) und ihre erste Tochtrichtlinie (1999/30/EG) sowie die Treibstoff-Richtlinie 98/70/EG. Infolge emissionsmindernder Maßnahmen an einzelnen Großemittenten ist in den nächsten Jahren mit geringerer Wahrscheinlichkeit mit SO₂-Grenzwertüberschreitungen durch grenzüberschreitenden Schadstofftransport zu rechnen.

5.2.2 Stickstoffdioxid

Derzeit treten Grenzwertüberschreitungen (HMW und JMW) vor allem an verkehrsnahen Messstellen auf. Bis 2010 werden die Emissionen des Straßenverkehrs speziell aufgrund technischer Maßnahmen (unter Berücksichtigung eines zu erwartenden Anstiegs des Verkehrsaufkommens) voraussichtlich um 43% (bezogen auf 1990) bzw. 33%²¹ (bezogen auf 2000) sinken. Dadurch kann eine deutliche Reduktion der Wahrscheinlichkeit von NO₂-Grenzwertüberschreitungen erwartet werden, auch wenn die Toleranzmarge für den JMW bis 2012 auf null abgesenkt wird. Quantitative Aussagen für einzelne Messstellen sind jedoch schwer möglich, da

- meteorologische Faktoren die Ausbildung von Spitzenbelastungen in Grenzwerthöhe wesentlich beeinflussen
- die Verkehrsentwicklung (hinsichtlich Verkehrsstärke sowie Flottenzusammensetzung) an verschiedenen Straßenabschnitten unterschiedlich sein kann.

Darüber hinaus ist anzunehmen, dass an den derzeit am meisten belasteten Standorten im Rahmen von Maßnahmenkatalogen nicht-technische Maßnahmen zur Reduktion der Belastung implementiert werden. Hier sind etwa verkehrslenkende und verkehrsbeschränkende Maßnahmen (etwa im Rahmen von regionalen und lokalen Verkehrskonzepten) denkbar. An den meisten Standorten sollte sich in Kombination mit den oben angedeuteten technischen Verbesserungen („EURO 4“) die Wahrscheinlichkeit für Grenzwertüberschreitungen erheblich reduzieren lassen.

²¹ Derzeit wird im Auftrag des BMLFUW an einer Studie bezüglich der NO_x Emissionen des Verkehrssektors in Österreich gearbeitet, die Studienergebnisse mit neuem Zahlenmaterial werden im Dezember 2003 vorliegen.

Allerdings gibt es auch Standorte, an denen erst sehr weitreichende Emissionsminderungen zur einer wirkungsvollen Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen führen. Dies wurde in einer Studie des Umweltbundesamtes etwa für den Hietzinger Kai in Wien nachgewiesen, wo NO_x-Emissionsreduktionen in der Größenordnung von bis zu 50% notwendig sind (für Details siehe <http://www.magwien.gv.at/ma22/pool/luft.htm>).

5.2.3 Schwebestaub und PM₁₀

Eine Prognose der Schwebestaub- und PM₁₀-Belastung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus folgenden Gründen nicht leicht zu erstellen:

- es bestehen nach wie vor erhebliche Unsicherheiten im Kenntnisstand über einzelne Quellgruppen, v.a. bezüglich der Wiederaufwirbelung, aber auch bei den diffusen Emissionen
- Mit Hilfe von Modellrechnungen, die bei EMEP durchgeführt wurden, konnte gezeigt werden, dass jener Teil der Hintergrundbelastung, der auf die Emission der gasförmigen Vorläufersubstanzen NO_x, SO₂ und NH₃ zurückzuführen ist, bei Umsetzung des Göteborg-Protokolls bzw. der NEC-RL signifikant abnehmen wird.
- Überschreitungen an verkehrsnahen Standorten sind oft auf lokale, in der unmittelbaren Umgebung der Messstelle gelegene Beeinflussungen zurückzuführen. Dazu zählt etwa der Einsatz von Streusplitt (der naturgemäß von den jeweiligen Witterungsverhältnissen abhängt) oder Baustellen mit entsprechendem Bauverkehr und dem Einsatz emissionsstarker Baufahrzeuge. Hier können organisatorische Maßnahmen wie etwa eine Verminderung des Einsatzes von Streusplitt, Intensivierung der Straßenreinigung bei meteorologischen Situationen, die erfahrungsgemäß zu hohen Staubimmissionsbelastungen führen, sowie Auflagen für den Baustellenbetrieb signifikante Minderungen der Belastung erbringen.

