



# **Monatlicher Luftgütebericht November 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

<b>IMMISSIONSSPIEGEL</b> .....	<b>4</b>
<b>GESETZE UND RICHTLINIEN</b> .....	<b>8</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	8
2    Bundesgesetze .....	8
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ</b> .....	<b>12</b>
Ausstattung der Messstationen .....	13
Messprinzipien .....	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	14
Standorte der mobilen Messstationen .....	14
Standortkarten .....	15
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>20</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>22</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>26</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>29</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)</b> .....	<b>33</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)</b> .....	<b>37</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID</b> .....	<b>39</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL</b> .....	<b>40</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON</b> .....	<b>41</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>45</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	45
2    Ozongesetz .....	45
3    Forstverordnung .....	46
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>46</b>
Verfügbarkeit .....	47
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	46
Ausfälle im Messnetz .....	48
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>49</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der November 2005 war regional unterschiedlich temperiert und insgesamt zu trocken. In den Staulagen der nordwestlichen Obersteiermark blieben die Temperaturen dabei recht deutlich unter dem langjährigen Novembermittel, während sie ab der Mur-Mürzfurche und südlich davon im Bereich der Erwartungen lagen. Die Niederschlagssummen erreichten rund 50 – 80% der Normalmenge 1961 – 90.

Der Witterungsgrundcharakter war in der ersten Monatshälfte von mildem Südwest- bzw. Hochdruckwetter geprägt, während die zweite Monatshälfte klar zyklonal dominiert war.

### Witterungsübersicht November 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	1,2	-1,3	29	44	13
Mariazell	1,5	-0,7	63	88	16
Bruck an der Mur	3,2	-0,2	--	--	--
Zeltweg	1,8	0,0	36	68	13
Graz-Thalerhof	3,6	0,2	33	56	13
Bad Radkersburg	4,2	0,3	62	80	15

Nach dem antizyklonalen Oktoberende überquerte am 1. November mit einer südwestlichen Strömung eine Störung den Ostalpenraum. Zwar fielen im ganzen Land Niederschläge, nennenswerte Mengen wurden jedoch nur in der nordwestlichen Obersteiermark gemessen. Auch die Temperaturen blieben bedingt durch die Zufuhr mediterraner Luftmassen weiterhin auf einem überdurchschnittlichen Niveau.

An diesem Witterungsgrundcharakter änderte sich auch in den folgenden Tagen wenig. Bei bewölktem Himmel und nur geringer Tagesschwankung blieb es mild, aber unbeständig, am 6. intensivierten sich die Niederschläge vorübergehend während des Durchgangs einer schwachen Störung eines Italientiefs.

In der Folge verstärkte sich der Luftdruck, Nebel- und Hochnebefelder lösten sich aber nur zaghaf auf, in der südlichen Steiermark verliefen nur einzelne Tage sonnig.

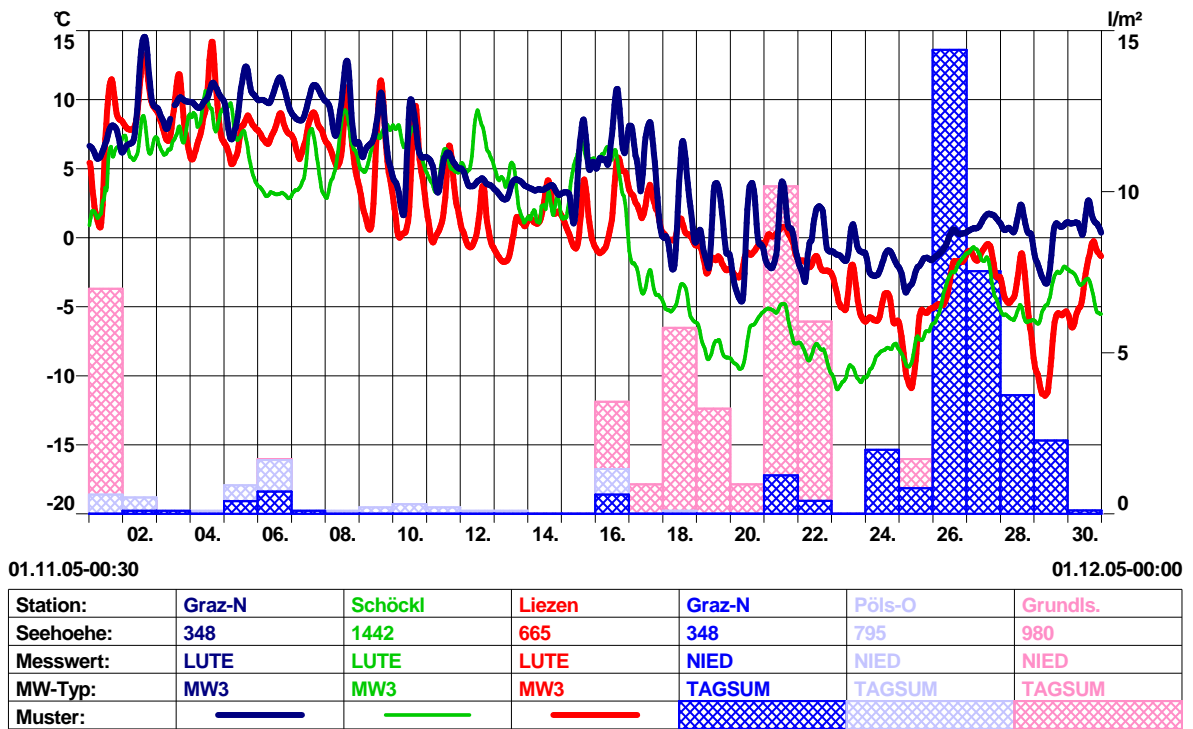
Bis zur Monatsmitte flachten die Luftdruckgegensätze zunehmend ab, bevor am 16. eine Kaltfront mit Niederschlägen im ganzen Land einen markanten Wetterwechsel brachte.

Die Folgetage waren dann von einer erst nordwestlichen, später auf Nord drehenden Höhenströmung geprägt. Wie zu erwarten gingen die Temperaturen täglich weiter

zurück, die Witterung zeigte die übliche regionale Differenzierung bei Nordstau. Während es in den Staugebieten der Obersteiermark fast durchgehend schneite, blieb es im Süden leebedingt wetterbegünstigt.

Dies änderte sich erst in der letzten Monatdekade. Ausgehend von einem Genuatief setzten ab 24. auch in den südlichen Landesteilen Niederschläge ein, vor allem am 26. und 27. fielen beachtliche Schneemengen. Bei gleichzeitigem zyklonalen Einfluss nördlich der Alpen fiel auch in der Obersteiermark Schnee, die Summen blieben hier aber geringer.

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



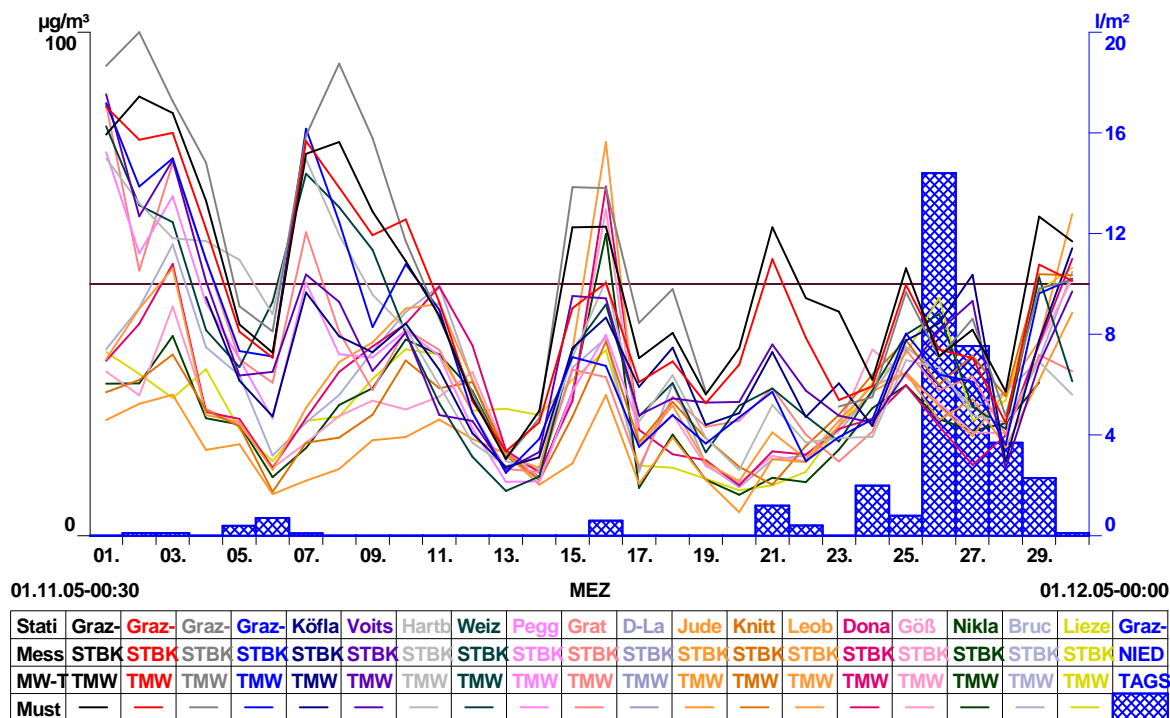
Wie zu erwarten, wirkte sich die zyklonale zweite Monatshälfte auf die Luftqualität grundsätzlich positiv aus:

Wurden in der ersten Monatshälfte vor allem im außeralpinen Teil der Steiermark noch Episoden mit vergleichsweise hohen PM10-Werten registriert, so blieben die Konzentrationen ab Monatsmitte fast durchwegs unter dem Grenzwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft.

Wie für Strömungswetter zu erwarten, waren die Konzentrationen regional sehr unterschiedlich verteilt. Während in der Obersteiermark lediglich maximal 3 Tage mit Grenzwertüberschreitungen gezählt wurden, wurde der Grenzwert an Stationen der West- bzw. Oststeiermark bis zu 8 Mal, in Graz bis 14 Mal überschritten.

Insgesamt blieben die PM10-Belastungen aufgrund der zweiten Monatshälfte jedenfalls deutlich unter denen des Vormonates.

## Feinstaub-Tagesmittelwerte ausgewählter steirischer Stationen

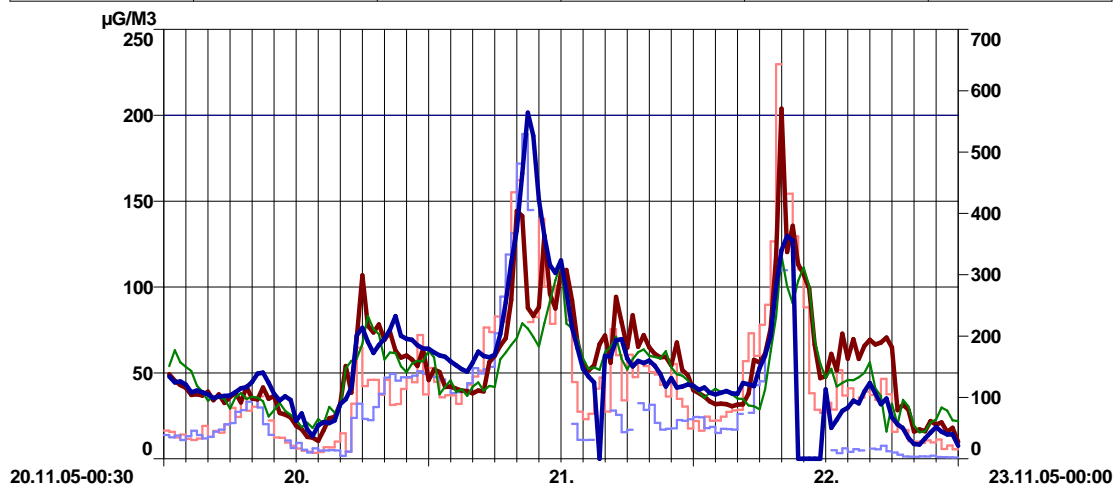


Neben Feinstaub PM10 wurden für andere primäre Luftschadstoffe lediglich lokal erhöhte Konzentrationen registriert:

In Graz kam es im Rahmen der allgemeinen Belastungsanstiege zur morgendlichen Verkehrsspitze an den Stationen Graz Süd (21.11.) und Graz Don Bosco (22.11.) jeweils zu einer kurzfristigen lokalen Überschreitung des IG-L-Grenzwertes für das Stickstoffdioxid-Halbstundenmittel. Die übrigen Grazer Stationen registrierten hier durchwegs deutlich geringere Konzentrationen.

### NO<sub>2</sub>-Spitzen in Graz am 21. und 22. 11.

Station:	Graz-S	Graz-M	Graz-DB	Graz-S	Graz-DB
Seehöhe:	340	350	358	340	358
Messwert:	NO2	NO2	NO2	NO	NO
MW-Typ:	HMW_ALLE	HMW_ALLE	HMW_ALLE	HMW	HMW
Zeitraum:	1	1	1	1	1
Y - Achse:	1	1	1	2	2
Muster:	—	—	—	—	—



Erhöhte Schwefeldioxidkonzentrationen wurden temporär im Nahebereich großer Einzelemittenten gemessen. Im Gratkorn Becken (Straßengel - Kirche, Judendorf, Gratwein) war dies besonders in den Zeiträumen 8. – 11. und 15. – 21. der Fall, im Voitsberger Becken zu Monatsbeginn. Ein kurzzeitiger Anstieg der SO<sub>2</sub>-Werte an der Station Hartberg dürfte auf Arbeiten im Nahebereich der Station zurückzuführen gewesen sein. In sämtlichen Fällen kam es zu keinen Verletzungen gesetzlicher Vorgaben.

Insgesamt kann der November 2005 als eher unterdurchschnittlich belasteter Spätherbstmonat 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/m<sup>3</sup> (für CO in mg/m<sup>3</sup>)**

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

<sup>1)</sup> Drei Halbstundenmittelwerte SO<sub>2</sub> pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m<sup>3</sup> gelten nicht als Überschreitung

<sup>2)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>):

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

<sup>3)</sup> Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig:

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

<sup>4)</sup> 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/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert

**Zielwerte für Ozon**

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

\*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m<sup>3</sup> 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 SO<sub>2</sub>, 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 SO<sub>2</sub> routinemäßig erfasst.

### Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m<sup>3</sup>

Schadstoff	Mittelungszeitraum	April - Oktober:	November - März:
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	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 <sub>3</sub> )	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/m<sup>3</sup>

Luftschadstoff	TMW	Winter (1.10.-31.3.)	JMW
Schwefeldioxid	50	20	20
Stickstoffoxide (als NO <sub>2</sub> )	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 <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Graz Stadt</b>																			
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	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
<b>Mittleres Murtal</b>																			
Straßengel-Kirche	454	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf	375	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Voitsberg	390	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗				⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗				⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<b>Südweststeiermark</b>																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
<b>Oststeiermark</b>																			
Masenberg	1180	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗		⊗													
Judenburg	715			⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗					⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗							⊗						⊗	⊗			
<b>Raum Leoben</b>																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗		⊗											⊗		
<b>Raum Bruck und Mittleres Mürztal</b>																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Mürzzuschlag	649			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																			
Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
<b>Meteorologische Messstationen</b>																			
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 <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM EN 14212 (1.10.2005)
Stickstoffoxide (NO, NO <sub>2</sub> )	Chemoluminiszenzanalyse	ÖNORM EN 14211 (1.10.2005)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM EN 14626 (1.6.2005)
Ozon (O <sub>3</sub> )	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.

