



# **Monatlicher Luftgütebericht Jänner 2007**

**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. Dr. Dietmar Öttl 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

© Mai 2007

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>9</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	9
2    Bundesgesetze .....	9
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ</b> .....	<b>13</b>
Ausstattung der Messstationen .....	14
Messprinzipien .....	15
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	15
Standorte der mobilen Messstationen .....	15
Standortkarten .....	16
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>22</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>24</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>28</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>31</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)</b> .....	<b>35</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5</b> .....	<b>39</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>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>48</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Im Jänner lagen die Monatsmitteltemperaturen in der gesamten Steiermark mit etwa 4 bis 7 Grad wiederum, wie bereits seit September 2006 deutlich über dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagsmengen waren in der südlichen Steiermark unter- ansonsten überdurchschnittlich.

Der Beginn des Monats war durch die Zufuhr feuchter, aber für die Jahreszeit sehr milder Luft vom Atlantik geprägt. Die Niederschlagsmengen blieben in dieser Periode unergiebig und beschränkten sich hauptsächlich auf die Obersteiermark. Am 10./11. drehte der großräumige Wind auf Südwest, was eine weitere Erwärmung auf über 10°C an einigen Talstationen bewirkte. Am 12. brachte ein heftiger Sturm erneut unergiebigere Niederschläge, sorgte aber auch für eine sehr gute Verdünnung der Schadstoffemissionen. Ein Hochdruckgebiet am 15./16. war für die Ausbildung von austauscharmen Inversionen aber auch für niedrige Temperaturen unter dem Gefrierpunkt in der Nacht verantwortlich. Am 18./19. erreicht die Steiermark ein Sturmtief, welches rasch von den Britischen Inseln zum Baltikum zog. Vor allem in der Obersteiermark wurden extrem hohe Windgeschwindigkeiten bis über 100 km/h registriert. Beachtenswert waren auch die überdurchschnittlich hohen nächtlichen Temperaturen mit bis zu plus 10° C. Mit 25 Litern/m<sup>2</sup> wurden in dieser Zeit auch die höchsten Niederschlagsmengen gemessen.

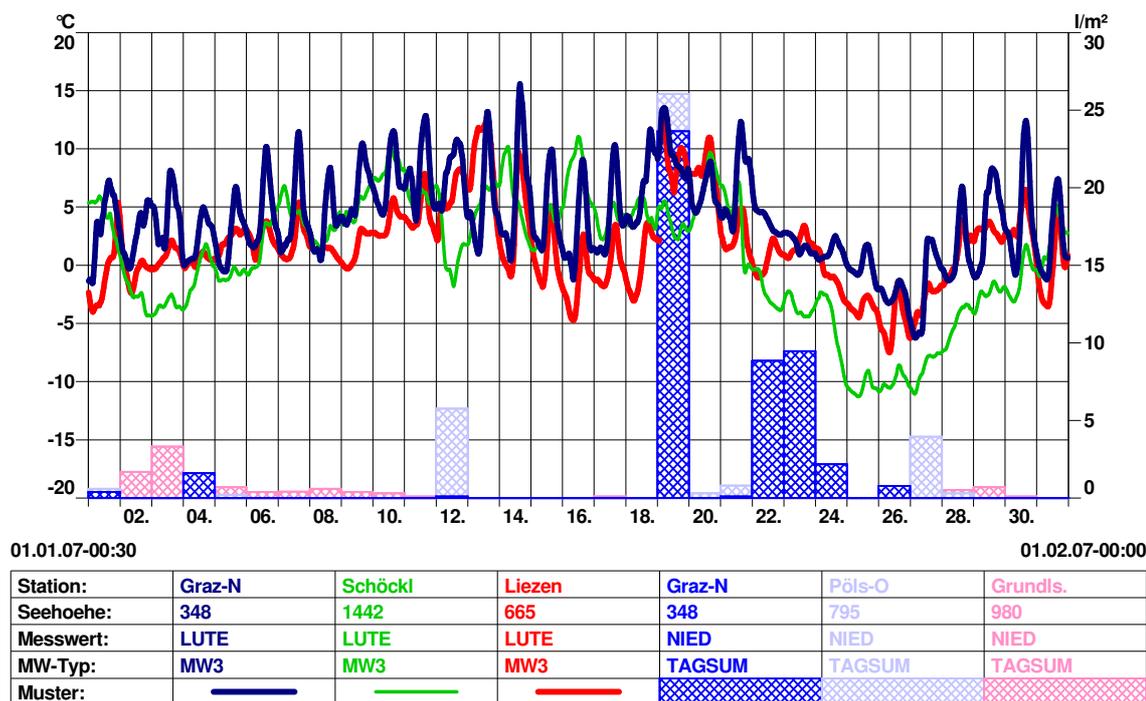
Bis zum 26. wird die Witterung in der Folge durch ein Tiefdruckgebiet vom Mittelmeer kommend dominiert. Vor allem in der südlichen Steiermark kommt es immer wieder zu Niederschlägen. Gleichzeitig sanken die Temperaturen und erreichten erstmals im Jänner ein typisch winterliches Niveau. Das Ende des Monats war weiter geprägt durch teilweise recht stürmischen Wind vor allem im Osten der Steiermark, wobei die Temperaturen erneut anstiegen und teilweise sogar in der Nacht Plusgrade verzeichnet wurden.

**Tabelle 1: Witterungsübersicht Jänner 2007**

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2007)

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	2,0	+6,4	75	110	20
Mariazell	1,8	+4,2	144	196	23
Bruck an der Mur	2,4	+4,8	-	-	11
Zeltweg	0,4	+5,4	40	133	14
Graz-Thalerhof	3,0	+6,1	44	142	11
Bad Radkersburg	4,4	+6,8	33	75	7

**Abbildung 1: Temperatur- und Niederschlagsgang im Jänner 2007 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark**

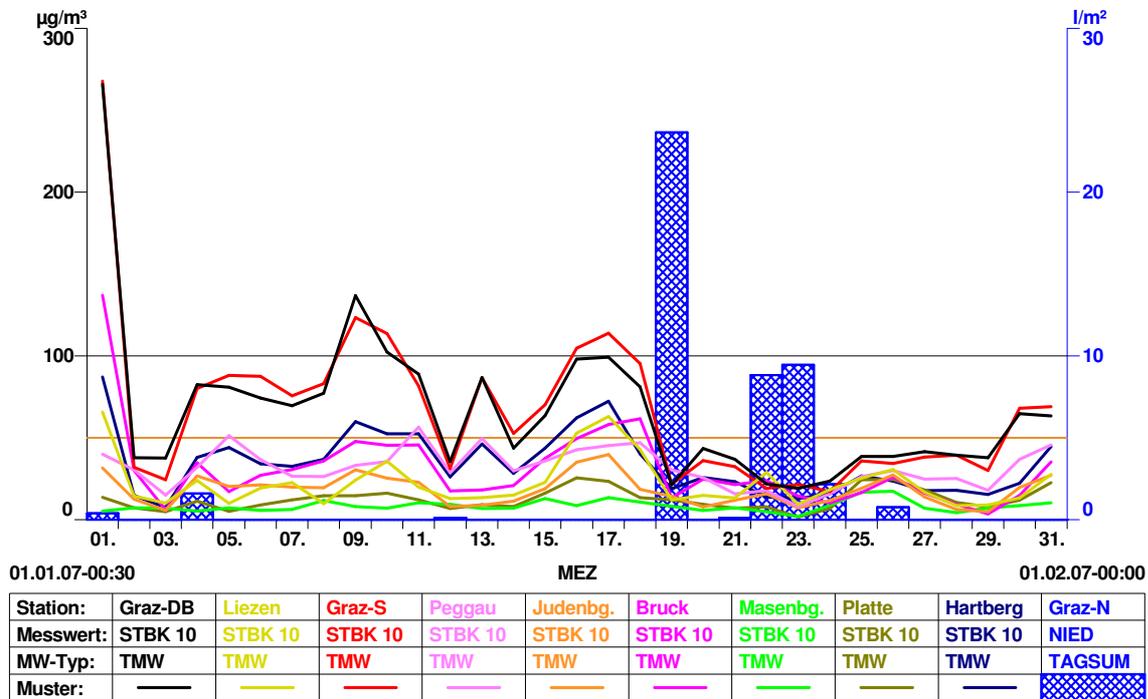


Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert an PM10 von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entsprechend dem Immissionsschutzgesetz-Luft wurde im Jänner vor allem witterungsbedingt in den Zeiten mit schlechteren Ausbreitungsbedingungen an den Messstationen in den Ballungsgebieten leicht überschritten. Die höchsten Belastungen wurden am 1.1. bedingt durch das Silvesterfeuerwerk an der Station Graz-Süd mit  $268 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht. Möglicherweise spielte auch das lokale Abfeuern von „Knallern“ im Bereich der Messstelle eine bedeutende Rolle.

Im Vergleich zu den ansonsten im Jänner typischen Konzentrationen lag der Jänner 2007 an den meisten Stationen sowohl bei den mittleren Konzentrationen als auch bei den Überschreitungstagen deutlich unter dem Schnitt der letzten Jahre. Im Raum Graz war dieser Unterschied aber nicht so gravierend, wie nachstehende Grafiken zeigen. Vielmehr war der Jänner 2006 deutlich höher belastet als sonst. Interessant für Graz ist, dass die Belastungen trotz schlechterer Ausbreitungsbedingungen (deutlich niedrigerer mittlerer Windgeschwindigkeit bzw. deutlich höhere Inversionshäufigkeiten in Bodennähe, siehe Grafiken) im Jänner 2007 dennoch niedriger lag als in den Jahren 2004 bis 2006. Die Vermutung, dass aufgrund der Witterung und der damit verbundenen geringen Ausbringung an Streumaterial, die Abriebs- und Aufwirbelungsemissionen geringer gewesen sein könnten als in den vergangenen Jahren zeigt sich nicht unmittelbar in den Messungen (z.B. durch Vergleich der PM10 zu NOx Verhältnisse). Die niedrigeren PM10-Konzentrationen könnten also möglicherweise auf niedrigere Hausbrandemissionen aufgrund der warmen Witterung zurückgeführt werden. Eine andere plausible Erklärung wäre eine etwas geringere Bildung von sekundären Aerosolen (v.a. Ammoniumnitrat), da diese leicht flüchtig sind und die Temperaturen entsprechend hoch waren. Im Rahmen des AQUELLA Projektes der TU-Wien wurde an Überschreitungstagen selbst an der hoch exponierten Mess-

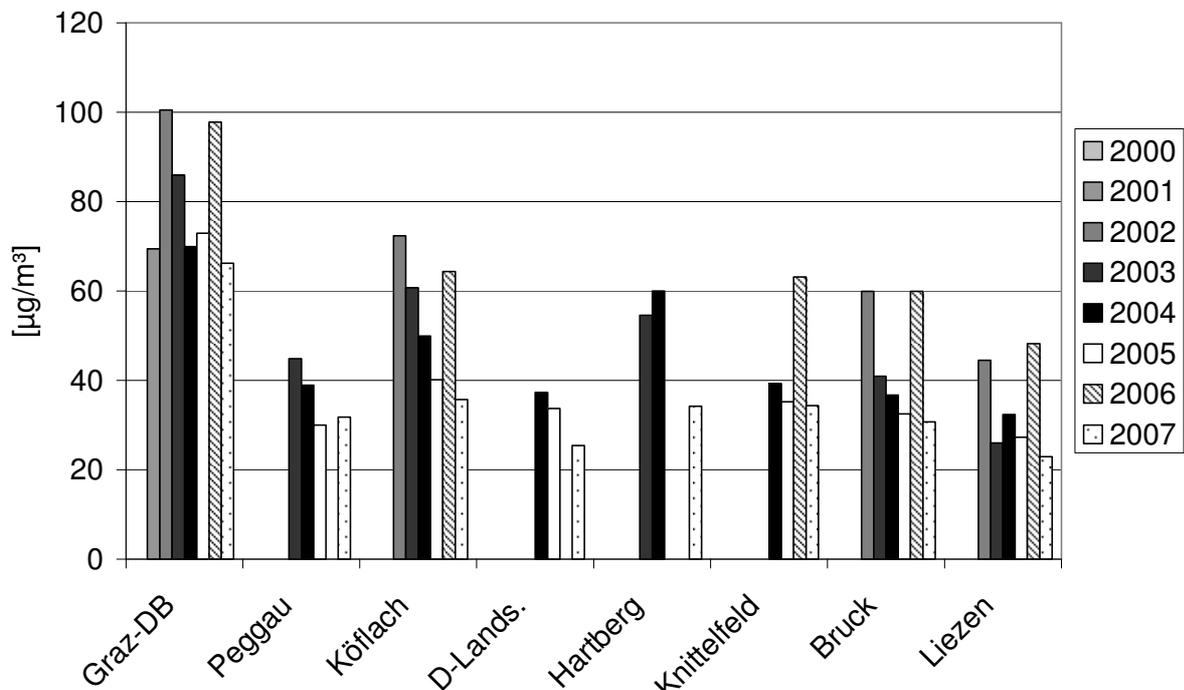
station Don-Bosco in Graz ein Anteil am leicht flüchtigen Ammoniumnitrat von ca. 15% ( $\sim 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) festgestellt.

**Abbildung 2: PM10-Tagesmittelwerte und Niederschlag ausgewählter steirischer Stationen – Jänner 2007\***

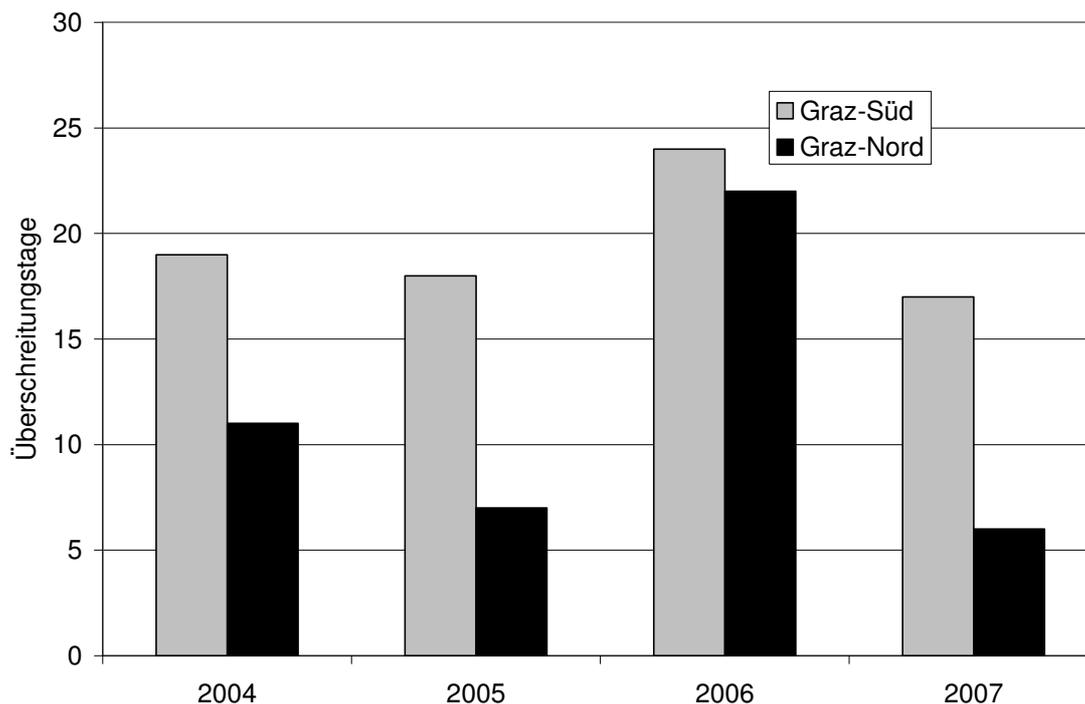


\*) Werte mit dem Standortfaktor 1,3 korrigiert.