Werden parallel dazu Maßnahmen an einzelnen bedeutenden Emittenten durchgeführt, so kann die Wahrscheinlichkeit des Überschreitens des Grenzwertes stark verringert werden. Als positives Beispiel kann hier etwa die erfolgreiche Sanierung der Stahlhütte in Leoben-Donawitz angeführt werden: Vor der Sanierung wurden bei Schwebestaub bis zu vierzig (!) Überschreitungen pro Jahr registriert, seit Mitte 1999 keine mehr.

5.2.4 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.

5.2.5 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.

5.2.6 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

Bericht gemäß § 23 IG-L

Beschränkung des Benzolgehalts von Otto-Treibstoffen auf 1% ab 1.1.2000 (bisher: 3%) sowie die Abnahme der Fahrzeuge ohne Katalysator und Aktivkohlekanister.

5.2.7 Ozon

Eine Voraussage der Entwicklung der Ozonbelastung ist aus den folgenden Gründen schwierig:

- Bei der Ozonbildung spielen nicht-lineare photochemische Prozesse eine bedeutende Rolle; dies bedeutet, dass Reduktionen der Emission der Vorläufersubstanzen sich nicht proportional in Änderungen der Ozonkonzentration niederschlagen. Für Vorhersagen ist der Einsatz von photochemischen Modellen unerlässlich.
- Für die Höhe der Belastung sind nicht nur die Emissionen der Ozonvorläufersubstanzen in Europa von Bedeutung, sondern möglicherweise auch jene auf anderen Kontinenten; hier lassen sich nur sehr schwer Prognosen abgeben.
- Nicht zuletzt ist die Ozonbelastung entscheidend von der Witterung abhängig. Vorhersagen können daher nur über die Ozonkonzentrationen im langjährigen Mittel getroffen werden.

Basierend auf Modellrechnungen, die mit Hilfe von europaweiten Transportmodellen durchgeführt (siehe dazu etwa <http://www.iiasa.at/~rains>) und durch Analysen des Umweltbundesamtes im Prinzip bestätigt wurden (SCHNEIDER, 1999), konnte gezeigt werden, dass die Anzahl der Überschreitungen des Ozonzielwertes in den nächsten zehn Jahren deutlich reduziert, jedoch nicht vermieden wird.

Auswertungen von österreichischen und europaweiten Ozonmessungen haben gezeigt, dass in den letzten zehn Jahren die Spitzenbelastung etwas abgenommen, die Langzeitbelastung (Jahresmittelwert) jedoch zugenommen hat. Dieser Trend dürfte sich in den nächsten Jahren fortsetzen.

5.2.8 Staubbiederschlag, Blei und Cadmium im Staubbiederschlag

Die Grenzwerte für Staubbiederschlag, Blei und Cadmium im Staubbiederschlag 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 Staubbiederschlags und von Blei und Cadmium im Staubbiederschlag ist zu erwarten, wenn ab 2003 gemäß IG-L Statuserhebungen und Maßnahmenkataloge ausgearbeitet werden.

6 Erfahrungen und Ausblick

6.1 Anpassung des IG-L an neue EU-Regelungen

Am 6. 6. 2001 ist eine Novelle des IG-L (BGBl. I 62/2001) in Kraft getreten. Durch diese Novelle und jene der Messkonzept-VO (BGBl. II 344/2001) wurden die Luftqualitäts-Rahmenrichtlinien der Europäischen Union (96/62/EG) und die erste Tochterrichtlinie 1999/30/EG vollständig umgesetzt. Anpassungen in geringem Umfang hinsichtlich Verfahrenszuständigkeiten erfolgten mit dem Verwaltungsreformgesetz, BGBl. I Nr. 65/2002. Die mit BGBl. I Nr. 34/2003 erfolgte Novelle des IG-L wird Gegenstand des nächsten Berichts gemäß § 23 IG-L sein.

