



# Monatlicher Luftgütebericht März 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 Eibel Andrea Werni

## Herausgeber

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

© Juni 2005

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

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der März 2005 war im überwiegenden Teil der Steiermark etwas zu kalt und mit Ausnahme der östlichen Nordstaugebiete zu trocken.

Das thermische Monatsmittel blieb generell um eine halben bis einen Grad unter dem Durchschnitt der Jahre 1961 – 1990, lediglich im Mariazellerland blieb es noch etwas kälter. Hier wurden auch deutlich überdurchschnittliche Niederschlagshöhen registriert, während in allen übrigen Landesteilen nur zwischen 40 und 80% des Märznormalniederschlages fielen.

Überwog im ersten Monatsdrittel noch der winterliche Grundcharakter, so waren die beiden letzten Monatsdekaden bereits deutlich frühlingshafter geprägt. Der Witterungsverlauf zeigte einen für März grundsätzlich nicht untypischen Wechsel zwischen zyklonalen Wetterphasen und Hochdruck.

### Witterungsübersicht März 2005

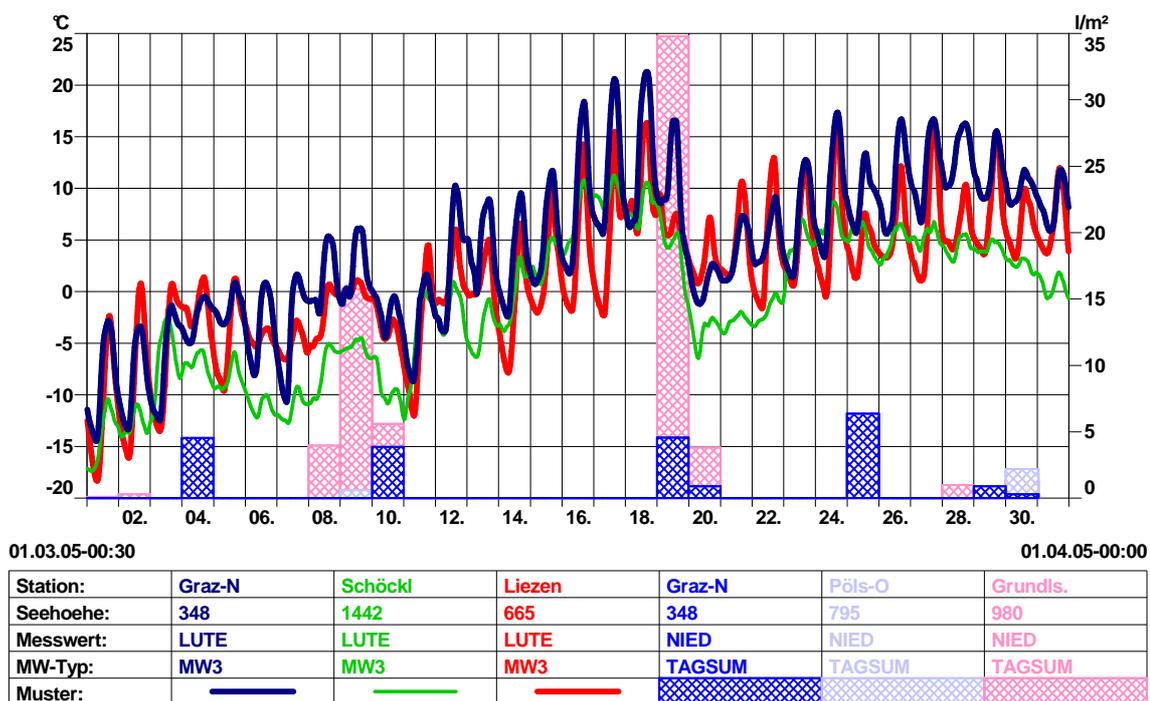
(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2005)

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	2,9	-0,6	43	76	11
Mariazell	0,5	-1,2	118	176	18
Bruck an der Mur	3,6	-0,7	38	80	9
Zeltweg	2,1	-0,8	20	46	8
Graz-Thalerhof	3,3	1,0	22	45	7
Bad Radkersburg	4,1	-0,6	40	76	9

Der März begann nach einer zyklonalen zweiten Februarhälfte unter leichtem Hochdruck mit winterlichem Strahlungswetter, lediglich im Norden zogen einige Wolken durch und es fielen hier auch leichte Niederschläge. Besonders in den Morgenstunden war es dabei grimmig kalt, am 1.März wurde bereits allerorts das thermische Monatsminimum gemessen.

Wie für diese austauscharme Witterung zu erwarten, stiegen die Luftschadstoffwerte allgemein kräftig an. Für Feinstaub PM10 wurden ab 3. an den meisten steirischen Messstationen Überschreitungen des Grenzwertes nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003) gemessen. Auch die Konzentrationen der anderen primären Schadstoffe verzeichneten Anstiege, die Maxima bleiben hier allerdings durchwegs klar unter den gesetzlichen Vorgaben.

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



Am 4. erreichte die Störung eines Mittelmeertiefs von Südwesten her die Steiermark. Sie brachte mit Niederschlägen zwar einen allgemeinen leichten Rückgang der Schadstoffkonzentrationen, aber keinen Luftmassenwechsel, wodurch die PM10-Werte auch an den Folgetagen bei weiterhin kaltem Wetter überwiegend über dem Grenzwert blieben.

Eine wirkliche Entlastung brachte erst am 8. ein Luftmassenwechsel im Rahmen des Durchgangs einer Kaltfront aus Nordosten. Zwar blieben die Temperaturen aufgrund der kontinentalen Kaltluft, die nunmehr herangeführt wurde, weiterhin auf einem tiefen Niveau, die PM10-Konzentrationen gingen aber deutlich zurück und blieben am 10. zum ersten Mal im März im ganzen Land unter dem Grenzwert.

Die Werte stiegen allerdings schon am Folgetag unter Zwischenhocheinfluss aufgrund sehr kalter, stabiler Morgenbedingungen wieder sprunghaft an. Doch schon am 12. entspannte sich die Belastungssituation durch einen weiteren schwachen Störungsdurchgang und die wochenendbedingt reduzierten Verkehrsemissionen wieder.

Damit war die Kälte gebrochen, zur Monatsmitte baute sich von Osten her wieder ein Hochdruckgebiet auf, das nun allerdings bereits deutlich frühlingshaftere Züge aufwies. Unter Zufuhr milder Luftmassen aus West legten die Temperaturen täglich zu und erreichten am 19. vor dem Eintreffen einer markanten Kaltfront mit Temperatursturz und ergiebigen Niederschlägen allerorts die Monatsmaximaltemperaturen.

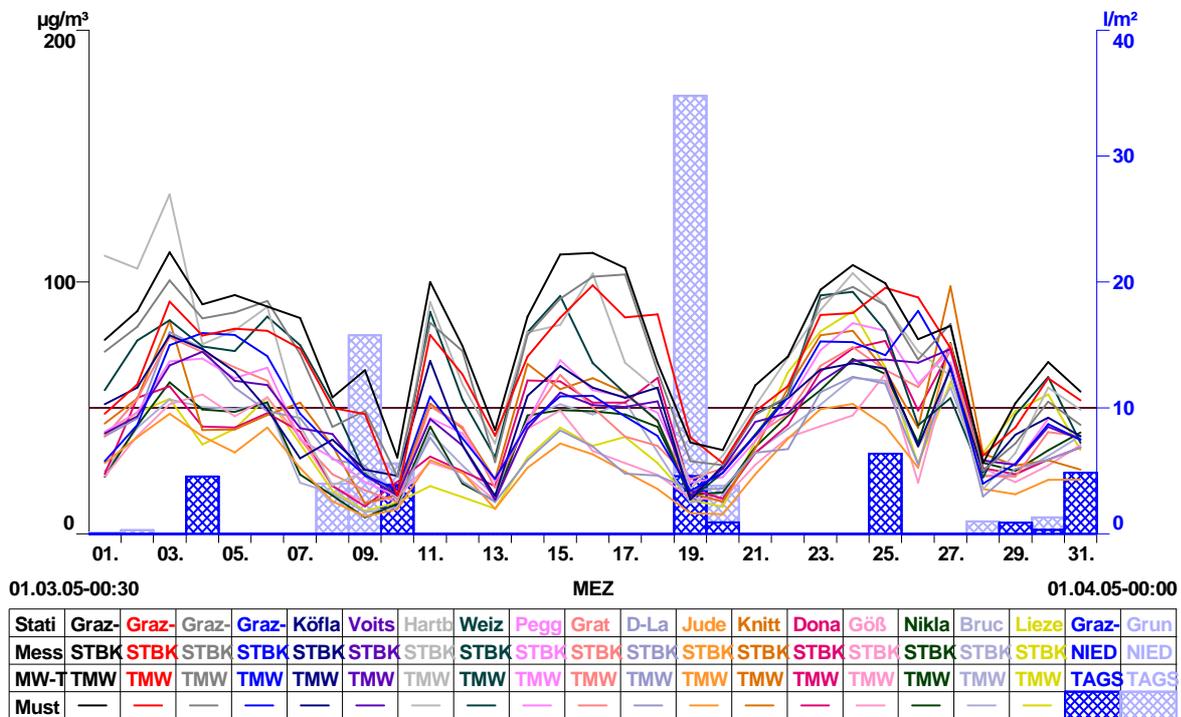
Trotz der frühlingshaften Züge führte die beschriebene Hochdruckphase aufgrund der damit verbundenen Ausbreitungsbedingungen in den Ballungsgebieten der außeralpinen Steiermark und im zentralen Aichfeld neuerlich zu lufthygienischen Problemen, wobei die PM10-Werte verbreitet über den gesetzlichen Grenzwert stiegen.

Die letzte Monatsdekade brachte unter steigendem Luftdruck eine anfangs nur zögerliche Zunahme der Temperaturen, die sich ab 23. unter Zufuhr milder Luft aus Südwesten verstärkte. Auch eine vorübergehende Labilisierung am 25. im Zuge des Durchganges einer schwachen Atlantikfront brachte keine nachhaltige Änderung.

Das Monatsende brachte unter dem Einfluss eines Hochs über Nordeuropa eine zunehmende Labilisierung und mit den damit verbundenen Schauern und Gewittern einen leichten Temperaturrückgang.

Die Immissionskonzentrationen reagierten auf die stabilen Bedingungen zwischen 21. und 25. neuerlich mit allgemeinen Anstiegen, die aber nur für PM10 nennenswerte Belastungen erbrachten. Die Feinstaub-Tagesmittelwerte wurden dabei von 23. bis 25. an fast allen steirischen Messstellen überschritten. Das unbeständige Monatsende bracht auch hier einen deutliche Entlastung.

### PM10 und Niederschlag im März in der Steiermark



Für PM10 wurden im März 2005 je nach Standort zwischen 2 (Judenburg) und 21 Tage (Graz, Hartberg, Weiz), an der verkehrsnahen Grazer Messstelle Don Bosco 26 Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes von 50 µg/m³ nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft gemessen.

Damit wurde im heurigen März der PM10-Grenzwert klar häufiger überschritten als in den Vorjahren oder auch im vorangegangenen Februar.

Da auch die übrigen Primärschadstoffkonzentrationen auf einem für Spätwinter durchaus erhöhten Niveau lagen, muss der heurige März insgesamt als lufthygienisch überdurchschnittlich belasteter Monat bezeichnet 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/m³ als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m³ als Einstundenmittelwert

**Zielwerte für Ozon**

	<b>ab 2010</b>
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
	<b>ab 2020</b>
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 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/>

## Bestückungsliste

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	LUF	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 M 5854 (1.6.1999)
Stickstoffoxide (NO, NO <sub>2</sub> )	Chemolumineszenzanalyse	ÖNORM M 5855 (1.9.1999)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM M 5856 (1.9.1999)
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Photometrie	ÖNORM M 5857 (1.4.1999)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom - Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Ende März wurde die Hochfrequenz-Breitbandmessung bei der Messstelle in Kapfenberg aufgebaut. Aktuelle Ergebnisse können unter [www.umwelt.steiermark](http://www.umwelt.steiermark.at) - Strahlen eingesehen werden.

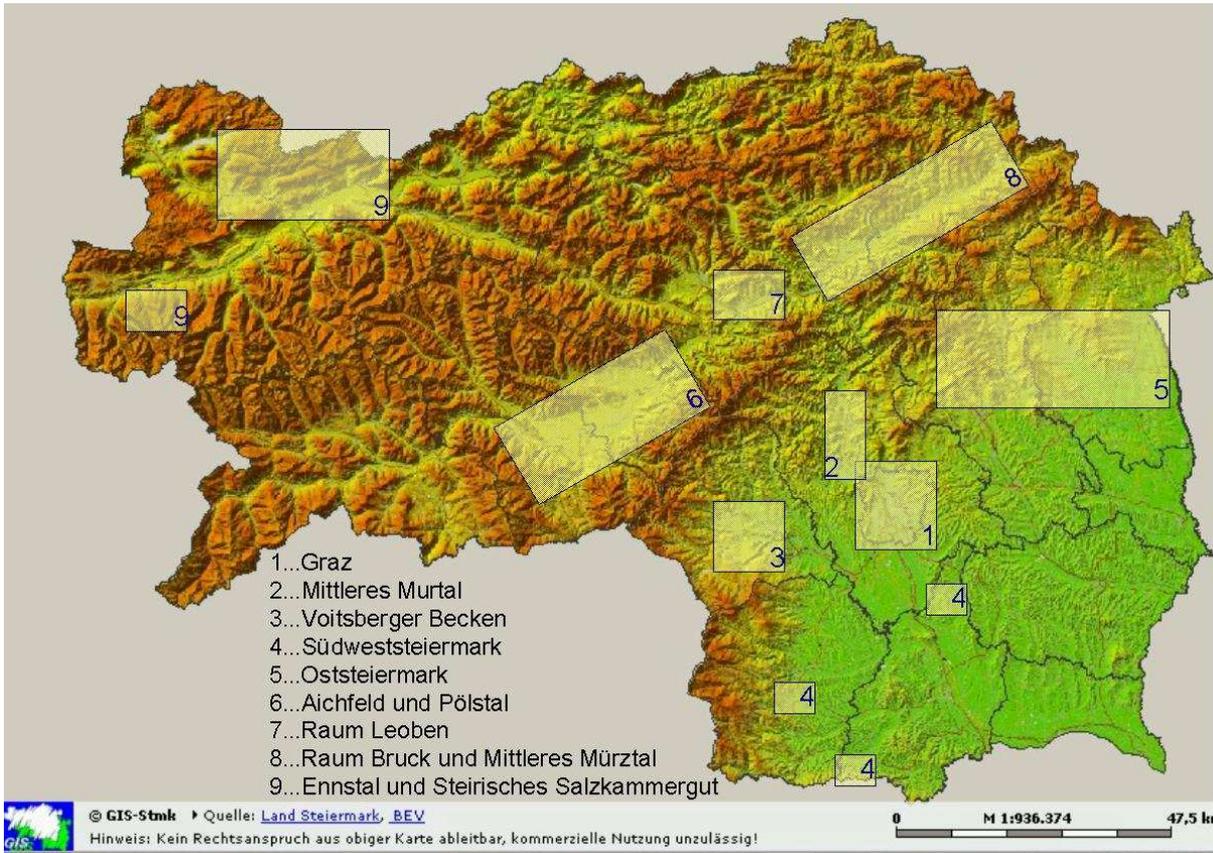
In der Messstation in Mürzzuschlag im Roseggerpark wurde neue Messgeräte zur Feinstaub- und Stickstoffoxidmessung aufgebaut.

