



Monatlicher Luftgütebericht Dezember 2005

**Ergebnisse aus dem steirischen
Immissionsmessnetz**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. 877/2172

Leiter der Fachabteilung
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Für den Inhalt verantwortlich	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Erstellt von	Mag. Andreas Schopper Gerti Zelisko Manfred Gassenburger
Betreuung des Messnetzes, Datenkontrolle	Dipl. Ing.(FH) Andreas Murg Manfred Gassenburger Gerald Hauska Ernst Kutz Adolf Roth Gerhard Schrempf
gravimetrische Staubbestimmung	Ing. Waltraud Köberl Petra Neumann Andrea Werni

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C - Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen
Referat Luftgüteüberwachung
Landhausgasse 7
8010 Graz

© März 2006

Telefon: 0316/877-2172 (Fax: -3995)
Informationen im Internet: <http://umwelt.steiermark.at/>
Unter dieser Adresse ist auch dieser Bericht im Internet verfügbar

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

INHALTSVERZEICHNIS

IMMISSIONSSPIEGEL	4
GESETZE UND RICHTLINIEN	7
1 Richtlinien der Europäischen Union	7
2 Bundesgesetze	7
DAS STEIRISCHE MESSNETZ	11
Ausstattung der Messstationen	12
Messprinzipien	13
Neuigkeiten aus dem Messnetz	13
Standorte der mobilen Messstationen	13
Standortkarten	14
ABKÜRZUNGEN	19
MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID	21
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID	25
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID	28
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)	32
MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)	36
MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID	38
MONATSÜBERSICHT BENZOL	39
MONATSÜBERSICHT OZON	40
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	44
1 Immissionsschutzgesetz Luft	44
2 Ozongesetz	45
3 Forstverordnung	45
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	46
Verfügbarkeit	46
Standortfaktoren der PM10-Messungen	47
Ausfälle im Messnetz	48
LUFTBELASTUNGSINDEX	49

IMMISSIONSSPIEGEL

Der Dezember 2005 war vom Witterungsverlauf her recht abwechslungsreich. Dominant traten dabei neben kürzeren Hochdruckepisoden eine lange Nordwestwetterphase zu Monatsmitte sowie zwei Vb- Wetterlagen (Tief auf der Zugstraße Adria-Polen) auf, die regional zu ergiebigen Schneefällen führten.

Dementsprechend wurden in der Steiermark regional sehr unterschiedliche Temperaturen und Niederschlagssummen registriert. Während es in der Obersteiermark zu kalt und trocken war, wurden im Südosten bei eher milden Temperaturen wie für die Witterung zu erwarten überdurchschnittliche Niederschlagsmengen gemessen.

Witterungsübersicht Dezember 2005

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2005)

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlags-summe in mm	Niederschlags-summe in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	-3,2	-0,9	61	79	17
Mariazell	-3,3	-1,2	79	93	21
Bruck an der Mur	-1,9	-0,6	32	80	13
Zeltweg	-5,5	-1,9	34	104	12
Graz-Thalerhof	-0,7	0,8	47	141	8
Bad Radkersburg	0,8	1,6	62	138	8

Der Dezember begann unter Hochdruckeinfluss. Doch bereits am 3. entwickelte sich aus einem Tief im Süden eine Vb- Wetterlage und leitete eine relativ milde, aber sehr unbeständige Wetterphase ein. Bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt fielen im gesamten Land Niederschläge, die erst ab dem 6. mit Abzug des Tiefes abebbten.

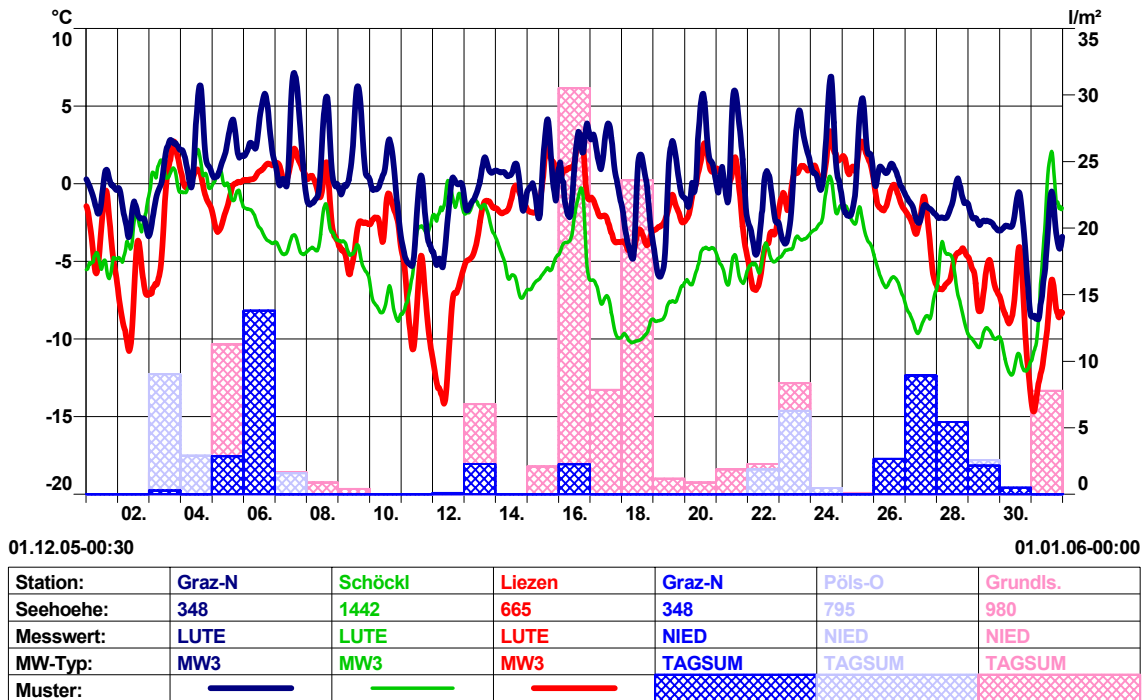
Mit Ende der ersten Monatsdekade baute sich unter Zufuhr kalter Luftmassen aus Norden wieder Hochdruck auf. Besonders in der Obersteiermark führten die klaren, kalten Nächte zu einer kräftigen Abkühlung.

In der Nacht auf den 13. erreichte dann aber bereits die nächste Störung den Ostalpenraum und brachte mit Schneefällen eine deutliche Frostmilderung. Nach einem weitgehend sonnigen 14. stellte sich mit Monatsmitte eine großräumige Nordwestwetterlage ein, die in den Nordstaugebieten der Obersteiermark ergiebige Niederschläge brachte. Der Süden blieb Lee bedingt begünstigt. Die Niederschläge schwappten nur temporär in die Mur- Mürzfurche über, im außeralpinen Teil der Steiermark blieb es überhaupt föhnig heiter.

Vor Weihnachten drehte die Strömung auf West und brachte damit eine allgemeine Erwärmung, der 24. blieb im Süden der Steiermark „grün“. Das änderte sich aber

schon am Stefanitag. Ausgehend von einer Tiefdruckentwicklung über der Adria stellte sich neuerlich eine Vb- Situation mit Temperaturrückgang und ergiebigen Schneefällen im Südosten ein. Nach einer kurzen Wetterberuhigung erreichten am Altjahrstag nach einer klaren, sehr kalten Nacht von Westen her bereits die nächsten Niederschlagswolken die Obersteiermark.

Temperatur- und Niederschlagsgang im Dezember 2005 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark

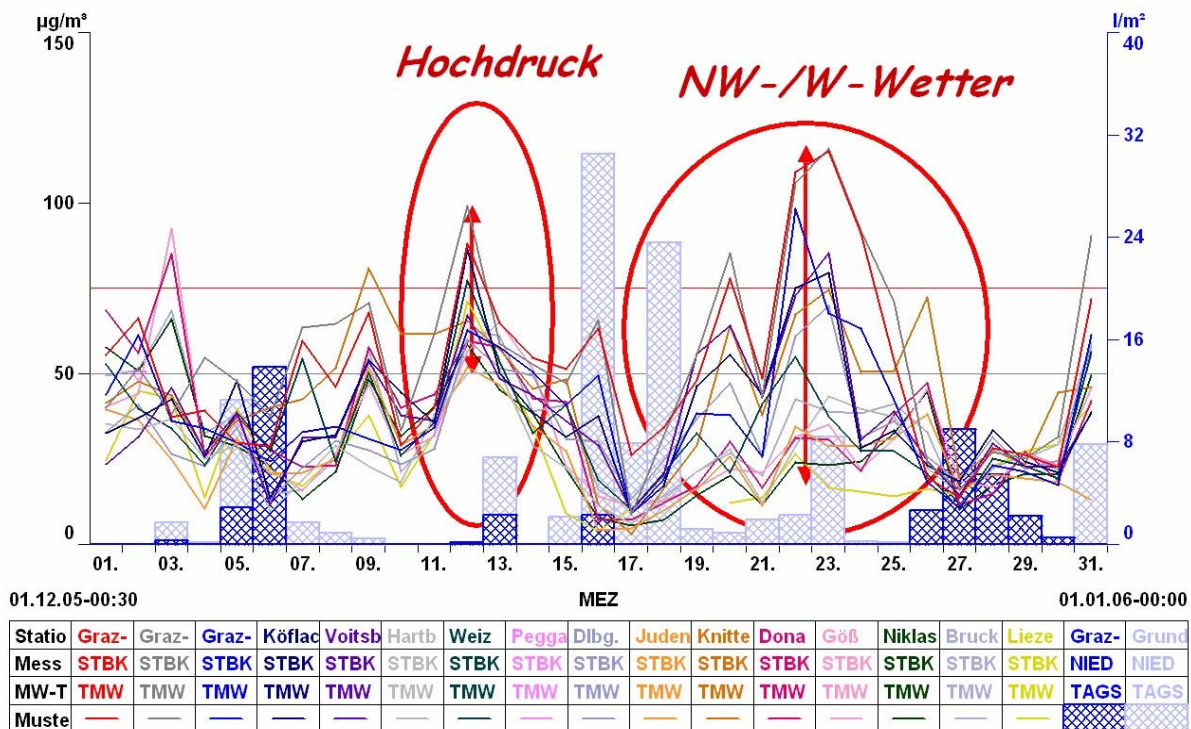


Die eher turbulente Witterung mit häufigem Luftaustausch machte sich erwartungsgemäß auch in den Luftschadstoffkonzentrationen bemerkbar.

Für Feinstaub PM10 wurden an den meisten Messstellen geringere Belastungen registriert als in den Vorjahren. Am stärksten belastet war neben dem Großraum Graz (bis zu 21 Tage mit Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft diesmal das zentrale Aichfeld, wo bis zu 13 Überschreitungstage registriert wurden. Verantwortlich dafür war die inneralpine Lage, die eine weitgehende Abschirmung sowohl gegen die Strömungslagen aus NW und W als auch gegen die im Südosten vorbeiwandernden Italientiefs und damit nur einen geringen Luftaustausch brachte. Auch in der Mur- Mürzfurche wurden daher höhere Belastungen (bis zu 9 Überschreitungstage) registriert als beispielsweise in der sonst höher belasteten West- oder Oststeiermark (bis zu 6 Tage).

Hohe Konzentrationen wurden neben der Hochdruckphase zu Beginn der zweiten Monatsdekade auch während der Nordwestwetterphase im letzten Monatsdrittel gemessen. Während die antizyklonale Phase allerdings im gesamten Land austauscharm und damit belastet war, traten erhöhte Werte während dem Strömungswetter vor allem im Südosten und im Aichfeld, also im Lee der angestauten Alpen auf. Die nördliche Obersteiermark blieb hier begünstigt. Die Unterschiede in der Spannweite der Konzentrationen sind gut aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

Feinstaub-Tagesmittelwerte ausgewählter steirischer Stationen



Aufgrund der mit der Jahreszeit verbundenen temporär ungünstigen Ausbreitungsbedingungen wurden auch für andere Primärschadstoffe im Vergleich zu den Herbstmonaten höhere Konzentrationen registriert.

So stiegen besonders während der Nordwest-/Westwetterphase die Stickstoffdioxid-Werte im Grazer Becken bei recht hartnäckigen Inversionen deutlich an. Der Tagesmittelzielwert für NO_2 nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft, der mit $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt ist, wurde dabei an den Stationen Graz Süd und Mitte zwischen 20. und 23. überschritten, an der verkehrsnahen Messstelle Don Bosco auch über diesen Zeitraum hinaus (10 Überschreitungen). Die Belastungsspitzen lagen in Süd und Mitte im Bereich von $185 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lediglich an der Verkehrs-Messstelle blieben die Maxima mit $197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nur wenig unter dem HMW-Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Für Schwefeldioxid wurden neuerlich im Umfeld großer Einzelemittenten erhöhte Konzentrationen registriert. Während diese im Köflach/Voitsberger Becken aber nur temporär auftraten und in Zusammenhang mit An- oder Abfahrbetrieben des lokalen kalorischen Kraftwerkes gestanden sein dürften, wurden erhöhte Schwefeldioxidkonzentrationen im Gratkorner Becken an den beiden südlich der Firma Sappi positionierten Messstellen Straßengel und Judendorf bei Murtalabwind den gesamten Dezember über gemessen. Die gesetzlichen Grenzwerte für Schwefeldioxid wurden jedenfalls im Dezember durchwegs eingehalten.

Insgesamt kann der Dezember 2005 als leicht unterdurchschnittlich belasteter Frühwintermonat charakterisiert werden.

GESETZE UND RICHTLINIEN

1 Richtlinien der Europäischen Union

Die rechtliche Basis der Luftreinhaltung auf der Ebene der Europäischen Union bildet die sogenannte Rahmenrichtlinie über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität. Für einzelne Schadstoffe sind Regelungen (z.B. Grenzwerte, Messvorschriften,...) in den „Tocherrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

Rahmenrichtlinie	1996/62/EG	Richtlinie des Rates über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
1. Tocherrichtlinie	1999/30/EG	Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
2. Tocherrichtlinie	2000/69/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Grenzwerte von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
3. Tocherrichtlinie	2002/3/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über den Ozongehalt der Luft
4. Tocherrichtlinie	2004/107/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft

2 Bundesgesetze

2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 34/2003)

Die entscheidende gesetzliche Grundlage für die Messung von Luftschadstoffen in Österreich ist das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), das in seiner ursprünglichen Fassung aus dem Jahr 1997 stammt (BGBl. I 115/1997). Im Jahr 2001 wurde das Gesetz umfassend novelliert (BGBl. I 62/2001) und damit an die Vorgaben der Europäischen Union angepasst. Mit der Anpassung des Ozongesetzes 2003 (BGBl. I 34/2003) wurden dort auch die Zielwerte für Ozon eingebaut.

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

- ⇒ der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen
- ⇒ der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen
- ⇒ die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen
- ⇒ die Bewahrung und Verbesserung der Luftqualität, auch wenn aktuell keine Grenz- und Zielwertüberschreitungen registriert werden

Zur Erreichung dieser Ziele wird eine bundesweit einheitliche Überwachung der Schadstoffbelastung der Luft durchgeführt. Die Bewertung der Schadstoffbelastung erfolgt

- ⇒ durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,
- ⇒ durch **Alarmwerte**, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und

⇒ durch *Zielwerte*, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

Für die Überwachung und vor allem für die Information der Bevölkerung macht die Einführung von Grenzwerten, die einige Male im Jahr überschritten werden dürfen, sowie sogenannte „Toleranzmargen“, die Übergangszeiträume festlegen, die Sache nicht unbedingt einfacher (siehe Fußnoten der folgenden Tabelle).

Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in µg/m³ (für CO in mg/m³)

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 ¹⁾	<u>500</u>		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	<u>400</u>		80	30 ²⁾
PM ₁₀				50 ^{3) 4)}	40 (20)
Blei im Feinstaub (PM10)					0,5
Benzol					5

¹⁾ Drei Halbstundenmittelwerte SO₂ pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen oder Maßnahmenkatalogen erfolgen muss. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in µg/m³):

bis 31.12.2001	60
2002	55
2003	50
2004	45
2005 - 2009	40
2010 - 2011	35

³⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig:

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

⁴⁾ Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.

2.2 Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.F. von BGBl I 34/2003)

Mit dem Ozongesetz werden Regeln für den Umgang mit erhöhten Ozonkonzentrationen festgelegt. Dazu wurden Grenzwerte fixiert. Weiters wird die Information der Bevölkerung im Falle erhöhter Ozonbelastungen geregelt. Außerdem wurde hier der Grundstein für einen österreichweiten einheitlichen Datenaustausch von Luftgütedaten gelegt.

Die Ozonüberwachungsgebiete, das sind jene Gebiete, für die Ozonwarnungen ausgerufen werden, stimmen nicht in allen Fällen mit den Bundesländergrenzen überein, sondern orientieren sich an österreichischen Großlandschaften. Es wurden acht Ozonüberwachungsgebiete festgelegt. Die Steiermark hat Anteil an drei Gebieten. Es sind dies:

⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 2, es umfasst die Süd- und Oststeiermark sowie das südliche Burgenland.

- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 4 mit Pinzgau, Pongau und Steiermark nördlich der Niederen Tauern sowie
- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 8 mit dem Lungau und dem oberen Murtal.

Informations- und Alarmwerte für Ozon

Informationsschwelle	180 µg/m³ als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m³ als Einstundenmittelwert

Zielwerte für Ozon

	ab 2010
Menschliche Gesundheit	120 µg/m³ als gleitender Achtstundenmittelwert (MW08_1); im Mittel über 3 Jahre nicht mehr als 25 Tage mit Überschreitung
Vegetation	18.000 µg/m³.h als AOT40 *) im Zeitraum Mai bis Juli im Mittel über 5 Jahre
	ab 2020
Menschliche Gesundheit	120 µg/m³ als gleitender Achtstundenmittelwert
Vegetation	6.000 µg/m³.h als AOT40 *) im Zeitraum Mai bis Juli

*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m³ als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m³ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

2.3 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl II 263/2004)

Jeder Messnetzbetreiber hat jeweils längstens drei Monate nach Ende eines Monats einen Monatsbericht jedenfalls über die von ihm im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes mit kontinuierlich registrierenden Messgeräten erhobenen Messwerte dieses Monats sowie auch über die Ergebnisse der PM10-Messung, falls diese gravimetrisch erfolgt, zu veröffentlichen.

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

1. Überschreitungen der Grenz-, Alarm- und Zielwerte gemäß den Anlagen 1, 4 und 5 IG-L und von Grenzwerten in einer Verordnung gemäß §3 Abs.3 IG-L, ausgenommen PM10 sowie jene Grenzwerte, deren Mittelungszeit das Kalenderjahr ist, jedenfalls unter Angabe von Tag und Messwert;
2. maximale Mittelwerte, wie sie entsprechend den Grenz- und Zielwerten gemäß den Anlagen 1 und 5 IG-L zu bilden sind, für den betreffenden Monat;
3. die Monatsmittelwerte;
4. die Verfügbarkeit.

