

Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 2000

Wolfgang Spangl
Jürgen Schneider

Wien, 2001

Autoren

Wolfgang Spangl
Jürgen Schneider

Layout

Regina Kiss

Daten

Ämter der Landesregierungen
Umweltbundesamt

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH (Federal Environment Agency Ltd)
Spittelauer Lände 5, A-1090 Wien (Vienna), Austria

Eigenvervielfältigung

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2001
Alle Rechte vorbehalten (all rights reserved)
ISBN 3-85457-596-3

Inhalt

1	Zusammenfassung	3
2	Executive Summary	7
3	Einleitung	9
3.1	Das Immissionsschutzgesetz -Luft	9
3.2	Die Messkonzept-Verordnung zum IG-L	10
4	Ergebnisse der Immissionsmessungen	13
4.1	Schwefeldioxid	13
4.2	Gesamtschwebestaub	15
4.3	Stickstoffdioxid	18
4.4	Kohlenstoffmonoxid	20
4.5	Blei im Schwebestaub	22
4.6	Benzol	24
4.7	Ozon	26
4.8	PM10 (Vorerkundungsmessungen)	30
4.9	Staubniederschlag	31
4.10	EMEP-Messergebnisse	32
5	Ausblick	33
5.1	Die Immissionssituation 2000	33
5.2	Umsetzung der EU-Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG	36
5.2.1	Neue Immissionsgrenzwerte	36
5.2.2	Evaluierung und Neustrukturierung der Luftgütemessnetze	37
5.3	Einstufung von Grenzwertüberschreitungen als singuläres Ereignis	38
6	Literatur	41
	Anhang 1: Immissionsgrenzwerte außerhalb des IG-L	43
	Anhang 2: Glossar und Abkürzungen	45
	Anhang 3: Einheiten und Umrechnungsfaktoren	47
	Anhang 4: Mittelwerte	49
	Anhang 5: Verfügbarkeit der Messdaten und Messergebnisse	51
	Anhang 6: Lage der Messstellen	73
	Anhang 7: Angaben zur Qualitätssicherung	87

1 Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht bietet einen Überblick über die Luftgütesituation in Österreich im Jahr 2000. Basis für die Beschreibung sind die Immissionsmessungen, die von den Ämtern der Landesregierungen sowie dem Umweltbundesamt im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L, BGBl. I 115/97, in Kraft seit 1.4.1998) sowie der dazugehörigen Messkonzept-VO (BGBl. II 358/98) durchgeführt werden.

Die Auswertungen basieren in erster Linie auf einer Bewertung der Belastung in Relation zu den Grenzwerten, wie sie im Immissionsschutzgesetz festgelegt sind.

Im Jahr 2000 wurden die Grenzwerte gemäß IG-L Anlage 1 für **Schwefeldioxid** ($0,20 \text{ mg/m}^3$ als Halbstundenmittelwert, wobei 3 Überschreitungen pro Tag bis zu einer Höhe von $0,50 \text{ mg/m}^3$ nicht als Überschreitung gelten bzw. ein Tagesmittelwert von $0,12 \text{ mg/m}^3$), **Gesamtschwebstaub** (TSP; $0,15 \text{ mg/m}^3$ als Tagesmittelwert) und **Stickstoffdioxid** ($0,20 \text{ mg/m}^3$ als Halbstundenmittelwert) an den in Tabelle 1 angeführten Messstellen überschritten.

Tabelle 1: Grenzwertüberschreitungen gemäß IG-L 2000 in Österreich.

Schadstoff	Grenzwert	Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	Max. Konzentration	Betrieb gemäß IG-L ¹
SO ₂	HMW, 0,20 bzw. 0,50 mg/m ³ ²	Steiermark	Arnfels	1	0,312 mg/m ³	nein ³
TSP	TMW 0,15 mg/m ³	Kärnten	Klagenfurt Völkermarkter Straße	2	0,187 mg/m ³	ja
		Kärnten	Völkermarkt	1	0,190 mg/m ³	ja
		Kärnten	Wolfsberg	2	0,158 mg/m ³	ja
		Kärnten	St. Andrä	1	0,166 mg/m ³	ja
		Niederösterreich	St. Valentin	2	0,158 mg/m ³	ja
		BR Linz	Linz Neue Welt	1	0,191 mg/m ³	ja
		Steiermark	Köflach	1	0,191 mg/m ³	ja
		Steiermark	Weiz	1	0,162 mg/m ³	ja
		Steiermark	Hartberg	5	0,251 mg/m ³	ja
		BR Graz	Graz West	1	0,162 mg/m ³	ja
		BR Graz	Graz Süd	5	0,226 mg/m ³	ja
		BR Graz	Graz Mitte	7	0,192 mg/m ³	ja
		BR Graz	Graz Don Bosco	18	0,267 mg/m ³	⁴

¹ zum Zeitpunkt der Grenzwertverletzung

² bis zu drei Halbstundenmittelwerte pro Tag bis $0,50 \text{ mg/m}^3$ gelten nicht als Überschreitung

³ Nennung als IG-L-Messstelle am 3.4.2000, Grenzwertüberschreitung am 24.3.2000.

Schadstoff	Grenzwert	Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Anzahl der Überschreitungen	Max. Konzentration	Betrieb gemäß IG-L ¹
		Tirol	Innsbruck Reichenau	1	0,164 mg/m ³	ja
		BR Wien	Belgradplatz	2	0,165 mg/m ³	nein ⁵
		BR Wien	Rinnböckstr.	1	0,210 mg/m ³	nein
		BR Wien	Stephansplatz	1	0,156 mg/m ³	nein
		BR Wien	Taborstr.	3	0,196 mg/m ³	nein
NO ₂	HMW 0,20 mg/m ³	Oberösterreich	Braunau Zentrum	1	0,212 mg/m ³	ja
		Salzburg	Salzburg Mirabellplatz	2	0,224 mg/m ³	ja
		BR Wien	Liesing	1	0,211 mg/m ³	nein
		BR Wien	Hietzinger Kai	4	0,262 mg/m ³	ja
		BR Wien	Taborstraße	1	0,207 mg/m ³	ja

Die Grenzwerte für **Kohlenstoffmonoxid**, **Benzol** und **Blei im Schwebestaub** wurden an allen Messstellen eingehalten.

Der Grenzwert für **Schwefeldioxid** wurde an einer Messstelle überschritten, wofür Schadstofftransport aus dem benachbarten Ausland verantwortlich war.

Der Grenzwert für **Gesamtschwebestaub** wurde an einer Vielzahl von Messstellen überschritten, wobei der Ballungsraum Graz am stärksten betroffen war, darüber hinaus die Großstädte Wien, Linz, Innsbruck und Klagenfurt sowie generell die Tal- und Beckenlagen südlich des Alpenhauptkamms. Verantwortlich für die erhöhte Schwebestaubbelastung sind primär lokale Emissionen, wobei der Straßenverkehr einen dominierenden Beitrag liefert, darüber hinaus spielt aber auch eine vergleichsweise hohe Vorbelastung eine wesentliche Rolle. Ausschlaggebend für die in Relation zu den lokalen Emissionen sehr hohe Schwebestaubbelastung in den Regionen südlich des Alpenhauptkamms sind die ungünstigen Ausbreitungsbedingungen, die eine rasche Schadstoffverdünnung unterbinden.

Grenzwertüberschreitungen bei **Stickstoffdioxid** traten an fünf Messstellen in Wien, Salzburg und Braunau auf, betroffen waren verkehrsnah Standorte.

Der Zielwert des IG-L für **Ozon** (0,110 mg/m³ als MW8) wurde im Jahr 2000 – wie schon in den früheren Jahren – an allen Messstellen in Österreich überschritten. Die höchste Belastung registrierten Messstellen im Mittel- und Hochgebirge (Sonnblick 173 Tage, Gerlitz 144 Tage), im außeralpinen Flachland traten Überschreitungen an bis zu 94 Tagen (Illmitz) auf, in den Großstädten an ca. 40 bis 60 Tagen. Die Langzeitbelastung (etwa bewertet als MW8 oder TMW) war im Jahr 2000 im Vergleich der letzten 10 Jahre außerordentlich hoch. Die Spitzenbelastung wies im Jahr

⁴ 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.

⁵ 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.

2000 ein durchschnittliches Niveau auf. Der Grenzwert der Vorwarnstufe des Ozongesetzes wurde an 6 Tagen an insgesamt 10 Messstellen, schwerpunktmäßig in Nordostösterreich, überschritten.

Der Grenzwert für **Staubniederschlag** von $210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ als Jahresmittelwert wurde in der Umgebung einzelner Industriebetriebe, vor allem Arnoldstein und Leoben Donawitz, überschritten. Bei den **Staubinhaltsstoffen Blei** ($0,1 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ als Jahresmittelwert) und **Cadmium** ($0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ als Jahresmittelwert) wurden die höchsten Belastungen (über den IG-L-Grenzwerten) im Bereich von Arnoldstein und Brixlegg registriert (aus Leoben liegen keine Blei- und Cadmium-Analysen vor). Die Verpflichtung, nach Grenzwertüberschreitungen Statuserhebungen zu erstellen, gilt jedoch erst ab 2003.

2 Executive Summary

This report presents the results of the ambient air quality measurements conducted according to the Air Quality Act (Austrian Federal Law Gazette I 115/97) in Austria in 2000. This act defines ambient air quality limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, total suspended particulates (TSP), carbon monoxide, benzene, lead in air, deposition (total mass including lead and cadmium) and a target value for ozone. The report also comprises results of explorative measurements of PM10 and PM2,5.

Only one exceedance of the limit value for **sulphur dioxide** (0,20 mg/m³ as half hour mean value, not to be exceeded more than three times a day; 0,50 mg/m³ as half hour mean value) was observed. The exceedance was caused by air pollution transport from Slovenia.

The limit values for **nitrogen dioxide** and **total suspended particulates** were exceeded quite frequently in 2000.

For **nitrogen dioxide**, mainly traffic stations were affected. Exceedances of the limit value (0,20 mg/m³ as half hour mean value) were observed both during winter episodes with unfavourable conditions for dispersion, as well as in spring/summer at a heavily frequented road during episodes with high ozone levels, causing rapid oxidation of NO to NO₂.

Exceedances of the limit value for **total suspended particulates** (0,15 mg/m³ as daily mean value) were predominately recorded in urban areas in the vicinity of heavily frequented streets, especially in southern alpine basins and valleys with unfavourable dispersion conditions. The highest pollution was recorded at a heavily frequented crossroad in Graz.

For **carbon monoxide** (eight hour mean value of 10 mg/m³), benzene (10 µg/m³ as annual mean value) and lead (1 µg/m³, as annual mean value), no exceedances were recorded.

The pollution levels of sulphur dioxide and carbon monoxide show a strong decrease during the last decade, whereas for nitrogen dioxide and particulate matter no clear trend can be identified.

The target value for **ozone** is exceeded at all of the 115 Austrian ozone monitoring sites. The highest number of days with exceedances were recorded at Alpine sites at high altitudes. At most monitoring sites in the year 2000 the highest pollution related to the ozone target value was recorded since the beginning of the measurement.

The limit values for particulate matter deposition and for lead and cadmium in PM deposition were exceeded at several locations in the vicinity of certain industrial installations (predominately near metallurgical plants).

3 Einleitung

3.1 Das Immissionsschutzgesetz -Luft

Der vorliegende Bericht bietet einen Überblick über die Immissionssituation in Österreich im Jahr 2000. Basis für die Beschreibung sind dabei die Immissionsmessungen, die im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L, BGBl. I 115/97, in Kraft seit 1.4.1998) sowie der dazugehörigen Messkonzept-VO durchgeführt werden (siehe dazu auch:

http://www.bmu.gv.at/admin_umwelt/admin_u_luft/frmset_luft_imm_i.htm).

Das IG-L legt Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Gesamtschwebestaub (TSP), Stickstoffdioxid (NO₂), Kohlenstoffmonoxid (CO), Blei im Schwebestaub (Pb) und Benzol fest. Für Ozon wurde ein Zielwert festgelegt, für die Staubdeposition und deren Inhaltsstoffe Blei und Cadmium Grenzwerte in Hinblick auf den langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit. Die folgenden Tabellen enthalten die entsprechenden Werte.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß Anlage 1 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
SO ₂	0,12 mg/m ³	Tagesmittelwert
SO ₂	0,20 mg/m ³	Halbstundenmittelwert; bis zu drei Halbstundenmittelwerte pro Tag bis zu 0,50 mg/m ³ gelten nicht als Überschreitung
TSP	0,15 mg/m ³	Tagesmittelwert
CO	10 mg/m ³	Gleitender Achtstundenmittelwert
NO ₂	0,20 mg/m ³	Halbstundenmittelwert
Benzol	0,010 mg/m ³	Jahresmittelwert
Blei	0,001 mg/m ³	Jahresmittelwert

Tabelle 3: 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 4: Immissionszielwert für Ozon gemäß Anlage 3 zum langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit

Schadstoff	Konzentration	Mittelungszeit
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

Eine Zusammenstellung weiterer Grenzwerte außerhalb des IG-L findet sich in Anhang 1.

3.2 Die Messkonzept-Verordnung zum IG-L

Die Messungen zur Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte erfolgen an ausgewählten Messstellen; 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) festgelegt. §6 der Messkonzept-VO legt die Mindestanzahl der Messstellen in den einzelnen Untersuchungsgebieten fest. Der Betrieb der Luftgütemessstellen obliegt gemäß IG-L §5(1) den Ämtern der Landesregierungen, welche sich für die Messung der Hintergrundbelastung der Messstellen des Umweltbundesamtes zu bedienen haben. Es steht den Landeshauptleuten frei, zusätzliche Messstellen zu betreiben. So übersteigt die Anzahl der gemäß IG-L betriebenen Messstellen für SO₂, Gesamtschwebestaub, NO₂, CO und Ozon in den meisten Untersuchungsgebieten die in §6 gegebene Anzahl, während bei Blei und Benzol, deren Messung erst in den letzten Jahren begonnen wurde, die in §6 vorgegebene Messstellenzahl zumeist noch nicht erreicht wurde. Tabelle 5 enthält die entsprechenden Zahlenangaben.

Tabelle 5: Anzahl der Messstellen gemäß Messkonzept sowie Meldungen der Messnetzbetreiber 2000.

Schadstoff	Mindestanzahl gemäß Messkonzept	gemeldet 2000	insgesamt 2000 betrieben
SO ₂	83	138	158
NO ₂	77	137	151
CO	29	52	55
Schwebestaub	71	114 ⁶	125
Blei	15	11	13
Benzol	15	10	14
O ₃	82	111	117
Staubniederschlag	nicht festgelegt	142	142
Pb, Cd im STN	nicht festgelegt	69	69

Die von den Ämtern der Landesregierungen gemäß IG-L betriebenen Messstellen sind gemäß Messkonzept-VO §8 (3) jährlich bis spätestens 31. März dem BMLFUW

⁶ 6 davon als PM10, der Rest als TSP

mitzuteilen. Bis zu dem in Tabelle 6 angegebenen Zeitpunkt wurden daher lediglich die im Jahr 1999 genannten Messstellen (siehe UBA (2000a)) – dies waren deutlich weniger als seit April 2000 – gemäß IG-L betrieben. Dies hat zur Folge, dass eine Reihe von Messstellen in den ersten Monaten des Jahres 2000 Grenzwertüberschreitungen registrierten, die zunächst keine IG-L-Messstellen waren.

Tabelle 6: Zeitpunkt der Nennung der gemäß IG-L betriebenen Messstellen durch die Ämter der Landesregierungen.

Bundesland	Meldung der Messstellen gemäß IG-L
Burgenland	14.4.
Kärnten	28.3.
Niederösterreich	13.4.
Oberösterreich	28.2.
Salzburg	28.3.
Steiermark	3.4.
Tirol	29.3.
Vorarlberg	30.3.
Wien	3.4.

Die Messkonzept-VO sieht zudem vor, dass für die Messungen gemäß IG-L umfangreiche qualitätssichernde Maßnahmen zur Absicherung der Messdaten durchgeführt werden müssen.

In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse aller Messstellen dokumentiert, d.h., auch jener, die noch nicht im Sinne des IG-L betrieben wurden. Diese werden gesondert gekennzeichnet.

Immissionsberichtspflichten sind in Abschnitt 6 der Messkonzept-VO beschrieben. Insbesondere ist in §31 (2) festgelegt, dass das *Umweltbundesamt im ersten Halbjahr des Folgejahres einen bundesweiten Jahresbericht über die Ergebnisse der Messungen von Benzol und von Blei im Schwebestaub und einen österreichweiten Übersichtsbericht über die Ergebnisse der Messungen der übrigen Luftschadstoffe zu veröffentlichen hat. Dieser Bericht hat jedenfalls die Jahresmittelwerte sowie Angaben über Überschreitungen der in den Anlagen 1 bis 3 IG-L genannten Grenz- und Zielwerte zu beinhalten. Der Jahresbericht, der vom Umweltbundesamt erstellt wird, schließt auch die Ergebnisse der im Rahmen der Import-Export-Messung durchgeführten Messungen ein.*

Der vorliegende Bericht enthält somit eine Übersicht über die Immissionssituation in Österreich im Jahr 2000. Ein gesonderter Bericht (UBA, 2001a) beschreibt die Ergebnisse jener Messungen, die an den vom UBA betriebenen Messstellen erhoben wurden.

Ein Glossar und Abkürzungen findet sich in Anhang 2, Anhang 3 umfasst Einheiten und Umrechnungsfaktoren, Anhang 4 die Definition von Mittelwerten.

Die Messstellen sind im Einzelnen in Anhang 5 angeführt; dabei sind jene Messstellen gekennzeichnet, die 2000 im Rahmen des IG-L betrieben wurden. Angegeben sind die Verfügbarkeit der Messdaten, jene Maximalwerte, die für die Beurteilung von Grenzwertüberschreitungen herangezogen werden, die Anzahl der Grenzwertverletzungen sowie die ermittelten Jahresmittelwerte der Belastung. Nähere Angaben über die Lage der Messstellen sind UBA (2000) zu entnehmen. Eine detailliertere Beschreibung der Messergebnisse sowie der eingesetzten Messmethoden sind den Jahresberichten der einzelnen Messnetzbetreiber zu entnehmen.

Die Lage der Messstellen ist je Schadstoff in den Karten in Anhang 6 dargestellt.

Die Beurteilung der Luftgütesituation erfolgt anhand von Daten, die mit Hilfe von automatischen Messstationen ermittelt wurden. Der Schwerpunkt der Erfassung liegt in bewohnten Gebieten und hier insbesondere in größeren Städten. Österreich hat generell in Bezug auf die klassischen Luftschadstoffe ein relativ dichtes Messnetz. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Schadstoffbelastung kleinräumig großen Variationen unterliegen kann und zwar insbesondere im Nahbereich von Emittenten. So kann etwa die NO₂-Belastung in einigen -zig Meter Entfernung zu großen Straßen bereits signifikant sinken. Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass die Situierung von Messstellen in verschiedenen Bundesländern in der Vergangenheit unterschiedlich gehandhabt wurde. Ein direkter Vergleich der Daten einzelner Bundesländer ist damit nicht immer möglich.

4 Ergebnisse der Immissionsmessungen

4.1 Schwefeldioxid

Die höchsten Kurzzeitbelastungen (bewertet als Halbstundenmittelwerte und Tagesmittelwerte) wurden im Jahr 2000, wie auch in früheren Jahren, in der südlichen Steiermark und im östlichen Kärnten (in Folge von grenzüberschreitendem SO₂-Transport von Emissionen aus dem Kraftwerk Sostanj in Slowenien), in Nordostösterreich (SO₂-Ferntransport aus Tschechien, der Slowakei, Ungarn und Polen) sowie an industrienahen Standorten, u.a. in Straßengel, Hallein, Leoben, St. Pölten, Linz und Lenzing registriert.

Diese Regionen wiesen auch relativ hohe Langzeitbelastungen (Wintermittelwert – WMW und Jahresmittelwert - JMW) auf; unter den Messstellen mit den höchsten JMW und WMW finden sich zudem Standorte in den Städten Graz und Klagenfurt, in denen, bedingt durch die meteorologischen Verhältnisse in den Tal- und Beckenlagen südlich des Alpenhauptkamms, die lokalen Emissionen in Folge ungünstiger winterlicher Schadstoffausbreitungsbedingungen zu vergleichsweise hohen Immissionen führen.

Der Grenzwert des IG-L von 0,20 mg/m³ als HMW, wobei 3 HMW pro Tag bis 0,50 mg/m³ nicht als Grenzwertverletzung gelten, wurde im Jahr 2000 an der Messstelle Arnfels-Remschnigg am 24.3. überschritten, zu diesem Zeitpunkt war Arnfels noch keine IG-L-Messstelle. Diese Überschreitung ist nach aktuellem Kenntnisstand auf SO₂-Transport mit Südwestwind aus dem Kraftwerk Sostanj in Slowenien zurückzuführen.

Der Grenzwert des IG-L von 0,12 mg/m³ als Tagesmittelwert wurde im Jahr 2000 an keiner Messstelle in Österreich überschritten.

In der Messkonzept-VO ist in § 20 festgelegt, dass ab einer Belastung in der Höhe von 80% des Grenzwertes diese Messstelle im folgenden Jahr jedenfalls weiter zu betreiben ist. Eine derartige Belastung wurde 2000 (jeweils nur bezogen auf den als HMW definierten Grenzwert) an den IG-L-Messstellen⁷ Kittsee, Arnoldstein Waldsiedlung, Bleiburg, Soboth, St. Andrä, St. Georgen, Wietersdorf, Stixneusiedl, St. Pölten, Linz ORF-Zentrum, Salzburg Mirabellplatz, Hallein Gamp, Hallein Winterstall, Köflach, Voitsberg Mühlgasse, Straßengel Kirche, Hochgössnitz, Leoben Donawitz, Brixlegg Innweg und Wien Stephansplatz erreicht.

Die Grenzwerte der EU-Richtlinie 1999/30/EG zum Schutz von Ökosystemen in der Höhe von 20 µg/m³ als JMW (Jahr 2000) und als WMW (Oktober 1999 bis März 2000) wurden an allen Messstellen in Österreich eingehalten.

Trend

Die SO₂-Belastung zeigt in den Neunzigerjahren in Österreich einen unregelmäßigen, aber dennoch sehr deutlich rückläufigen Trend, besonders seit 1997. Ausschlaggebend für diese Entwicklung war zunächst die deutliche Reduktion der SO₂-Emissionen in Österreich seit Mitte der Achtzigerjahre sowie die beginnende Emis-

⁷ IG-L-Messstellen entsprechend dem Status ab April 2000. Es wird nicht berücksichtigt, ob der maximale HMW, der zu dieser Bewertung führt, vor oder nach der Nennung der Messstelle als IG-L-Messstelle aufgetreten ist.

onsminderung in den nördlichen und östlichen Nachbarstaaten Österreichs, die im östlichen Deutschland und in Tschechien am stärksten ausfiel. Ein weiterer wesentlicher Faktor für den seit 1997 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. 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. Allerdings ließen sich auch noch im Winter 1999/2000 Belastungsepisoden mit SO₂-Fernverfrachtung von Nordosten über ganz Österreich identifizieren, freilich auf einem deutlich niedrigerem Konzentrationsniveau als 1996/97.

Relativ hohe SO₂-Spitzenkonzentrationen mit fallweisen Grenzwertverletzungen wurden seit 1997 vor allem noch in der Südsteiermark und im östlichen Kärnten beobachtet und waren nach derzeitigem Kenntnisstand die Folge von SO₂-Transport vom Kraftwerk Sostanj in Slowenien her. Dessen SO₂-Emissionen wurden 1995 in einem ersten Schritt deutlich vermindert, weitere Maßnahmen sind in den folgenden Jahren geplant.

Schwerpunkte der SO₂-Belastung sind darüber hinaus nach wie vor einige industrienahe Standorte in Österreich (u.a. Gratkorn/Straßengel, Lenzing, Hallein, Wolfsberg), wobei allerdings die SO₂-Emissionen der betreffenden Industriebetriebe in den letzten Jahren abgenommen haben.

Tabelle 7 gibt statistische Parameter der JMW aller österreichischen Messstellen für die Jahre 1994 bis 2000 an, wobei nur jene 121 Messstellen berücksichtigt wurden, von denen in zumindest 6 Jahren JMW vorliegen. Abbildung 1 zeigt den Verlauf der JMW der SO₂-Belastung an den hoch belasteten Messstellen Wien Stephansplatz (Großstadt, Zentrum), Linz ORF-Zentrum (Großstadt, industrienah), Hainburg (grenzüberschreitender Schadstofftransport aus der Slowakei) und Straßengel Kirche (industrienah) für die Jahre 1985 bis 2000 sowie die jeweiligen österreichischen SO₂-Emissionen (in 1000 t).

Tabelle 7: Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert und 95-Perzentil der JMW aller österreichischen SO₂-Messstellen in den Jahren 1994 bis 2000 in mg/m³.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mittelwert der JMW	0,011	0,010	0,013	0,010	0,008	0,007	0,006
Maximaler JMW ⁸	0,027	0,022	0,026	0,020	0,018	0,013	0,016
Minimaler JMW	0,001	0,003	0,003	0,001	0,002	0,001	<0,001
95-Perzentil der JMW	0,017	0,015	0,021	0,015	0,012	0,010	0,009

⁸ Den höchsten JMW registrierte 1994 und 1995 Wien Hietzinger Kai, 1996 Hainburg, 1997 Wien Tabarstraße und 1998 bis 2000 Straßengel Kirche.