## Standorte der mobilen Messstationen

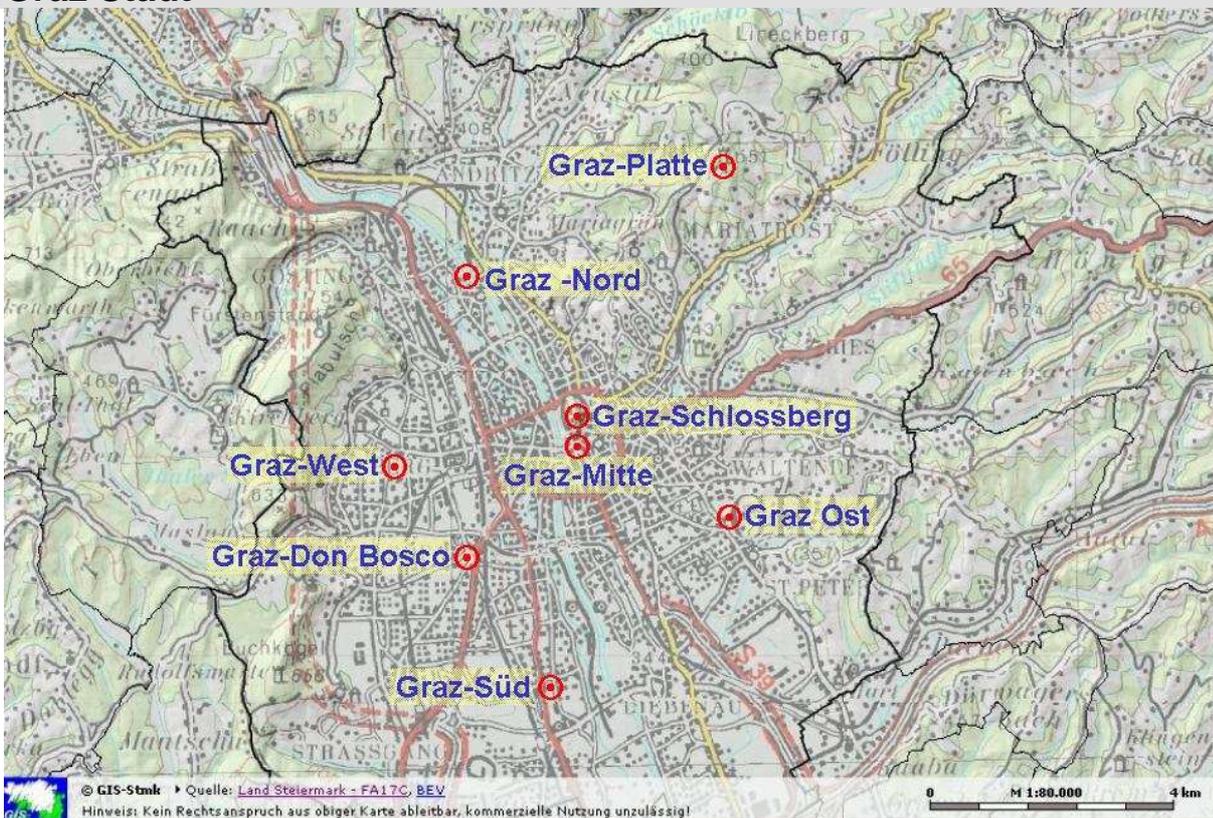
Mobile Station 1: Feldbach

Mobile Station 2: Fürstenfeld

## Standortkarten



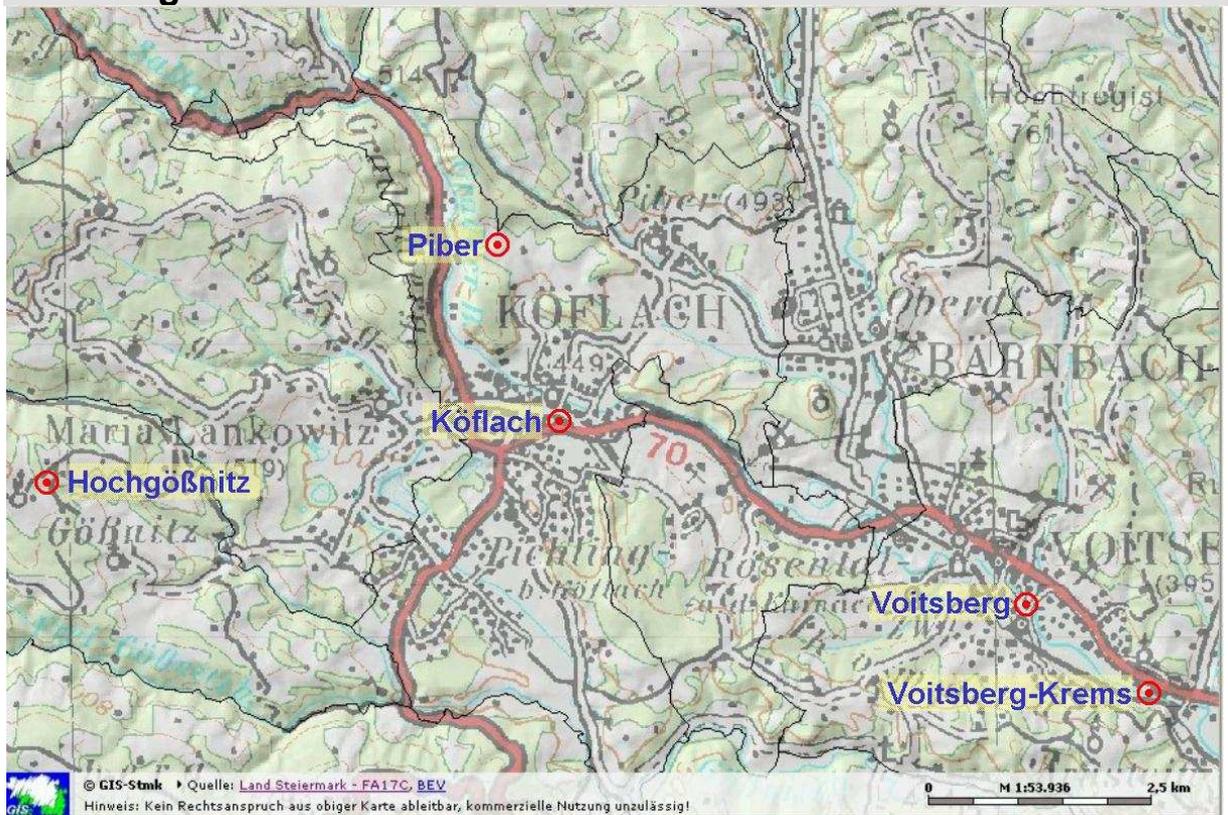
## Graz Stadt



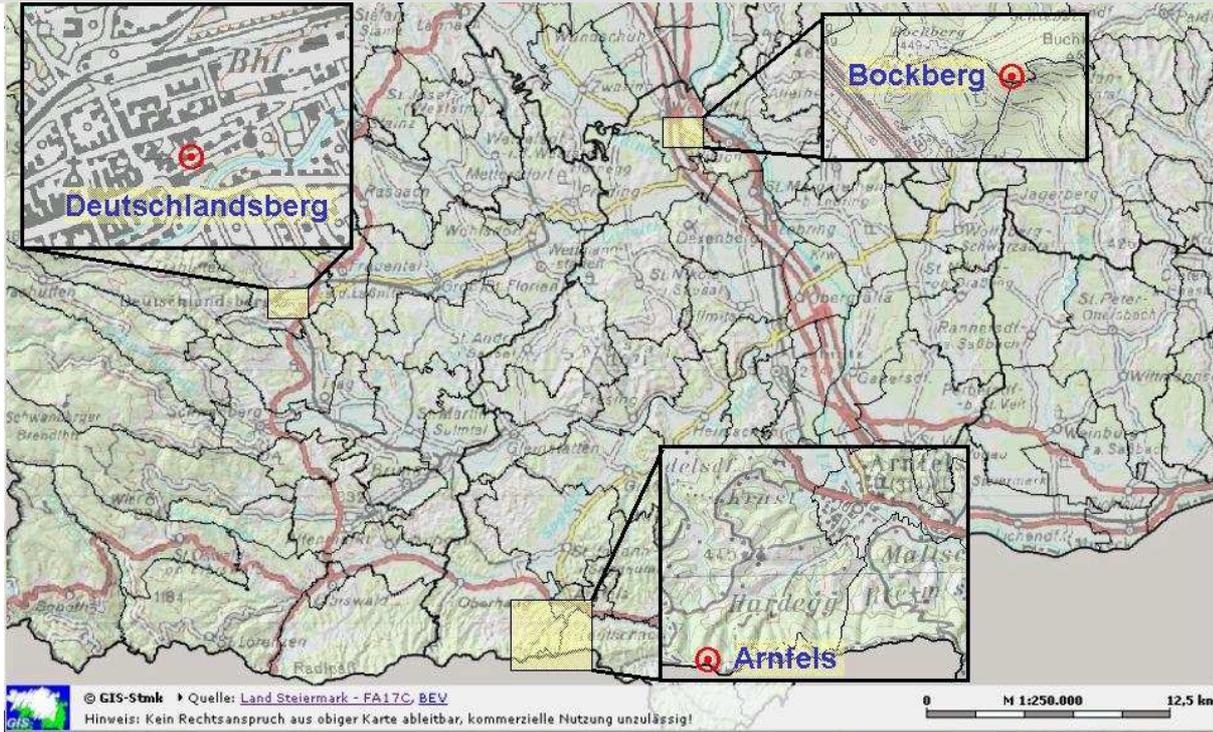
## Mittleres Murtal



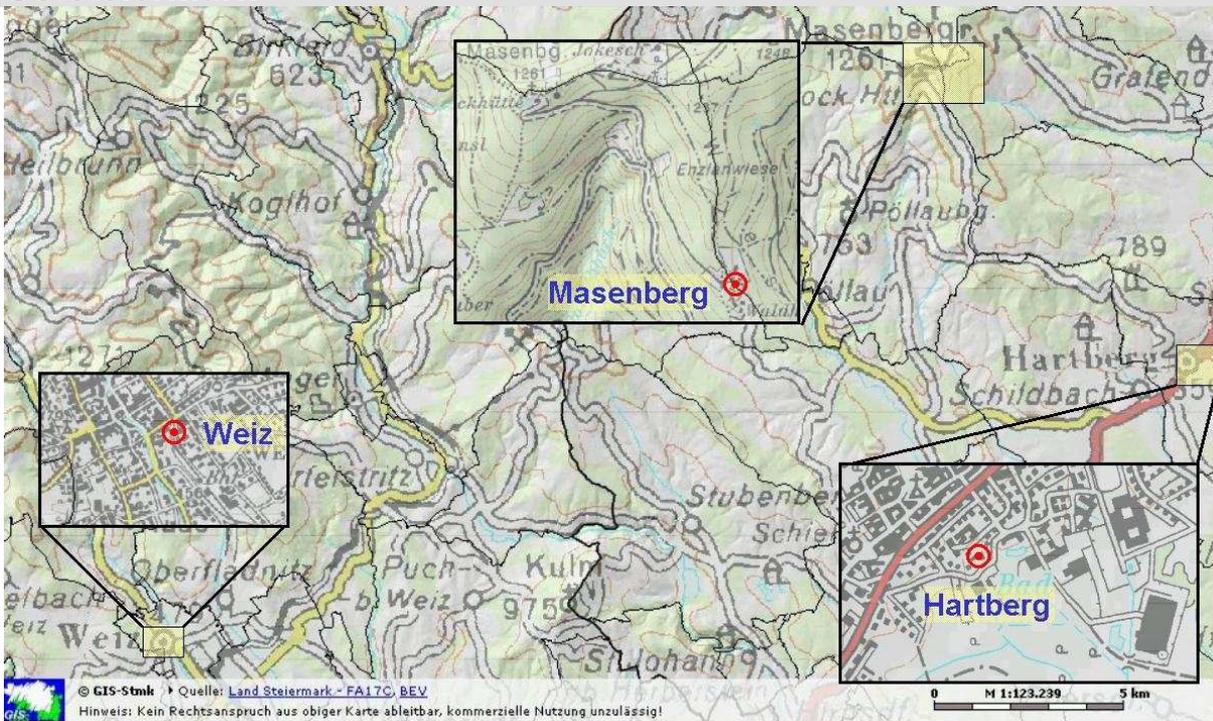
## Voitsberger Becken



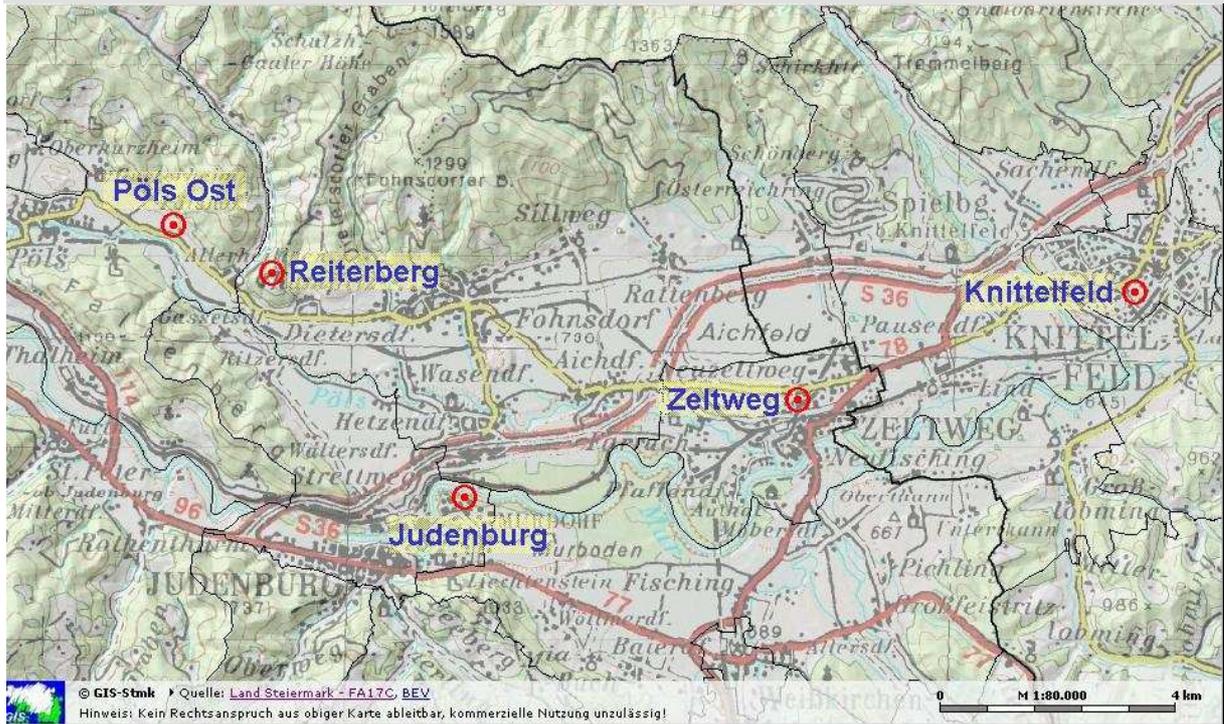
## Südweststeiermark



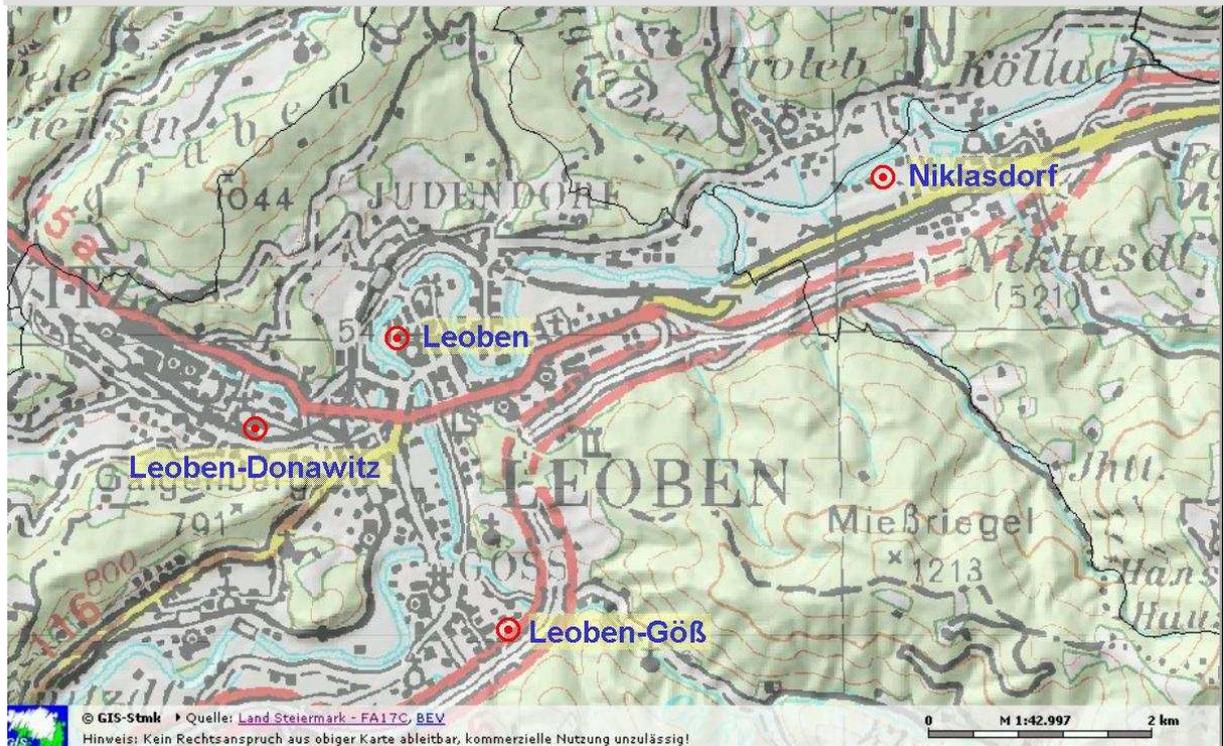
## Oststeiermark



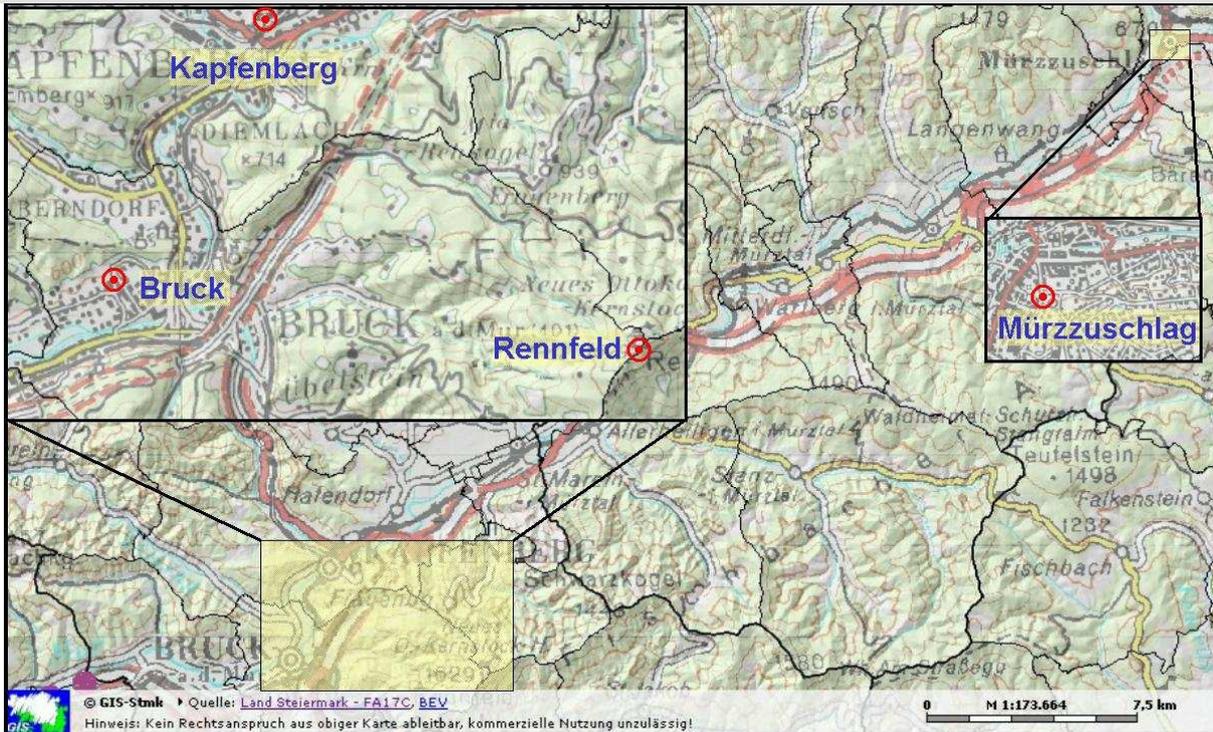
## Aichfeld und Pölstal



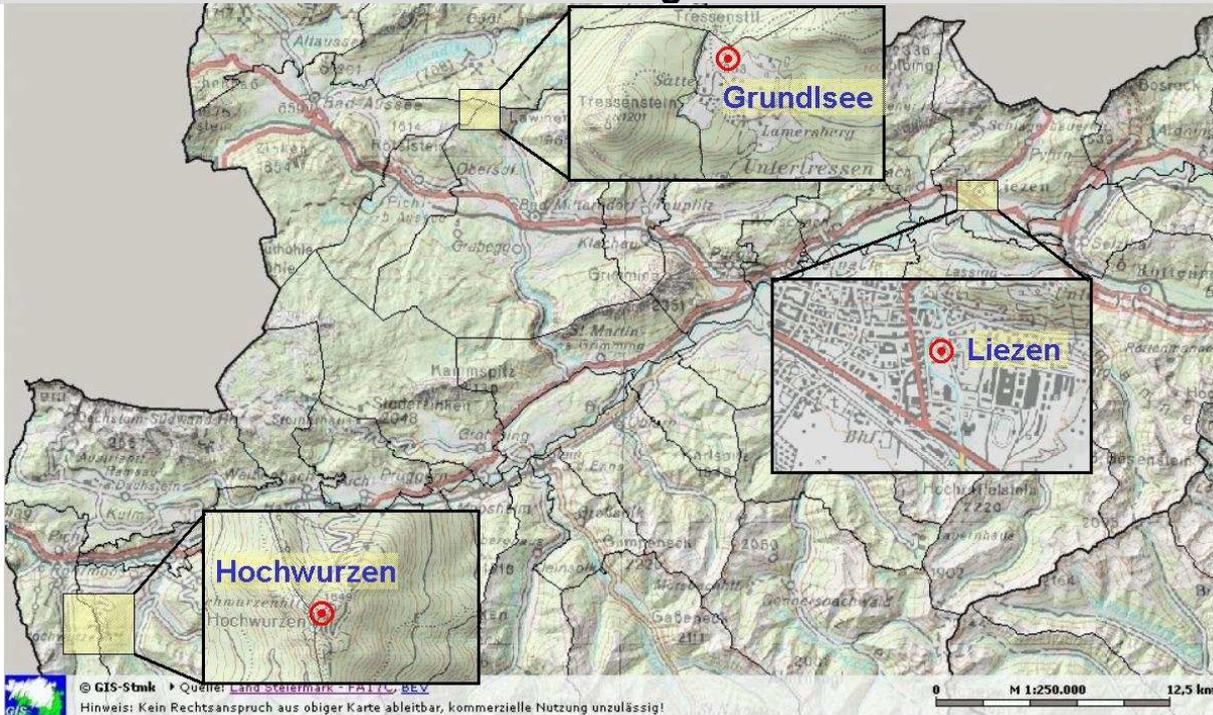
## Raum Leoben



## 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
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

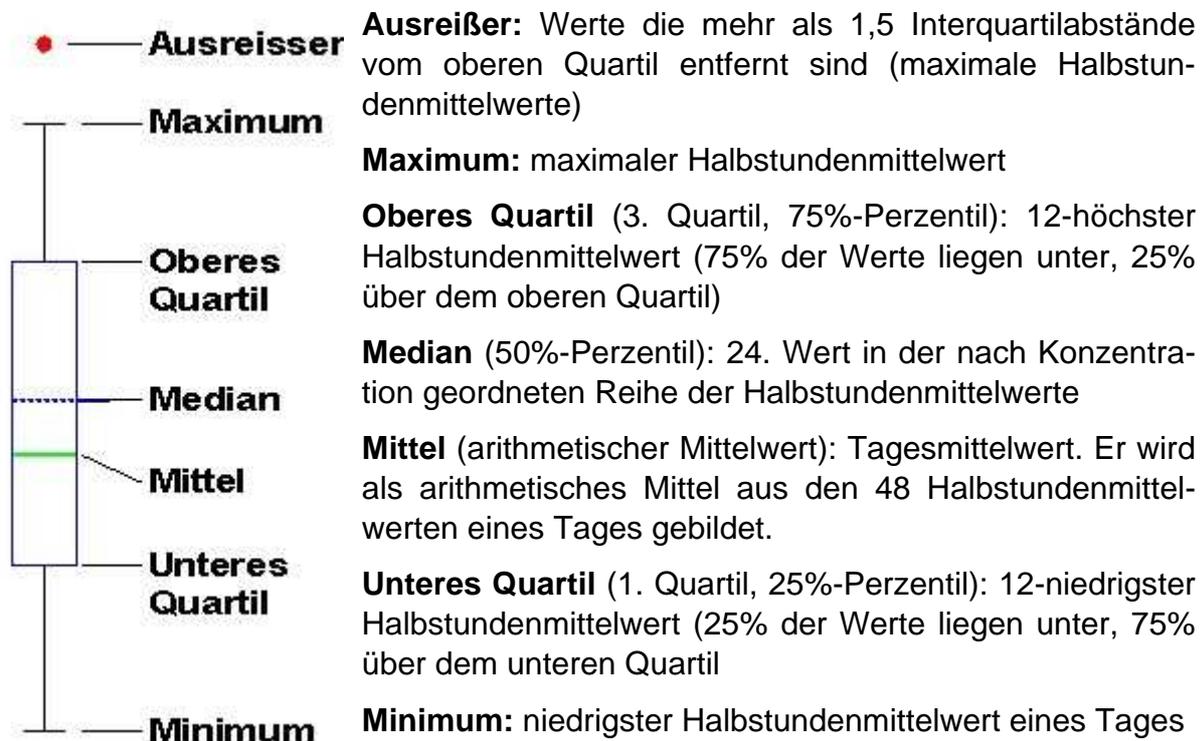
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.



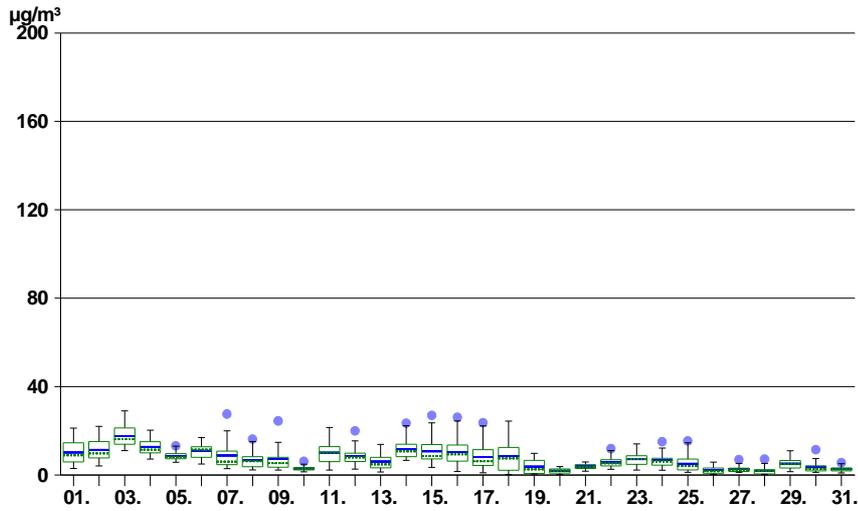
# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

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 (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	7	15	17	20	26	0	0	0	0	0
Graz-West	7	18	21	24	29	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	11	19	26	32	44	0	0	0	0	0
Graz-Süd	7	16	20	26	33	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	15	48	70	85	100	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	8	21	34	43	50	0	0	0	0	0
Peggau	2	7	11	14	16	0	0	0	0	0
Gratwein	8	19	26	34	57	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Piber	1	6	8	19	37	0	0	0	0	0
Köflach	7	26	36	57	147	0	0	0	0	0
