



# **Monatlicher Luftgütebericht März 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

© Juni 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>11</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	11
2    Bundesgesetze .....	11
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ</b> .....	<b>15</b>
Ausstattung der Messstationen .....	16
Messprinzipien .....	17
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	17
Standorte der mobilen Messstationen .....	17
Standortkarten .....	18
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>24</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>26</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>30</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>33</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10</b> .....	<b>37</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5</b> .....	<b>41</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID</b> .....	<b>42</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL</b> .....	<b>43</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON</b> .....	<b>44</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>48</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	48
2    Ozongesetz .....	49
3    Forstverordnung .....	49
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>50</b>
Verfügbarkeit .....	50
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	51
Ausfälle im Messnetz .....	52
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>53</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Im **März 2007** lagen die Monatsmitteltemperaturen in der gesamten Steiermark mit etwa 2 bis 3 Grad deutlich über dem langjährigen Mittel. Damit dauert die außergewöhnliche Periode mit überdurchschnittlichen Temperaturen schon seit September 2006 an. Die Niederschlagsmengen waren in der westlichen Obersteiermark (Ennstal, Palten-Liesing Tal, oberes Murtal, Raum Knittelfeld) leicht unterdurchschnittlich, gegen den Süden des Landes aber fast doppelt so hoch wie normal. Bis zum 3. des Monats wird die Witterung durch westlichen Störungseinfluss mit Niederschlägen vor allem in der Obersteiermark (Raum Bad Aussee) geprägt. Nach einem kurzen Hoch am 4. werden hauptsächlich in den südlichen Landesteilen Niederschläge durch eine milde Südwestströmung verursacht.

Vom 11.-17. dominierte ein ausgeprägtes Hochdruckgebiet über Mitteleuropa das Wetter in der Steiermark. Große tägliche Temperaturschwankungen durch die Sonneneinstrahlung tagsüber und verstärkter Ausstrahlung in der Nacht mit entsprechenden Temperaturinversionen in den unteren Schichten waren die Folge. Die lokalen Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe waren in dieser Periode vergleichsweise schlecht.

Eine massive Kaltfront am 19. bereitet dem schönen Wetter ein Ende. Intensiver Niederschlag mit Tagessummen von über 20 l/m<sup>2</sup> wurden in der Steiermark gemessen. Durch den Temperatursturz von tagsüber +20 °C auf knapp über 0 °C, fiel der Niederschlag auch teilweise als Schnee.

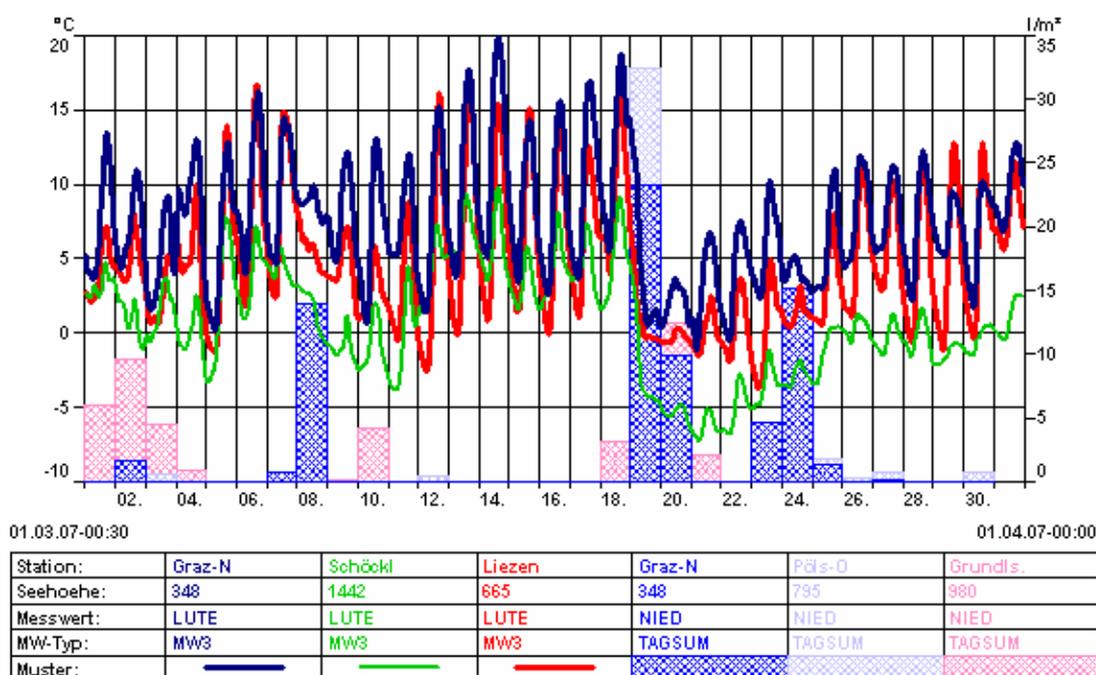
Erst ab dem 25.3. beruhigte sich wieder das Wetter und ein Hoch mit Kern über Osteuropa bringt eine schwache Luftmassenzufuhr aus Süd bis Ost in die Steiermark.

### Witterungsspiegel März 2007

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

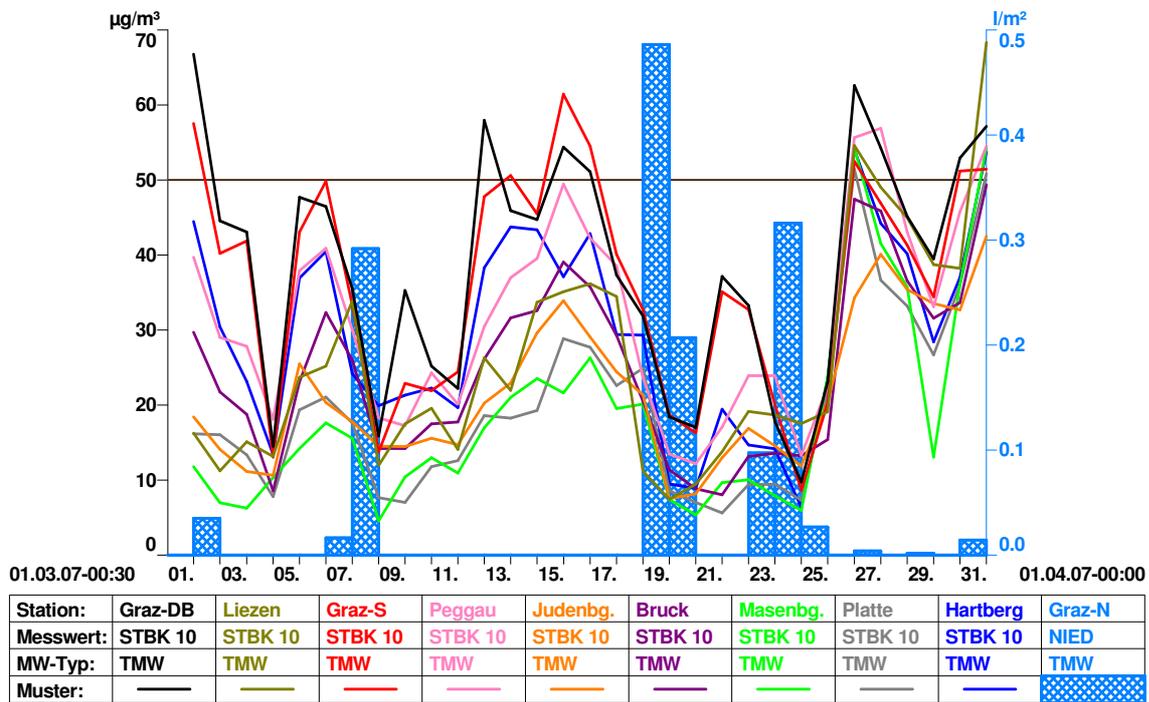
Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlags-summe in mm	Niederschlags-summe in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	5,0	+2,8	47	83	9
Mariazell	3,7	+2,3	98	145	14
Bruck an der Mur	6,6	+2,3	60	128	11
Zeltweg	4,7	+1,8	79	182	12
Graz-Thalerhof	7,0	+2,7	75	152	12
Bad Radkersburg	8,2	+3,5	103	194	7