Bei Überschreitungen Immissionsgrenzwerten genannten Grenz-, Alarm- und Zielwerte ist auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenz-, -ziel- oder Alarmwerts auf einen Störfall oder eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist. Es ist ebenfalls anzugeben, ob eine Stuserhebung gemäß §8 IG-L durchzuführen ist.

2.4 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft vom 24.4.1984 über forstschädliche Luftverunreinigungen (Forstverordnung, BGBl. Nr. 199/1984)

Zu jenen Schadstoffen, die auf Basis des Forstgesetzes als „forstschädliche Luftschadstoffe“ bezeichnet werden, zählen Schwefeloxide, gemessen als SO₂, Fluorwasserstoff, Siliziumtetrafluorid und Kieselfluorwasserstoffsäure – diese werden als Fluorwasserstoff gemessen- Chlor und Chlorwasserstoff, gemessen als HCl, sowie Schwefelsäure, Ammoniak und von Verarbeitungs- oder Verbrennungsprozessen stammender Staub.

Im steirischen Luftgütemessnetz wird nur SO₂ routinemäßig erfasst.

Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m³

Schadstoff	Mittelungszeitraum	April - Oktober:	November - März:
Schwefeldioxid (SO ₂)	Halbstundenmittelwert	0,14	0,30
	97,5 Perzentil eines Monats	0,07	0,15
	Tagesmittelwert	0,05	0,10
Fluorwasserstoff (HF)	Halbstundenmittelwert	0,0009	0,004
	Tagesmittelwert	0,0005	0,003
Chlorwasserstoff (HCl)	Halbstundenmittelwert	0,40	0,60
	Tagesmittelwert	0,10	0,15
Ammoniak (NH ₃)	Halbstundenmittelwert	0,3	
	Tagesmittelwert	0,1	

2.5 Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation, BGBl II 298/2001

Aufgrund des IG-L (§3, Abs. 3) werden Grenz- und Zielwerte für Ökosysteme und die Vegetation verordnet.

Immissionsgrenzwerte (Zielwerte) in µg/m³

Luftschadstoff	TMW	Winter (1.10.-31.3.)	JMW
Schwefeldioxid	50	20	20
Stickstoffoxide (als NO ₂)	80		30

DAS STEIRISCHE MESSNETZ

Mit dem Inkrafttreten des Steiermärkischen Luftreinhaltegesetzes 1974 wurde die gesetzliche Basis zur Errichtung des steirischen Immissionsmessnetzes geschaffen. In den 80-er Jahren erfolgte der großzügige Ausbau der Luftgüteüberwachung mit den Überwachungsschwerpunkten in den Ballungsräumen, um Kraftwerks- und Industriestandorte sowie der Errichtung von forstrelevanten Messstationen. Der „Smog-Winter“ 1988/89 brachte neuerlich Schwung in den Ausbau des Messnetzes. Damals erreichte das Immissionsmessnetz Steiermark hinsichtlich der Anzahl der Stationen im Wesentlichen bereits seine heutige Größe.

Ab 1990 gewinnt die Ozonmessung zunehmend an Bedeutung, wie sich auch in der Erlassung des Ozongesetzes 1992 zeigt. Erfolge bei der Emissionsreduktion vieler Großemittenten ermöglichte eine schrittweise Neuorientierung der Messaufgaben hin zur Erfassung von Verkehrsimmissionen sowie der Luftgüte in regionalen Zentren (Bezirkshauptstädte). 1998 trat das Immissionsschutzgesetz Luft in Kraft, das für viele Schutzziele erstmals österreichweit einheitliche Grenzwerte festlegte.

Im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts werden die Schwerpunkte zunehmend in die Messung von Partikeln unterschiedlicher Korngröße sowie der Staubinhaltsstoffe (Schwermetalle) gelegt. Andere Schadstoffe wie die aromatischen Kohlenwasserstoffe mit Benzol als Leitsubstanz gewinnen an Bedeutung. Die Vergleichbarkeit der Luftgütemessungen im europäischen Rahmen soll durch die Etablierung eines Qualitätsmanagementsystems gewährleistet werden.

Derzeit werden im steirischen Immissionsmessnetz 40 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 42 automatischen Immissionsmessstationen werden neben den Luftschadstoffen auch meteorologische Parameter erfasst. Zusätzlich wird im Großraum Graz ein meteorologisches Messnetz, das derzeit aus 10 Stationen besteht, zur rechtzeitigen Frühwarnung bei Inversionswetterlagen im Grazer Becken betrieben.

Ein wesentlicher Aufgabenbereich liegt in der Veröffentlichung der gemessenen Schadstoffkonzentrationen. Neben der Darstellung der Messdaten im Rahmen dieses Monatsberichtes erscheinen regelmäßig Berichte zu mobilen und integralen Messungen. Die meisten dieser Berichte sind über die Internetplattform der Landesumweltinformation Steiermark (LUIS) unter der Adresse

<http://umwelt.steiermark.at/>

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ Tonbanddienst der Post (Tel.: 0316/1526)
- ⇒ Täglicher Luftgütebericht per E-Mail oder über die LUIS Seiten
- ⇒ Teletext des ORF
- ⇒ Onlinedaten im Internet <http://umwelt.steiermark.at/>

Ausstattung der Messstationen

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
Graz Stadt																			
Graz-Platte	661			⊗				⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗	⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗		⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗		⊗													
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Mittleres Murtal																			
Straßengel-Kirche	454	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf	375	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Voitsberger Becken																			
Voitsberg	390	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗				⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗				⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Südweststeiermark																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗		⊗													
Judenburg	715			⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗					⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗						⊗							⊗	⊗			
Raum Leoben																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗		⊗											⊗		
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Mürzzuschlag	649			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																			
Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Meteorologische Messstationen																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

Messprinzipien

Schadstoff	Messmethode	NORM
Schwefeldioxid (SO ₂)	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM EN 14212 (1.10.2005)
Stickstoffoxide (NO, NO ₂)	Chemoluminiszenzanalyse	ÖNORM EN 14211 (1.10.2005)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM EN 14626 (1.6.2005)
Ozon (O ₃)	UV-Photometrie	ÖNORM EN 14625 (1.6.2005)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom – Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)
	Staubsammlung – Gravimetrie	ÖNORM EN 12341 (1.2.1999)

Neuigkeiten aus dem Messnetz

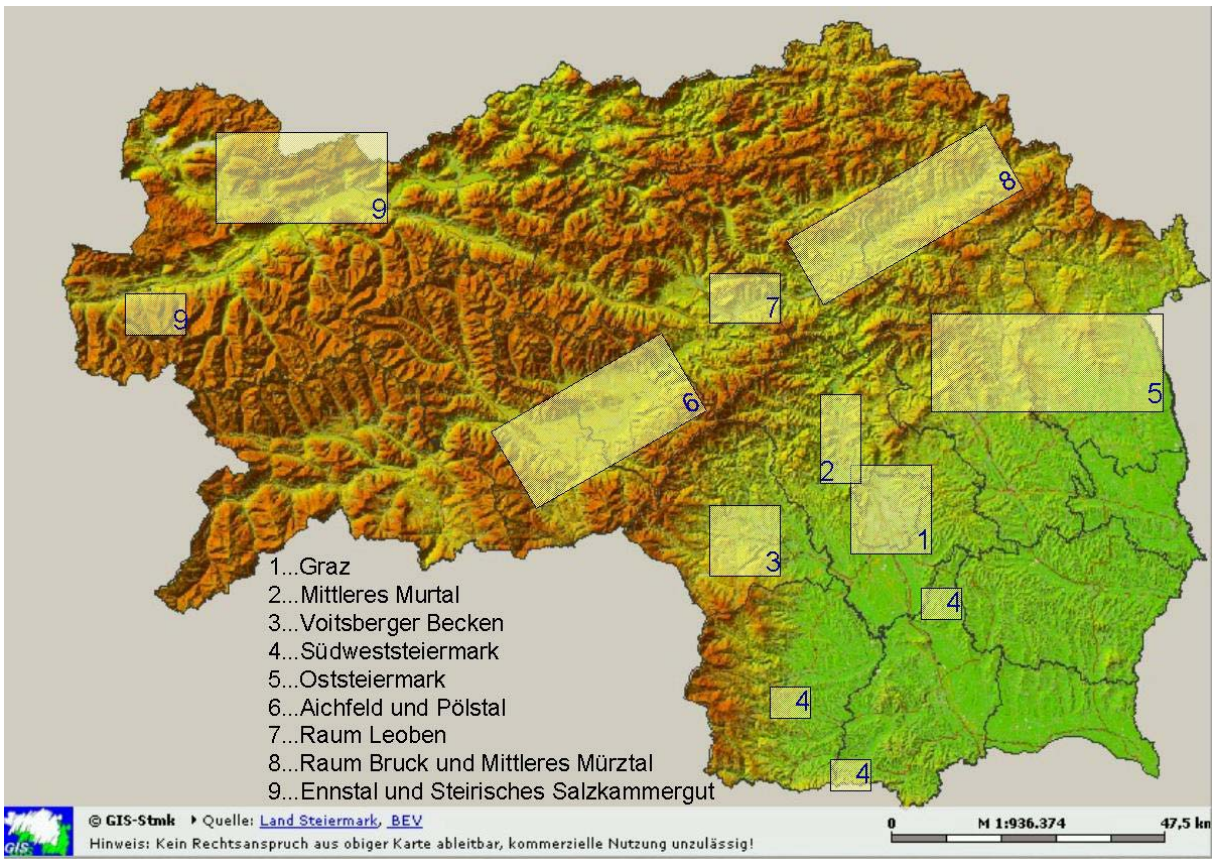
Im Berichtsmonat wurden keine Veränderungen im steirischen Messnetz vorgenommen.

Standorte der mobilen Messstationen

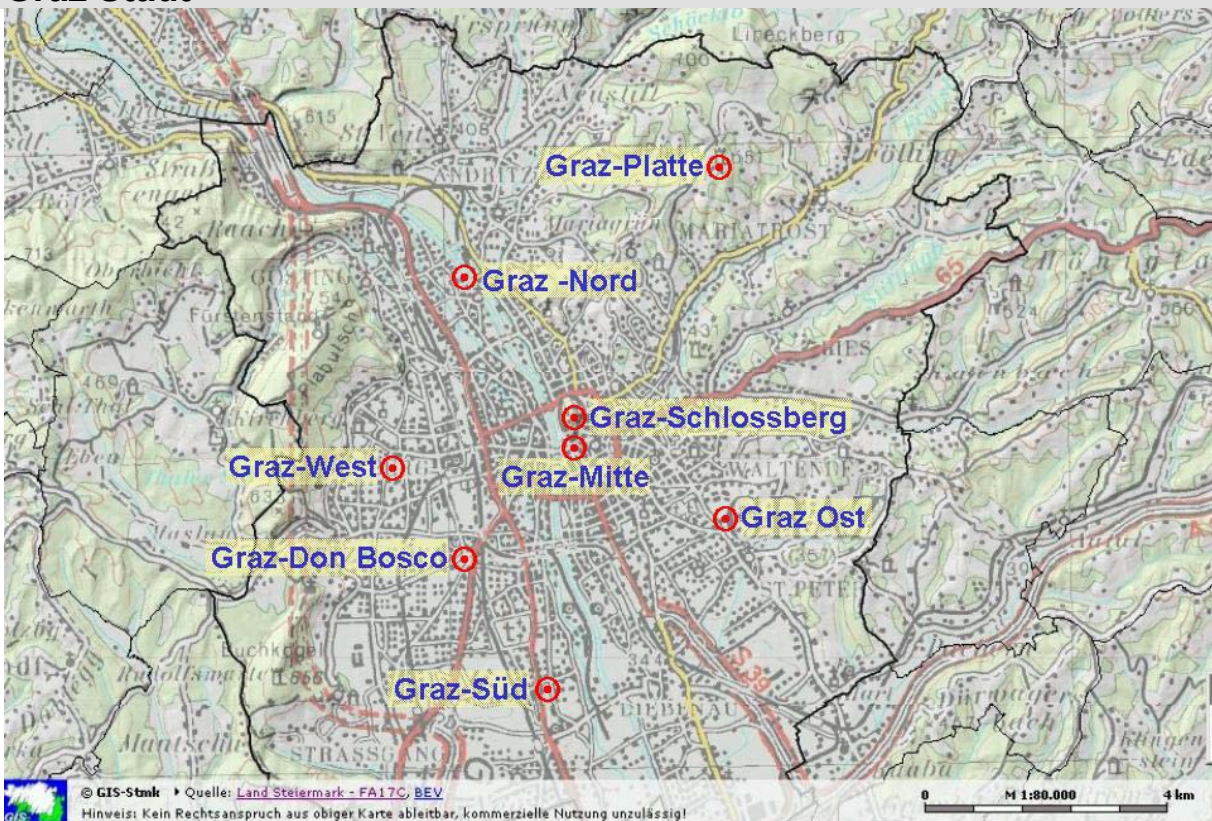
Mobile Station 1: Kaindorf an der Sulm, Rottenmann