6.2 Stuserhebungen

Im Jahr 2000 wurden 18 Grenzwertüberschreitungen²² gemäß IG-L registriert. Davon wurden sieben als singuläre Ereignisse klassifiziert, fünf wurden bereits durch Stuserhebungen des Vorjahres abgedeckt und vier Stuserhebungen wurden durchgeführt.

Im Jahr 2001 wurden 19 Grenzwertüberschreitungen registriert, davon wurde eine durch eine Stuserhebung des Vorjahres abgedeckt und 14 Stuserhebungen durchgeführt.

Für die 62 Grenzwertüberschreitungen des Jahres 2002 – die Zunahme gegenüber den Vorjahren ergibt sich vor allem durch PM10 – wurden 23 Stuserhebungen durchgeführt.

6.3 Maßnahmenkataloge

Nach jeder Grenzwertüberschreitung ist diese im Monats- bzw. Jahresbericht auszuweisen. Nach der Ausweisung hat der jeweilige Messnetzbetreiber zwölf Monate Zeit, um eine Stuserhebung zu erstellen, es sein denn, die Überschreitung war auf einen Störfall oder auf eine in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen.

Da erst mit der IG-L-Novelle 2003 eine Frist für die Erstellung von Maßnahmenkataloge festgelegt wurde, sind bisher erst zwei Maßnahmenkataloge für NO₂-Grenzwertverletzungen im Inntal erlassen worden (s.o.).

Nach den bisherigen Stuserhebungen ist abzusehen, dass Maßnahmenkataloge in erster Linie die Verursacher Verkehr (NO₂ und Staub), Industrie (Staub) und Hausbrand (Staub) betreffen werden.

Im Verkehrsbereich werden Maßnahmen zur NO_x-Minderung jedenfalls auf eine Reduktion der stärksten Einzelquelle, das sind die schweren Nutzfahrzeuge, aber auch Diesel-Pkw, abzielen müssen. Bei PM10 tragen der Straßenverkehr sowie mobile Maschinen und Geräte zur Schadstoffbelastung bei. Beim Hausbrand erscheinen Maßnahmen insbesondere bei alten, mit festen Brennstoffen betriebenen Einzelfeuerungsanlagen zweckmäßig.

²² als eine „Grenzwertüberschreitung“ wird hier jede Messstelle für jeden Schadstoff gezählt, für den ein IG-L-Grenzwert verletzt wurde.

7 Literatur

- SCHNEIDER, J. (1999): Untersuchungen über die Auswirkungen von Emissionsreduktionsmaßnahmen auf die Ozonbelastung in Nordostösterreich. Umweltbundesamt Wien
- UMWELTBUNDESAMT (2003): Luftschadstoff-Trends in Österreich, 1980 - 2001, Umweltbundesamt Wien.
- SPANGL, W. & SCHNEIDER, J. (2001): Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2000. Umweltbundesamt Wien.
- SPANGL, W. & SCHNEIDER, J. (2002): Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2001. Umweltbundesamt Wien.
- SPANGL, W. & NAGL, C. (2003): Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2002. Umweltbundesamt Wien.
- PISCHINGER, R. (2000), Emissionen des Off-Road-Verkehrs im Bundesgebiet Österreich für die Bezugsjahre 1990 bis 1999, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik, TU-Graz, Bericht Nr. Pi-67/2000 Haus-10/679.

8 Glossar

CO	Kohlenstoffmonoxid
HMW	Halbstundenmittelwert
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft, BGBl. I 115/97
JMW	Jahresmittelwert
NMVOG	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.