## Temperatur- und Niederschlagsgang im März 2007 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



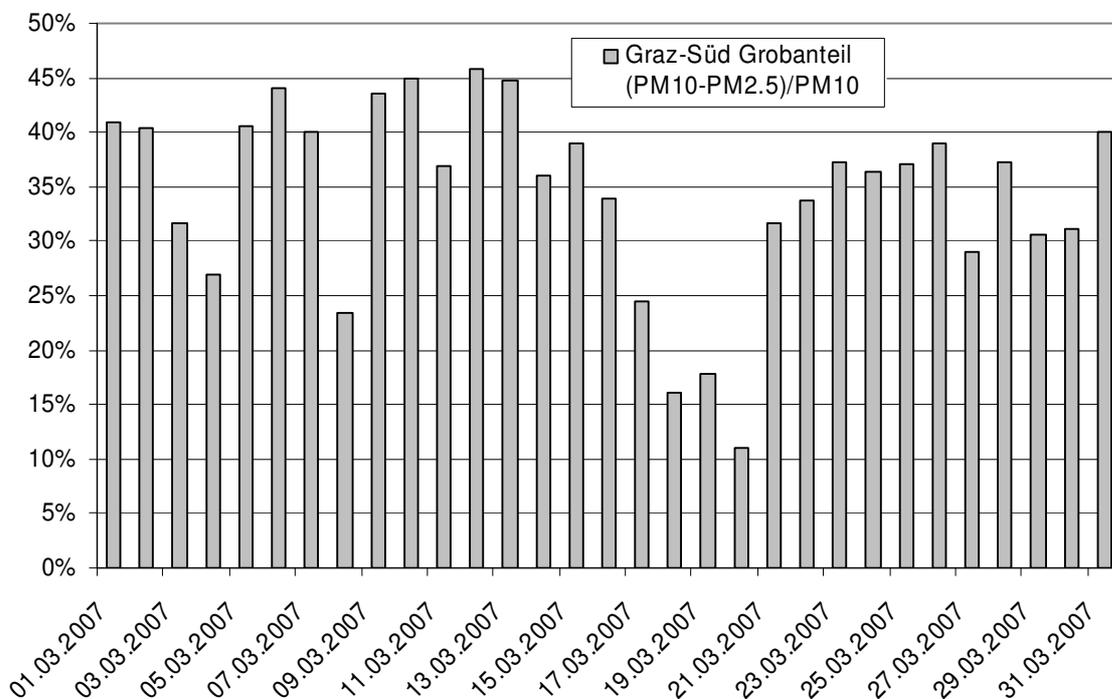
Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert von PM10 von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , entsprechend dem Immissionsschutzgesetz-Luft, wurde im März vor allem außerhalb der Niederschlagsperiode vom 19.-25.3. leicht überschritten. Wie bereits im Februar 2007 waren die beiden Perioden mit Grenzwertüberschreitungen vom 12.-17.3. und vom 26.-31.3. durch eine hohe Grundbelastung an PM10 geprägt, wie die gemessenen Belastungen an der Höhenstation Masenberg zeigt. Das heißt, die Überschreitungen Mitte März waren zumindest teilweise durch großräumigen Schadstofftransport beeinflusst, die Belastungsperiode Ende März hingegen gänzlich. Bei keiner der beiden Perioden zeigte sich eine für die Jahreszeit außergewöhnlich hohe oder niedrige Veränderung in der Grobfraktion des Feinstaubes (PM10-PM2.5), wie die Messungen an der Station Graz-Süd zeigen. Es ist daher eher nicht von einem sogenannten Saharastaubeignis auszugehen, wo deutlich höhere Anteile an Grobstaub im Vergleich zu anderen Tagen anzunehmen wären. Wie Auswertungen von Satellitendaten für die Zeiträume mit hoher Grundbelastung zeigen, könnten großflächige Brände in Osteuropa eine Hauptursache sein. Derartige Brände, die wahrscheinlich im Zusammenhang mit dem Abbrennen landwirtschaftlicher Flächen (z.B. Stoppelfelder) stehen, sind im Frühjahr vor dem erneuten Anbau von Kulturen typisch. In Österreich ist das flächenhafte Abbrennen von Feldern entsprechend BGBl. 405/1993 grundsätzlich verboten und kann nur durch Verordnung des Landeshauptmannes für bestimmte Ausnahmen genehmigt werden. Während der Zeit mit hoher Grundbelastung war auch eine entsprechende schwache Höhenströmung aus süd- bis östlichen Richtungen vorherrschend, sodass eine Advektion der Feinstaubemissionen durch das flächenhafte Abbrennen in Osteuropa (v.a. Ostungarn) direkt in die Steiermark gegeben war, wobei die Ausbreitungsbedingungen (niedrige Windgeschwindigkeit, direktere Anströmung aus dem Osten) gegen Ende des Monats schlechter waren und deswegen eine noch höhere Grundbelastung zustande kam.

**PM10-Tagesmittelwerte und Niederschlag ausgewählter steirischer Stationen – März 2007\*)**

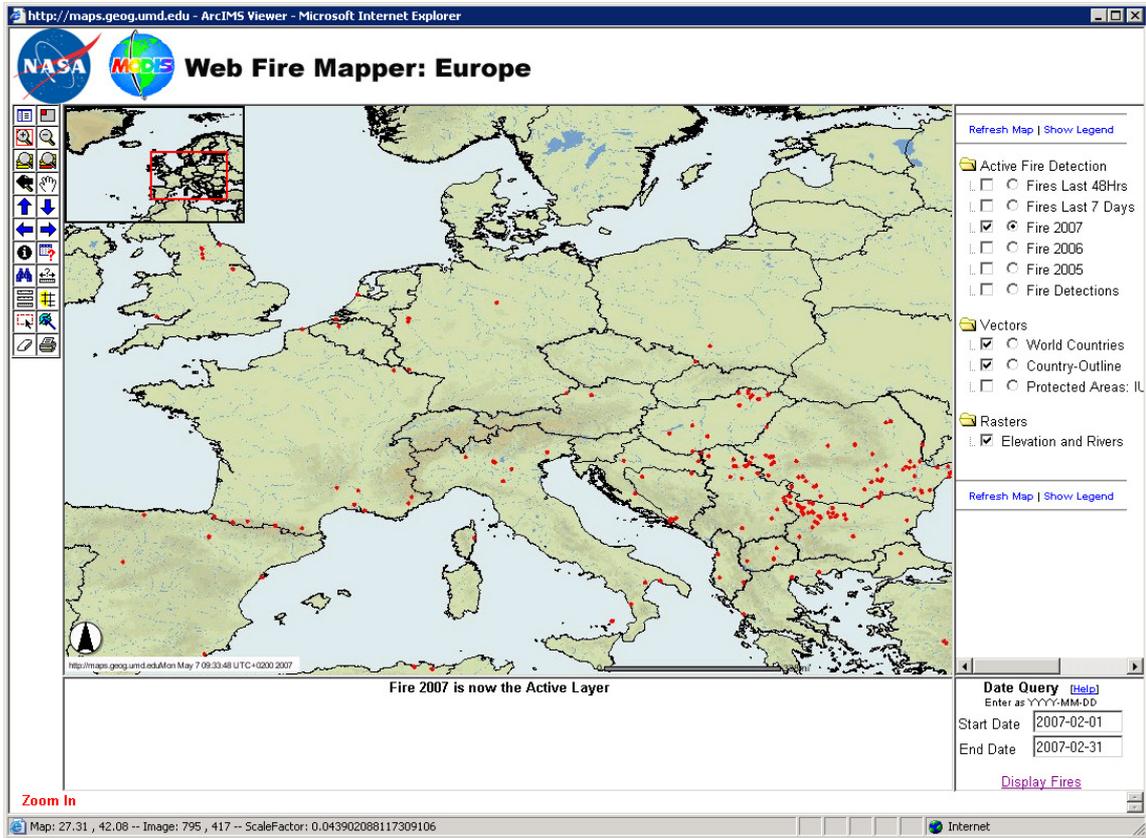


\*) Werte mit dem Standortfaktor 1,3 korrigiert.