Mobile Station 2: Leoben, Trieben

Standortkarten



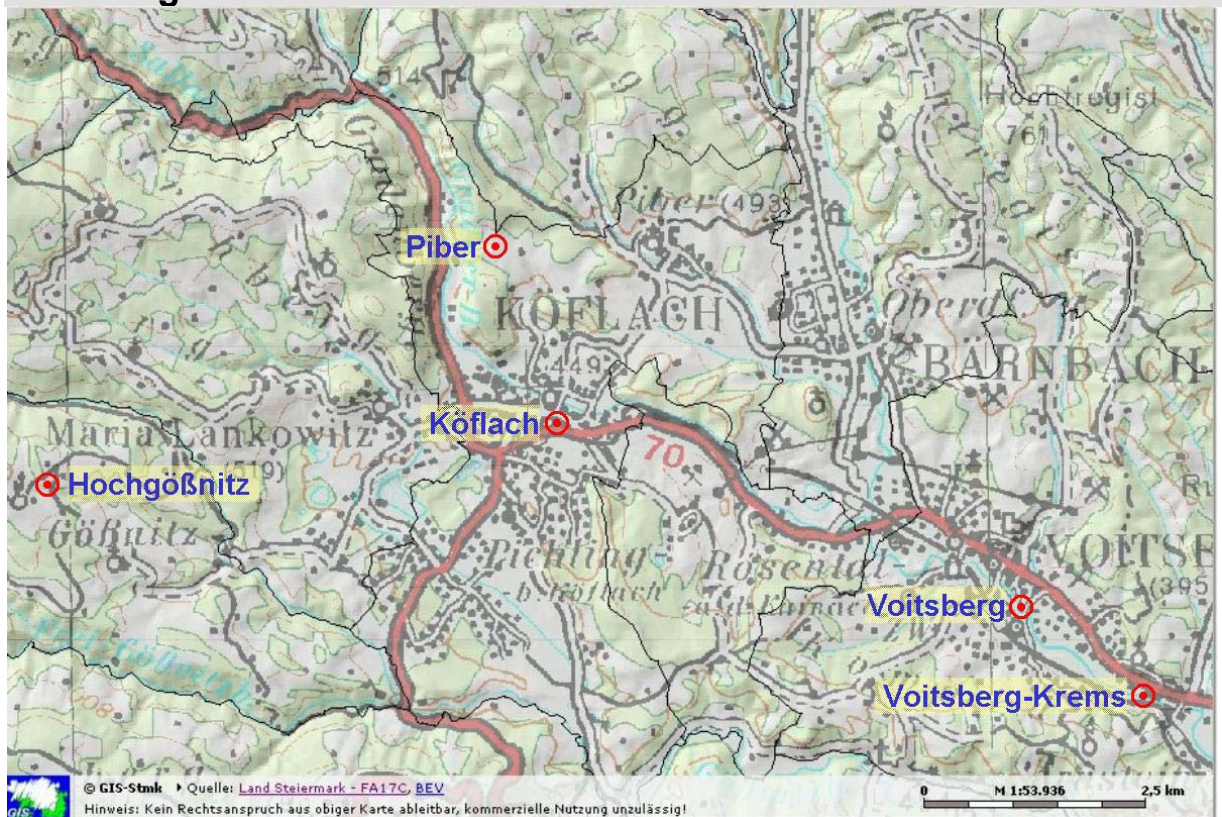
Graz Stadt



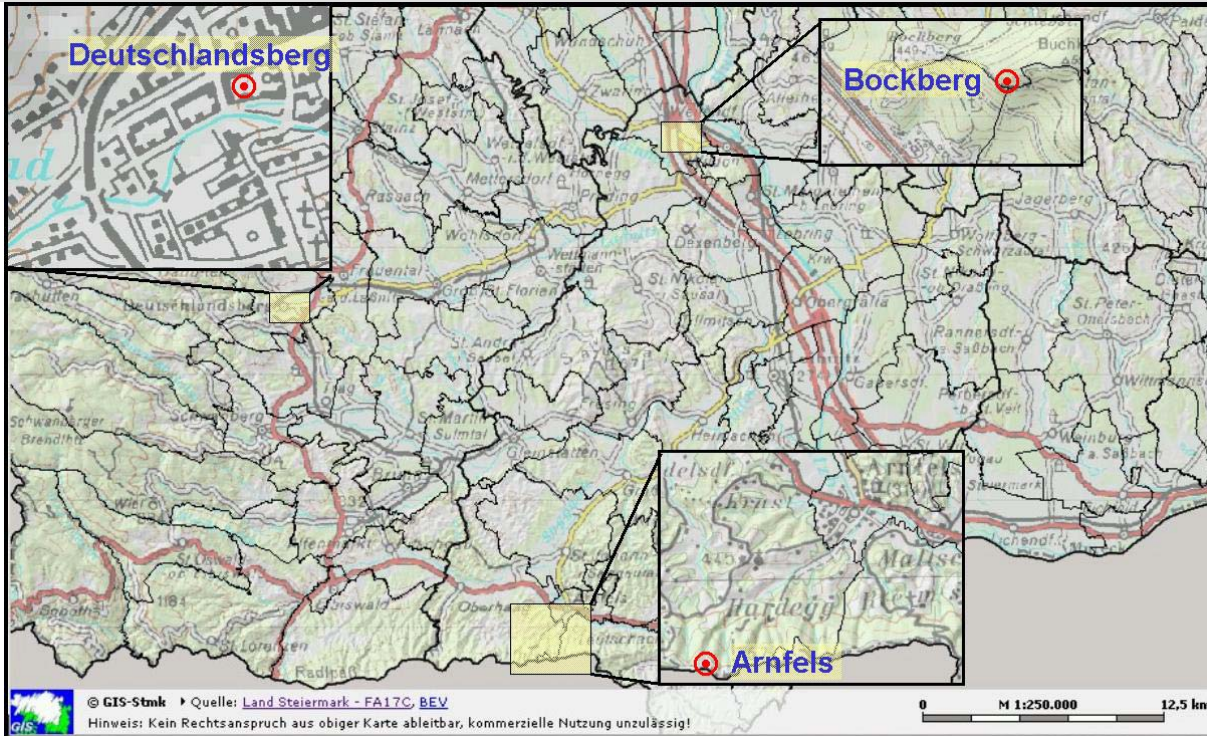
Mittleres Murtal



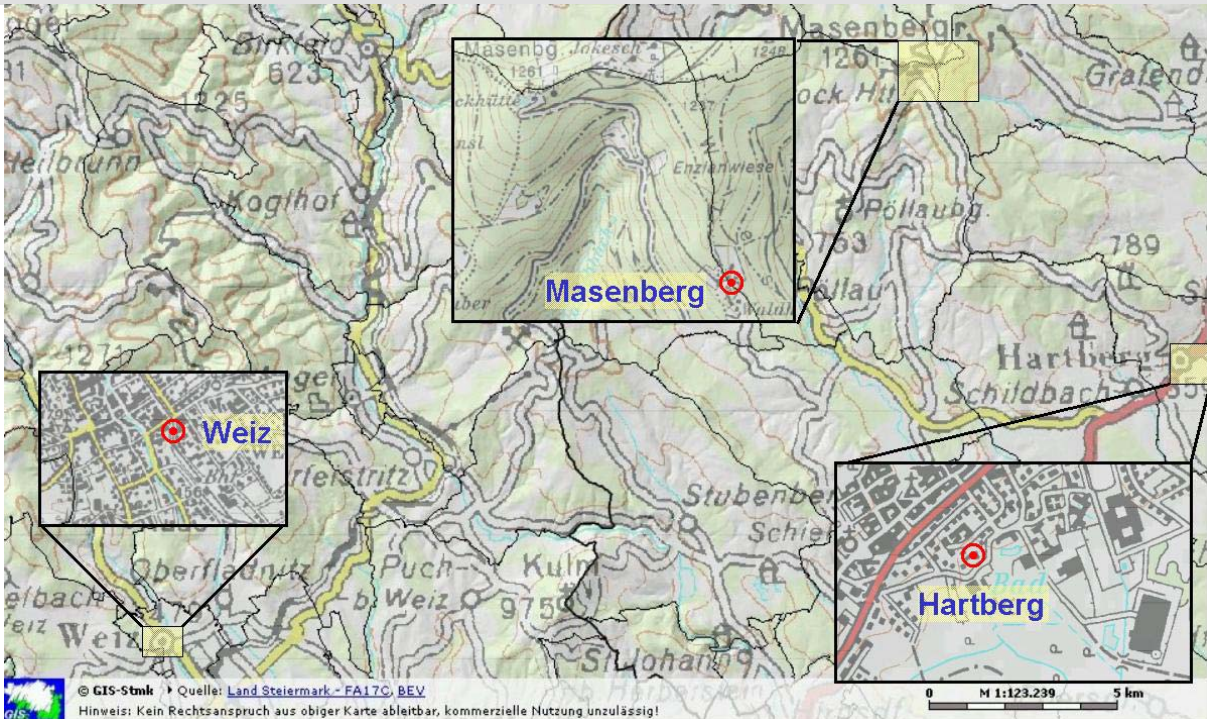
Voitsberger Becken



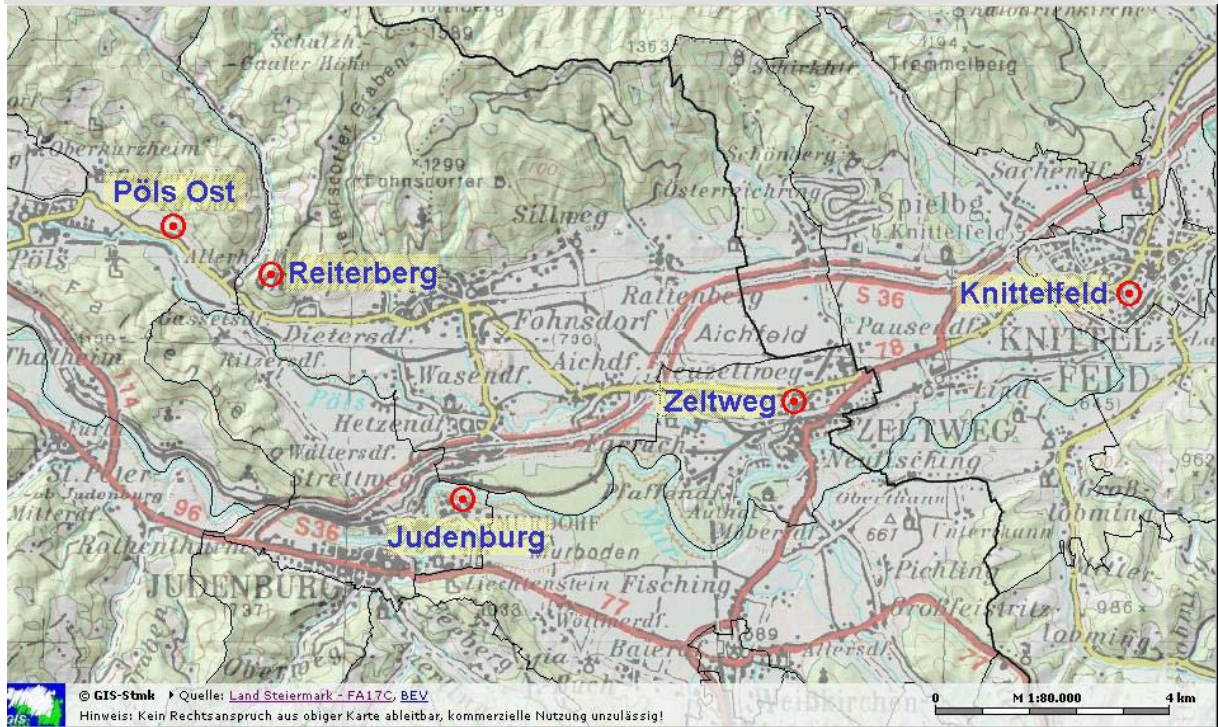
Südweststeiermark



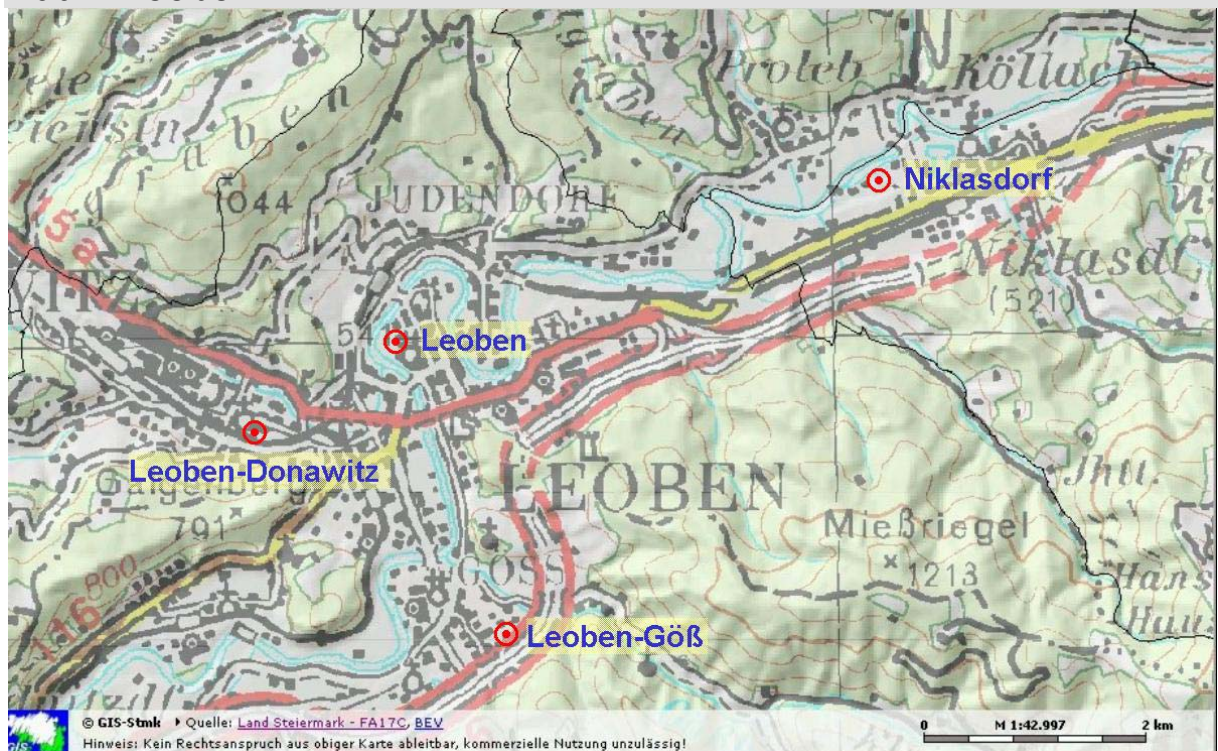
Oststeiermark



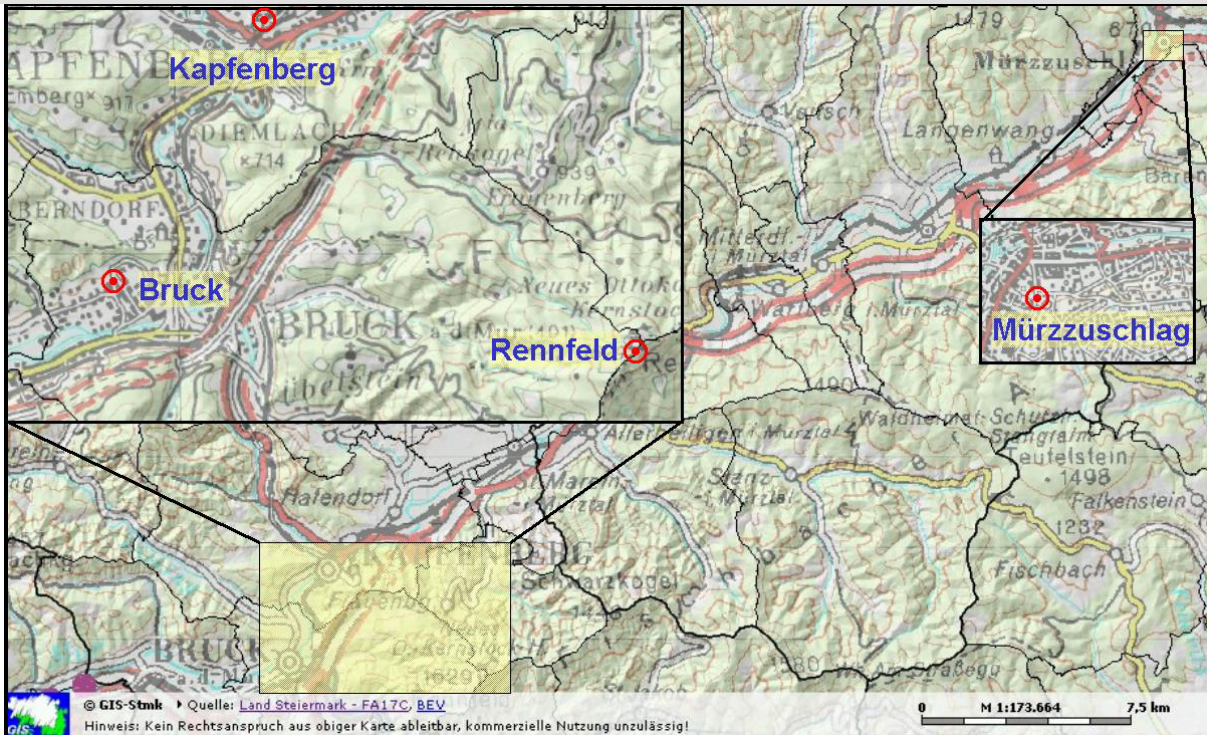
Aichfeld und Pölstal



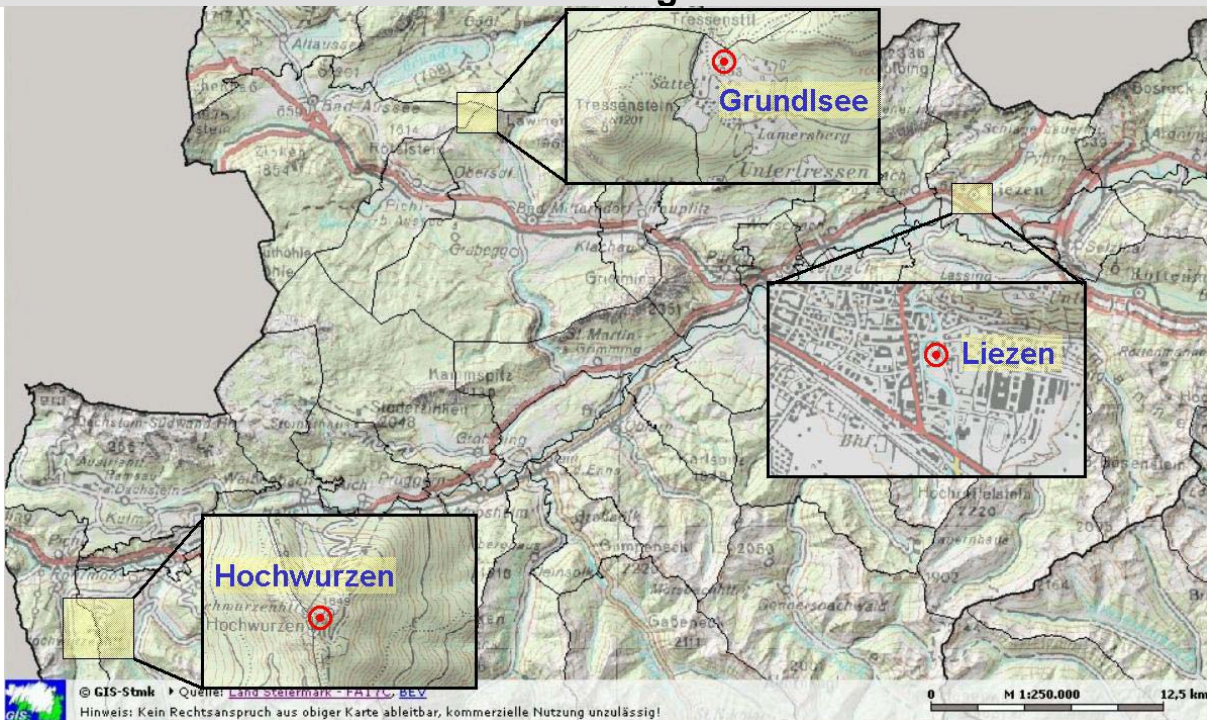
Raum Leoben



Raum Bruck und mittleres Mürztal



Ennstal und Steirisches Salzkammergut



ABKÜRZUNGEN

Luftschadstoffe

SO ₂	Schwefeldioxid
Staub	Schwebstaub
TSP	Schwebstaub (Total suspended particles)
PM10	Feinstaub, Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikeldurchmesser von 10µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
C ₆ H ₆	Benzol
BTX	aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol)

Meteorologische Parameter

LUTE	Lufttemperatur
LUFE	Luftfeuchte
SOEIN	Globalstrahlung
NIED	Niederschlag
WADOS	Nasse Deposition
WIGE	Windgeschwindigkeit
WIRI	Windrichtung
LUDR	Luftdruck
UVB	Erythemwirksame Strahlung (280-400 nm)

Mittelungszeiträume

HMW	Halbstundenmittelwert
HMWmax	maximaler Halbstundenmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
TMWmax	maximaler Tagesmittelwert
MW3	gleitender Dreistundenmittelwert
MW3max	maximaler gleitender Dreistundenmittelwert
MW01	Einstundenmittelwert
MW01max	maximaler Einstundenmittelwert
MW8	Achtstundenmittelwert
MW8max	maximaler Achtstundenmittelwert
MW08_1	gleitender Achtstundenmittelwert, basierend auf Einstundenmittelwerten
MW08_1max	maximaler gleitender Achtstundenmittelwert, basierend auf Einstundenmittelwerten
97,5 Perz	97,5-Perzentil basierend auf allen Halbstundenmittelwerten eines Monats
AOT	Dosis der Belastung als Summe über einen Schwellenwert (accumulation over theshold)

Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

Boxplot

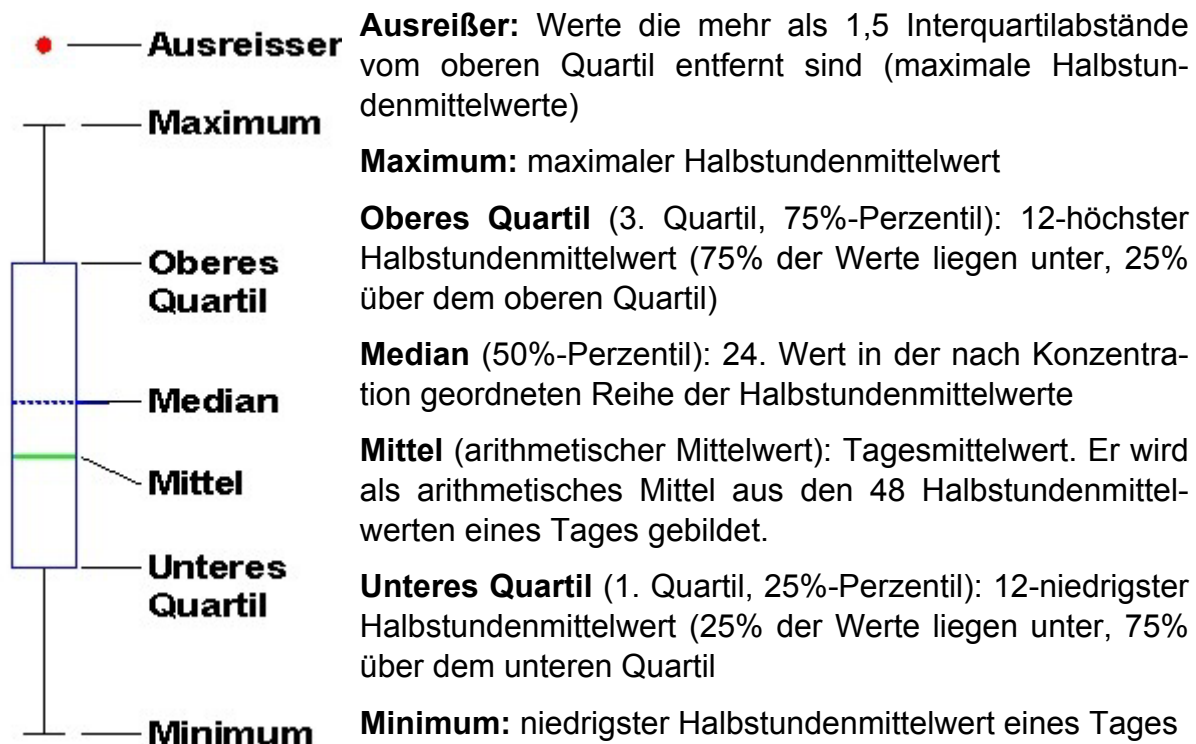
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

Dieses Diagramm zur einfachen graphischen Charakterisierung einer Verteilung besteht aus einer "Box", deren unterer bzw. oberer Rand durch den Wert des ersten bzw. des dritten Quartils beschrieben wird; innerhalb der Box wird die Lage des Medians durch eine Linie angegeben. Unter- und oberhalb der Box zeigen sogenannte "Whiskers" (Barthaare) die Ausbreitung der übrigen Datenpunkte bis zu einem Abstand von maximal 1,5 Interquartilsabständen (= der Abstand zwischen dem 1. und 3. Quartil).