Voitsberg	6	17	21	46	89	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	5	16	17	88	101	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	5	13	14	21	25	0	0	0	0	0
Bockberg	4	17	18	31	52	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	5	21	22	45	53	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	3	12	14	22	24	0	0	0	0	0
Weiz	4	11	13	17	18	0	0	0	0	0
Hartberg	6	23	26	33	41	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	4	12	14	22	26	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	6	7	9	9	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	6	7	10	11	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	4	11	11	21	40	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	9	18	30	45	82	0	0	0	0	0
Leoben	4	9	15	30	39	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	9	13	22	30	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	3	8	11	14	30	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	10	8	14	14	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	5	11	15	21	24	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	13	9	18	20	0	0	0	0	0
Liezen	4	12	13	18	25	0	0	0	0	0

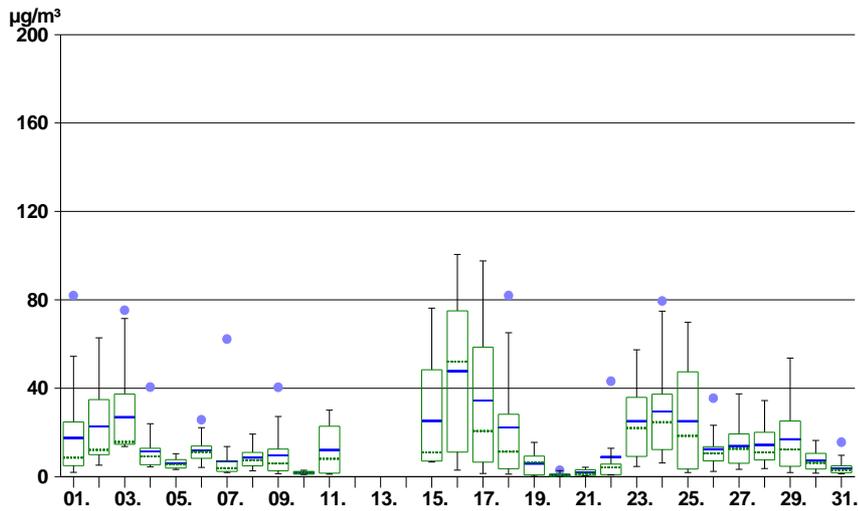
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.03.05-00:30 - 01.04.05-00:00 MEZ



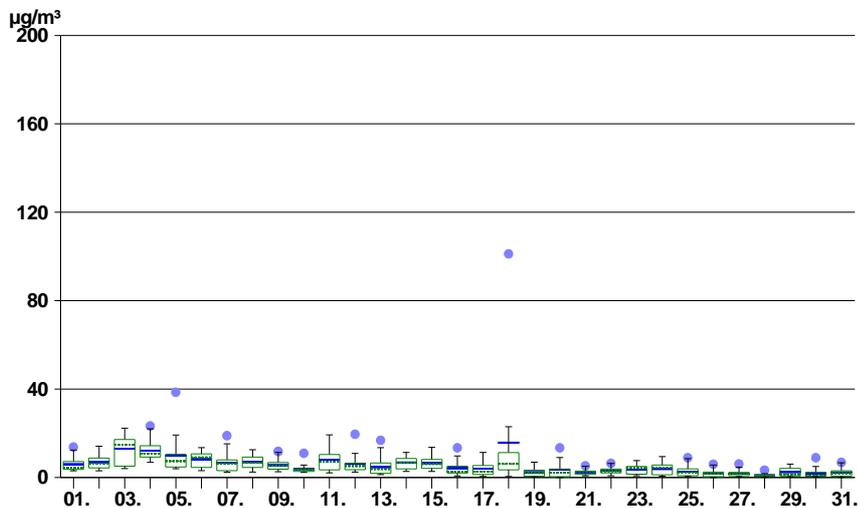
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.03.05-00:30 - 01.04.05-00:00 MEZ

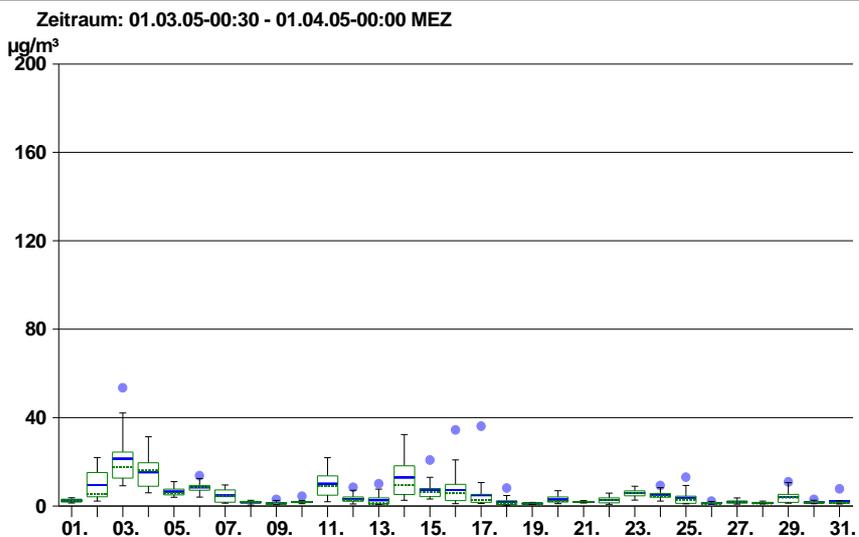


## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>

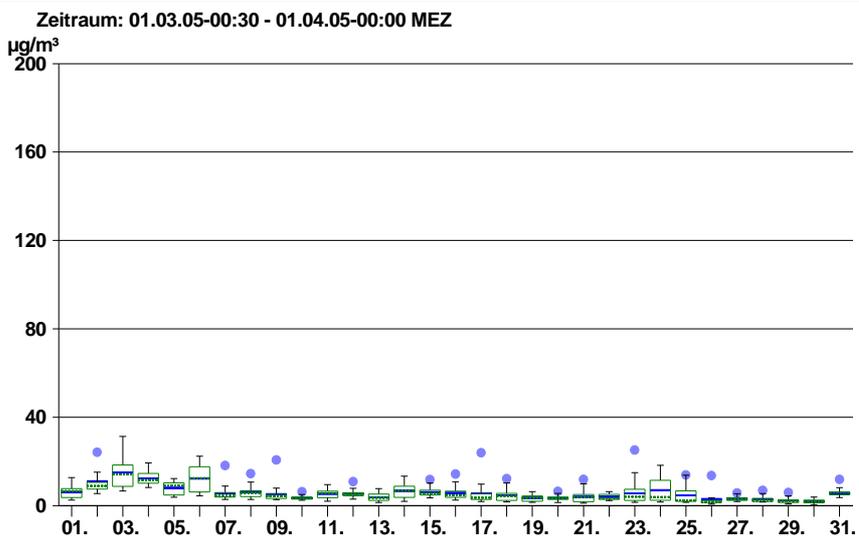
Zeitraum: 01.03.05-00:30 - 01.04.05-00:00 MEZ