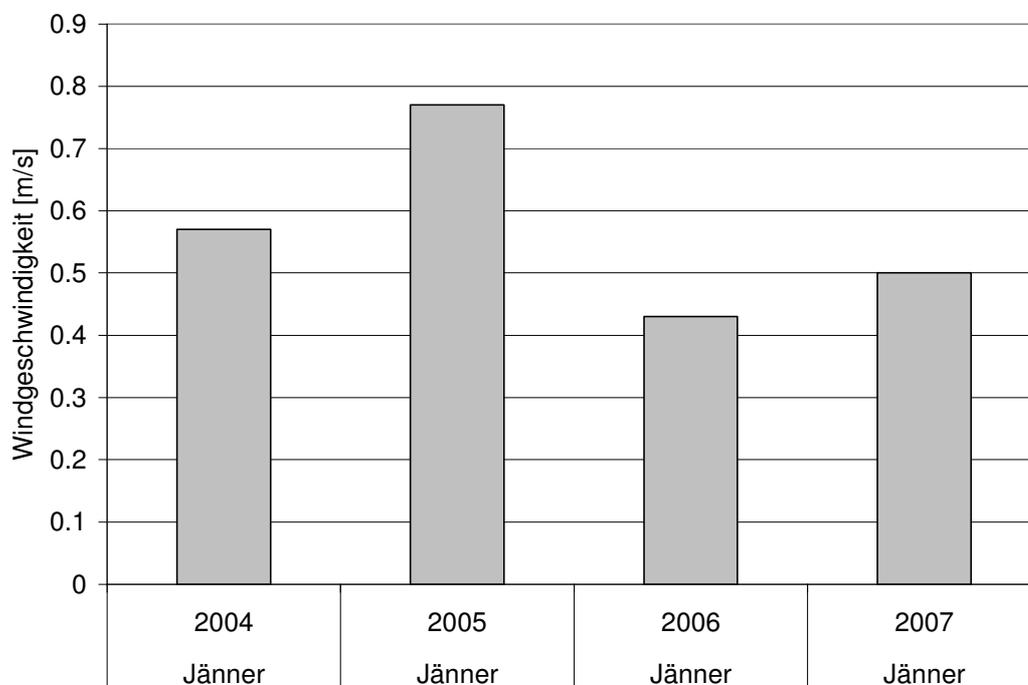
**Abbildung 3: Vergleich der mittleren PM10 – Konzentrationen an ausgewählten steirischen Stationen im Jänner**



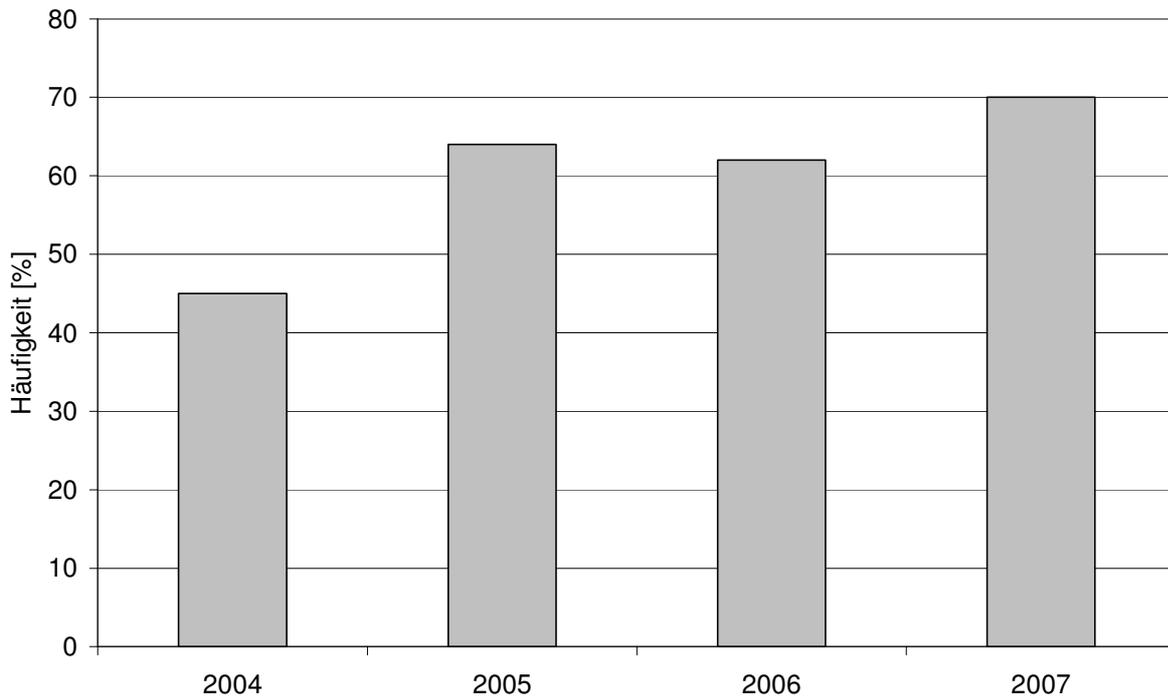
**Abbildung 4: Vergleich der PM10 Überschreitungstage an den Stationen Graz-Süd und Graz-Nord im Jänner für die vergangenen Jahre**



**Abbildung 5: Vergleich der gemessenen mittleren Windgeschwindigkeit im Monat Jänner an der Station Graz-Süd in den vergangenen Jahren**



**Abbildung 6: Vergleich der gemessenen Inversionshäufigkeiten in Graz im Monat Jänner auf Basis des bodennahen Temperaturprofils der Stationen Eurostar in den vergangenen Jahren**



Der Zielwert für den maximalen Tagesmittelwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an  $\text{NO}_2$  wurde im Dezember an der Messstelle Don-Bosco in Graz an 11 Tagen überschritten. Als Ursache ist praktisch ausschließlich der Verkehr im Kreuzungsbereich Kärntner Straße / Wetzelsdorfer Straße ( $>40.000$  Kfz/Tag) anzusehen.

Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben unter den gesetzlichen Grenz- und Zielwerten.

Zusammenfassend kann der Monat Jänner im Vergleich mit den vergangenen Jahren in Bezug auf die Schadstoffe  $\text{NO}_2$  und  $\text{O}_3$  (in Siedlungsgebieten) als durchschnittlich eingestuft werden. Unter dem Durchschnitt lagen die  $\text{PM}_{10}$ -Werte, die  $\text{O}_3$ -Konzentrationen an Höhenstationen und die  $\text{SO}_2$ -Konzentrationen mit Ausnahme des Gratkorner Beckens.

## 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 34/2006)

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 Novelle des IG-L mit BGBl I 34/2006 wurde die 4. Tocherrichtlinie in österreichisches Recht übernommen.

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

	ab 2010
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
	ab 2020
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 i.d.F von BGBl II 500/2006)

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 39 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 41 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.	PM2,5 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-Süd	375	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																				
Voitsberg	390	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgöbnitz	900	⊗					⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<b>Südweststeiermark</b>																				
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	
Bockberg	449	⊗	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Leibnitz	272			⊗			⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
<b>Oststeiermark</b>																				
Masenberg	1180	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗
Klöch	360	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Fürstenfeld	276			⊗								⊗	⊗		⊗	⊗				
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																				
Knittelfeld	635	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗			⊗													
Judenburg	715			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗					⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗						⊗	⊗							⊗	⊗			
Grebenzen	1860	⊗						⊗												
<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.	PM2,5 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

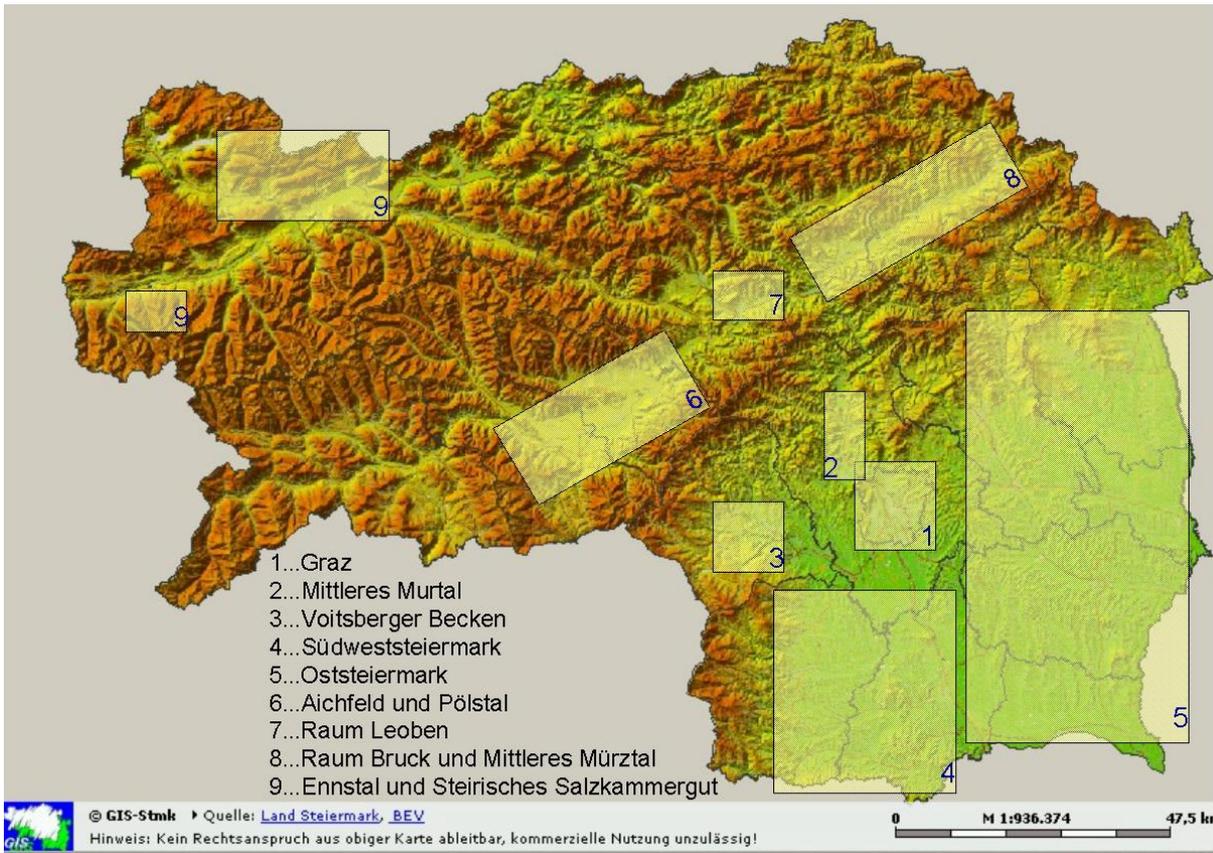
In der Messstation Graz Süd wurde mit Jahreswechsel ein High-Volume-Sampler zur Erfassung der PM<sub>2,5</sub>-Feinstaubfraktion in Betrieb genommen.