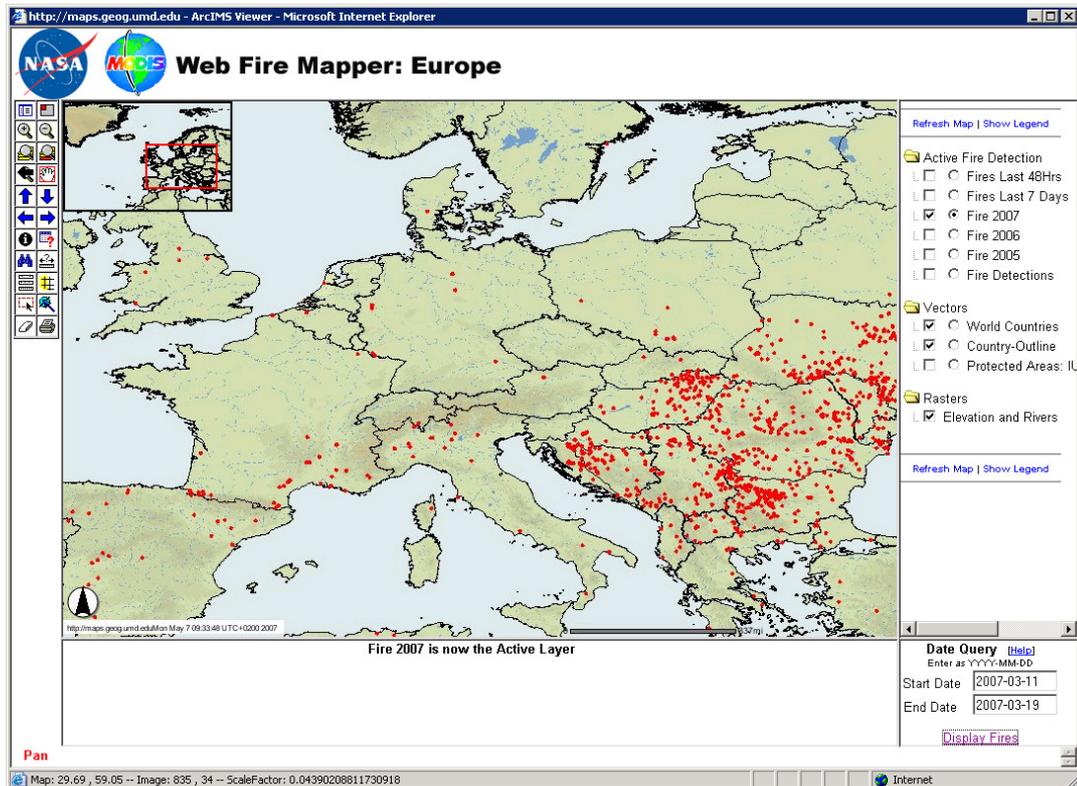
**Gemessener Grobanteil (PM10 – PM2.5) in Prozent an der Messstation Graz-Süd im März 2007**



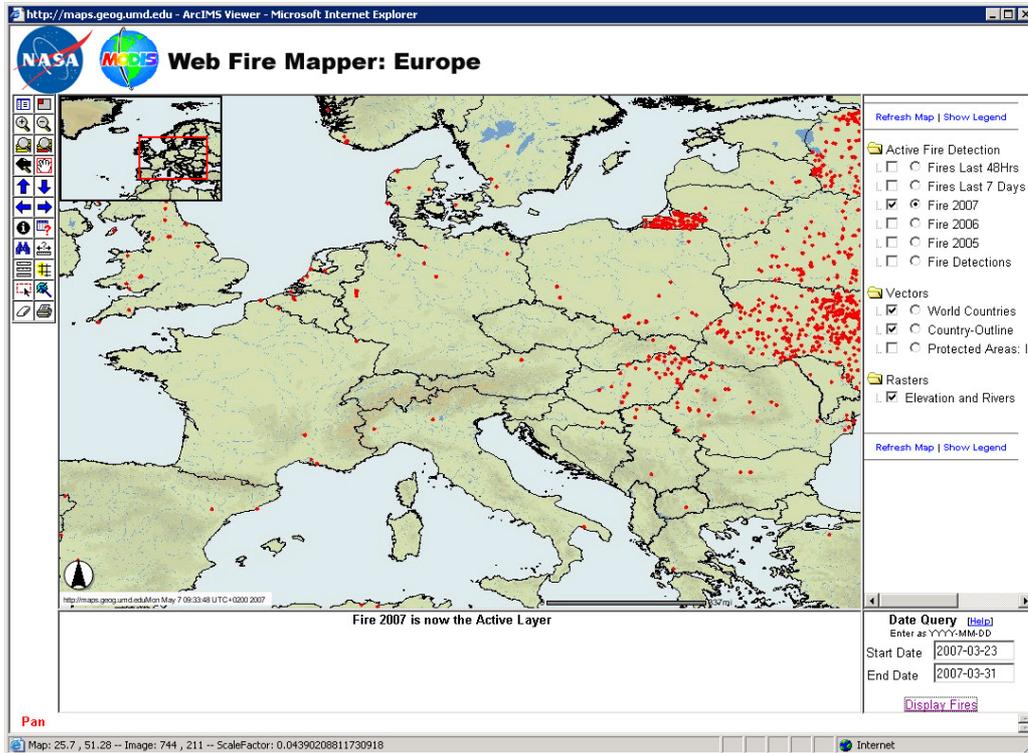
**Satellitenauswertung von großflächigen Bränden (>50 m<sup>2</sup>) im Februar 2007**  
 (<http://maps.geog.umd.edu>)



**Satellitenauswertung von großflächigen Bränden (>50 m<sup>2</sup>)  
 zwischen dem 11.-19.3.2007** (<http://maps.geog.umd.edu>)

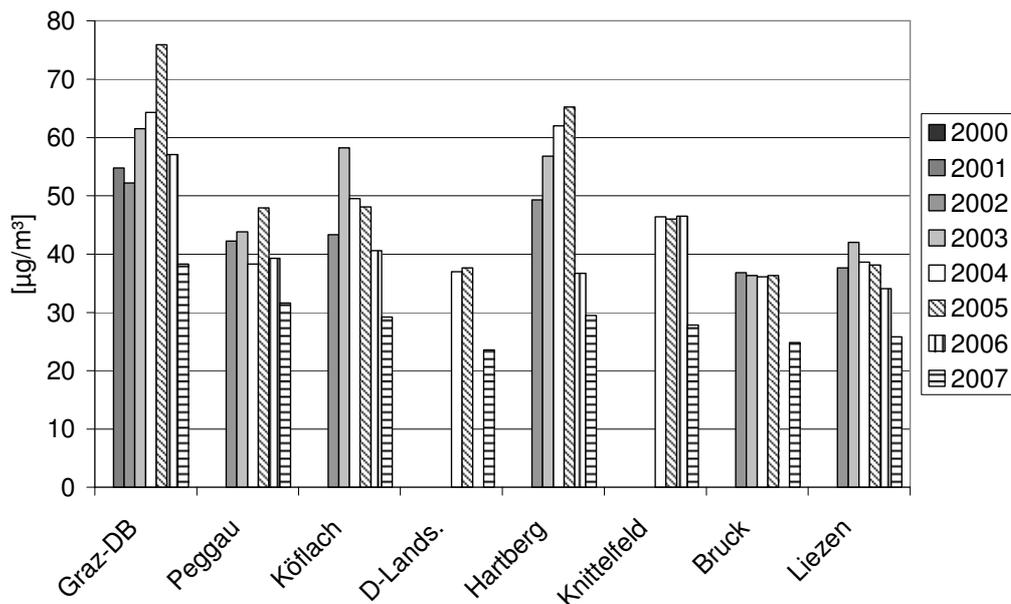


**Satellitenauswertung von großflächigen Bränden (>50 m<sup>2</sup>)  
zwischen dem 23.-31.3.2007 (<http://maps.geog.umd.edu>)**