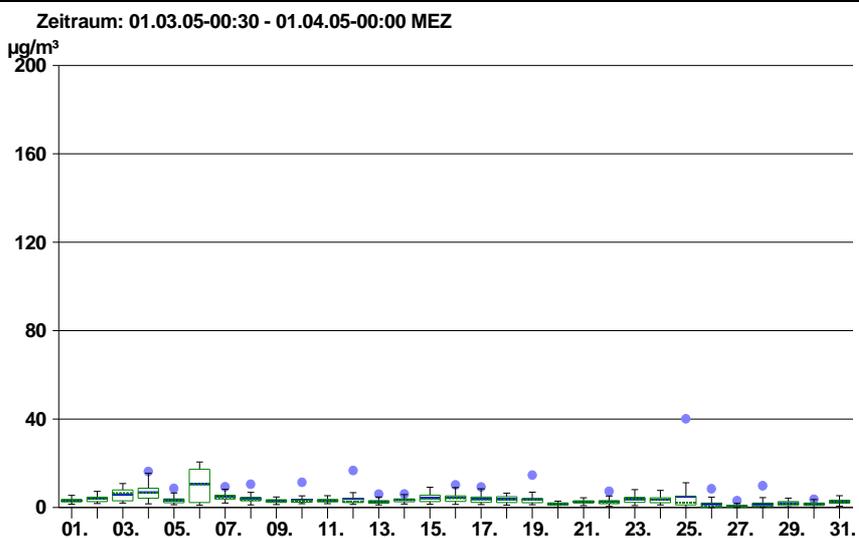
## SÜDWESTSTEIERMARKE :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



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

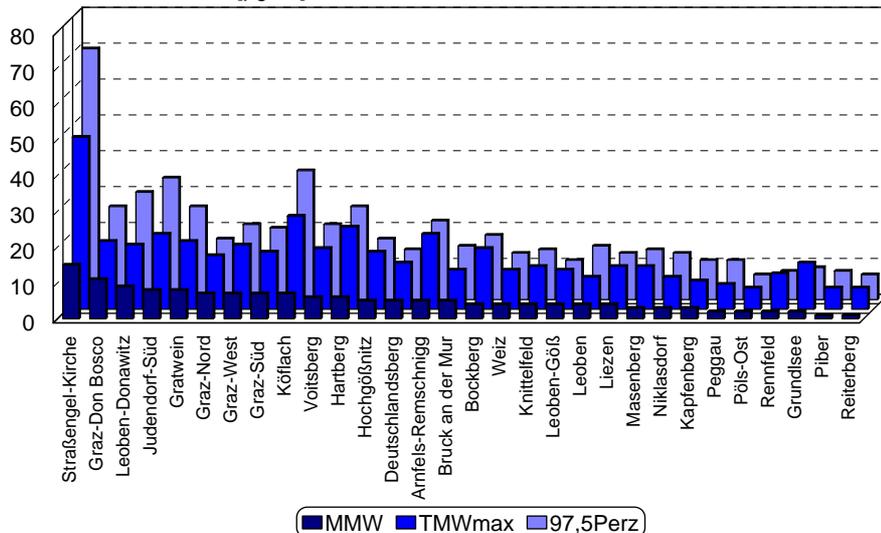


## RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>



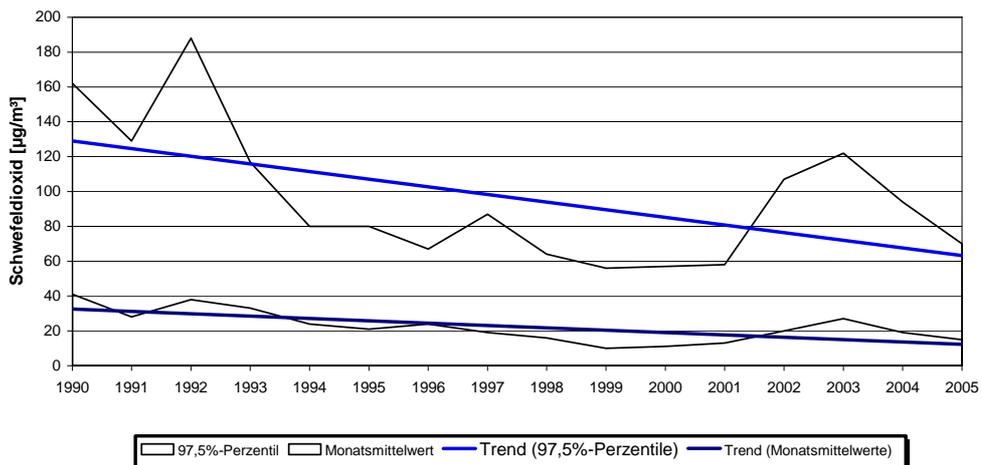
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID

Schwefeldioxid [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]



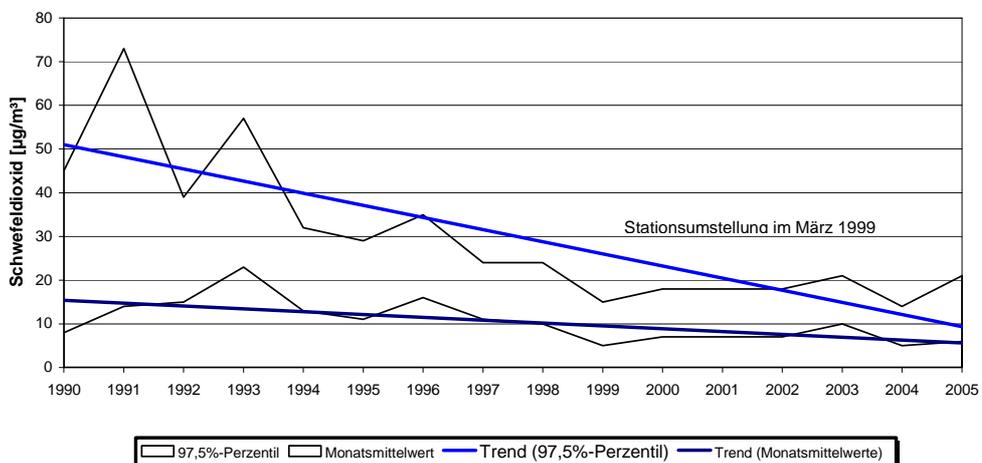
## TREND :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>

Märzwerte



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

Märzwerte

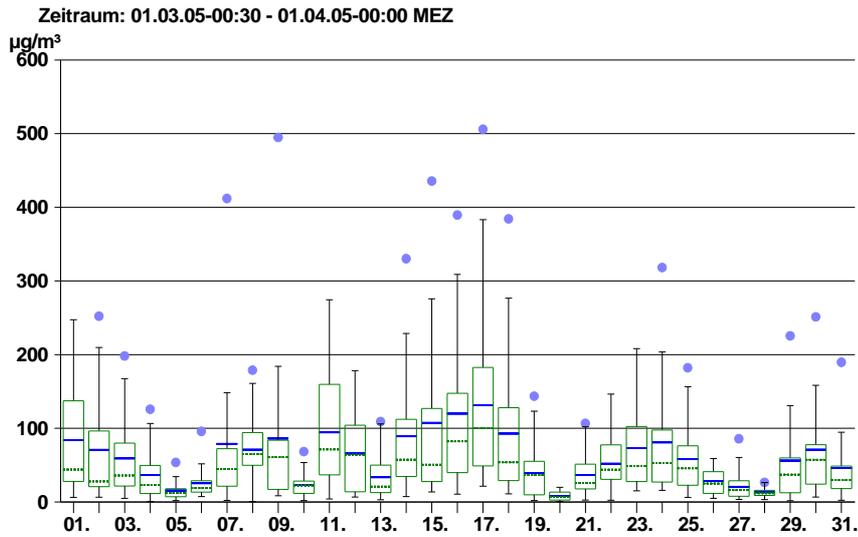


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

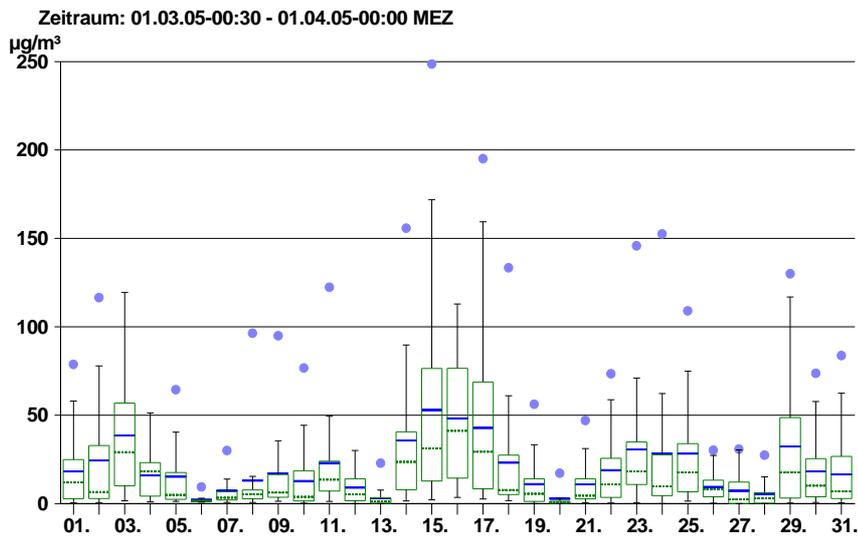
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	8	19	54	97	200
Graz-West	18	57	111	159	216
Graz-Don Bosco	60	132	251	363	506
Graz-Süd	33	104	194	232	276
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	9	22	46	69	74
Judendorf-Süd	8	19	49	60	87
Peggau	8	18	37	102	145
Gratwein	7	15	43	65	91
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	16	45	107	190	236
Piber	2	5	13	17	38
Köflach	15	36	94	155	215
Voitsberg	9	21	68	101	153
Hochgölsnitz	2	4	7	13	26
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	5	11	39	45	98
Bockberg	1	4	9	16	31
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	1	1	2
Weiz	9	20	59	96	144
Hartberg	6	19	39	53	94
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	8	29	54	89	140
Judenburg	3	9	25	39	55
Knittelfeld	8	25	45	60	98
Pöls-Ost	1	4	10	17	35
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	20	53	102	176	249
Leoben-Donawitz	6	16	40	63	82
Leoben	7	18	45	80	92
Niklasdorf	7	20	46	58	96
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	9	21	49	69	92
Bruck an der Mur	8	26	41	58	84
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	9	21	49	69	92

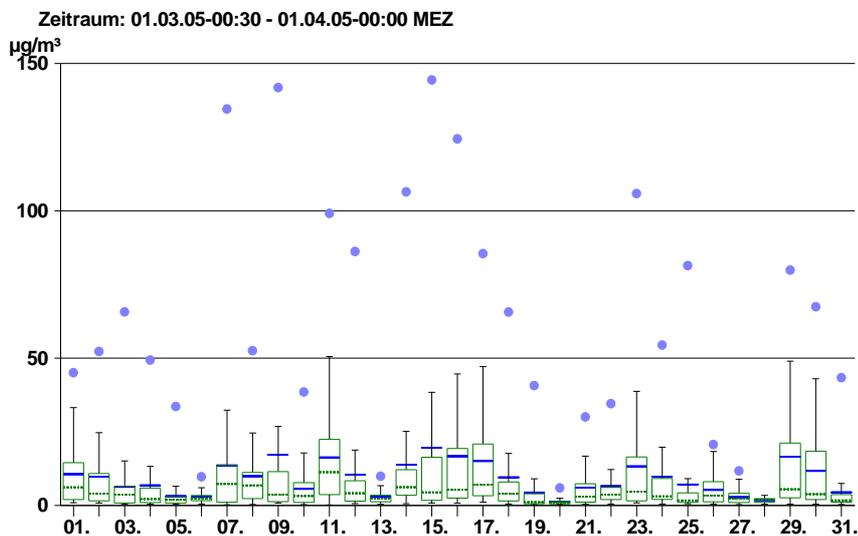
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



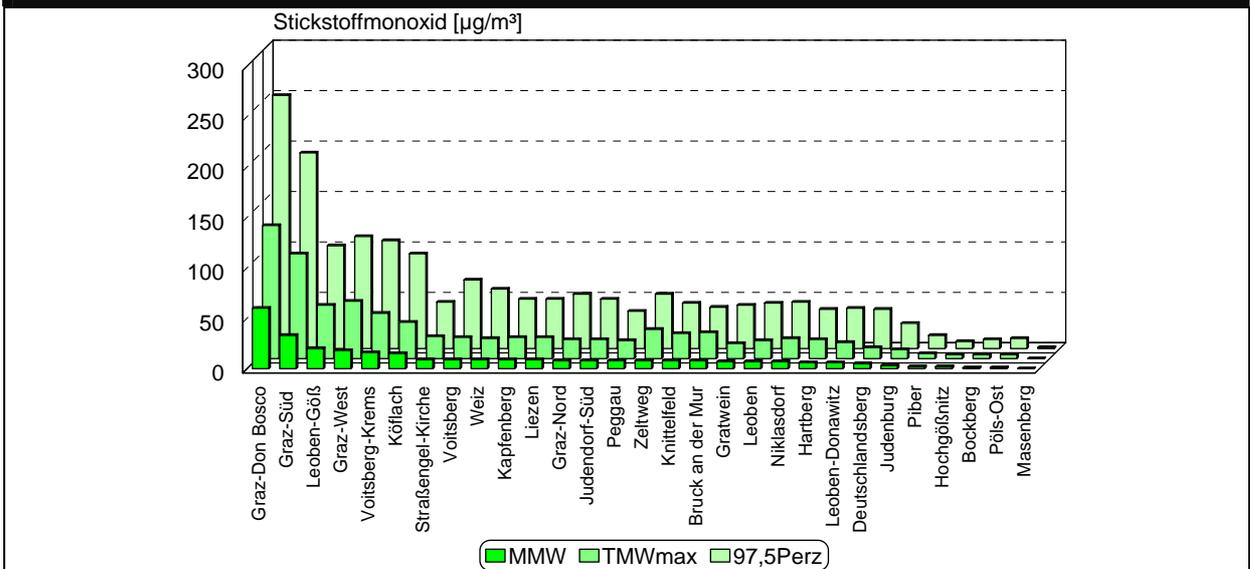
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO



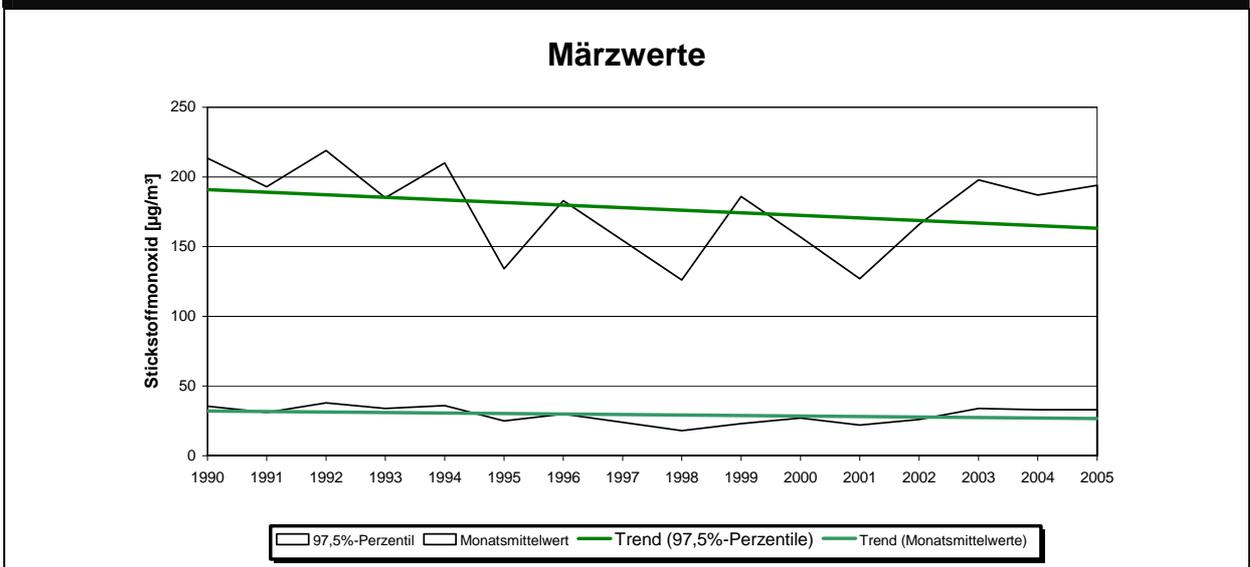
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