## Standorte der mobilen Messstationen

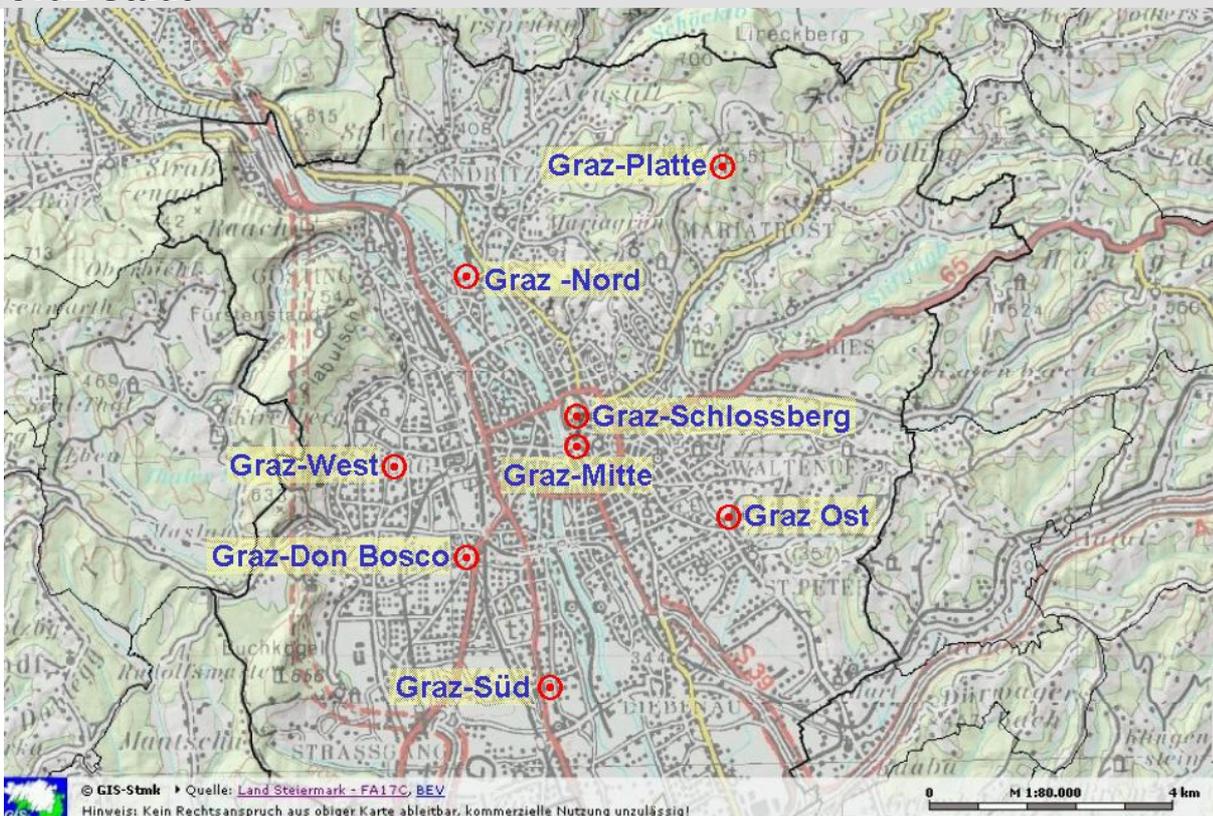
Mobile Station 1: Wildon, Laßnitzhöhe

Mobile Station 2: Bad Aussee

## Standortkarten



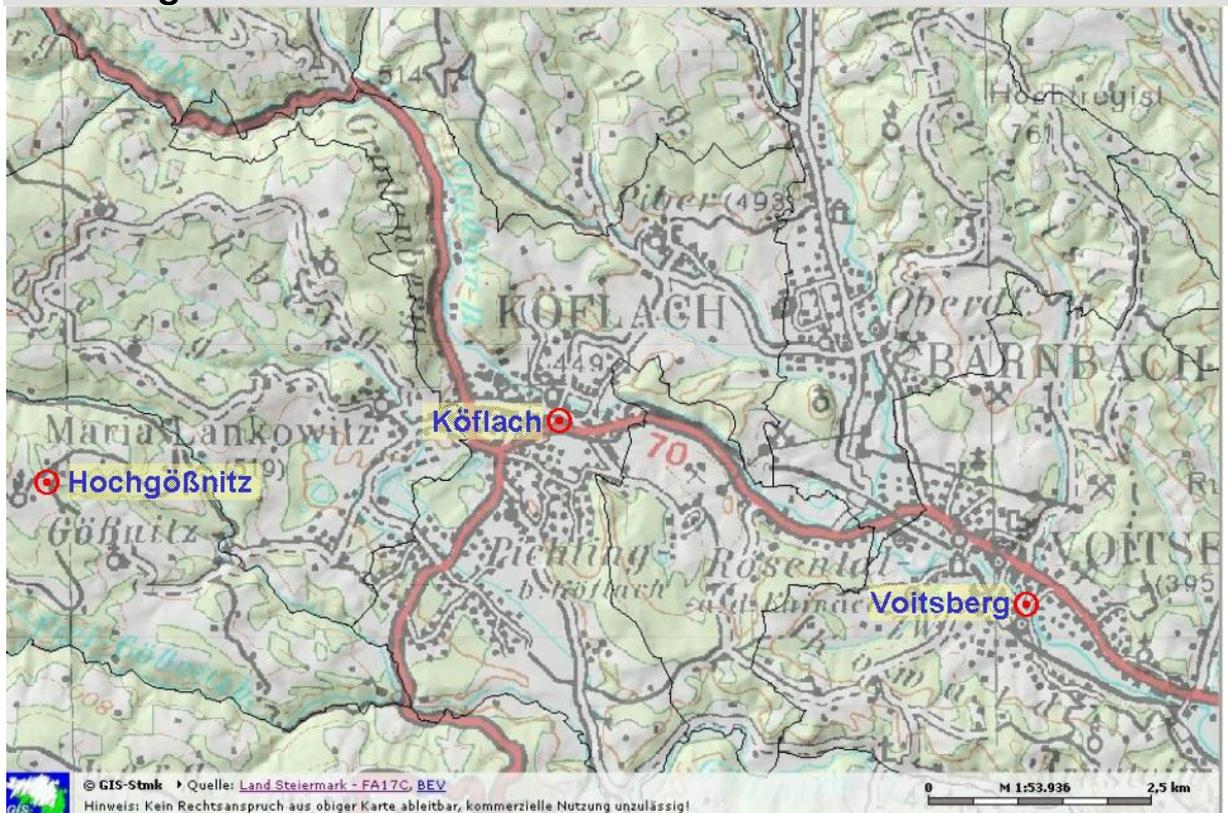
## Graz Stadt



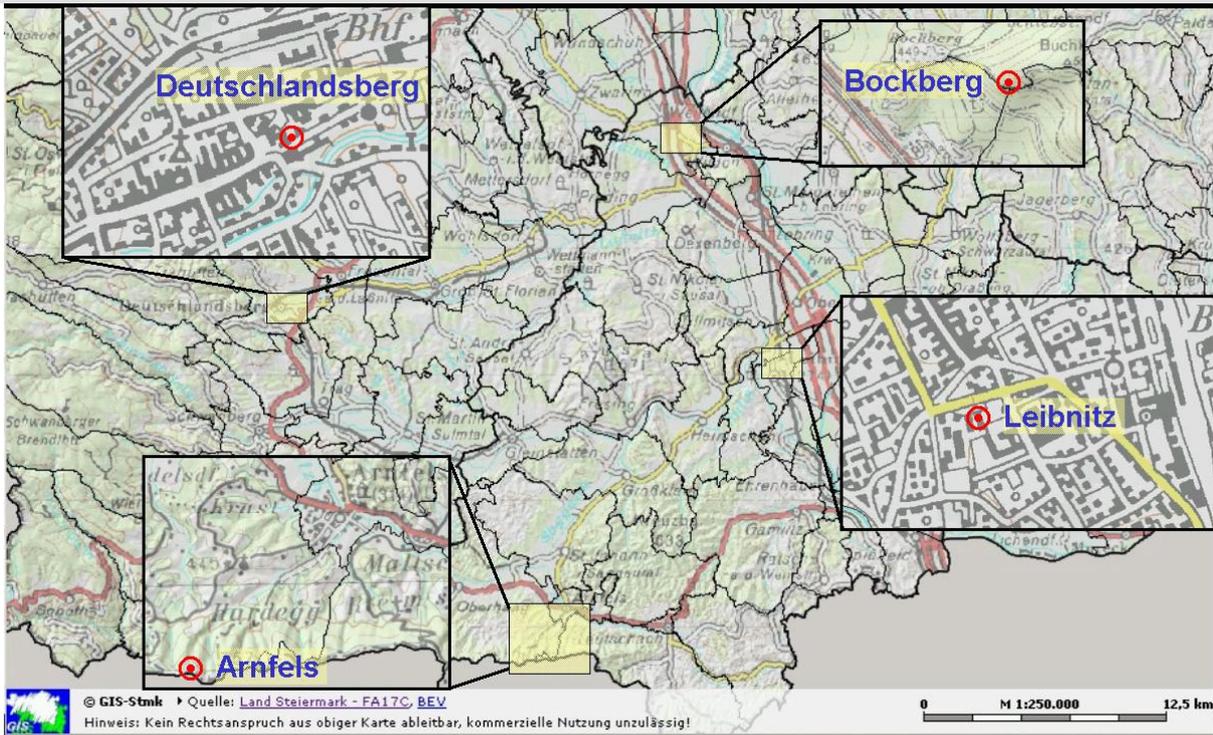
## Mittleres Murtal



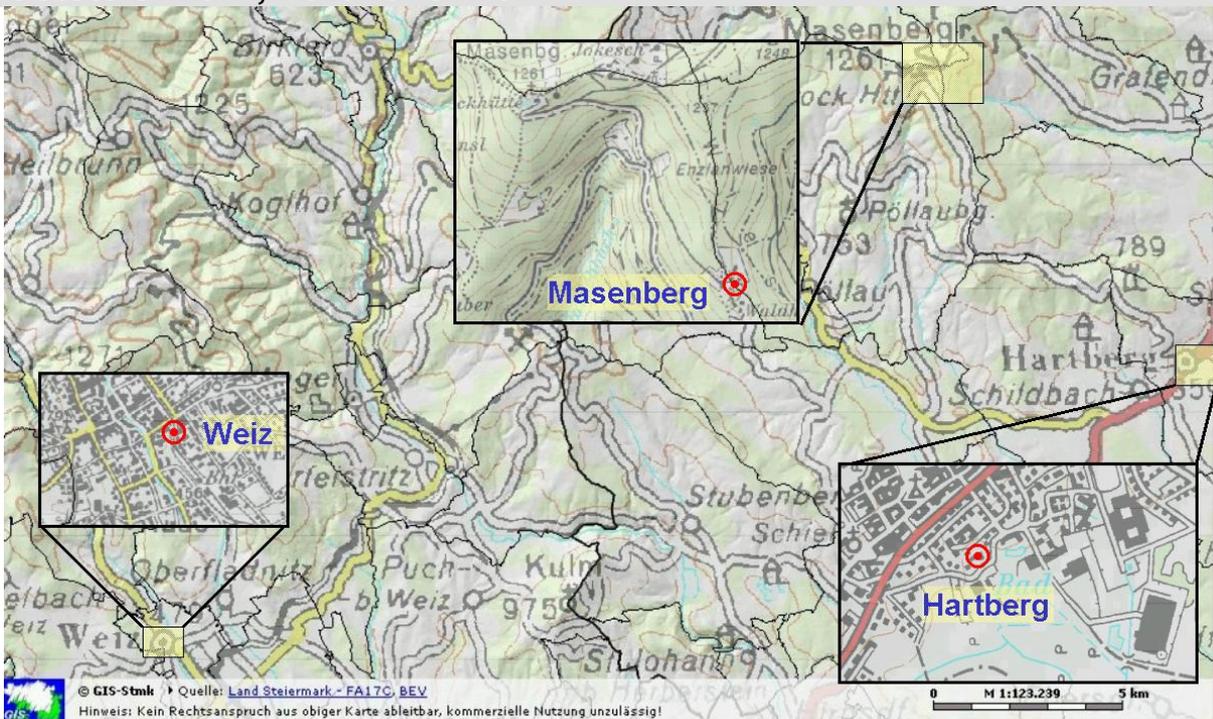
## Voitsberger Becken



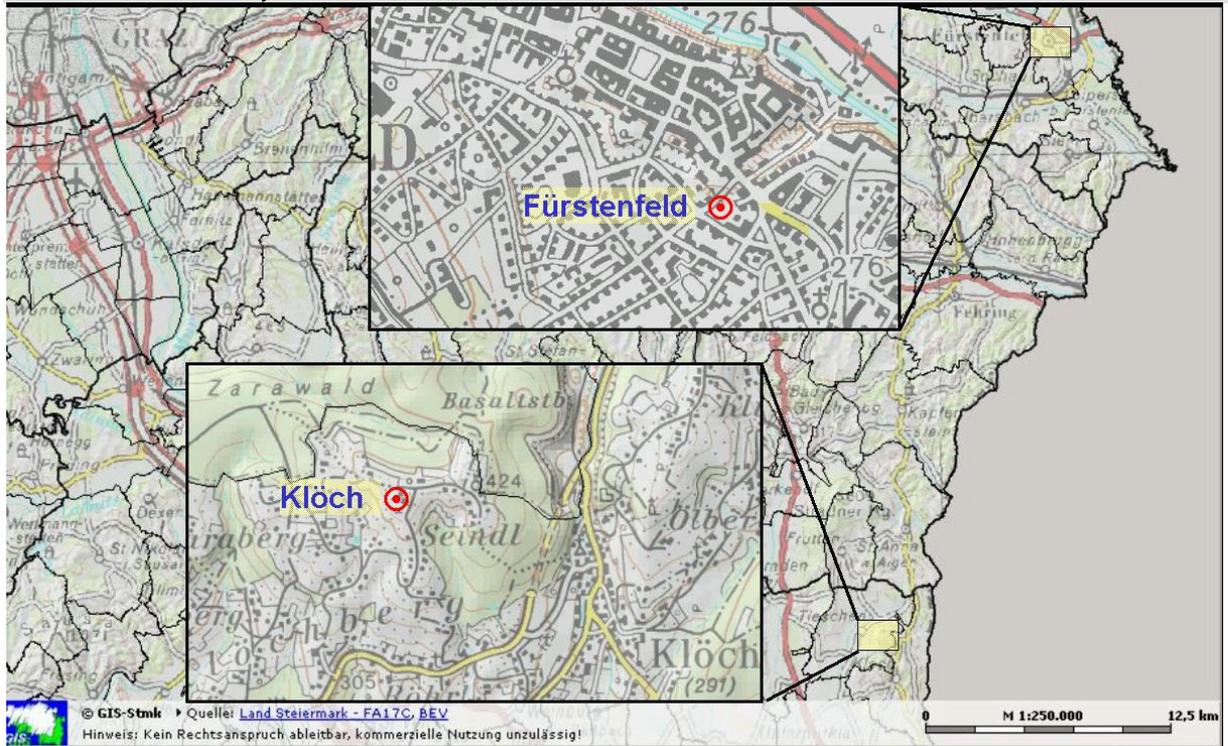
## Südweststeiermark



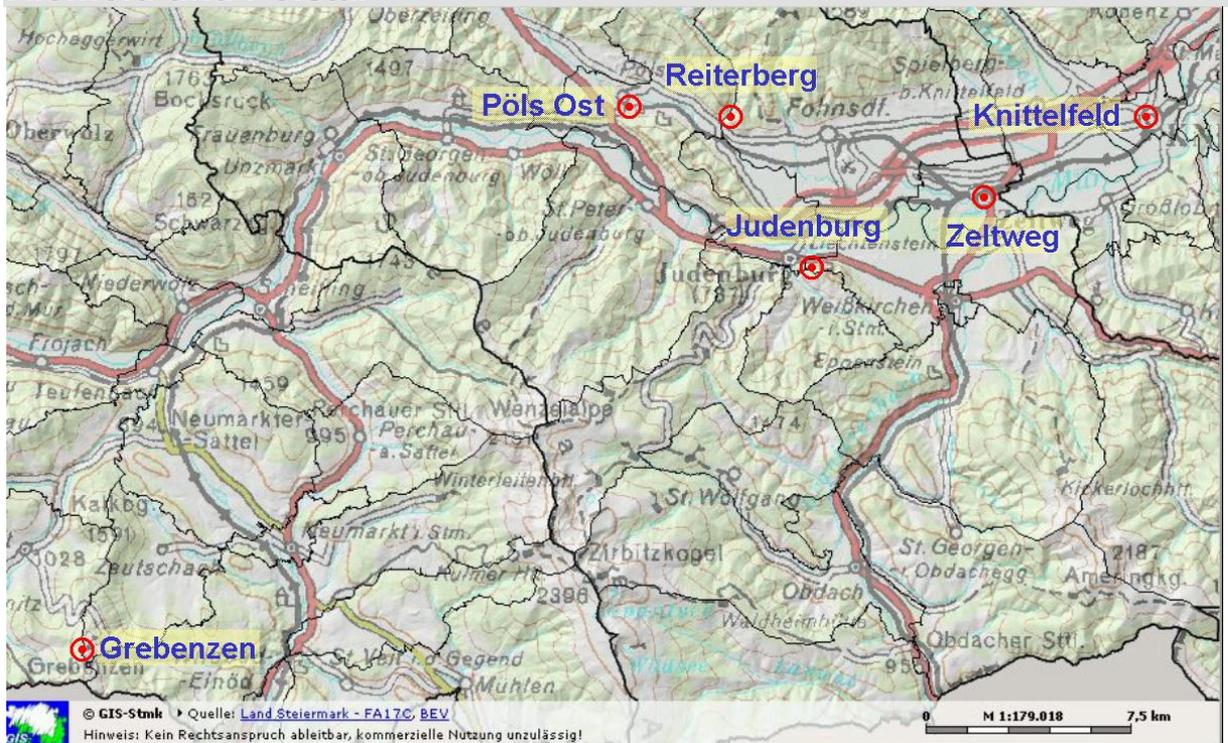
## Oststeiermark, nördlicher Teil



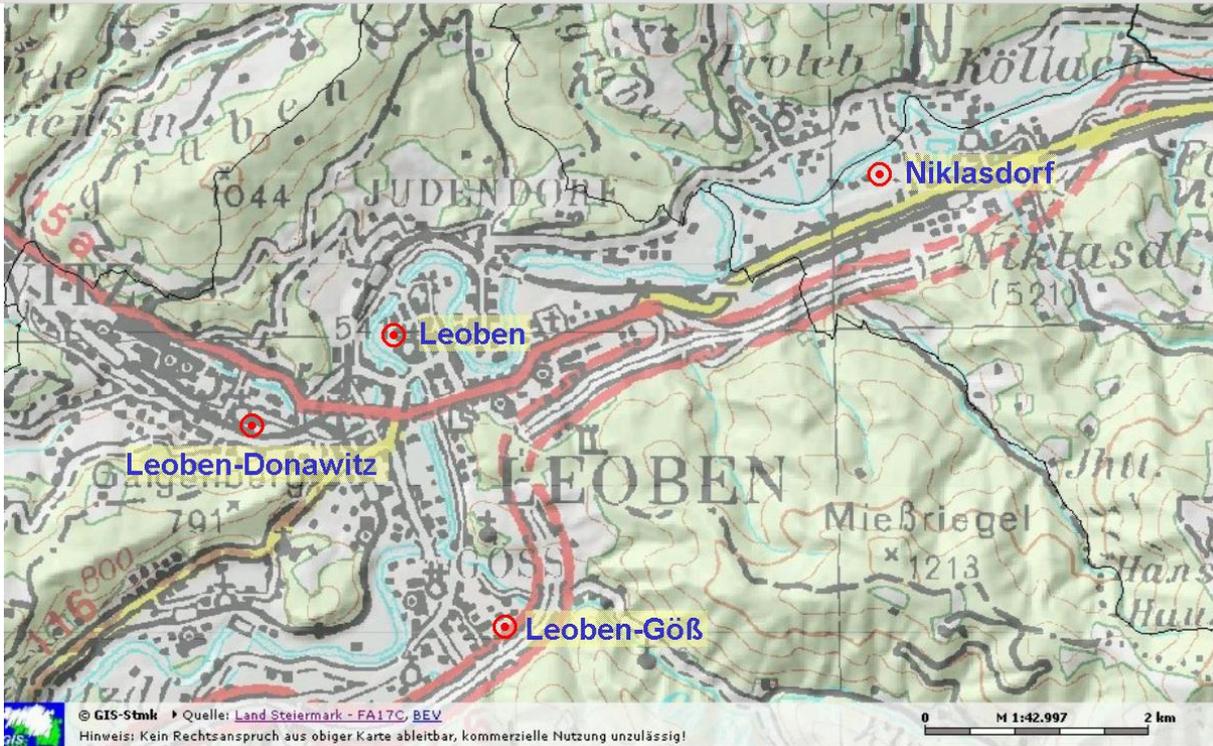
## Oststeiermark, südlicher Teil



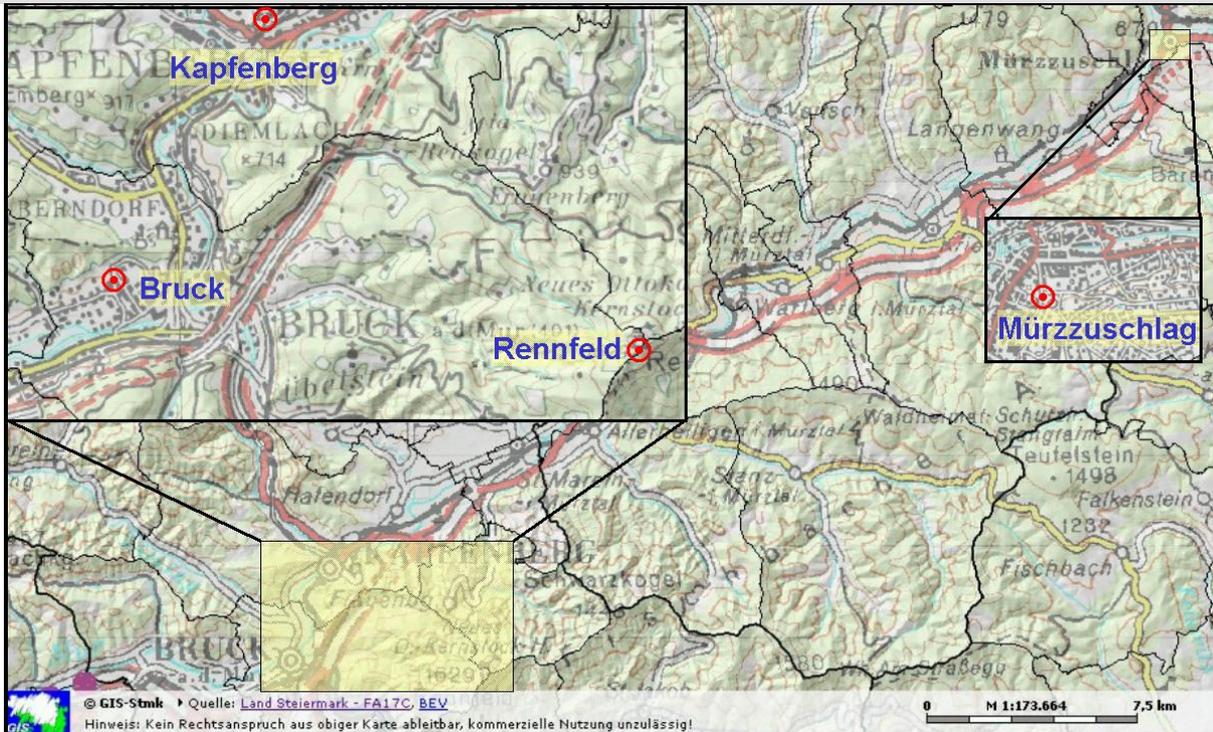
## Aichfeld und Pölstal



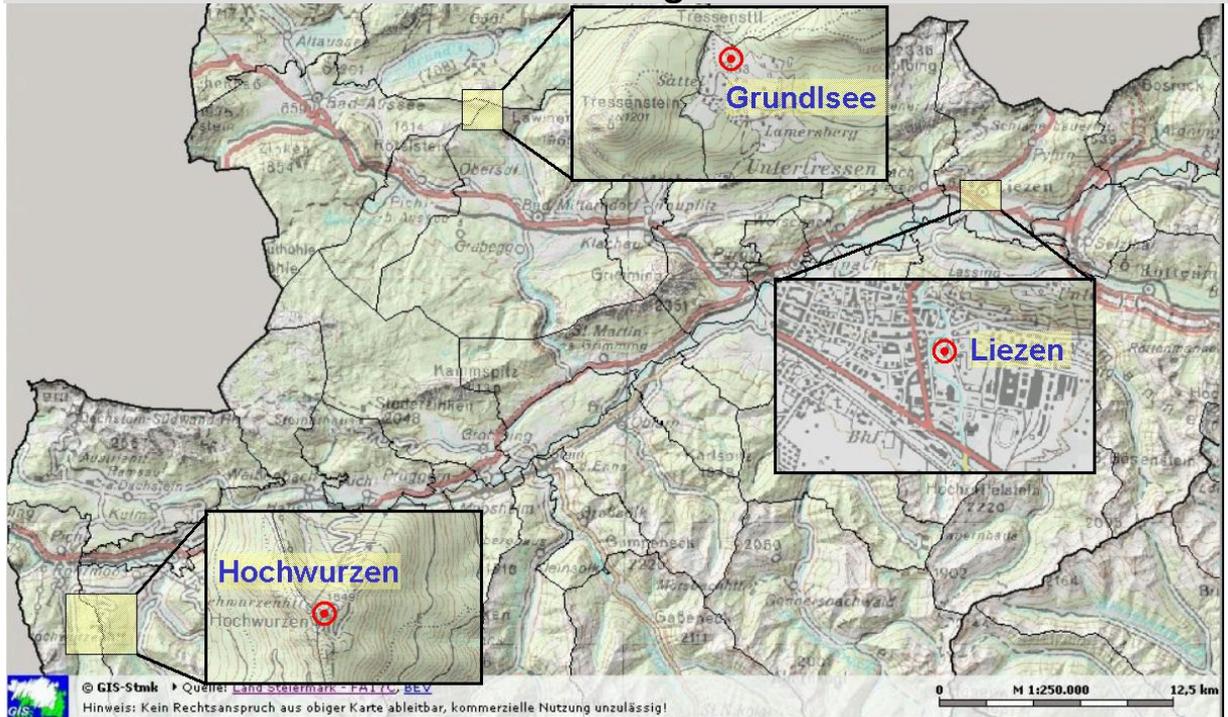
## Raum Leoben



## 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

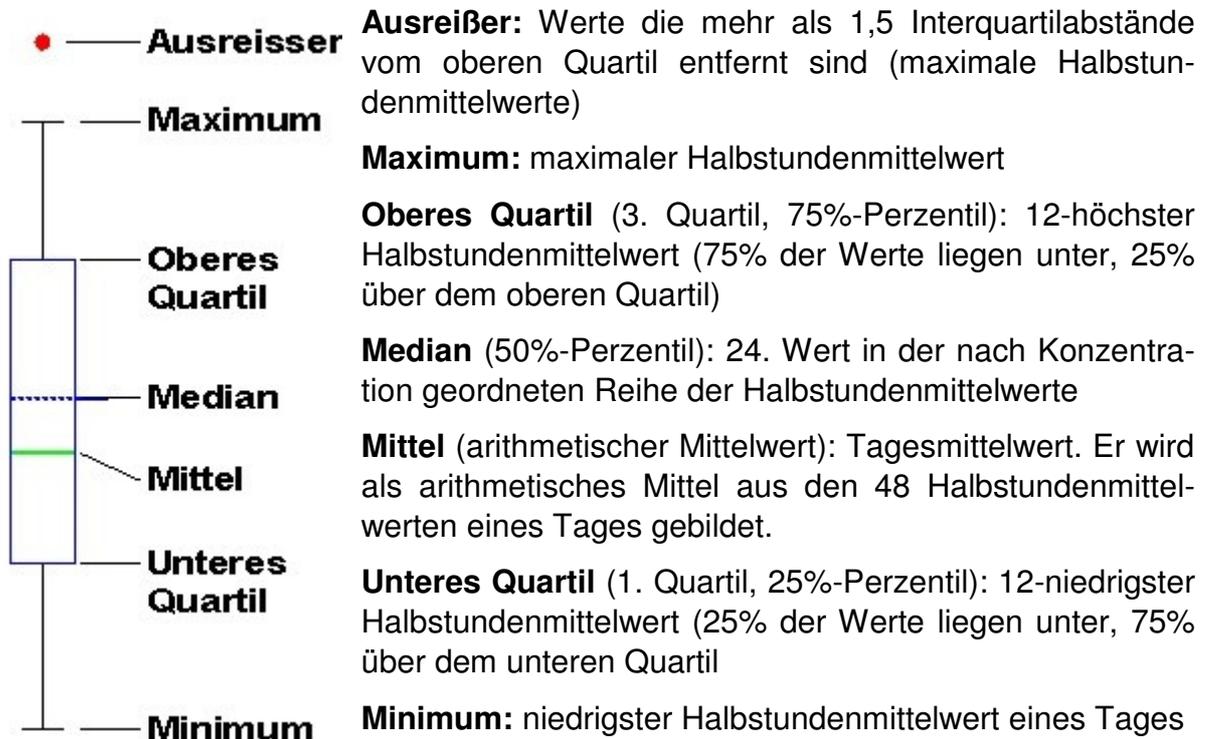
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

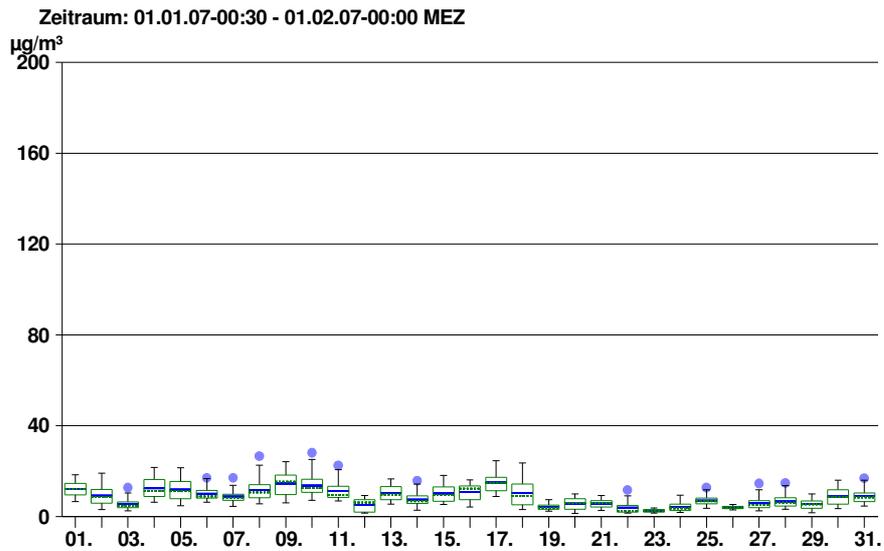


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

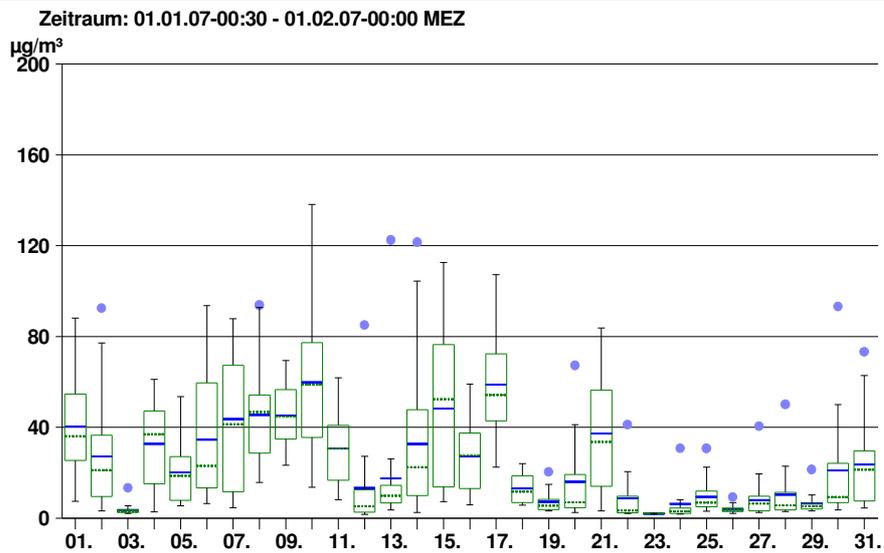
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	6	12	17	19	23	0	0	0	0	0
Graz-West	9	15	20	22	28	0	0	0	0	0
Graz-DonBosco	11	20	27	30	35	0	0	0	0	0
Graz-Süd	8	17	21	36	97	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	25	60	88	102	138	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	11	25	37	50	63	0	0	0	0	0
Peggau	3	4	6	10	21	0	0	0	0	0
Gratwein	4	6	12	20	30	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	5	8	11	12	15	0	0	0	0	0
Voitsberg	5	9	12	14	16	0	0	0	0	0