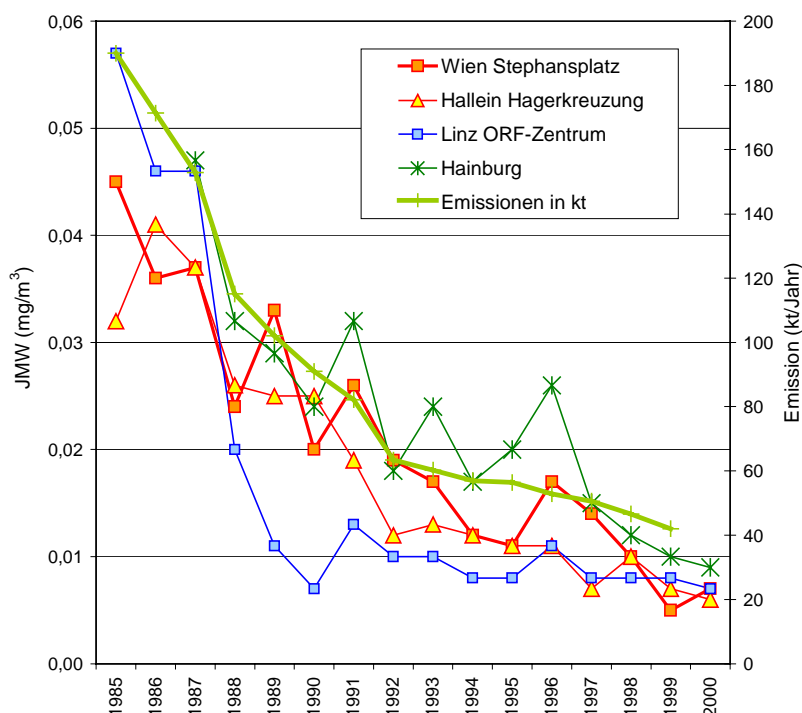


Abbildung 1: Jahresmittelwerte der SO_2 -Konzentration in mg/m^3 an hoch belasteten Messstellen und österreichische SO_2 -Emissionen, 1985 bis 2000

4.2 Gesamtschwebestaub

Den Schwerpunkt der im Jahr 2000 erfassten Gesamtschwebestaubbelastung stellt der Ballungsraum Graz dar, und hier vor allem der verkehrsnaher Standort Don Bosco mit 18 Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes. Weitere Regionen bzw. Standorte mit Schwebestaubbelastungen über dem Grenzwert sind

- der Ballungsraum Wien⁹;
- stark verkehrsbelastete Standorte u.a. in Innsbruck und Klagenfurt;
- eine Reihe von Klein- und Mittelstädten (u.a. Wolfsberg, Köflach, Hartberg, Weiz) in Tal- und Beckenlagen südlich des Alpenhauptkamms mit sehr ungünstigen winterlichen Schadstoffausbreitungsbedingungen;
- in St. Valentin dürfte Bodenmaterial für die Grenzwertverletzungen verantwortlich gewesen sein, in St. Andrä ein Osterfeuer;
- in Völkermarkt und Linz Neue Welt waren nach aktuellem Kenntnisstand Baustellen für die Grenzwertverletzungen verantwortlich.

Überschreitungen des Grenzwertes des IG-L ($0,15 \text{ mg}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert) traten an den IG-L-Messstellen Klagenfurt Völkermarkterstr., Völkermarkt, Wolfsberg, St. Andrä, St. Valentin, Linz Neue Welt, Hartberg, Köflach, Weiz, Graz West, Graz Süd, Graz Mitte, Graz Don Bosco und Innsbruck Reichenau auf.

⁹ Wenngleich die Grenzwertüberschreitungen an den Wiener Messstellen zu Zeitpunkten auftraten, als diese noch nicht gemäß IG-L betrieben wurden.

Grenzwertüberschreitungen wurden an den Messstellen Wien Belgradplatz, Wien Rinnböckstr., Wien Stephansplatz und Wien Taborstr. registriert, bevor diese Messstellen am 3.4. als IG-L-Messstellen deklariert wurden. Ebenso wurde in Graz Don Bosco ein Teil der im Jahr 2000 beobachteten Grenzwertüberschreitungen zu Zeitpunkten registriert, bevor diese Messstelle am 3.4. als IG-L-Messstelle deklariert wurde.

Alle im Jahr 2000 beobachteten Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Überschreitungen des IG-L-Grenzwertes von $0,15 \text{ mg/m}^3$ als TMW im Jahr 2000.

Gebiet	Messstelle	TMW > GW	max. TMW	Betrieb gemäß IG-L
Kärnten	Klagenfurt Völkermarkterstr.	2	0,187 mg/m^3	ja
Kärnten	Völkermarkt	1	0,190 mg/m^3	ja
Kärnten	Wolfsberg	2	0,158 mg/m^3	ja
Kärnten	St. Andrä	1	0,166 mg/m^3	ja
Niederösterreich	St. Valentin	2	0,158 mg/m^3	ja
BR Linz	Linz Neue Welt	1	0,191 mg/m^3	ja
Steiermark	Köflach	1	0,191 mg/m^3	ja
BR Graz	Graz West	1	0,162 mg/m^3	ja
BR Graz	Graz Süd	5	0,226 mg/m^3	ja
BR Graz	Graz Mitte	7	0,192 mg/m^3	ja
BR Graz	Graz Don Bosco	18	0,267 mg/m^3	¹⁰
Steiermark	Weiz	1	0,162 mg/m^3	ja
Steiermark	Hartberg	5	0,251 mg/m^3	ja
Tirol	Innsbruck Reichenau	1	0,164 mg/m^3	ja
BR Wien	Belgradplatz	2	0,165 mg/m^3	nein ¹¹
BR Wien	Rinnböckstr.	1	0,210 mg/m^3	nein
BR Wien	Stephansplatz	1	0,156 mg/m^3	nein
BR Wien	Taborstr.	3	0,196 mg/m^3	nein

Die ungünstigen Schadstoffausbreitungsbedingungen, von denen v.a. während winterlicher Inversionswetterlagen die Tal- und Beckenlagen südlich des Alpenhauptkamms betroffen sind, stellen auch einen wesentlichen Faktor für die hohe Schwebstaubbelastung in Graz dar. Hier traten die meisten Grenzwertüberschreitungen während einer Episode von Ende Jänner bis Anfang Februar 2000 auf. Da die Täler nördlich des Alpenhauptkamms besser durchlüftet sind, treten bei vergleichbaren Emissionen dort derartig hohe Schwebstaubbelastungen wesentlich seltener auf.

¹⁰ Seit 3.4.2000 IG-L-Messstelle. ¹¹ Überschreitungen traten vor diesem Termin auf, 7 danach.

¹¹ Die Wiener Messstellen wurden ab 3.4. als IG-L-Messstellen betrieben. Alle Grenzwertüberschreitungen traten vor diesem Termin auf.

Ausschlaggebend für die hohe Schwebestaubbelastung ist neben lokalen Einflüssen, unter denen nach aktuellem Kenntnisstand der Verkehr und an einzelnen Standorten auch Emissionen der Industrie einen dominierenden Beitrag liefern, jedoch auch die vergleichsweise hohe Hintergrundbelastung.

Die Belastung überschreitet 80% des Grenzwertes an den folgenden IG-L-Messstellen¹² (wodurch ein Betrieb im folgenden Jahr erforderlich ist): Himberg, Wiener Neustadt, Linz ORF-Zentrum, Salzburg Rudolfsplatz, Tamsweg, Voitsberg Mühl-gasse, Knittelfeld, Leoben Donawitz, Leoben Göß, Graz Ost, Bruck a.d.M., Lienz, Wien Währinger Gürtel, Wien Floridsdorf, Wien Kaiserebersdorf, Wien Laaerberg, Wien Liesing und Wien Stadlau.

Trend

Die Schwebestaubbelastung zeigt in den letzten Jahren einen unregelmäßigen, an den meisten Messstellen eher abnehmenden Trend, der wesentlich von der Entwicklung der lokalen Emissionen und den winterlichen Ausbreitungsbedingungen bestimmt wird.

Tabelle 9 gibt statistische Parameter der JMW aller österreichischen Messstellen für die Jahre 1994 bis 2000 an, wobei nur jene 92 Messstellen berücksichtigt wurden, von denen in zumindest 6 Jahren JMW vorliegen. Den mit Abstand höchsten JMW wies 2000 mit 0,082 mg/m³ Graz Don Bosco auf, gefolgt von Wien Taborstraße, Wolfsberg und Graz Mitte. Zur Illustration des Trend der Schwebestaubbelastung zeigt Abbildung 2 die JMW der Schwebestaubbelastung an den hoch belasteten Messstellen Linz ORF-Zentrum, Leoben Donawitz, Salzburg Rudolfsplatz, Graz Mitte und Wien Taborstr. in den Jahren 1985 bis 2000.

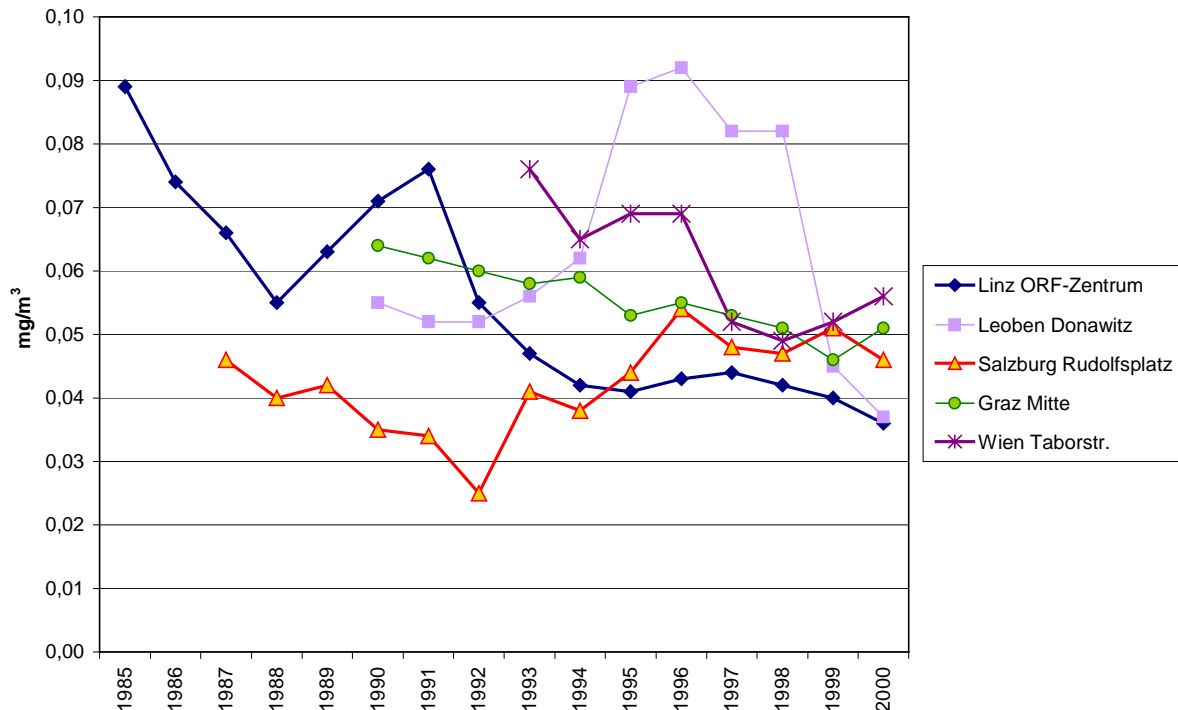
Tabelle 9: Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert und 95-Perzentil der JMW aller österreichischen Schwebestaubmessstellen in den Jahren 1994 bis 2000, in mg/m³.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mittelwert der JMW	0,039	0,037	0,041	0,035	0,034	0,032	0,032
Maximaler JMW ¹³	0,076	0,089	0,092	0,082	0,082	0,052	0,056
Minimaler JMW	0,014	0,015	0,022	0,020	0,019	0,018	0,017
95-Perzentil der JMW	0,064	0,053	0,058	0,052	0,050	0,049	0,049

¹² Status ab April 2000

¹³ Den höchsten JMW unter den durchgehend betriebenen Messstellen registrierte 1994 Villach, in den Jahren 1995 bis 1999 Leoben Donawitz und 2000 Wien Taborstraße.

Abbildung 2: Verlauf der JMW der Schwebstaubbelastung an ausgewählten Messstellen in den Jahren 1985 bis 2000



4.3 Stickstoffdioxid

Belastungsschwerpunkte bei NO₂ waren 2000, wie schon in den vorangegangenen Jahren, verkehrsnah Standorte vor allem, aber nicht nur in Großstädten. Emissionen des Kfz-Verkehrs sind österreichweit für ca. 50% der NO_x-Emissionen verantwortlich.

Der Grenzwert des IG-L in der Höhe von 0,20 mg/m³ als HMW wurde im Jahr 2000 an den IG-L-Messstellen Braunau Zentrum, Salzburg Mirabellplatz, Wien Hietzinger Kai und Wien Taborstraße überschritten. Tabelle 10 gibt die an den österreichischen Messstellen im Jahr 2000 registrierten Grenzwertüberschreitungen an.

Tabelle 10: Grenzwertüberschreitungen an IG-L-Messstellen im Jahr 2000

Gebiet	Messstelle	HMW > GW	max. TMW	Betrieb gemäß IG-L
Oberösterreich	Braunau Zentrum	1	0,212 mg/m ³	ja
Salzburg	Salzburg Mirabellplatz	2	0,224 mg/m ³	ja
Wien	Liesing	1	0,211 mg/m ³	nein ¹⁴
Wien	Hietzinger Kai	4 ¹⁵	0,262 mg/m ³	ja
Wien	Taborstraße	1 ¹⁶	0,207 mg/m ³	ja

¹⁴ IG-L-Messstelle seit 3.4., die Grenzwertüberschreitung trat am 3.1.2000 auf.

¹⁵ 10.5. und 20.6.

Die Grenzwertüberschreitung an der Messstelle Wien Liesing trat auf, bevor diese Messstelle als IG-L-Messstelle deklariert wurde.

Der Grenzwert der EU-RL 1999/30/EG für NO_2 zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW wurde im Jahr 2000 an den Messstellen Linz Römerbergtunnel, Salzburg Rudolfsplatz, Hallein Hagerkreuzung, Graz Don Bosco, Hall i.T., Gärberbach A13, Vomp A12, Feldkirch Bärenkreuzung, Wien Hietzinger Kai, Wien Rinnböckstraße und Wien Taborstraße überschritten. Der höchste JMW wurde mit $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Vomp registriert.

Der Grenzwert der EU-Richtlinie 1999/30/EG für NO_x (berechnet als NO_2) zum Schutz der Vegetation von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW wurde 2000 an einer Vielzahl von Messstellen überschritten, unter denen St. Valentin und Wolkersdorf den Lageanforderungen der EU-Richtlinie 1999/30/EG für Messstellen zur Überwachung vegetationsrelevanter Grenzwerte entsprechen.

In den letzten Jahren waren jeweils unterschiedliche Messstellen von Grenzwertüberschreitungen betroffen. Bei Spitzenkonzentrationen im Bereich um $0,20 \text{ mg}/\text{m}^3$ hing es jeweils von den spezifischen meteorologischen Bedingungen ab, ob an einem bestimmten Standort der Grenzwert überschritten wurde oder nicht.

An folgenden IG-L-Messstellen¹⁷ überschritt die NO_2 -Konzentration im Jahr 2000 80% des IG-L-Grenzwertes: Klagenfurt Völkermarkterstraße, Linz Römerbergtunnel, Salzburg Rudolfsplatz, Graz Süd, Graz Don Bosco, Vomp A12, Lienz Amlacherkreuzung, Wien Rinnböckstraße und Wien Stephansplatz. Die NO_2 -Konzentration lag auch an der nicht gemäß IG-L betriebenen Messstelle Piber über 80% des IG-L-Grenzwertes.

Trend

Die NO_2 -Belastung zeigt in den letzten Jahren einen sehr leicht abnehmenden, insgesamt aber relativ uneinheitlichen Trend. An einigen hoch belasteten, verkehrsnahen Standorten konnte teilweise ein deutlicher Rückgang der Spitzen- und der Langzeitbelastung beobachtet werden, im städtischen und ländlichen Hintergrund ist hingegen keine Abnahme, teilweise sogar eine Zunahme der Belastung zu beobachten.

Der Trend der NO_2 -Belastung der letzten Jahre wird in Tabelle 11 verdeutlicht, welche Mittelwert, Maximum, Minimum und 95-Perzentil der JMW der Jahre 1994 bis 2000 angibt; für die Berechnung wurden nur jene 112 Messstellen herangezogen, an denen in diesem Zeitraum mindestens 6 JMW vorhanden sind. Abbildung 1 zeigt die JMW an ausgewählten hoch belasteten Messstellen für die Jahre 1985 bis 2000.

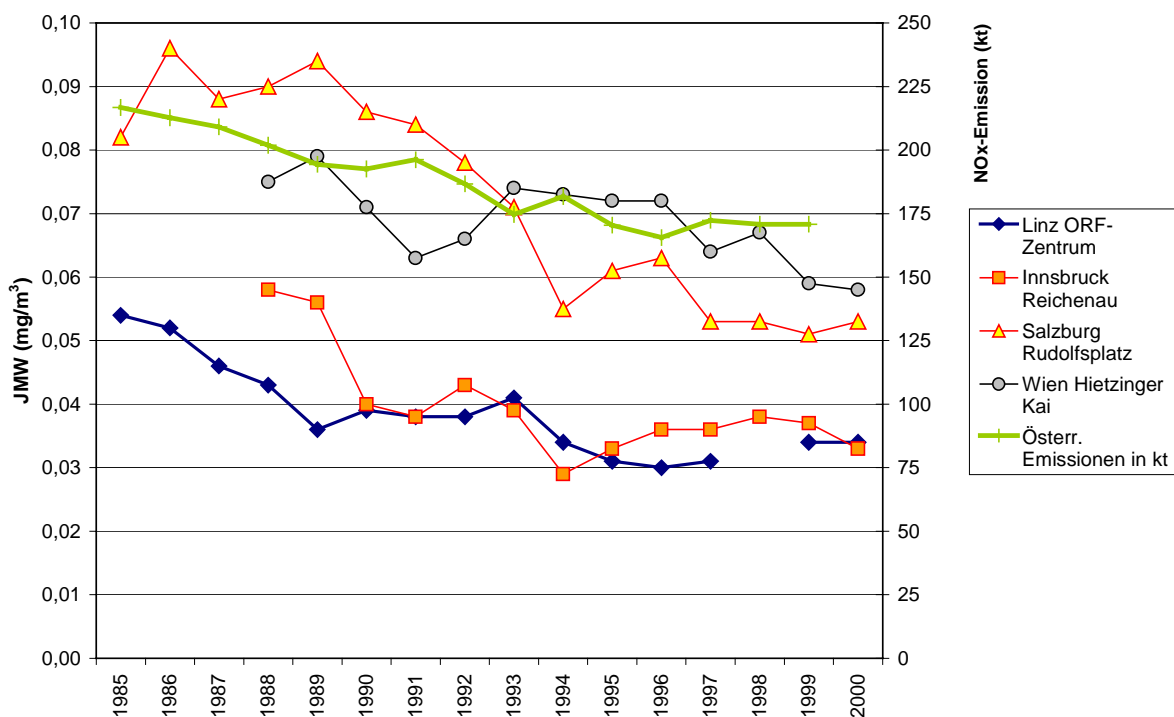
¹⁶ 19.12.

¹⁷ Status ab April 2000

Tabelle 11: Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert und 95-Perzentil der JMW aller österreichischen NO₂-Messstellen in den Jahren 1994 bis 2000 in mg/m³.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mittelwert der JMW	0,026	0,025	0,026	0,025	0,025	0,024	0,024
Maximaler JMW ¹⁸	0,073	0,072	0,072	0,064	0,067	0,059	0,058
Minimaler JMW	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003
95-Perzentil der JMW	0,045	0,040	0,045	0,043	0,041	0,042	0,041

Abbildung 3: Jahresmittelwerte der NO₂-Konzentration an ausgesuchten Messstellen und österreichische NO_x-Emissionen in den Jahren 1985 bis 2000.



4.4 Kohlenstoffmonoxid

Schwerpunkte der CO-Belastung sind neben dem industrienahen Standort Leoben Donawitz, wo zuletzt 1996 und 1997 Grenzwertverletzungen beobachtet wurden, alle größeren Städte, aber auch etliche Klein- und Mittelstädte südlich des Alpenhauptkamms, wo die ungünstigen Schadstoffausbreitungsverhältnisse in den Tal- und Beckenlagen für vergleichsweise hohe Belastungen verantwortlich sind. Verkehrsnahe

¹⁸ Den maximalen JMW wies in allen Jahren Wien Hietzinger Kai auf. Die Messstelle Vomp A12, welche 2000 den höchsten JMW registrierte, wurde im Mai 1997 in Betrieb genommen und ist in der statistischen Auswertung, die dieser Tabelle zugrunde liegt, daher nicht enthalten.

innerstädtische Messstellen weisen deutlich höhere CO-Belastungen auf als solche an Autobahnen.

Der Grenzwert des IG-L für CO von 10 mg/m^3 als MW8 wurde im Jahr 2000 (so wie 1998 und 1999) an keiner österreichischen Messstelle überschritten. Der höchste MW8 wurde mit $7,8 \text{ mg/m}^3$ in Leoben Donawitz registriert, gefolgt von Innsbruck Reichenau und Graz Don Bosco (jeweils $5,6 \text{ mg/m}^3$).

Trend

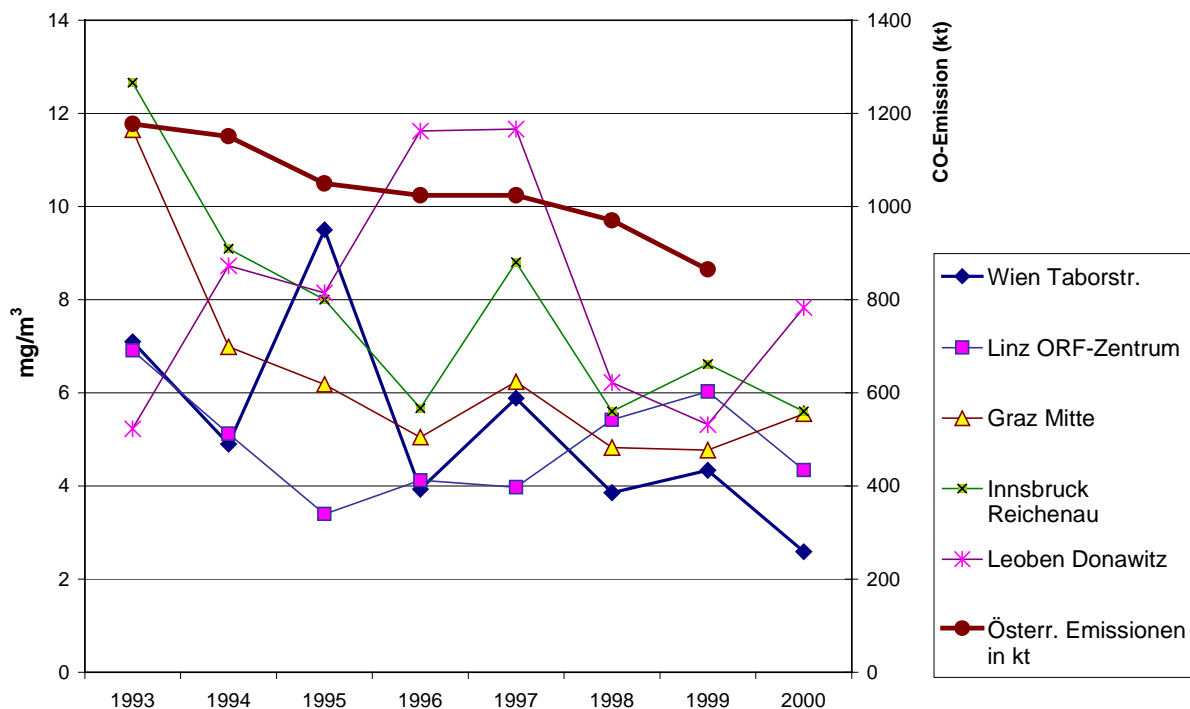
Die CO-Belastung weist in den letzten Jahren einen klar abnehmenden Trend auf, wobei sie an hoch belasteten Messstellen stärker rückläufig ist als an Hintergrundstandorten. Grenzwertüberschreitungen wurden zuletzt 1993 in Innsbruck und Graz sowie 1996 und 1997 in Leoben Donawitz registriert. Der Rückgang der CO-Belastung korrespondiert mit der kontinuierlichen Abnahme der CO-Emissionen, welche in Österreich zwischen 1993 und 1999 von 1.177.000 t auf 865.000 t abgenommen haben. In Tabelle 12 sind Mittelwert, Maximum, Minimum und 95-Perzentil der JMW der Jahre 1994 bis 2000 angegeben, für die Berechnung wurden nur jene 38 Messstellen herangezogen, an denen in diesem Zeitraum mindestens 6 JMW vorhanden sind. Abbildung 4 zeigt den Verlauf der maximalen MW8 des Jahres im Zeitraum von 1993 bis 2000 an ausgewählten hoch belasteten Messstellen.