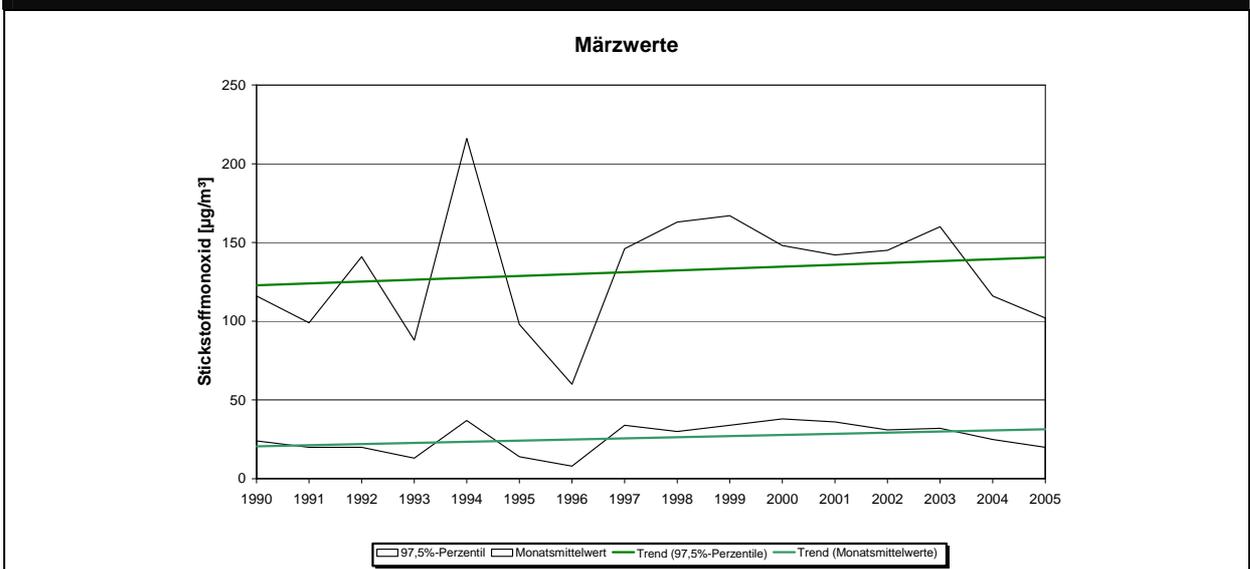
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göß :: NO

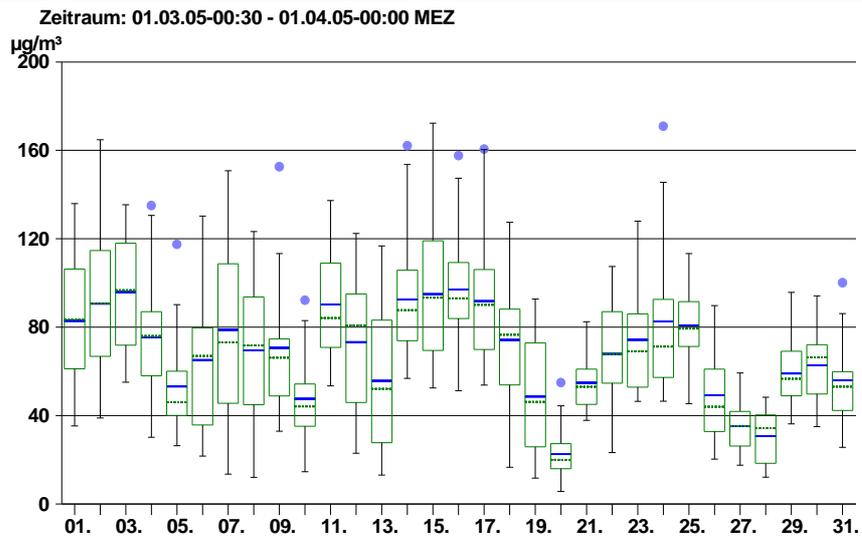


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

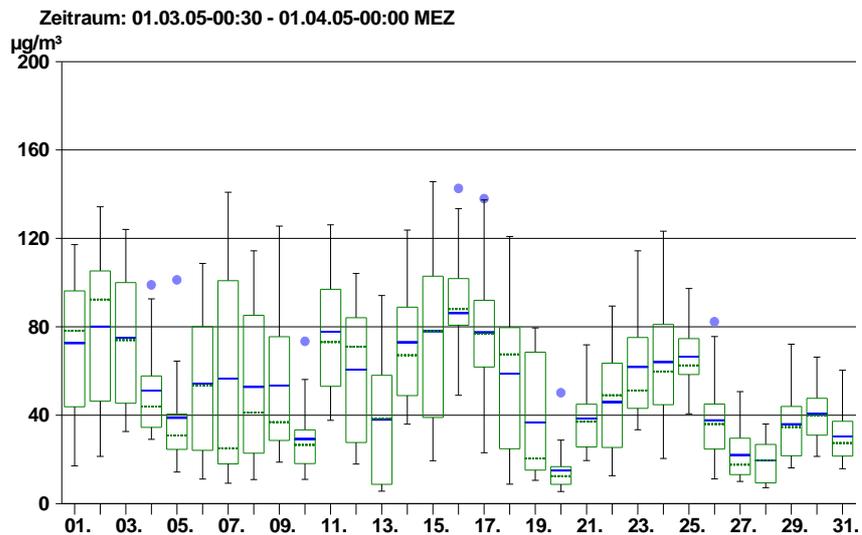
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	41	63	92	104	139	0	0	0
Graz-West	47	78	107	121	127	0	0	0
Graz-Don Bosco	68	<b>97</b>	134	151	172	<b>10</b>	0	0
Graz-Süd	53	<b>86</b>	120	133	146	<b>1</b>	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	32	61	83	96	102	0	0	0
Judendorf-Süd	37	65	80	100	122	0	0	0
Peggau	34	59	80	90	102	0	0	0
Gratwein	29	53	68	78	103	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	35	56	83	96	113	0	0	0
Piber	12	27	35	40	81	0	0	0
Köflach	33	62	85	104	119	0	0	0
Voitsberg	29	42	70	83	99	0	0	0
Hochgößnitz	10	29	33	49	63	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	24	44	66	86	109	0	0	0
Bockberg	18	40	70	109	133	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	8	17	18	23	27	0	0	0
Weiz	28	45	86	98	134	0	0	0
Hartberg	27	48	77	108	124	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	27	69	80	110	117	0	0	0
Judenburg	21	43	57	76	95	0	0	0
Knittelfeld	29	63	80	104	114	0	0	0
Pöls-Ost	12	26	35	47	61	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	43	<b>82</b>	102	115	128	<b>2</b>	0	0
Leoben-Donawitz	24	49	69	77	80	0	0	0
Leoben	34	67	81	89	107	0	0	0
Niklasdorf	27	51	69	77	82	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	33	66	77	101	106	0	0	0
Bruck an der Mur	27	53	73	92	96	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	23	53	67	88	104	0	0	0

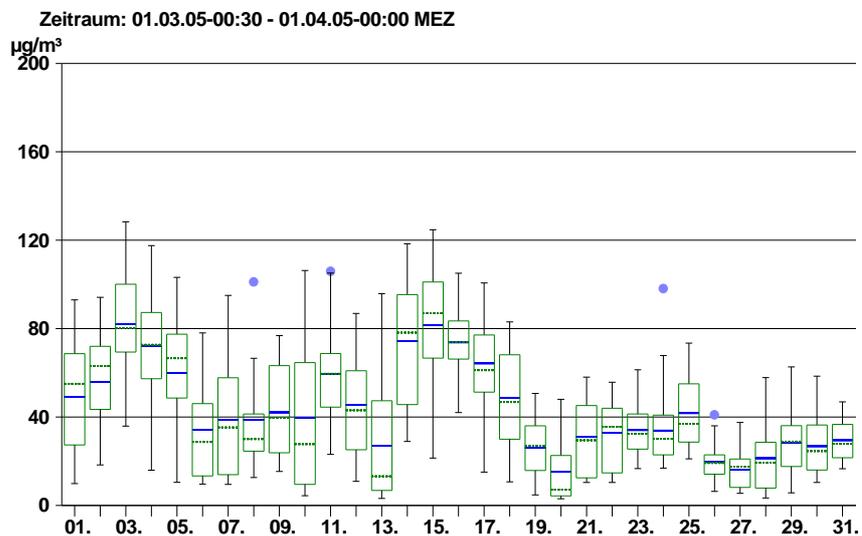
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



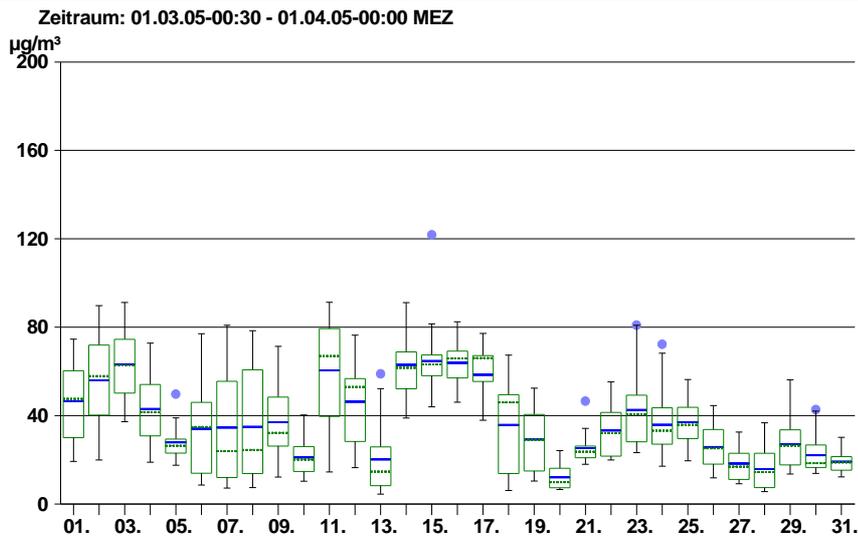
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



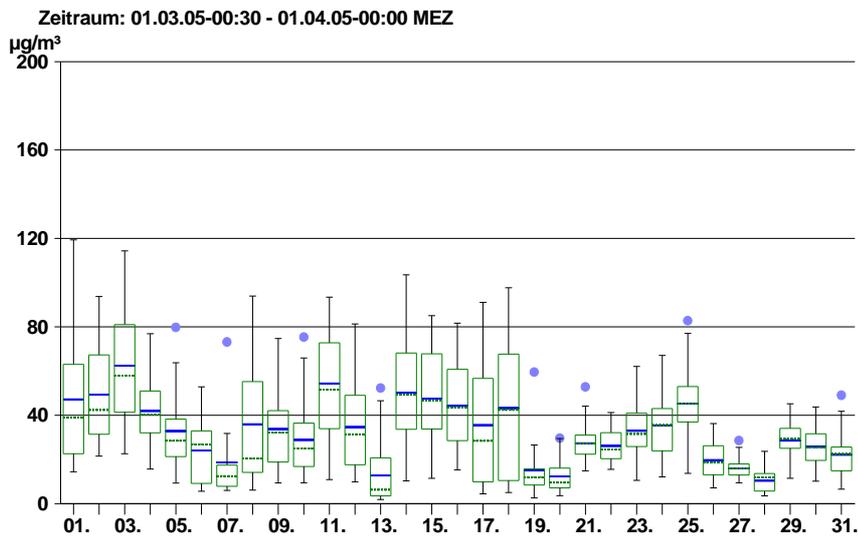
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



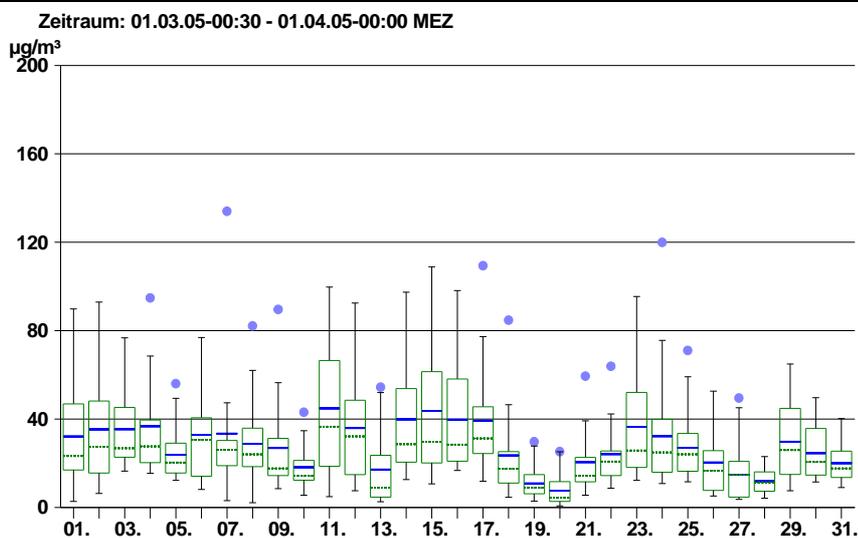
## MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



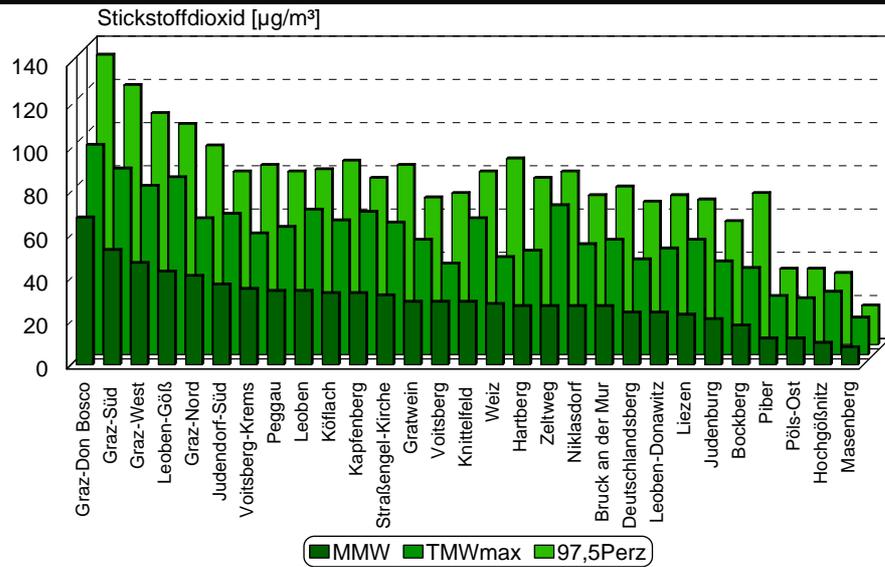
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



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

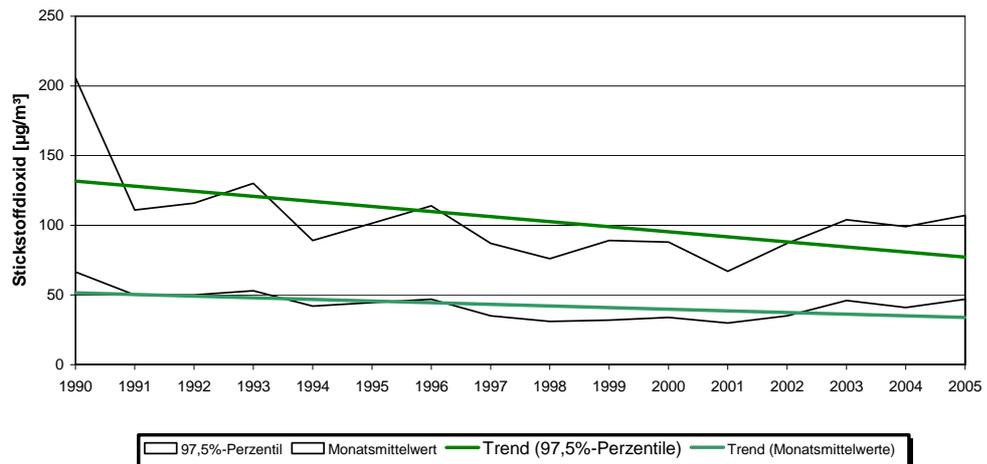


## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



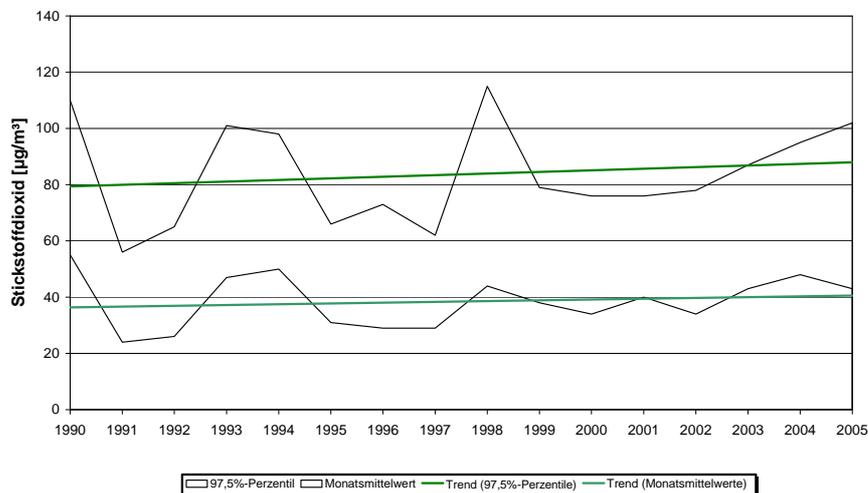
## TREND :: Graz West :: NO<sub>2</sub>

### Märzwerte



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

### Märzwerte



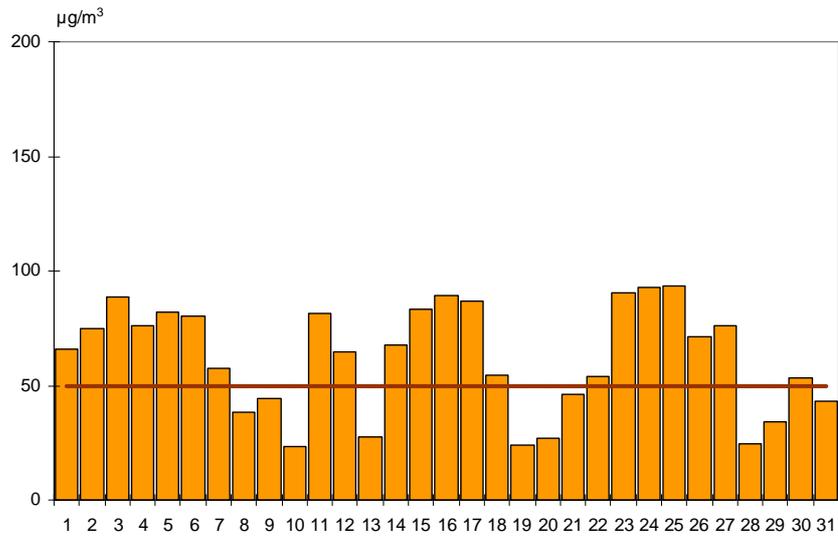
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