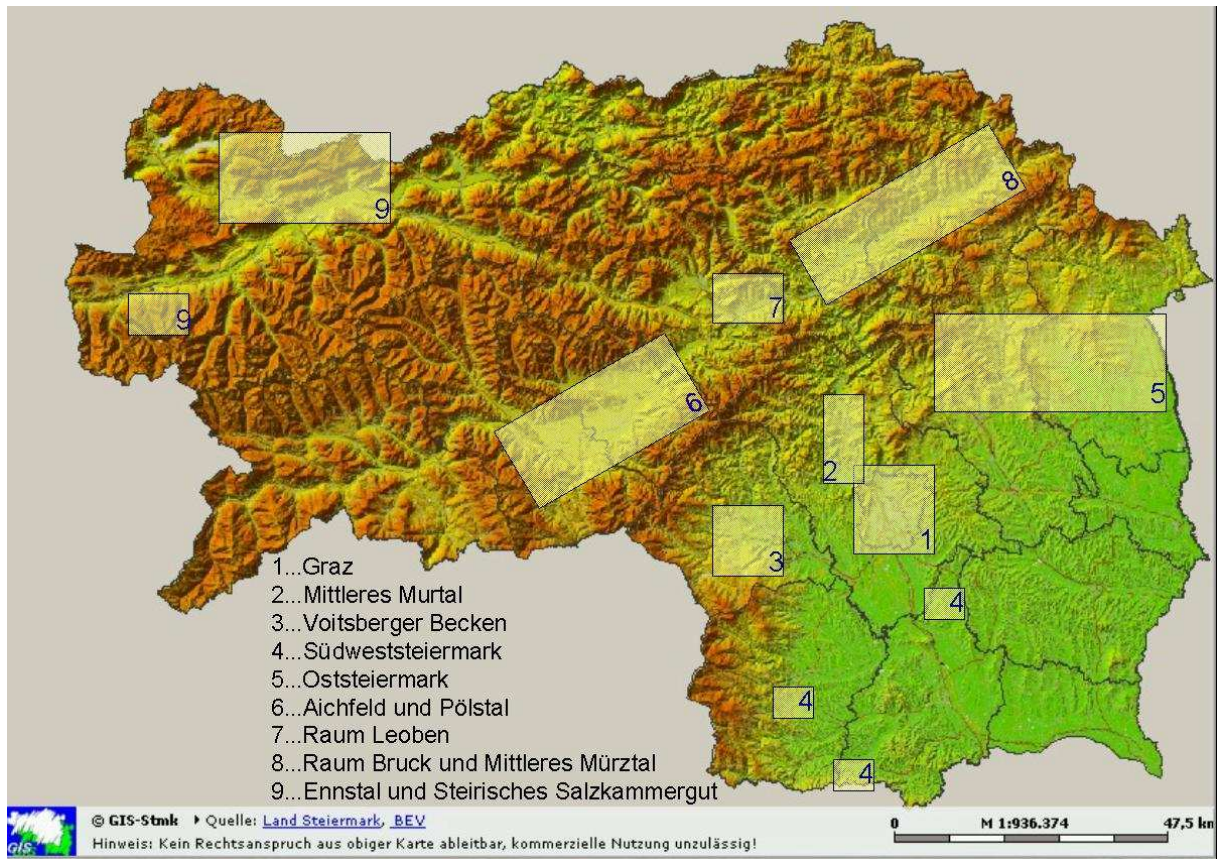
## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Kaindorf an der Sulm