Tabelle 12: Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert und 95-Perzentil der JMW aller österreichischen CO-Messstellen in den Jahren 1994 bis 2000, in mg/m^3 .

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mittelwert der JMW	0,91	0,86	0,85	0,82	0,76	0,71	0,62
Maximaler JMW ¹⁹	1,95	1,98	1,99	1,78	1,49	1,36	1,03
Minimaler JMW	0,35	0,36	0,41	0,41	0,35	0,23	0,34
95-Perzentil	1,59	1,50	1,42	1,46	1,26	1,25	0,93

¹⁹ Den maximalen JMW unter den verwendeten Messstellen wies in allen Jahren Salzburg Rudolfplatz auf

Abbildung 4: Maximale Achtstundenmittelwerte der CO-Konzentration und österreichische CO-Emissionen in den Jahren 1993 bis 2000



4.5 Blei im Schwebestaub

Die höchsten Bleibelastungen wurden im Jahr 2000 mit über $0,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an einzelnen Messstellen in der Nähe von metallverarbeitenden Industriebetrieben in Brixlegg und Arnoldstein erfasst. An großstädtischen Messstellen lag die Bleikonzentration um oder unter $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$, d.h., um mehr als einen Faktor 20 unter dem derzeitigen IG-L-Grenzwert, im ländlichen Hintergrund um $0,01 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Der Grenzwert des IG-L von $0,001 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($= 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als JMW sowie der EU-RL 1999/30/EG von $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ebenfalls als JMW, wurde im Jahr 2000 an allen Messstellen eingehalten.

Tabelle 13 gibt Messziel, Staubfraktion, Verfügbarkeit, Probenahmeintervall und Jahresmittelwert der in Österreich ermittelten Blei-Konzentration im Jahr 2000 an.

Tabelle 13: Blei im Schwebestaub: Messziel, Angabe der Staubfraktion (PM10 oder TSP), die analysiert wurde, Verfügbarkeit der Einzelwerte, JMW in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Geb.	Messstelle	Messziel	Staubfraktion	Probenahme	Verfügbarkeit (%) ²⁰	JMW ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
B	Illmitz	IG-L	PM10	6-tägig	96	0,015
K	Arnoldstein Kugi		²¹	2-tägig	100	0,120
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	IG-L	PM10	6-tägig	64 ²²	0,022
K	Vorhegg	IG-L	PM10	6-tägig	100	0,006
Linz	Linz Kleinmünchen	IG-L	PM10	täglich	94	0,018
Linz	Linz Bernaschekplatz		PM10	täglich	97	0,031
Linz	Steyregg	IG-L	PM10	täglich	98	0,023
S	Salzburg Rudolfsplatz	IG-L	PM10	täglich	93	0,017
S	St. Koloman	IG-L	PM10	6-tägig	89	0,004
T	Brixlegg Innweg	IG-L	PM10	täglich	100	0,399
V	Dornbirn Stadtstraße	IG-L	²³			
W	Gaudenzdorf	IG-L	TSP ²⁴	8-tägig	76 ²⁵	0,02
W	Rinnböckstraße	IG-L	TSP	8-tägig	59 ²⁶	0,04

Trend

Derzeit liegen keine ausreichend weit zurückreichenden Datenreihen von Bleiimmisionsmessungen vor.

Einen stark abnehmenden Trend zeigen jedoch die Bleiemissionen der letzten 10 Jahre. Dies ist u.a. auf das Verbot von Bleizusatz zu Kfz-Treibstoffen zurückzuführen. Die Emissionen sind Abbildung 5 zu entnehmen.

²⁰ bezogen auf die maximal mögliche Anzahl der Proben beim jeweiligen Probenahmeintervall

²¹ bis März TSP, ab April PM10

²² Beginn der Messung am 15.4.2000, jede sechste PM10-Tagesprobe wurde für die Bleianalyse herangezogen

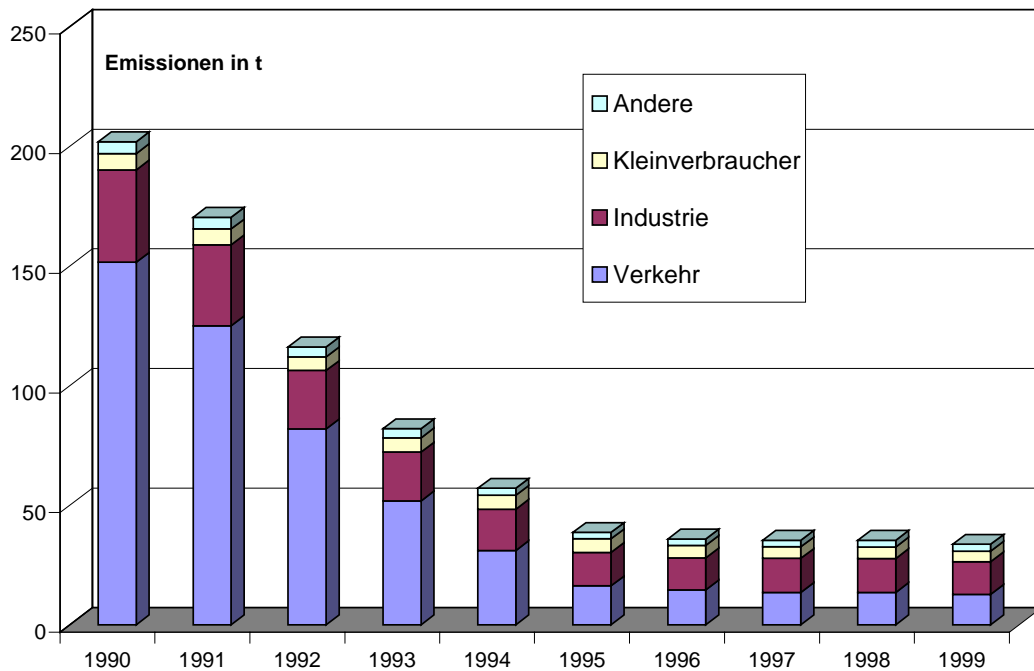
²³ Laut Angaben des Messnetzbetreibers handelt es sich um nicht normgerechte indikative Messungen, die aber eine Bleikonzentration deutlich unter $0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$ ergeben haben.

²⁴ Wien: Jeden achten Tag wurde der Filterstreifen des FH62IN analysiert

²⁵ In Betrieb seit 1.4.2000 (vorher Messung am Hietzinger Kai)

²⁶ Unterbrechung wegen Bauarbeiten nahe der Messstelle

Abbildung 5: Österreichische Bleiemissionen von 1990 bis 1999



4.6 Benzol

Die höchsten Benzolkonzentrationen (um $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurden an den stark verkehrsbelasteten Standorten Linz Bernaschekplatz und Salzburg Rudolfsplatz registriert, andere verkehrsnahen Messstellen wie Wien Hietzinger Kai und Linz Urfaehr wiesen dagegen nur Jahresmittelwerte um $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf. In dieser Bandbreite dürfte sich die Belastung in städtischen Gebieten bewegen, obschon anzumerken ist, dass auf Grund der geringen Anzahl der Messstellen (von einigen Bundesländern liegen keine Messergebnisse vor) noch gewisse Unsicherheiten bestehen. Hinzu kommt, dass die Messunsicherheit bei Benzol gegenwärtig höher sein dürfte als bei etlichen anderen in diesem Bericht behandelten Schadstoffen. An Hintergrundstandorten in alpinen Lagen wurden JMW unter $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ermittelt, in Illmitz knapp über $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Der Grenzwert des IG-L von $0,010 \text{ mg}/\text{m}^3$ (dies entspricht $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als JMW sowie jener der EU-Richtlinie 2000/69/EG von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ebenfalls als JMW, wurden im Jahr 2000 an allen Messstellen eingehalten.

Im Jahr 2000 wurde Benzol an 15 Messstellen erfasst, davon wurden 10 gemäß IG-L betrieben. Tabelle 14 gibt Messziel, Messmethode, Verfügbarkeit und JMW der Benzolkonzentration im Jahr 2000 an.

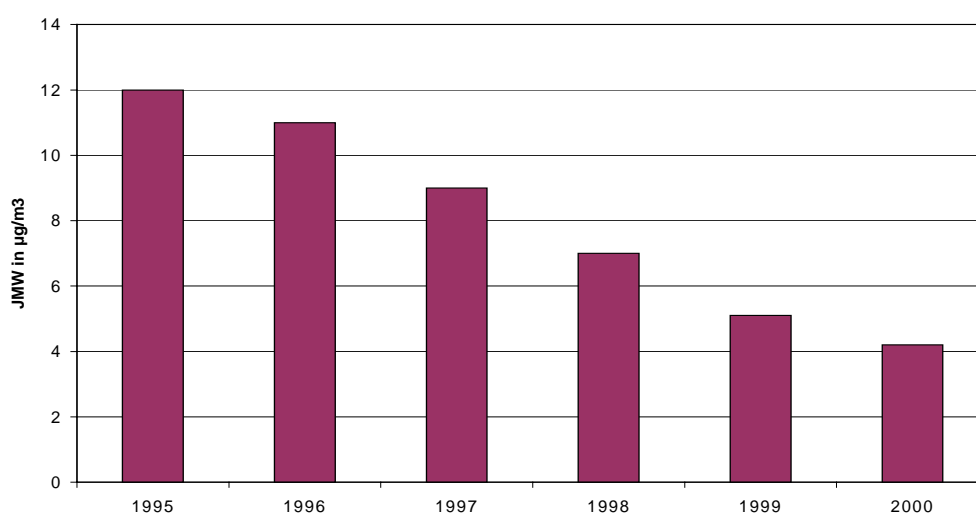
Tabelle 14: Benzol, Messziel, Verfügbarkeit der Einzelwerte in %, JMW in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Geb.	Messstelle	Messziel	Methode	Verfügbarkeit (%)	JMW ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
B	Illmitz	IG-L	passiv (4w) ²⁷	100	1,2
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	IG-L	GC ²⁸	33	(3,1) ²⁹
K	Vorhegg	IG-L	passiv (4w)	100	0,5
Linz	Linz Bernaschekplatz		passiv (2w) ³⁰	90	3,7
Linz	Linz Urfahr		passiv (2w)	90	2,4
Linz	Linz Tankhafen		passiv (2w)	90	1,5
Linz	Steyregg	IG-L	passiv (2w)	90	1,4
Linz	Linz Neue Welt		passiv (2w)	81	1,8
Linz	Linz Kleinmünchen	IG-L	passiv (2w)	90	1,5
S	Salzburg Rudolfsplatz	IG-L	GC	81	4,2
S	St. Koloman	IG-L	passiv (4w)	100	0,6
V	Dornbirn Stadtstraße		passiv (2w)	92	3,2
V	Feldkirch Bärenkreuzung	IG-L	passiv (2w)	92	2,7
W	Hietzinger Kai	IG-L	aktiv ³¹	100	1,7
W	Rinnböckstr.	IG-L	aktiv	100	1,2

Trend

Von einigen wenigen Standorten liegen Messreihen über mehrere Jahre vor. Als Beispiel ist in die Entwicklung der Benzolkonzentration an der verkehrsnahen Messstelle Salzburg Rudolfsplatz angeführt.

Abbildung 6: Trend des JMW der Benzolkonzentration am Salzburger Rudolfsplatz



²⁷ Passive Probenahme (jeweils 4 Wochen), Analyse mit GC

²⁸ Messung mittels GC vor Ort

²⁹ Messung ab 2.9.2000

³⁰ Passive Probenahme (jeweils 2 Wochen), Analyse mit GC

³¹ Wien: Aktive Probenahme jeden achten Tag, Analyse mit GC

4.7 Ozon

Der Zielwert des IG-L zum Schutz der menschlichen Gesundheit von $0,110 \text{ mg/m}^3$ als MW8a oder MW8b (ident mit dem Schwellenwert der EU-RL 92/72/EG) wurde im Jahr 2000 (wie schon in den früheren Jahren) an allen Messstellen in Österreich zum Teil oftmals überschritten. Die meisten Überschreitungen wurden an Messstellen im Hoch- und Mittelgebirge registriert, die 10 Stationen mit den meisten Zielwertverletzungen waren Sonnblick (Überschreitungen an 173 Tagen, liegt aber nicht im Dauerwohnungsraum), Gerlitzen (144 Tage), Hochwurzen, Rennfeld, Innsbruck Nordkette, Karwendel West, Graz Platte, Klöch und Illmitz. Mit Überschreitungen an 108 Tagen war Graz Platte die höchst belastete Messstelle im Hügelland, mit Überschreitungen an 94 Tagen war Illmitz die höchst belastete Messstelle im außeralpinen Flachland.

Unter den städtischen Messstellen wies Wien Hermannskogel (Hügellage im Wienerwald) mit 81 Tagen die meisten Überschreitungen auf. Die großstädtischen Messstellen registrierten wegen stärkeren Ozonabbaus auf Grund lokaler NO-Emissionen niedrigere Überschreitungshäufigkeiten, diese lagen in Klagenfurt Koschatstraße bei 62 Tagen, in Graz Nord bei 59 Tagen, in Wien Hohe Warte bei 58 Tagen, in Innsbruck Sadrach bei 46 Tagen, in Salzburg Lehen bei 45 Tagen und in Linz Freinberg bei 38 Tagen.

Die niedrigsten Überschreitungszahlen wiesen Messstellen in inneralpinen Tallagen auf, wo auf Grund des ausgeprägten Tagesganges mit massivem nächtlichem Ozonabbau die tagsüber gemessenen Achtstundenmittelwerte tendenziell niedriger sind als im außeralpinen Flachland oder in exponierten Gebirgslagen. Die Messstellen mit den wenigsten Überschreitungen waren Obervellach und Wolfsberg (je 10 Tage).

Die Überschreitungen des Grenzwerts der Vorwarnstufe des Ozongesetzes ($0,200 \text{ mg/m}^3$ als MW3) sind in Tabelle 15 zusammengefasst.

Tabelle 15: Überschreitungen des Wertes der Ozonvorwarnstufe 2000 in Österreich

Tag	OÜG ³²	Messstelle	max. MW3 (mg/m^3)
9.6.	7	Vorhegg	0,202
20.6.	1	Irnfritz	0,205
21.6.	1	Wiener Neustadt	0,203
	3	Grünbach bei Freistadt	0,206
22.6.	1	Kittsee	0,203
	1	Gänserndorf	0,221
	1	Heidenreichstein	0,202
	1	Wien Lobau	0,202
	3	Grünbach bei Freistadt	0,202
	7	Oberdrauburg	0,211
	7	Vorhegg	0,211
16.8.	1	Illmitz	0,205
17.8.	1	Gänserndorf	0,212

³² Ozonüberwachungsgebiet

Die Vorwarnstufe wurde im Gebiet 1 am 22.6. ausgerufen und am 23.6. zurückgenommen.

Der Informationsschwellenwert der EU-RL 92/72/EWG von $0,180 \text{ mg/m}^3$ als MW1 wurde im Jahr 2000 an 61 Messstellen überschritten, und zwar überwiegend im Nordosten Österreichs. Die meisten Überschreitungen registrierte Illmitz mit 8 Tagen, gefolgt von Wien Hermannskogel, Stockerau, Pillersdorf, Klosterneuburg, Vorhegg, Oberdrauburg, Streithofen, Dunkelsteinerwald und Gerlitzten.

Der Schwellenwert zum Schutz der Vegetation der EU-RL 92/72/EWG von $0,065 \text{ mg/m}^3$ als TMW wurde im Jahr 2000 (wie in allen früheren Jahren) an allen Messstellen in Österreich überschritten. Die höchsten Belastungen traten im Hoch- und Mittelgebirge auf. Unter den für bewaldete Gebiete repräsentativen Messstellen wies Hochwurzen mit 357 Tagen (97,5%) die meisten Überschreitungen auf³³, gefolgt von Rennfeld, Karwendel West, Zillertaler Alpen, Innsbruck Nordkette, Gerlitzten, Masenberg und St. Koloman. Unter den Messstellen im randalpinen Bergland registrierte Masenberg (1170 m) mit 302 Tagen die meisten Überschreitungen, im außeralpinen Hügelland war Klösch mit 241 Überschreitungen am höchsten belastet, im außeralpinen Flachland wies Illmitz mit 191 Tagen die höchste Belastung auf. Die niedrigsten Belastungen wurden an Messstellen in inneralpinen Tallagen registriert sowie an Messstellen in städtischer Umgebung. Die wenigsten Überschreitungen registrierte Wolfsberg mit 18 Tagen, gefolgt von Villach, Leoben, Linz Neue Welt, Zederhaus und Amstetten.

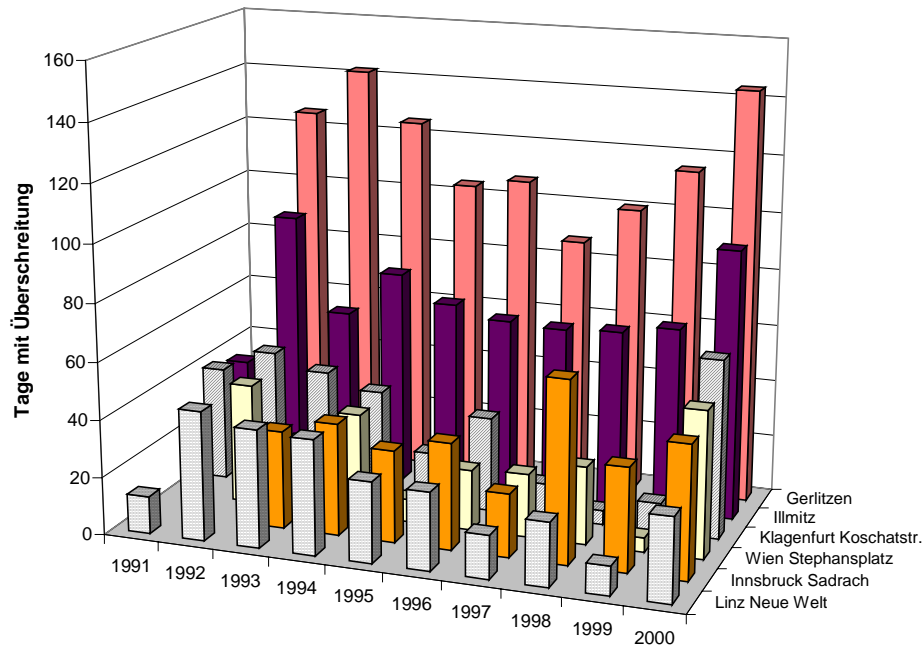
Die kurzzeitige Spitzenbelastung (bewertet anhand der maximalen MW3 und MW1) wies im Jahr 2000 im Vergleich zu den letzten 10 Jahren ein durchschnittliches Niveau auf. Die höchsten MW3 wurden Mitte Juni am Ende einer anhaltenden Hochdruckwetterlage beobachtet. Dagegen war das Wetter von Ende Juni bis Ende Juli kühl und regnerisch und damit wenig günstig für starke regionale Ozonbildung.

Mit 61 Messstellen, an denen MW1 über $0,180 \text{ mg/m}^3$ registriert wurden, war im Jahr 2000 allerdings ein vergleichsweise großes Gebiet von Spitzenbelastungen auf diesem Niveau betroffen, lediglich 1994 wiesen mehr Messstellen (66) Überschreitungen auf.

In Hinblick auf die Überschreitungen des Zielwertes des IG-L von $0,110 \text{ mg/m}^3$ als MW8a oder MW8b war 2000 das am schwersten belastete Jahr seit 1992 (auf Grund der deutlich geringeren Messstellenanzahl in den frühen Neunzigerjahren sind Auswertungen vor diesem Jahr kaum aussagekräftig). 34 Ozonmessstellen wiesen 2000 die größte Überschreitungshäufigkeit des Zeitraums 1992 bis 2000 auf, verglichen mit 6 im Jahr 1992, 12 1993, 30 1994, 4 1995, 3 1996 und 2 1998. Auffallend sind die besonders hohen Überschreitungshäufigkeiten an tendenziell schon hoch belasteten Messstellen im Gebirge sowie im Nordosten und im Südosten Österreichs, wobei sich Oberwart, Klagenfurt Koschatstr., Gänserndorf, Klosterneuburg, Schwechat, Wiener Neustadt, Sonnblick, Graz Platte, Klösch, Masenberg, Rennfeld und Weiz durch außergewöhnlich hohe Überschreitungshäufigkeiten im Jahr 2000 auszeichnen. Abbildung 7 gibt an sechs repräsentativen Messstellen die Anzahl der Tage mit Überschreitung des MW8a oder MW8b von $0,110 \text{ mg/m}^3$ in den Jahren 1991 bis 2000 an.

³³ Die Messstelle Sonnblick in 3106 m Seehöhe registrierte mit 359 TMW über $0,065 \text{ mg/m}^3$ die meisten Überschreitungen.

Abbildung 7: Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Zielwertes laut IG-L von $0,110 \text{ mg/m}^3$ als MW8a oder MW8b in den Jahren 1991 bis 2000.



Ein vergleichbares Bild gibt die Entwicklung der Überschreitungen des TMW von $0,065 \text{ mg/m}^3$. Das Jahr 2000 wies im Großteil Österreich die schwersten Belastungen der letzten 10 Jahre auf, wobei vor allem der Nordosten und Südosten Österreichs, aber auch etliche ohnehin hoch belastete Messstellen im Mittel- und Hochgebirge besonders hoch belastet waren. 40 Ozonmessstellen wiesen 2000 die höchsten Überschreitungshäufigkeiten des Zeitraums 1992 bis 2000 auf (verglichen mit 3 im Jahr 1992, 11 1993 und 1994, 4 1995, 3 1996 und 1997, 18 1998 und 9 1999). Besonders hohe Überschreitungen registrierten 2000 die Messstellen Illmitz, Oberwart, Klosterneuburg, Schwechat, St. Pölten, Ternitz, Wiener Neustadt, St. Johann i.P., Graz Nord, Graz West, Hochwurzen, Masenberg, Rennfeld und Achenkirch. Abbildung 8 gibt an sechs repräsentativen Messstellen die Anzahl der Tage mit Überschreitung des TMW von $0,065 \text{ mg/m}^3$ in den Jahren 1991 bis 2000 an.

Abbildung 8: Anzahl der TMW über 0,065 mg/m³ (Schwellenwert zum Schutz der Vegetation) in den Jahren 1991 bis 2000³⁴.

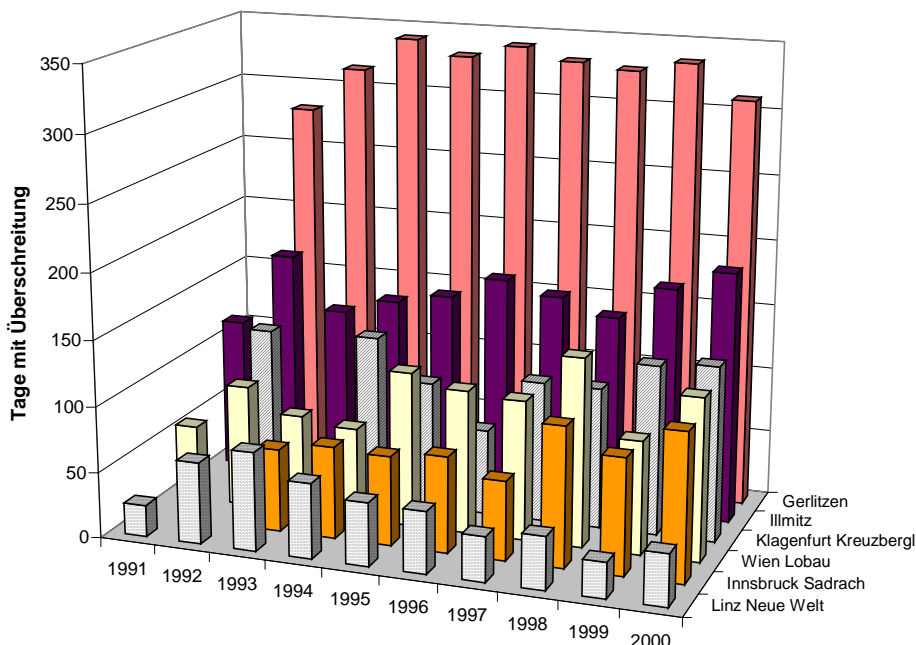


Tabelle 16 gibt Mittelwert, Maximum, Minimum und 95-Perzentil der JMW der Jahre 1994 bis 2000 an; für die Berechnung wurden nur jene 93 Messstellen herangezogen, an denen in diesem Zeitraum mindestens 6 JMW vorhanden sind. Die Jahresmittelwerte zeigen insgesamt einen leichten und fast kontinuierlichen Anstieg, der beim Mittelwert aller JMW mit +7% am geringsten, beim 95-Perzentil der JMW mit +17% am deutlichsten ausfällt.

Tabelle 16: Mittelwert, Maximalwert, Minimalwert und 95-Perzentil der JMW aller österreichischen Ozon-Messstellen (93 Stationen) in den Jahren 1994 bis 2000, in mg/m³.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Mittelwert der JMW	0,053	0,052	0,052	0,051	0,056	0,054	0,057
Maximaler JMW	0,094	0,099	0,101	0,098	0,101	0,099	0,104
Minimaler JMW	0,028	0,028	0,030	0,026	0,027	0,028	0,031
95-Perzentil der JMW	0,082	0,082	0,086	0,089	0,093	0,091	0,096

³⁴ Die (scheinbare) Abnahme der Überschreitungen auf der Gerlitzten im Jahr 2000 ist die Folge der geringen Verfügbarkeit von 87%. Der Anteil der Überschreitungen an den gültigen TMW betrug 2000 wie in den vorangegangenen Jahren ca. 97%.