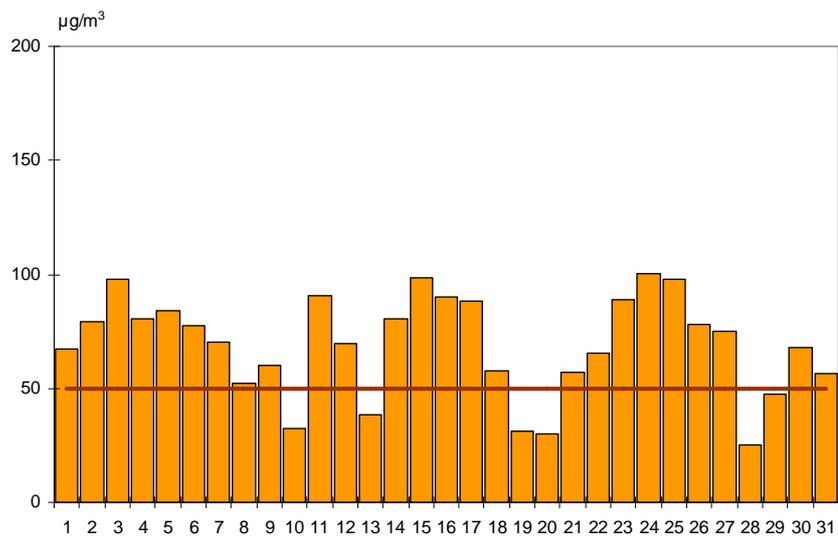
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	32	66	77	6
Graz-Nord	48	89	115	13
Graz-Mitte	66	99	188	21
Graz-Don Bosco *)	69	100	-	25
Graz-Süd *)	62	93	-	21
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	48	84	118	13
Gratwein	45	78	106	12
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	48	79	132	16
Voitsberg	46	73	110	12
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	38	80	97	7
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	24	61	66	1
Weiz	58	96	182	20
Hartberg	65	135	213	21
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	28	75	81	2
Knittelfeld	46	98	135	13
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	33	68	85	5
Leoben-Donawitz	41	77	127	11
Niklasdorf	38	76	98	6
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	36	62	88	8
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	38	88	130	8

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

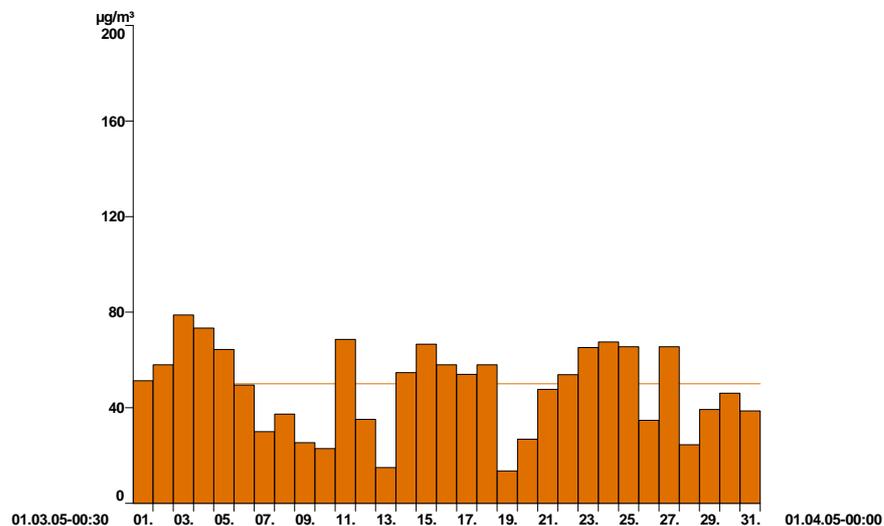
**GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10**



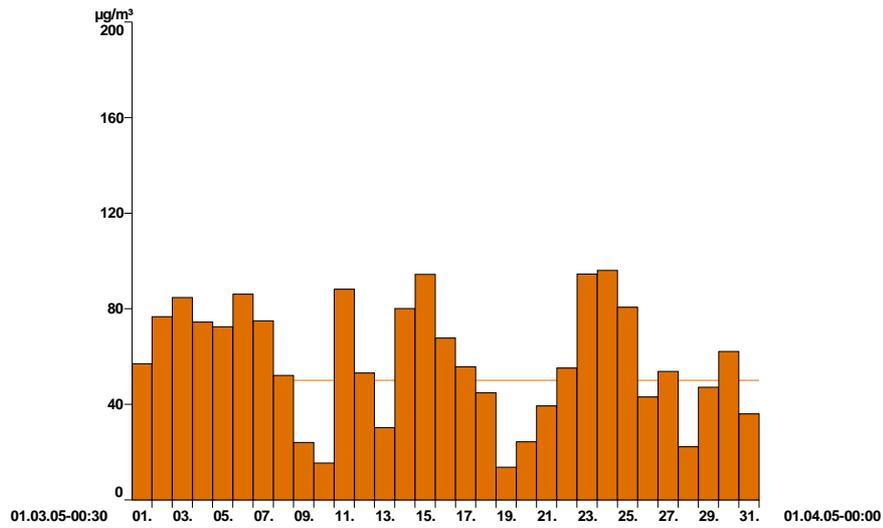
**GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10**



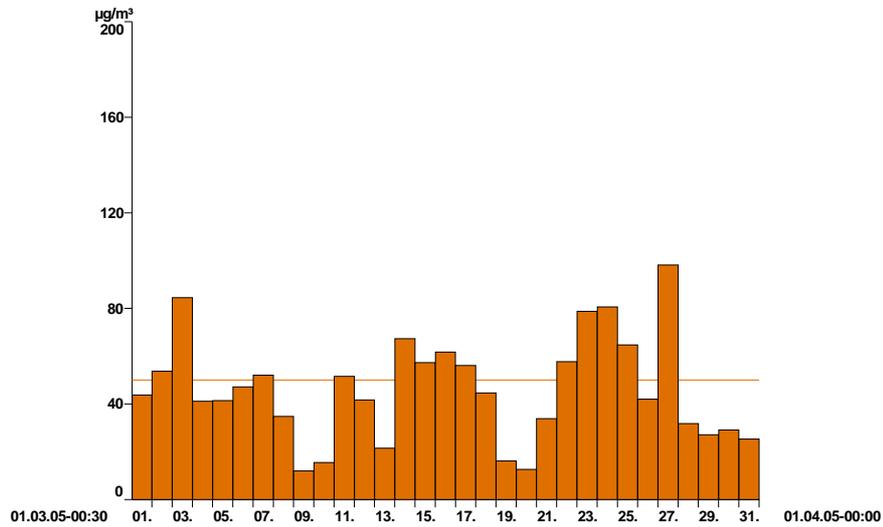
**VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10**



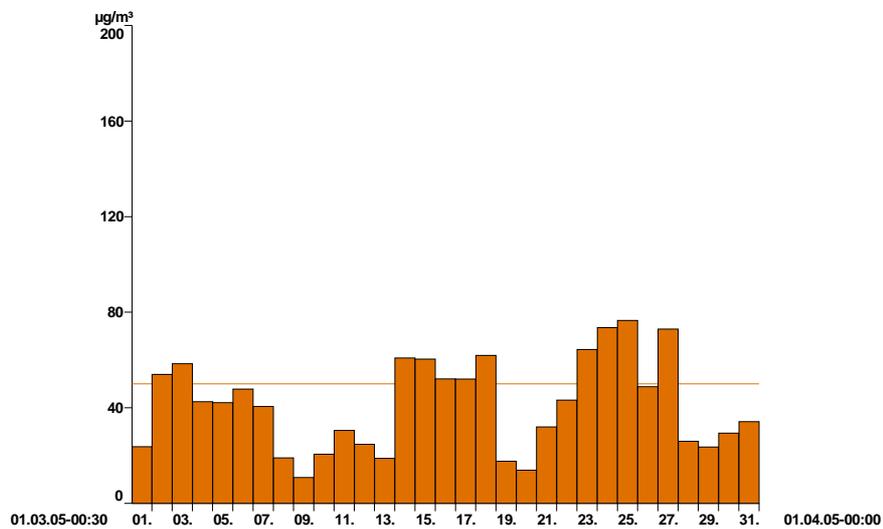
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



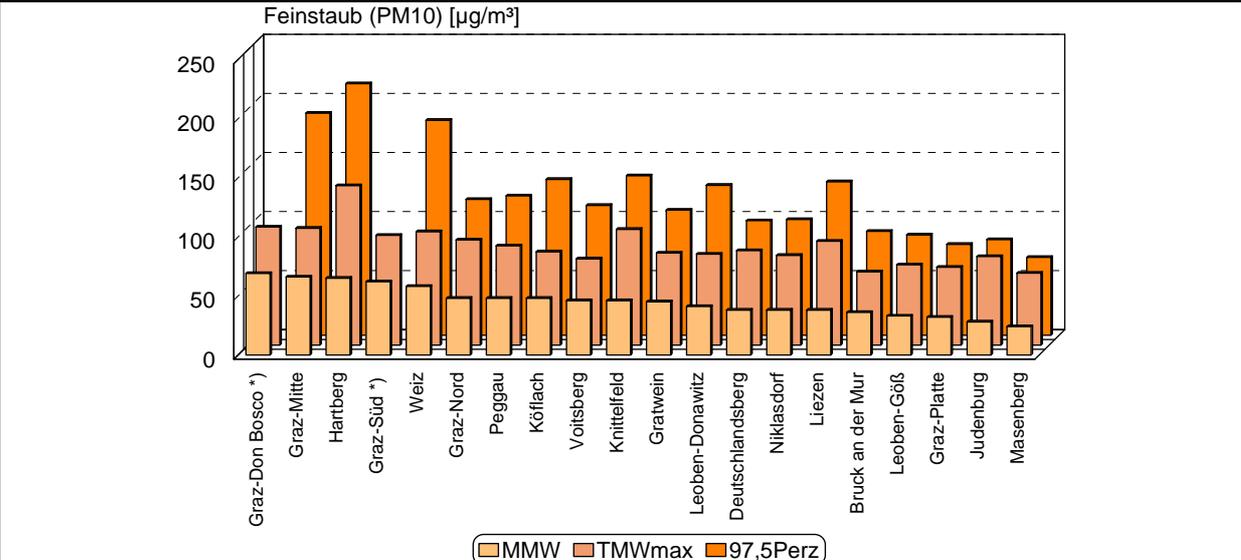
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



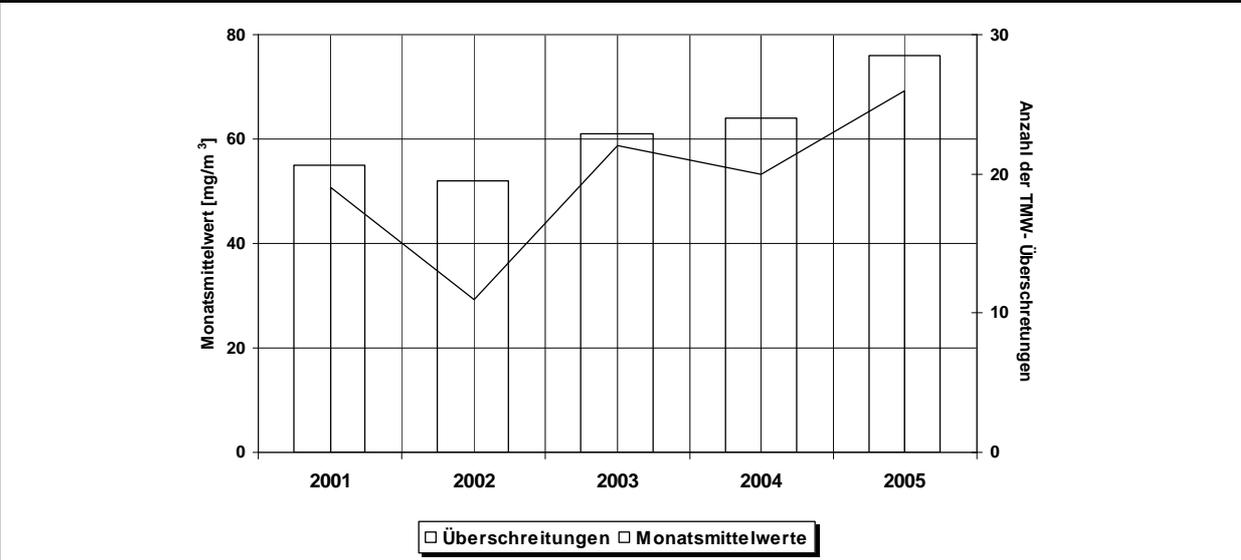
### RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



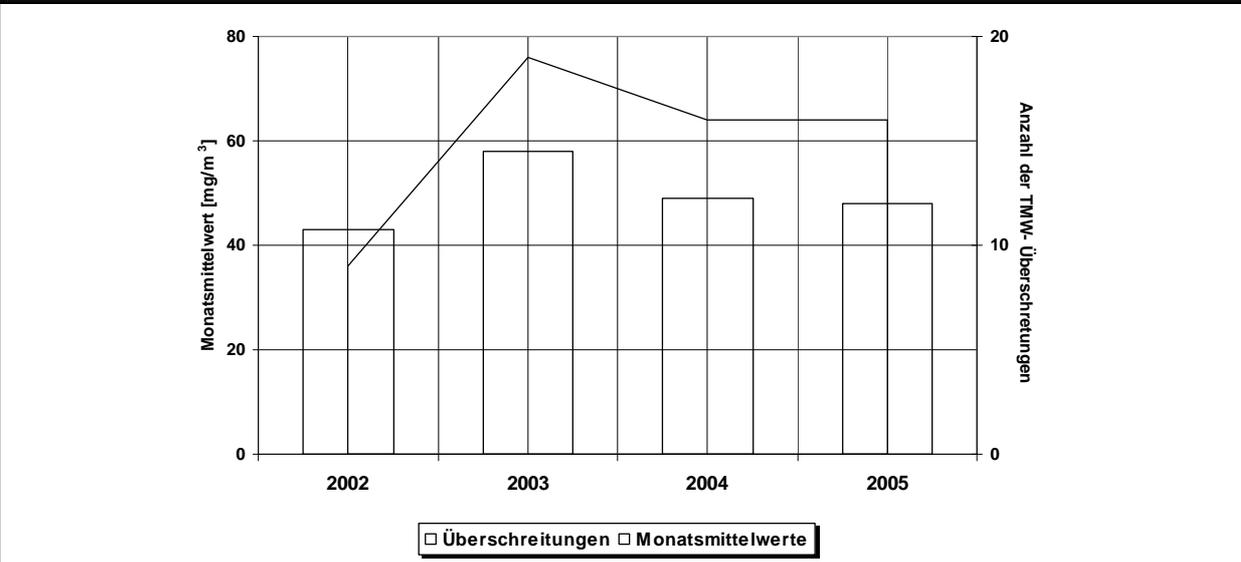
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10