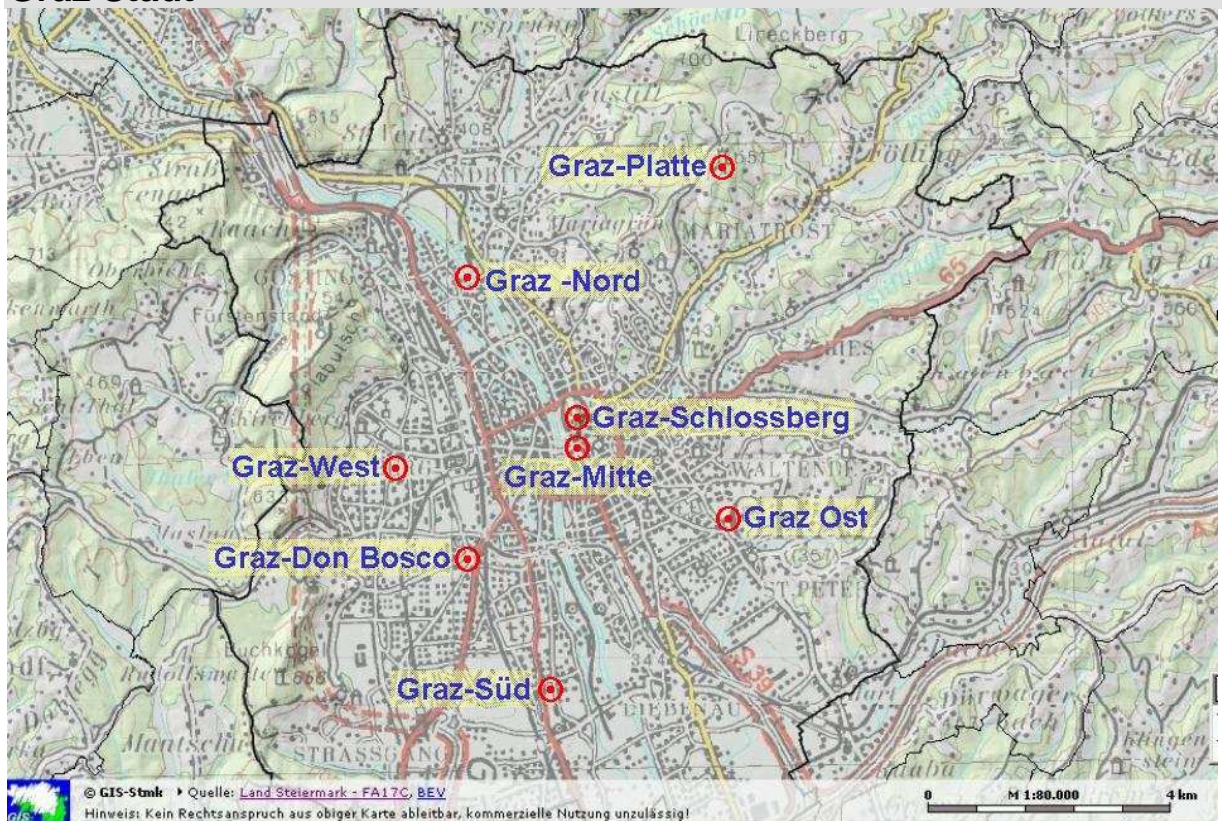
Mobile Station 2: Flatschach, Leoben



## Standortkarten



## Graz Stadt

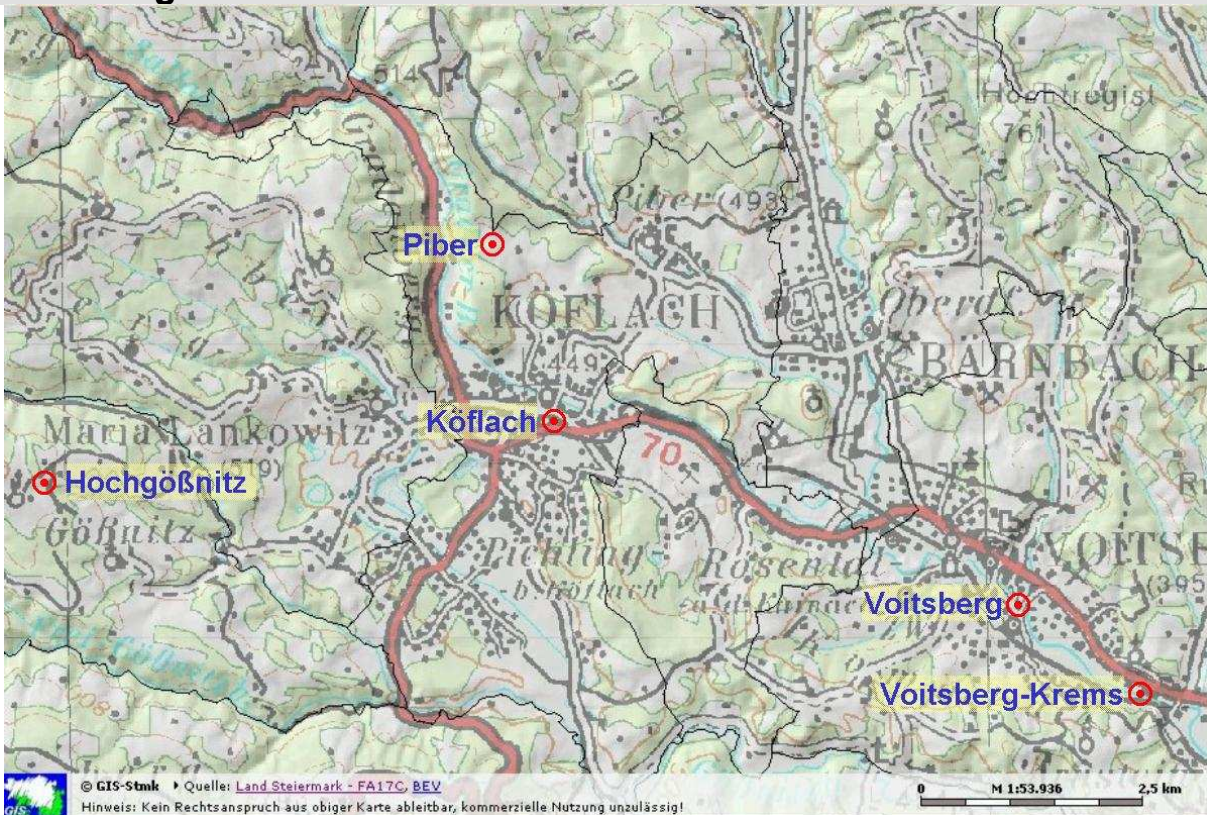




## Mittleres Murtal

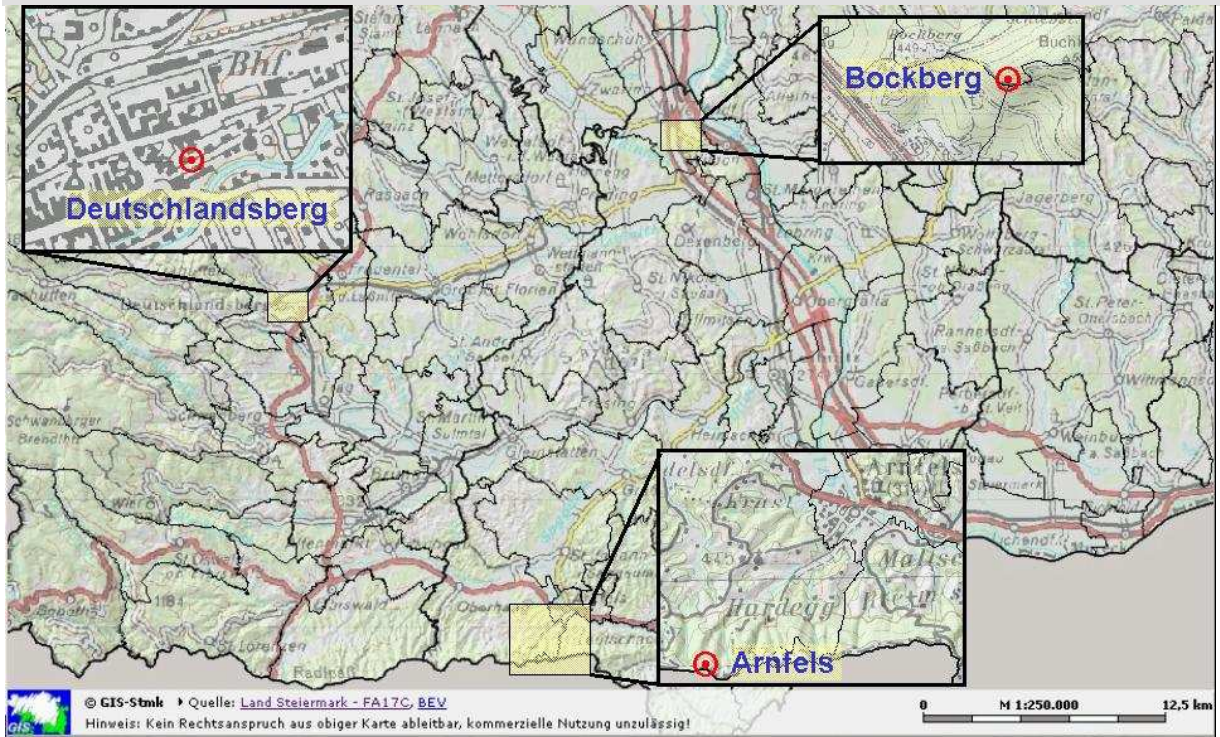


## Voitsberger Becken

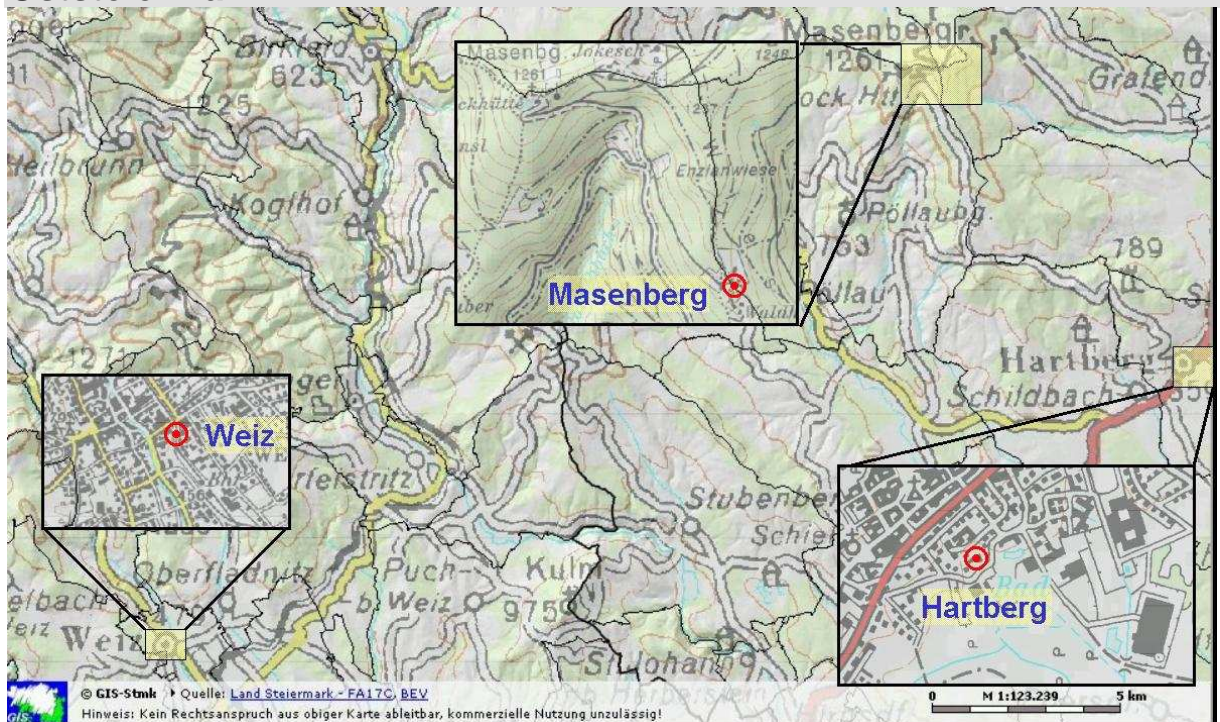




## Südweststeiermark

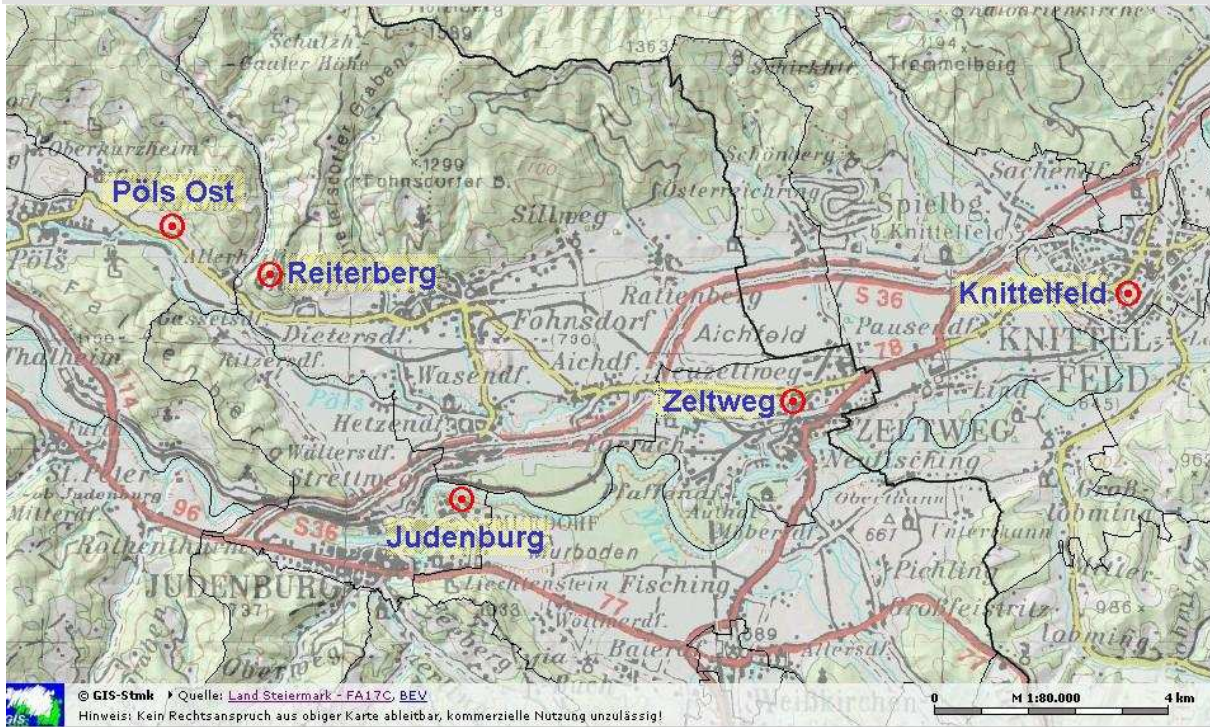


## Oststeiermark

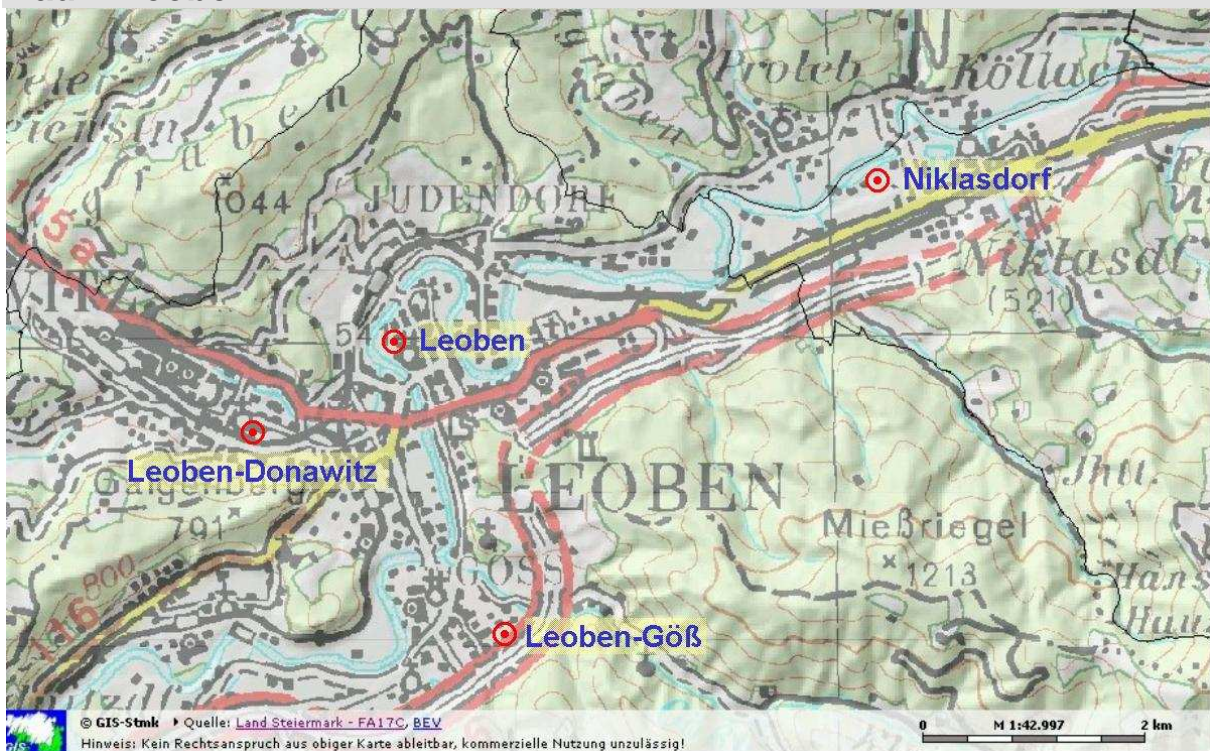




## Aichfeld und Pölstal

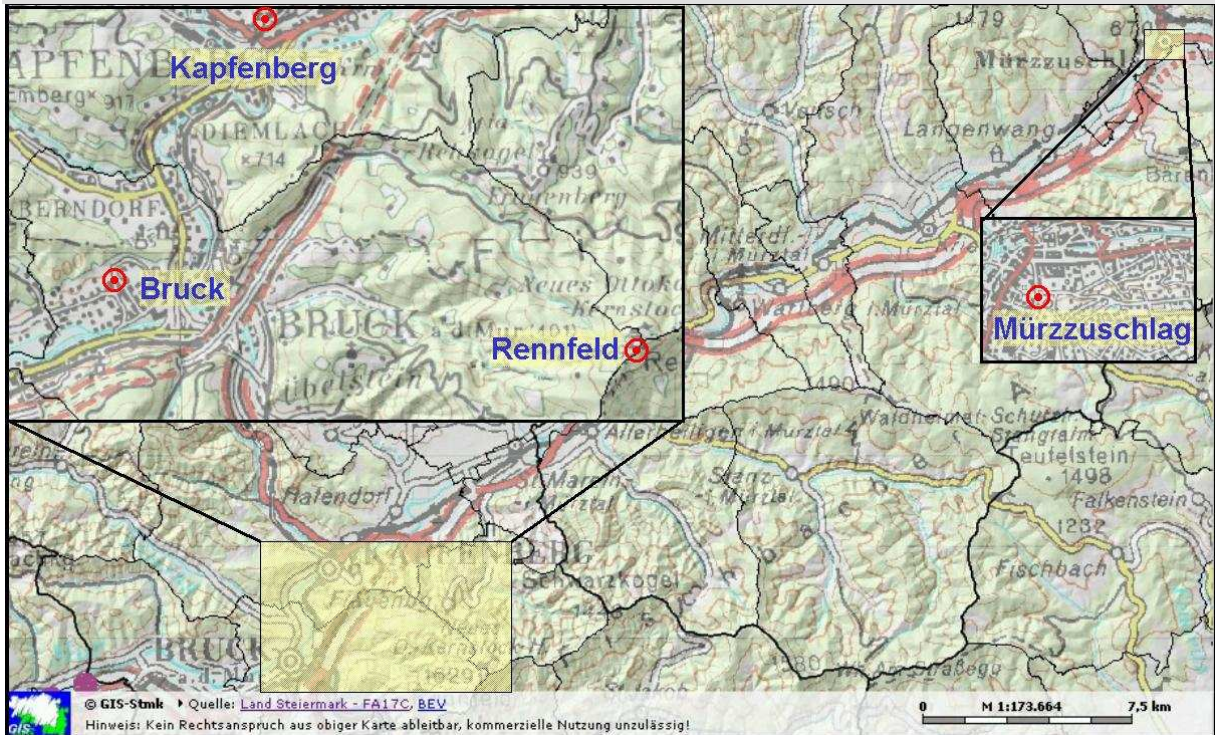


## Raum Leoben

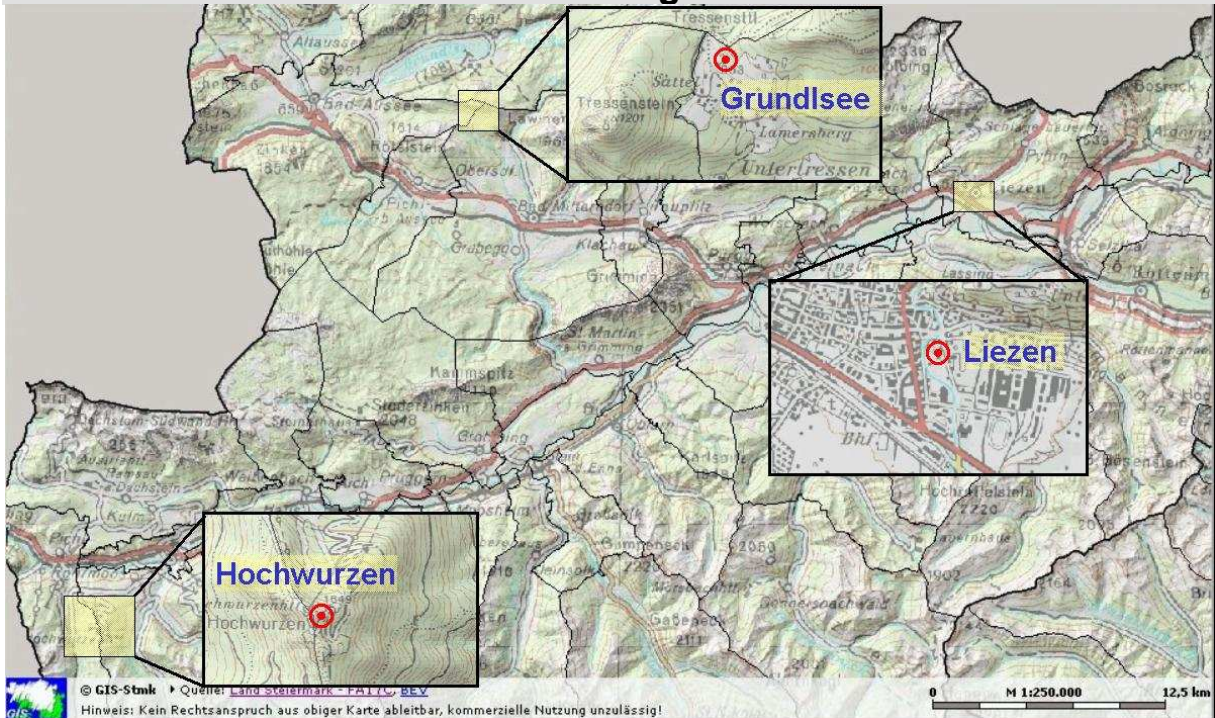




## Raum Bruck und mittleres Mürztal



## Ennstal und Steirisches Salzkammergut



## ABKÜRZUNGEN

### Luftschadstoffe

SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
O <sub>3</sub>	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzol
BTX	aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol)

### Meteorologische Parameter

LUTE	Lufttemperatur
LUFE	Luftfeuchte
SOEIN	Globalstrahlung
NIED	Niederschlag
WADOS	Nasse Deposition
WIGE	Windgeschwindigkeit
WIRI	Windrichtung
LU DR	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

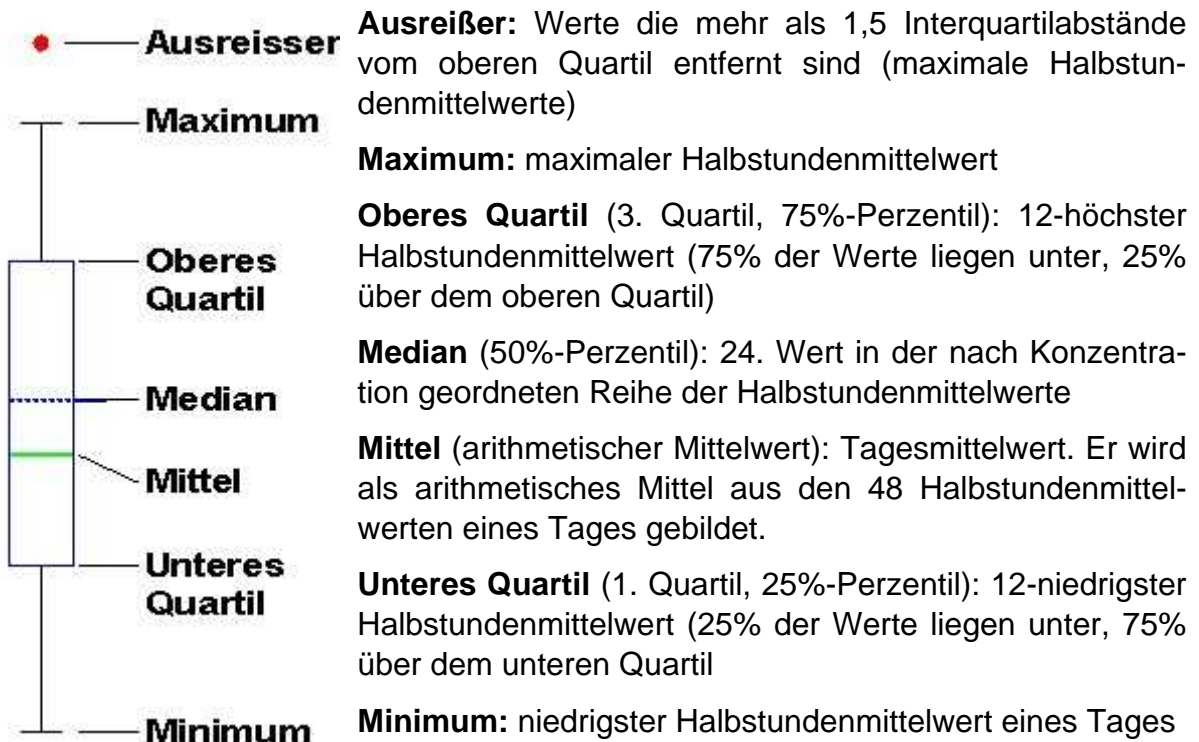
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

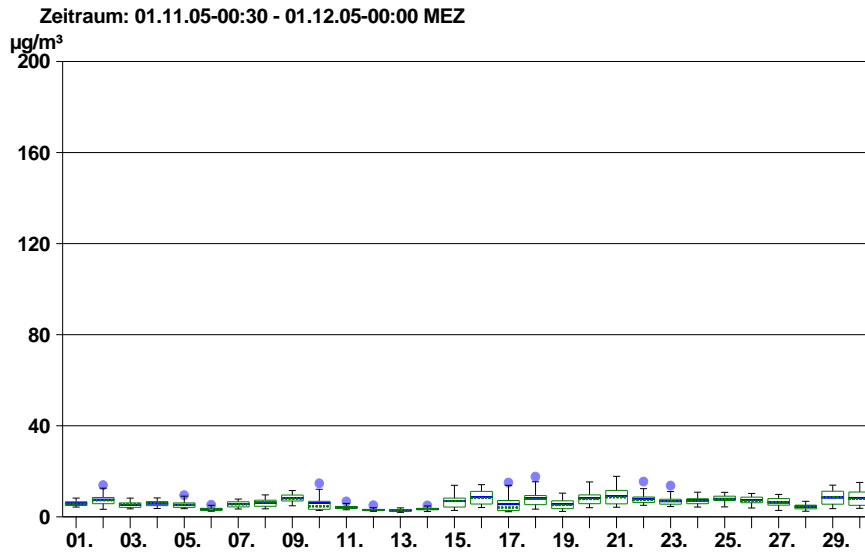


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

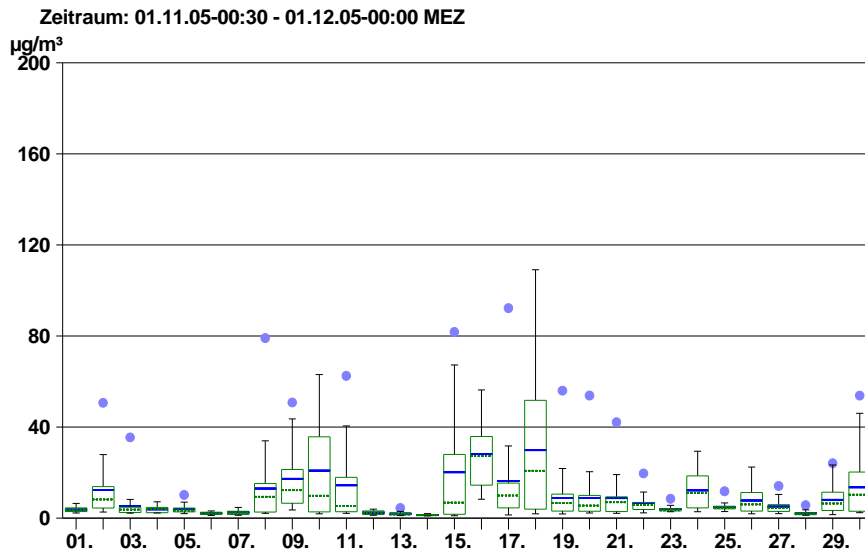
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	4	6	9	13	18	0	0	0	0	0
Graz-West	6	9	14	16	18	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	11	16	20	25	28	0	0	0	0	0
Graz-Süd	5	9	13	23	27	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	10	30	54	78	109	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	5	14	20	51	90	0	0	0	0	0
Peggau	2	3	4	6	9	0	0	0	0	0
Gratwein	2	5	7	23	60	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Piber	2	6	4	27	53	0	0	0	0	0
Köflach	5	7	9	16	25	0	0	0	0	0
Voitsberg	3	6	8	28	40	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	7	8	35	102	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	3	5	7	11	14	0	0	0	0	0
Bockberg	2	4	6	8	8	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	6	8	21	23	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	2	6	6	11	12	0	0	0	0	0
Weiz	5	8	12	17	24	0	0	0	0	0
Klöch	3	8	8	14	17	0	0	0	0	0
Hartberg	5	15	14	65	99	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	4	7	9	13	16	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	3	4	5	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	4	10	9	18	23	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	6	12	15	29	43	0	0	0	0	0
Leoben	3	6	10	29	52	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	3	7	12	15	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	4	6	7	9	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	5	6	8	9	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	5	9	10	16	19	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	1	3	2	3	4	0	0	0	0	0
Liezen	4	10	11	15	20	0	0	0	0	0

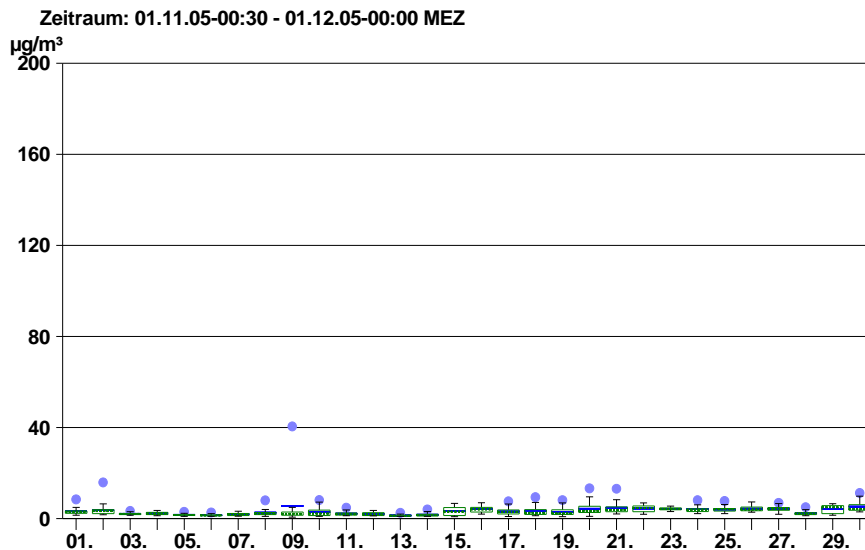
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



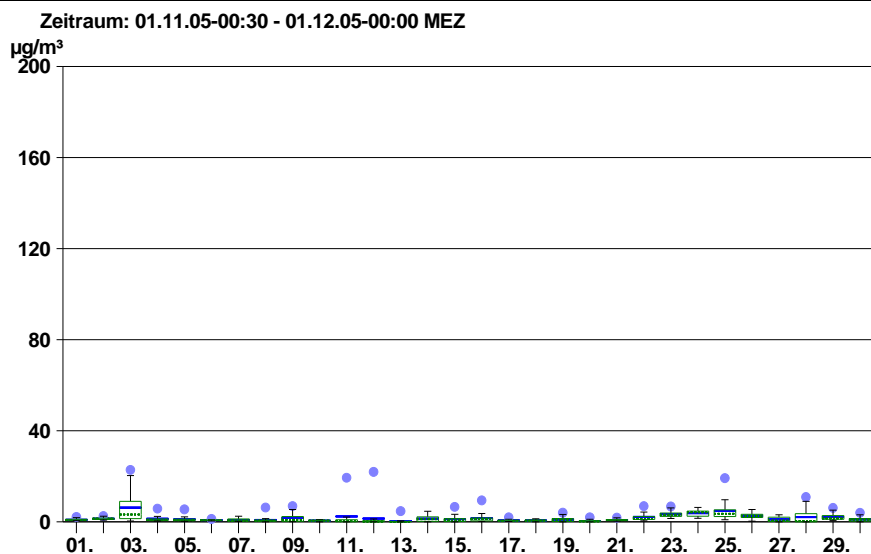
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