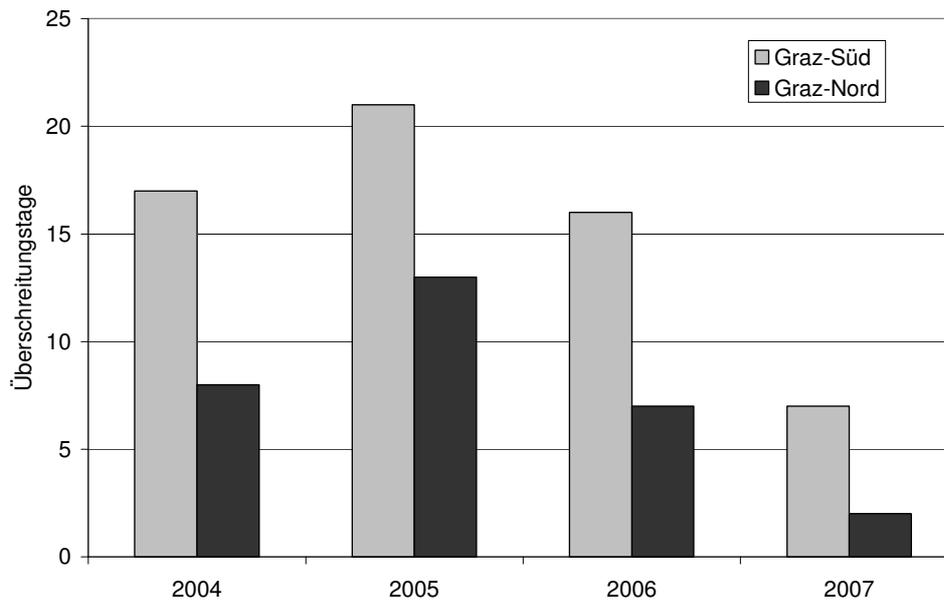


Im Vergleich zu den ansonsten im März typischen Konzentrationen lag der März 2007, wie bereits der Jänner und v.a. der Februar, an den meisten Stationen sowohl bei den mittleren Konzentrationen als auch bei den Überschreitungstagen deutlich unter dem Schnitt.

**Vergleich der mittleren PM<sub>10</sub> – Konzentrationen an ausgewählten steirischen Stationen im März**

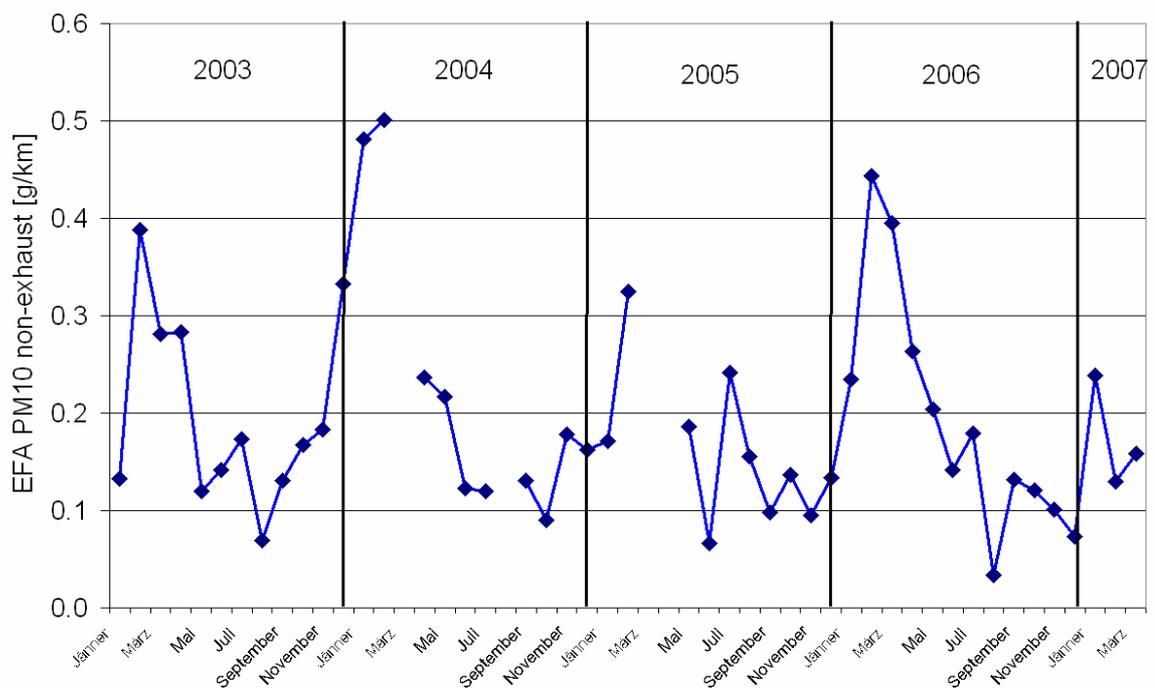


**Vergleich der PM10 Überschreitungstage an den Stationen Graz-Süd und Graz-Nord im März für die vergangenen Jahre**



Wie bereits für den Monat Februar festgestellt, zeigt sich auch für den Monat März um ca. 50 % geringere Abriebs- und Aufwirbelungsemissionen aus dem KFZ-Verkehr im Vergleich zu den vergangenen Jahren, was auf den milden Winter mit kaum ausgebrachtem Streumaterial (Salz und Splitt) zurückzuführen ist. Dies dürfte im März auch die Hauptursache, wie bereits im Februar, für die geringere PM10 Belastung gewesen sein.

**Vergleich abgeschätzter Abriebs- bzw. Aufwirbelungsemissionen aus dem Straßenverkehr auf Basis der PM10 und NOx Messungen Graz-Mitte und Graz-Nord in den letzten Jahren**



Jahreszeitlich bedingt wurden die ersten Überschreitungen des Zielwertes für den 8h-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> (ab 2010) nach dem Ozongesetz v.a. an den höhere gelegenen Stationen (Arnfels, Bockberg, Klösch) in geringerer Anzahl aber auch an etwas niedriger gelegenen Stationen (Deutschlandsberg, Graz-Schlossberg) gemessen.

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

Zusammenfassend kann der Monat März im Vergleich mit den vergangenen Jahren in Bezug auf alle Schadstoffe mit Ausnahme PM<sub>10</sub> und SO<sub>2</sub> als durchschnittlich belastet charakterisiert werden. Die SO<sub>2</sub>- und PM<sub>10</sub>-Belastungen lagen deutlich unter dem sonst üblichen Niveau.