Ein wesentlicher Einflussfaktor für die vergleichsweise sehr hohe Langzeit-Ozonbelastung im Jahr 2000 (bewertet als MW8, TMW oder JMW) war die überdurchschnittliche Temperatur in Österreich zusammen mit der ausgeprägten Trockenheit im Osten während des Frühlings und Frühsommers. Allerdings zeigt das Belastungsbild sehr klar ein Ansteigen der großräumigen (zumindest mitteleuropäischen) Hintergrundbelastung, das durch die meteorologischen Verhältnisse in (Ost-)Österreich allein nicht zu erklären ist.

4.8 PM10 (Vorerkundungsmessungen)

Im Jahr 2000 wurde an 8 Messstellen die PM10-Konzentration mit einem gravimetrischen Messverfahren bestimmt. Diese Vorerkundungsmessungen dienten der Vorbereitung der Umsetzung der EU-RL 1999/30/EG. Tabelle 17 gibt die JMW und die Anzahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. über $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für jene Messstellen an, deren Verfügbarkeit und Datenqualität die Berechnung eines JMW erlauben.

Tabelle 17: PM10: Verfügbarkeit der Messwerte (TMW), Jahresmittelwert und Anzahl der TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. über $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2000

Geb.	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	JMW ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TMW über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	TMW über $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$
B	Illmitz	89	28	26	7
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	63 ³⁵	36	27	2
Linz	Linz Kleinmünchen	94	26	21	2
Linz	Linz Bernaschekpl.	97	44	94	24
Linz	Steyregg	98	28	30	8
S	Salzburg Rudolfsplatz	93	27	20	1

Die Grenzwerte der RL 1999/30/EG für PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als TMW, wobei bis zu 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr erlaubt sind sowie $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW) wurden im Jahr 2000 an der Messstelle Linz Bernaschekplatz überschritten.

Weitere PM10-Vorerkundungsmessungen wurden u.a. an den Hintergrundmessstellen St. Koloman und Vorhegg sowie in Feldkirch Bärenkreuzung durchgeführt. Die Ergebnisse der PM10-Messungen in Illmitz, St. Koloman und Vorhegg sind im Detail in UBA (2001a) dokumentiert.

³⁵ Messung ab 15.4.2000

4.9 Staubniederschlag

Die verfügbaren Messwerte zeigen, dass die höchsten Staubniederschlagswerte in der Umgebung einzelner Industriebetriebe, vor allem Arnoldstein und Leoben-Donawitz, auftreten. Bei den Staubinhaltsstoffen Blei und Cadmium wurden die höchsten Belastungen im Bereich von Arnoldstein und Brixlegg registriert (in Leoben liegen keine Blei- und Cadmium-Analysen vor).

Der Grenzwert des IG-L für den Staubniederschlag ($210 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) als JMW, wurde im Jahr 2000 an den Messstellen Arnoldstein Forst West IV, Arnoldstein Forst Ost IV, Kapfenberg Forststraße, Leoben BFI, Leoben Donawitz Kindergarten, Leoben Judaskreuzsiedlung, Leoben Zellenfeldgasse, Imst B171 Tankstelle und Kufstein Egerbach-Straße überschritten.

Der Grenzwert des IG-L für Blei im Staubniederschlag ($0,100 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) als JMW, wurde im Jahr 2000 an den Messstellen Arnoldstein Forst Ost I, Arnoldstein Forst West IV, Arnoldstein Forst Ost IV, Arnoldstein Stossau West II, Arnoldstein Stossau 23, Arnoldstein Kuppe Südost, Arnoldstein Gailitz 163 und Arnoldstein Siedlung Werda sowie Brixlegg Bahnhof und Brixlegg Innweg überschritten.

Der Grenzwert des IG-L für Cadmium im Staubniederschlag ($0,002 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$) als JMW wurde im Jahr 2000 an den Messstellen Arnoldstein Gailitz Werkswohnung und Arnoldstein Kuppe Südost sowie Brixlegg Bahnhof, Brixlegg Innweg, Reith Matzenau und Reith Matzenköpfl überschritten.

Das Staubniederschlagsmessnetz ist derzeit sehr heterogen, während Kärnten, Oberösterreich, Steiermark und Tirol umfangreiche Messungen in Schwerpunktregionen durchführen und Salzburg über ein über das gesamte Landesgebiet verteiltes Messnetz betreibt, liegen aus anderen Bundesländern kaum oder keine Daten vor.

Tabelle 18 umfasst die Jahresmittelwerte des Staubniederschlags sowie der Blei- und Cadmium-Konzentration im Staubniederschlag an jenen Messstellen, welche die Grenzwerte gemäß IG-L Anlage 2 überschritten. Die vollständige Zusammenstellung aller Messergebnisse findet man in Anhang 5. Alle Messstellen wurden gemäß IG-L betrieben.

Tabelle 18: Jahresmittelwerte des Staubniederschlags sowie der Blei- und Cadmium-Konzentration.

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 Werkswohnung	(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

BL	Messstelle	Staubniederschlag (mg/(m ² .d))	Pb (mg/(m ² .d))	Cd (mg/(m ² .d))
K	Arnoldstein Siedlung Werda	(61)	(0,143)	(0,00212)
St	Kapfenberg Forststr.	438	n.A.	n.A.
St	Leoben BFI	378	n.A.	n.A.
St	Leoben Donawitz Kindergarten	378	n.A.	n.A.
St	Leoben Judaskreuzsiedlung	216	n.A.	n.A.
St	Leoben Zellenfeldgasse	222	n.A.	n.A.
T	Brixlegg Bahnhof	110	0,194	0,00437
T	Brixlegg Innweg Container	70	0,260	0,00519
T	Imst B171 Tankstelle	250	n.A.	n.A.
T	Kufstein Egerbach-Straße	230	n.A.	n.A.
T	Reith Matzenau	90	0,060	0,00301
T	Reith Matzenköpfl	120	0,085	0,00273

4.10 EMEP-Messergebnisse

Im Rahmen des Vollzugs des IG-L werden an den drei Hintergrundmessstellen Illmitz (B), St. Koloman (S) und Vorhegg (K) Messungen weiterer Komponenten durchgeführt, die in erster Linie zur Beurteilung des Ausmaßes des weiträumigen, grenzüberschreitenden Schadstofftransports benötigt werden. Die Messungen, die an diesen Standorten durchgeführt wurden und im wesentlichen die Erhebung der nassen Deposition sowie bestimmter anorganischer Schwefel- und Stickstoffverbindungen umfassen, sind im Detail in UBA, (2001a) beschrieben.

5 Ausblick

5.1 Die Immissionssituation 2000

Der vorliegende Bericht ist der zweite Jahresbericht, der gemäß Messkonzept-VO (BGBl. II 358/98) erstellt wurde. Der Berichtszeitraum umfasst Messungen von Luftschadstoffen im Kalenderjahr 2000.

Die Immissionsbelastung im Jahr 2000 war im Großen und Ganzen durchschnittlich. Es konnte wieder bestätigt werden, dass die derzeit aus Sicht des Immissionsschutzes problematischsten Schadstoffe in Österreich Ozon, Schwebestaub und Stickstoffdioxid sind. Überschreitungen der Grenz- bzw. Zielwerte traten in erster Linie bei diesen Komponenten auf. Die Grenzwertverletzungen bei Schwefeldioxid sind weiter rückläufig, bei Kohlenmonoxid, Blei im Schwebestaub und Benzol traten keine Grenzwertüberschreitungen auf.

Treten Überschreitungen des Zielwertes für Ozon auf, so sind damit im IG-L bislang keine konkreten Anforderungen für Maßnahmen zur Reduktion der Belastung verknüpft. Im Rahmen der geplanten EU-Ozontochterrichtlinie wird sich dies jedoch ändern.

Allerdings ist auch darauf hinzuweisen, dass Überschreitungen des Zielwertes i.a. nicht nur auf lokal erhöhte Emissionen der Ozonvorläufersubstanzen NO_x und NMVOC zurückzuführen sind, sondern ein variabler, aber beträchtlicher Anteil der Belastung auf weiträumigen, grenzüberschreitenden Schadstofftransport zurückzuführen ist (Schneider, 1999). Diesem Umstand Rechnung tragend, wurden einerseits im Ozongesetz Vorgaben verankert, die eine dauerhafte Reduktion der Emission von NO_x und NMVOC vorsehen, andererseits wurden auf internationaler Ebene Abkommen geschlossen (etwa das Göteborg-Protokoll innerhalb der Konvention über weiträumigen, grenzüberschreitende Luftverunreinigung, <http://www.unece.org/env/lrtap/>) bzw. vorbereitet (EU-Richtlinie über nationale Emissionshöchstmengen) <http://europa.eu.int/comm/environment/docum/99125sm.htm>, die Reduktionen dieser Ozonvorläufersubstanzen in einem europaweiten Kontext vorsehen. Aufgrund der derzeitigen Belastungen ist auch in den nächsten Jahren mit häufigen und flächenhaften Überschreitungen des Ozon-Zielwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit zu rechnen. Anzumerken ist, dass hinsichtlich der Überschreitungen des IG-L-Zielwertes das Jahr 2000 die höchste Belastung seit Beginn bundesweit repräsentativer Messungen, d.h. seit den frühen Neunzigerjahren, aufwies.

Kommt es hingegen zu Überschreitungen von Grenzwerten gemäß Anlage I des IG-L, so sind diese in den Monats- bzw. Jahresberichten auszuweisen und es ist innerhalb von drei Monaten festzustellen, ob diese Überschreitung auf eine in absehbarer Zeit nicht mehr zu erwartende erhöhte Immission bzw. einen Störfall zurückgeführt werden kann. Ist dies nicht der Fall, so ist gemäß § 8 IG-L eine Stuserhebung durchzuführen, innerhalb derer die Ursachen der Grenzwertüberschreitung zu ermitteln sind. In weiterer Folge ist dann gegebenenfalls ein Maßnahmenkatalog zu erstellen, mit dem Ziel, dass derartige Grenzwertüberschreitungen in Zukunft nicht mehr auftreten. Hier ist allerdings wieder darauf hinzuweisen, dass diese Bedingung nur für Messstellen gilt, die in diesem Jahr gemäß IG-L betrieben wurden.

In Artikel VII IG-L ist zudem festgelegt, dass die Verpflichtung, Stuserhebungen nach der Überschreitung von Staubdepositionsgrenzwerten zu erstellen, erst mit 1.1.2003 in Kraft tritt.

Stuserhebungen sind somit für die in Tabelle 19 angeführten Grenzwertüberschreitungen durchzuführen.

Tabelle 19: Grenzwertüberschreitungen an IG-L Messstellen 2000

Schadstoff	Bundesland/ Ballungsraum	Messstelle	Ausweisung im Monatsbericht, angegebene Ur- sache	Grenzwertüber- schreitung auch 1999
Schwebstaub (TSP)	Kärnten	Klagenfurt Völker- markterstraße	Streusplitt und Streusalz ³⁶	x
	Kärnten	Völkermarkt	Baustelle	
	Kärnten	Wolfsberg	Streusplitt und Streusalz	
	Kärnten	St. Andrä	Osterfeuer	
	Niederösterreich	St. Valentin		
	BR Linz	Linz Neue Welt	Baustelle	
	Steiermark	Köflach		
	BR Graz	Graz West		
	BR Graz	Graz Süd		x
	BR Graz	Graz Mitte		x
	BR Graz	Graz Don Bosco		
	Steiermark	Weiz		x
	Steiermark	Hartberg		
	Tirol	Innsbruck Reichenau	x ³⁷	
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Oberösterreich	Braunau Zentrum	Baustelle	
	Salzburg	Salzburg Mirabellplatz	sehr ungünstige Ausbreitungs- bedingungen ³⁸	
	BR Wien	Hietzinger Kai	x ³⁹	(x) ⁴⁰
	BR Wien	Taborstraße	Verkehrschaos in der Taborstraße, als singuläres Ereignis eingestuft	

Die Überschreitung des Grenzwertes für **Schwefeldioxid** in Arnfels ist nach aktuel-
lem Kenntnisstand auf grenzüberschreitenden Schadstofftransport zurückzuführen.

³⁶ Die verbale Beschreibung in den vorliegenden Monats-Kurzberichten von Kärnten lässt offen, ob eine Stuserhebung durchzuführen ist.

³⁷ Diese Überschreitung wurde vom Messnetzbetreiber - bislang ohne Begründung oder Dokumentati-
on (Juni 2001) - als „Einzelereignis“ eingestuft (mündliche Mitteilung: Ferntransport von Sahara-
Staub).

³⁸ Wurde im Monatsbericht Jänner 2000 als „lokales Einzelereignis“ bezeichnet, das auf „ungünstigste
Ausbreitungsbedingungen zurückzuführen“ ist.

³⁹ siehe <http://www.magwien.gv.at/ma22/pool/luft.htm>

⁴⁰ in Klammern: keine IG-L-Messung

Nichtsdestotrotz wäre eine Stuserhebung zu erstellen, innerhalb derer dieser Sachverhalt nachzuweisen ist. Von der Erstellung eines Maßnahmenkatalogs kann nach Anhörung des BMLFUW abgesehen werden, wenn die Stuserhebung ergibt, dass im Inland keine Maßnahmen gesetzt werden können, die die Immissionsbelastung erheblich verringern (IG-L, § 10 (3)).

Komplexer ist die Situation bei **Schwebestaub**. Hier sind die Überschreitungen des Grenzwertes meist auf den Einfluss lokaler Emittenten zurückzuführen. In den meisten Fällen der Verkehr im Zusammenspiel mit anderen Verursachern. Ein Sanierungsplan müsste also gezielt auf diese Emittenten abzielen. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass auch bei Überschreitungen des Grenzwertes für Schwebestaub oft eine relativ hohe Vorbelastung (im Bereich von ca. 0,03 bis 0,06 mg/m³) zu verzeichnen war bzw. ungünstige Ausbreitungsbedingungen auftraten. Da diese jedoch nur langfristig (Vorbelastung) bzw. gar nicht zu beeinflussen sind, müssten Emissionsreduktionen bei den lokalen Verursachern zügig vorangetrieben werden. In diesem Zusammenhang ist auch darauf zu verweisen, dass der derzeitige Grenzwert im Sommer 2001 im Zuge der Novelle des IG-L durch weitere Grenzwerte für PM10 (in Folge der Umsetzung der EU-Richtlinie 1999/30/EG) ergänzt wird (siehe auch folgender Abschnitt).

Bei **Stickstoffdioxid** sind die meisten Überschreitungen an verkehrsnahen Messstellen aufgetreten. Generell müssten Maßnahmen jedenfalls den Hauptverursacher der NO₂-Emissionen (Schwerverkehr; Personenverkehr) betreffen. Da technische Maßnahmen (wie entsprechende Abgasvorschriften) jedoch praktisch nur auf EU-Ebene beschlossen werden können, bieten sich in Sanierungsplänen verkehrslenkende bzw. verkehrsbeschränkende Vorschriften an. Hier wäre jedoch darauf zu achten, dass durch Umleitung des Verkehrs auf andere Verkehrsstränge eine bloße räumliche Verschiebung des Problems stattfindet, die nicht mit den Zielen des IG-L in Einklang steht. Im Detail wurden die Ursachen der Überschreitungen des Grenzwertes am Hietzinger Kai untersucht. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass das Einmischen sehr ozonreicher Luft eine schnelle Oxidation des primär emittierten NO zu NO₂ verursacht hat. Dies hat gewisse Implikationen bezüglich der Wirksamkeit von NO_x-Emissionsreduktionsmaßnahmen zur Vermeidung derartiger Ereignisse. Details der Studie sind auf der Web-Page der Gemeinde Wien unter <http://www.magwien.gv.at/ma22/pool/luft.htm> publiziert.

Bei **Blei**, **Benzol** und **Kohlenstoffmonoxid** sind auch in Zukunft keine Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten. Die aktuelle Blei- und Benzolbelastung liegt auch unter den in den EU-Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG und in der Novelle zum IG-L genannten Grenzwerten, die niedriger sind als die aktuell gemäß IG-L gültigen Grenzwerte.

5.2 Umsetzung der EU-Richtlinien 1999/30/EG und 2000/69/EG

Die *Richtlinie 1999/30/EG vom 22. April 1999 über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft* ist bis 17. Juli 2001 in nationales Recht zu transponieren, die *Richtlinie 2000/69/EG vom 16. November 2000 über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft* bis Ende 2002.

Dies erfolgt durch eine Novelle des IG-L bzw. mittels Grenzwerte-Verordnung (bezüglich der Grenzwerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen). Parallel dazu ist eine Novellierung der Messkonzept-VO notwendig.

5.2.1 Neue Immissionsgrenzwerte

Mit der im Sommer 2001 in Kraft tretenden Novelle zum IG-L werden die in Anlage 1 genannten Grenzwerte an jene der EU-RL 1999/30/EG und 2000/69/EG angepasst. Die Änderungen betreffen folgende Grenzwertregelungen:

- Die Grenzwerte aller Schadstoffe außer CO werden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ angegeben, die Grenzwertprüfung erfolgt daher eine Kommastelle genauer als bisher.
- Grenzwerte für SO_2 : Der Kurzzeitgrenzwert (HMW) wird neu formuliert, der Tagesmittelwert bleibt unverändert. Daneben wird ein Grenzwert zum Schutz von Ökosystemen festgelegt.
 - $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als HMW, wobei bis zu 3 HMW pro Tag und bis zu 48 pro Jahr bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht als Überschreitung gelten;
 - $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW und als Wintermittelwert zum Schutz von Ökosystemen
- Grenzwerte für NO_2 : Der Kurzzeitgrenzwert (HMW) bleibt unverändert und wird durch einen Jahresmittelwert ergänzt.
 - Der Immissionsgrenzwert beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW. Er ist ab 1.1.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1.1. jedes Jahres bis 1.1. 2005 um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge⁴¹ von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend von 1.1.2005 bis 31.12.2009. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend von 1.1.2010 bis 31.12.2011.
- Grenzwerte für NO_x : Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW.
- Grenzwerte für PM10:
 - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als TMW, Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: Ab Inkrafttreten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.
 - $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als JMW
- Grenzwert für Blei im PM10: $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Grenzwert für Benzol: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

⁴¹ Toleranzmarge im Sinne des IG-L bezeichnet das Ausmaß, in dem der Immissionsgrenzwert innerhalb festgesetzter Fristen überschritten werden darf, ohne die Erstellung von Statuserhebungen und Maßnahmenkatalogen zu bedingen

In der neuen Anlage 4 werden Alarmwerte festgelegt:

- SO₂: 500 µg/m³ als MW3
- NO₂: 400 µg/m³ als MW3

In der neuen Anlage 5 werden Zielwerte für PM₁₀ und NO₂ festgelegt:

- PM₁₀:
 - 50 µg/m³ als TMW, bis zu 7 Überschreitungen pro Jahr sind erlaubt
 - 20 µg/m³ als JMW
- NO₂: 80 µg/m³ als TMW

Der aktuell gültige Grenzwert für TSP wird mit 31.12.2004 außer Kraft gesetzt.

5.2.2 Evaluierung und Neustrukturierung der Luftgütemessnetze

Im Zuge der Umsetzung der EU-Richtlinie 1999/30/EG ist eine Ausgangsbeurteilung der Luftgüte in Bezug auf die Schadstoffe SO₂, NO₂ und NO_x, Blei und Schwebstaub durchgeführt worden. Weiters wurde überprüft, ob das derzeitige Messnetz allen Anforderungen der genannten Richtlinien entspricht (etwa in Hinblick darauf, ob in allen Bundesländern die selben Kriterien für die Situierung von verkehrsnahen Messstellen angewandt werden und die jeweiligen Immissionsschwerpunkte erfasst werden). Hier ergab sich in einigen Bundesländern die Notwendigkeit, einzelne Messstellen zu verlegen. Diese Umstellungen erfolgen im Jahr 2001. Daneben kann aus fachlicher Sicht die Zahl der SO₂-Messstellen reduziert werden.

Wichtigste Neuerung ist jedoch der Aufbau eines PM₁₀-Messnetzes sowie einiger Messstellen zur Erhebung der PM_{2,5}-Belastung. Die entsprechenden Arbeiten dazu sind derzeit im Gange.

Für den Herbst 2001 plant die Europäische Kommission, einen Entwurf zur 4. Luftqualitätstochterrichtlinie vorzulegen. Dieser Entwurf wird voraussichtlich Immissionsgrenzwerten für die Substanzen Ni, As, Cd und B(a)P enthalten, sowie die Verpflichtung, zusätzlich einige PAHs sowie Quecksilber zu messen. Die Durchführung von Vorerkundungsmessungen für diese Komponenten sollten so bald wie möglich begonnen werden, damit ausreichend Daten für die Ausgangsbeurteilungen vorliegen.

5.3 Einstufung von Grenzwertüberschreitungen als singuläres Ereignis

Wie bereits mehrfach erwähnt, sind Überschreitungen eines IG-L-Grenzwertes gemäß IG-L §7 im Monats- bzw. Jahresbericht auszuweisen, wobei festzustellen ist, ob die Überschreitung die Folge eines Störfalls oder einer anderen in absehbarer Zeit nicht wiederkehrenden erhöhten Immission war. Ist dies nicht der Fall, so ist gemäß IG-L §8 innerhalb von zwölf Monaten nach Ausweisung der Überschreitung eine Stuserhebung durchzuführen, in welcher u.a. die für die Überschreitung verantwortlichen Emittenten sowie das Sanierungsgebiet festzulegen sind.

Problematisch dabei ist, dass innerhalb des IG-L nicht definiert ist, was *eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrenden erhöhte Immission* („singuläres Ereignis“) ist.

In den Erläuterungen zum IG-L ist dazu angeführt, dass unter nicht wiederkehrenden Immissionen z.B. erhöhte Immissionen bezüglich Schwebestaub, die im Zuge einer Fassadenreinigung des Gebäudes, in dem die Messstelle untergebracht ist, mittels Sandstrahlung auftreten oder auf Grund von sonstigen Bauarbeiten in unmittelbarer Nähe zur Messstelle.

Dies bedeutet, dass hier nur auf außergewöhnliche, nicht lang anhaltende Emissionssituationen hingewiesen wird, nicht jedoch auf besondere, d.h. seltene Ausbreitungsbedingungen wie etwa lang anhaltende Inversionen.

Die Einstufung einer Grenzwertüberschreitung als singuläres Ereignis obliegt der Beurteilung durch die jeweiligen Messnetzbetreiber, wobei derzeit mangels objektiver Kriterien verschiedene Experten durchaus zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen können. Die Einstufung als singuläres Ereignis ist in der Vollzugspraxis durchaus gängig (siehe dazu Tabelle 19 und Tabelle 20). Derartige Beurteilungen werden vielfach ohne Dokumentation von den betroffenen Messnetzbetreiber publiziert. Hier wäre somit ein Handlungsbedarf zur Harmonisierung bei der Definition und der Vorgangsweise bei der Einstufung einer Grenzwertüberschreitung als singuläres Ereignis notwendig, um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit etwaiger Einstufungen zu gewährleisten.

Tabelle 20: Überschreitungen von IG-L-Grenzwerten im Jahr 1999

Schadstoff	Messstelle	gemäß IG-L betrieben	Statuserhebung durchgeführt	Grenzwertüberschreitung auch 2000
SO ₂	St. Georgen	ja	nein ⁴²	
SO ₂	Arnfels	nein		(x) ⁴³
TSP	Klagenfurt Völkermarktstr.	ja	singuläres Ereignis	x

⁴² Die Grenzwertüberschreitung ist auf (Fern)Transport aus dem Ausland (Slowenien) zurückzuführen. Formal wäre eine Stuserhebung durchzuführen, die Erstellung eines Maßnahmenkataloges ist (gemäß IG-L §10(3)) nicht notwendig/möglich.

⁴³ In Klammer: Messstelle nicht gemäß IG-L betrieben

Schadstoff	Messstelle	gemäß IG-L betrieben	Statuserhebung durchgeführt	Grenzwertüberschreitung auch 2000
TSP	Linz 24er Turm	ja	ja	
TSP	Linz ORF-Zentrum	ja	ja	
TSP	Steyregg	ja	ja	
TSP	Salzburg Rudolfsplatz	ja	singuläres Ereignis	
TSP	Leoben Donawitz	ja	ja	
TSP	Weiz	ja	ja	x
TSP	Graz Mitte	ja	ja	x
TSP	Graz Nord	ja	ja	
TSP	Graz Süd	ja	ja	x
TSP	Feldkirch	ja	nein ⁴⁴	
TSP	Ferlach	nein		
TSP	Voitsberg Mühlgasse	nein ⁴⁵		
TSP	Wien Hietzinger Kai	nein		
TSP	Wien Kandlerstr.	nein		
TSP	Wien Liesing	nein		
NO ₂	Klagenfurt Koschatstr.	ja	singuläres Ereignis	
NO ₂	Villach	ja	singuläres Ereignis	
NO ₂	Straßengel	ja	singuläres Ereignis	
NO ₂	Graz Mitte	ja	ja	x
NO ₂	Graz Nord	ja	ja	
NO ₂	Hall i.T.	ja	ja	
NO ₂	Innsbruck Reichenau	ja	ja	
NO ₂	Vomp A12	ja	ja	
NO ₂	Wien Hietzinger Kai	nein		x
NO ₂	Wien Stephansplatz	nein		

⁴⁴ Entsprechenden Untersuchungen des Amtes der Vorarlberger LR haben zu geeigneten Maßnahmenplänen geführt, wurden aber formal nicht gemäß IG-L durchgeführt.