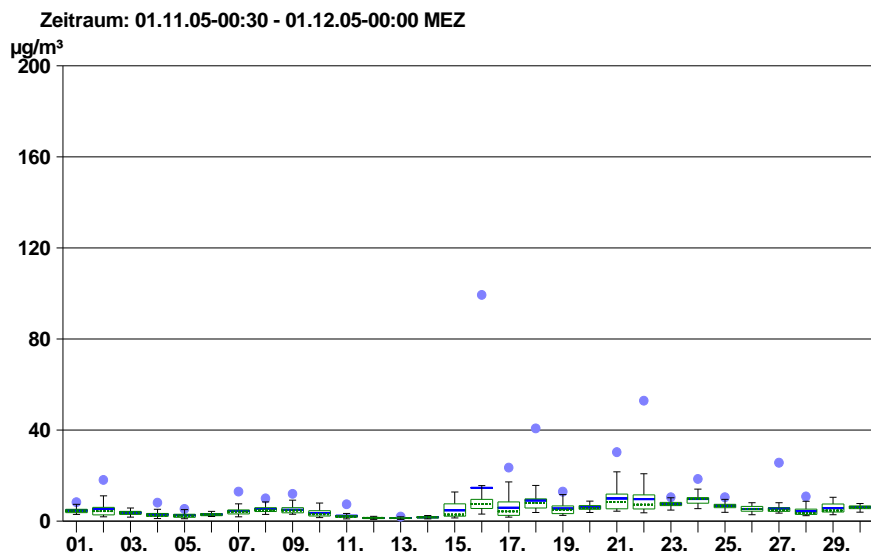
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



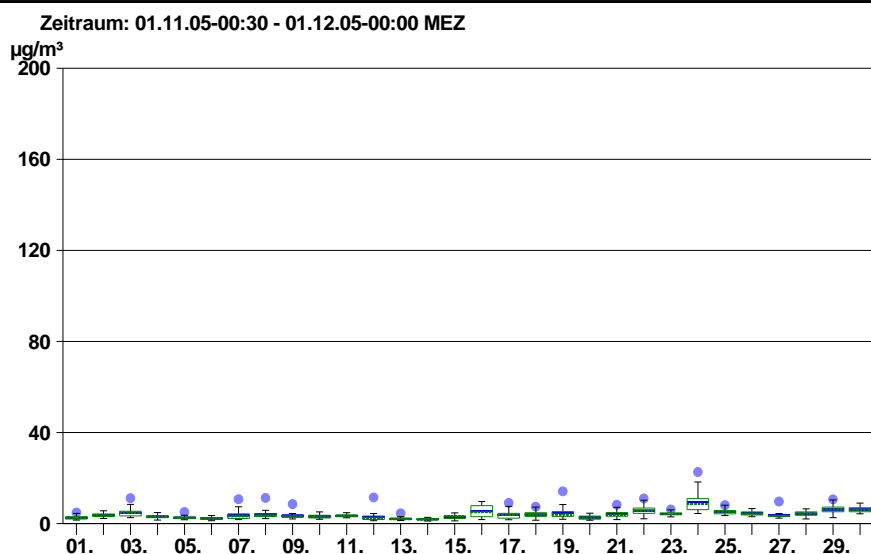
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>

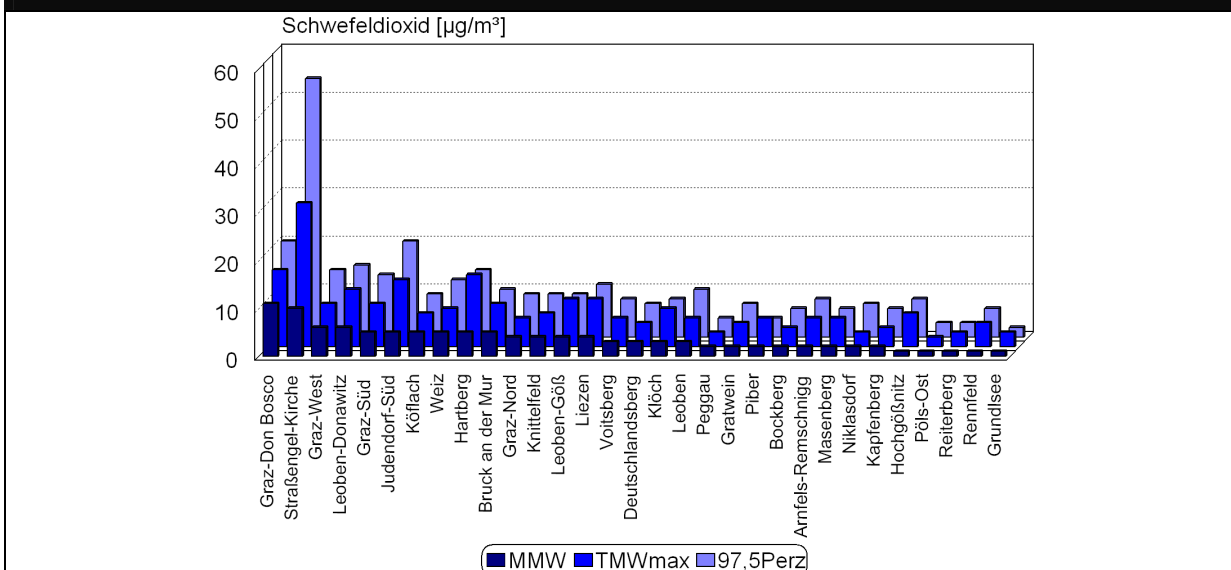


## RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>

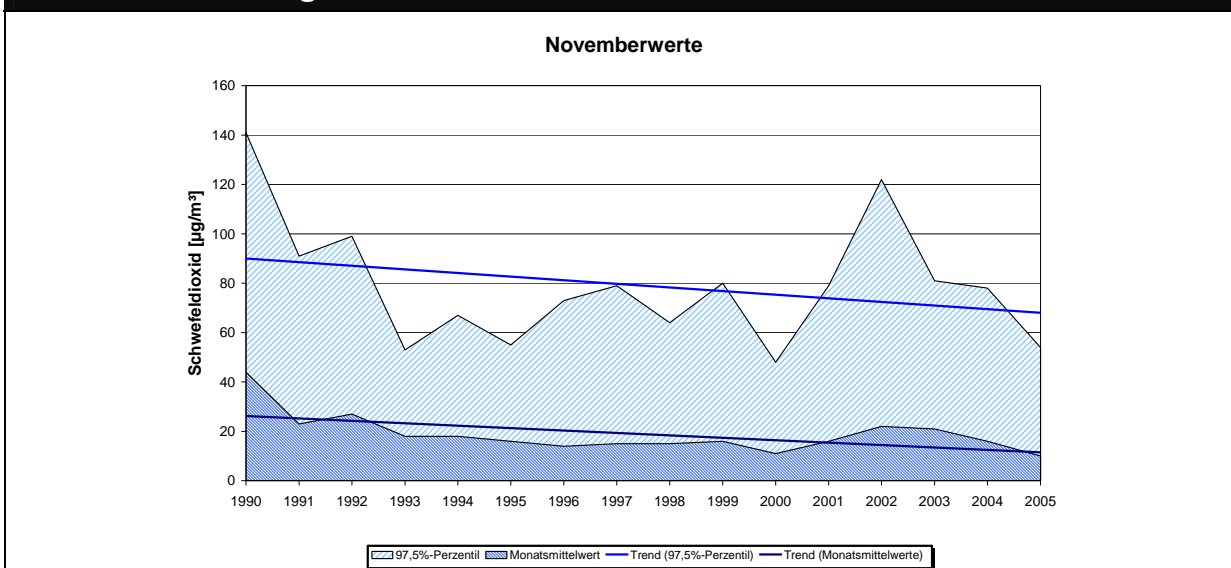




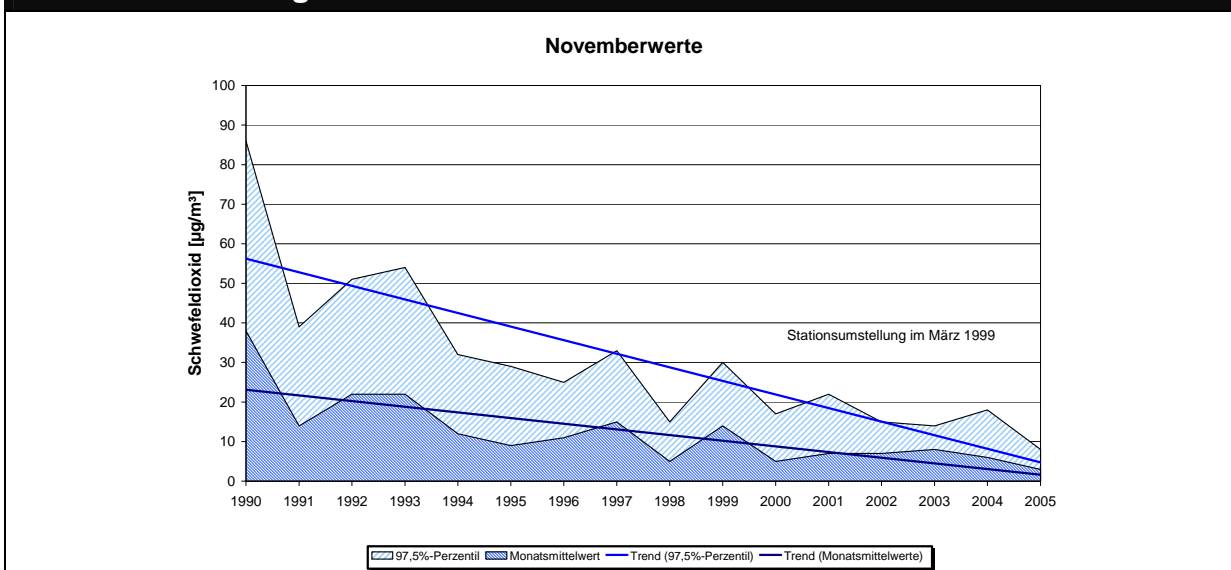
## SCHADSTOFFFREIUNG :: SCHWEFELDIOXID



## TREND :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



## TREND :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>

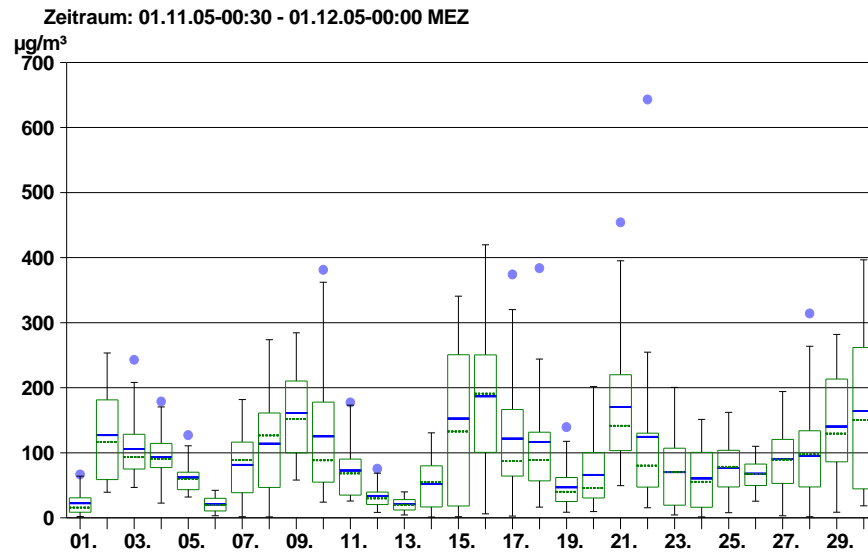


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

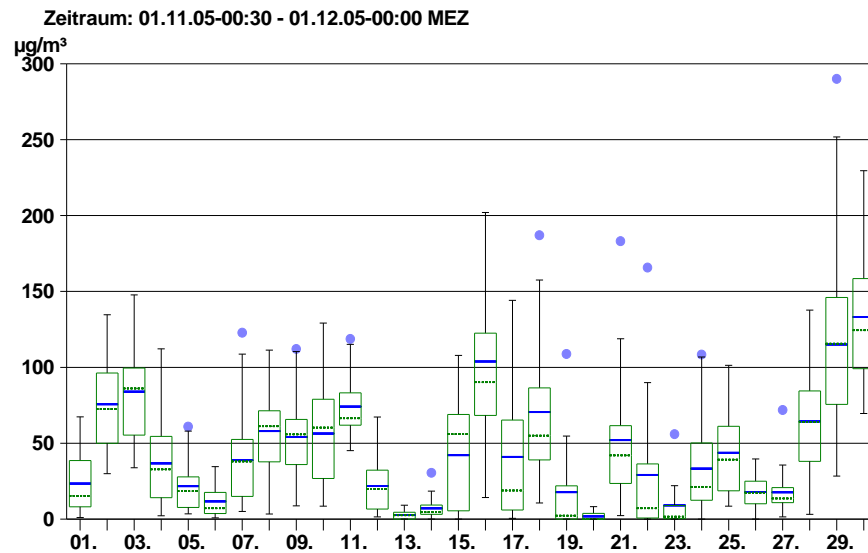
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	25	68	112	231	316
Graz-West	38	103	160	234	294
Graz-Mitte	56	112	197	306	432
Graz-Don Bosco	94	187	305	420	643
Graz-Süd	59	126	264	446	529
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	17	47	71	92	109
Judendorf-Süd	23	51	80	106	134
Peggau	22	44	77	122	151
Gratwein	18	44	68	88	144
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	31	80	134	182	243
Piber	5	21	33	56	81
Köflach	27	83	121	177	244
Voitsberg	24	68	107	160	193
Hochgößnitz	2	11	14	42	62
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	14	46	63	106	135
Bockberg	7	20	35	63	121
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	2	3	9
Weiz	21	54	120	224	303
Hartberg	15	64	90	130	195
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	32	85	127	192	318
Judenburg	15	57	73	111	157
Knittelfeld	23	54	94	167	209
Pöls-Ost	4	18	23	37	44
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	45	133	162	204	290
Leoben-Donawitz	23	72	96	151	188
Leoben	23	82	96	128	154
Niklasdorf	24	68	97	135	181
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	17	45	67	86	99
Bruck an der Mur	23	71	88	125	145
Mürzzuschlag	25	78	115	154	209
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	27	82	102	140	164

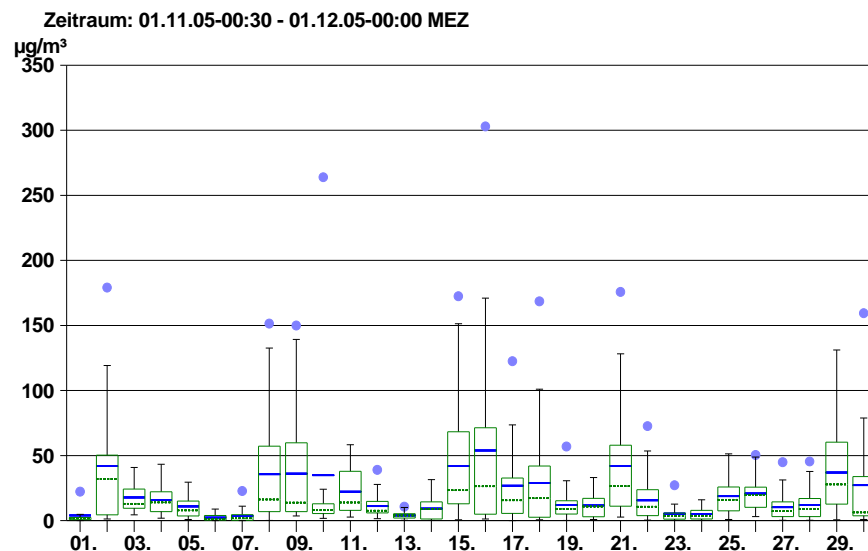
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



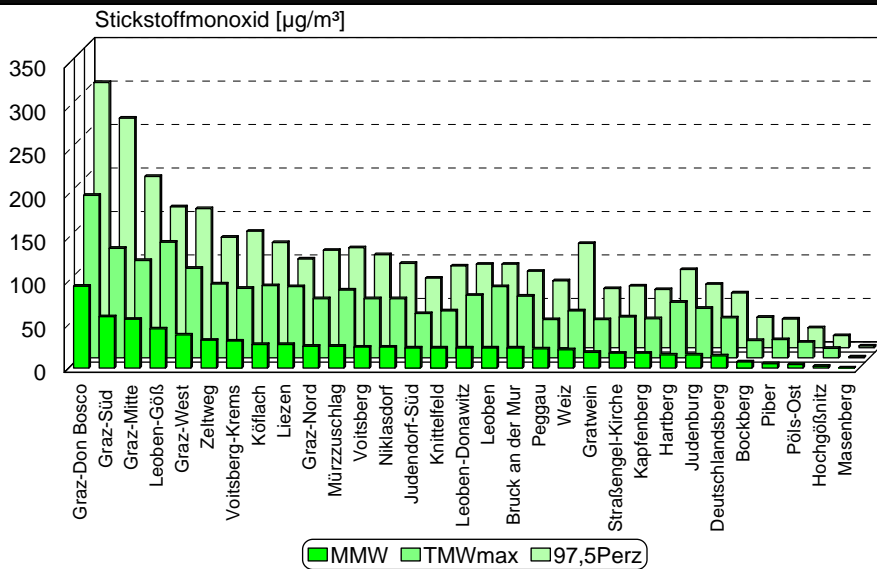
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