## 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 „Tochterrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

Rahmenrichtlinie	1996/62/EG	Richtlinie des Rates über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
1. Tochterrichtlinie	1999/30/EG	Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
2. Tochterrichtlinie	2000/69/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Grenzwerte von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
3. Tochterrichtlinie	2002/3/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über den Ozongehalt der Luft
4. Tochterrichtlinie	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. Tochterrichtlinie 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 41 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 43 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	LUF	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

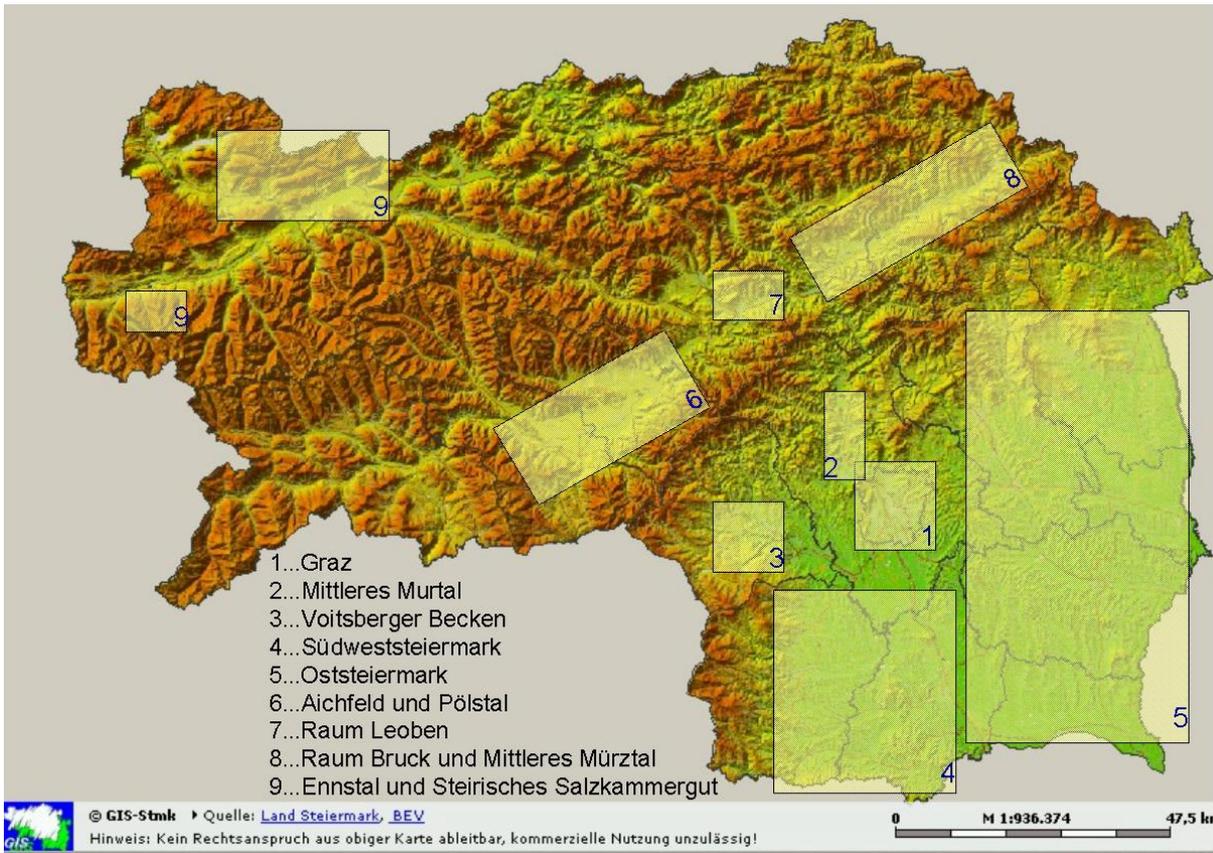
Es wurden keine Änderungen im Messnetz durchgeführt.

## Standorte der mobilen Messstationen

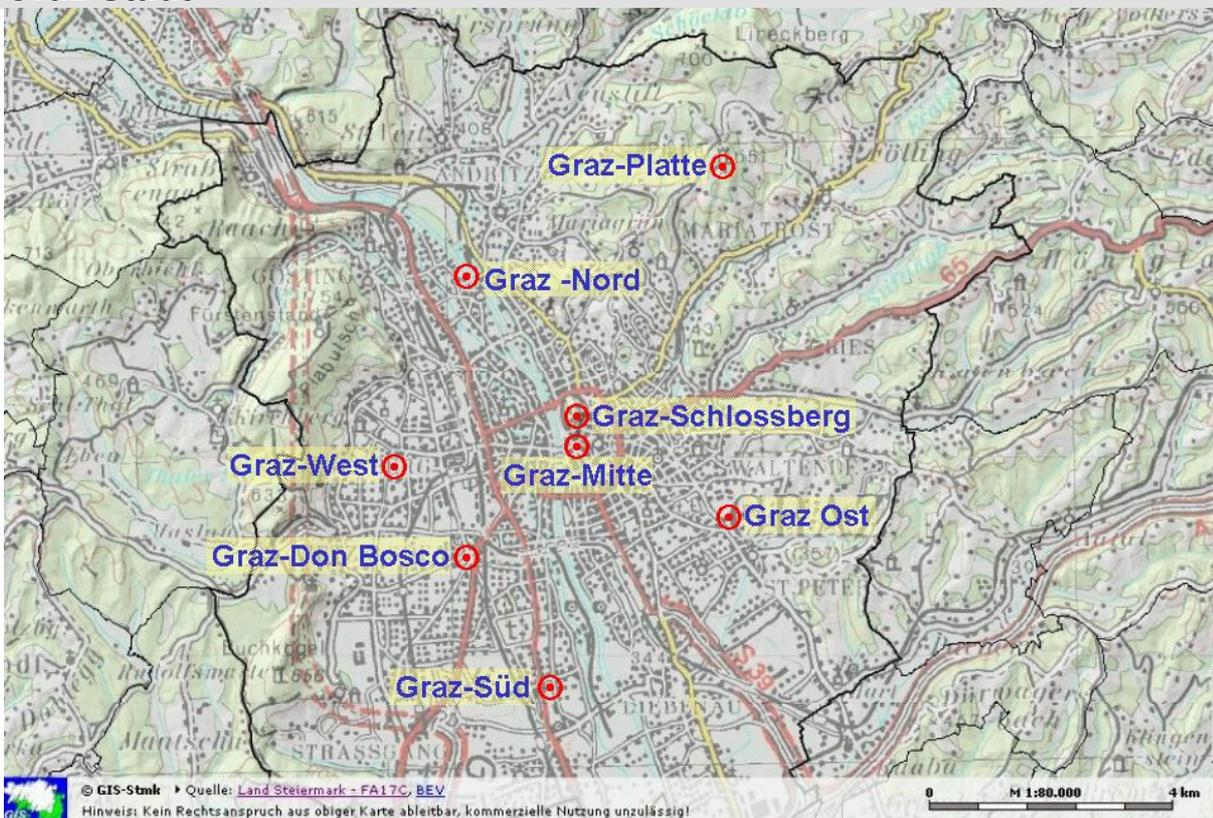
Mobile Station 1: Laßnitzhöhe, Loipersdorf