Hochgöbnitz	1	3	3	6	6	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Arnfels-Remschnigg	3	7	12	20	27	0	0	0	0	0
Bockberg	3	7	8	10	12	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	4	7	10	11	18	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	2	6	4	11	11	0	0	0	0	0
Klöch	3	5	6	9	18	0	0	0	0	0
Hartberg	6	8	11	19	35	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	6	9	13	16	19	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	5	8	10	12	15	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	4	6	18	0	0	0	0	0
Reiterberg	2	4	4	9	15	0	0	0	0	0
Grebenzen	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göb	3	7	8	19	33	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	7	14	21	41	66	0	0	0	0	0
Leoben	4	8	13	35	61	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	5	8	16	24	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	3	5	8	10	12	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	5	4	9	10	0	0	0	0	0
BruckanderMur	6	9	12	14	18	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	5	4	7	7	0	0	0	0	0
Liezen	4	8	8	13	15	0	0	0	0	0

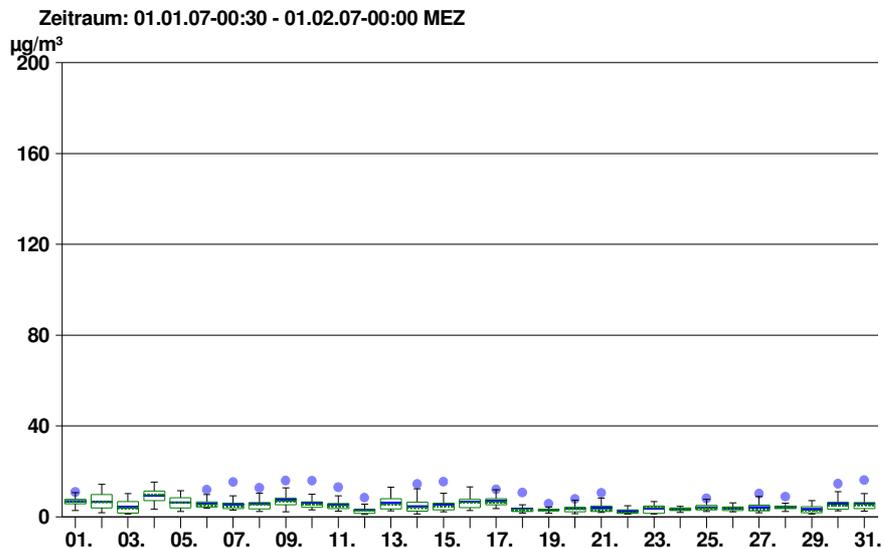
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



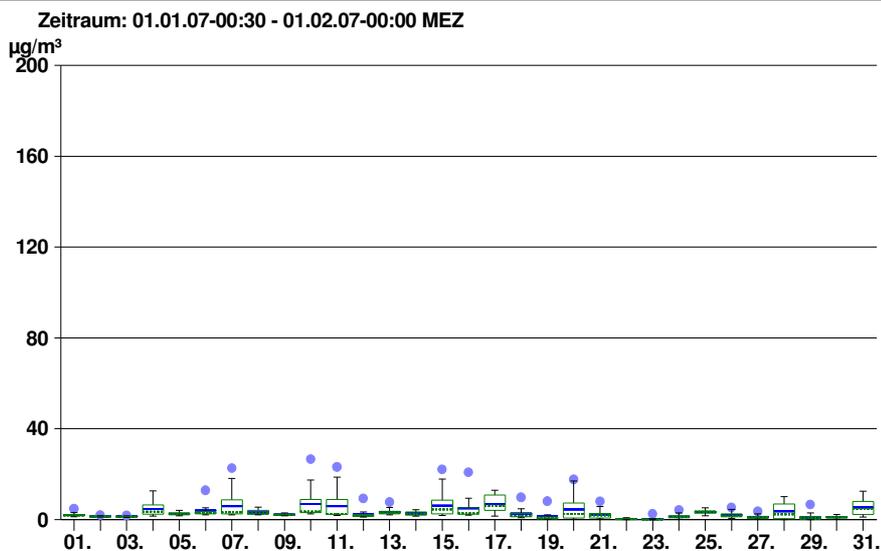
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



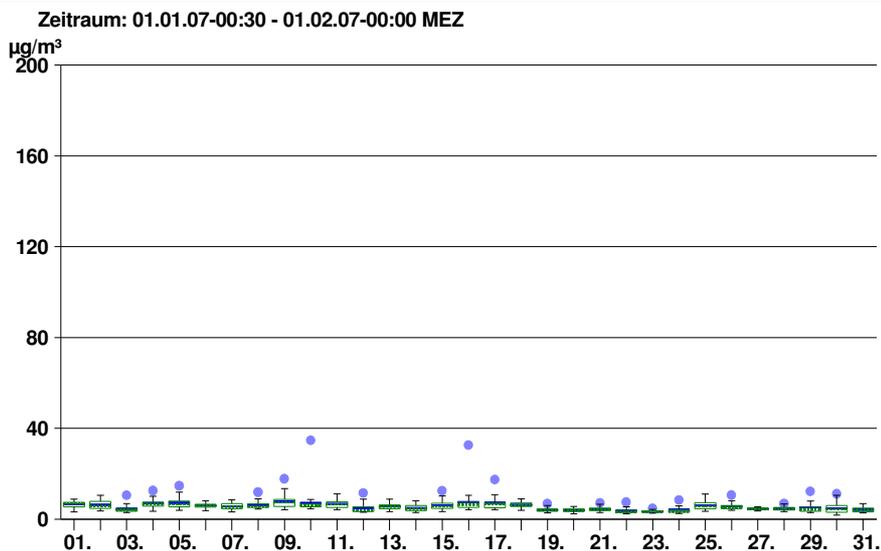
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



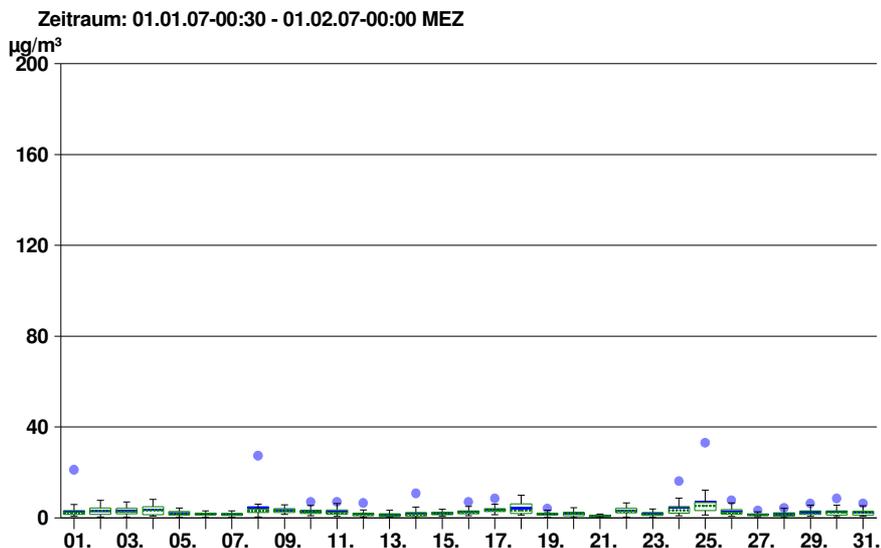
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



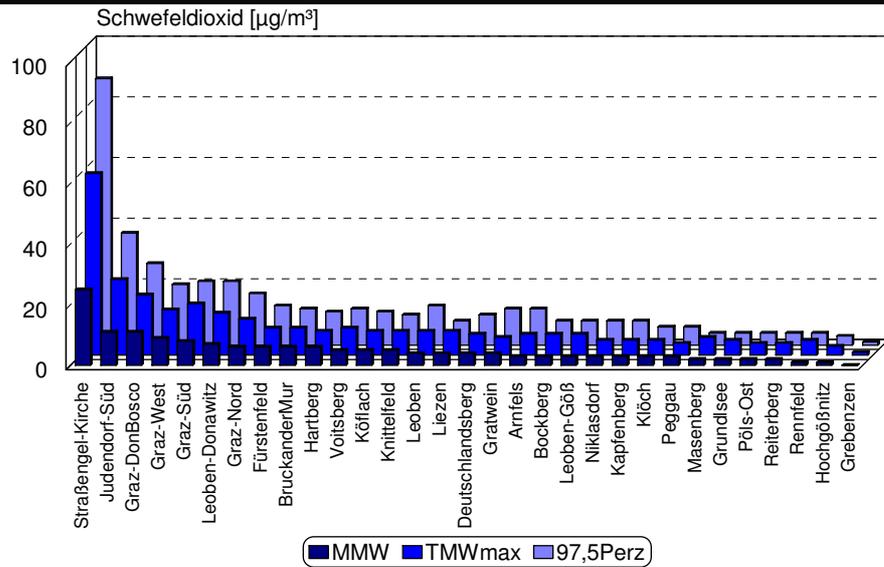
## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