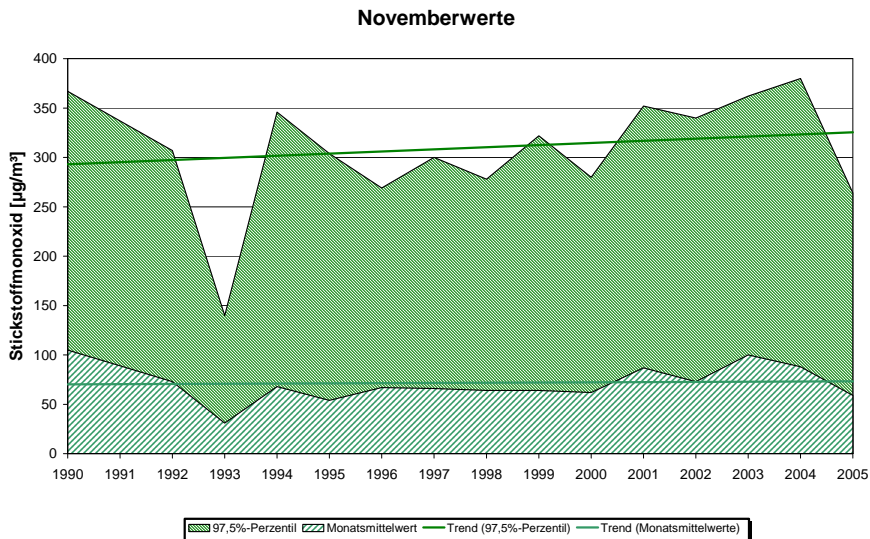
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



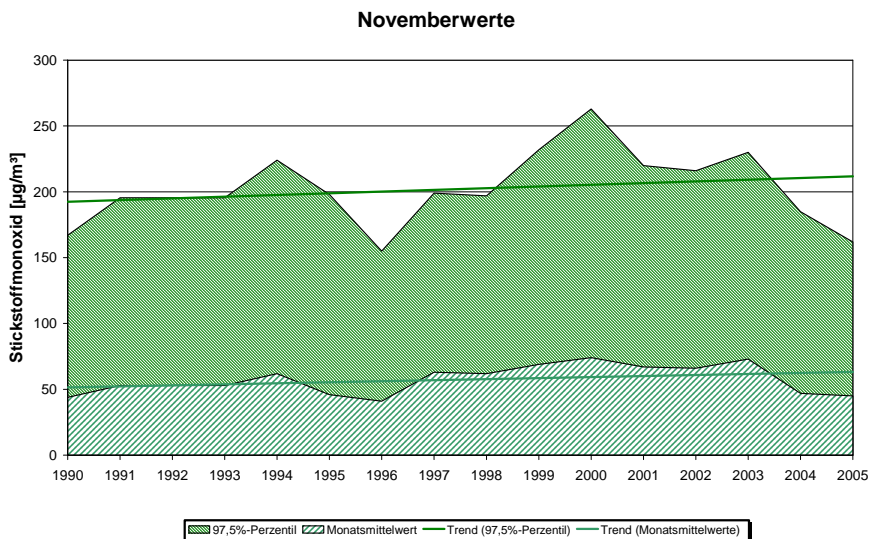
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

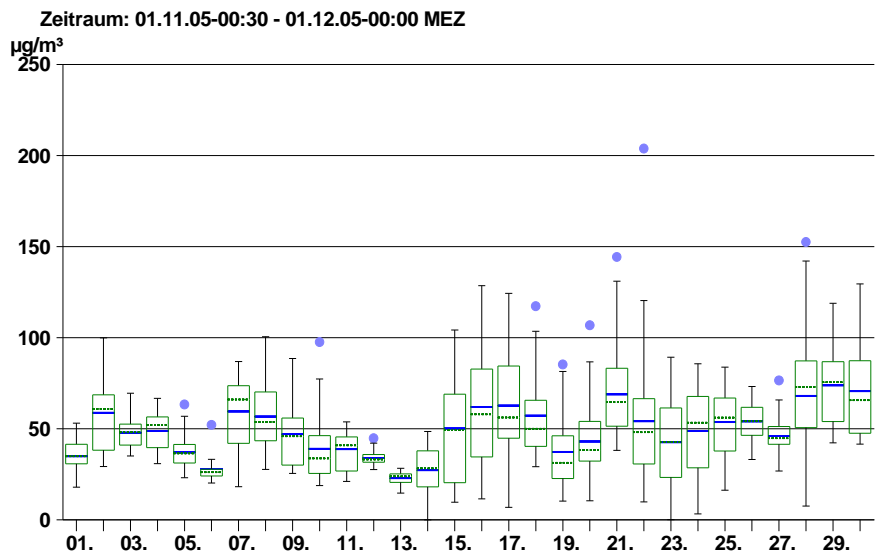


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

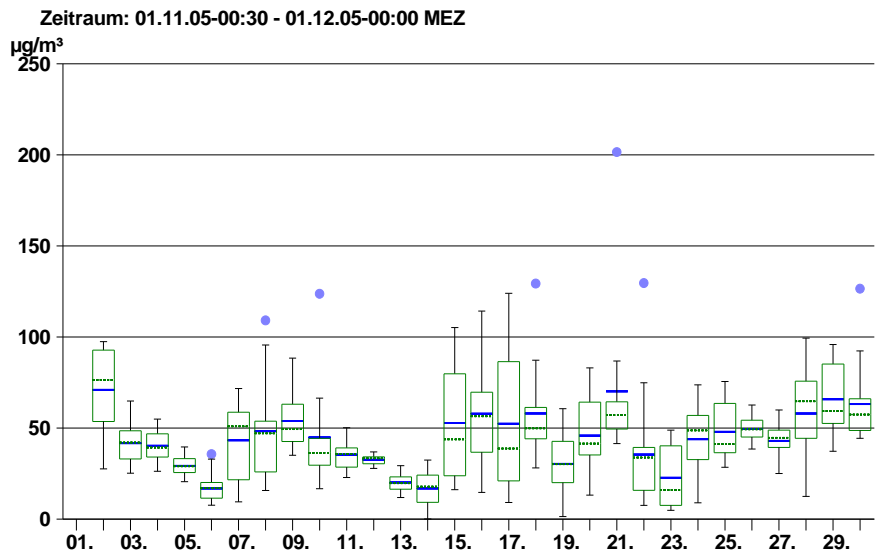
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	34	56	63	86	91	0	0	0
Graz-West	38	60	69	85	100	0	0	0
Graz-Mitte	45	69	90	104	118	0	0	0
Graz-Don Bosco	49	74	107	136	<b>204</b>	0	0	<b>1</b>
Graz-Süd	44	66	100	172	<b>202</b>	0	0	<b>1</b>
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	26	43	49	60	67	0	0	0
Judendorf-Süd	27	44	51	60	73	0	0	0
Peggau	28	43	50	57	71	0	0	0
Gratwein	25	40	47	55	66	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	27	39	50	58	64	0	0	0
Piber	15	23	36	53	54	0	0	0
Köflach	28	48	56	78	95	0	0	0
Voitsberg	25	41	49	65	73	0	0	0
Hochgößnitz	9	20	32	49	52	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	24	39	47	57	66	0	0	0
Bockberg	22	35	48	68	84	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	6	11	17	19	26	0	0	0
Weiz	26	41	55	71	83	0	0	0
Hartberg	23	31	47	58	72	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	25	63	69	84	140	0	0	0
Judenburg	21	51	57	83	88	0	0	0
Knittelfeld	23	42	56	67	82	0	0	0
Pöls-Ost	14	41	49	71	76	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	29	54	64	73	81	0	0	0
Leoben-Donawitz	25	49	52	61	68	0	0	0
Leoben	26	50	54	57	64	0	0	0
Niklasdorf	23	43	51	56	60	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	26	47	54	59	64	0	0	0
Bruck an der Mur	23	42	50	54	63	0	0	0
Mürzzuschlag	28	58	63	81	87	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	23	59	61	70	75	0	0	0

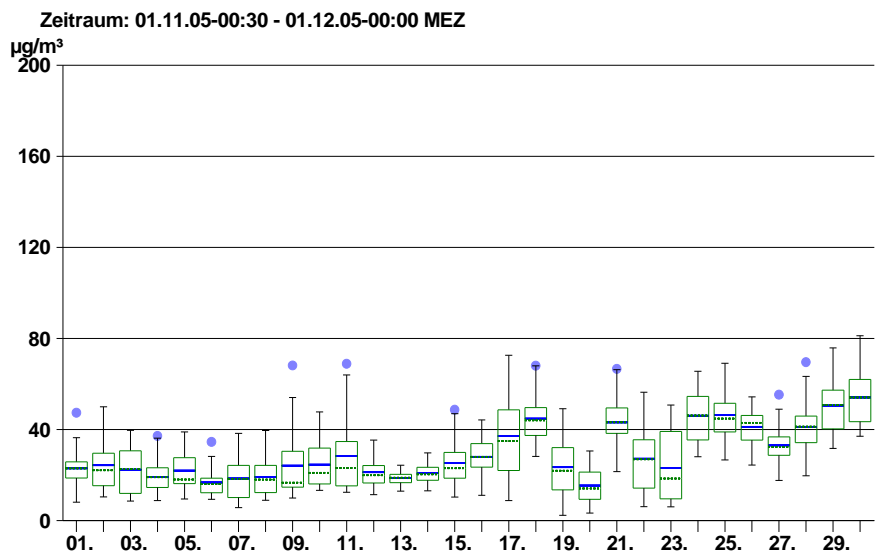
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



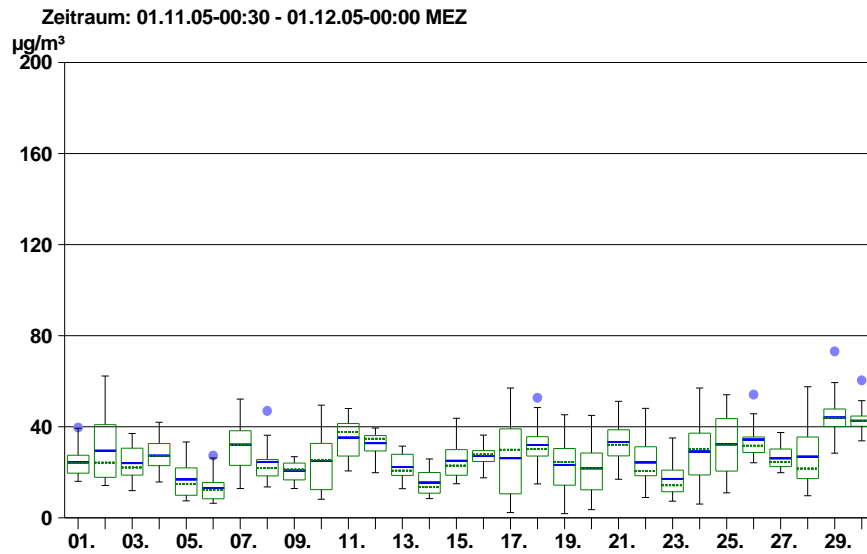
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



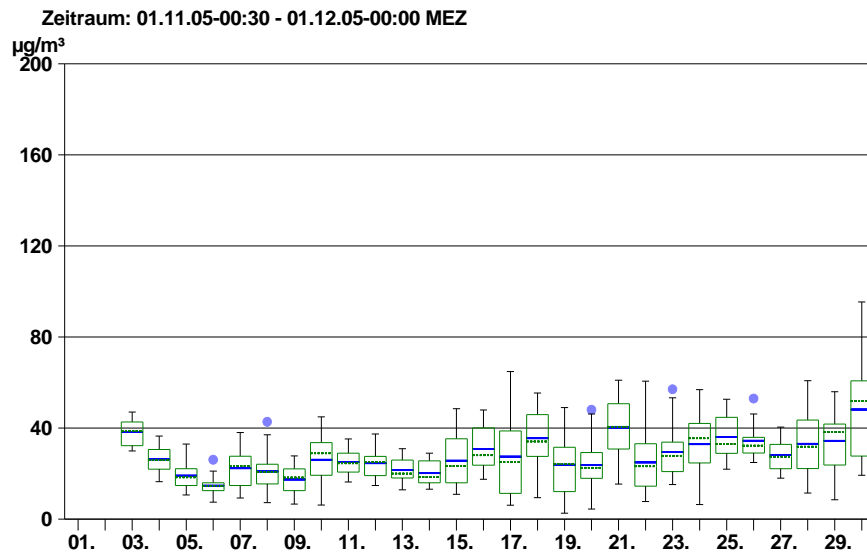
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



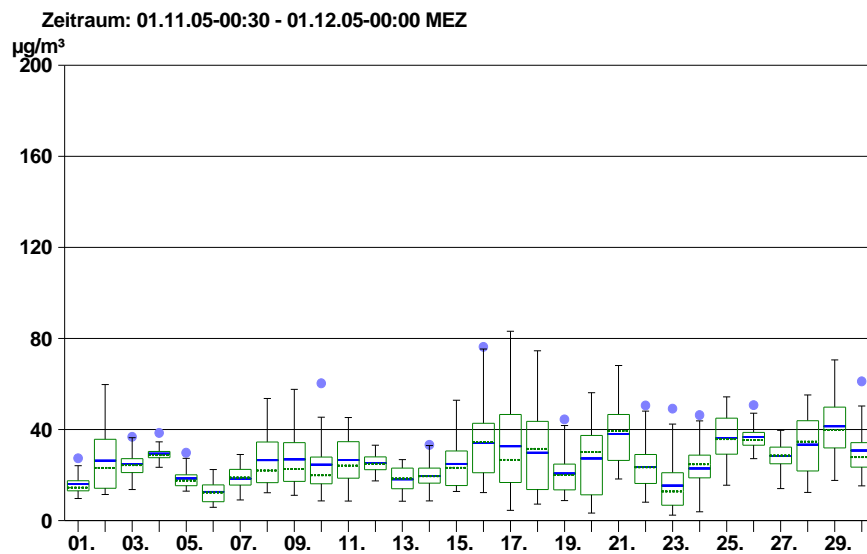
## MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



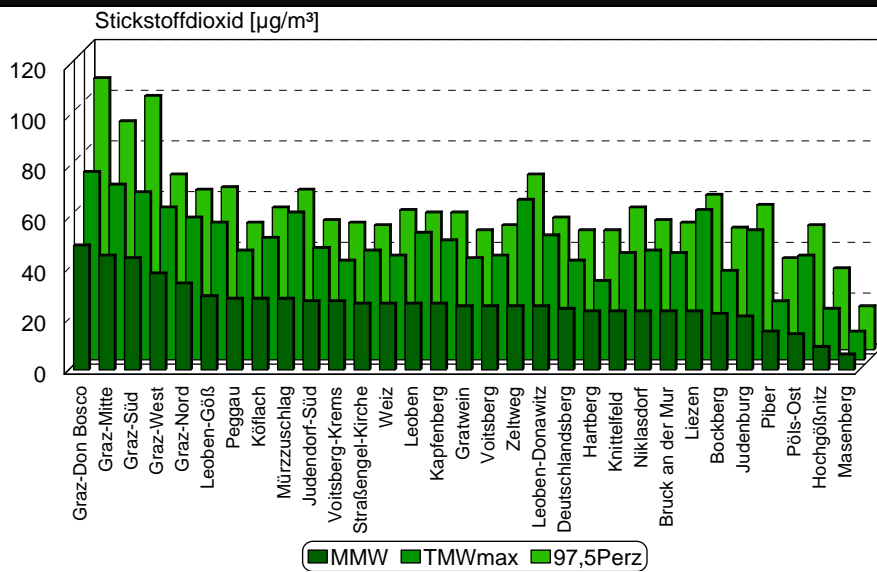
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



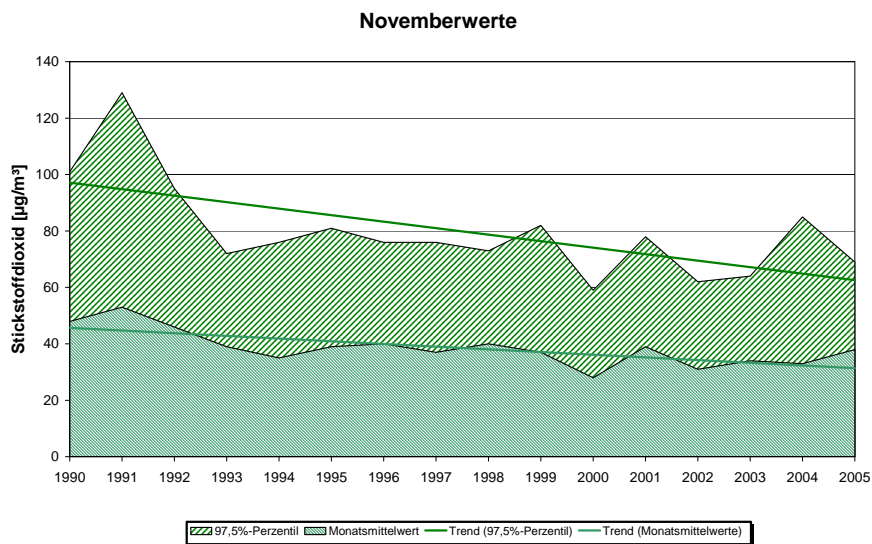
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