Sofern es Datenpunkte gibt, die weiter weg von den Grenzen der Box liegen, werden diese als "Ausreißer" eigens ausgewiesen. Dies bedeutet also nicht, dass es sich dabei um ungültige Messwerte handelt. Sie sind als HMWmax des Tages zu interpretieren.

In den folgenden Boxplots sind auf der x-Achse die einzelnen Tage einer Messperiode aufgetragen. Auf der y-Achse wird die Schadstoffkonzentration dargestellt.

Für die Berechnung der folgenden Kennwerte werden alle 48 Halbstundenmittelwerte eines Messtages nach ihrer Wertgröße aufsteigend gereiht.

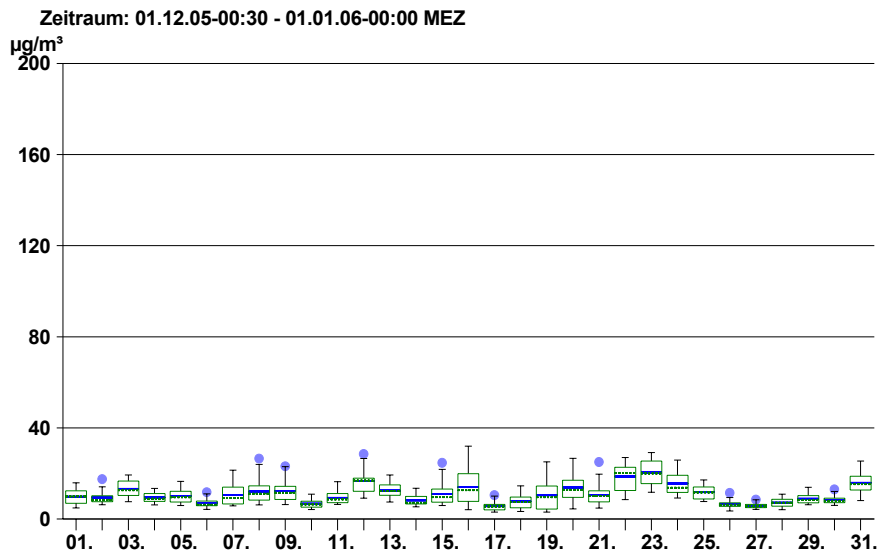


MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

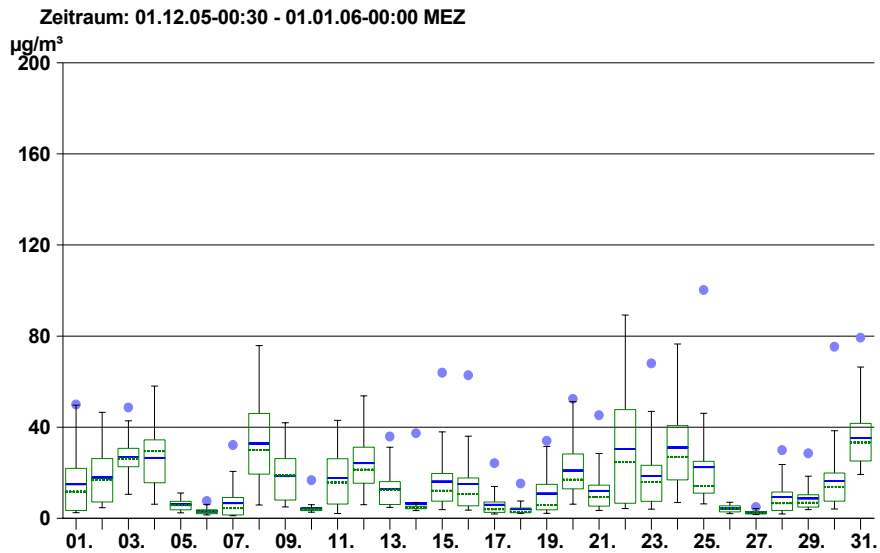
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_97,5Perz (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	7	13	18	21	23	0	0	0	0	0
Graz-West	11	20	25	27	32	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	17	26	31	37	39	0	0	0	0	0
Graz-Süd	9	19	21	30	33	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	16	35	52	64	100	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	9	21	28	50	71	0	0	0	0	0
Peggau	2	4	5	8	9	0	0	0	0	0
Gratwein	3	6	10	18	26	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Piber	2	4	5	12	15	0	0	0	0	0
Köflach	6	10	14	18	23	0	0	0	0	0
Voitsberg	5	10	13	27	43	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	6	8	32	90	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	5	9	12	15	19	0	0	0	0	0
Bockberg	3	4	6	8	12	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	1	5	6	26	34	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	2	6	5	13	14	0	0	0	0	0
Weiz	7	13	16	25	36	0	0	0	0	0
Klöch	3	5	6	9	11	0	0	0	0	0
Hartberg	8	12	16	27	73	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	7	12	14	16	22	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	4	5	6	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	3	4	4	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	5	9	11	15	18	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	9	20	19	40	53	0	0	0	0	0
Leoben	4	19	14	51	59	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	9	9	26	41	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	3	5	7	8	10	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	4	4	15	24	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	8	13	16	19	22	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	1	3	3	5	5	0	0	0	0	0
Liezen	6	9	12	20	24	0	0	0	0	0

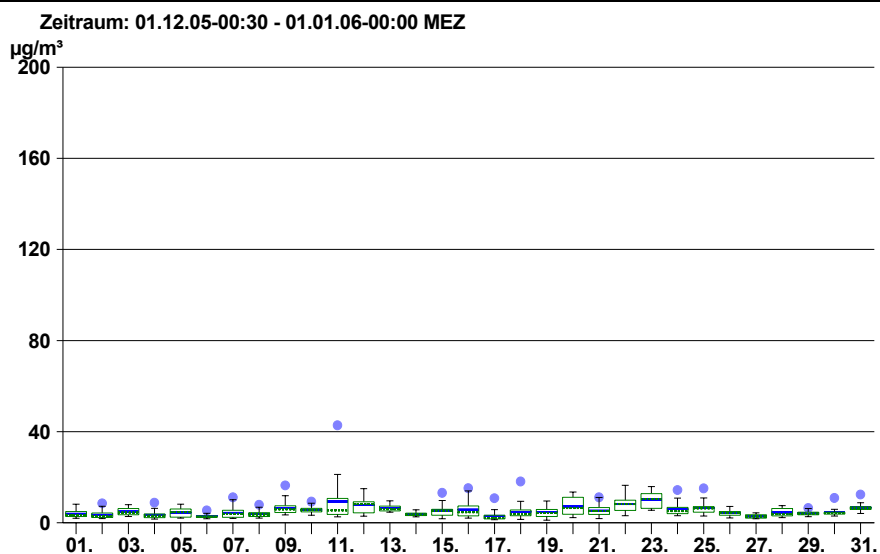
GRAZ STADT :: Graz West :: SO₂



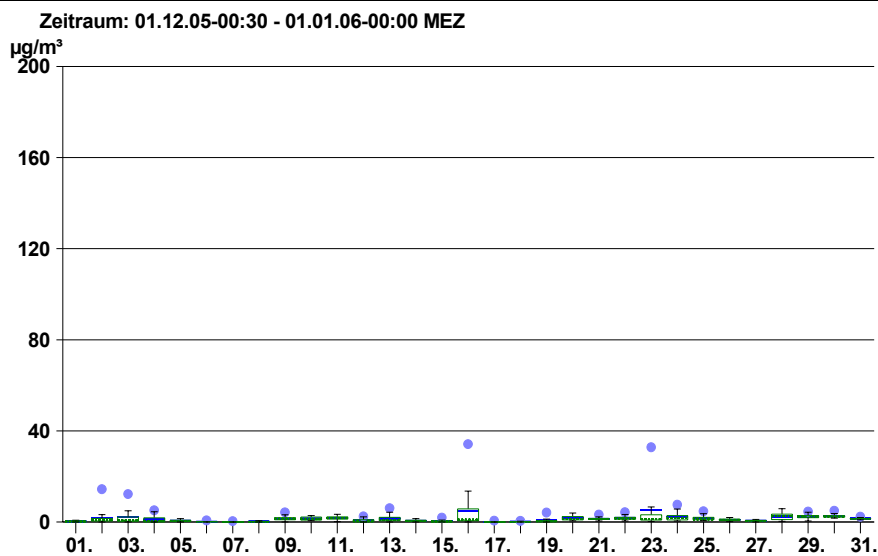
MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO₂



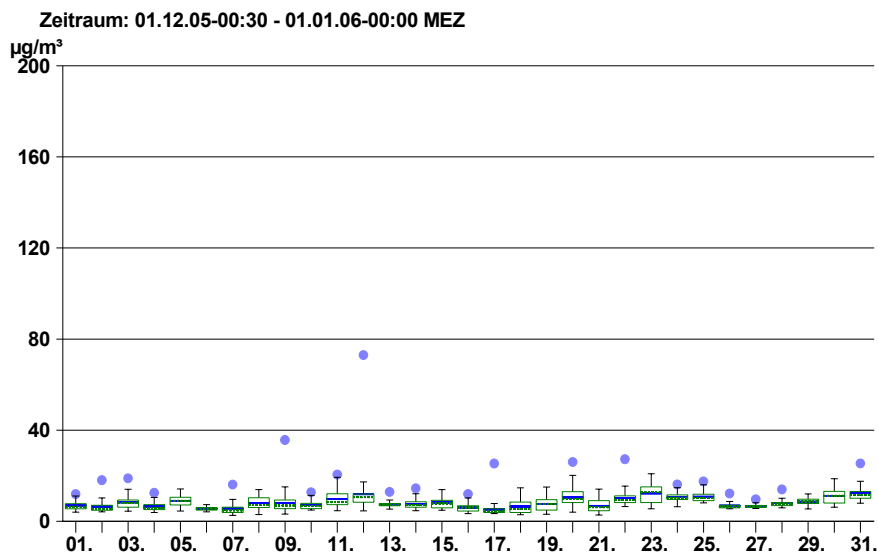
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO₂



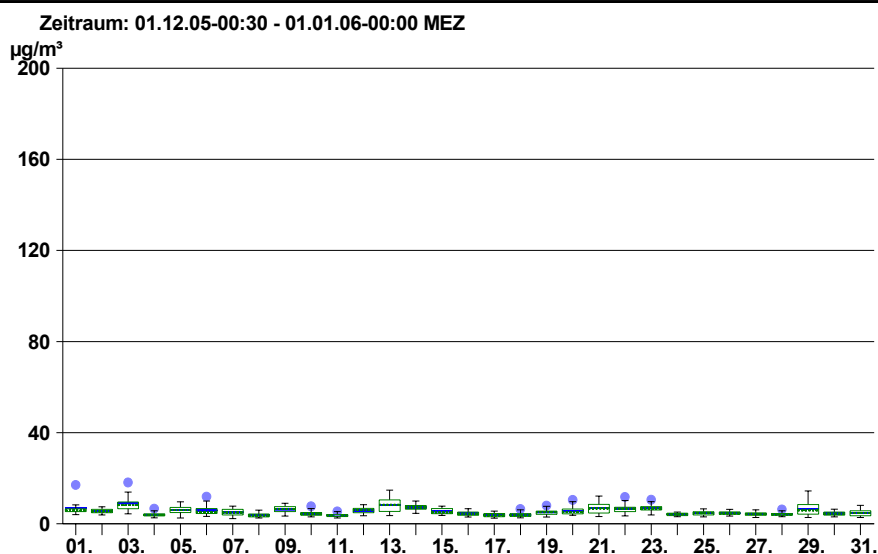
SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO₂



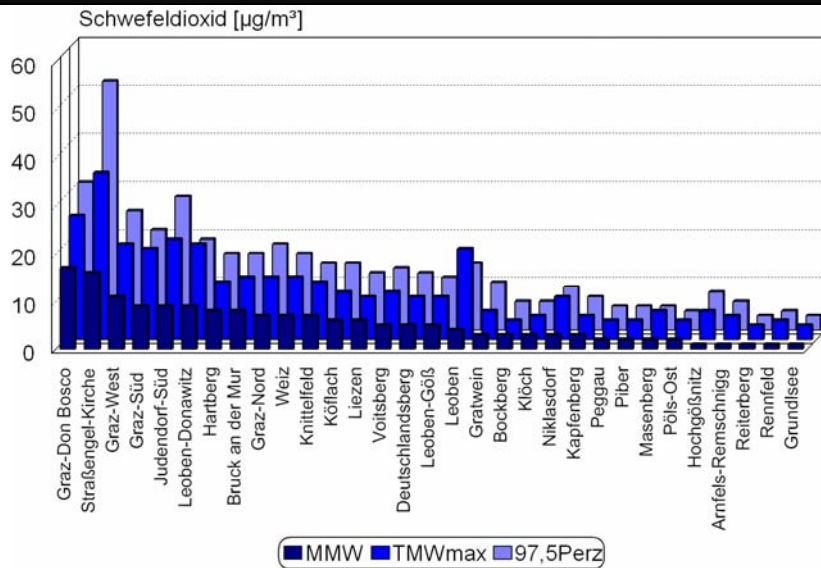
OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO₂



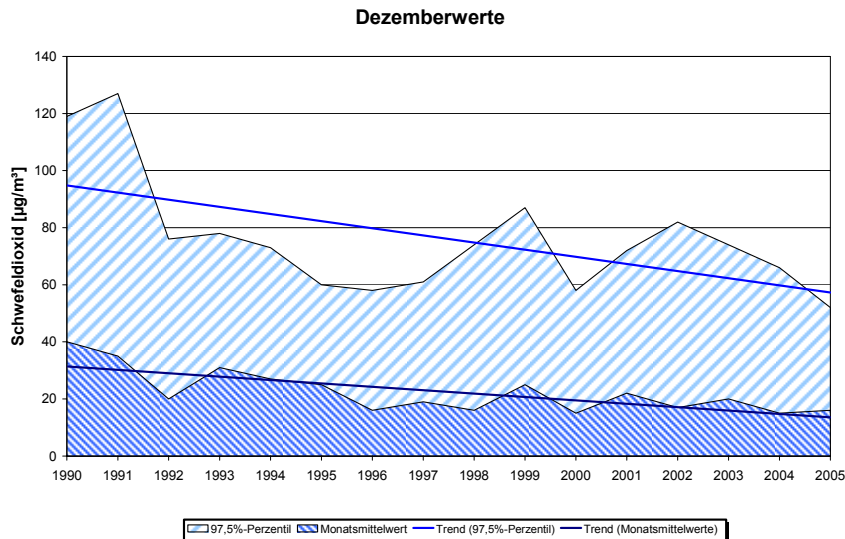
RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO₂



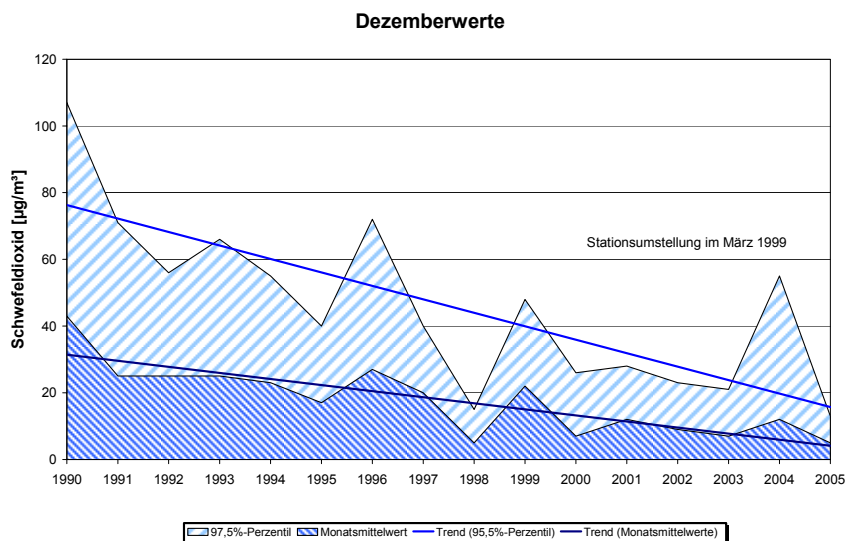
SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



TREND :: Strassengel-Kirche :: SO₂



TREND :: Voitsberg :: SO₂

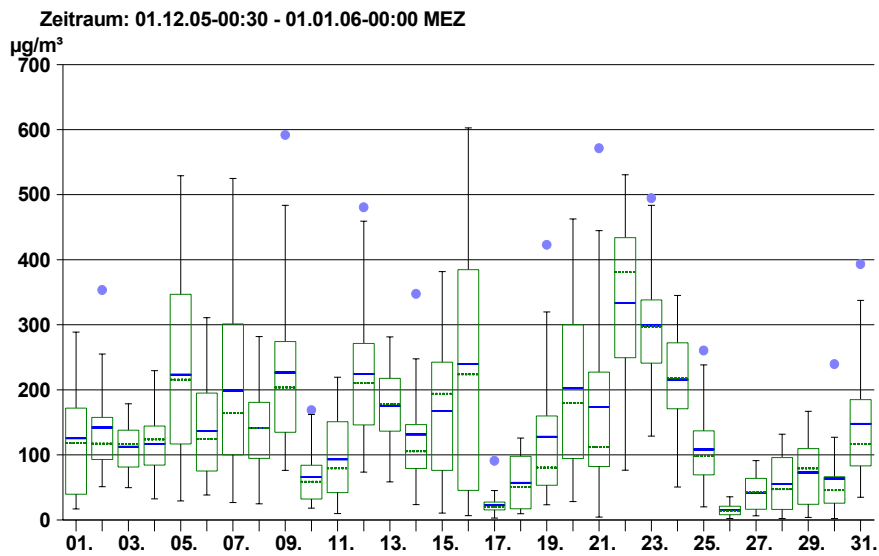


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

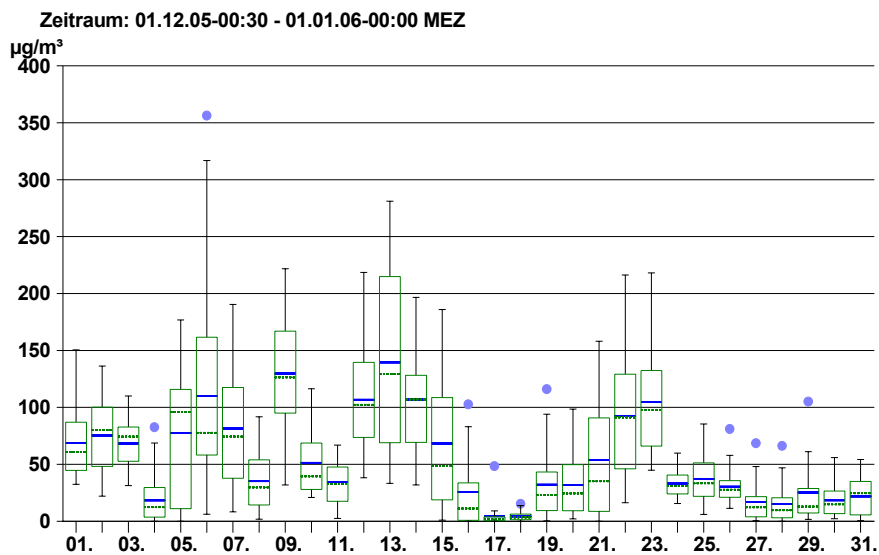
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	43	184	194	384	420
Graz-West	71	217	281	366	394
Graz-Mitte	84	240	314	450	530
Graz-Don Bosco	144	334	441	511	603
Graz-Süd	98	276	358	496	534
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	19	61	71	100	109
Judendorf-Süd	32	77	106	201	244
Peggau	26	61	104	157	188
Gratwein	23	58	99	159	187
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	47	115	189	325	371
Piber	4	30	34	49	96
Köflach	32	96	151	206	286
Voitsberg	32	104	132	170	199
Hochgölsnitz	1	9	8	22	28
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	19	64	93	133	182
Bockberg	4	24	30	77	111
Oststeiermark					
Masenberg	0	0	1	3	4
Weiz	26	59	137	193	282
Hartberg	18	59	86	151	178
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	48	116	170	243	256
Judenburg	24	66	100	159	220
Knittelfeld	45	87	138	201	219
Pöls-Ost	5	28	37	50	82
Raum Leoben					
Leoben-Göß	55	140	188	264	356
Leoben-Donawitz	25	77	99	126	153
Leoben	26	70	95	114	161
Niklasdorf	28	77	110	126	145
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	27	59	104	125	150
Bruck an der Mur	28	66	98	160	220
Mürzzuschlag	30	98	144	232	257
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	24	80	106	142	180