⁴⁵ Die Messstelle Voitsberg Freibad wurde Anfang 1999 als IG-L-Messstelle ausgewiesen und im Verlauf des Jahres an den Standort Voitsberg Mühlgasse verlegt

6 Literatur

- UBA (2000): Luftgütemessstellen in Österreich. Stand Juni 2000. BE-175. Umweltbundesamt Wien.
- UBA (2000a): Jahresbericht der Luftgütemessungen in Österreich 1999. Umweltbundesamt Wien.
- UBA (2001): Aktualisierung der Luftschadstoff-Trends⁴⁶ in Österreich 1980 – 1999. BE-181. Umweltbundesamt Wien.
- UBA (2001a): JAHRESBERICHT 2000: Luftgütemessungen des Umweltbundesamtes und meteorologische Messungen. Umweltbundesamt Wien.
- SCHNEIDER, J. (1999): Untersuchungen über die Auswirkungen von Emissionsreduktionsmaßnahmen auf die Ozonbelastung in Nord-Ostösterreich. UBA-Bericht BE-160. Umweltbundesamt Wien.
- SCHNEIDER, J, W. SPANGL (2000): Analyse der Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes für NO₂ am Hietzinger Kai am 10. 5. 2000, Endbericht, <http://www.magwien.gv.at/ma22/pool/luft.htm>

⁴⁶ d.h. der Emissionen

Anhang 1: Immissionsgrenzwerte außerhalb des IG-L

Bundesgesetz über Maßnahmen zur Abwehr der Ozonbelastung und über die Information der Bevölkerung über hohe Ozonbelastungen, mit dem das Smogalarmgesetz (BGBl. 38/1989) geändert wird (Ozongesetz), BGBl. 210/1992

Warnwerte gemäß Anlage 1

Warnwert	Konzentration	Mittelungszeit
Vorwarnstufe	0,200 mg/m ³	Gleitender Dreistundenmittelwert
Warnstufe 1	0,300 mg/m ³	Gleitender Dreistundenmittelwert
Warnstufe 2	0,400 mg/m ³	Gleitender Dreistundenmittelwert

Eine Warnstufe ist auszulösen, wenn der entsprechende Warnwert an mindestens zwei Messstellen eines Ozonüberwachungsgebietes (diese sind in VO BGBl. 513/1992 bzw. BGBl. II 359/98 festgelegt) überschritten wird und die Wetterlage ein Anhalten oder Ansteigen der Belastung erwarten lässt.

Richtlinie 92/72/EWG des Rates vom 21. September 1992 über die Luftverschmutzung durch Ozon

Schwellenwerte für die Ozonkonzentration in der Luft⁴⁷

Schutzgut	Konzentration	Mittelungszeit
Gesundheitsschutz	110 µg/m ³	Achtstundenmittelwerte über die Zeiträume 0 bis 8 Uhr, 8 bis 16 Uhr, 16 bis 24 Uhr sowie 12 bis 20 Uhr
Schutz der Vegetation	200 µg/m ³	Nicht gleitender Einstundenmittelwert
Schutz der Vegetation	65 µg/m ³	Tagesmittelwert
Unterrichtung der Bevölkerung	180 µg/m ³	Nicht gleitender Einstundenmittelwert
Auslösung des Warnsystems	360 µg/m ³	Nicht gleitender Einstundenmittelwert

Richtlinie 1999/30/EG über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft

Grenzwert gemäß Anhang I der Richtlinie 1999/30/EG für SO₂

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Erlaubte Überschreitungen
Menschliche Gesundheit	1 Stunde	0,350 mg/m ³	24
Menschliche Gesundheit	1 Tag	0,125 mg/m ³	3
Ökosysteme	Kalenderjahr	0,020 mg/m ³	
Ökosysteme	Winter (Okt. – März)	0,020 mg/m ³	

⁴⁷ Im Unterschied zu den nationalen österreichischen Gesetzen sind die Schwellenwerte der EU-Richtlinien in µg/m³ angegeben.

Grenzwert gemäß Anhang II der Richtlinie 1999/30/EG für NO₂

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Erlaubte Überschreitungen
Menschliche Gesundheit	1 Stunde	0,200 mg/m ³	18
Menschliche Gesundheit	Kalenderjahr	0,040 mg/m ³	

Grenzwert gemäß Anhang II der Richtlinie 1999/30/EG für NO_x

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert (NO _x als NO ₂)
Vegetation	Kalenderjahr	0,030 mg/m ³

Grenzwert gemäß Anhang II der Richtlinie 1999/30/EG für PM₁₀ (Stufe 1)

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Erlaubte Überschreitungen
Menschliche Gesundheit	1 Tag	0,050 mg/m ³	35
Menschliche Gesundheit	Kalenderjahr	0,040 mg/m ³	

Grenzwert gemäß Anhang IV der Richtlinie 1999/30/EG, Blei

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert
Menschliche Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m ³

Richtlinie 2000/69/EG über Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid

Grenzwert gemäß Anhang I der Richtlinie 2000/69/EG für Benzol

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert
Menschliche Gesundheit	Kalenderjahr	0,005 mg/m ³

Grenzwert gemäß Anhang II der Richtlinie 2000/69/EG für Kohlenmonoxid

Schutzziel	Mittelungszeitraum	Grenzwert
Menschliche Gesundheit	höchster Achtstundenmittelwert des Tages	10 mg/m ³

Anhang 2: Glossar und Abkürzungen

CO	Kohlenmonoxid
EU-RL	EU-Richtlinie
IG-L	Immissionsschutzgesetz Luft, BGBl. I Nr. 115/97
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)
OÜG	Ozonüberwachungsgebiet
O ₃	Ozon
PM10	Particulate Matter kleiner 10 µm Bei diesem Messverfahren ist es das Ziel, jenen Anteil am Schwebestaub zu erfassen, der bei gesunden Menschen über den Kehlkopf hinaus in die unteren Atemwegsorgane gelangt.
PM2,5	Particulate Matter kleiner 2,5 µm Bei diesem Messverfahren ist es das Ziel, jenen Anteil am Schwebestaub zu erfassen, der bei gesunden Menschen bis in die Lungenbläschen (Alveolen) gelangt.
SO ₂	Schwefeldioxid
TSP	Gesamtschwebestaub (Total Suspended Particulates) Bislang in Österreich übliche Messgröße bei der Bestimmung der Schwebestaubbelastung (bei der auch teilweise gröbere Staubfraktionen erfasst werden)
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme (http://www.emep.int/)
UBA	Umweltbundesamt (http://www.ubavie.gv.at)

Anhang 3: Einheiten und Umrechnungsfaktoren

Alle abgeleiteten Mittelwerte wurden am Umweltbundesamt aus den von den anderen Messnetzbetreibern übermittelten Halbstundenmittelwerten berechnet. Dabei wurden die unten angeführten Umrechnungsfaktoren verwendet.

Einheiten

mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
µg/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
ppb	parts per billion

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

Umrechnungsfaktoren zwischen Mischungsverhältnis, angegeben in ppb, und Konzentration in mg/m³ bei 1013 hPa und 293 K (Normbedingungen)

Schadstoff		
SO ₂	1 mg/m ³ = 375,28 ppb	1 ppb = 0,0026647 mg/m ³
NO	1 mg/m ³ = 801,86 ppb	1 ppb = 0,0012471 mg/m ³
NO ₂	1 mg/m ³ = 522,93 ppb	1 ppb = 0,0019123 mg/m ³
CO	1 mg/m ³ = 859,11 ppb	1 ppb = 0,0011640 mg/m ³
Benzol	1 mg/m ³ = 308 ppb	1 ppb = 0,003247 mg/m ³
O ₃	1 mg/m ³ = 501,15 ppb	1 ppb = 0,0019954 mg/m ³

Anhang 4: Mittelwerte

Die entsprechende Zeitangabe bezieht sich stets auf das Ende des jeweiligen Mittelungszeitraumes. Alle Zeitangaben erfolgen in Mitteleuropäischer Zeit (MEZ).

	Definition	Mindestzahl der HMW, um einen gültigen Mittelwert zu bilden (gemäß ÖNORM M5866, Nov. 1990 ⁴⁸)
HMW	Halbstundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	
MW1	Einstundenmittelwert mit stündlicher Fortschreitung (24 Werte pro Tag zu jeder vollen Stunde)	2
MW3	gleitender Dreistundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	4
MW8	gleitender Achtstundenmittelwert (48 Werte pro Tag zu jeder halben Stunde)	12
MW8a	nicht gleitender Achtstundenmittelwert (3 Werte pro Tag: 0 - 8 Uhr, 8 - 16 Uhr, 16 - 24 Uhr)	12
MW8b	Achtstundenmittelwert 12 - 20 Uhr	12
TMW	Tagesmittelwert	40
MMW	Monatsmittelwert	22 gültige TMW, wobei aber alle gültigen HMW zur Bildung des MMW verwendet werden

⁴⁸ Mit 1. April 2000 liegt eine überarbeitete Fassung dieser ÖNORM vor. Lt. IG-L haben die Auswertungen jedoch nach der Fassung vom Nov. 1990 zu erfolgen.

Anhang 5: Verfügbarkeit der Messdaten und Messergebnisse

Schwefeldioxid

Im Jahr 2000 wurden ab April in Österreich 139 SO₂-Messstellen gemäß IG-L betrieben⁴⁹, darunter 4 Vorerkundungsmessstellen. Davon wiesen 127 Messstellen eine Verfügbarkeit (gültige HMW) über 90% auf, 6 zwischen 75% und 90% und 5 unter 75%. Darüber hinaus liegen SO₂-Messwerte von weiteren 18 Messstellen vor, von denen 10 eine Verfügbarkeit über 90% und 7 zwischen 75% und 90% aufweisen. Die Lage der Messstellen ist in der Karte in Anhang 6 dargestellt. Die Verfügbarkeit der gültigen HMW sowie der maximale HMW und der maximale TMW des Jahres, der Jahresmittelwert für 2000 und der Wintermittelwert 1999/2000 sind in der folgenden Tabelle angeführt.

Schwefeldioxid: Messziel, Verfügbarkeit der gültigen HMW in %, maximaler Halbstundenmittelwert und maximaler Tagesmittelwert des Jahres, Jahresmittelwert 2000, Wintermittelwert 1999/2000⁵⁰

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max. HMW (mg/m ³)	max TMW (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)	WMW (mg/m ³)
Burgenland						
Eisenstadt	IG-L	78,6	0,090	0,025	0,005	v
Illmitz	IG-L	93,2	0,056	0,023	0,003	0,005
Kittsee	IG-L	73,9	0,187	0,047	v	v
Oberwart	IG-L	41,6	0,034	0,009	v	v
Kärnten						
Arnoldstein Evang. Kirche	IG-L	74,5	0,136	0,025	v	0,010
Arnoldstein Hohenthurn	IG-L	95,7	0,117	0,033	0,005	0,008
Arnoldstein Waldsiedlung	IG-L	88,0	0,310	0,026	0,007	0,012
Bleiburg	IG-L	97,4	0,205	0,048	0,009	0,012
Klagenfurt Koschatstr.	IG-L	97,8	0,123	0,049	0,010	0,015
Klagenfurt Völkermarkterstr.	IG-L	98,0	0,104	0,045	0,011	0,017
Obervellach	IG-L	93,6	0,029	0,016	0,007	0,010
Soboth	V IG-L	70,2	0,218	0,041	v	0,006
Spittal	IG-L	97,8	0,029	0,017	0,007	0,007
St. Andrä	IG-L	97,9	0,267	0,026	0,006	0,007
St. Georgen	IG-L	97,8	0,314	0,046	0,006	0,007
Villach	IG-L	97,9	0,055	0,028	0,006	0,012
Vorhegg	IG-L	97,1	0,030	0,009	0,001	0,001
Wietersdorf	V IG-L	73,5	0,223	0,040	v	v
Wolfsberg	IG-L	97,5	0,106	0,025	0,008	0,011

⁴⁹ Da die Mitteilung der gemäß IG-L betriebenen Messstellen an das BMLFUW sich über einen Zeitraum von Februar bis April 2000 verteilte, und da sich die Anzahl der IG-L-Messstellen gegenüber 1999 deutlich veränderte, bezieht sich die in diesem Bericht angegebene Anzahl der IG-L-Messstellen auf den Status ab April 2000. U.a. waren alle Wiener Messstellen vor dem 3.4. keine IG-L-Messstellen.

⁵⁰ Die Vorerkundungsmessstelle Frantschach (Verfügbarkeit unter 75%) scheint in der Tabelle nicht auf, dem UBA liegen keine Daten dieser Messstelle vor.

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max. HMW (mg/m ³)	max TMW (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)	WMW (mg/m ³)
Niederösterreich						
Amstetten	IG-L	96,9	0,026	0,016	0,004	0,005
Bad Vöslau	IG-L	94,9	0,128	0,022	0,007	0,008
Biedermannsdorf		99,4	0,175	0,047	0,008	0,009
Brunn a.G.	IG-L	98,7	0,069	0,021	0,005	0,007
Deutsch Wagram	IG-L	99,5	0,130	0,046	0,007	0,009
Dunkelsteinerwald	IG-L	96,4	0,051	0,019	0,006	0,007
Fischamend	IG-L	95,3	0,151	0,057	0,007	0,009
Forsthof	IG-L	96,7	0,027	0,018	0,005	0,006
Gänserndorf	IG-L	96,4	0,138	0,048	0,010	0,013
Großenzersdorf	IG-L	98,8	0,116	0,044	0,006	0,007
Großgöttfritz	IG-L	84,9	0,037	0,022	0,007	0,008
Hainburg	IG-L	97,9	0,155	0,063	0,009	0,013
Heidenreichstein	IG-L	97,3	0,039	0,027	0,004	0,006
Himberg	IG-L	95,0	0,146	0,033	0,007	0,005
Irnfritz	IG-L	92,9	0,050	0,022	0,005	0,007
Klosterneuburg	IG-L	99,9	0,090	0,031	0,008	0,010
Kollmitzberg	IG-L	95,5	0,106	0,022	0,007	0,006
Korneuburg	IG-L	96,9	0,110	0,030	0,008	0,009
Krems	IG-L	97,9	0,039	0,023	0,007	0,008
Langenzersdorf	IG-L	98,5	0,098	0,040	0,007	0,009
Mannswörth	IG-L	98,4	0,101	0,025	0,007	0,007
Mistelbach	IG-L	96,7	0,108	0,041	0,008	0,010
Mödling	IG-L	97,1	0,117	0,034	0,007	0,008
Neusiedl i.T.		83,5	0,071	0,026	0,007	0,009
Payerbach	IG-L	95,5	0,040	0,017	0,008	0,007
Pillersdorf	IG-L	97,5	0,074	0,024	0,003	0,005
Pöchlarn	IG-L	97,6	0,066	0,023	0,006	0,010
Schwechat	IG-L	99,4	0,105	0,037	0,008	0,008
St. Pölten	IG-L	98,5	0,247	0,061	0,014	0,010
Stixneusiedl	IG-L	97,6	0,223	0,073	0,008	0,009
Stockerau	IG-L	98,3	0,081	0,029	0,007	0,009
Streithofen		84,8	0,040	0,022	0,005	0,004
Traismauer		84,0	0,094	0,020	0,004	0,004
Trasdorf		84,8	0,040	0,025	0,007	0,010
Tulbinger Kogel		67,2	0,083	0,024	v	0,007
Tulln		83,3	0,057	0,022	0,006	0,006
Vösendorf	IG-L	96,5	0,123	0,042	0,009	0,007
Waidhofen a.d.Y.	IG-L	90,6	0,019	0,015	0,005	0,007
Wiener Neustadt	IG-L	98,8	0,082	0,025	0,007	0,009
Wolkersdorf	IG-L	97,6	0,112	0,047	0,008	0,010
Zwentendorf		82,3	0,059	0,027	0,008	0,010
Oberösterreich						
Bad Ischl	IG-L	93,6	0,096	0,027	0,005	0,008
Braunau Zentrum	IG-L	95,3	0,037	0,014	0,004	0,006
Enzenkirchen	IG-L	93,7	0,086	0,014	0,002	0,002
Grünbach	IG-L	94,5	0,043	0,019	0,003	0,004
Lenzing	IG-L	96,2	0,136	0,051	0,006	0,007
Schöneben	IG-L	93,7	0,030	0,010	0,003	0,001
Steyr	IG-L	96,6	0,036	0,017	0,004	0,005

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max. HMW (mg/m ³)	max TMW (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)	WMW (mg/m ³)
Vöcklabruck	IG-L	90,5	0,050	0,020	0,004	0,005
Wels	IG-L	88,1	0,034	0,017	0,004	0,005
Zöbelboden	IG-L	93,8	0,029	0,010	0,001	0,001
BR Linz						
Asten	IG-L	95,4	0,033	0,020	0,004	0,006
Linz 24er Turm	IG-L	96,6	0,081	0,020	0,004	0,006
Linz Hauserhof		93,2	0,154	0,058	0,009	0,007
Linz Kleinmünchen	IG-L	97,4	0,052	0,018	0,004	0,005
Linz Neue Welt	IG-L	96,3	0,159	0,018	0,004	0,006
Linz ORF-Zentrum	IG-L	97,1	0,167	0,030	0,007	0,007
Linz Römerberg	IG-L	96,9	0,119	0,028	0,008	0,007
Linz Urfahr	IG-L	94,3	0,096	0,018	0,006	0,006
Steyregg	IG-L	94,1	0,131	0,025	0,006	0,007
Traun	IG-L	92,5	0,067	0,019	0,005	0,005
Salzburg						
Hallein Gamp	IG-L	99,6	0,186	0,014	0,005	0,005
Hallein Hagerkreuzung	IG-L	99,9	0,077	0,019	0,006	0,007
Hallein Winterstall	IG-L	98,7	0,218	0,018	0,004	0,004
Haunsberg	IG-L	99,5	0,026	0,014	0,002	0,002
Salzburg Lehen	IG-L	100,0	0,130	0,021	0,006	0,006
Salzburg Mirabellplatz	IG-L	94,5	0,184	0,017	0,004	0,005
Salzburg Rudolfsplatz	IG-L	99,8	0,065	0,019	0,007	0,008
St. Koloman	IG-L	97,3	0,017	0,011	0,001	0,001
Tamsweg	IG-L	97,1	0,021	0,010	0,004	0,004
Zederhaus	V IG-L	85,0	0,023	0,013	0,003	v
Steiermark						
Arnfels	IG-L	96,1	0,312	0,094	0,010	0,014
Bockberg		95,8	0,063	0,029	0,008	0,008
Bruck a.d.M. Zentrum	IG-L	96,2	0,082	0,030	0,006	0,007
Deutschlandsberg	IG-L	95,3	0,088	0,033	0,006	0,016
Gratwein	IG-L	96,8	0,094	0,020	0,006	0,007
Grundlsee		95,4	0,019	0,007	0,000	0,003
Hartberg	IG-L	97,8	0,081	0,012	0,004	0,005
Hochgössnitz	IG-L	91,1	0,272	0,022	0,002	0,004
Hochwurzen		83,5	0,017	0,010	0,002	0,002
Judendorf	IG-L	94,5	0,083	0,031	0,008	0,014
Kapfenberg	IG-L	96,2	0,046	0,019	0,004	0,006
Klöch		97,6	0,059	0,020	0,004	0,008
Knittelfeld	IG-L	93,8	0,044	0,028	0,004	0,007
Köflach	IG-L	97,0	0,332	0,046	0,008	0,013
Leoben Donawitz	IG-L	97,4	0,200	0,028	0,006	0,008
Leoben Göß	IG-L	95,7	0,072	0,020	0,005	0,007
Leoben Zentrum	IG-L	97,4	0,143	0,032	0,005	0,009
Liezen	IG-L	91,8	0,077	0,028	0,004	0,007
Masenberg	IG-L	95,8	0,058	0,015	0,002	0,002
Peggau	IG-L	97,4	0,052	0,013	0,004	0,005
Piber		96,8	0,154	0,024	0,007	0,009
Pöls Ost		96,2	0,040	0,009	0,002	0,002
Reiterberg		97,4	0,057	0,011	0,002	0,002
Rennfeld		97,4	0,061	0,014	0,002	0,002

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max. HMW (mg/m ³)	max TMW (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)	WMW (mg/m ³)
Stolzalpe	IG-L	95,8	0,031	0,008	0,001	0,001
Straßengel	IG-L	95,6	0,262	0,064	0,016	0,019
Voitsberg Krems	IG-L	97,7	0,111	0,014	0,006	0,008
Voitsberg Mühlgasse	IG-L	97,3	0,179	0,035	0,007	0,013
Weiz	IG-L	95,8	0,067	0,012	0,003	0,006
Zeltweg		96,1	0,038	0,021	0,005	0,008
BR Graz						
Graz Don Bosco	IG-L	87,9	0,084	0,037	0,012	v
Graz Mitte	IG-L	96,5	0,066	0,034	0,009	0,014
Graz Nord	IG-L	91,2	0,068	0,029	0,006	0,011
Graz Ost	IG-L	96,3	0,051	0,025	0,004	0,007
Graz Süd	IG-L	97,7	0,059	0,028	0,006	0,012
Graz West	IG-L	97,8	0,069	0,029	0,006	0,010
Tirol						
Brixlegg	IG-L	98,5	0,190	0,025	0,006	0,010
Gärberbach	IG-L	99,4	0,022	0,011	0,006	0,010
Hall i.T.	IG-L	99,7	0,040	0,020	0,007	0,011
Innsbruck Reichenau	IG-L	99,1	0,052	0,026	0,007	0,012
Innsbruck Zentrum	IG-L	99,3	0,068	0,032	0,008	0,013
Kufstein	IG-L	99,4	0,020	0,014	0,007	0,010
Landeck	IG-L	99,0	0,032	0,013	0,005	0,010
Lienz	IG-L	99,3	0,040	0,023	0,008	0,011
St. Sigmund	IG-L	92,6	0,018	0,003	0,001	0,001
Vomp	IG-L	98,5	0,037	0,021	0,009	0,010
Vorarlberg						
Bludenz	IG-L	97,4	0,053	0,022	0,004	0,007
Dornbirn	IG-L	99,9	0,106	0,022	0,004	0,007
Sulzberg	IG-L	97,5	0,012	0,008	0,001	0,001
Wien						
Belgradplatz	IG-L	99,9	0,094	0,027	0,006	0,008
Floridsdorf	IG-L	99,8	0,084	0,036	0,007	0,010
Gaudenzdorf	IG-L	99,0	0,115	0,029	0,006	0,009
Hermannskogel	IG-L	99,9	0,103	0,026	0,005	0,005
Hietzinger Kai	IG-L	99,0	0,045	0,015	0,005	0,006
Hohe Warte	IG-L	99,9	0,090	0,031	0,006	0,007
Kaiserebersdorf	IG-L	99,8	0,157	0,053	0,007	0,010
Kendlerstr.	IG-L	97,9	0,105	0,023	0,006	0,008
Laaerberg	IG-L	99,4	0,093	0,030	0,006	0,007
Liesing	IG-L	97,0	0,074	0,025	0,005	0,006
Lobau	IG-L	98,7	0,105	0,030	0,004	0,006
Rinnböckstr.	IG-L	99,4	0,070	0,022	0,006	0,008
Schafbergbad	IG-L	99,5	0,082	0,025	0,005	0,007
Stadlau	IG-L	99,9	0,084	0,034	0,005	0,007
Stephansplatz	IG-L	99,3	0,220	0,030	0,007	0,006
Taborstr.	IG-L	99,9	0,078	0,035	0,008	0,010
Währinger Gürtel	IG-L	99,0	0,056	0,029	0,006	0,009

Gesamtschwebestaub

Im Jahr 2000 wurden in Österreich 114 Gesamtschwebestaub-Messstellen gemäß IG-L betrieben⁵¹, darunter 4 Vorerkundungsmessstellen. Davon wiesen 99 Messstellen eine Verfügbarkeit der gültigen HMW über 90% auf, 10 Messstellen zwischen 75% und 90%⁵². Darüber hinaus liegen Daten von 11 weiteren Gesamtschwebestaubmessstellen vor, von denen 3 Messstellen eine Verfügbarkeit über 90% und 8 zwischen 75% und 90% aufweisen.