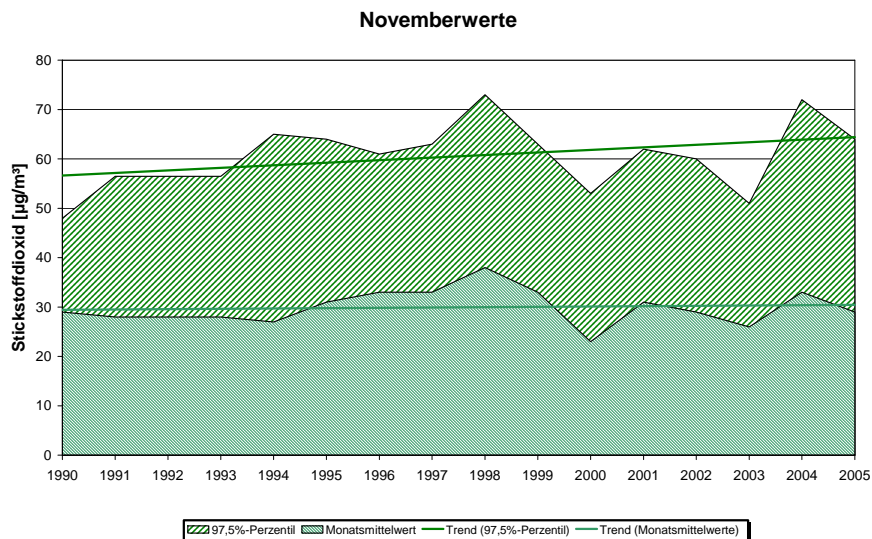
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



## TREND :: Graz West :: NO<sub>2</sub>



## TREND :: Leoben Göb :: NO<sub>2</sub>





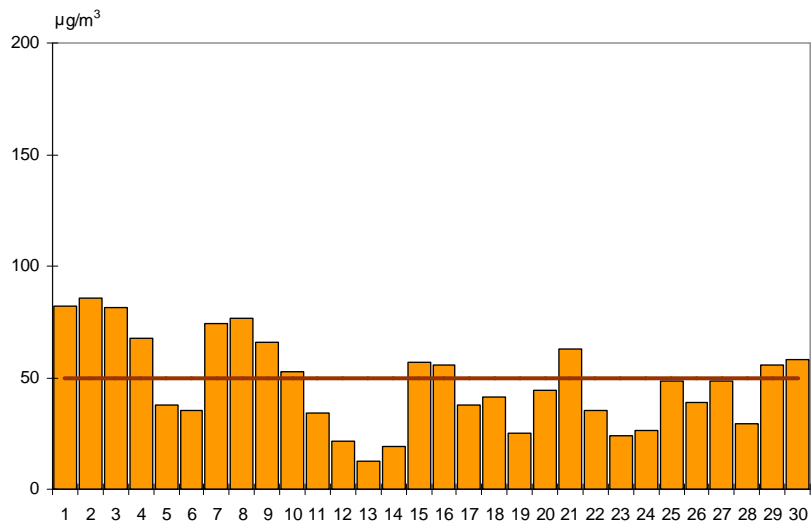
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

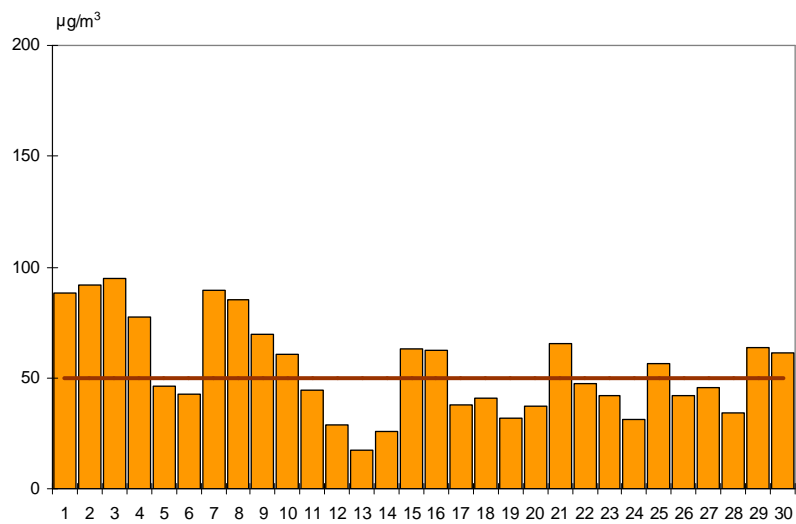
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	23	76	80	2
Graz-Nord	38	86	96	8
Graz-Mitte	46	85	103	11
Graz-Don Bosco *)	54	95	---	14
Graz-Süd *)	48	85	---	13
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	-----	-----	-----	3
Gratwein	34	86	91	5
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	34	57	92	2
Voitsberg	37	88	97	5
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	36	99	104	6
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	10	21	34	0
Hartberg	36	75	90	8
Weiz	37	81	104	7
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	32	54	80	2
Judenburg	20	44	49	0
Knittelfeld	27	52	68	2
Pöls-Ost	13	46	33	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	26	65	70	2
Leoben-Donawitz	29	69	80	3
Leoben	31	78	82	3
Niklasdorf	24	60	57	1
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	30	58	65	2
Mürzzuschlag	25	54	65	1
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	27	53	70	1

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

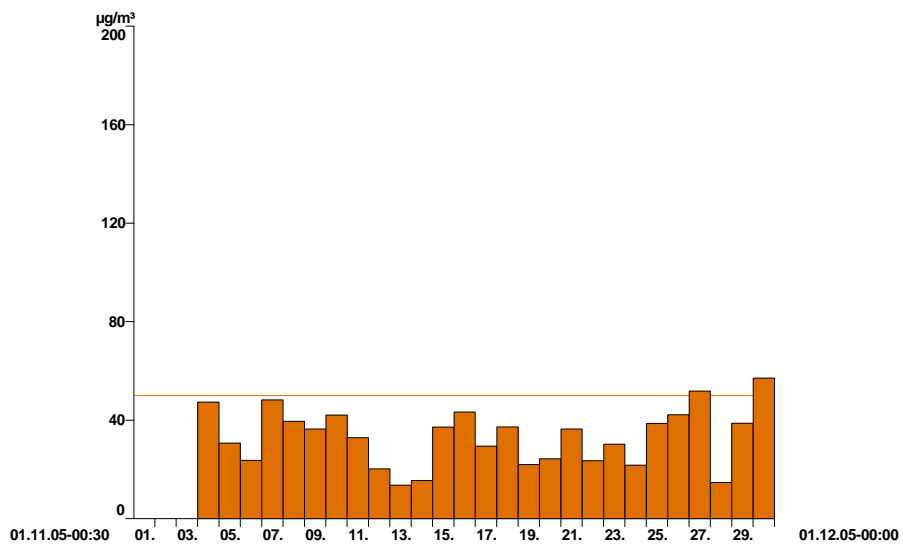
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



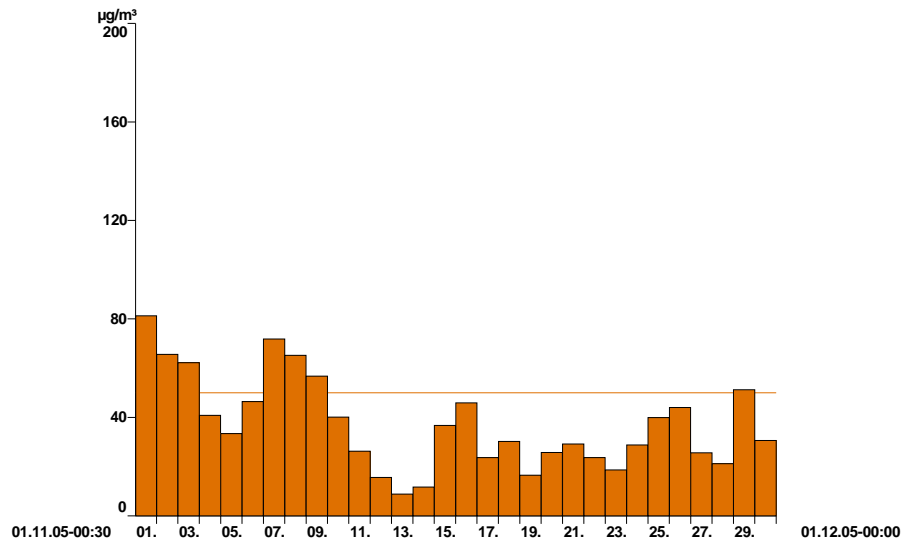
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



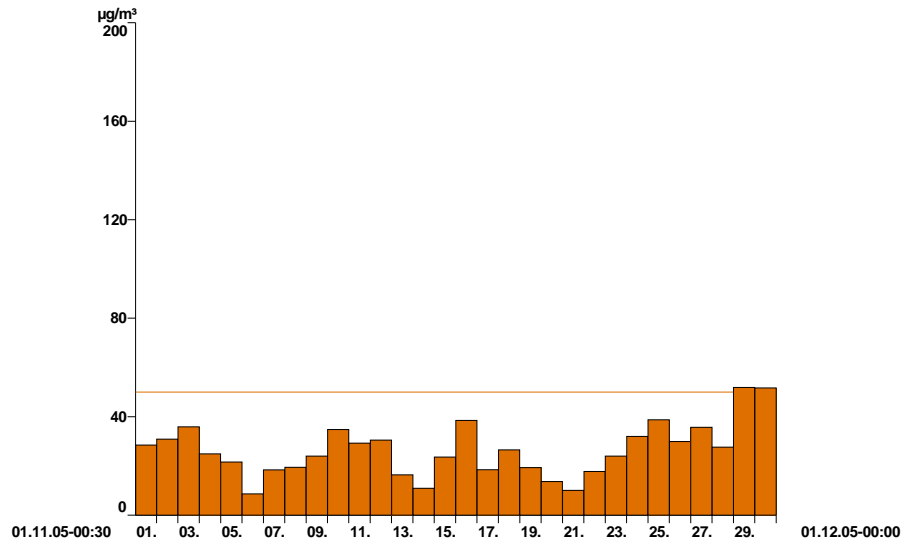
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



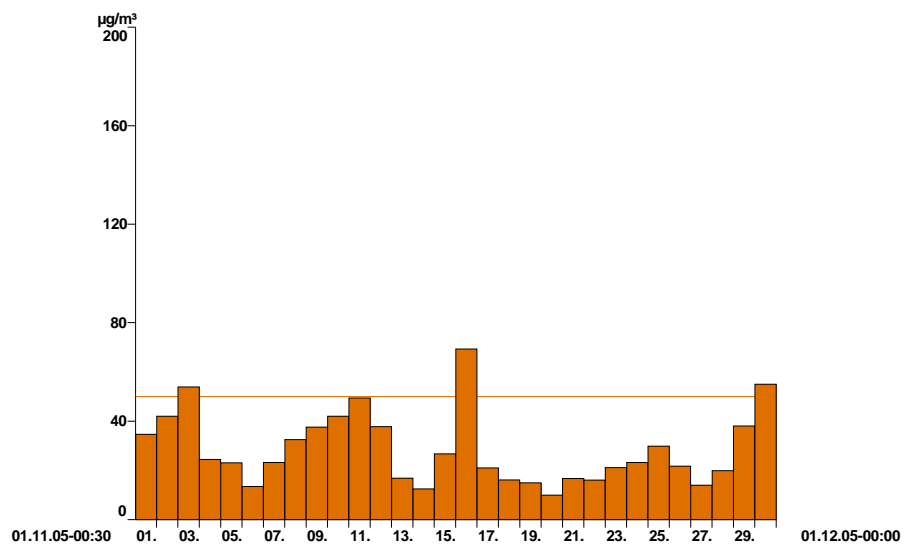
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



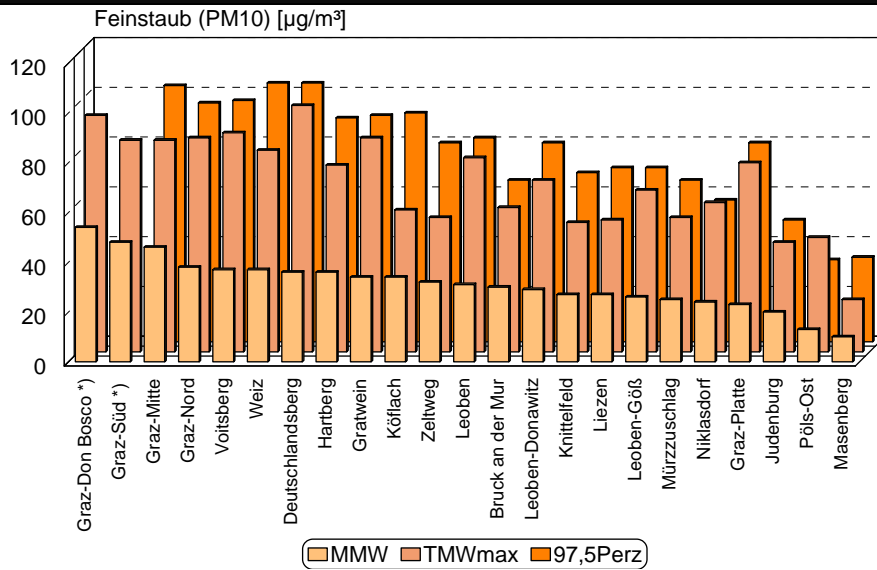
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



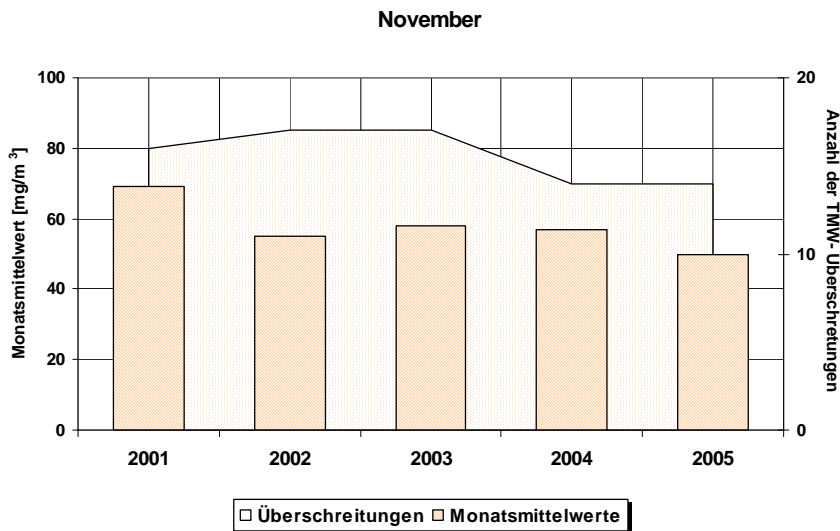
### RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



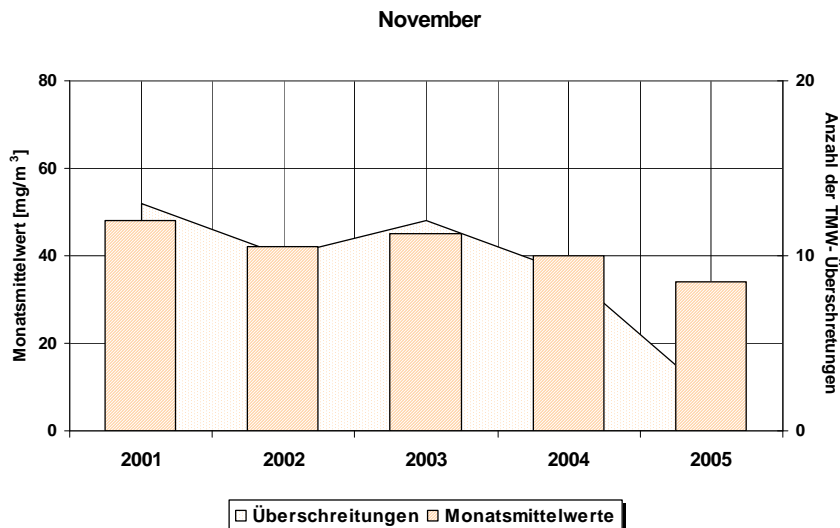
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10