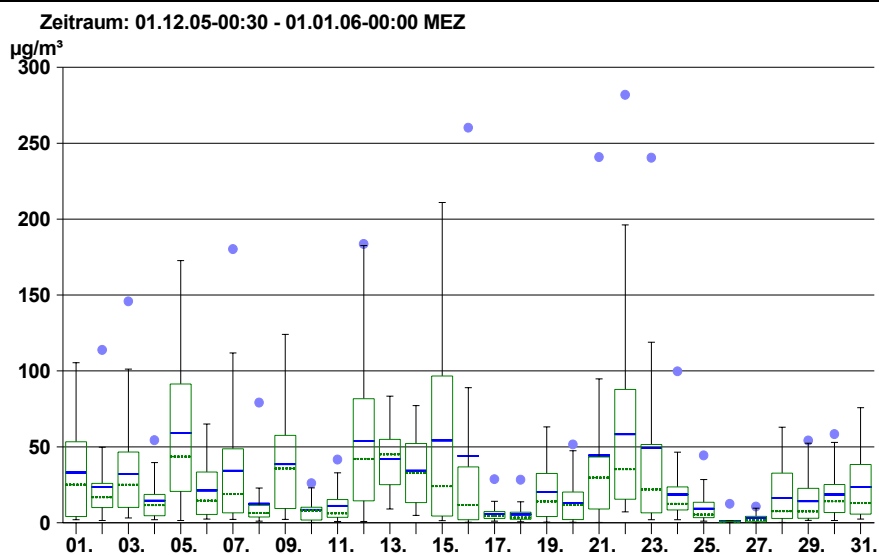
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



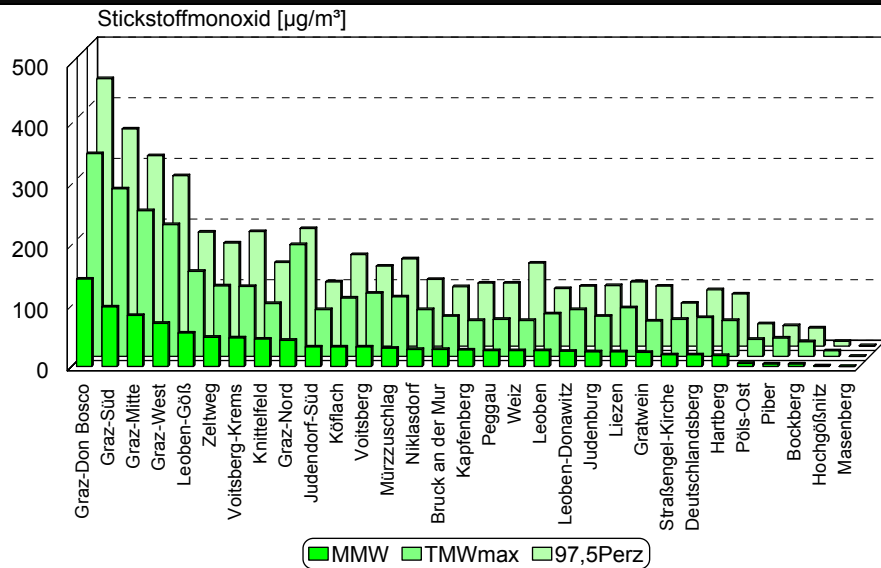
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO



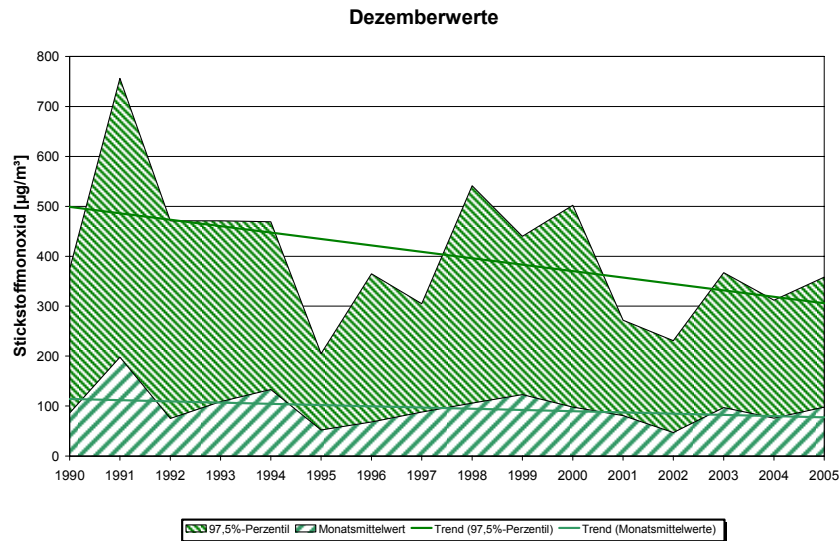
Oststeiermark :: Weiz :: NO



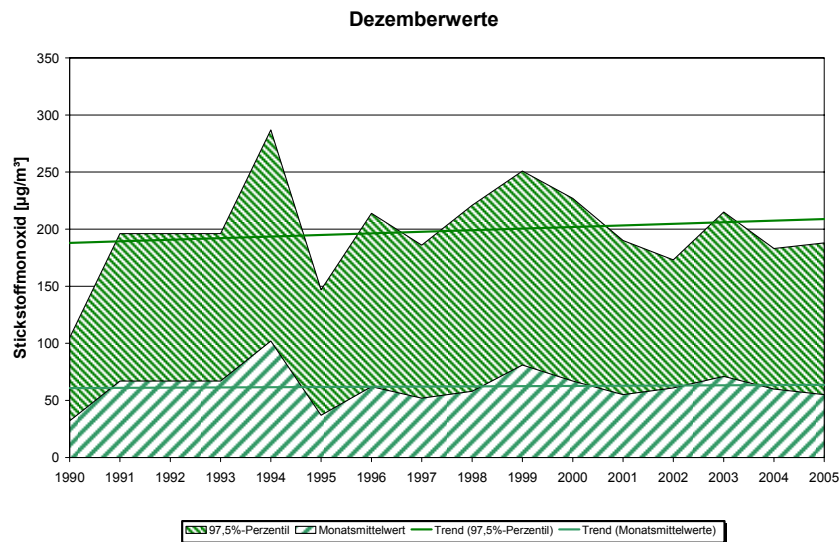
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



TREND :: Graz Süd :: NO



TREND :: Leoben Göß :: NO

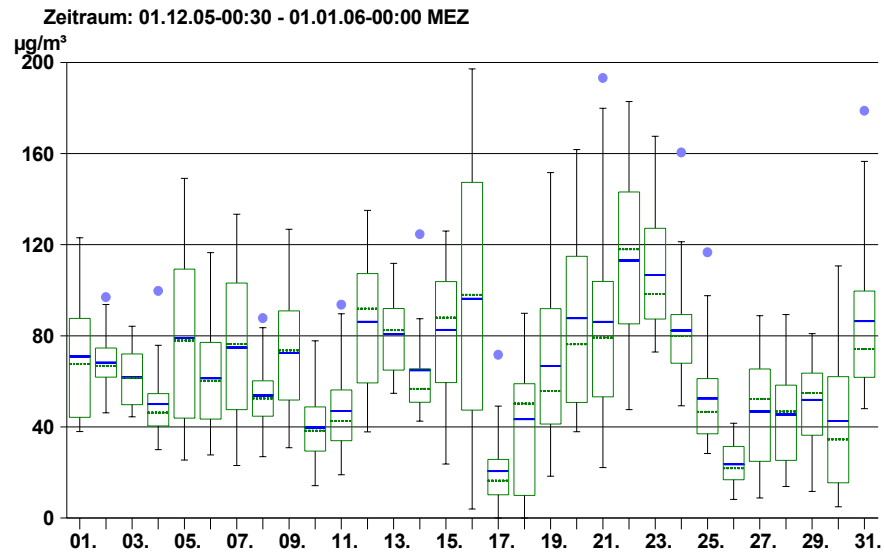


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

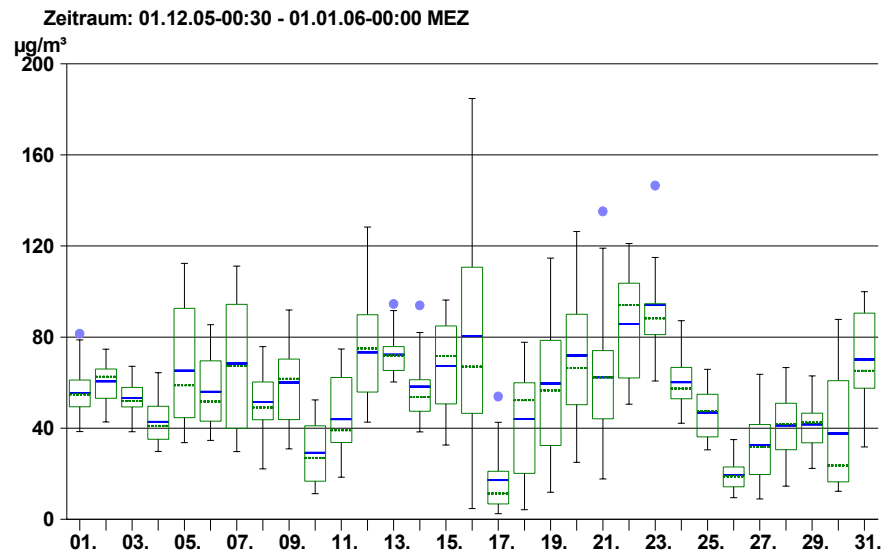
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	43	76	91	118	126	0	0	0
Graz-West	48	85	106	121	148	2	0	0
Graz-Mitte	59	99	118	158	183	2	0	0
Graz-Don Bosco	66	113	149	164	197	10	0	0
Graz-Süd	56	94	111	176	185	2	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	33	54	60	69	75	0	0	0
Judendorf-Süd	35	53	64	100	114	0	0	0
Peggau	35	55	62	69	75	0	0	0
Gratwein	30	50	61	82	90	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	36	55	72	86	90	0	0	0
Piber	12	45	50	65	69	0	0	0
Köflach	36	60	75	81	95	0	0	0
Voitsberg	32	50	66	74	78	0	0	0
Hochgößnitz	4	22	28	38	48	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	32	54	68	83	91	0	0	0
Bockberg	20	42	50	65	73	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	4	10	14	17	21	0	0	0
Weiz	33	53	76	92	108	0	0	0
Hartberg	29	52	58	74	76	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	47	75	88	110	140	0	0	0
Judenburg	37	66	75	83	86	0	0	0
Knittelfeld	45	69	80	91	96	0	0	0
Pöls-Ost	20	62	65	74	76	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	44	68	77	93	102	0	0	0
Leoben-Donawitz	35	61	66	74	78	0	0	0
Leoben	36	61	66	72	78	0	0	0
Niklasdorf	36	58	64	71	75	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	40	60	72	79	89	0	0	0
Bruck an der Mur	34	54	64	69	74	0	0	0
Mürzzuschlag	38	62	69	76	84	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	31	61	67	76	80	0	0	0

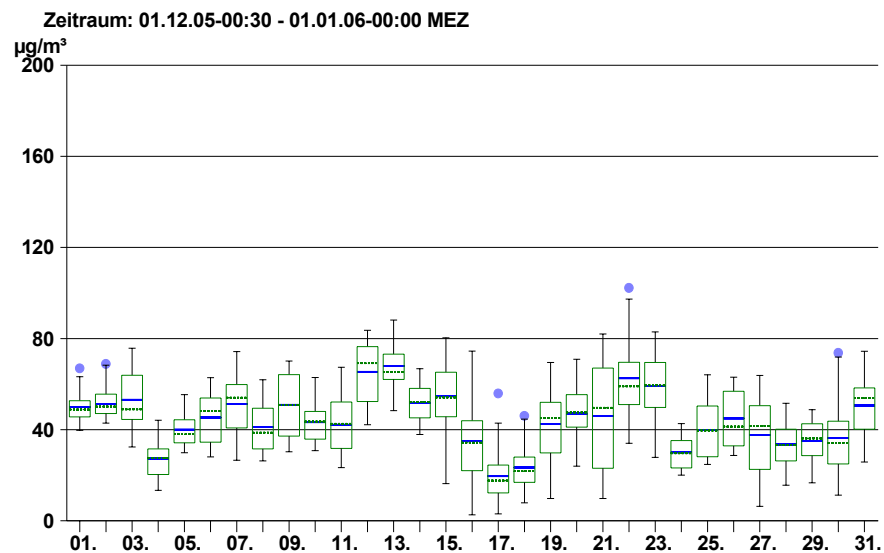
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO₂



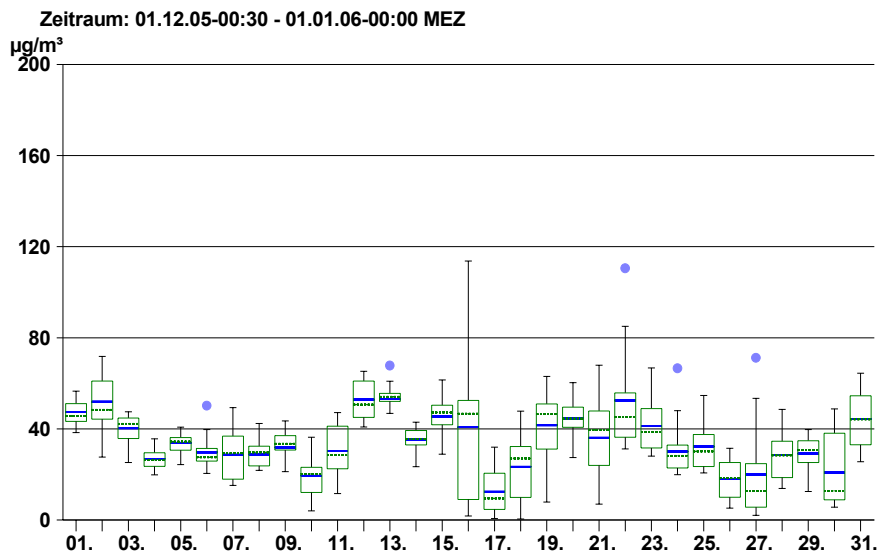
GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO₂



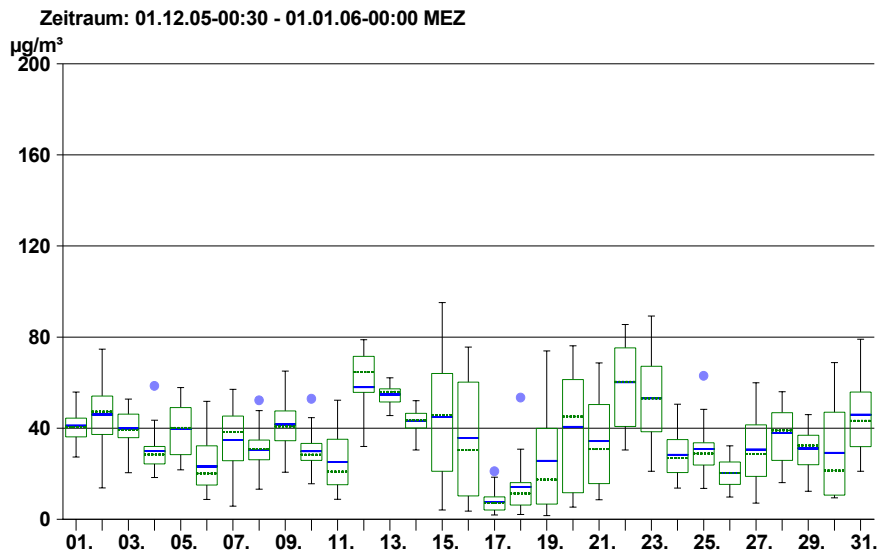
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO₂



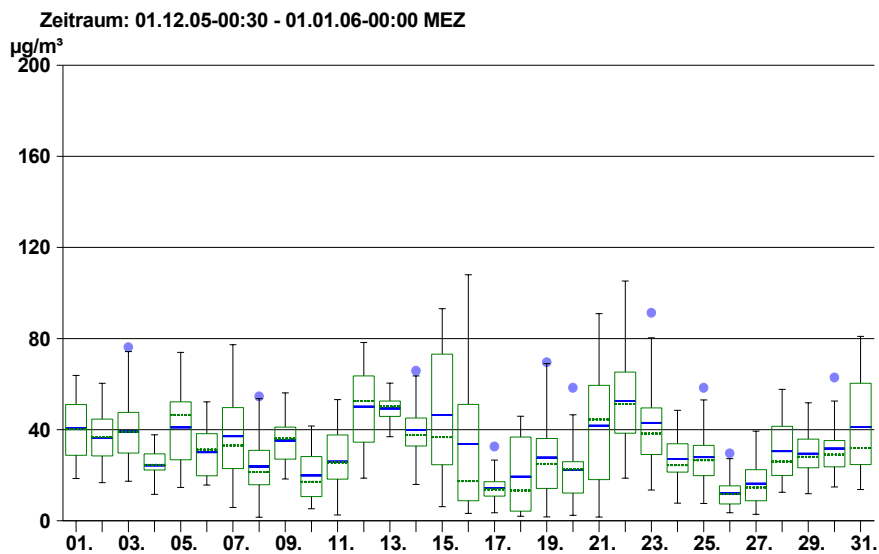
MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO₂