Mobile Station 2: Gössendorf

## Standortkarten



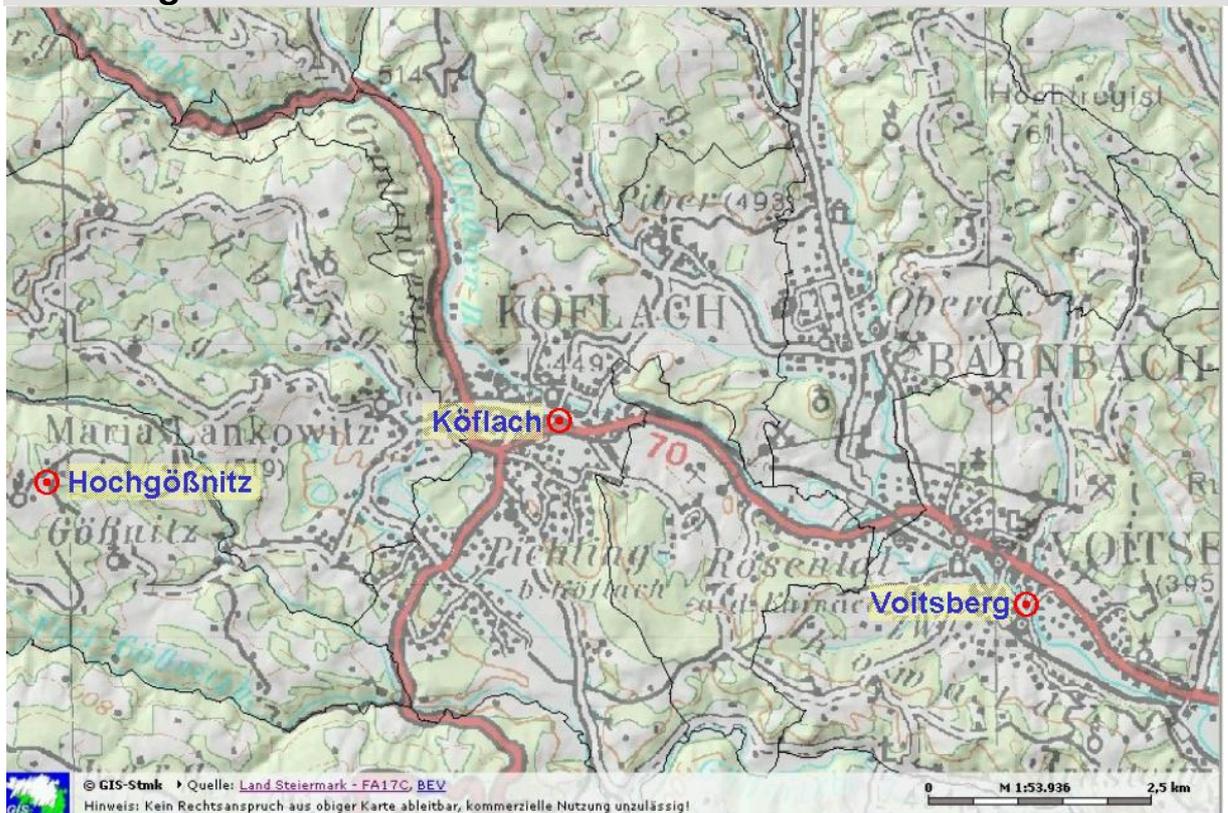
## Graz Stadt



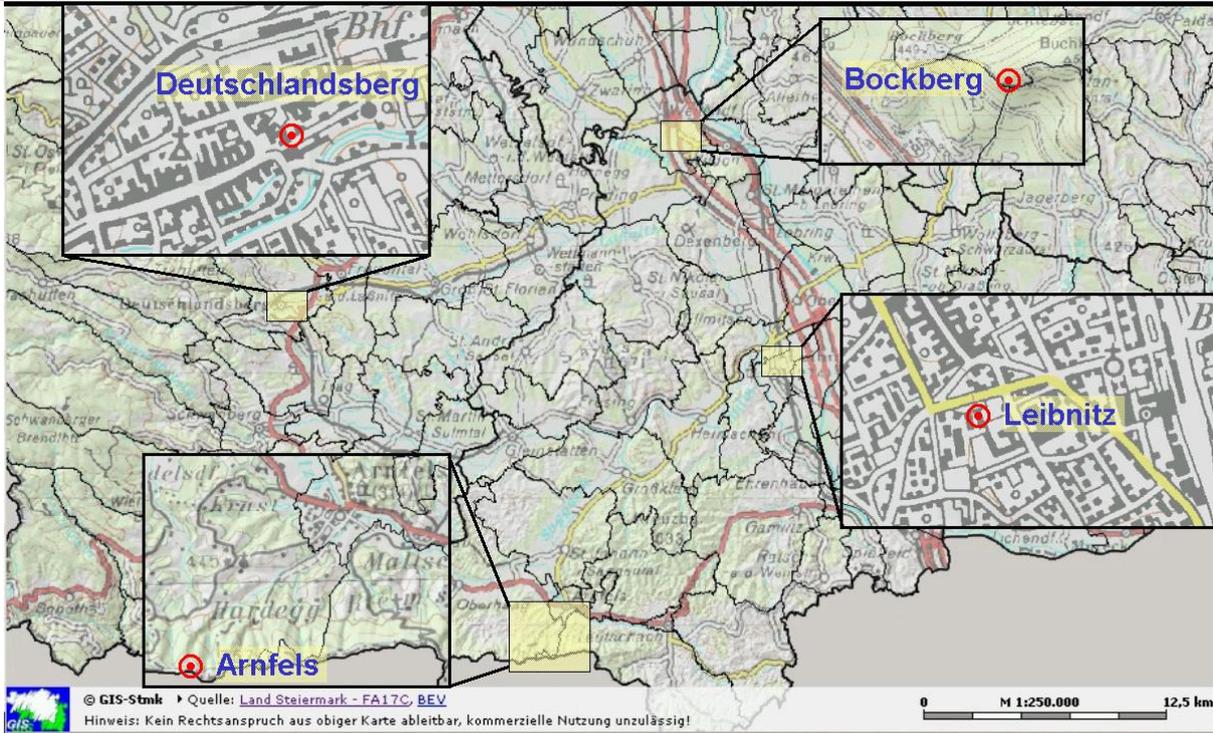
## Mittleres Murtal



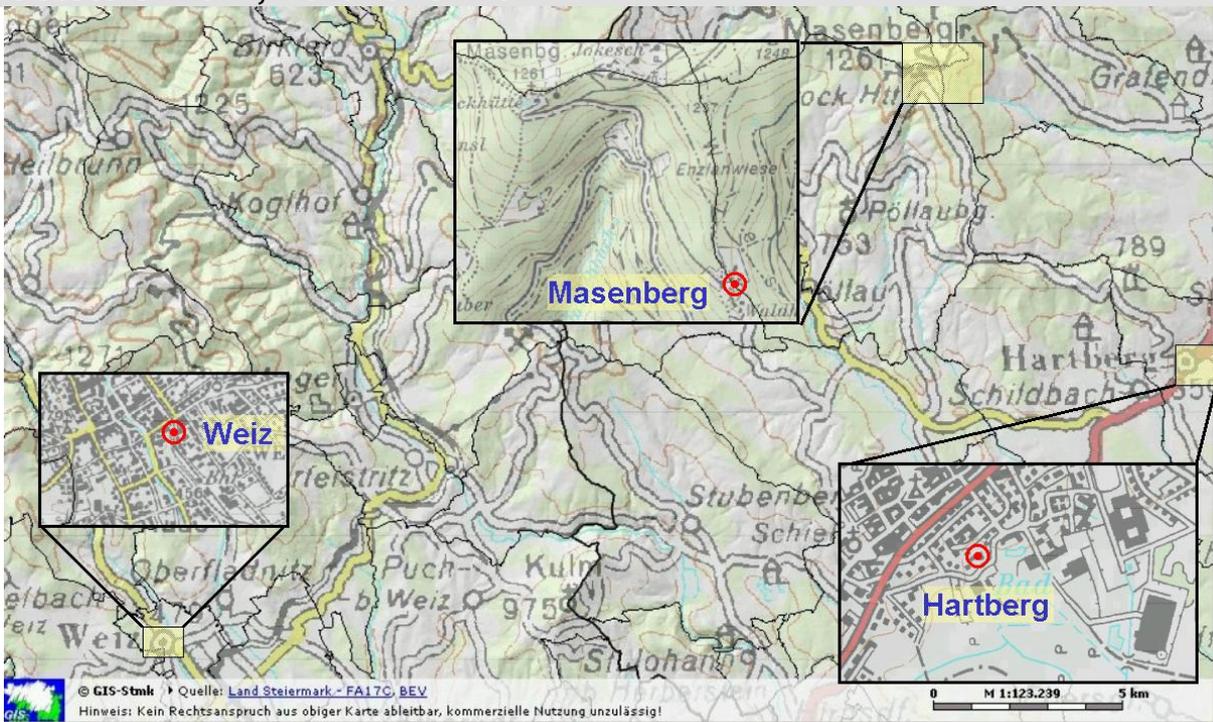
## Voitsberger Becken



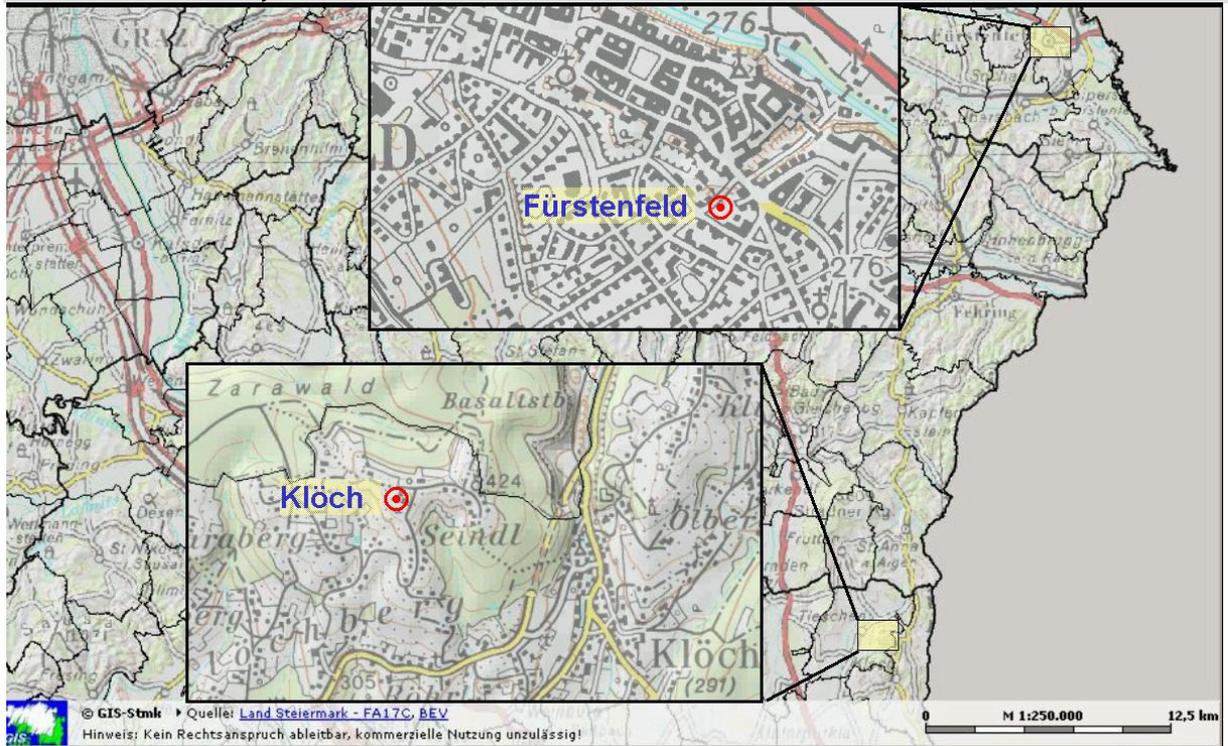
## Südweststeiermark



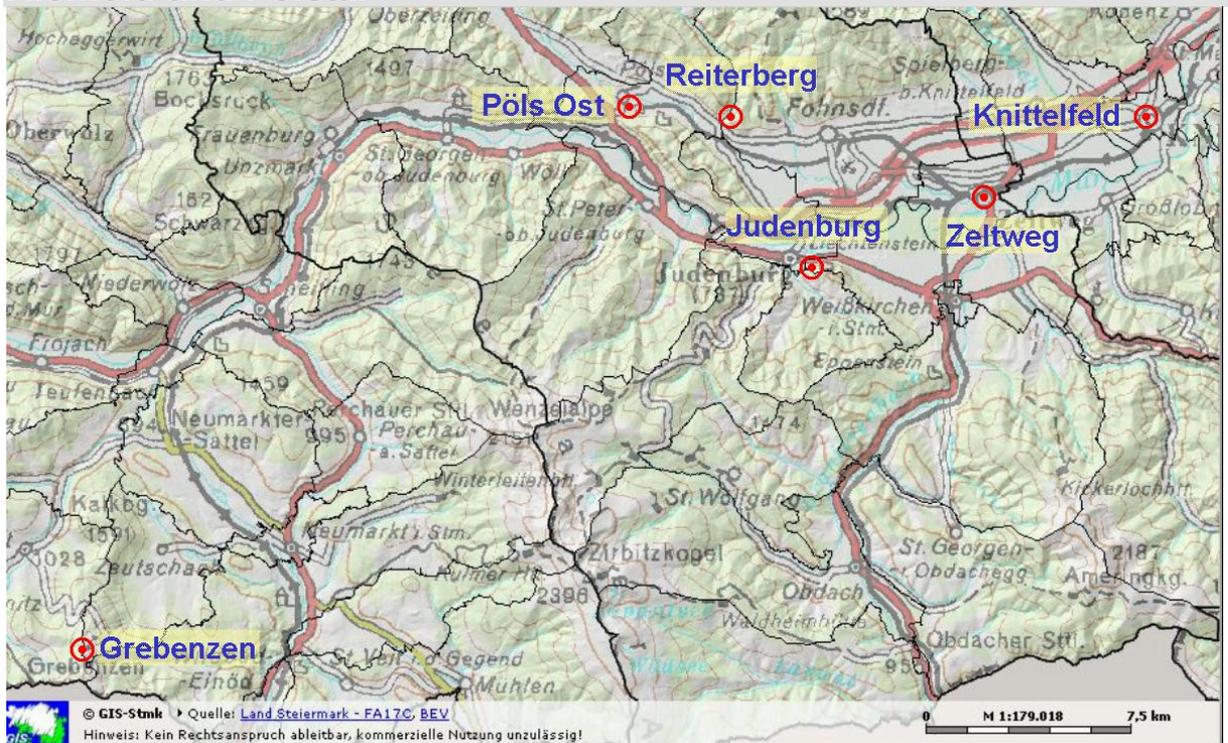