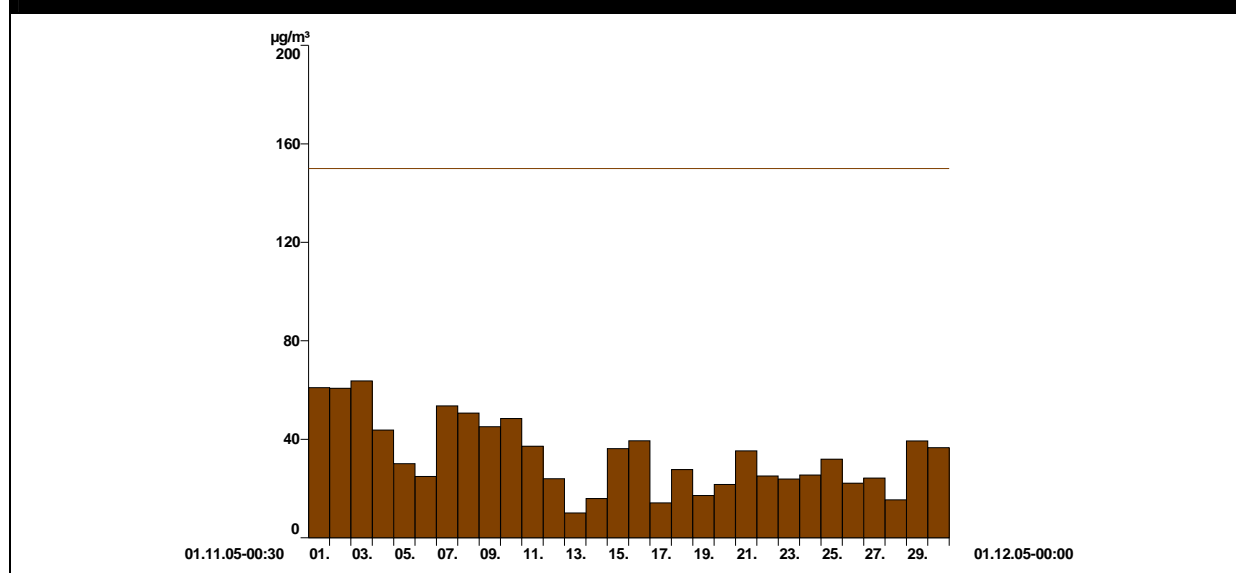


# MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

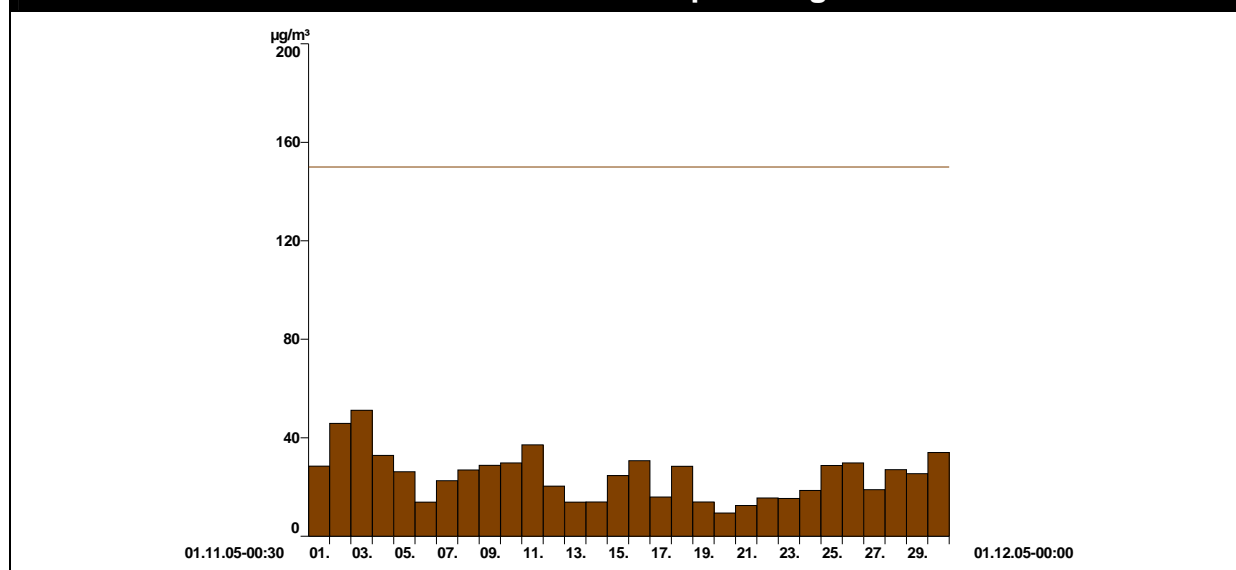
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	34	64	74	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	23	62	65	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	26	60	70	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	25	51	55	0

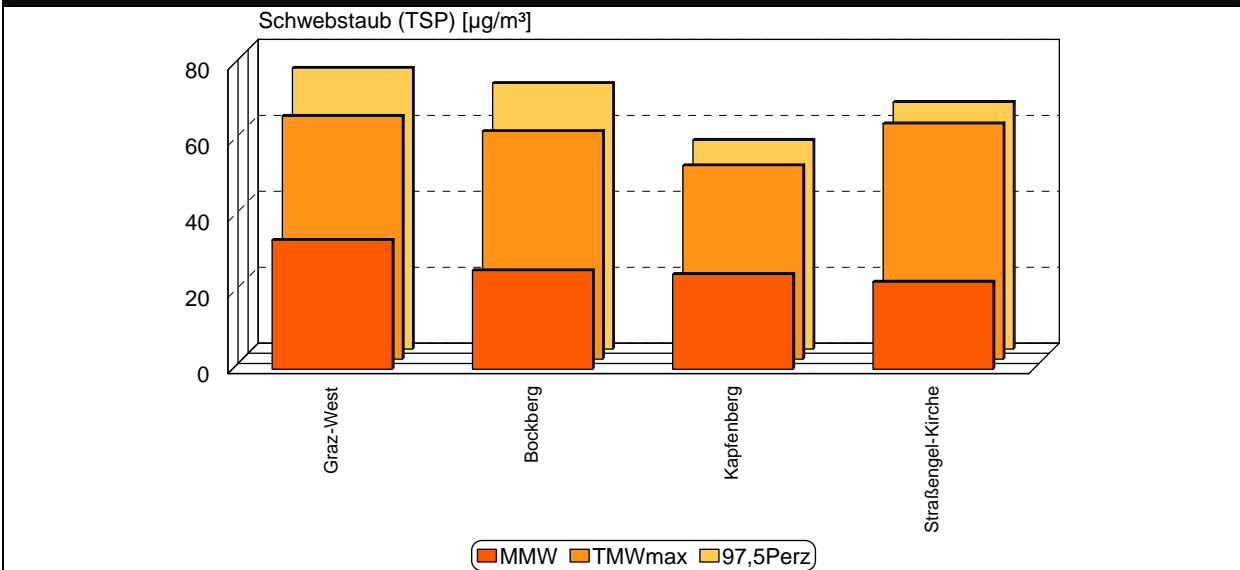
## GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



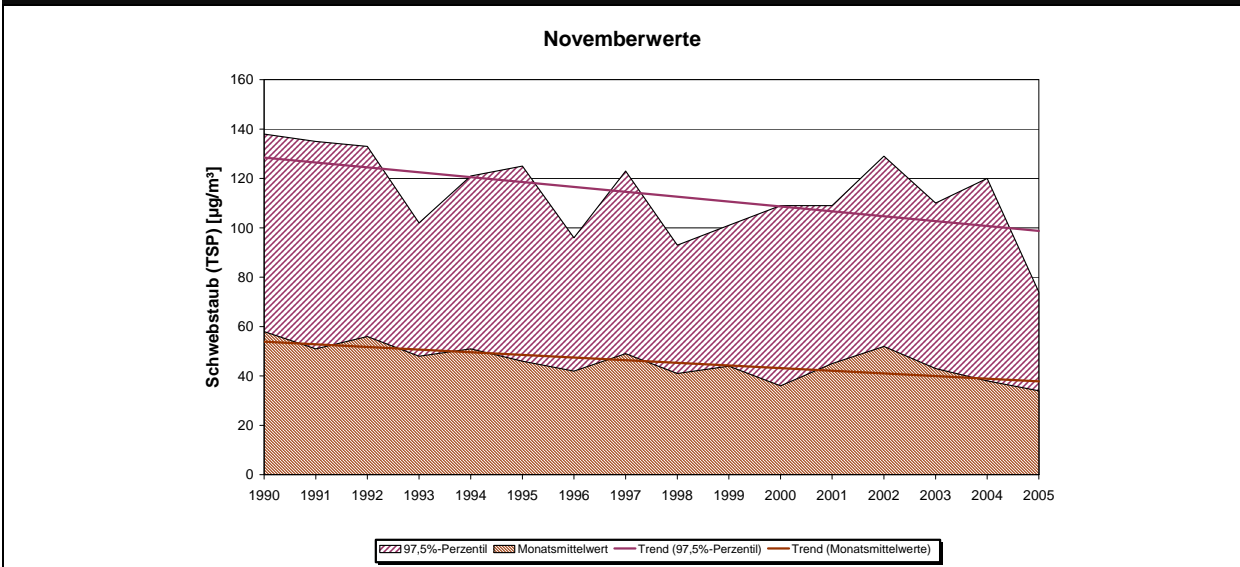
## RAUM BRUCK / MITTLERES MÜRZTAL :: Kapfenberg :: TSP



## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Schwebstaub(TSP)



## TREND :: Graz West :: Schwebstaub(TSP)

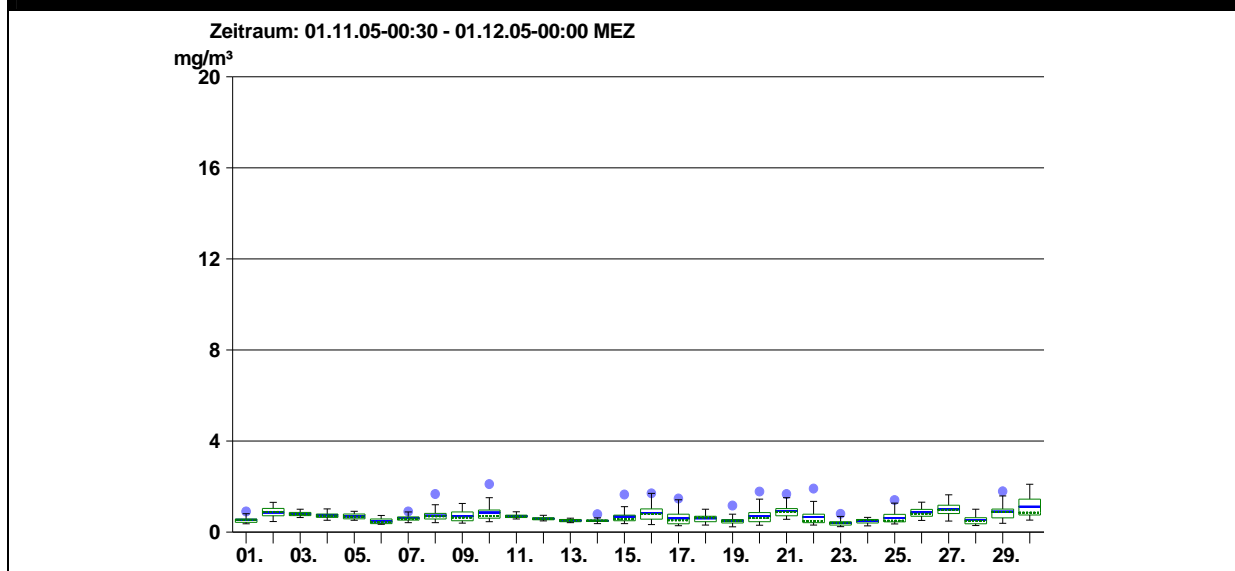


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

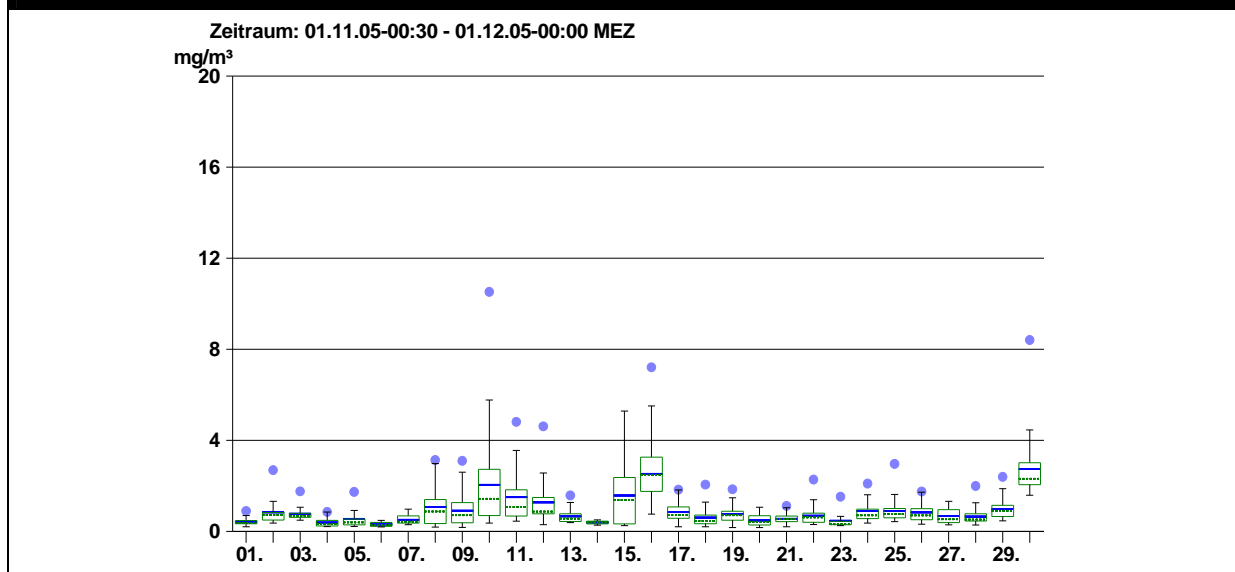
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.7	1.1	1.5	1.7	2.1	0
Graz-Don Bosco	0.9	1.4	2.1	2.2	3.0	0
Graz-Süd	0.8	1.4	2.0	2.3	3.0	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.9	2.7	3.5	3.9	10.5	0

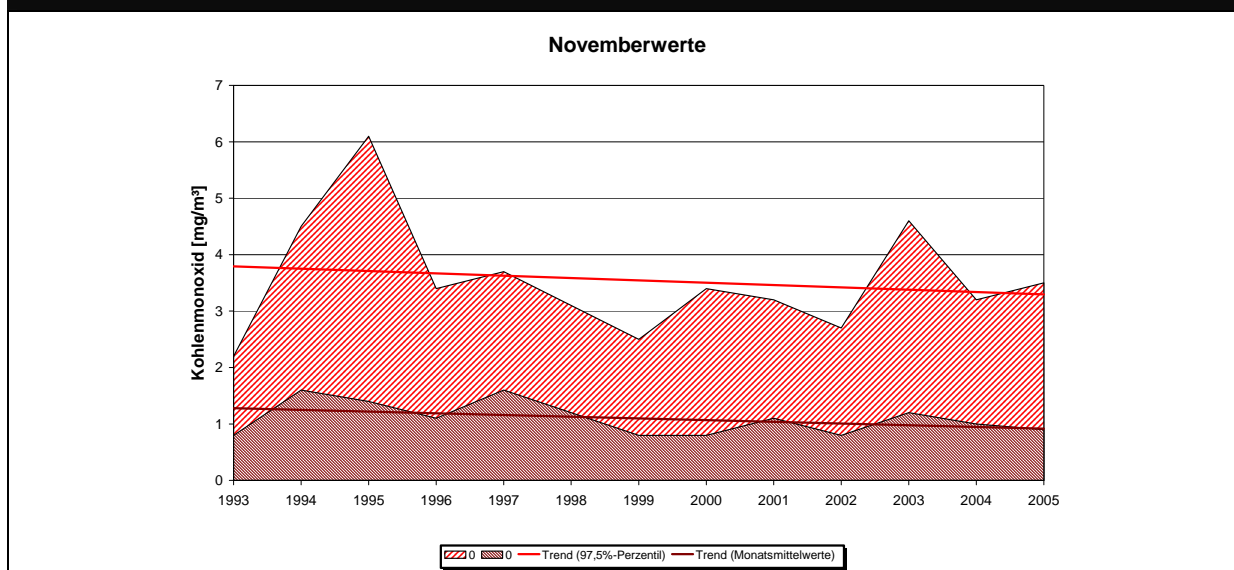
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	3.2	5.1	7.0	3.3	5.5	9.6	0.5	1.1	2.2

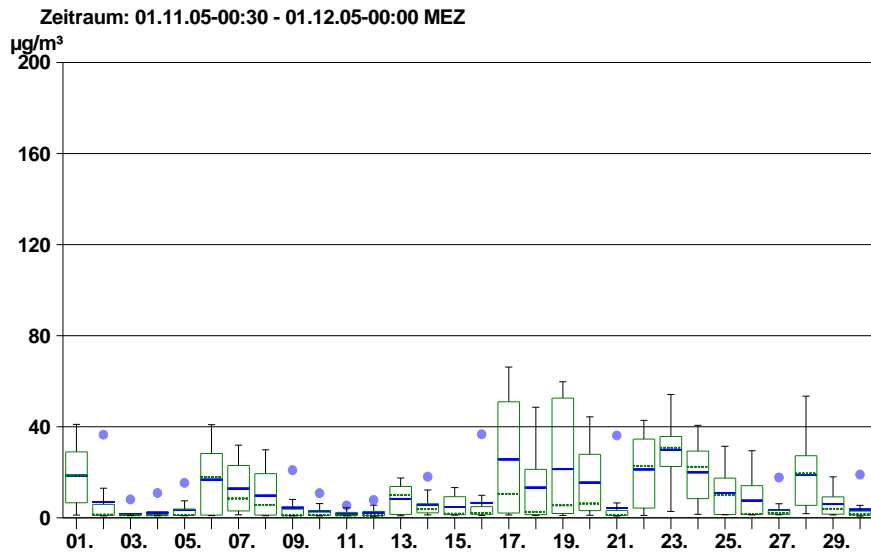


## MONATSÜBERSICHT OZON

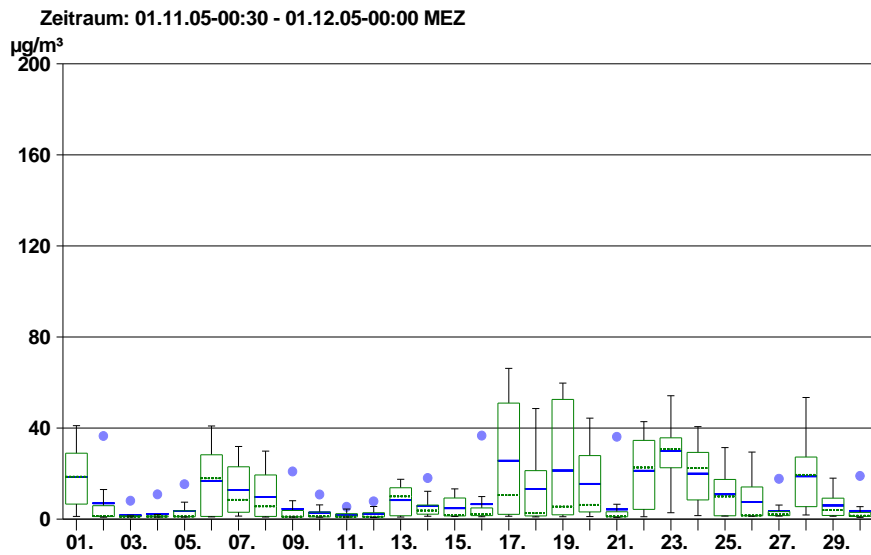
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	10	30	49	66	60	66	0	0
Graz-Süd	18	36	50	67	56	68	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	22	57	64	72	66	73	0	0
Voitsberg	10	29	48	66	55	67	0	0
Hochgößnitz	36	68	76	85	81	86	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	11	32	46	61	45	62	0	0
Arnfels	34	55	62	78	69	79	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	54	80	87	93	91	94	0	0
Weiz	17	38	55	65	58	65	0	0
Klöch	42	68	69	79	73	80	0	0
Hartberg	18	40	55	72	69	73	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	17	59	67	73	72	73	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	16	49	59	72	71	72	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	69	88	92	99	95	100	0	0
Mürzzuschlag	17	49	55	72	70	74	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	44	65	70	75	71	76	0	0
Liezen	17	58	61	65	62	66	0	0
Hochwurzen	69	88	90	100	96	100	0	0