Gesamtschwebestaub: Messziel, Verfügbarkeit der gültigen HMW in %, maximaler Tagesmittelwert des Jahres, Grenzwertüberschreitungen gemäss IG-L, Jahresmittelwert 2000⁵³

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max TMW (mg/m ³)	TMW > GW	JMW (mg/m ³)
Burgenland					
Eisenstadt	IG-L	80,0	0,081		0,022
Illmitz	IG-L	97,2	0,089		0,021
Kittsee	IG-L	75,2	0,068		0,025
Oberwart	IG-L	75,4	0,104		0,019
Kärnten					
Arnoldstein Evang. Kirche		75,8	0,067		0,029
Klagenfurt Koschatstr.	IG-L	98,4	0,117		0,034
Klagenfurt Völkermarkterstr.	IG-L	99,7	0,187	2	0,050
Obervellach	IG-L	99,8	0,061		0,023
St. Andrä	IG-L	99,7	0,166	1	0,040
St. Georgen	IG-L	98,7	0,089		0,021
St. Veit a.d.G. Oktoberplatz	IG-L	94,6	0,114		0,048
Villach	IG-L	99,8	0,103		0,039
Völkermarkt	IG-L	98,9	0,190	1	0,041
Vorhegg	IG-L	81,2	0,041		0,012
Wietersdorf	V IG-L	74,9	0,064		v
Wolfsberg	IG-L	98,8	0,158	2	0,052
Niederösterreich					
Amstetten	IG-L	98,8	0,104		0,031
Biedermannsdorf		76,2	0,078		0,026
Brunn a.G.	IG-L	95,5	0,096		0,028
Deutsch Wagram	IG-L	100,0	0,091		0,036
Fischamend	IG-L	98,9	0,080		0,026
Forsthoft	IG-L	66,9	0,089		v
Großenzersdorf	IG-L	99,4	0,101		0,030
Hainburg	IG-L	100,0	0,072		0,024
Heidenreichstein	IG-L	97,1	0,080		0,020
Himberg	IG-L	85,3	0,126		0,031
Klosterneuburg	IG-L	100,0	0,090		0,027
Korneuburg	IG-L	98,8	0,080		0,028

⁵¹ Anzahl ab April 2000

⁵² Voitsberg Krems wurde als IG-L-Messstelle für Schwebestaub ausgewiesen (www-Homepage des BMLFUW), allerdings wird dort nicht TSP gemessen.

⁵³ Die Vorerkundungsmessstelle Frantschach (Verfügbarkeit unter 75%) scheint in der Tabelle nicht auf, dem UBA liegen keine Daten dieser Messstelle vor.

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max TMW (mg/m ³)	TMW > GW	JMW (mg/m ³)
Krems	IG-L	100,0	0,070		0,025
Langenzersdorf	IG-L	88,1	0,091		0,030
Mannswörth	IG-L	99,2	0,095		0,034
Mistelbach	IG-L	100,0	0,079		0,025
Mödling	IG-L	96,5	0,108		0,031
Neusiedl i.T.		85,5	0,100		0,025
Schwechat	IG-L	98,9	0,118		0,032
St. Pölten	IG-L	98,8	0,070		0,026
St. Valentin	IG-L	97,6	0,158	2	0,026
Stixneusiedl	IG-L	98,0	0,080		0,025
Stockerau	IG-L	86,1	0,071		0,028
Streithofen		86,8	0,076		0,023
Traismauer		84,5	0,071		0,025
Trasdorf		86,4	0,094		0,022
Tulln		84,9	0,071		0,029
Vösendorf	IG-L	95,6	0,103		0,025
Wiener Neustadt	IG-L	90,0	0,130		0,028
Zwentendorf		84,1	0,070		0,023
Oberösterreich					
Bad Ischl	IG-L	96,7	0,062		0,017
Braunau	IG-L	90,5	0,062		0,022
Grünbach	IG-L	97,6	0,069		0,015
Lenzing	IG-L	92,9	0,072		0,018
Steyr	IG-L	93,3	0,070		0,022
Vöcklabruck	IG-L	98,2	0,073		0,020
Wels	IG-L	94,2	0,081		0,027
BR Linz					
Asten	IG-L	90,2	0,091		0,026
Linz 24er Turm	IG-L	97,1	0,123		0,032
Linz Hauserhof		95,3	0,089		0,024
Linz Kleinmünchen	IG-L	98,5	0,086		0,027
Linz Neue Welt	IG-L	96,1	0,191	1	0,036
Linz ORF-Zentrum	IG-L	96,2	0,137		0,036
Linz Römerberg	IG-L	97,2	0,109		0,037
Linz Urfahr	IG-L	93,9	0,111		0,033
Steyregg	IG-L	97,3	0,103		0,026
Traun	IG-L	97,6	0,093		0,024
Salzburg					
Hallein Hagerkreuzung	IG-L	92,3	0,091		0,037
Salzburg Lehen	IG-L	96,1	0,075		0,021
Salzburg Mirabellplatz	IG-L	100,0	0,080		0,031
Salzburg Rudolfsplatz	IG-L	99,6	0,143		0,046
St. Koloman	IG-L	91,3	0,106		0,012
Tamsweg	IG-L	99,8	0,144		0,031
Zederhaus	V IG-L	85,0	0,086		0,025
Steiermark					
Bockberg		95,9	0,087		0,024
Bruck a.d.M. Zentrum	IG-L	91,3	0,144		0,031
Deutschlandsberg	IG-L	89,3	0,098		0,031
Gratwein	IG-L	99,3	0,123		0,042
Hartberg	IG-L	99,8	0,251	5	0,044

Station	Messziel	Verfügbarkeit	max TMW (mg/m ³)	TMW > GW	JMW (mg/m ³)
Kapfenberg	IG-L	96,7	0,116		0,032
Knittelfeld	IG-L	97,6	0,131		0,034
Köflach	IG-L	99,8	0,191	1	0,050
Leoben Donawitz	IG-L	97,9	0,154		0,037
Leoben Göß	IG-L	98,2	0,128		0,035
Leoben Zentrum	IG-L	99,0	0,122		0,037
Peggau	IG-L	99,1	0,111		0,039
Pöls Ost		99,8	0,075		0,016
Voitsberg Mühlgasse	IG-L	95,8	0,128		0,041
Weiz	IG-L	98,9	0,162	1	0,041
BR Graz					
Graz Don Bosco	IG-L	95,8	0,267	18	0,082
Graz Mitte	IG-L	95,9	0,192	7	0,051
Graz Nord	IG-L	93,9	0,123		0,031
Graz Ost	IG-L	99,4	0,138		0,039
Graz Süd	IG-L	98,6	0,226	5	0,046
Graz West	IG-L	98,6	0,162	1	0,038
Tirol					
Brixlegg	IG-L	99,4	0,099		0,027
Gärberbach	IG-L	98,9	0,067		0,025
Hall i.T.	IG-L	97,5	0,090		0,029
Innsbruck Reichenau	IG-L	94,2	0,164	1	0,031
Innsbruck Zentrum	IG-L	98,9	0,087		0,027
Kufstein	IG-L	98,7	0,061		0,021
Landeck	IG-L	94,1	0,090		0,028
Lienz	IG-L	96,1	0,125		0,032
Vomp A12	IG-L	98,5	0,078		0,029
Wörgl	IG-L	98,8	0,092		0,026
Vorarlberg					
Bludenz	IG-L	95,6	0,096		0,021
Dornbirn	IG-L	100,0	0,101		0,027
Feldkirch Bärenkreuzung	IG-L	96,8	0,086		0,032
Lustenau	IG-L	99,4	0,062		0,022
St. Gerold	V IG-L	45,4	0,030		v
Wien					
Belgradplatz	IG-L	99,8	0,165	2	0,040
Floridsdorf	IG-L	99,8	0,136		0,034
Gaudenzdorf	IG-L	98,8	0,114		0,035
Hermannskogel	IG-L	98,6	0,073		0,022
Hohe Warte	IG-L	99,6	0,120		0,028
Kaiserebersdorf	IG-L	99,5	0,129		0,033
Kendlerstr.	IG-L	98,6	0,121		0,037
Laaerberg	IG-L	99,4	0,135		0,036
Liesing	IG-L	93,6	0,139		0,044
Lobau	IG-L	97,8	0,077		0,023
Rinnböckstr.	IG-L	75,1	0,210	1	0,039
Schafbergbad	IG-L	98,9	0,116		0,027
Stadlau	IG-L	99,6	0,128		0,033
Stephansplatz	IG-L	98,2	0,159	1	0,030
Taborstr.	IG-L	99,8	0,195	3	0,056
Währinger Gürtel	IG-L	98,8	0,153		0,034

Stickstoffoxide

Im Jahr 2000 wurden in Österreich 137 NO_x-Messstellen gemäß IG-L betrieben⁵⁴, darunter 6 Vorerkundungsmessstellen. Von diesen wiesen 120 Messstellen eine Verfügbarkeit über 90% auf, 13 Messstellen eine Verfügbarkeit zwischen 75% und 90%. Darüber hinaus stehen NO_x-Daten von weiteren 14 Messstellen zur Verfügung, von denen 6 eine Verfügbarkeit über 90% und 6 eine Verfügbarkeit zwischen 75% und 90% aufweisen.

Stickstoffdioxid: Messziel, Verfügbarkeit der gültigen HMW in %, maximaler Halbstundenmittelwert des Jahres, Grenzwertüberschreitungen gemäss IG-L, Jahresmittelwert2000⁵⁵

Station	Verfügbarkeit	Messziel	max HMW (mg/m ³)	HMW > GW	JMW NO ₂ (mg/m ³)	JMW NO _x (mg/m ³)
Burgenland						
Eisenstadt	97,2	IG-L	0,139		0,016	0,030
Illmitz	97,3	IG-L	0,065		0,009	0,011
Kittsee	80,2	IG-L	0,090		0,015	0,019
Oberwart	87,0	IG-L	0,067		0,010	0,016
Kärnten						
Klagenfurt Koschatstr.	97,8	IG-L	0,133		0,025	0,056
Klagenfurt Völkermarkterstr.	97,8	IG-L	0,165		0,036	0,108
Obervellach	97,9	IG-L	0,087		0,011	0,019
Soboth	69,6	V IG-L	0,042		v	v
St. Andrä	97,5	IG-L	0,084		0,025	0,060
St. Georgen	97,5	IG-L	0,081		0,010	0,015
St. Veit a.d.G.	97,9	IG-L	0,101		0,026	0,106
Villach	97,9	IG-L	0,115		0,026	0,075
Völkermarkt	98,0	IG-L	0,092		0,024	0,073
Vorhegg	96,4	IG-L	0,042		0,003	0,003
Wietersdorf	72,6	V IG-L	0,139		v	v
Wolfsberg	97,5	IG-L	0,123		0,029	0,080
Niederösterreich						
Amstetten	97,8	IG-L	0,164		0,025	0,045
Bad Vöslau	94,3	IG-L	0,153		0,029	0,043
Biedermannsdorf	99,3		0,124		0,016	0,037
Brunn a.G.	98,9	IG-L	0,107		0,025	0,043
Deutsch Wagram	97,5	IG-L	0,080		0,019	0,027
Dunkelsteinerwald	97,2	IG-L	0,080		0,017	0,023
Fischamend	98,1	IG-L	0,105		0,017	0,023
Forsthof	98,9	IG-L	0,055		0,012	0,020
Gänserndorf	96,6	IG-L	0,076		0,014	0,019
Großenzersdorf	98,6	IG-L	0,088		0,018	0,026
Großgöttfritz	80,0	IG-L	0,071		0,015	0,020
Hainburg	99,1	IG-L	0,088		0,015	0,020
Heidenreichstein	97,0	IG-L	0,040		0,009	0,012

⁵⁴ Anzahl ab April 2000

⁵⁵ Die Vorerkundungsmessstelle Frantschach (Verfügbarkeit unter 75%) scheint in der Tabelle nicht auf, dem UBA liegen keine Daten dieser Messstelle vor.

Station	Verfügbarkeit	Messziel	max HMW (mg/m ³)	HMW > GW	JMW NO ₂ (mg/m ³)	JMW NO _x (mg/m ³)
Himberg	68,2	IG-L	0,075			0,008
Klosterneuburg	100,0	IG-L	0,115		0,019	0,027
Kollmitzberg	93,9	IG-L	0,101		0,018	0,029
Korneuburg	96,2	IG-L	0,134		0,021	0,030
Krems	99,0	IG-L	0,147		0,027	0,042
Langenzersdorf	99,0	IG-L	0,138		0,024	0,033
Mannswörth	99,7	IG-L	0,136		0,022	0,031
Mödling	91,1	IG-L	0,130		0,024	0,042
Neusiedl i. T.	77,7		0,073		0,014	0,019
Payerbach	94,9	IG-L	0,059		0,009	0,015
Pillersdorf	96,9	IG-L	0,056		0,008	0,010
Pöchlarn	95,3	IG-L	0,143		0,024	0,042
Schwechat	99,7	IG-L	0,130		0,020	0,032
St. Pölten	97,6	IG-L	0,117		0,025	0,039
St. Valentin	98,3	IG-L	0,120		0,020	0,037
Stixneusiedl	98,4	IG-L	0,082		0,014	0,019
Stockerau	98,8	IG-L	0,126		0,024	0,035
Streithofen	84,6		0,059		0,010	0,013
Ternitz	90,7	IG-L	0,092		0,020	0,029
Traismauer	77,6		0,075		0,017	0,023
Trasdorf	84,3		0,086		0,015	0,020
Tulbinger Kogel	84,1		0,069		0,008	0,011
Tulln	83,3		0,120		0,028	0,048
Vösendorf	92,8	IG-L	0,090		0,018	0,041
Waidhofen a.d.Y.	84,6	IG-L	0,069		0,013	0,019
Wiener Neustadt	99,0	IG-L	0,107		0,020	0,032
Wolkersdorf	98,9	IG-L	0,119		0,020	0,031
Zwentendorf	61,4		0,090			
Oberösterreich						
Bad Ischl	88,4	IG-L	0,098		0,018	0,030
Braunau	91,3	IG-L	0,212	1	0,022	0,036
Enzenkirchen	94,4	IG-L	0,083		0,011	0,014
Grünbach	96,5	IG-L	0,070		0,005	0,008
Lenzing	88,5	IG-L	0,106		0,015	0,023
Steyr	90,8	IG-L	0,095		0,020	0,034
Wels	93,7	IG-L	0,115		0,030	0,061
Zöbelboden	97,1	IG-L	0,038		0,004	0,004
BR Linz						
Asten	95,1	IG-L	0,134		0,027	0,058
Linz 24er Turm	94,9	IG-L	0,146		0,032	0,080
Linz Freinberg	65,5		0,109			
Linz Hauserhof	95,7		0,139		0,032	0,064
Linz Kleinmünchen	97,2	IG-L	0,120		0,028	0,059
Linz Neue Welt	94,3	IG-L	0,130		0,032	0,075
Linz ORF-Zentrum	96,7	IG-L	0,136		0,034	0,066
Linz Römerbergtunnel	95,9	IG-L	0,169		0,044	0,125
Linz Urfahr	95,7	IG-L	0,146		0,030	0,078
Steyregg	93,9	IG-L	0,114		0,021	0,036
Traun	94,7	IG-L	0,118		0,024	0,052
Salzburg						
Hallein Hagerkreuzung	97,3	IG-L	0,153		0,044	0,138

Station	Verfügbarkeit	Messziel	max HMW (mg/m ³)	HMW > GW	JMW NO ₂ (mg/m ³)	JMW NO _x (mg/m ³)
Salzburg Lehen	99,8	IG-L	0,143		0,027	0,048
Salzburg Mirabellplatz	99,3	IG-L	0,224	2	0,032	0,064
Salzburg Rudolfsplatz	99,1	IG-L	0,178		0,053	0,173
St. Koloman	96,6	IG-L	0,070		0,005	0,007
Tamsweg	99,8	IG-L	0,111		0,016	0,034
Zederhaus	85,0	V IG-L	0,128		0,029	0,098
Steiermark						
Bockberg	93,9		0,060		0,005	0,008
Bruck a.d.M.	94,0	IG-L	0,097		0,020	0,041
Deutschlandsberg	84,9	IG-L	0,117		0,022	0,040
Gratwein	93,5	IG-L	0,126		0,020	0,034
Hartberg	97,8	IG-L	0,118		0,016	0,031
Hochgößnitz	83,9	IG-L	0,060		0,006	0,008
Judenburg	97,1	IG-L	0,080		0,014	0,023
Judendorf	91,0	IG-L	0,133		0,022	0,043
Kapfenberg	96,2	IG-L	0,088		0,018	0,035
Knittelfeld	95,8	IG-L	0,092		0,023	0,046
Köflach	91,9	IG-L	0,145		0,019	0,045
Leoben Donawitz	97,4	IG-L	0,106		0,018	0,033
Leoben Göß	92,8	IG-L	0,104		0,028	0,094
Leoben Zentrum	96,9	IG-L	0,114		0,025	0,050
Liezen	94,0	IG-L	0,115		0,020	0,043
Masenberg	96,9	IG-L	0,037		0,004	0,004
Peggau	97,5	IG-L	0,099		0,025	0,046
Piber	91,8		0,194		0,007	0,012
Stolzalpe	96,2	IG-L	0,023		0,002	0,002
Straßengel	97,4	IG-L	0,124		0,028	0,045
Voitsberg Krems	97,3	IG-L	0,117		0,023	0,061
Voitsberg Mühlgasse	97,5	IG-L	0,096		0,020	0,048
Weiz	90,2	IG-L	0,116		0,022	0,042
Zeltweg	93,6		0,120		0,020	0,040
BR Graz						
Graz Don Bosco	87,1	IG-L	0,204		0,052	0,222
Graz Mitte	89,0	IG-L	0,136		0,037	0,098
Graz Nord	93,9	IG-L	0,153		0,029	0,054
Graz Ost	97,2	IG-L	0,137		0,023	0,052
Graz Süd	96,9	IG-L	0,182		0,037	0,094
Graz West	94,1	IG-L	0,143		0,029	0,069
Tirol						
Gärberbach	97,9	IG-L	0,155		0,041	0,156
Hall i.T.	99,4	IG-L	0,141		0,041	0,144
Innsbruck Nordkette	98,6		0,107		0,003	0,005
Innsbruck Reichenau	94,9	IG-L	0,141		0,033	0,094
Innsbruck Zentrum	97,0	IG-L	0,134		0,040	0,101
Kramsach	96,5	IG-L	0,101		0,025	0,046
Kufstein	97,5	IG-L	0,119		0,035	0,076
Landeck	98,6	IG-L	0,129		0,028	0,069
Lienz	98,5	IG-L	0,174		0,034	0,128
St. Sigmund	92,7	IG-L	0,034		0,002	0,004
Vomp	96,6	IG-L	0,193		0,060	0,354
Wörgl	99,4	IG-L	0,134		0,027	0,078

Station	Verfügbarkeit	Messziel	max HMW (mg/m ³)	HMW > GW	JMW NO ₂ (mg/m ³)	JMW NO _x (mg/m ³)
Vorarlberg						
Bludenz	94,7	IG-L	0,119		0,025	0,053
Bregenz	51,2	V IG-L	0,153			
Dornbirn	96,3	IG-L	0,157		0,039	0,079
Feldkirch	96,6	IG-L	0,159		0,047	0,145
Lustenau	98,0	IG-L	0,126		0,027	0,042
St. Gerold	42,9	V IG-L	0,080			
Sulzberg	97,4	IG-L	0,056		0,005	0,007
Wald a.A.	98,4	IG-L	0,096		0,023	0,067
Wien						
Belgradplatz	99,9	IG-L	0,156		0,034	0,060
Floridsdorf	99,9	IG-L	0,151		0,031	0,052
Gaudenzdorf	99,0	IG-L	0,146		0,033	0,059
Hermannskogel	99,9	IG-L	0,125		0,013	0,016
Hietzinger Kai	99,2	IG-L	0,262	4	0,058	0,267
Hohe Warte	100,0	IG-L	0,126		0,022	0,036
Kaiserebersdorf	98,9	IG-L	0,161		0,030	0,051
Kendlerstr.	99,9	IG-L	0,147		0,029	0,057
Laaerberg	99,4	IG-L	0,138		0,031	0,054
Liesing	98,2	IG-L	0,211	1	0,029	0,061
Lobau	98,2	IG-L	0,141		0,013	0,018
Rinnböckstr.	99,4	IG-L	0,180		0,043	0,089
Schafbergbad	99,5	IG-L	0,133		0,018	0,027
Stadlau	99,9	IG-L	0,135		0,025	0,043
Stephansplatz	99,7	IG-L	0,166		0,029	0,047
Taborstr.	99,9	IG-L	0,207	1	0,044	0,090
Währinger Gürtel	96,9	IG-L	0,141		0,032	0,050

Kohlenstoffmonoxid

Im Jahr 2000 waren in Österreich 55 CO-Messstellen gemäß IG-L in Betrieb⁵⁶, darunter 3 Vorerkundungsmessstellen. Davon wiesen 48 Messstellen eine Verfügbarkeit über 90% auf, drei Messstellen zwischen 75% und 90%. Darüber hinaus liegen CO-Messdaten von drei weiteren Messstellen vor, von diesen weisen zwei eine Verfügbarkeit über 90% auf, eine unter 75%.

Kohlenmonoxid: Messziel, Verfügbarkeit der gültigen HMW in %, maximaler Achtstundenmittelwert des Jahres, Jahresmittelwert 2000⁵⁷

Station	Messziel	Verfügbarkeit	Max. MW8 (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)
Burgenland				
Eisenstadt	IG-L	92,7	2,46	0,38
Illmitz	IG-L	95,5	1,03	0,29
Kärnten				
Arnoldstein Evang. Kirche		74,3	2,23	v
Klagenfurt Koschatstr.	IG-L	97,8	3,26	0,59
Klagenfurt Völkermarkterstr.	IG-L	97,9	5,23	0,85
Obervellach	IG-L	97,4	1,55	0,39
Villach	IG-L	97,9	4,36	0,92
Vorhegg	IG-L	97,3	0,47	0,19
Wolfsberg	IG-L	97,5	3,54	0,90
Niederösterreich				
Biedermannsdorf		94,1	1,89	0,40
Brunn a.G.	IG-L	98,8	2,51	0,50
Korneuburg	IG-L	99,2	1,80	0,43
Langenzersdorf	IG-L	91,5	1,82	0,51
Mödling	IG-L	83,9	2,15	0,46
Schwechat	IG-L	99,9	1,43	0,34
St. Pölten	IG-L	93,4	2,04	0,37
Stockerau	IG-L	96,2	1,70	0,51
Vösendorf	IG-L	99,3	2,21	0,52
Oberösterreich				
Braunau	IG-L	98,8	2,35	0,36
Steyr	IG-L	90,6	2,47	0,47
Wels	IG-L	92,1	2,70	0,39
BR Linz				
Asten	IG-L	97,8	2,19	0,42
Linz 24er Turm	IG-L	97,4	4,56	0,54
Linz Hauserhof		97,0	4,28	0,61
Linz Kleinmünchen	IG-L	98,7	2,35	0,50
Linz Neue Welt	IG-L	98,1	5,18	0,56
Linz ORF-Zentrum	IG-L	98,8	4,34	0,59
Linz Römerbergtunnel	IG-L	98,0	5,05	0,85
Linz Urfahr	IG-L	97,7	4,77	0,74

⁵⁶ Anzahl ab April 2000

⁵⁷ Die Vorerkundungsmessstelle Frantschach (Verfügbarkeit unter 75%) scheint in der Tabelle nicht auf, dem UBA liegen keine Daten dieser Messstelle vor.

Station	Messziel	Verfügbarkeit	Max. MW8 (mg/m ³)	JMW (mg/m ³)
Steyregg	IG-L	97,5	3,13	0,43
Traun	IG-L	98,9	3,31	0,48
Salzburg				
Hallein Hagerkreuzung	IG-L	98,5	3,16	0,92
Salzburg Mirabellplatz	IG-L	99,4	1,98	0,55
Salzburg Rudolfsplatz	IG-L	99,1	3,48	1,03
St. Koloman	IG-L	96,8	0,78	0,30
Tamsweg	IG-L	99,7	3,44	0,52
Zederhaus	V-IG-L	85,0	2,39	0,38
Steiermark				
Leoben Donawitz	IG-L	97,3	7,83	0,81
BR Graz				
Graz Don Bosco	IG-L	84,6	5,55	1,04
Graz Mitte	IG-L	97,2	4,19	0,79
Graz West	IG-L	69,9	3,52	v
Tirol				
Gärberbach	IG-L	97,9	1,53	0,77
Hall i.T.	IG-L	99,7	2,62	0,75
Innsbruck Reichenau	IG-L	96,7	5,60	0,87
Innsbruck Zentrum	IG-L	98,3	2,98	0,75
Landeck	IG-L	98,5	1,63	0,72
Lienz Amlacherkreuzung	IG-L	97,7	5,38	1,07
Vomp A12	IG-L	96,3	2,11	0,85
Wörgl	IG-L	98,3	2,33	0,70
Vorarlberg				
Bregenz	V-IG-L	51,2	1,44	v
Dornbirn	IG-L	100,0	2,85	0,57
Feldkirch Bärenkreuzung	IG-L	100,0	3,27	1,03
St. Gerold	V-IG-L	3,3	1,10	v
Wien				
Gaudenzdorf	IG-L	98,9	1,97	0,51
Hietzinger Kai	IG-L	99,2	3,22	0,98
Rinnböckstr.	IG-L	99,4	3,18	0,63
Taborstr.	IG-L	99,9	2,59	0,69

Ozon

Im Jahr 2000 wurden in Österreich 113 Messstellen gemäß Ozongesetz betrieben, davon 109 Messstellen auch gemäß IG-L⁵⁸, unter diesen waren 4 Vorerkundungsmessstellen. Von diesen wiesen 94 Messstellen eine Verfügbarkeit der gültigen HMW über 90% auf, 11 Messstellen zwischen 75% und 90%. Weitere 2 Vorerkundungsmessstellen wurden gemäß IG-L, nicht aber gemäß Ozongesetz betrieben, deren Verfügbarkeit unter 75% lag. Darüber hinaus liegen Daten von zwei Messstellen vor, die weder gemäß IG-L noch Ozongesetz in Betrieb waren, von diesen liegt an einer die Verfügbarkeit über 90%, an einer unter 75%.