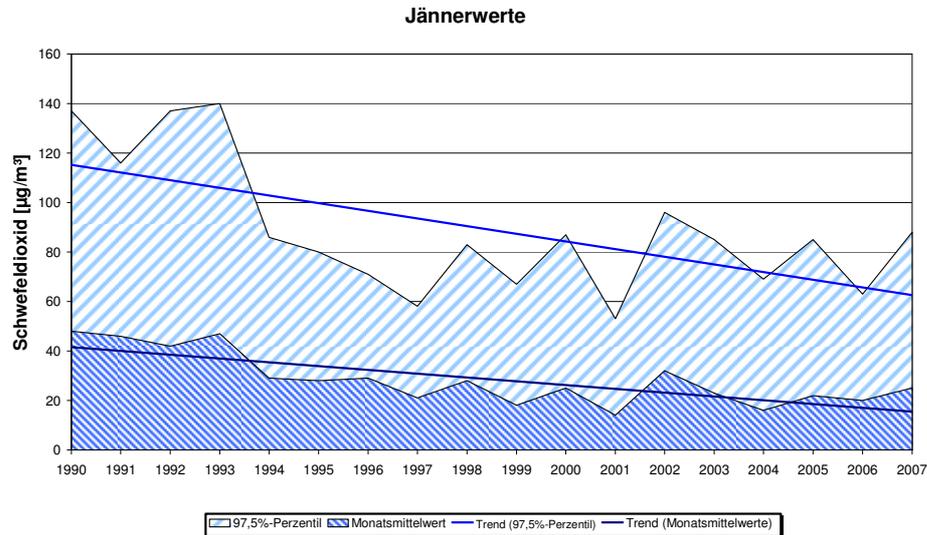
## RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>



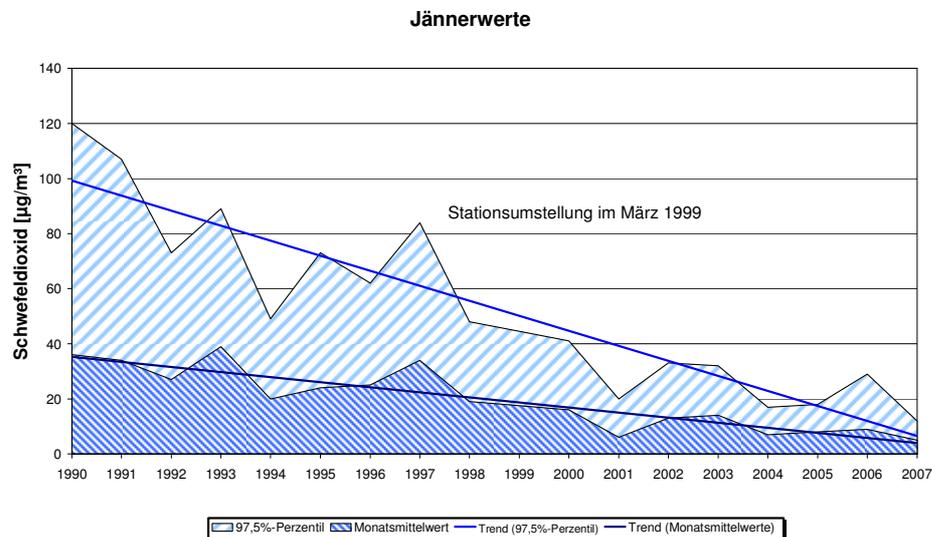
## SCHADSTOFFFREIUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

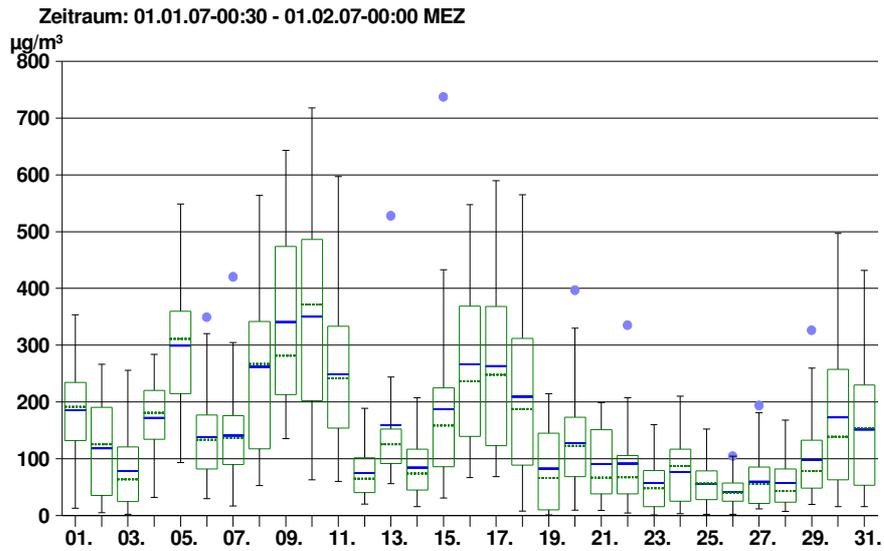


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

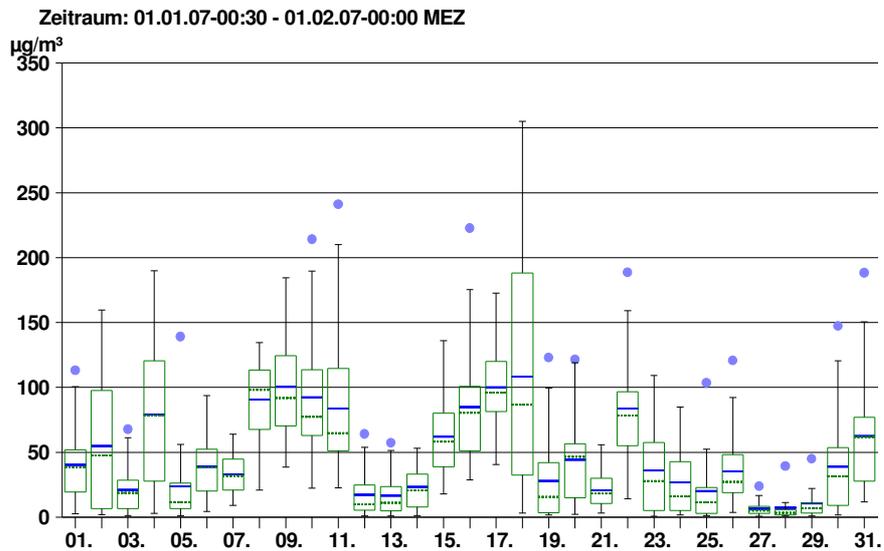
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	37	86	151	191	279
Graz-West	69	170	254	296	338
Graz-Mitte	83	195	308	494	631
Graz-Don Bosco	153	350	493	646	737
Graz-Süd	119	309	405	528	573
Graz-Ost	73	165	288	339	440
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	23	68	85	94	106
Judendorf-Süd	30	73	101	117	141
Peggau	27	79	106	141	156
Gratwein	21	57	87	122	142
<b>Voitsberger Becken</b>					
Köflach	33	81	144	226	331
Voitsberg	35	75	136	177	202
Hochgößnitz	0	2	4	7	10
<b>Südweststeiermark</b>					
Bockberg	5	22	30	56	92
Deutschlandsberg	18	40	77	103	153
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	1	2	4
Weiz	30	69	144	226	324
Hartberg	34	89	131	192	239
Fürstenfeld	38	106	153	180	216
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	36	105	163	235	275
Judenburg	11	39	68	78	127
Knittelfeld	34	91	148	195	241
Pöls-Ost	2	12	16	23	30
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	48	108	164	230	305
Leoben-Donawitz	19	61	88	111	150
Leoben	26	81	107	155	181
Niklasdorf	29	91	125	154	193
<b>Raum Bruck / MittleresMürztal</b>					
Kapfenberg	27	85	101	126	161
BruckanderMur	30	88	112	143	181
Mürzzuschlag	34	91	148	177	276
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	22	107	107	202	243

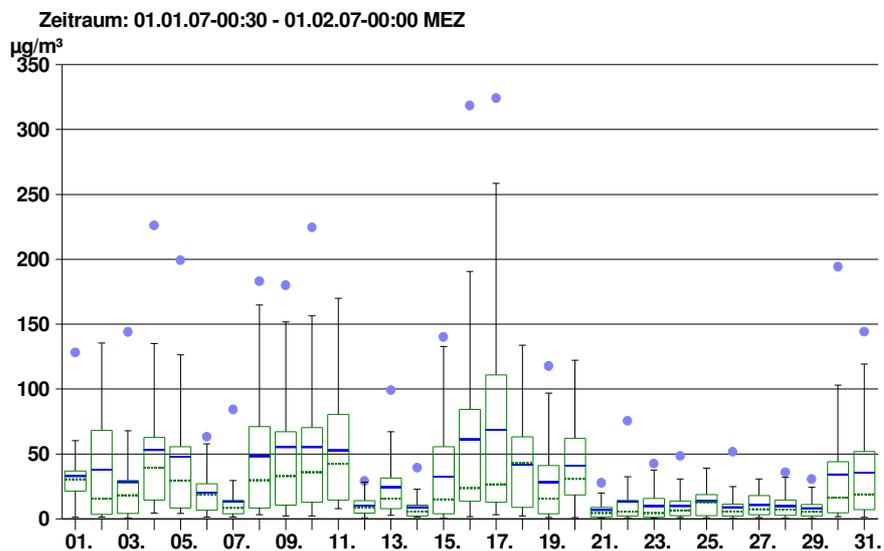
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



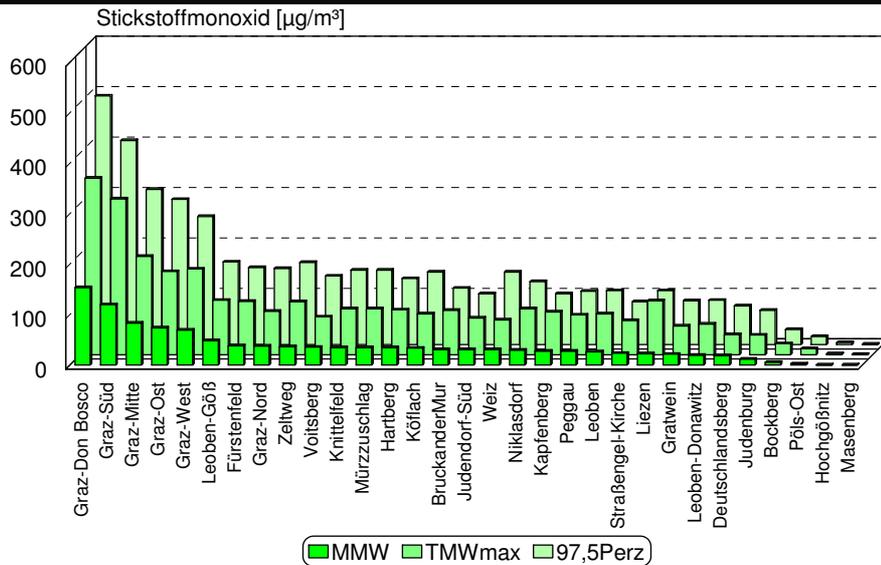
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



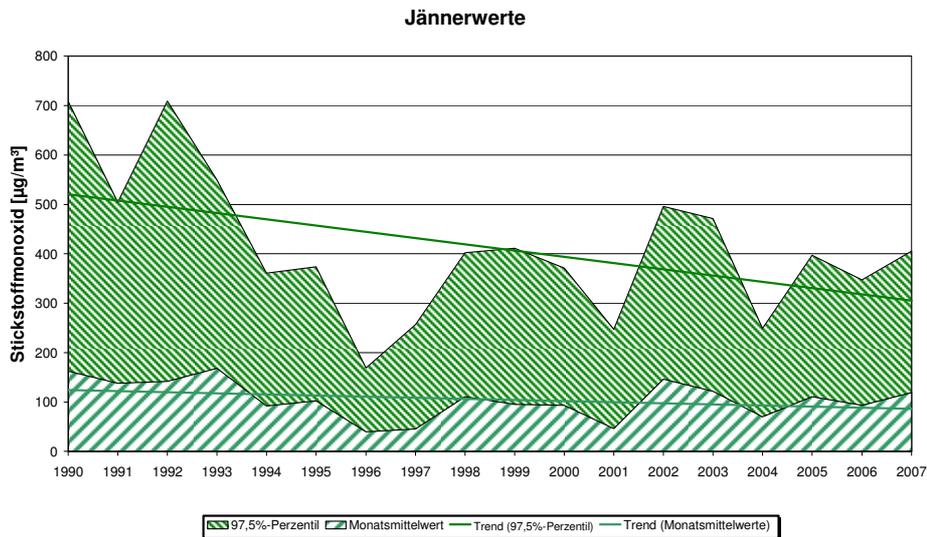
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



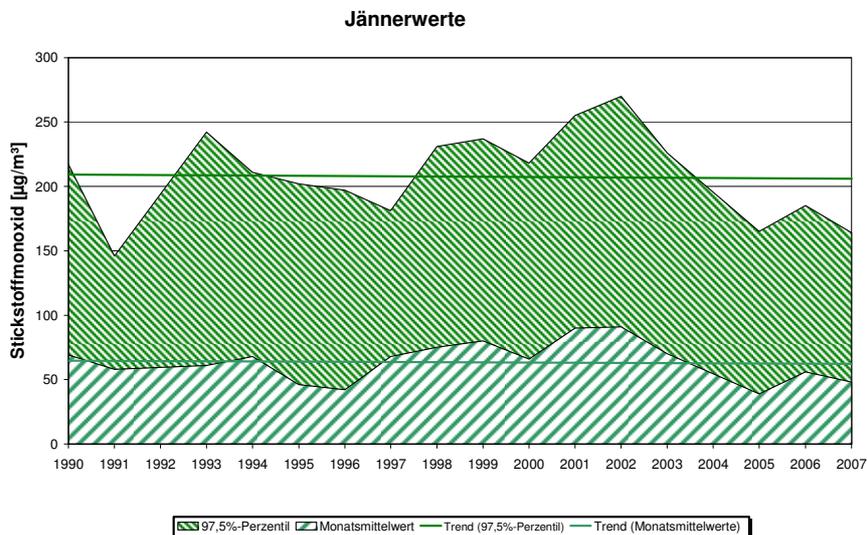
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