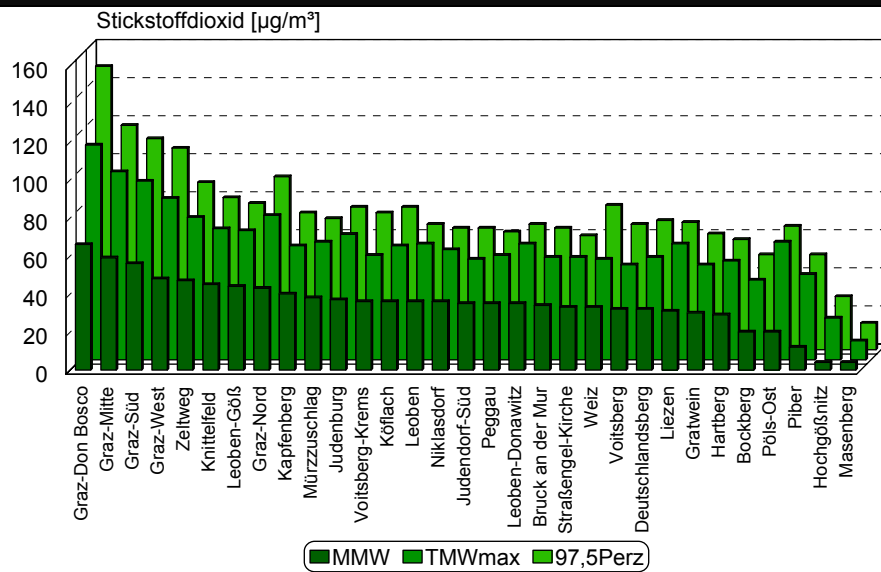
WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO₂



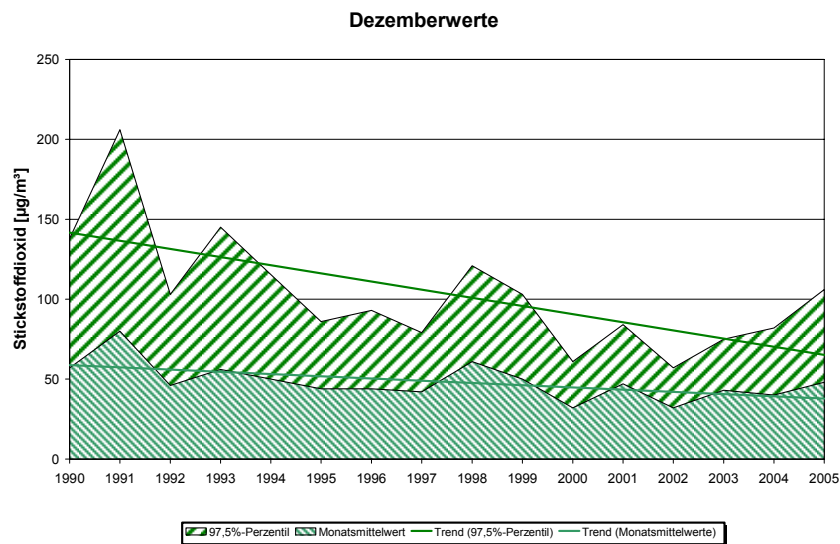
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO₂



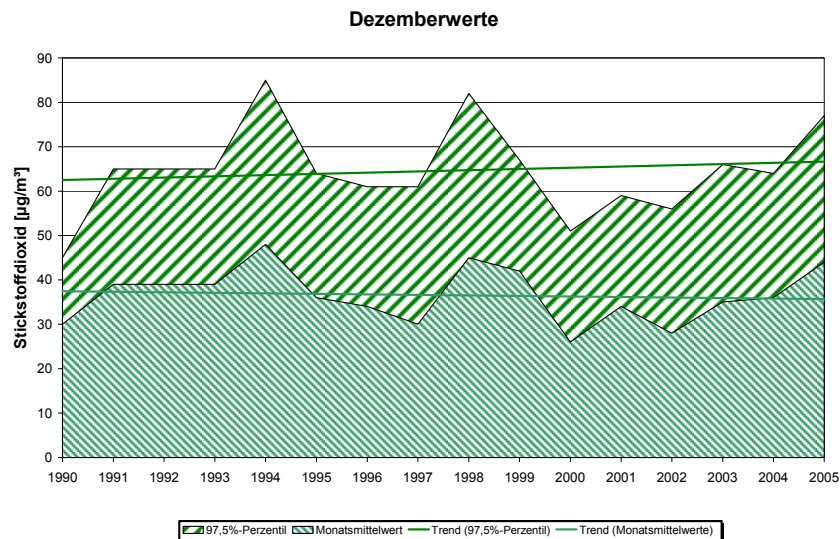
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



TREND :: Graz West :: NO₂



TREND :: Leoben Göß :: NO₂



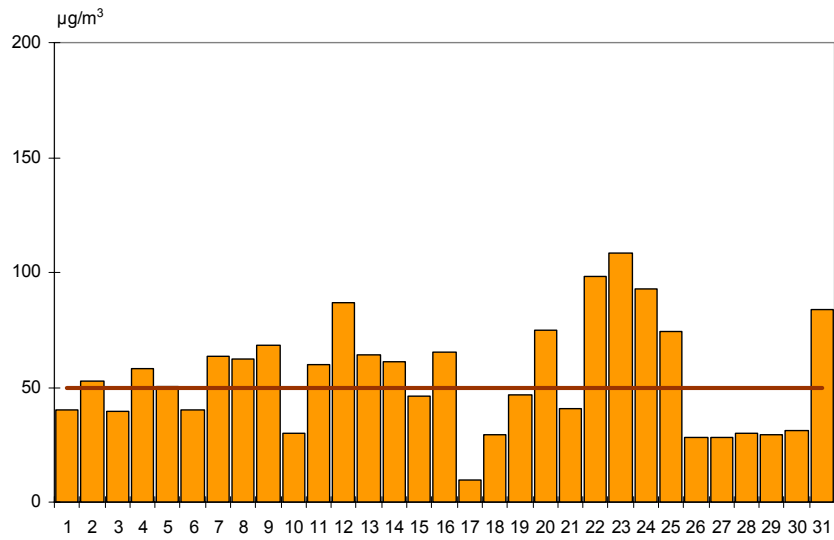
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

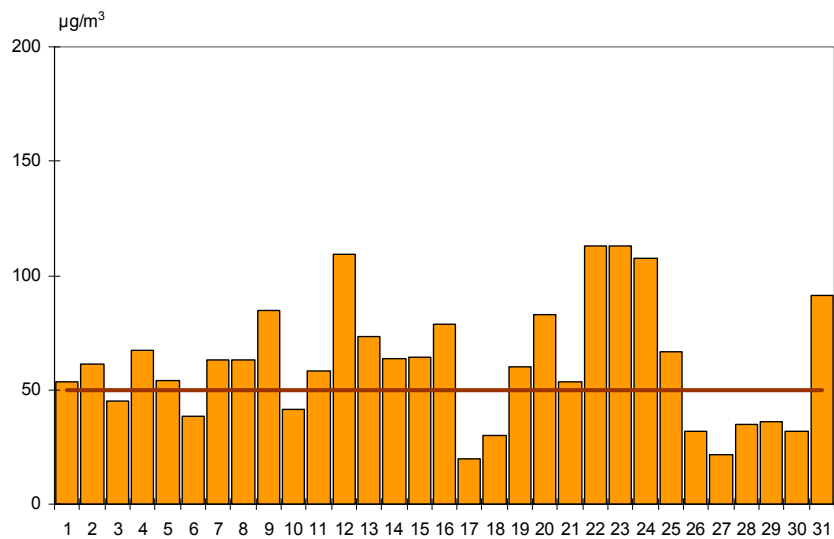
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	15	33	48	0
Graz-Nord	39	98	130	8
Graz-Mitte	52	115	152	15
Graz-Don Bosco *)	62	113	---	21
Graz-Süd *)	55	108	---	16
Mittleres Murtal				
Gratwein	30	57	74	1
Voitsberger Becken				
Köflach	38	86	133	5
Voitsberg	38	85	110	6
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	34	70	105	5
Oststeiermark				
Masenberg	8	17	19	0
Hartberg	34	77	106	6
Weiz	28	59	70	2
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	46	87	119	13
Judenburg	26	52	65	2
Knittelfeld	45	81	107	12
Pöls-Ost	14	37	46	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	32	92	93	4
Leoben-Donawitz	34	85	97	6
Leoben	35	88	101	9
Niklasdorf	29	66	77	4
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur	34	69	87	6
Mürzzuschlag	25	55	74	1
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	26	71	80	2

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt

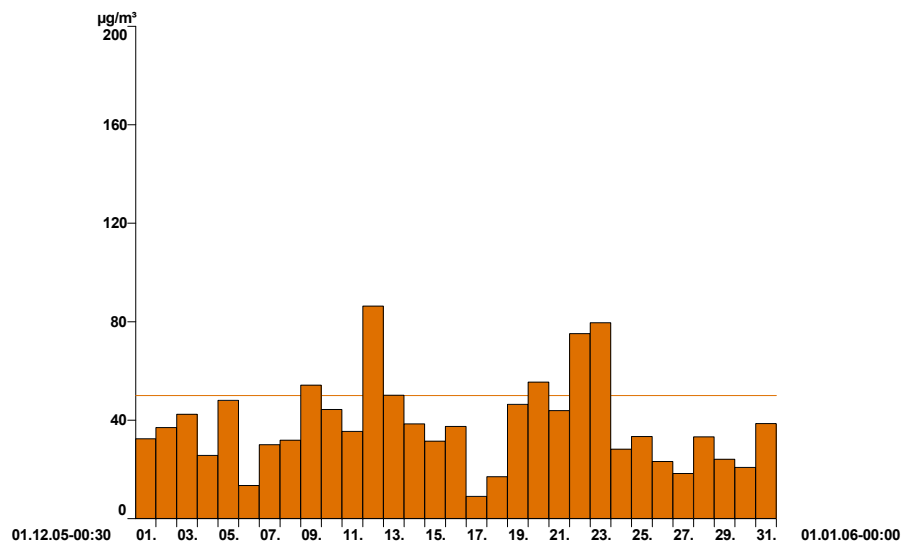
GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



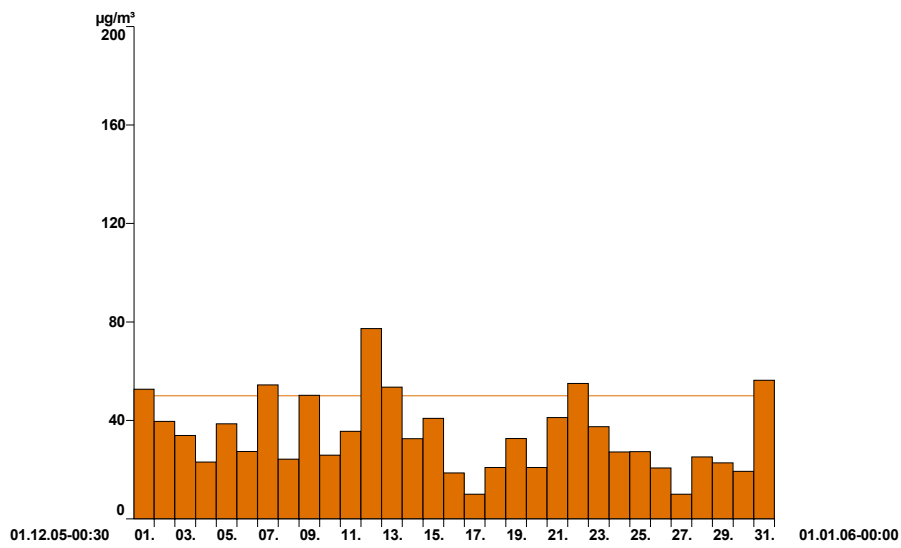
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



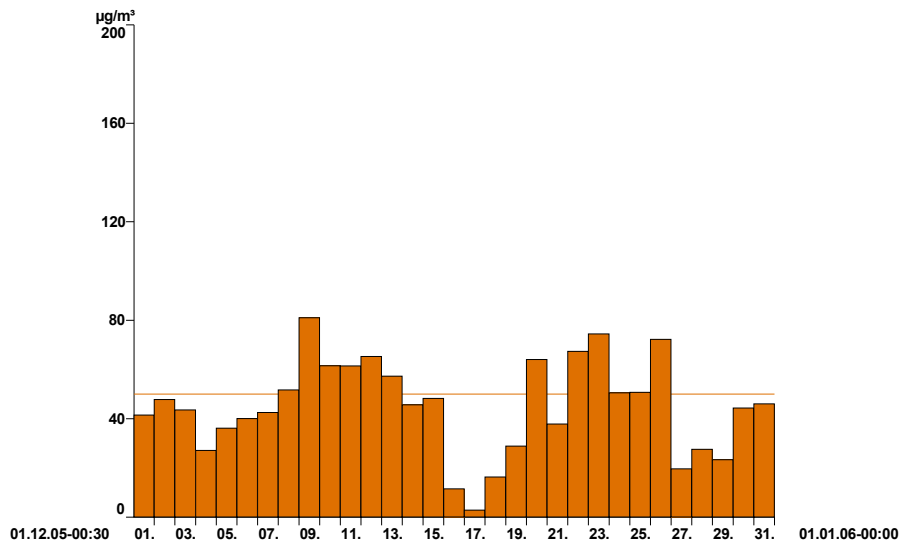
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



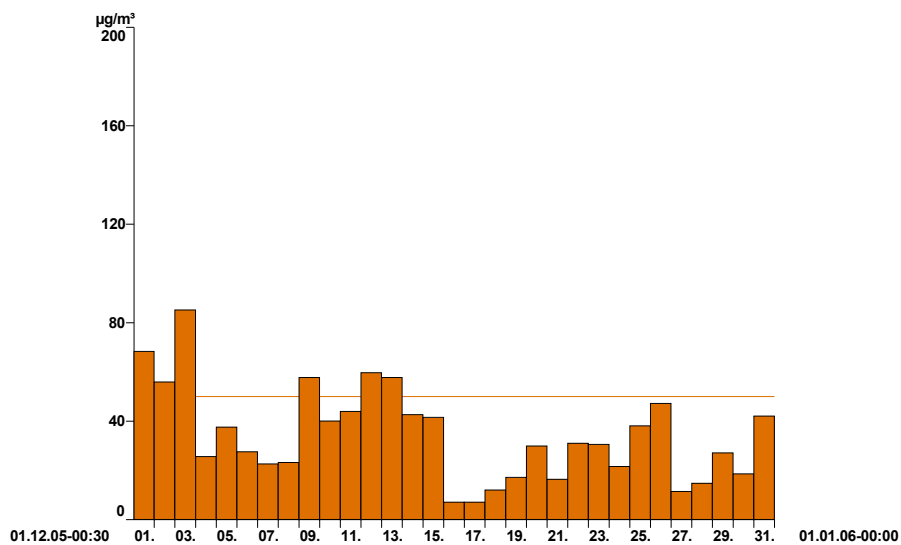
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



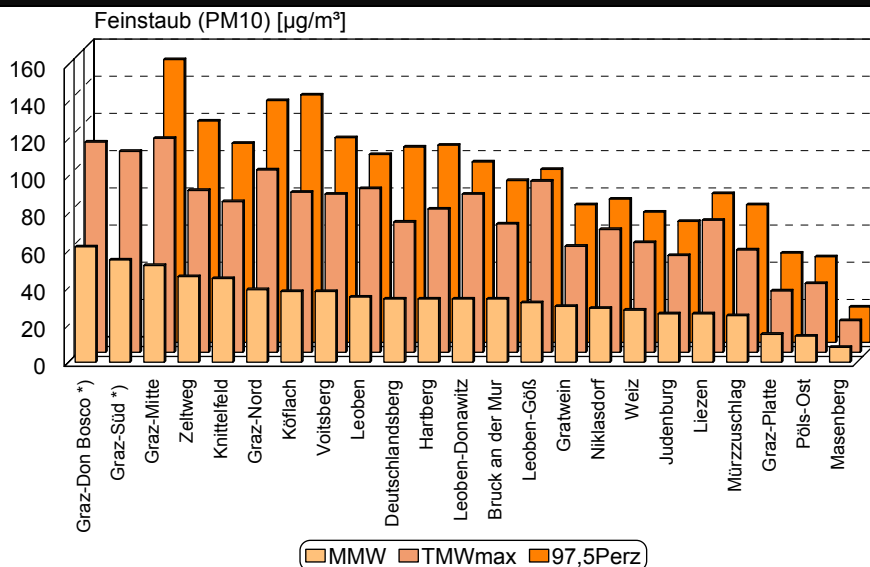
AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



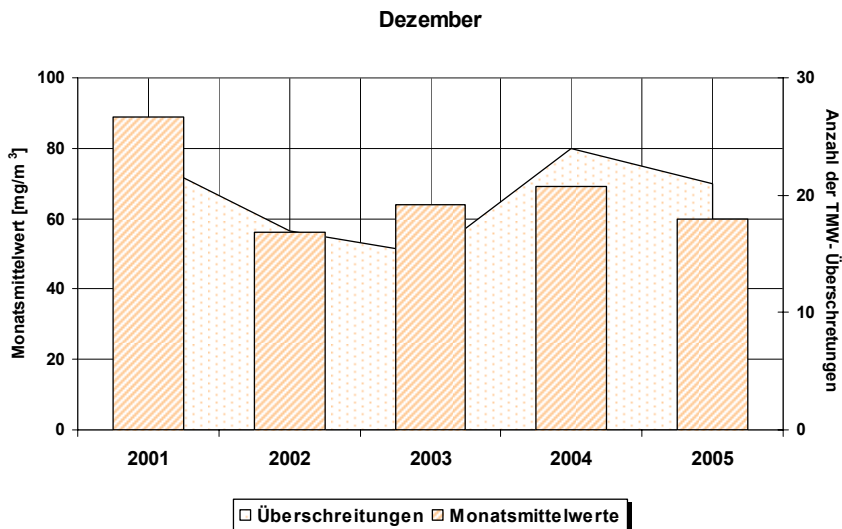
RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



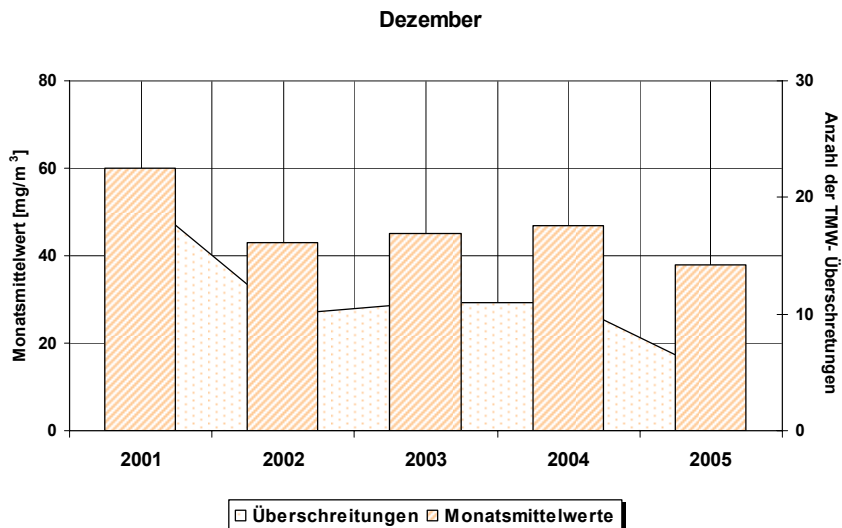
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