Ozon: Messziel, Verfügbarkeit der gültigen HMW in %, maximaler MW3 des Jahres, Anzahl der Tage mit MW1 über 0,180 mg/m³, Anzahl der MW8a über 0,110 mg/m³, Anzahl der Tage, an denen der MW8a von 0,110 mg/m³ überschritten wurde, Anzahl der MW8b über 0,110 mg/m³, Anzahl der Tage, an denen der MW8a oder MW8b von 0,110 mg/m³ überschritten wurde, Anzahl der TMW über 0,065 mg/m³, Jahresmittelwerte⁵⁹

Station	Messziel		Verfügbarkeit (%)	Max. MW3 mg/m ³	Tage mit MW1 > 0,180 mg/m ³	MW8a > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a > 0,110 mg/m ³	MW8b > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a,b > 0,110 mg/m ³	TMW > 0,065 mg/m ³	JMW mg/m ³
	IG-L	O ₃ G									
Burgenland											
Eisenstadt	X	X	96,2	0,193	2	63	54	53	60	143	0,055
Illmitz	X	X	97,3	0,205	8	101	78	88	94	191	0,066
Kittsee	X	X	96,7	0,203	3	75	67	58	75	141	0,056
Oberwart	X	X	95,0	0,174	0	81	77	65	82	114	0,052
Kärnten											
Bleiburg	X	X	97,9	0,169	1	31	24	40	41	79	0,043
Ferlach	X	X	97,7	0,158	0	19	17	29	32	76	0,044
Fürnitz	X	X	98,0	0,182	1	30	22	28	29	66	0,041
Gerlitzten	X	X	87,4	0,194	4	321	142	112	144	310	0,101
Hermagor	X	X	98,0	0,188	2	43	30	43	43	82	0,046
Klgf. Koschatstr.	X	X	97,4	0,186	2	56	43	58	62	87	0,043
Klgf. Kreuzbergl	X	X	96,0	0,166	0	49	34	51	54	133	0,050
Oberdrauburg	X	X	97,3	0,211	5	43	31	41	45	90	0,048
Obervellach	X	X	97,9	0,163	0	5	5	8	10	71	0,042
Soboth	V	X	69,9	0,171	0	110	63	57	69	(189)	v
Spittal a.d.D.	X	X	98,1	0,155	0	7	7	11	12	43	0,037
St. Georgen	X	X	97,3	0,178	1	66	43	66	67	142	0,055
Villach	X	X	97,5	0,187	1	5	4	12	12	27	0,031
Vorhegg	X	X	97,3	0,211	6	117	70	75	79	254	0,078
Wietersdorf	V	X	73,4	0,160	0	15	14	27	30	(70)	v
Wolfsberg	X	X	87,7	0,150	0	8	8	6	10	18	0,032
Niederösterreich											
Amstetten	X	X	90,8	0,175	0	19	15	30	33	41	0,040
Annaberg	X	X	97,8	0,178	1	63	38	41	46	173	0,068
Bad Vöslau	X	X	93,4	0,177	0	30	24	36	44	136	0,054

⁵⁸ Anzahl ab April 2000

⁵⁹ Die Vorerkundungsmessstelle Frantschach (Verfügbarkeit unter 75%) scheint in der Tabelle nicht auf, dem UBA liegen keine Daten dieser Messstelle vor.

Station	Messziel		Verfügbarkeit (%)	Max. MW3 mg/m ³	Tage mit MW1 > 0,180 mg/m ³	MW8a > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a > 0,110 mg/m ³	MW8b > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a,b > 0,110 mg/m ³	TMW > 0,065 mg/m ³	JMW mg/m ³
	IG-L	O ₃ G									
Biedermannsdorf			95,6	0,181	2	54	47	58	60	115	0,051
Dunkelsteinerwald	X	X	96,8	0,185	4	51	41	53	56	126	0,054
Forsthof	X	X	97,7	0,188	2	89	50	60	64	172	0,065
Gänserndorf	X	X	98,3	0,221	3	78	62	75	79	156	0,060
Großgöttfritz	X	X	85,1	0,169	0	23	16	17	20	145	0,063
Hainburg	X	X	98,1	0,198	3	84	55	71	73	142	0,058
Heidenreichstein	X	X	95,4	0,202	2	73	47	55	58	141	0,061
Irnfritz	X	X	95,1	0,205	2	90	51	54	59	139	0,063
Klosterneuburg	X	X	97,4	0,189	6	75	53	73	75	180	0,062
Kollmitzberg	X	X	95,6	0,186	2	69	45	51	51	116	0,055
Krems	X	X	98,0	0,186	1	28	22	27	30	72	0,040
Mistelbach	X	X	98,0	0,174	0	67	49	60	63	147	0,058
Mödling	X	X	95,7	0,177	0	70	49	62	66	137	0,054
Payerbach	X	X	91,3	0,155	0	160	79	72	81	237	0,081
Pillersdorf	X	X	97,6	0,197	6	103	66	73	77	186	0,067
Pöchlarn	X	X	97,7	0,179	1	21	18	38	40	71	0,043
Schwechat	X	X	99,8	0,183	3	70	54	67	71	131	0,053
St. Pölten	X	X	96,8	0,193	1	38	29	51	53	91	0,047
St. Valentin	X	X	97,6	0,183	1	23	20	28	35	63	0,041
Stixneusiedl	X	X	97,8	0,191	3	85	58	80	83	166	0,062
Stockerau	X	X	97,8	0,182	6	35	29	43	43	82	0,045
Streithofen		X	84,7	0,186	5	79	55	72	75	142	0,060
Ternitz	X	X	98,8	0,182	1	56	44	47	55	154	0,057
Tulln		X	83,1	0,180	3	40	30	38	41	86	0,050
Waidhofen	X	X	97,2	0,178	1	46	29	52	55	156	0,058
Wiener Neustadt	X	X	97,2	0,203	2	77	56	71	77	155	0,057
Wiesmath	X	X	94,4	0,177	1	125	64	61	68	176	0,073
Wolkersdorf	X	X	98,0	0,191	2	80	53	62	66	130	0,058
Oberösterreich											
Bad Ischl	X	X	93,0	0,172	0	13	12	24	26	73	0,046
Braunau	X	X	91,5	0,174	0	30	24	43	43	67	0,042
Enzenkirchen	X	X	86,2	0,182	1	85	53	56	62	138	0,061
Grünbach	X	X	88,1	0,206	3	171	76	73	81	199	0,078
Lenzing	X	X	94,8	0,161	0	14	13	30	31	115	0,051
Schöneben	X	X	87,7	0,184	1	52	33	35	39	164	0,068
Steyr	X	X	85,7	0,178	1	12	11	24	24	61	0,041
Zöbelboden	X	X	97,2	0,168	0	116	69	60	72	271	0,080
BR Linz											
Linz Freinberg			62,4	0,187	1	30	23	38	38	(74)	v
Linz Neue Welt	X	X	79,0	0,183	1	15	13	28	29	39	0,041
Steyregg	X	X	92,0	0,186	1	60	41	56	59	102	0,050
Traun	X	X	90,1	0,189	1	30	26	41	44	64	0,043

Station	Messziel		Verfügbarkeit (%)	Max. MW3 mg/m ³	Tage mit MW1 > 0,180 mg/m ³	MW8a > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a > 0,110 mg/m ³	MW8b > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a,b > 0,110 mg/m ³	TMW > 0,065 mg/m ³	JMW mg/m ³
	IG-L	O ₃ G									
Salzburg											
Gaisberg	X	X	79,2	0,163	0	67	40	33	43	194	0,077
Hallein Winterstall	X	X	100,0	0,185	2	70	46	62	65	190	0,066
Haunsberg	X	X	99,2	0,184	1	92	56	60	65	223	0,073
Salzburg Lehen	X	X	100,0	0,175	0	27	23	45	45	80	0,045
Salzburg Mirabellpl.	X	X	99,4	0,170	0	9	7	20	20	57	0,040
Sonnblick		X	97,7	0,165	0	384	172	114	173	359	0,104
St. Johann i.P.	X	X	97,4	0,176	0	8	7	24	24	60	0,041
St. Koloman	X	X	97,4	0,177	0	132	71	61	74	296	0,082
Tamsweg	X	X	95,2	0,136	0	13	12	17	20	97	0,050
Zederhaus	V	X	85,0	0,137	0	17	16	3	16	39	0,039
Zell a.S.	X	X	98,5	0,150	0	5	4	11	11	62	0,042
Steiermark											
Arnfels	X	X	96,0	0,188	2	146	81	82	90	223	0,075
Deutschlandsberg	X	X	91,0	0,169	0	45	39	50	51	85	0,043
Grundsee	X	X	97,8	0,164	0	94	65	66	75	264	0,078
Hartberg	X	X	97,8	0,169	0	57	55	59	68	95	0,045
Hochgössnitz	X	X	96,5	0,164	0	104	57	46	63	225	0,074
Hochwurzen	X	X	97,7	0,167	0	304	142	89	142	357	0,099
Judenburg	X	X	96,0	0,138	0	10	8	20	20	70	0,043
Kindberg	X	X	96,8	0,169	0	34	24	38	40	80	0,045
Klöch	X	X	96,7	0,184	2	151	89	101	103	241	0,077
Leoben Zentrum	X	X	96,9	0,166	0	13	11	20	22	28	0,034
Liezen	X	X	94,2	0,145	0	10	9	16	17	67	0,044
Masenberg	X	X	97,5	0,175	0	182	85	79	89	302	0,087
Piber	X	X	80,1	0,178	1	72	44	56	59	133	0,058
Rennfeld	X	X	97,6	0,188	3	296	130	105	131	353	0,097
Stolzalpe	X	X	94,0	0,157	0	59	40	42	48	251	0,075
Voitsberg Mühl-gasse	X	X	97,6	0,167	0	38	37	37	45	55	0,039
Weiz	X	X	97,5	0,182	2	77	65	65	79	136	0,054
BR Graz											
Graz Nord	X	X	94,5	0,168	0	43	40	56	59	99	0,045
Graz Platte	X	X	98,8	0,181	2	205	97	101	108	233	0,079
Graz Schlossberg	X	X	97,6	0,172	0	69	48	66	71	138	0,053
Graz West	X	X	70,1	0,170	0	37	35	50	54	(85)	v
Tirol											
Achenkirch		X	96,0	0,166	0	23	20	19	29	156	0,061
Höfen	X	X	97,2	0,169	0	31	25	27	31	141	0,061
Innsbr. Nordkette	X	X	98,4	0,173	0	247	125	80	126	345	0,096
Innsbr. Reichenau	X	X	97,8	0,152	0	11	9	20	21	42	0,034
Innsbruck Sadrach	X	X	99,2	0,162	0	40	30	42	46	112	0,048
Karwendel West	X	X	98,3	0,178	1	226	113	84	114	348	0,095
Kramsach	X	X	95,7	0,155	0	15	13	31	32	73	0,041
Kufstein	X	X	99,6	0,184	1	11	9	33	34	49	0,036
Lienz Sportzentrum	X	X	96,9	0,183	1	23	18	26	30	89	0,045
St. Sigmund	X	X	91,6	0,155	0	53	43	45	54	279	0,081

Station	Messziel		Verfügbarkeit (%)	Max. MW3 mg/m ³	Tage mit MW1 > 0,180 mg/m ³	MW8a > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a > 0,110 mg/m ³	MW8b > 0,110 mg/m ³	Tage mit MW8a,b > 0,110 mg/m ³	TMW > 0,065 mg/m ³	JMW mg/m ³
	IG-L	O ₃ G									
Zillertaler Alpen	X	X	97,9	0,154	0	229	112	70	112	346	0,096
Vorarlberg											
Bludenz	X	X	91,9	0,168	0	15	12	28	29	58	0,040
Bregenz	V	X	64,9	0,144	0	2	2	1	2	(18)	v
Lustenau	X	X	99,9	0,164	0	21	19	42	42	63	0,041
St. Gerold	V		45,8	0,171	0	24	17	28	30	v	v
Sulzberg	X	X	98,1	0,170	0	139	75	72	80	287	0,083
Wien											
Hermannskogel	X	X	99,7	0,187	6	120	66	80	81	201	0,069
Hohe Warte	X	X	99,7	0,177	3	43	40	53	58	133	0,052
Laaerberg	X	X	99,4	0,183	2	47	36	45	49	115	0,051
Lobau	X	X	98,4	0,202	3	61	51	56	63	123	0,054
Stephansplatz	X	X	99,6	0,180	2	38	33	47	51	117	0,049

Staubniederschlag

Im Jahr 2000 wurden in Österreich 142 Staubniederschlagsmessstellen gemäß IG-L betrieben, an 69 davon wurden Blei und Cadmium im Staubniederschlag erfasst.

Staubniederschlag: Verfügbarkeit der Einzelwerte, JMW des Staubniederschlags sowie von Pb und Cd im Staubniederschlag.

Grau: keine Pb- und Cd-Analyse

Gebiet	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staubniederschlag mg/(m ² .d)	Pb mg/(m ² .d)	Cd mg/(m ² .d)
K	Arnoldstein Forst Ost I	83	142	0,183	0,00165
K	Arnoldstein Forst West IV	92	285	0,106	0,00085
K	Arnoldstein Forst Ost IV	50 ⁶⁰	(242)	(0,103)	(0,00159)
K	Arnoldstein Forst West II	92	94	0,093	0,00066
K	Arnoldstein Stossau West II	58 ⁶¹	(60)	(0,334)	(0,00220)
K	Arnoldstein Stossau 23	83	83	0,167	0,00154
K	Arnoldstein Gailitz Werkswohnung	58 ⁶²	(64)	(0,861)	(0,00390)
K	Arnoldstein Kuppe Südost	92	89	0,467	0,00320
K	Arnoldstein Siedlung Ost	92	154	0,299	0,00230
K	Arnoldstein Siedlung Jeserz	100	127	0,086	0,00147
K	Arnoldstein Gailitz 163	75	148	0,131	0,00211
K	Arnoldstein Siedlung Werda	58 ⁶³	(61)	(0,143)	(0,00212)
K	Arnoldstein Hohenthurn 42	67 ⁶⁴	(90)	(0,042)	(0,00123)
K	Ferlach	66 ⁶⁵	(110)	(0,009)	(0,00013)
K	Klagenfurt Koschatstr.	50	v	v	v
K	Klagenfurt Völkermarkterstr.	66 ⁶⁶	(60)	(0,008)	(0,00016)
K	Obervellach	66 ⁶⁷	(93)	(0,007)	(0,00017)
K	St. Veit a.d.G. Wayerfeld	83	50	0,007	0,00016
K	Villach	66 ⁶⁸	(80)	(0,013)	(0,00028)
OÖ	Braunau Zentrum	100	79	0,006	0,00011
OÖ	Kremsmünster	100	73	0,004	0,00013
OÖ	Schöneben	100	66	0,004	0,00021
OÖ	Wels	100	119	0,006	0,00013
Linz	Linz-Kleinmünchen	100	76	0,008	0,00016
Linz	Steyregg Weih	100	186	0,022	0,00045
S	Salzburg Maxglan	85	55	0,008	0,00020

⁶⁰ Messung von 28.1. bis 30.8.2000

⁶¹ Ausfall von 27.4. bis 29.5. und 28.6. bis 31.10.2000

⁶² Ausfall von 27.4. bis 28.9.2000

⁶³ Ausfall von 27.4. bis 31.10.2000

⁶⁴ Ausfall von 30.3. bis 27.4. und 29.4. bis 30.8. 2000

⁶⁵ Messung ab 29.4.2000

⁶⁶ Messung ab 29.4.2000

⁶⁷ Messung ab 29.4.2000

⁶⁸ Messung ab 29.4.2000

Gebiet	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staubniederschlag mg/(m ² .d)	Pb mg/(m ² .d)	Cd mg/(m ² .d)
S	Salzburg Gnigl	77	67		
S	Salzburg Nonntal	85	59	0,010	0,00034
S	Salzburg Lehen	85	117	0,017	0,00050
S	Salzburg Rudolfsplatz	92	143	0,016	0,00104
S	Hallein Burgfried	77	94	0,010	0,00155
S	Gartenau Steinbachbauer, Taxach	69	(179)	(0,023)	(0,00070)
S	Gartenau St. Leonhard	54	v	v	v
S	Hallein Gamp	46	v	v	v
S	Hallein Solvay	69	(120)	(0,023)	(0,00037)
S	Puch Ortsrand	85	76	0,009	0,00020
S	Vigaun Riedl	69	(57)		
S	Abtenau Sonnleiten, Güterweg	46	v		
S	Vigaun Kurzentrum	69	(67)		
S	Hallein Rif, Föhrenweg	85	72	0,014	0,00053
S	Vigaun Kirche	85	66	0,026	0,00029
S	St. Koloman Kleinhorn	77	80	0,006	0,00034
S	Wals Kirche	46	v		
S	Seekirchen Altes Gemeindeamt	54	v	v	v
S	Bürmoos 200m W Kirche	54	v		
S	Fuschl, SO Kirche, Sportplatz	69	(89)		
S	Salzburg Taxham	85	92	0,013	0,00033
S	Messstation Haunsberg	69	(42)	(0,007)	(0,00089)
S	Tenneck Eisenwerk	69	(68)	(0,009)	(0,00026)
S	Bischofshofen Friedhofstrasse	38	v		
S	Radstadt Bauhof	85	61	0,009	0,00019
S	Bad Gastein Felsenbad	62 ⁶⁹	v		
S	St. Veit Schule	69	95	0,006	0,00038
S	St. Veit Kurpark	54	v		
S	St. Johann Urreiting	85	81	0,007	0,00038
S	St. Veit Marktplatz	77	102		
S	Tamsweg, Krankenhaus	69	v	v	v
S	Mariapfarr Örhoos	62	v	v	v
S	Mariapfarr Ort, Schule	62	v		
S	St. Michael Wastlwirt	92	110		
S	Lend Buchberg	92	62	0,012	0,00036
S	Saalbach Ortsanfang Rotes Kreuz	92	91		
S	Zell am See Nähe Gemeinde	15	v	v	v
S	Mittersill Forsthaus	85	103		
S	Stuhlfelden Amersbach	77	49	0,004	0,00030
S	Stuhlfelden Flockstation	92	73		
S	Stuhlfelden Alte Salzach	85	50		

Gebiet	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staubniederschlag mg/(m ² .d)	Pb mg/(m ² .d)	Cd mg/(m ² .d)
S	Saalfelden Oedt	62	v	v	v
S	Stuhlfelden Pirtendorf	69	(75)		
S	Uttendorf Salzachsiedlung	54	v		
St	Kapfenberg Finkenweg	93	107		
St	Kapfenberg Forststr.	79	438		
St	Kapfenberg Lanzgraben	93	49		
St	Kapfenberg Pötschenstr.	86	83		
St	Kapfenberg Vogelweidstr.	93	90		
St	Kapfenberg Volksschule Wienerstr.	79	95		
St	Kapfenberg Winklerstr.	93	110		
St	Kapfenberg Zoisergraben	100	67		
St	Leoben Zentrum Altersheim	100	119		
St	Leoben BFI	100	378		
St	Leoben Donawitz Kindergarten	86	378		
St	Leoben Judaskreuzsiedlung	86	216		
St	Leoben Judendorf	93	89		
St	Leoben Kittenwaldstraße	100	126		
St	Leoben Mühlthal	93	101		
St	Leoben Tivoli - Stadion	100	132		
St	Leoben Traidersberg LEO 3	64	95		
St	Leoben Traidersberg LEO 3-8	86	63		
St	Leoben Traidersberg LEO 8	86	68		
St	Leoben Zellenfeldgasse	100	222		
St	Niklasdorf - Bahnhof	93	60		
St	Niklasdorf - WIFI	86	69		
St	Niklasdorf Köllach	100	118		
St	Niklasdorf Utschmoar	79	126		
St	Proleb	100	117		
St	St. Peter-Freienstein	93	123		
T	Brixlegg Bahnhof	⁷⁰	110	0,194	0,00437
T	Brixlegg Innweg Container		70	0,260	0,00519
T	Brixlegg Kirche		70	0,044	0,00109
T	Imst Auf Arzill		100		
T	Imst B171 Tankstelle		250		
T	Imst Brennbichl		170		
T	Imst Fabrikstraße		110		
T	Imst HTL-Garten		160		
T	Innsbruck Höttinger Au Daneyg.		100	0,014	0,00027
T	Innsbruck Hungerburgbahn Talst.		160	0,025	0,00027
T	Innsbruck Innpromenade Rennweg		70	0,014	0,00027

⁷⁰ Für die Tiroler Messstellen liegen keine Angaben der Verfügbarkeit vor

Gebiet	Messstelle	Verfügbarkeit (%)	Staubniederschlag mg/(m ² .d)	Pb mg/(m ² .d)	Cd mg/(m ² .d)
T	Innsbruck Olympisches Dorf		110	0,016	0,00027
T	Innsbruck Reichenau Andechsstr.		90	0,016	0,00027
T	Innsbruck Zentrum Fallmerayerstr.		120	0,022	0,00027
T	Kirchbichl Bichlwang 12		60		
T	Kirchbichl Bichlwang 66		70		
T	Kirchbichl Bichlwang Wiese		50		
T	Kirchbichl Haberg		70		
T	Kirchbichl Oberndorf 298		60		
T	Kirchbichl Ort 270		120		
T	Kirchbichl Schilfhang beim Ort 103		90		
T	Kirchbichl Ort Hauptschule		80		
T	Kramsach Hagau		60	0,060	0,00137
T	Kramsach Voldöpp		60	0,025	0,00055
T	Kufstein Egerbach-Garten		80		
T	Kufstein Egerbach-Straße		230		
T	Kufstein Egerbach-Wiese		140		
T	Kufstein Gärtnerei		100		
T	Münster Innufer		40	0,033	0,00219
T	Oberndorf Apfeldorf		70		
T	Oberndorf Griesbach		80		
T	Oberndorf Siedlung Apfeldorf		90		
T	Oberndorf Sommerer		40		
T	Oberndorf Weiberndorf		100		
T	Reith Matzenau		90	0,060	0,00301
T	Reith Matzenköpfl		120	0,085	0,00273
T	Wörgl Ladestraße Hochhaus-Dach		90		
T	Wörgl Peter Anich-Str.		80		
T	Wörgl Salzburgerstraße		80		
V	Feldkirch Konservatorium		⁷¹		
V	Dornbirn Quellgasse	100	90		
V	Bludenz Rathaus	100	100		
V	Lorüns Dorf	100	90	0,070	0,00022
V	Hohenems (Süd)	100	70	0,070	0,00019
W	Laaer Wald	⁷²	54	0,004	0,0009
W	Ostautobahn, Kanzelgarten		23	0,007	0,0006

⁷¹ JMW kann wegen zu geringer Verfügbarkeit (die vom Betreiber nicht angegeben wurde) nicht berechnet werden