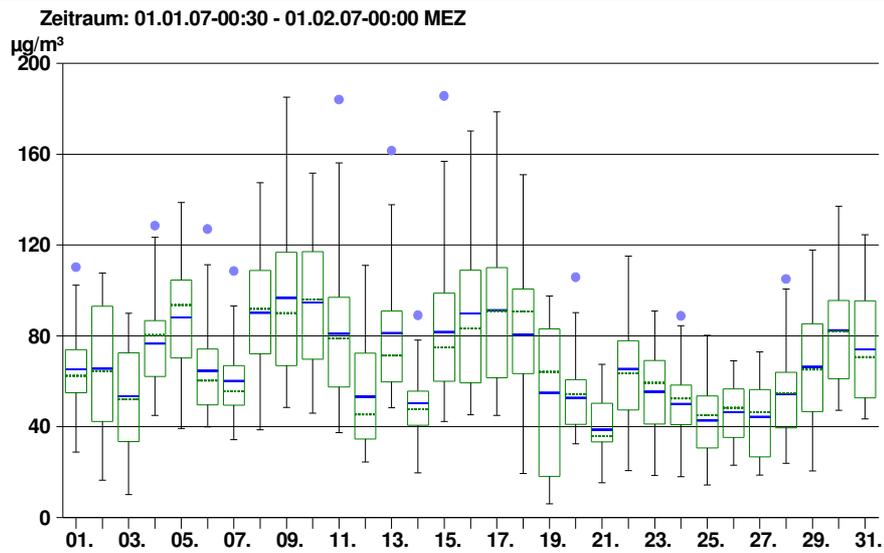


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

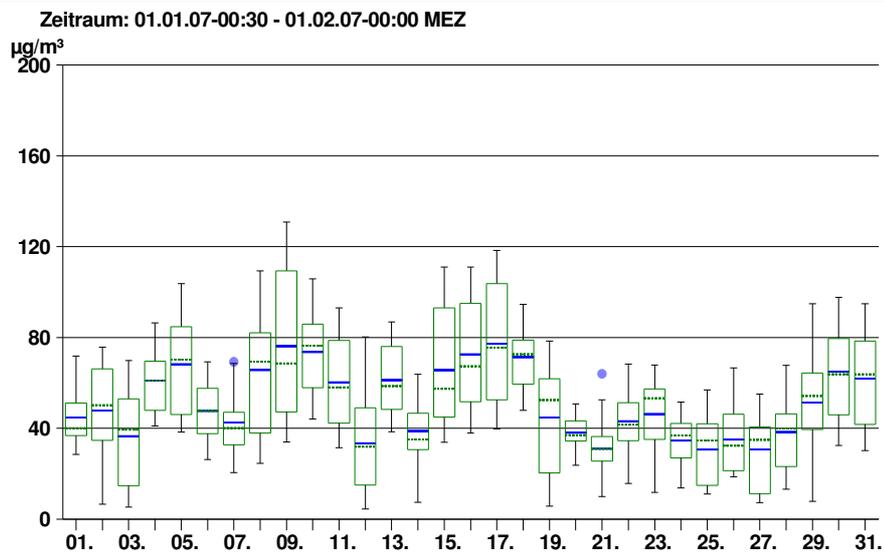
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	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	42	63	84	88	100	0	0	0
Graz-West	44	65	84	95	102	0	0	0
Graz-Mitte	59	80	115	136	149	0	0	0
Graz-Don Bosco	67	<b>97</b>	133	155	186	<b>11</b>	0	0
Graz-Süd	51	77	104	122	131	0	0	0
Graz-Ost	48	74	100	124	147	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	31	51	57	62	65	0	0	0
Judendorf-Süd	31	48	56	65	76	0	0	0
Peggau	35	47	59	72	77	0	0	0
Gratwein	27	41	55	64	72	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Köflach	33	45	68	71	85	0	0	0
Voitsberg	30	41	59	62	66	0	0	0
Hochgöbnitz	6	17	21	30	37	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	20	48	53	71	77	0	0	0
Deutschlandsberg	25	35	50	55	62	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	4	9	12	16	20	0	0	0
Weiz	34	48	71	82	99	0	0	0
Hartberg	29	41	63	72	89	0	0	0
Fürstenfeld	26	38	57	67	76	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	31	48	62	69	78	0	0	0
Judenburg	22	42	57	69	79	0	0	0
Knittelfeld	31	46	62	67	80	0	0	0
Pöls-Ost	12	26	34	45	50	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	40	61	73	81	90	0	0	0
Leoben-Donawitz	28	42	53	63	69	0	0	0
Leoben	32	49	61	64	74	0	0	0
Niklasdorf	26	41	54	57	61	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	30	44	60	70	77	0	0	0
BruckanderMur	27	43	56	66	71	0	0	0
Mürzzuschlag	29	55	67	80	86	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	22	45	52	69	76	0	0	0

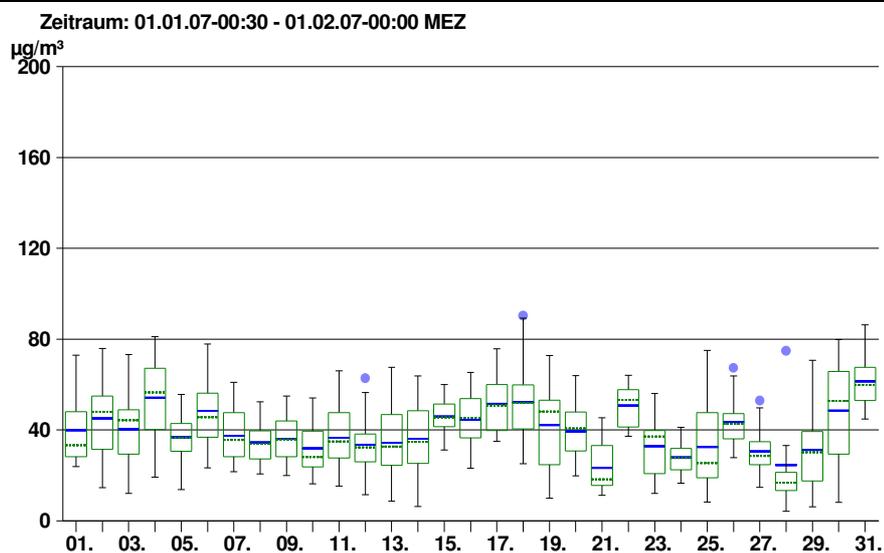
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



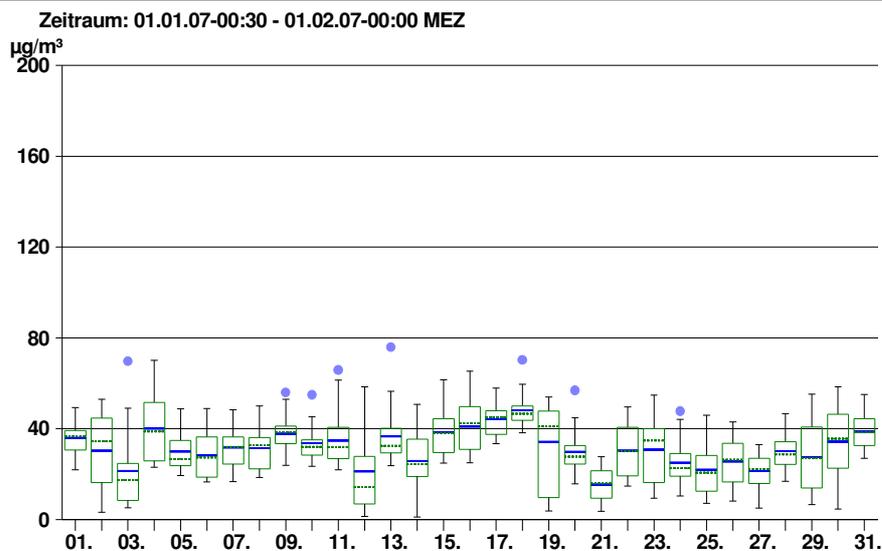
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



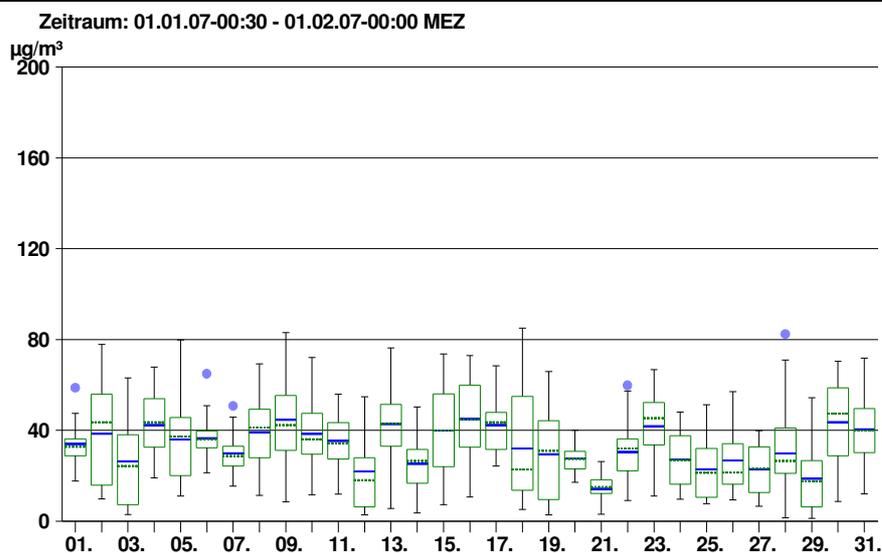
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



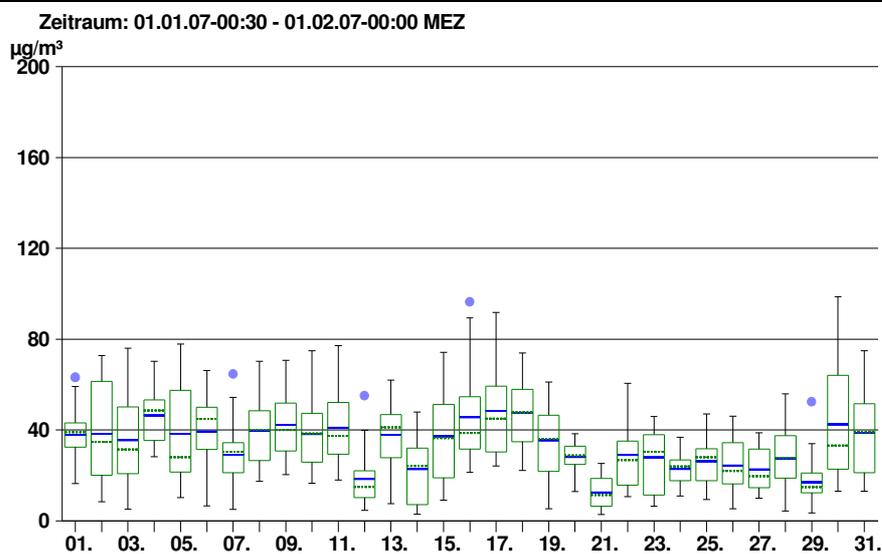
## MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



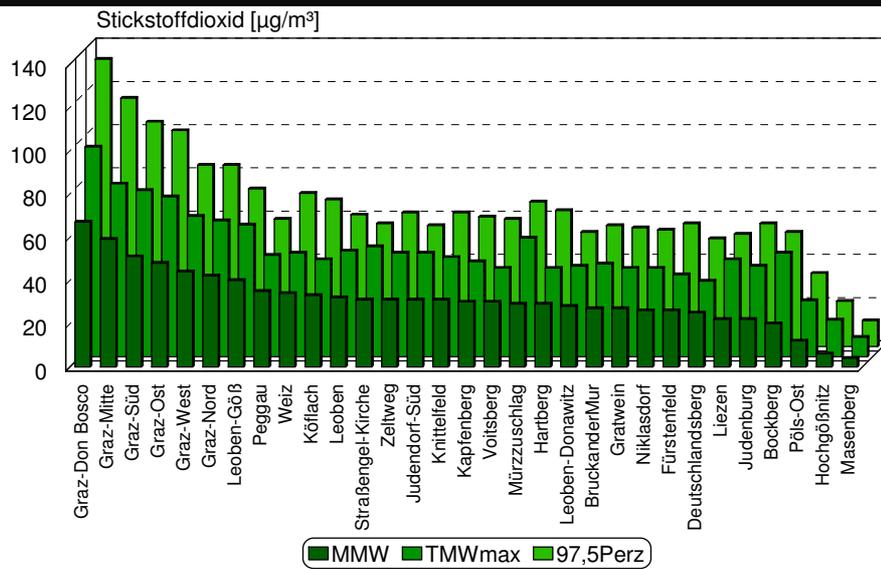
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



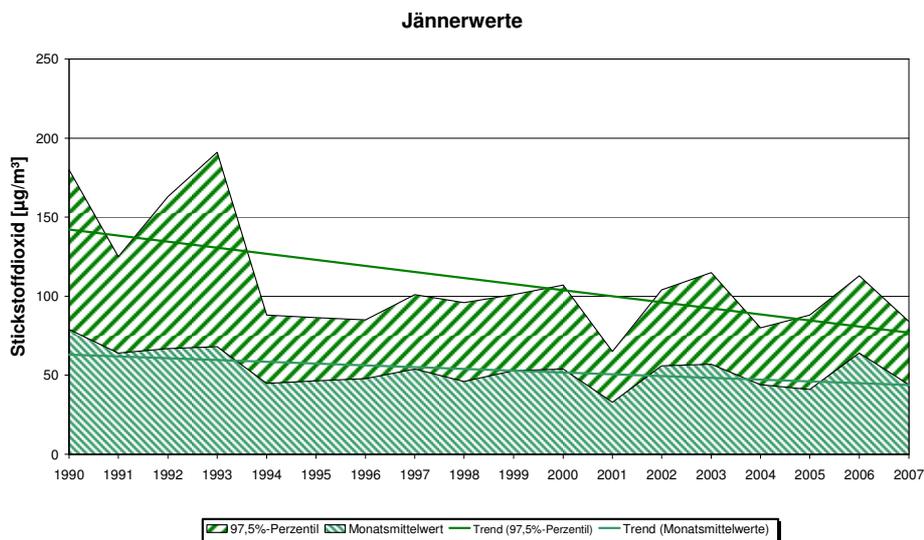
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



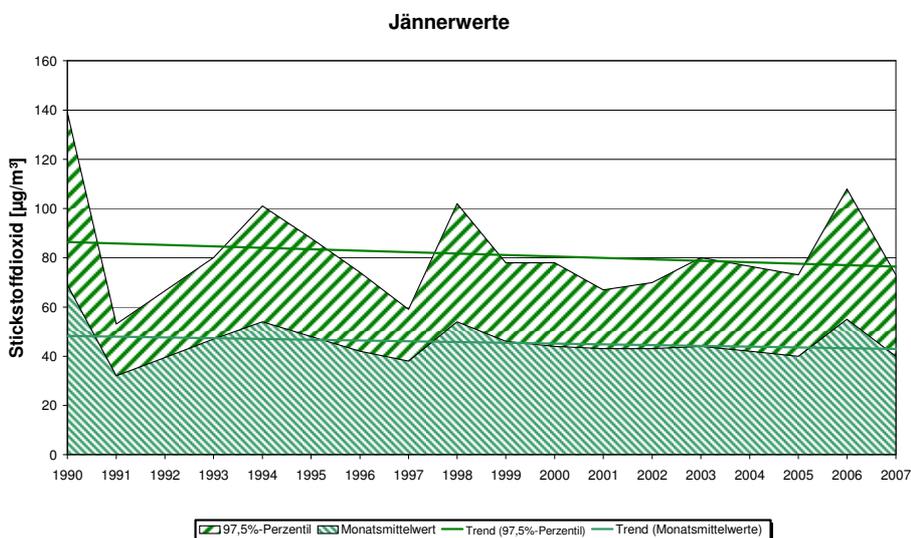
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



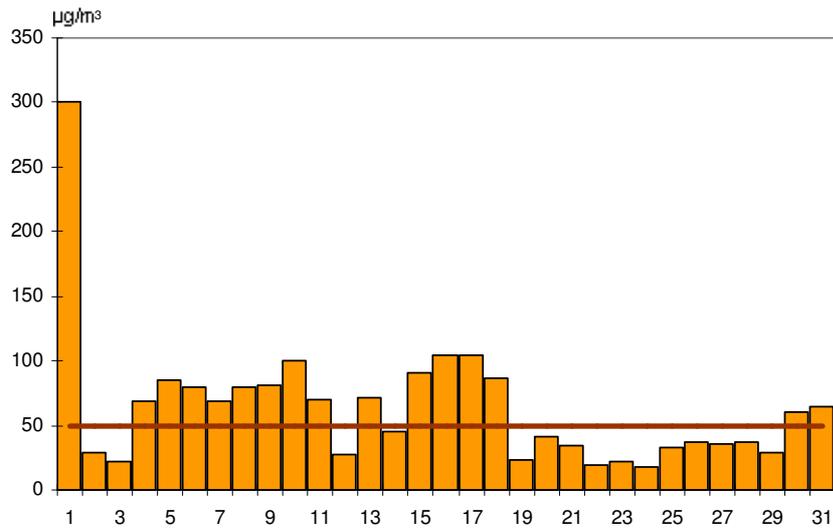
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10

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

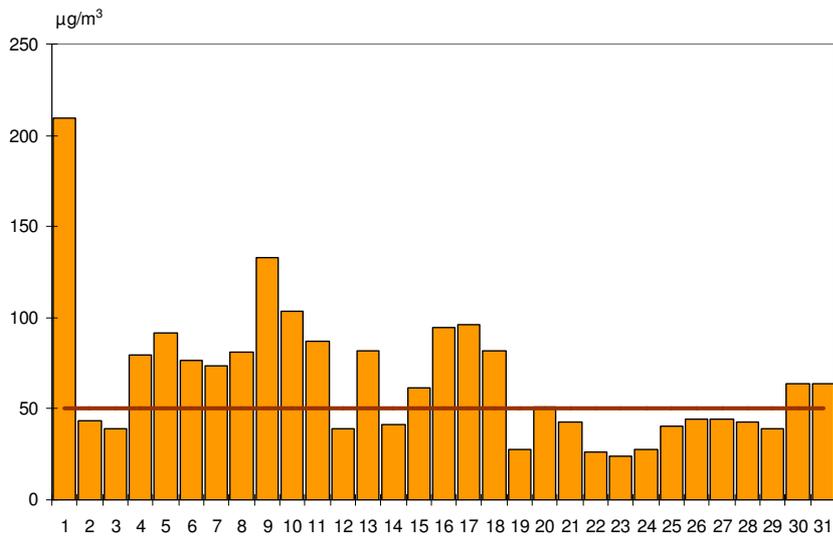
Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	13	26	44	0
Graz-Nord	36	98	115	5
Graz-West	48	231	153	14
Graz-Mitte	59	197	203	16
Graz-Don Bosco*)	66	209	---	17
Graz-Süd*)	63	300	---	16
Graz-Ost	49	146	181	14
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel	19	37	43	0
Judendorf	31	58	80	1
Peggau	32	57	81	2
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	36	81	118	5
Voitsberg	37	93	95	5
<b>Südweststeiermark</b>				
Leibnitz	47	134	133	14
Deutschlandsberg*)	23	43	---	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	8	17	22	0
Weiz	38	103	119	5
Hartberg	34	87	95	6
Fürstenfeld	35	90	79	4
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	32	75	93	3
Judenburg	18	40	55	0
Knittelfeld	34	93	109	6
Pöls-Ost	11	24	31	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	29	102	72	2
Leoben-Donawitz*)	24	65	---	2
Leoben	31	70	91	3
Niklasdorf	24	87	73	2
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	33	121	86	3
Bruck an der Mur	31	137	89	3
Mürzzuschlag	22	92	73	1
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	23	66	84	3