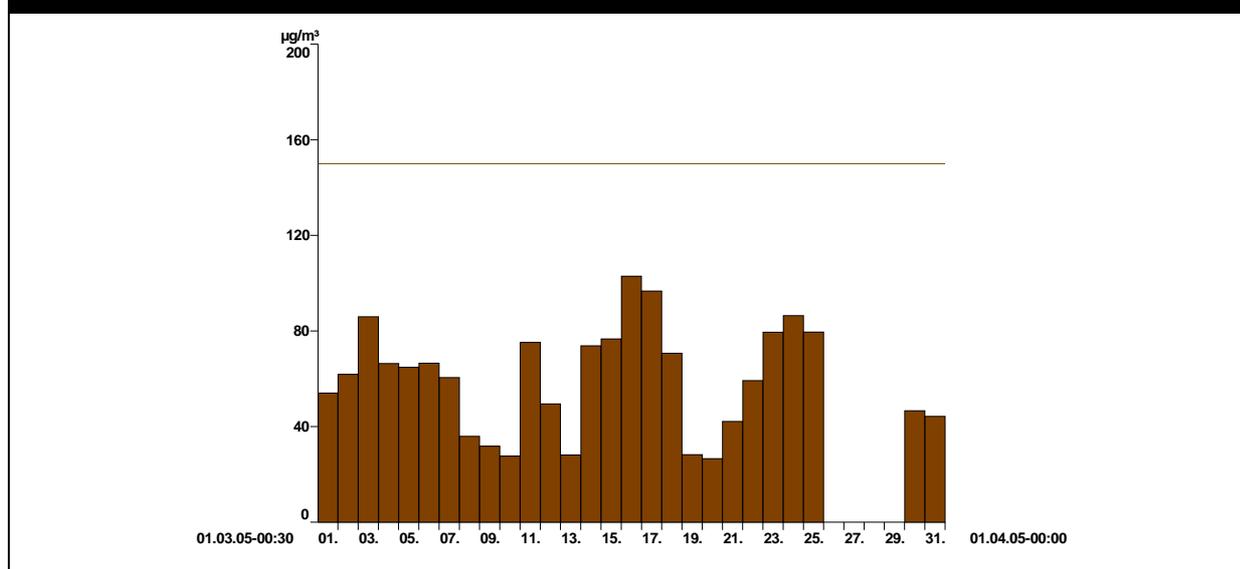


## MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

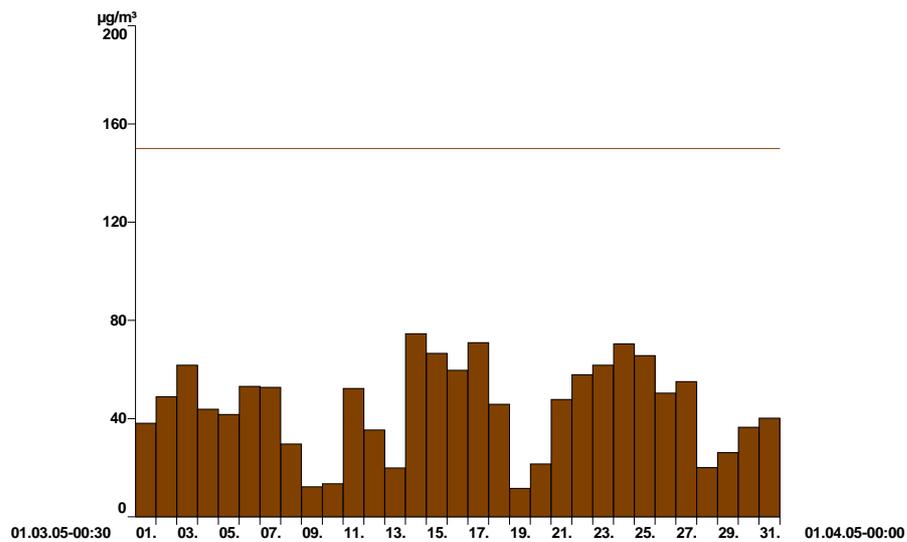
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü-TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	60	103	154	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	34	59	76	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	33	75	87	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	33	75	87	0
Pöls-Ost	33	75	87	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	42	81	142	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	45	75	115	0

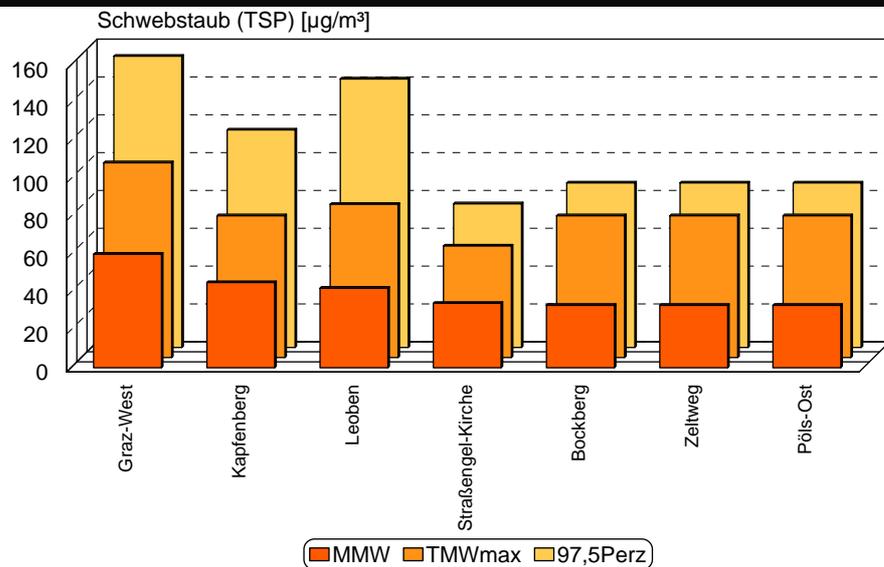
### GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



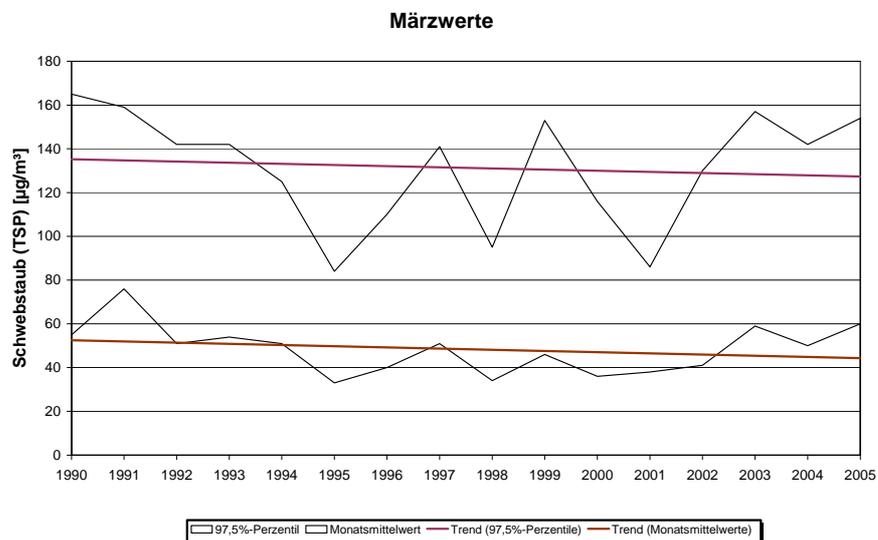
## RAUM BRUCK / MITTLERES MÜRZTAL :: Kapfenberg :: TSP



## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Schwebstaub(TSP)



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

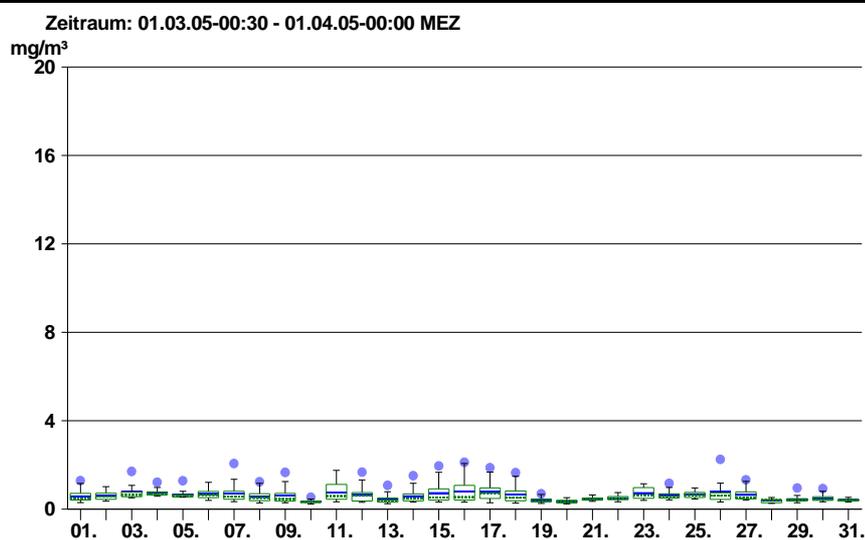


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

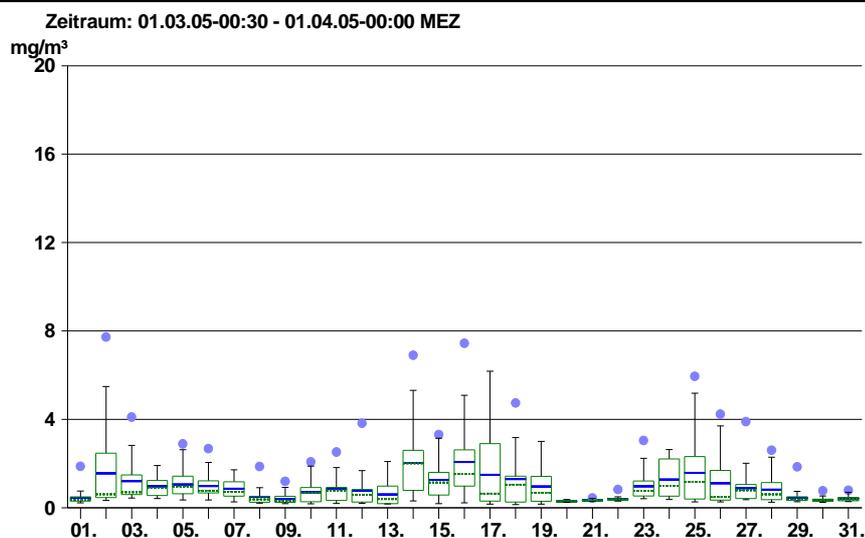
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.6	0.8	1.5	1.5	2.2	0
Graz-Don Bosco	0.8	1.1	2.0	1.9	2.9	0
Graz-Süd	0.7	1.1	1.8	2.1	3.0	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.9	2.1	3.6	3.5	7.7	0

## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO

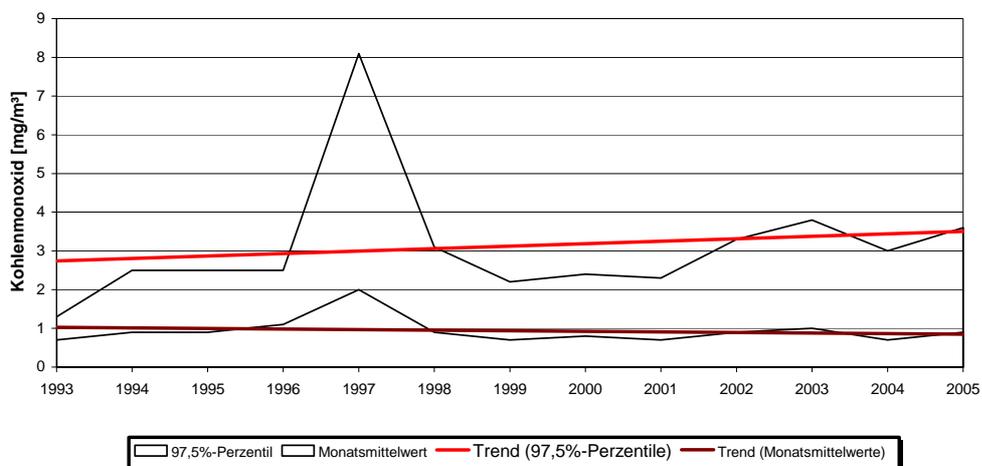


## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO

### Märzwerte



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

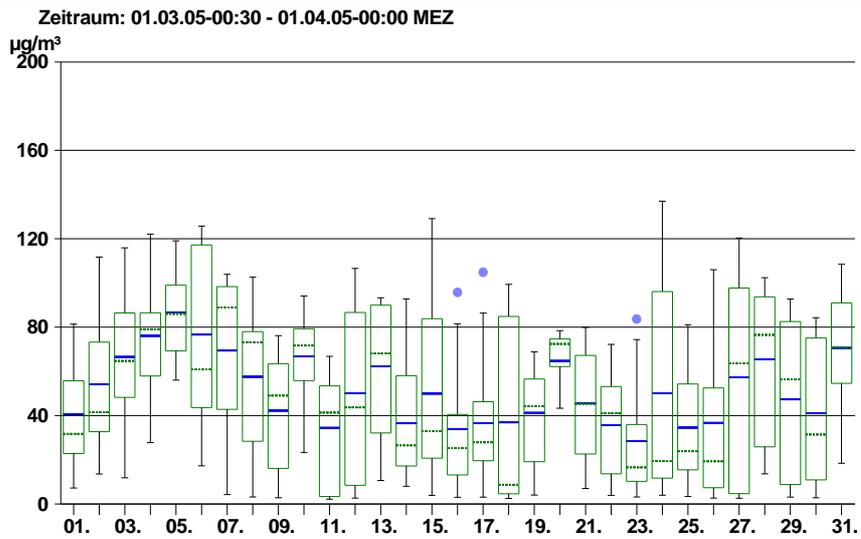
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz-Mitte	1.9	3.4	5.5	1.6	4.1	7.1	0.2	0.6	1.2
Graz-Don Bosco	5.5	7.8	12.9	9.3	16.3	24.3	1.5	3.4	7.0

# MONATSÜBERSICHT OZON

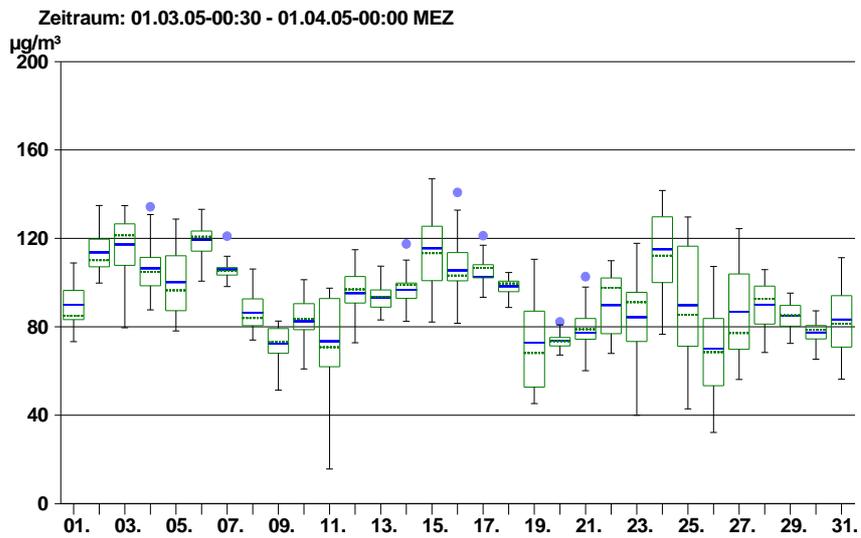
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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-Schloßberg	60	92	112	129	118	132	0	0
Graz-Platte	93	119	132	147	<b>136</b>	147	0	<b>54</b>
Graz-Nord	52	87	117	136	120	137	0	0
Graz-Süd	42	78	111	126	110	127	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	74	103	113	121	113	122	0	0
Voitsberg	48	81	111	123	109	125	0	0
Hochgößnitz	87	120	123	132	<b>127</b>	132	0	<b>22</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	60	91	116	137	115	138	0	0
Bockberg	80	114	135	161	<b>142</b>	162	0	<b>35</b>
Arnfels	90	117	130	155	<b>140</b>	156	0	<b>41</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	98	124	132	140	<b>136</b>	140	0	<b>67</b>
Weiz	68	93	121	142	<b>126</b>	144	0	<b>5</b>
Klöch	103	131	145	174	<b>163</b>	175	0	<b>137</b>
Hartberg	57	88	123	146	<b>127</b>	148	0	<b>6</b>
<b>Aichfeld und Pöstal</b>								
Judenburg	59	105	113	123	117	124	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	51	106	117	134	<b>128</b>	134	0	<b>10</b>
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	98	126	131	140	<b>138</b>	141	0	<b>64</b>
Mürzzuschlag	51	116	117	140	<b>132</b>	141	0	<b>9</b>
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundsee	87	126	128	136	<b>132</b>	137	0	<b>48</b>
Liezen	57	117	118	128	<b>126</b>	129	0	<b>9</b>
Hochwurzen	101	124	129	136	<b>130</b>	136	0	<b>80</b>