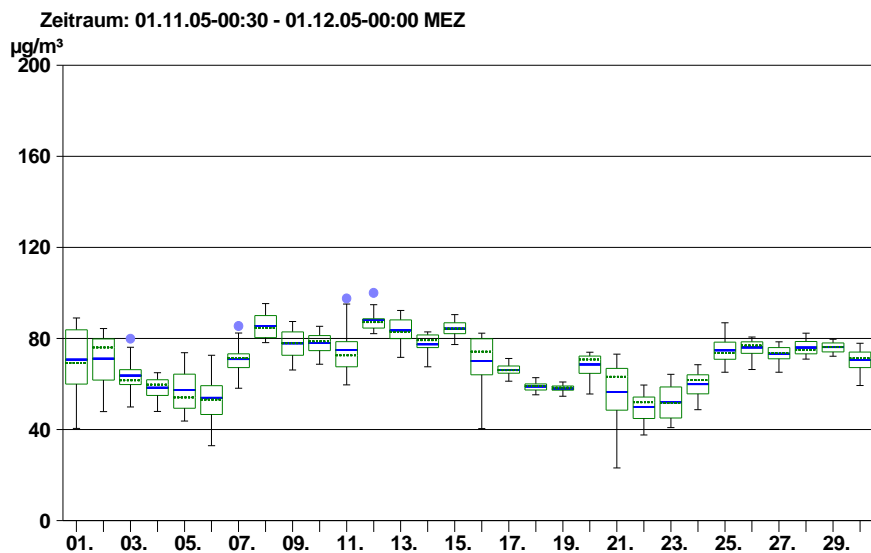
## GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



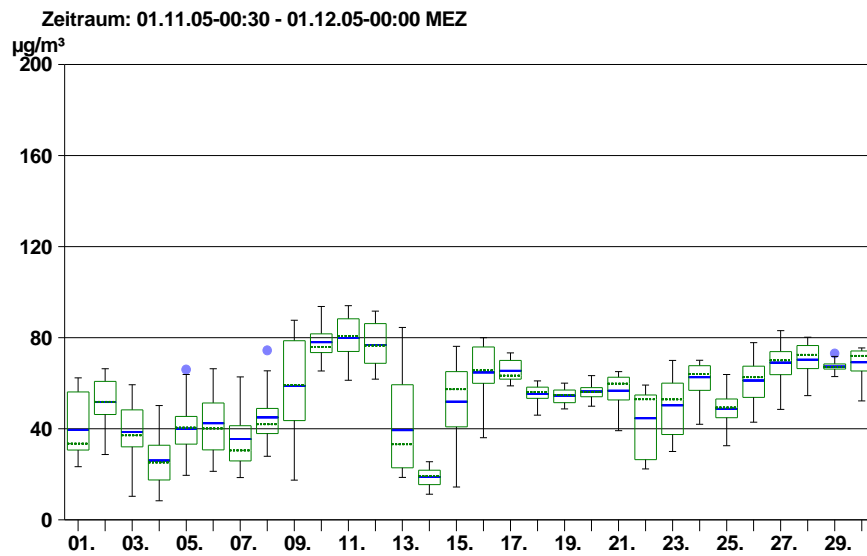
## GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



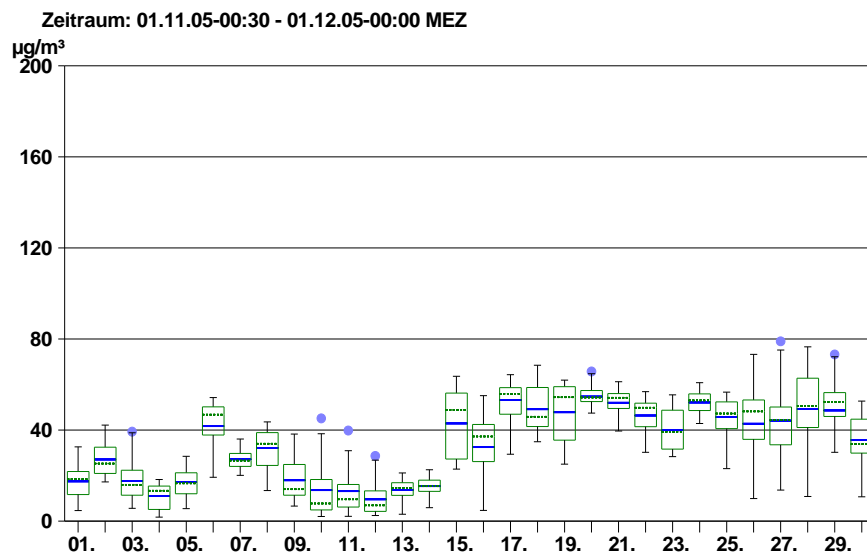
## ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



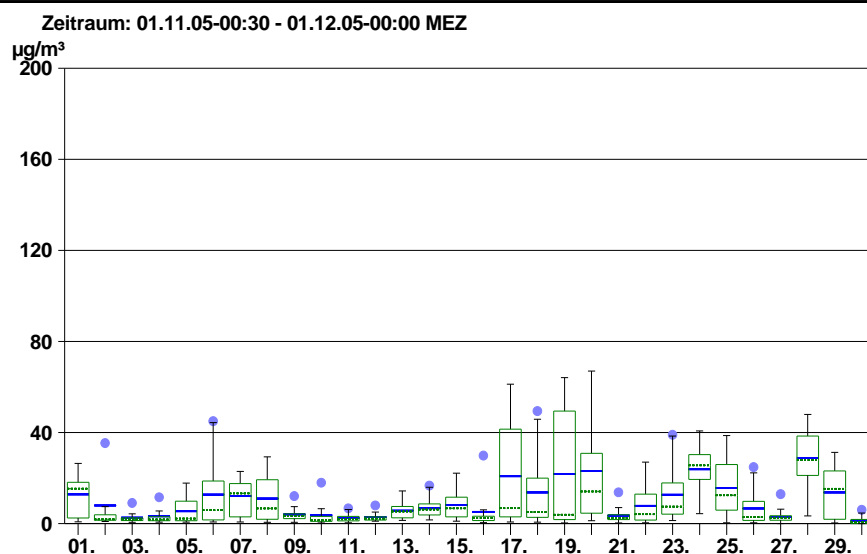
### OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



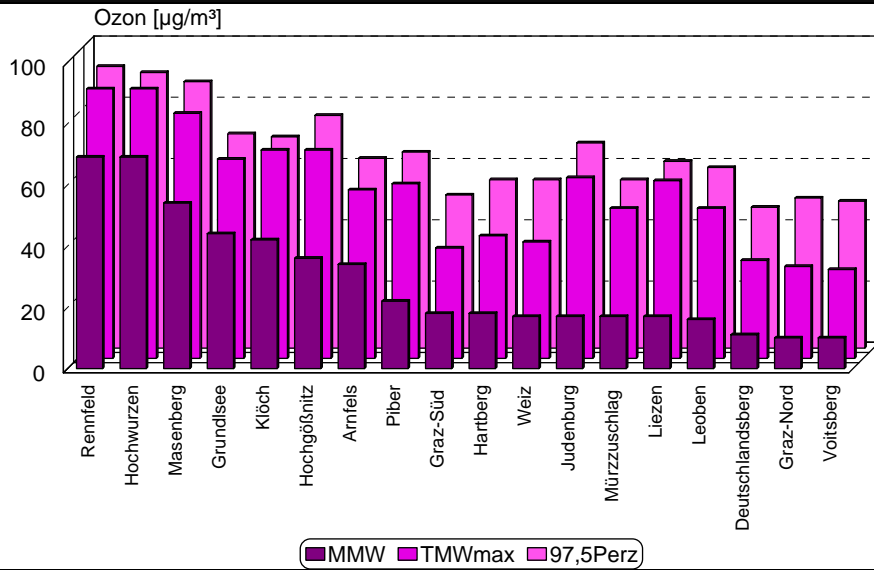
### WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



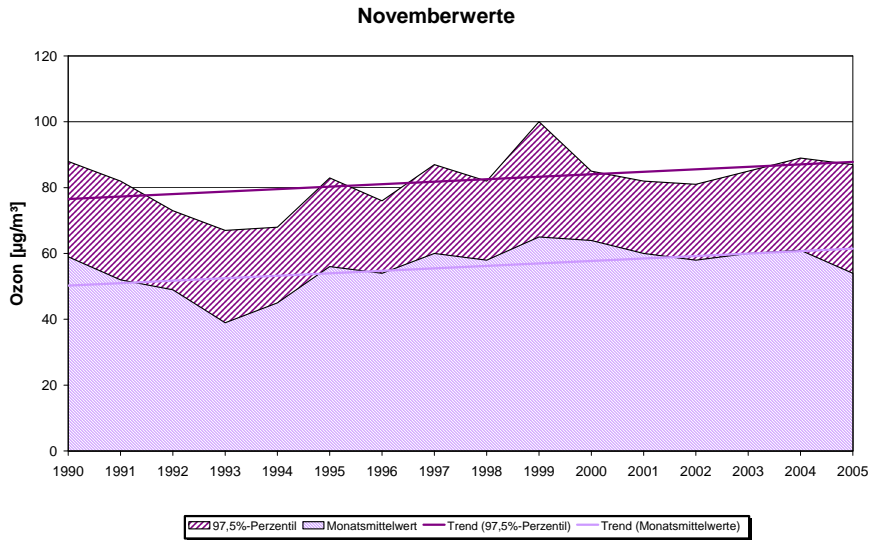
### VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



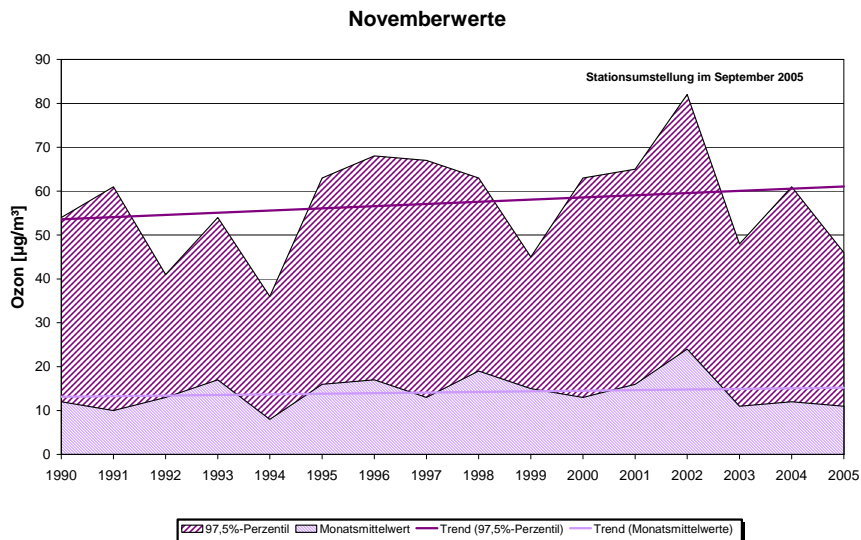
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## TREND :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



## TREND :: Deutschlandsberg :: O<sub>3</sub>



## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Platte	PM10	TMW	2
Graz-Nord	PM10	TMW	8
Graz-Mitte	PM10	TMW	11
Graz-Don Bosco *)	PM10	TMW	14
Graz-Süd *)	PM10	TMW	13
Peggau	PM10	TMW	3
Gratwein	PM10	TMW	5
Köflach	PM10	TMW	2
Voitsberg	PM10	TMW	5
Deutschlandsberg	PM10	TMW	6
Hartberg	PM10	TMW	8
Weiz	PM10	TMW	7
Zeltweg	PM10	TMW	2
Knittelfeld	PM10	TMW	2
Leoben-Göß	PM10	TMW	2
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	3
Leoben	PM10	TMW	3
Niklasdorf	PM10	TMW	1
Bruck an der Mur	PM10	TMW	2
Mürzzuschlag	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	1
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	HMW	1
Graz-Süd	NO <sub>2</sub>	HMW	1

Es wurden keine Überschreitungen von Zielwerten nach dem IG-L registriert.

### 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

##### 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.

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	50	---	---	100	100	---	99	99	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	51	---	---	100	100	---	100	100	---	94	---
Graz-Nord	98	---	100	97	97	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	96	96	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	0	---	0	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	51	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	33	89	89	98	95	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	64	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	0	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	90	---	92	90	90	---	---	---	---	92	92	---	92	92	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	0	82	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	0	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	50	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	95	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	94	94	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	---	100	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	85	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
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	45	---	---
Niklasdorf	87	---	99	97	97	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	73	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	77	79	0	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	100	97	97	---	81	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	84	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz - Schloßberg	O <sub>3</sub>	15 Tage	Messgerät zur Kalibrierung abgebaut
Graz-Platte	O <sub>3</sub>	15 Tage	Messgerät zur Kalibrierung abgebaut
Graz-Nord	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Graz-West	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Graz-Don Bosco	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
	Benzol	15 Tage	Festplatte defekt
Graz-Süd	PM10	21 Tage	fehlerhafte Kalibrierung
	NO/NO <sub>2</sub>	6 Tage	Messgerät defekt
	O <sub>3</sub>	2 Tage	Messgerät defekt
Voitsberg - Krems	SO <sub>2</sub>	31 Tage	Gerät defekt
Peggau	PM10	13 Tage	Messgerät zur Reparatur abgebaut
Köflach	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub>	3 Tage	Stationsrechner defekt
Voitsberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Hochgösnitz	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Bockberg	O <sub>3</sub>	30 Tage	Messgerät zur Reparatur abgebaut
Judenburg	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Knittelfeld	NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Kalibrierung des Messgerätes
Reiterberg	H <sub>2</sub> S	5 Tage	Pumpe defekt
Leoben	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Niklasdorf	SO <sub>2</sub>	5 Tage	Messgerät defekt
	PM10, NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Liezen	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
	O <sub>3</sub>	6 Tage	Wartung des Messgerätes



## 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.

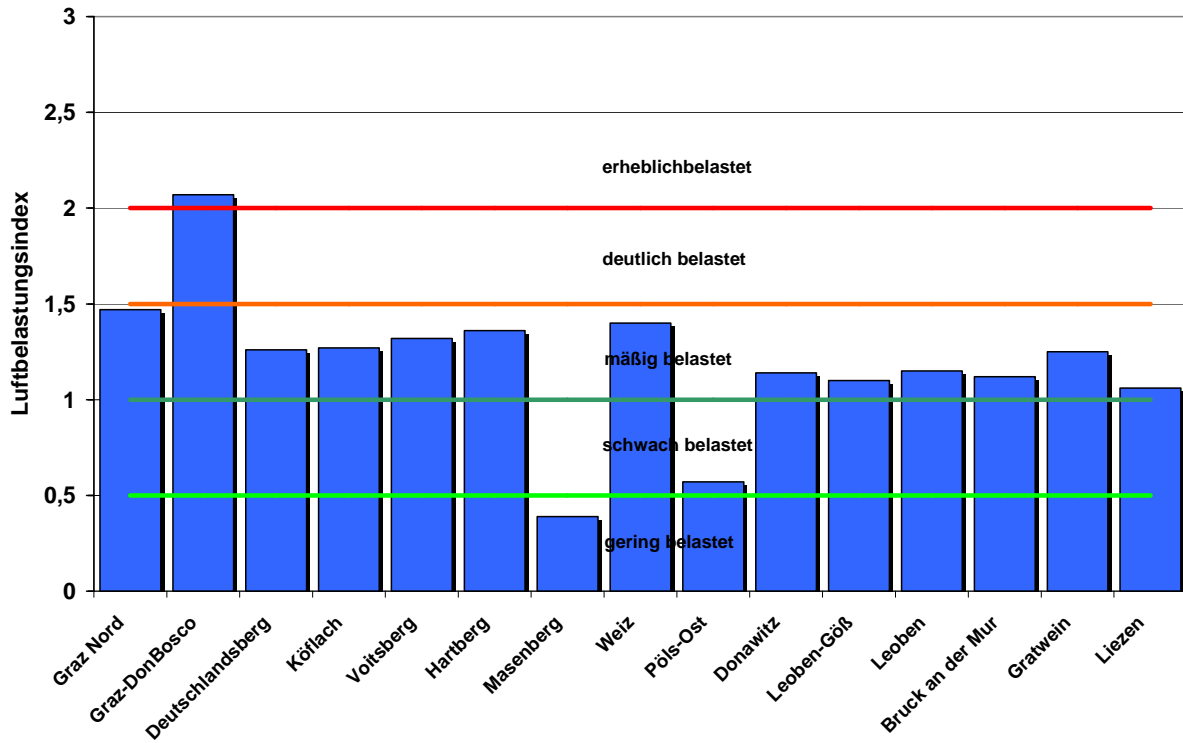
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt. 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