TREND :: Köflach :: PM10

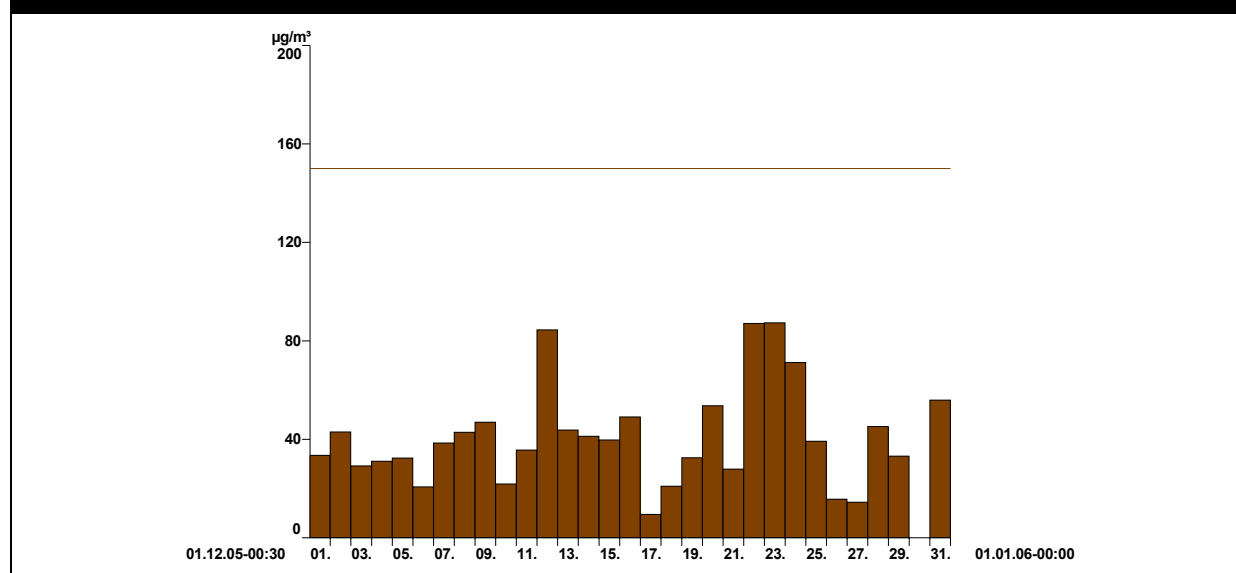


MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

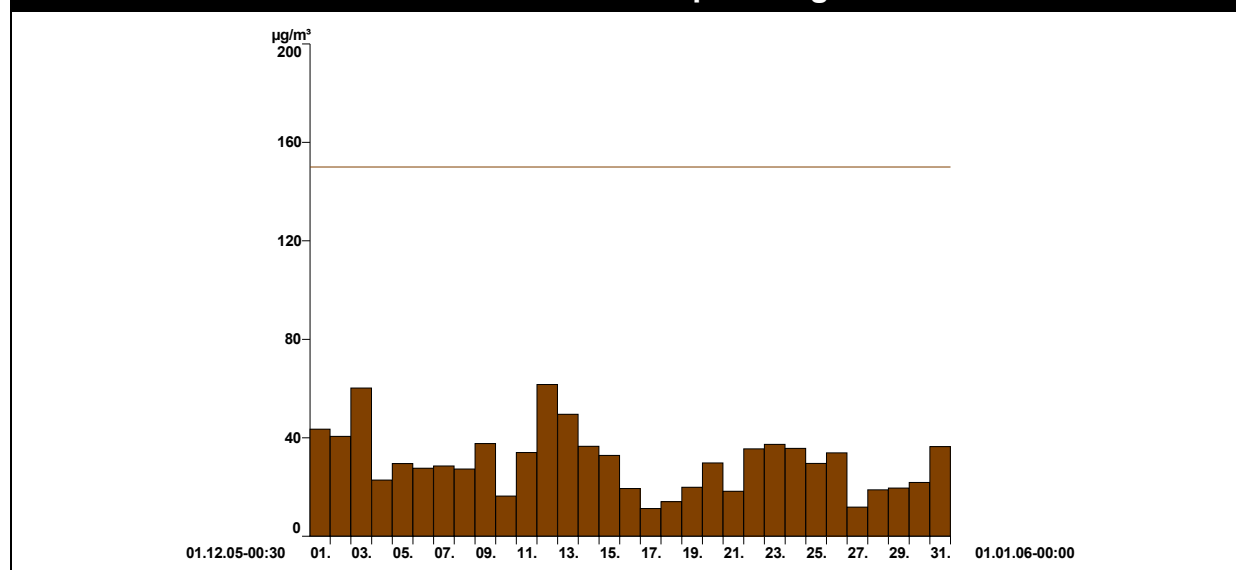
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	41	87	130	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	19	35	53	0
Südweststeiermark				
Bockberg	15	27	33	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	30	62	76	0

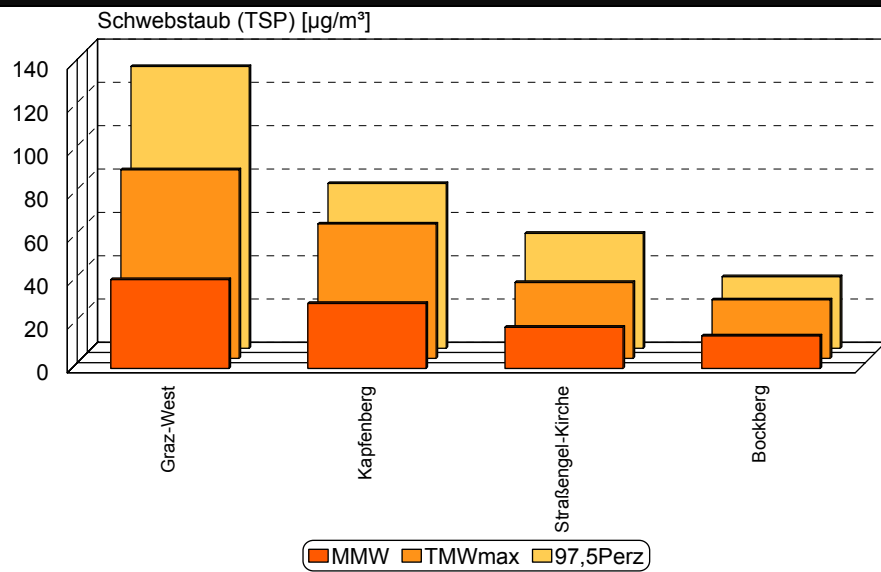
GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



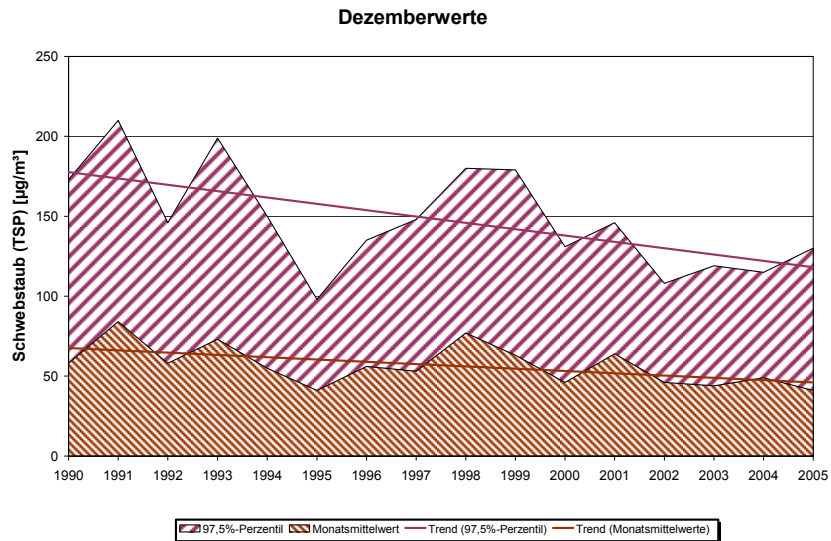
RAUM BRUCK / MITTLERES MÜRZTAL :: Kapfenberg :: TSP



SCHADSTOFFFREIHUNG :: Schwebstaub(TSP)



TREND :: Graz West :: Schwebstaub(TSP)

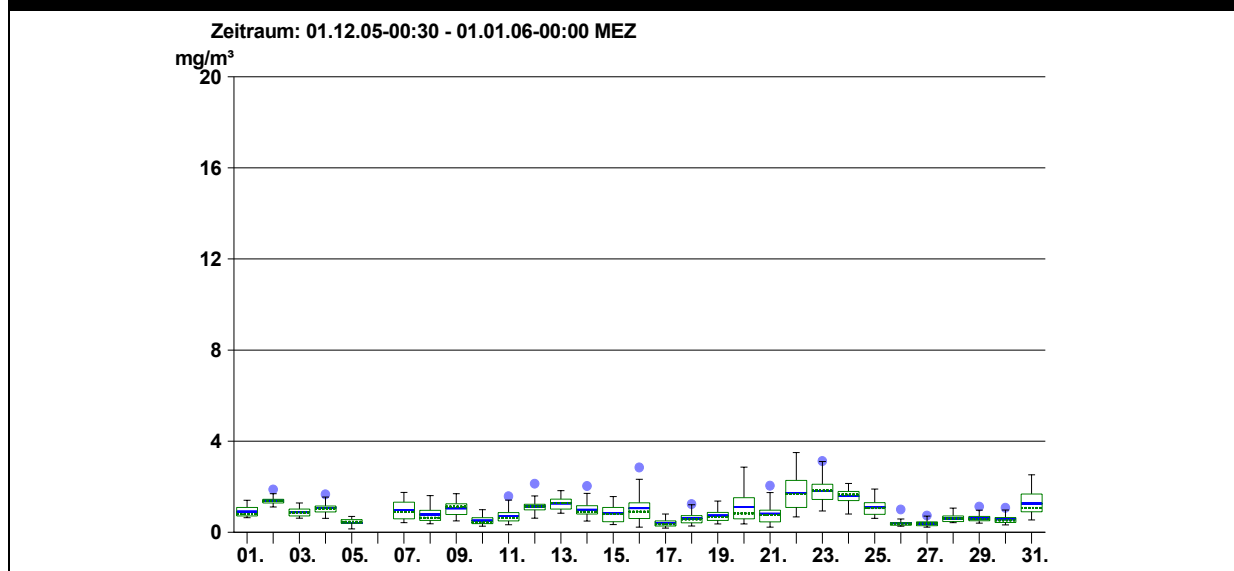


MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

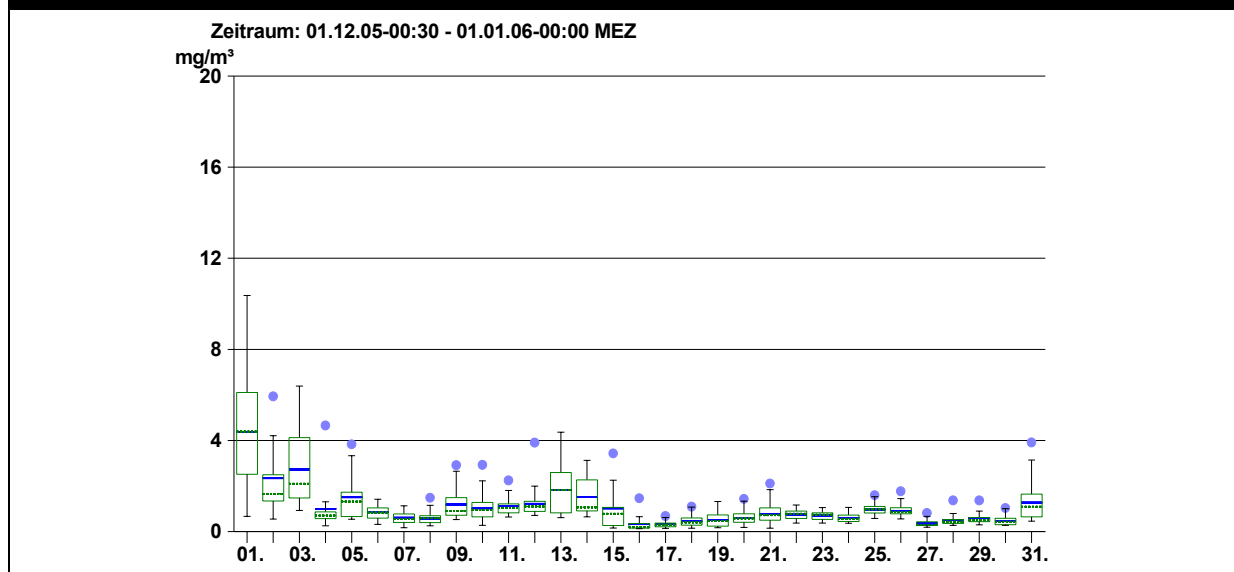
Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.9	1.8	2.2	2.4	3.5	0
Graz-Don Bosco	1.3	2.5	3.2	3.3	4.4	0
Graz-Süd	1.2	2.3	2.9	3.0	3.5	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	1.1	4.4	4.5	6.8	10.4	0

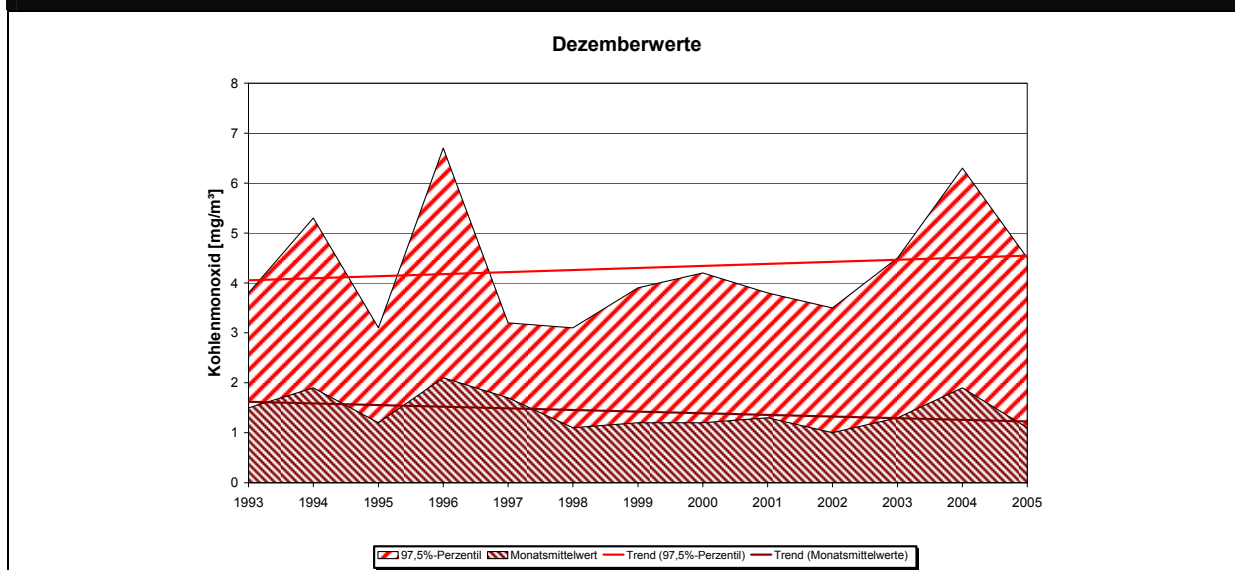
GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



MONATSÜBERSICHT BENZOL

Konzentrationen in µg/m³

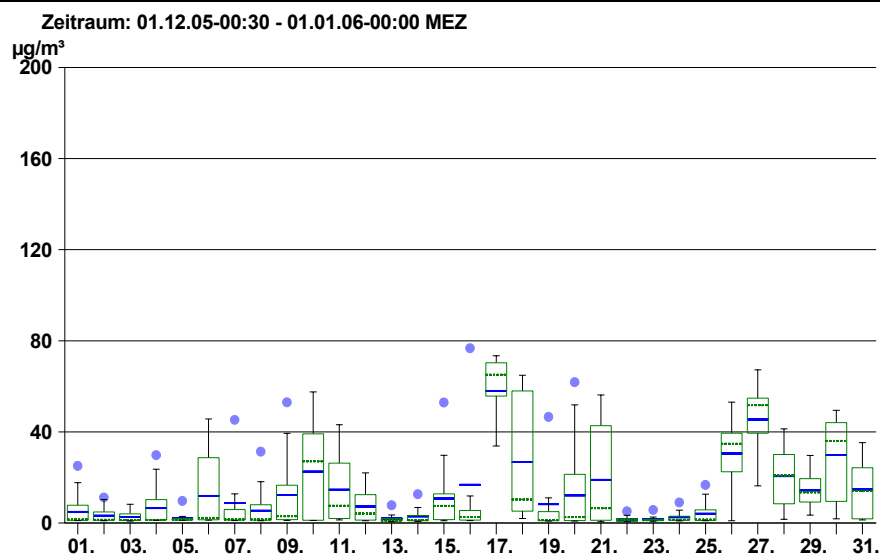
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	4.5	10.3	12.2	5.5	15.5	20.4	1.1	3.9	4.8

MONATSÜBERSICHT OZON

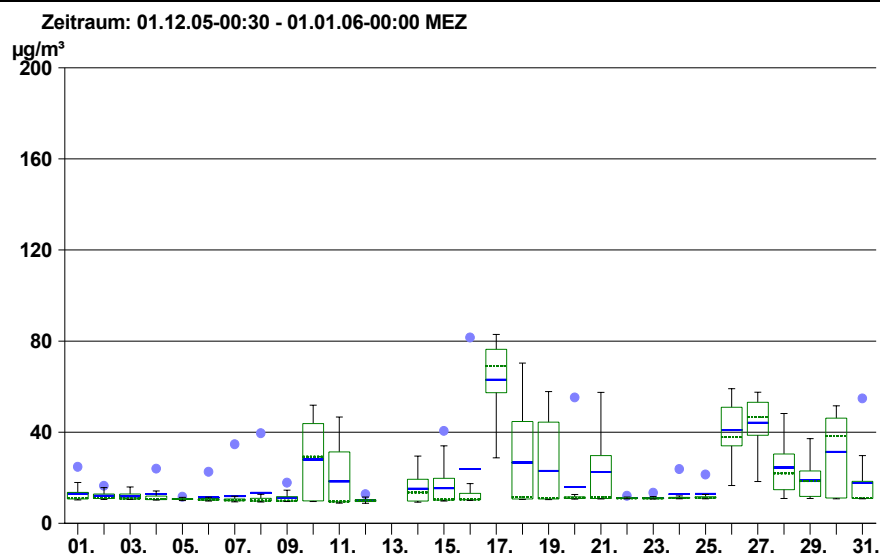
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	14	58	64	76	72	77	0	0
Graz-Süd	20	63	69	81	76	83	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	38	61	69	73	70	74	0	0
Voitsberg	15	65	64	75	71	76	0	0
Hochgößnitz	59	77	82	90	88	90	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	16	55	60	75	73	75	0	0
Bockberg	38	70	70	78	74	78	0	0
Arnfels	49	75	76	83	80	83	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	63	83	86	93	92	94	0	0
Weiz	25	62	68	78	72	79	0	0
Klöch	50	76	79	87	80	87	0	0
Hartberg	21	69	73	85	80	86	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	20	66	69	79	72	81	0	0
Raum Leoben								
Leoben	15	54	62	80	72	81	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	67	89	91	97	95	97	0	0
Mürzzuschlag	22	63	66	81	76	83	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundsee	52	73	76	82	79	83	0	0
Liezen	25	58	64	80	73	81	0	0
Hochwurzen	69	91	92	98	96	100	0	0