⁷² Für die Wiener Messstellen liegen keine Angaben der Verfügbarkeit vor

Anhang 6: Lage der Messstellen

Abbildung 9: SO₂-Messstellen in Österreich 2000

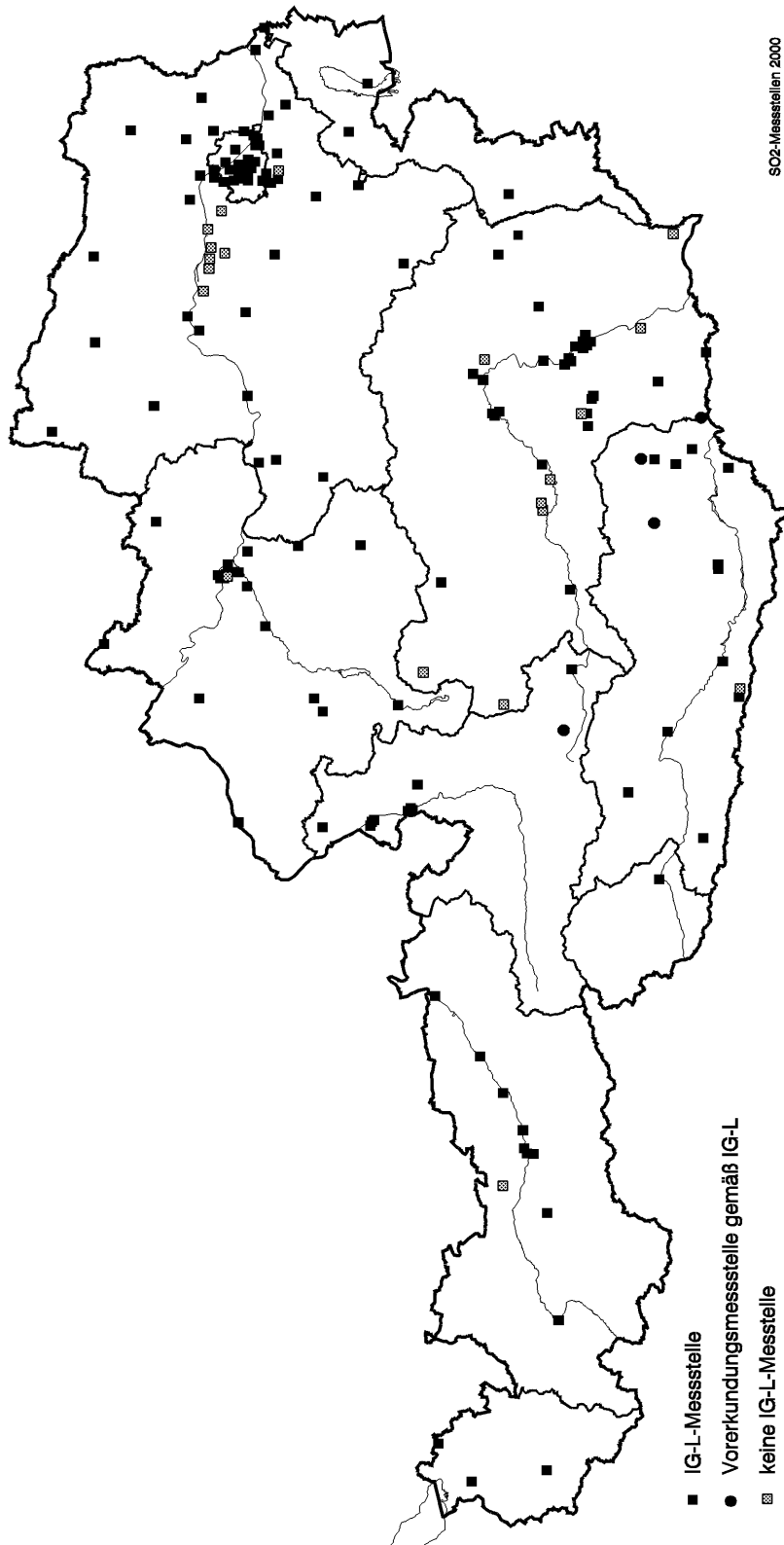


Abbildung 10: Gesamtschwebstaub-Messstellen in Österreich 2000

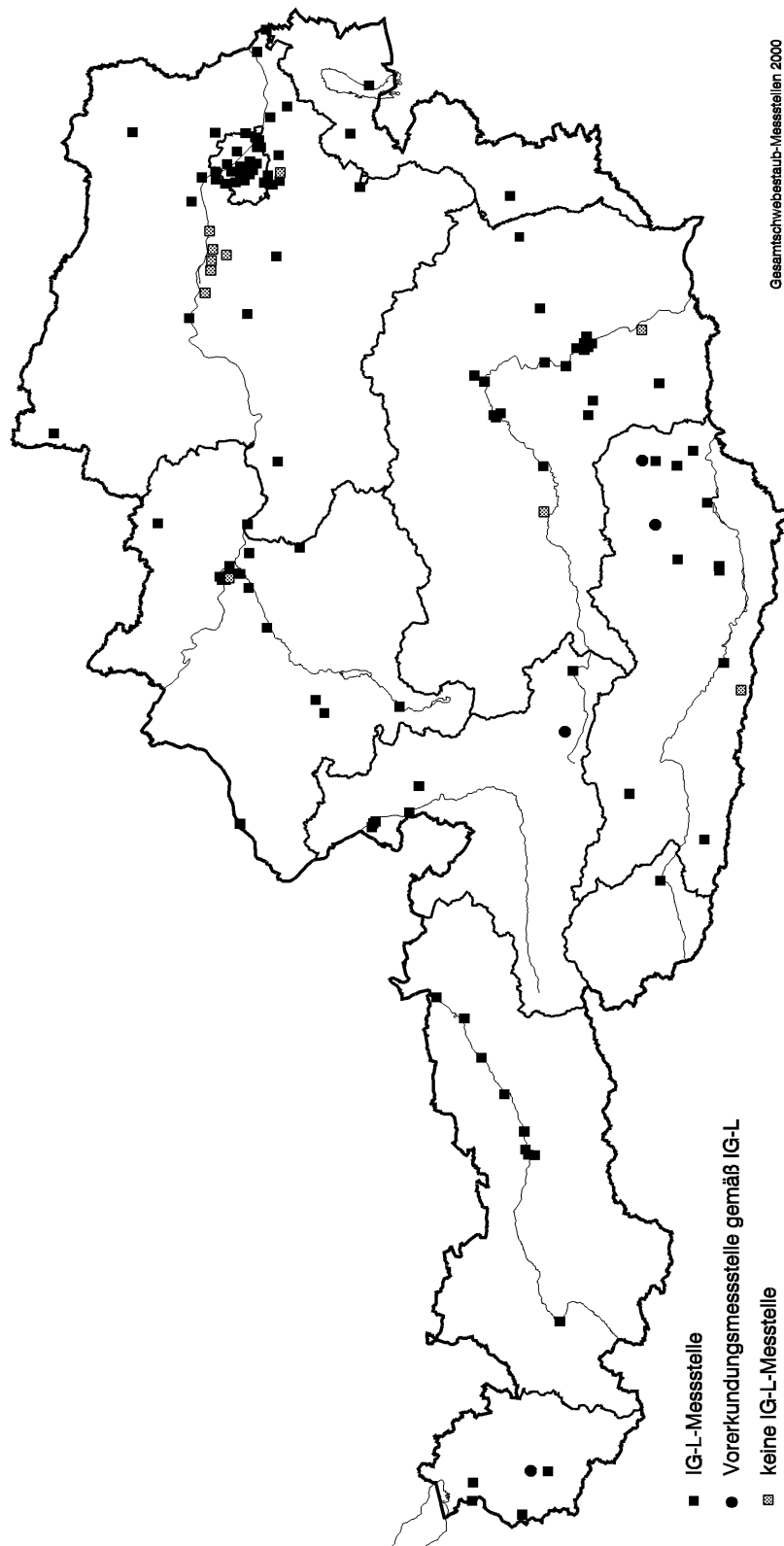


Abbildung 11: NO₂-Messstellen in Österreich 2000

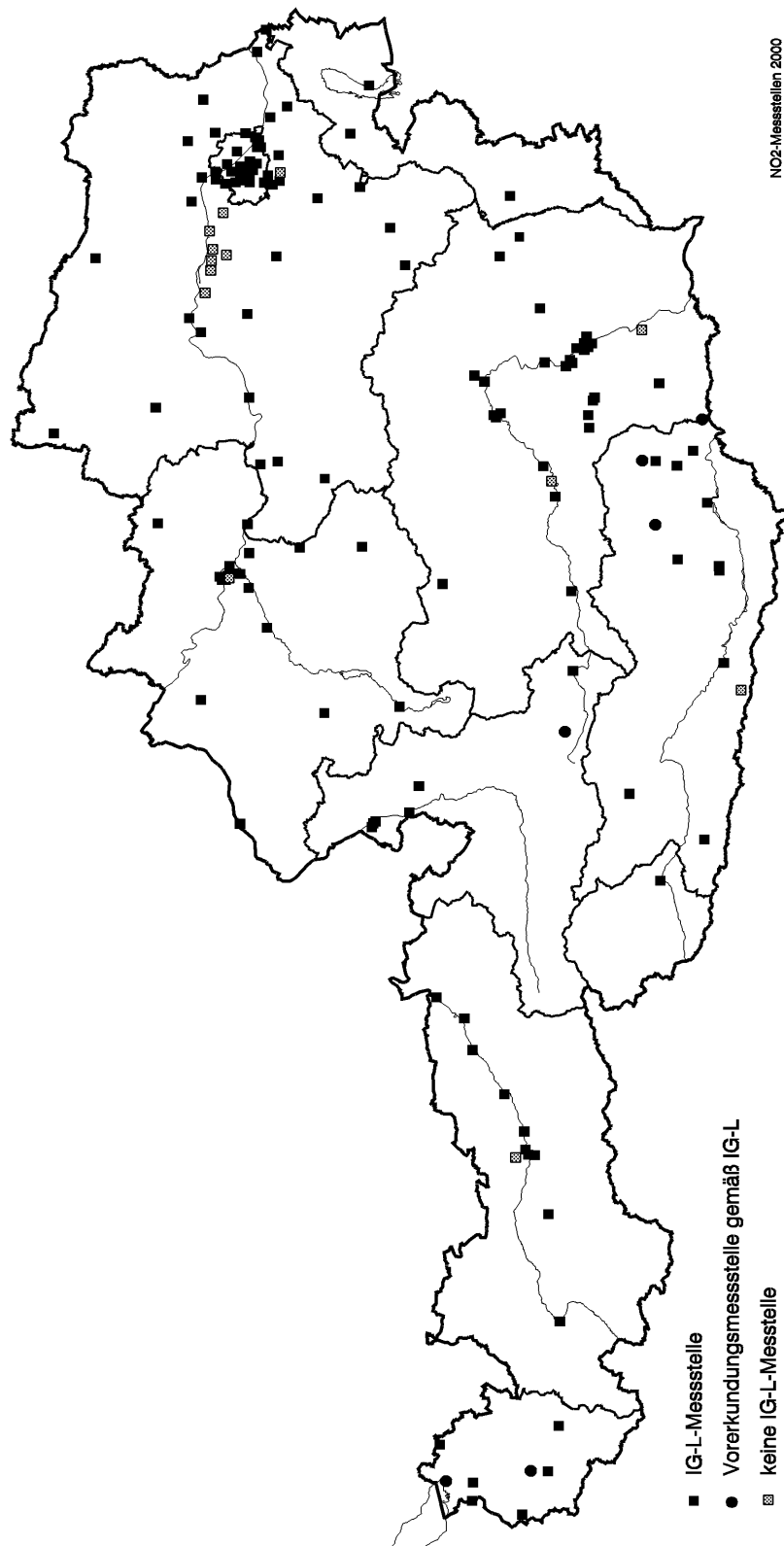


Abbildung 12: CO-Messstellen in Österreich 2000

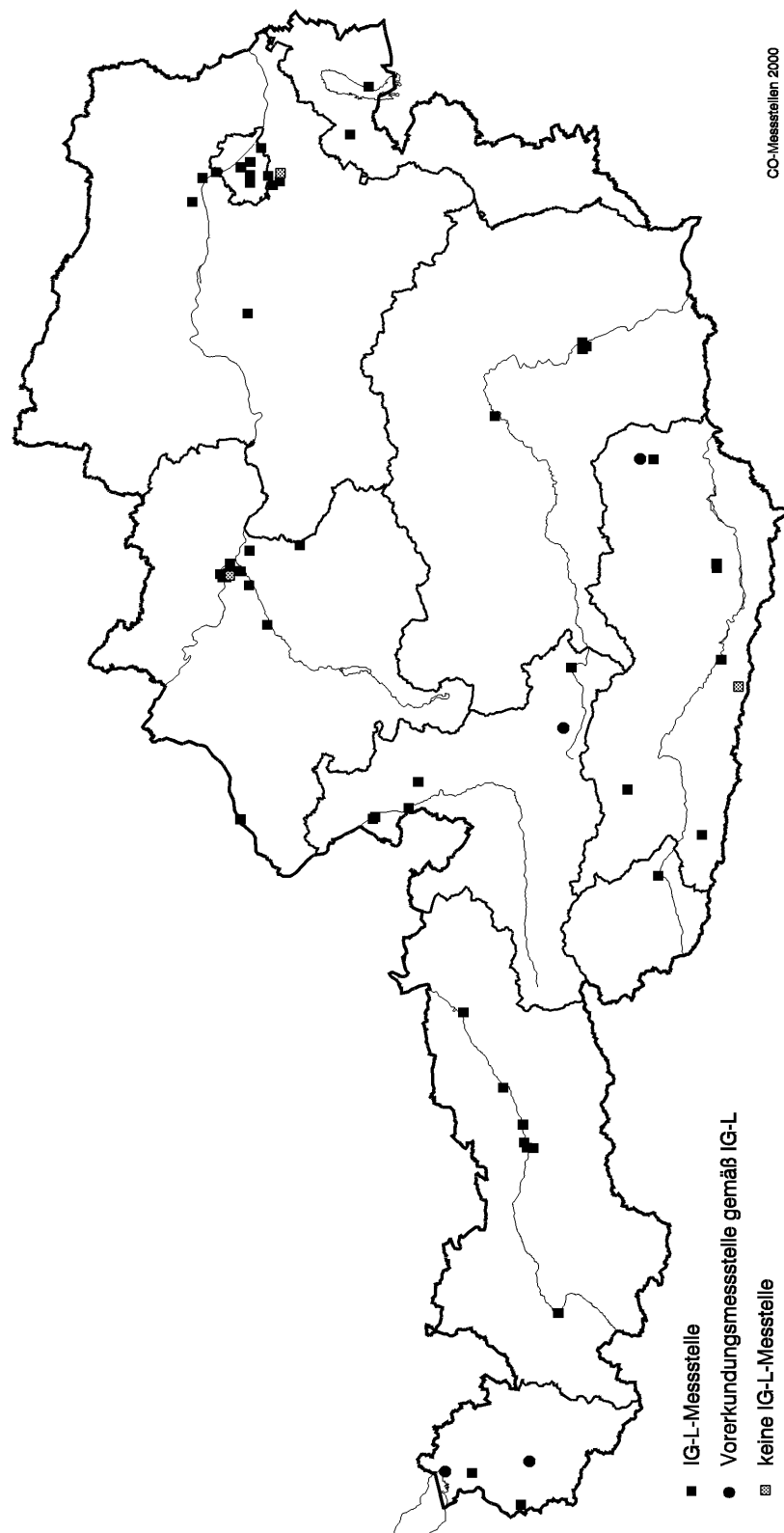


Abbildung 13: Ozon-Messstellen in Österreich 2000

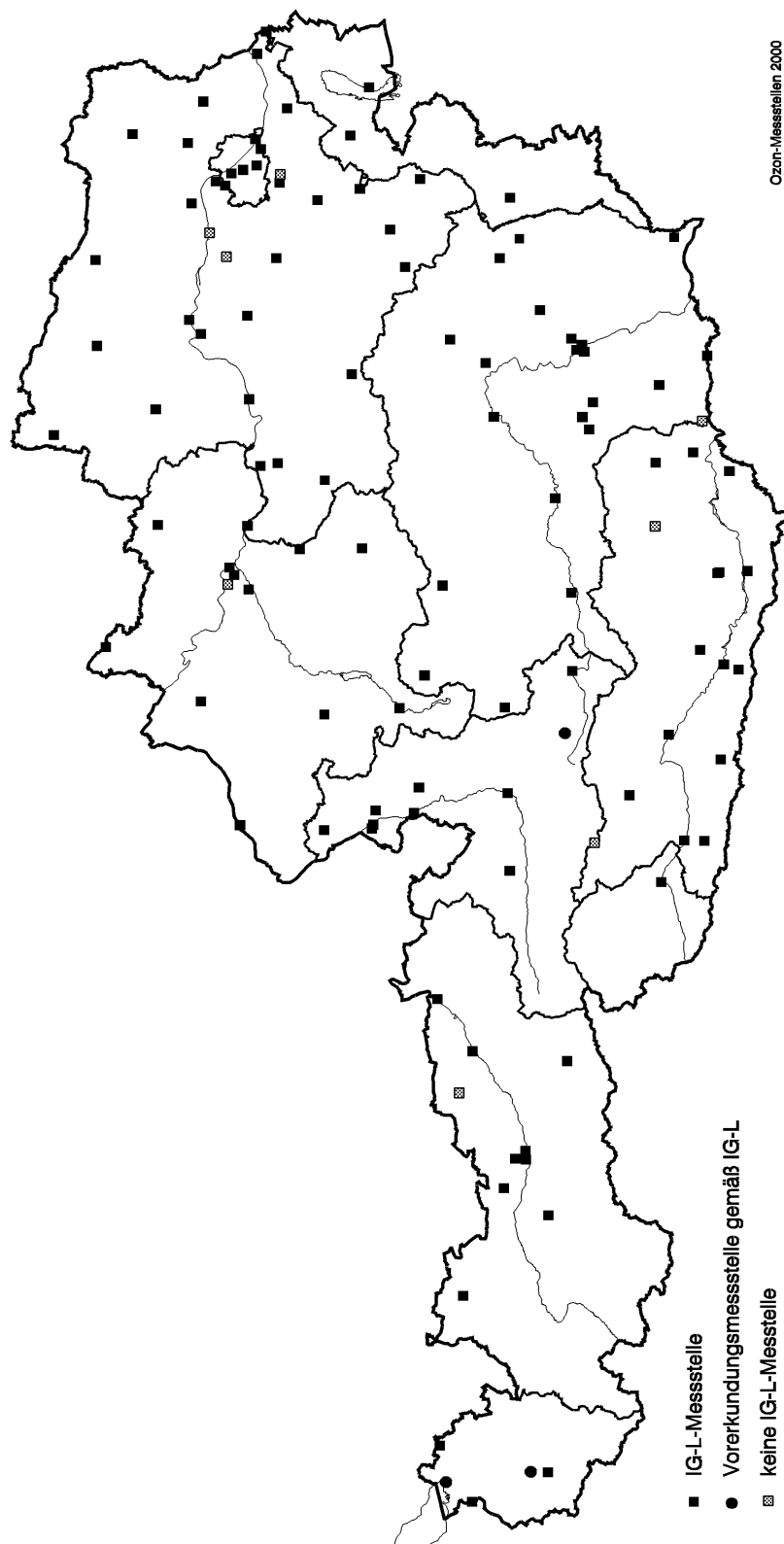


Abbildung 14: Messstellen für Blei im Schwebestaub in Österreich 2000

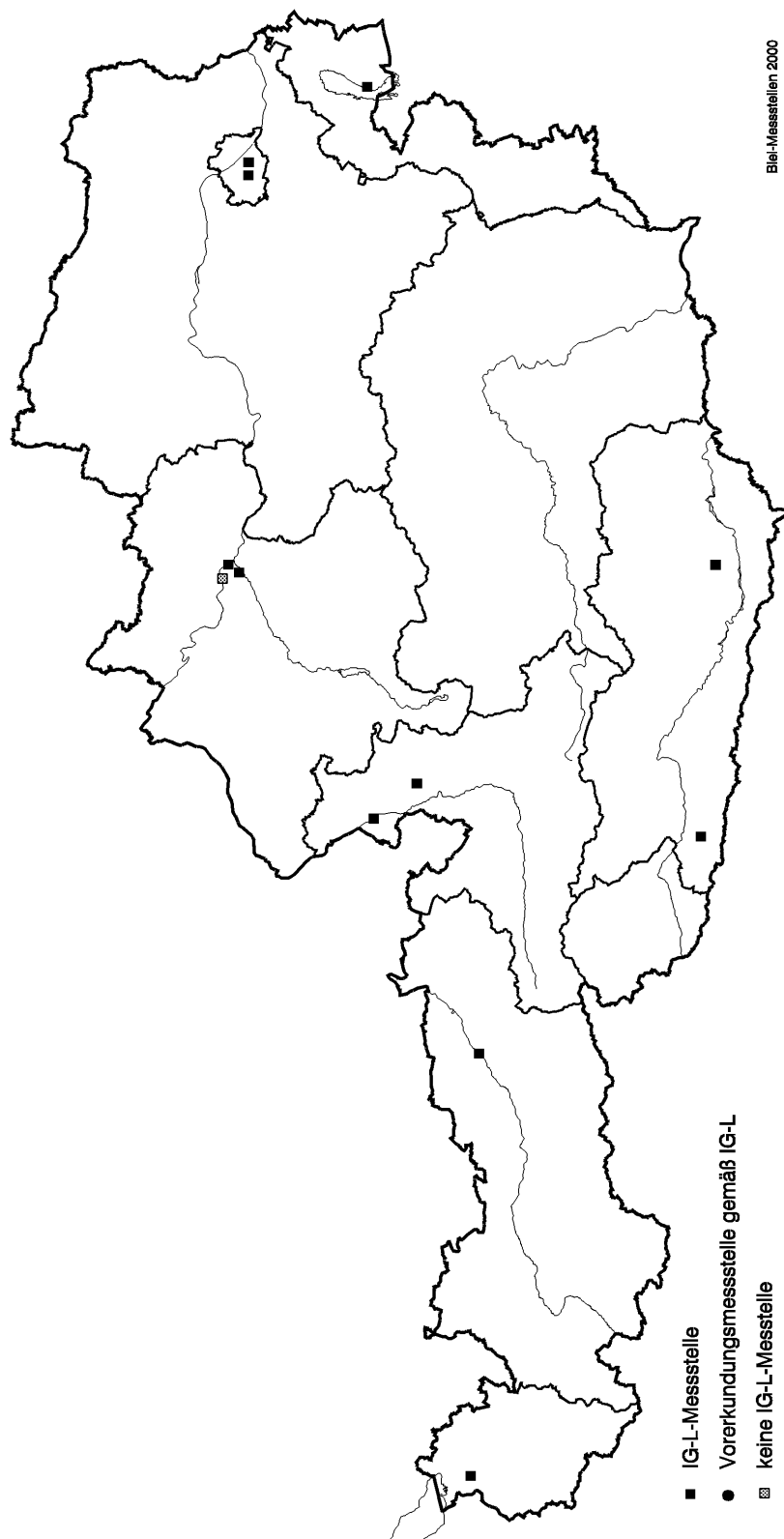
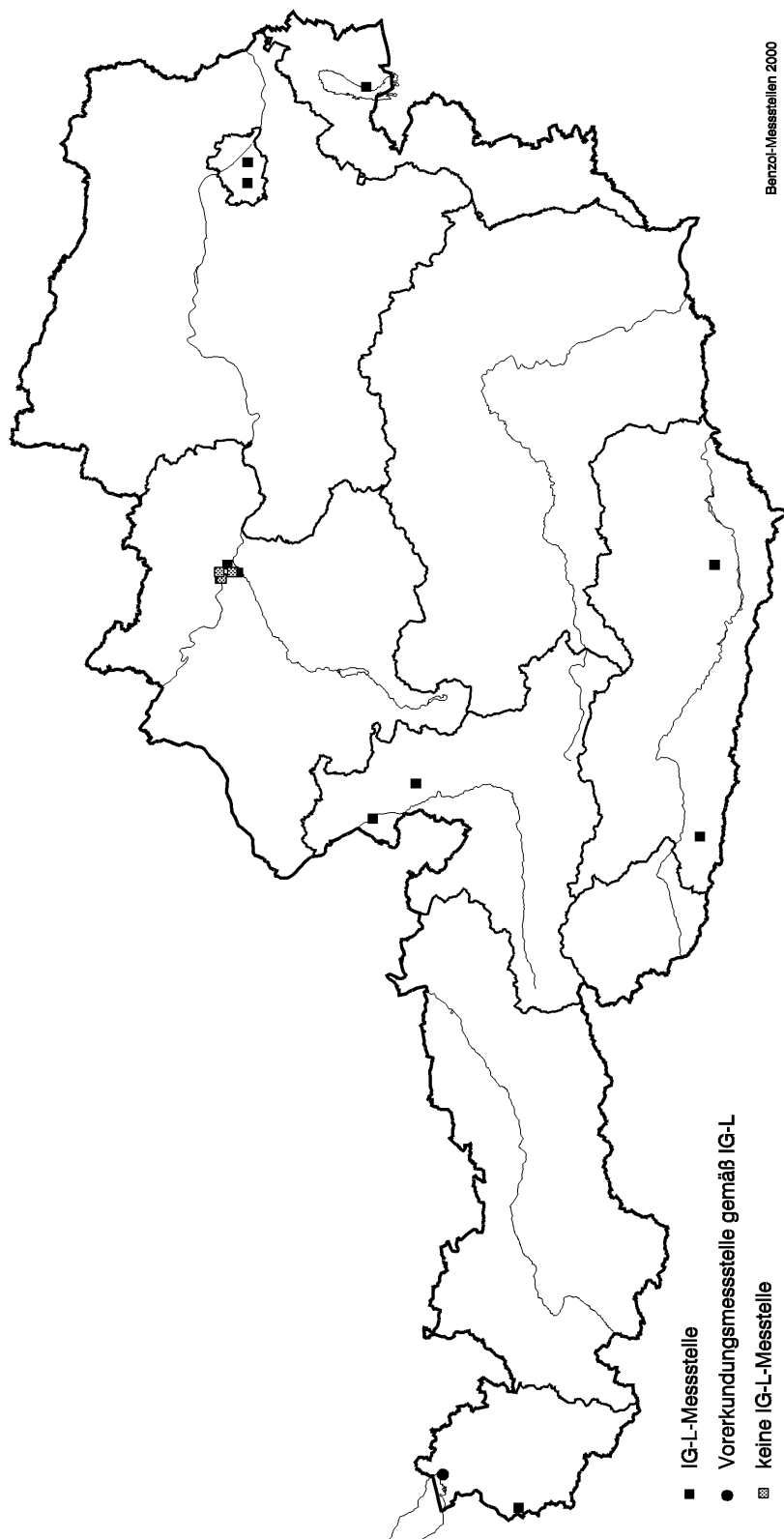


Abbildung 15: Benzol-Messstellen in Österreich 2000



Anhang 7: Angaben zur Qualitätssicherung

Die Durchführung von geeigneten qualitätssichernden Maßnahmen bei der Immissionsmessung obliegt derzeit den einzelnen Messnetzbetreibern.

Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise für die gasförmigen Komponenten SO₂, NO_x, CO und O₃ wurde von den Ämtern der Landesregierungen in Kooperation mit dem UBA ein Leitfaden ausgearbeitet, der die grundlegenden Anforderungen an die Immissionsmessung enthält⁷³.

Zur Sicherstellung der Vergleichbarkeit führt das UBA jedes Frühjahr ein Kalibrierworkshop durch, innerhalb dessen die in der Messkonzept-VO vorgesehene Anbindung an die Primärstandards des UBA erfolgt. Die Ergebnisse des Workshops werden vom UBA publiziert (UBA 2001b, in Vorbereitung).

⁷³ Dieser wurde zwischenzeitlich als Richtlinie 14: Leitfaden zur Immissionsmessung nach dem Immissionsschutzgesetz –Luft – Kontinuierliche Immissionsmessung. BMLFUW. Wien 2000