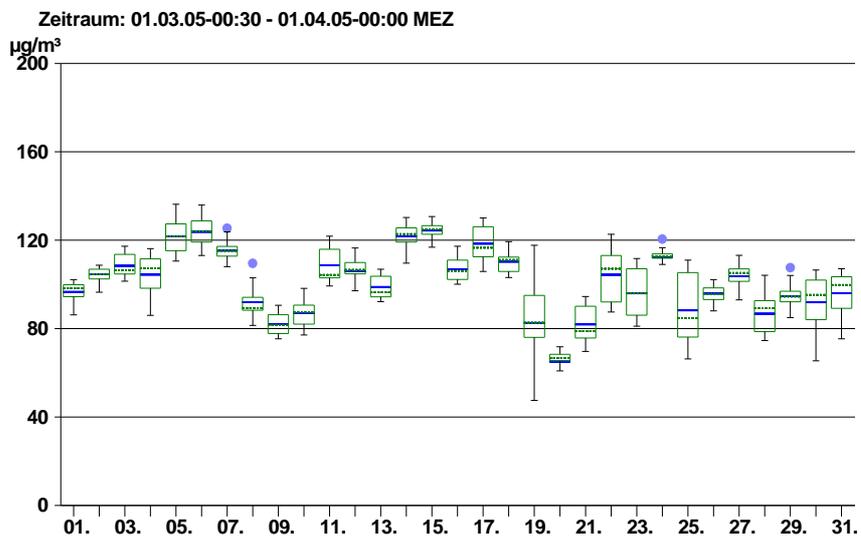
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



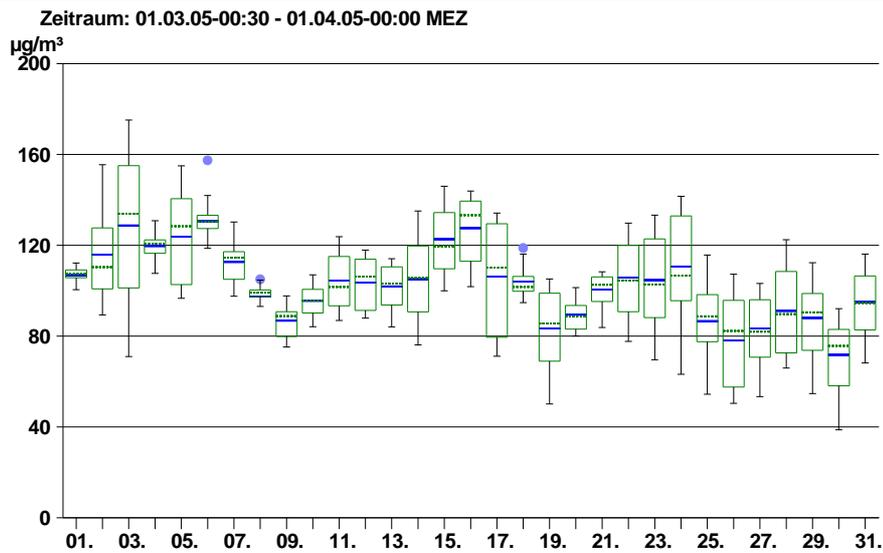
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



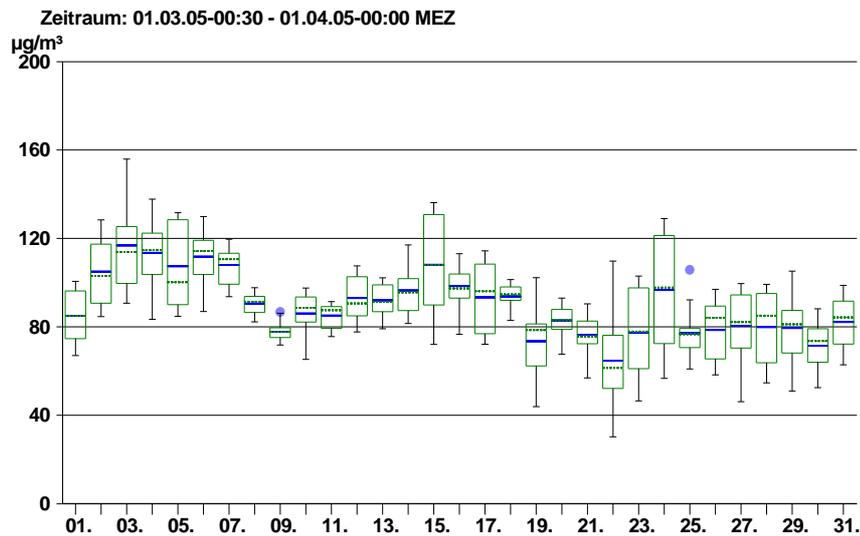
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



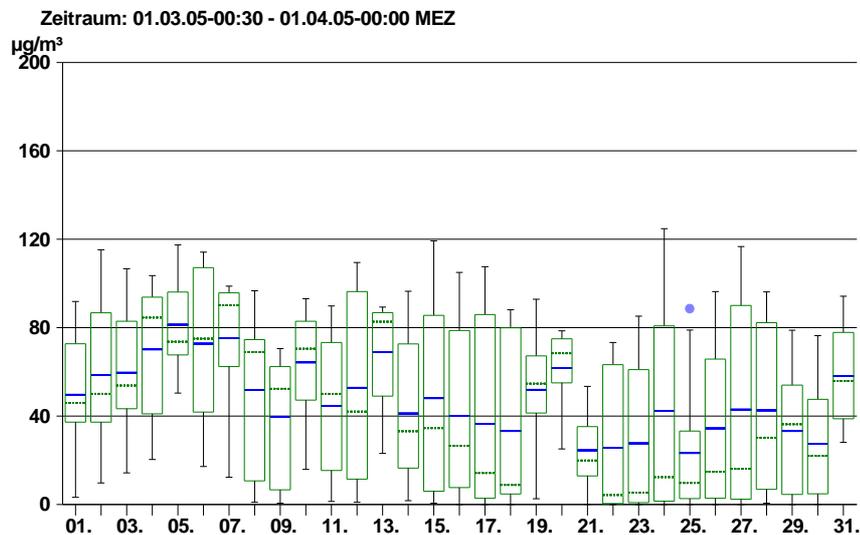
## OSTSTEIERMARK :: Klöch :: O<sub>3</sub>



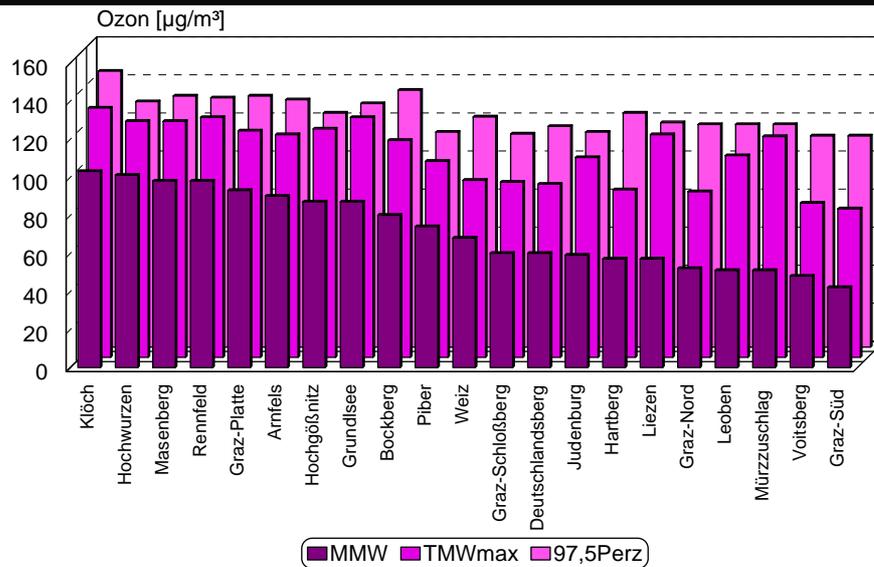
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



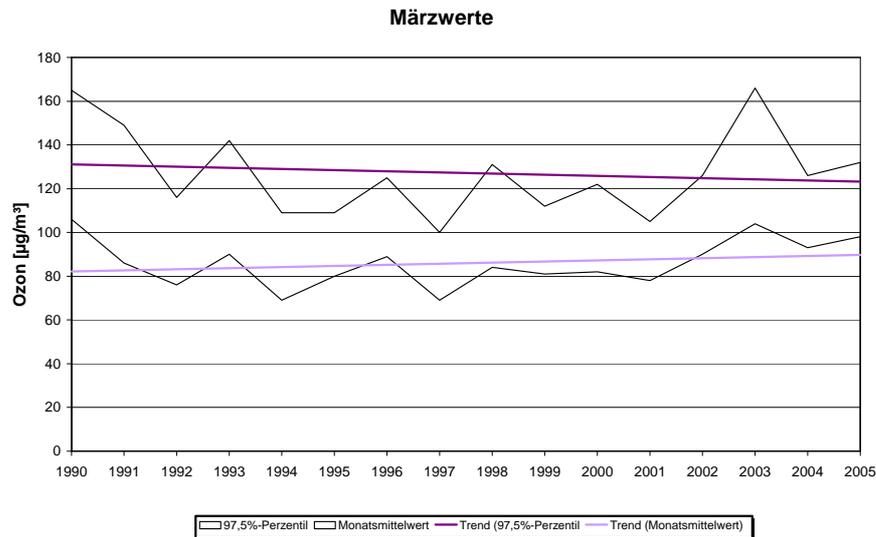
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



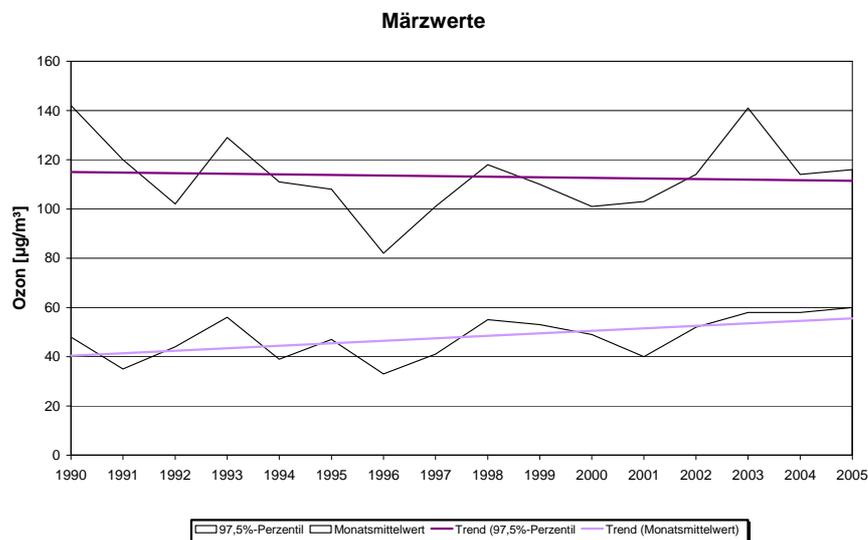
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## 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	6
Graz-Nord	PM10	TMW	13
Graz-Mitte	PM10	TMW	21
Graz-Don Bosco *)	PM10	TMW	25
Graz-Süd *)	PM10	TMW	21
Peggau	PM10	TMW	13
Gratwein	PM10	TMW	12
Köflach	PM10	TMW	16
Voitsberg	PM10	TMW	12
Deutschlandsberg	PM10	TMW	7
Masenberg	PM10	TMW	1
Weiz	PM10	TMW	20
Hartberg	PM10	TMW	21
Judenburg	PM10	TMW	2
Knittelfeld	PM10	TMW	13
Leoben-Göß	PM10	TMW	5
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	11
Niklasdorf	PM10	TMW	6
Bruck an der Mur	PM10	TMW	8
Liezen	PM10	TMW	8

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

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	TMW	10
Graz-Süd	NO <sub>2</sub>	TMW	1
Leoben-Göß	NO <sub>2</sub>	TMW	2

## 2 Ozongesetz

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozon-gesetz registriert:

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschrei-tung	Anzahl	Tage mit Überschrei-tung
Graz-Platte	-	-	54	9
Hochgößnitz	-	-	22	5
Bockberg	-	-	35	7
Arnfels	-	-	41	7
Masenberg	-	-	67	8
Weiz	-	-	5	3
Klöch	-	-	137	14
Hartberg	-	-	6	3
Leoben	-	-	10	2
Rennfeld	-	-	64	8
Mürzzuschlag	-	-	9	1
Grundlsee	-	-	48	7
Liezen	-	-	9	2
Hochwurzen	-	-	80	7

## 3 Forstverordnung

Es wurden keine Überschreitungen nach der Verordnung gegen forstschädliche Luft-verunreinigungen registriert.

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## 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	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	97	---	---	100	100	---	99	99	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	88	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	71	71	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	0	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	90	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	85	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	97	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	72	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	97	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
<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	97	---	---	---	---	---	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	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	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	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	33	69	69	---	97	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---

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	95	---	100	98	98	---	98	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	92	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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	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	Knittelfeld	11.06.03	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Graz – Don Bosco*)	01.07.00	1	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Masenberg	18.07.01	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	Voitsberg	11.06.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3

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

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-West	TSP	4 Tage	Gerät defekt
	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Graz-Mitte	NO/NO <sub>2</sub>	9 Tage	Gerät
Graz-Ost	Alle	31 Tage	Station vorübergehend, wegen Bauarbeiten, außer Betrieb genommen
Graz-Süd	O <sub>3</sub>	4 Tage	Probenahmepumpe defekt
Straßengel-Kirche	SO <sub>2</sub>	5 Tage	Pumpe defekt
Peggau	Staub(PM10)	1 Tag	Gerät defekt
Hochgößnitz	SO <sub>2</sub>	5 Tage	Gerät defekt
Bockberg	Staub(TSP)	2 Tage	Gerät defekt
Klöch	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	1 Tag	Ansaugung defekt
Mürzzuschlag	Staub(PM10)	21 Tage	Neues Messgerät, Aufbau am 22.03.05
	NO/NO <sub>2</sub>	9 Tage	Neues Messgerät, Aufbau am 10.03.05
Liezen	SO <sub>2</sub>	3 Tage	Neues Messgerät
	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung

## 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.

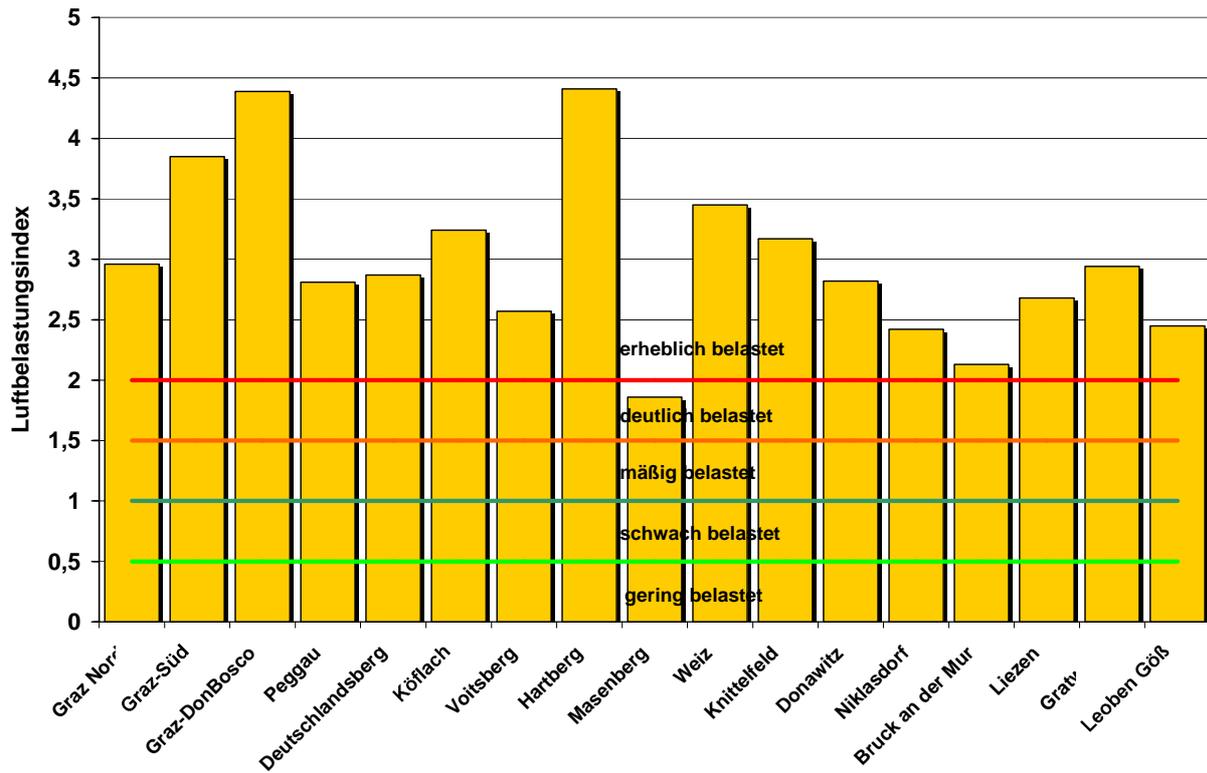
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