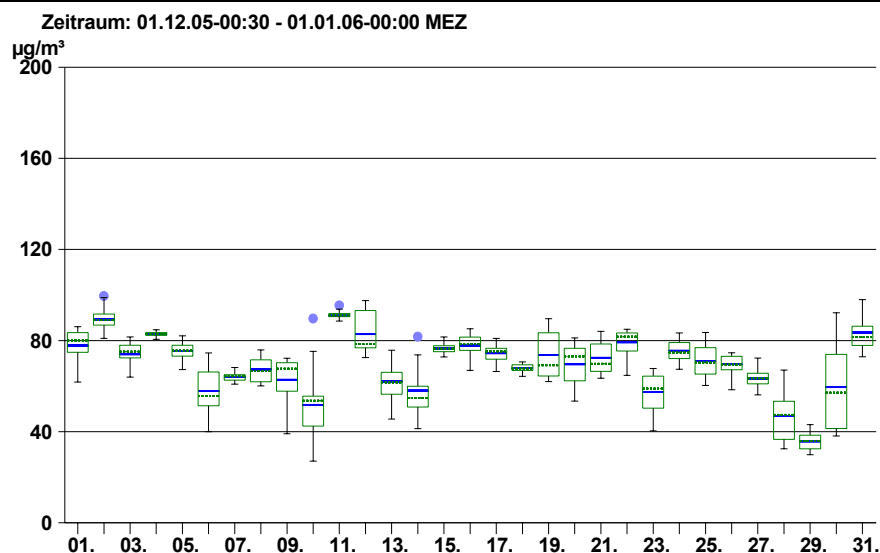
GRAZ STADT :: Graz Nord :: O₃



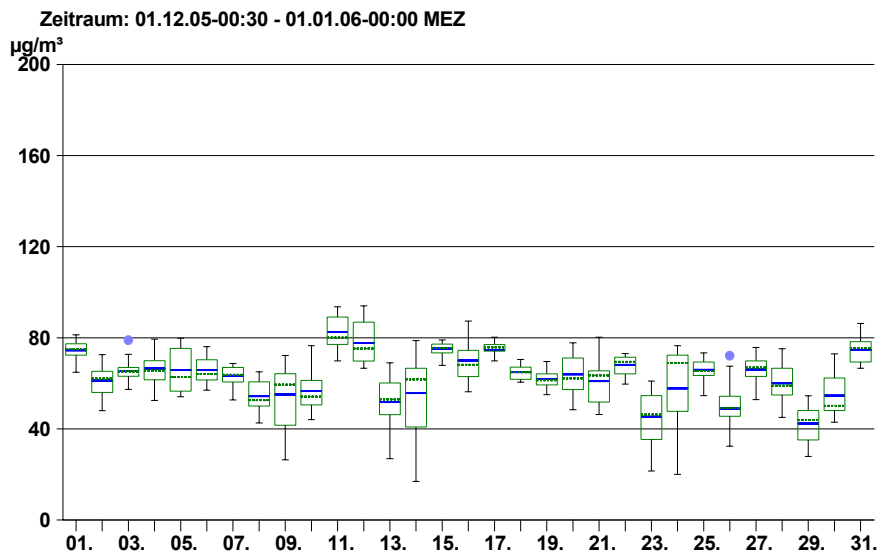
GRAZ STADT :: Graz Süd :: O₃



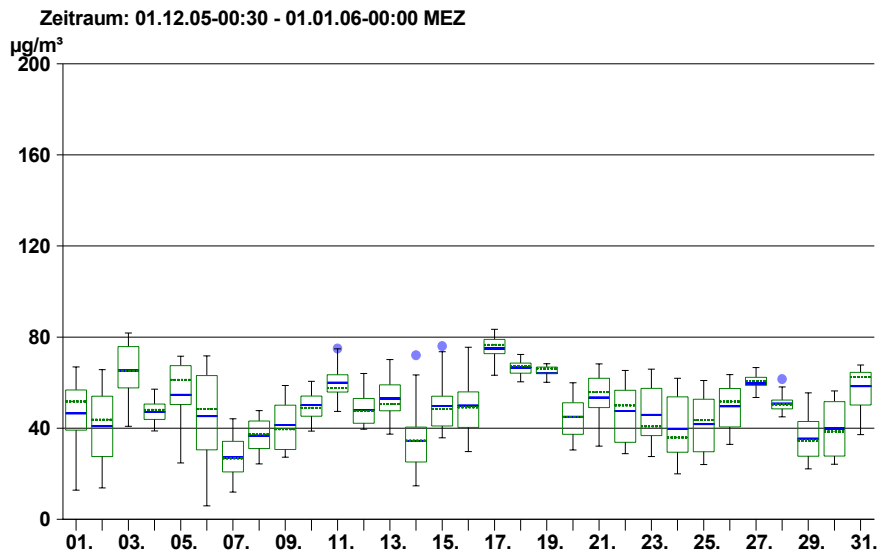
ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O₃



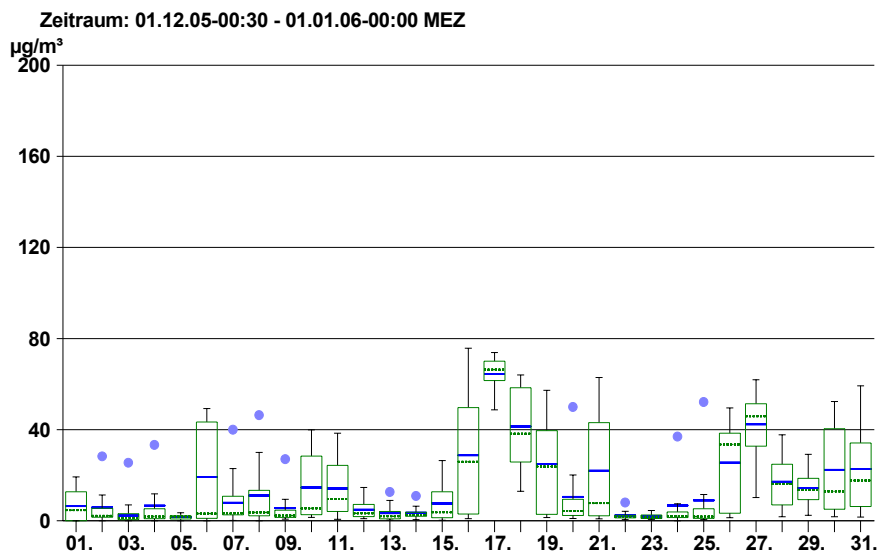
OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O₃



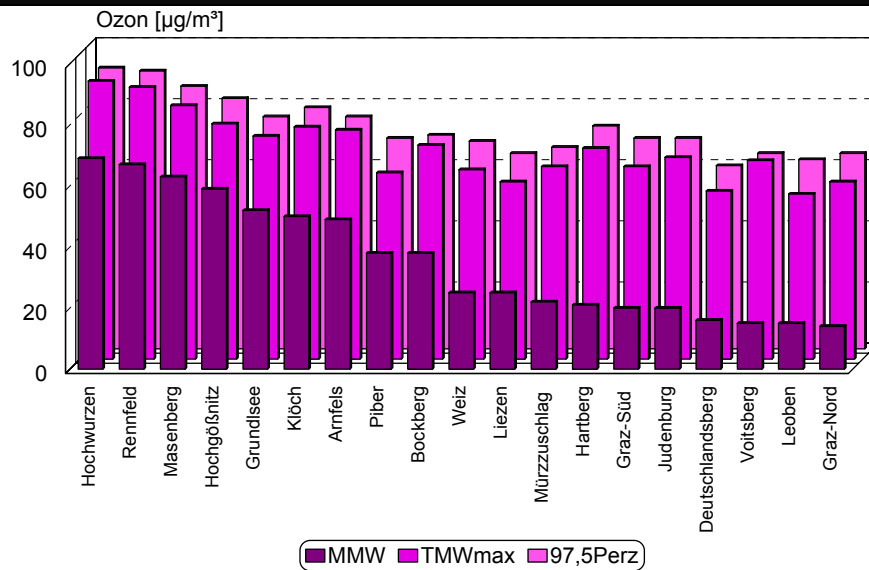
WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O₃



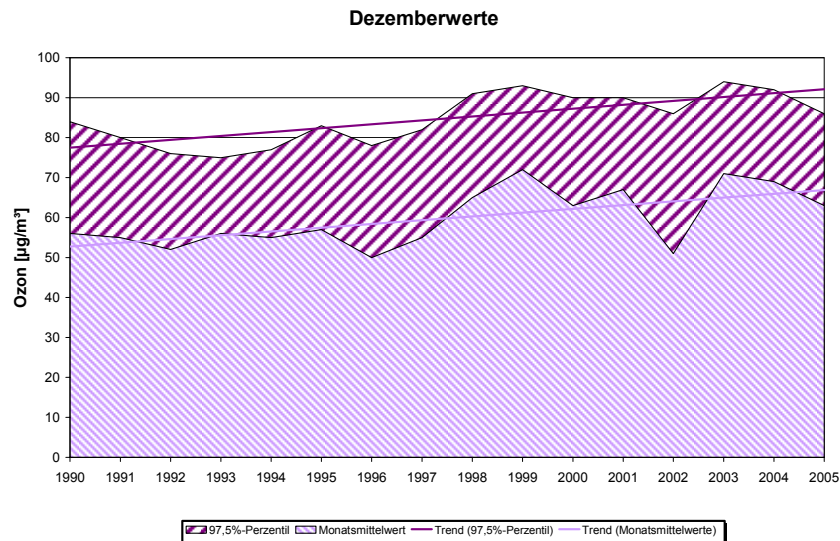
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O₃



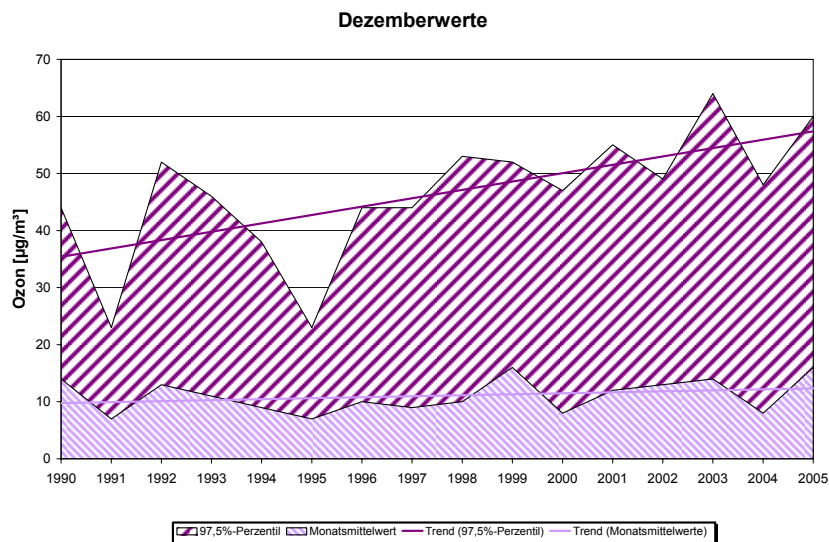
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



TREND :: Masenberg :: O₃



TREND :: Deutschlandsberg :: O₃



GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach dem IG-L registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-Nord	PM10	TMW	8
Graz-Mitte	PM10	TMW	15
Graz-Don Bosco)*	PM10	TMW	21
Graz-Süd)*	PM10	TMW	16
Gratwein	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	5
Voitsberg	PM10	TMW	6
Deutschlandsberg	PM10	TMW	5
Hartberg	PM10	TMW	6
Weiz	PM10	TMW	2
Zeltweg	PM10	TMW	13
Judenburg	PM10	TMW	2
Knittelfeld	PM10	TMW	12
Leoben-Göß	PM10	TMW	4
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	6
Leoben	PM10	TMW	9
Niklasdorf	PM10	TMW	4
Bruck an der Mur	PM10	TMW	6
Mürzzuschlag	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	2

Es wurden folgende Überschreitungen von Zielwerten nach dem IG-L registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-West	NO ₂	TMW	2
Graz-Mitte	NO ₂	TMW	2
Graz-Don Bosco	NO ₂	TMW	10
Graz-Süd	NO ₂	TMW	2

2 Ozongesetz

Es wurden keine Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert.

3 Forstverordnung

Es wurden keine Überschreitungen nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen registriert.

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Graz Stadt																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	60	---	---	100	100	---	94	94	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	62	---	---	100	100	---	100	100	---	0	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	70	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	92	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	93	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	93	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	95	95	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	70	---
Peggau	98	---	5	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	94	---	92	94	94	---	---	---	---	---	---	---	96	96	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	0	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	84	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	70	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	0	0	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	84	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	0	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	99	100	100	100	100	70	---
Weiz	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	69	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	71	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	97	97	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	---	100	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	97	97	---	0	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	31	---	---

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	95	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Don Bosco*)	01.07.00	1	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Graz – Süd*)	25.04.03	1	Pöls-Ost	21.07.05	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Zeltweg	14.06.05	1,3
Köflach	03.05.01	1,3			

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt.

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz – Schlossberg	O ₃	14 Tage	Gerät abgebaut
Graz – Platte	O ₃	12 Tage	Gerät abgebaut
Graz – West	TSP	1 Tag	Wassereintritt
Graz – Mitte	CO	3 Tage	Einlauf nach Jahreswartung
	Benzol	1 Tag	Jahreswartung
Graz – Don Bosco	Benzol	29 Tage	Festplatte defekt
Graz – Süd	O ₃	2 Tage	Probennahmepumpe defekt
Straßengel – Kirche	NO/NO ₂	2 Tage	Einlauf nach Wartung
Voitsberg - Krems	SO ₂	31 Tage	Gerät defekt
Peggau	PM10	30 Tage	Gerät defekt
Gratwein	SO ₂ , NO/NO ₂	2 Tage	Stromausfall nach Unfall
	PM10	4 Tage	Stromausfall nach Unfall
Piber	O ₃	5 Tage	Gerät defekt
Bockberg	O ₃	5 Tage	Gerät defekt
Knittelfeld	NO/NO ₂	1 Tag	Wartungsarbeiten
Mürzzuschlag	O ₃	1 Tag	Wartungsarbeiten
Liezen	PM10	2 Tage	Gerät defekt

LUFTBELASTUNGSINDEX

Aus medizinischer Sicht sind nicht nur die Konzentrationen der einzelnen Schadstoffe von Bedeutung, sondern auch deren Zusammenwirken. Mit dem Luftbelastungsindex (LBI) wird versucht, diesem Umstand Rechnung zu tragen und einen Überblick über die Belastung durch mehrere Schadstoffe zu geben.

Im vorliegenden Fall sind das die Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM10), da diese Komponenten an vielen Messstellen des Landes Steiermark erfasst werden.

Überdies ermöglicht der LBI auch eine übersichtliche Bewertungs- und Vergleichsmöglichkeit der Luftsituation an verschiedenen Messstationen.

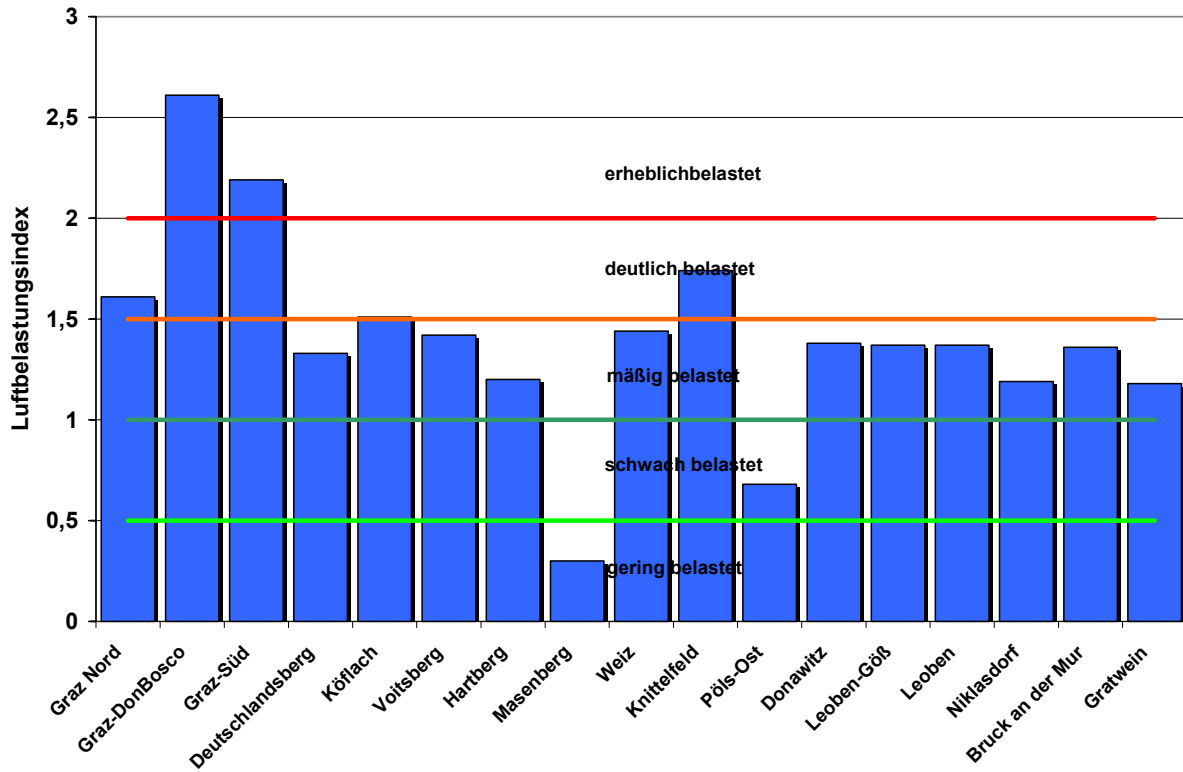
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt. Die Ergebnisse werden anschließend aufsummiert und somit eine Indexzahl ermittelt, die nach der folgenden Skala bewertet werden kann.

Bewertungsskala:

0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

Die „mittlere“ Belastung eines Monats wird durch den **Monatsindex** ausgedrückt. Er wird aus den einzelnen Tagesindices als arithmetisches Mittel berechnet. Der höchstbelastete Tag des Monats ist als **maximaler Tagesindex** dargestellt.

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats