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

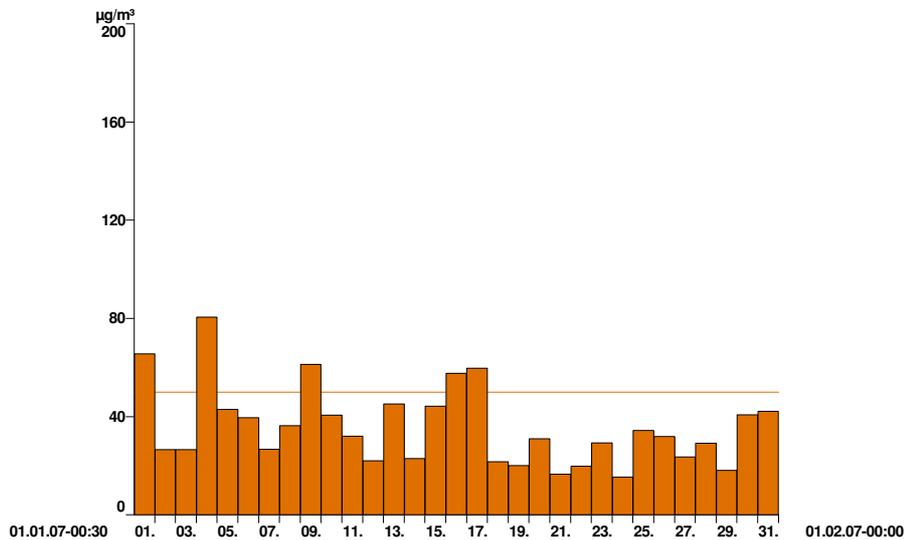
**GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10**



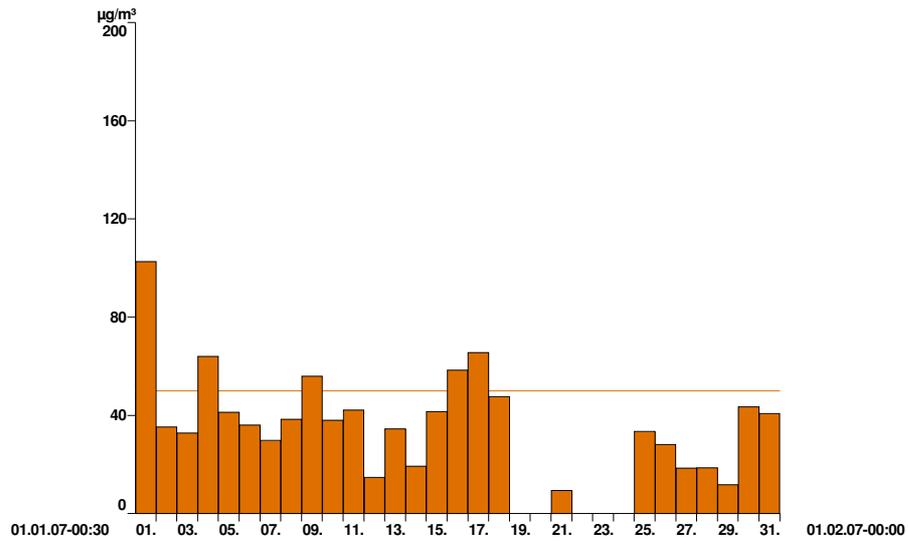
**GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10**



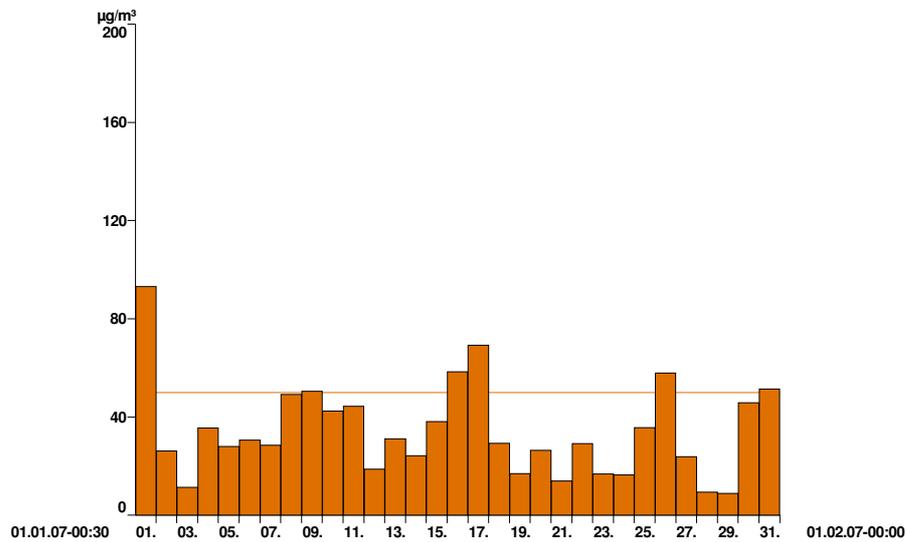
**VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10**



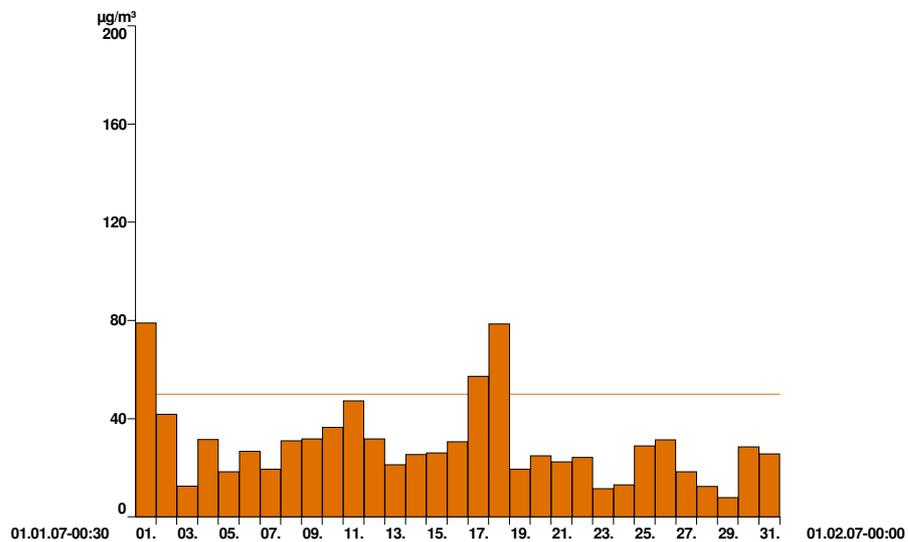
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



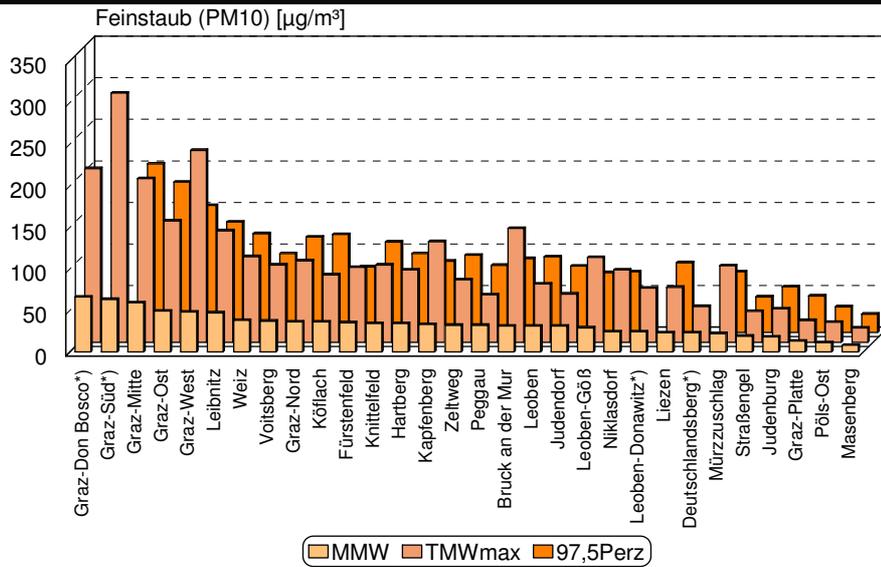
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



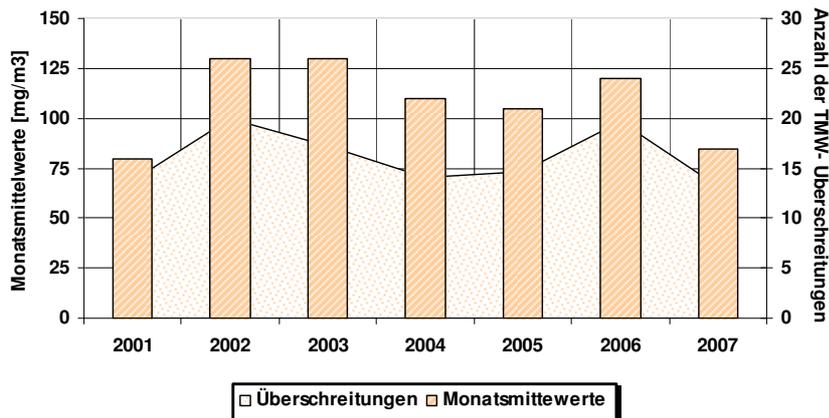
### RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



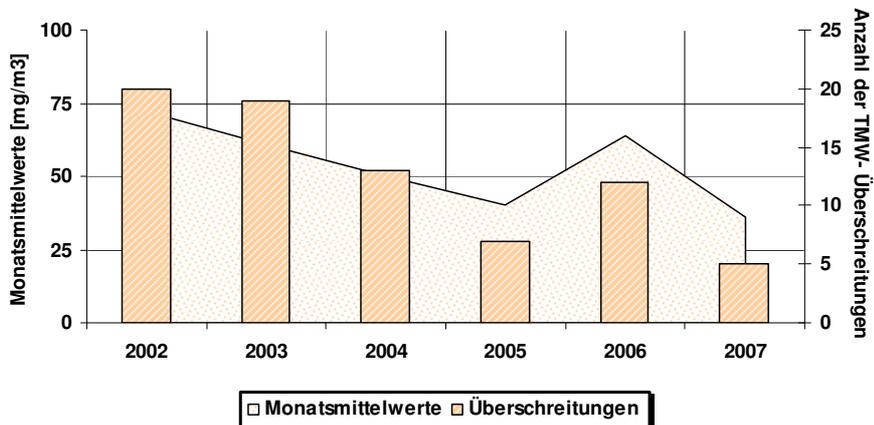
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub (PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10



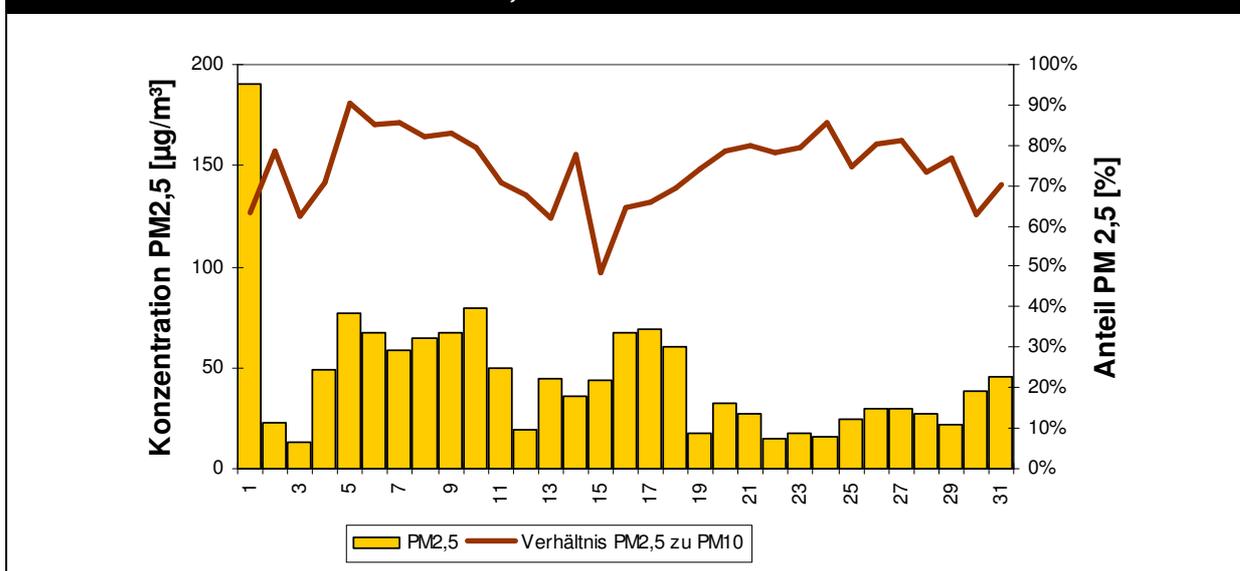
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5

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

Station	MMW	TMWmax	PM2,5/PM10
<b>Graz Stadt</b>			
Graz Süd*)	46	190	72

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

### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM2,5

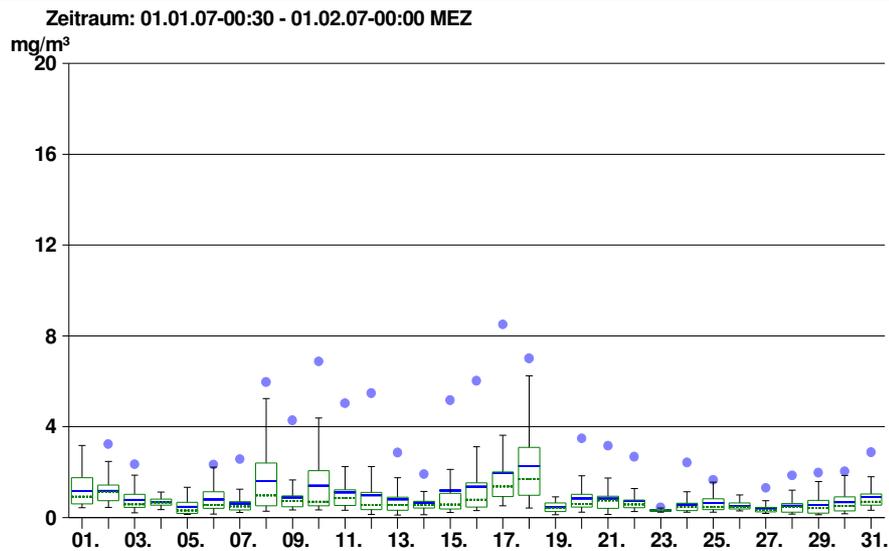


## MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

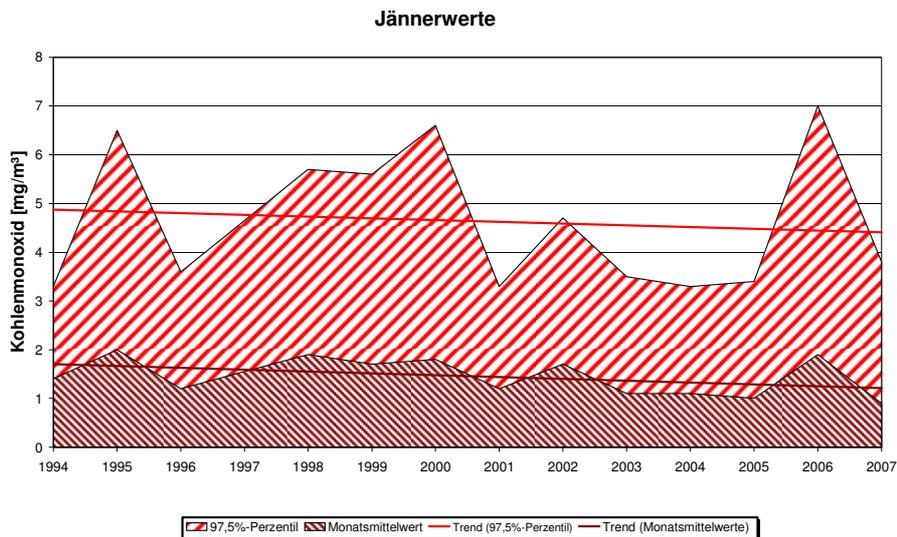
Konzentrationen in  $\text{mg}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10mg/m³)
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.9	1.8	2.2	2.5	3.1	0
Graz-DonBosco	1.4	2.8	3.6	4.7	4.9	0
Graz-Süd	1.2	2.3	3.1	3.7	4.5	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.9	2.3	3.8	3.4	8.5	0

## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

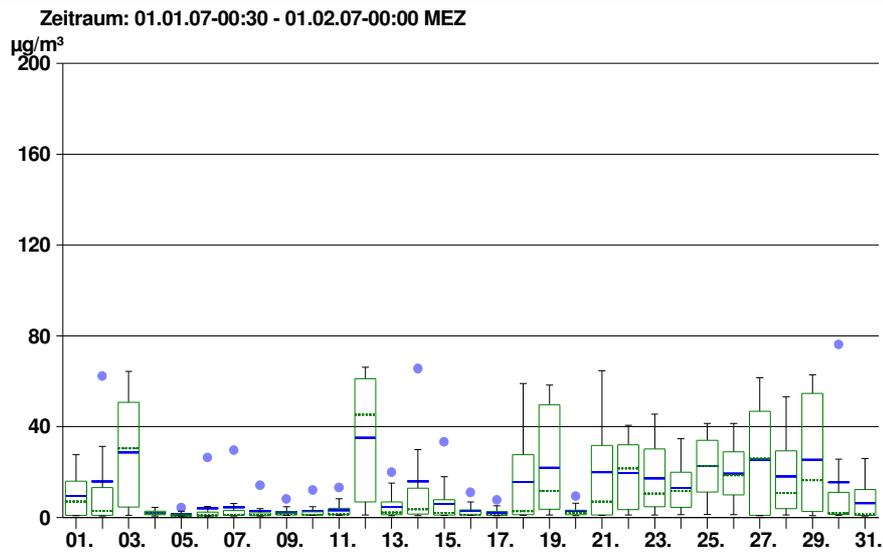
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	2.1	4.9	5.4	5.1	9.1	13.0	0.6	1.4	2.5
Graz-Don Bosco	2.7	5.8	8.1	0.3	1.4	1.1	0.1	0.5	0.5

## MONATSÜBERSICHT OZON

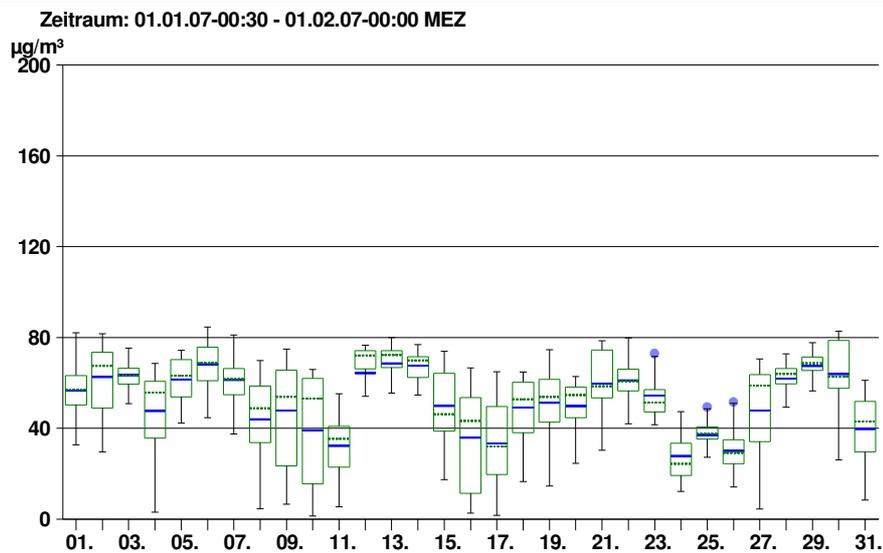
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	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	24	52	69	75	72	75	0	0
Graz-Platte	52	69	79	83	80	85	0	0
Graz-Nord	13	35	62	75	63	76	0	0
Graz-Süd	11	30	59	67	63	68	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	15	43	63	75	66	76	0	0
Hochgöbnitz	62	77	82	90	86	91	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Arnfels	51	71	76	79	78	81	0	0
Bockberg	39	67	73	77	74	78	0	0
Deutschlandsberg	18	42	61	72	69	73	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Weiz	23	58	70	78	70	79	0	0
Klöch	47	63	71	74	72	74	0	0
Hartberg	19	51	68	78	67	78	0	0
Fürstenfeld	14	40	58	68	59	70	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	28	75	76	87	83	87	0	0
Reiterberg	44	73	79	86	82	87	0	0
Grebenzen	73	93	93	101	100	101	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	17	54	65	74	64	74	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	70	96	92	101	99	102	0	0
Mürzzuschlag	24	67	71	75	73	76	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	54	74	75	81	77	82	0	0
Liezen	22	60	68	72	70	78	0	0
Hochwurzen	74	97	103	106	105	106	0	0

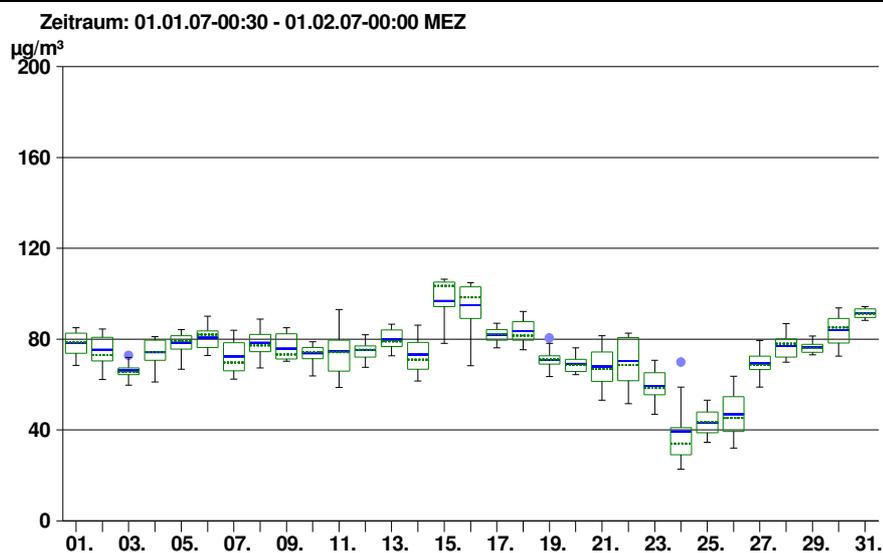
## GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



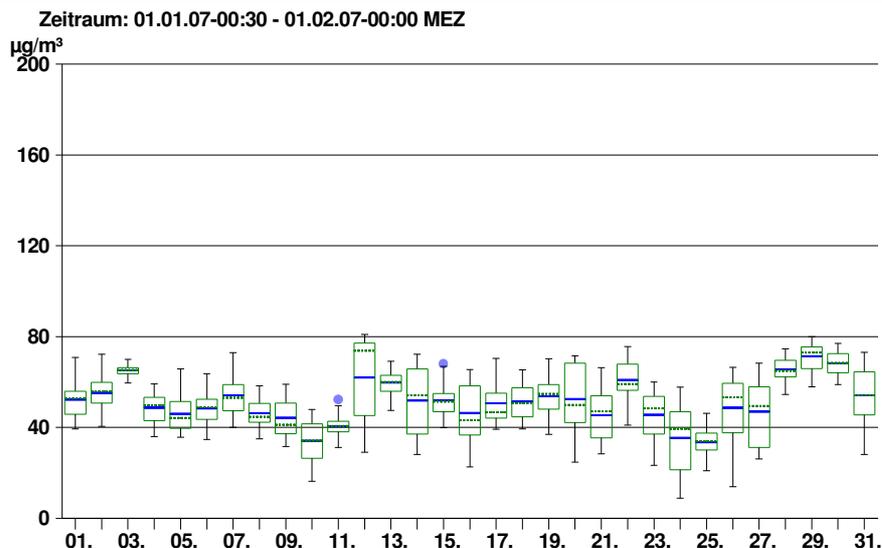
## GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



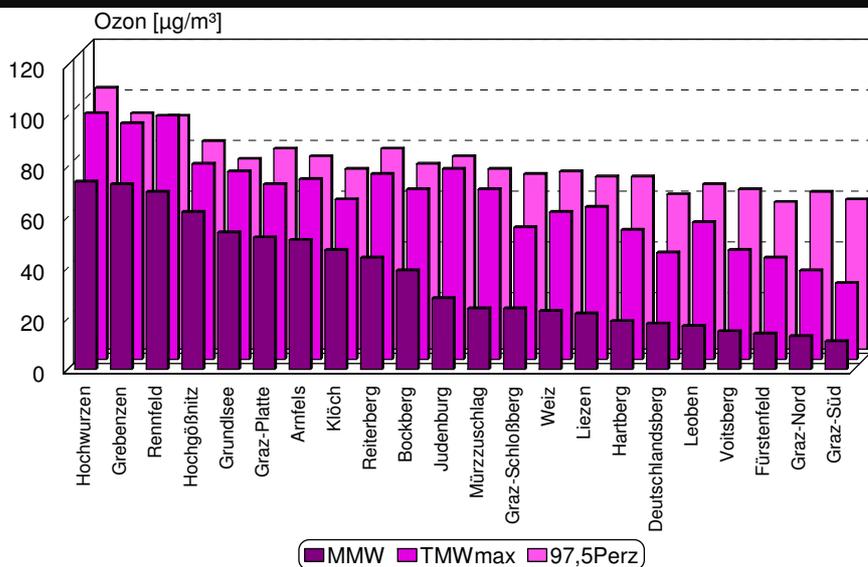
## ENNSTAL UND AUSSEERLAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



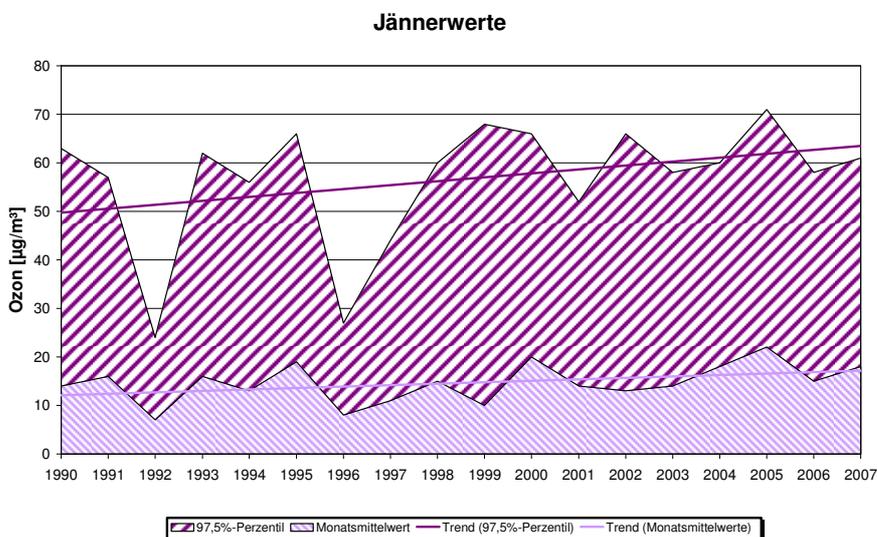
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## 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-Nord	PM10	TMW	5
Graz-West	PM10	TMW	14
Graz-Mitte	PM10	TMW	16
Graz-Don Bosco*)	PM10	TMW	17
Graz-Süd*)	PM10	TMW	16
Graz-Ost	PM10	TMW	14
Leibnitz	PM10	TMW	14
Judendorf	PM10	TMW	2
Peggau	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	5
Voitsberg	PM10	TMW	5
Weiz	PM10	TMW	5
Hartberg	PM10	TMW	6
Fürstenfeld	PM10	TMW	4
Zeltweg	PM10	TMW	3
Knittelfeld	PM10	TMW	6
Leoben-Göb	PM10	TMW	2
Leoben-Donawitz*)	PM10	TMW	2
Leoben	PM10	TMW	3
Niklasdorf	PM10	TMW	2
Kapfenberg	PM10	TMW	3
Bruck an der Mur	PM10	TMW	3
Mürzzuschlag	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	3

\*) 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	11

## **2 Ozongesetz**

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

## **3 Forstverordnung**

Es wurden keine Überschreitungen nach der Verordnung gegenforstschädliche Luftverunreinigungen registriert.

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	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	---	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
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	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	99	---	---	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	---	---	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	---	---	98	98	98	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Ost	---	---	99	---	---	97	97	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																			
Straßengel-Kirche	96	---	98	---	---	96	96	---	---	---	---	99	---	---	99	99	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Köflach	98	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgöbnitz	98	---	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																			
Arnfels	98	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Bockberg	98	100	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Leibnitz	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	0	0	---	---	---
Deutschlandsberg	98	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Oststeiermark</b>																			
Masenberg	98	---	100	---	---	98	98	---	28	---	---	100	99	100	100	100	100	100	---
Weiz	---	---	89	---	---	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	---	---	---
Fürstenfeld	98	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	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	98	---	---	---	---	97	97	---	---	---
Grebenzen	98	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	99	---	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	100	---	---
Niklasdorf	98	---	97	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																			
Kapfenberg	98	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	98	100	100	---	100	---
BruckanderMur	98	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	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	96	---	---	---	---	---	---	---	96	---	---	98	98	98	98	98	98	98	---
Liezen	98	---	100	---	---	98	98	---	95	---	---	100	97	---	89	89	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	96	100	95	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																			
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	84	86	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	98	98	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	96	96	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
EurostarKamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	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	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg*)	11.06.03	1	Leibnitz	08.11.06	1,3
Fürstenfeld	01.11.06	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Graz-DonBosco*)	01.07.00	1	Leoben-Göß	21.01.04	1,3
Graz-Mitte	23.03.01	1,3	Leoben-Donawitz	25.07.02	1
Graz-Nord	01.09.02	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz-Ost	23.03.01	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz-Platte	01.07.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz-Süd*)	25.04.03	1	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz West	19.12.06	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Pöls-Ost	21.07.05	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Straßengel-Kirche	18.05.06	1,3
Judendorf-Süd	18.05.06	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Kapfenberg	20.03.06	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Zeltweg	14.06.05	1,3

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

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz-Don Bosco	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Gerät wurde kalibriert
Strassengel Kirche	Alle	1 Tag	Stationsrechner defekt
Masenberg	O <sub>3</sub>	23 Tage	Gerät zur Reparatur abgebaut
Weiz	PM10	5 Tage	Gerät defekt
Nikalsdorf	PM10	2 Tage	Gerät defekt
Grundlsee	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromausfall
Liezen	O <sub>3</sub>	2 Tage	Gerät defekt

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

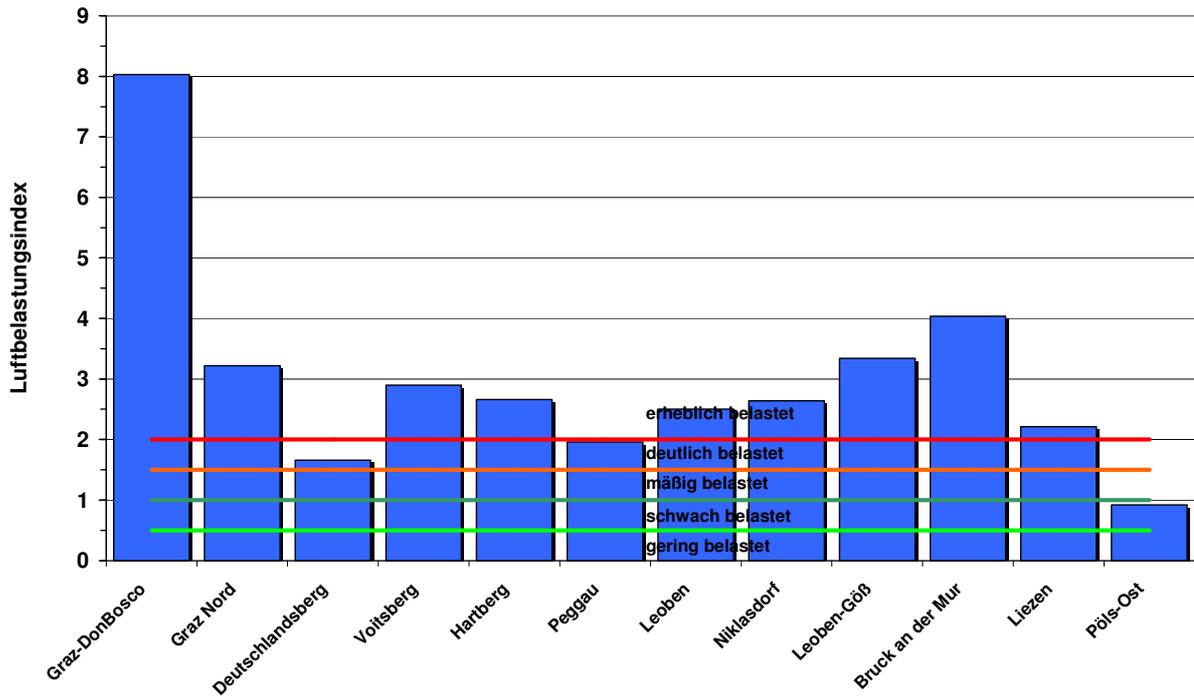
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S.223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zum Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt. Die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