## Oststeiermark, nördlicher Teil



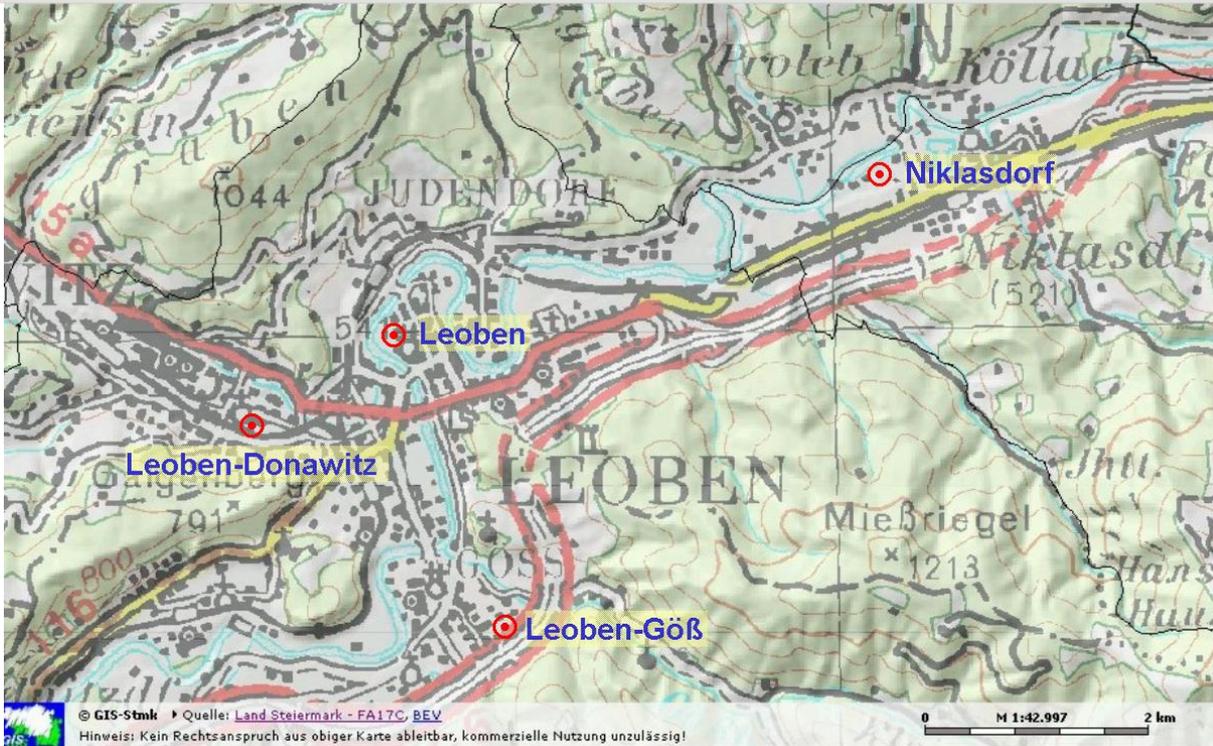
## Oststeiermark, südlicher Teil



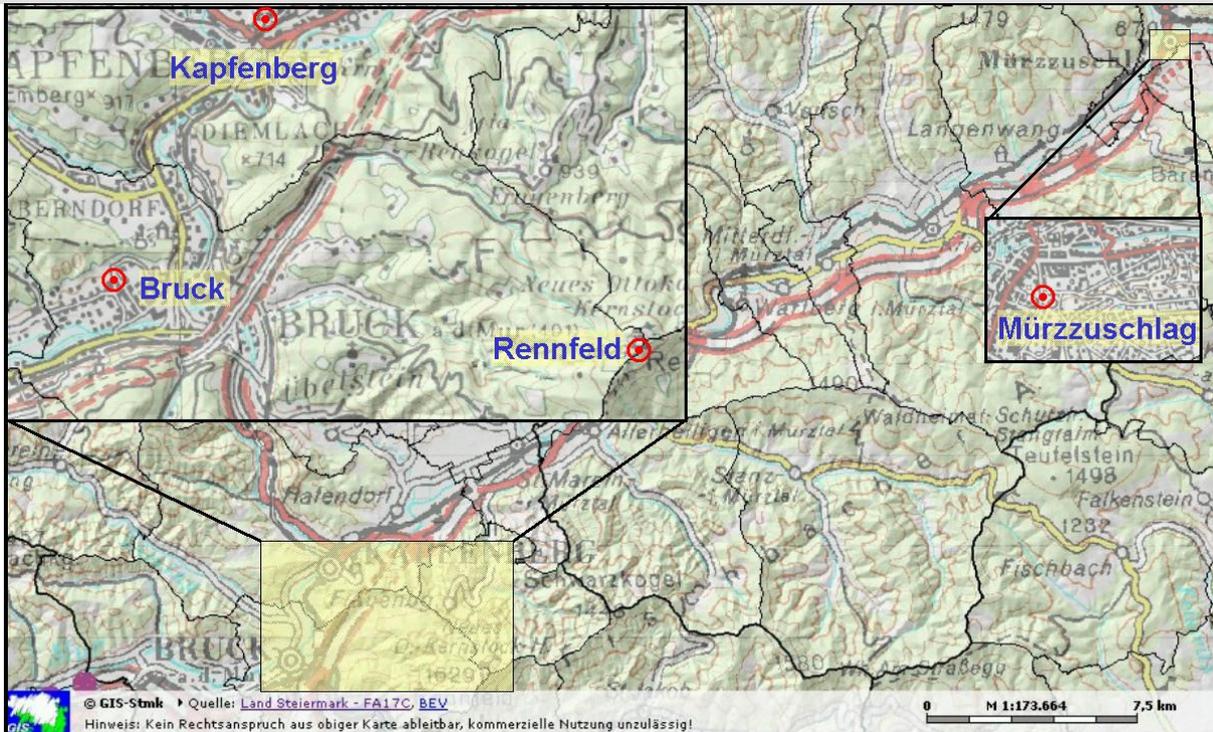
## Aichfeld und Pölstal



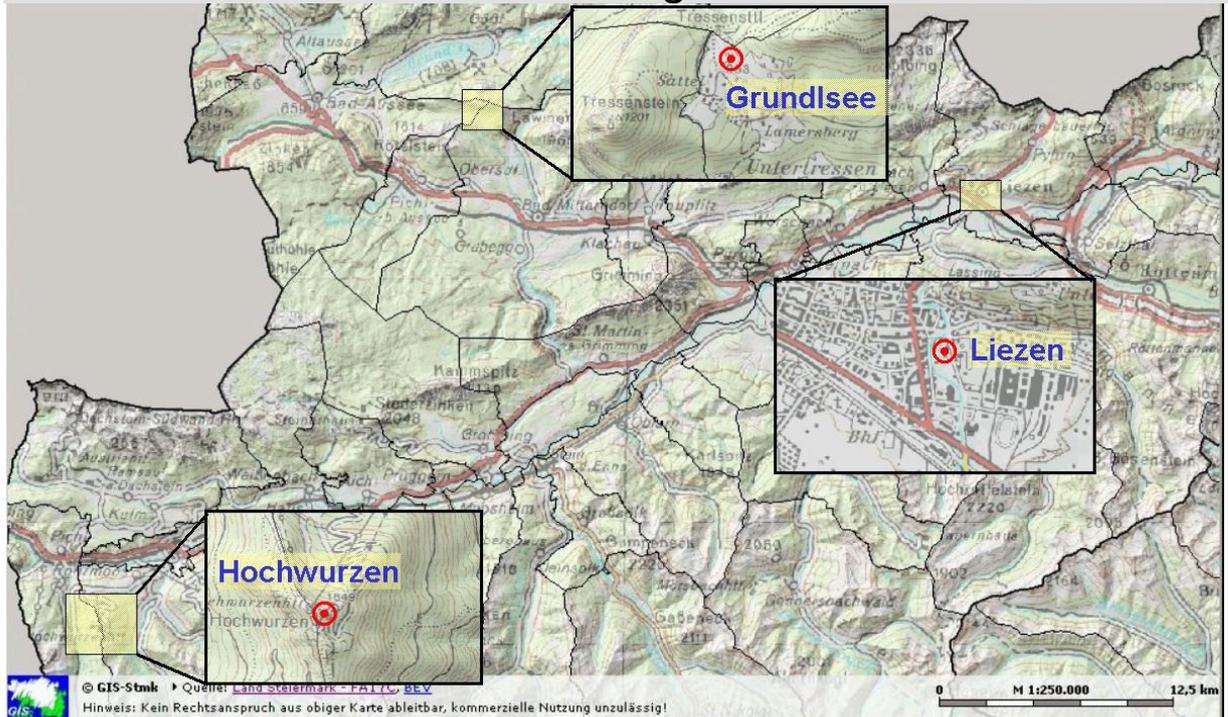
## Raum Leoben



## 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 Partikel- durchmesser 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 Einstundenmit- telwerten
97,5 Perz	97,5-Perzentil basierend auf allen Halbstundenmittelwerten eines Monats
AOT	Dosis der Belastung als Summe über einen Schwellenwert (accumulation over theshold)

### Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

## Boxplot

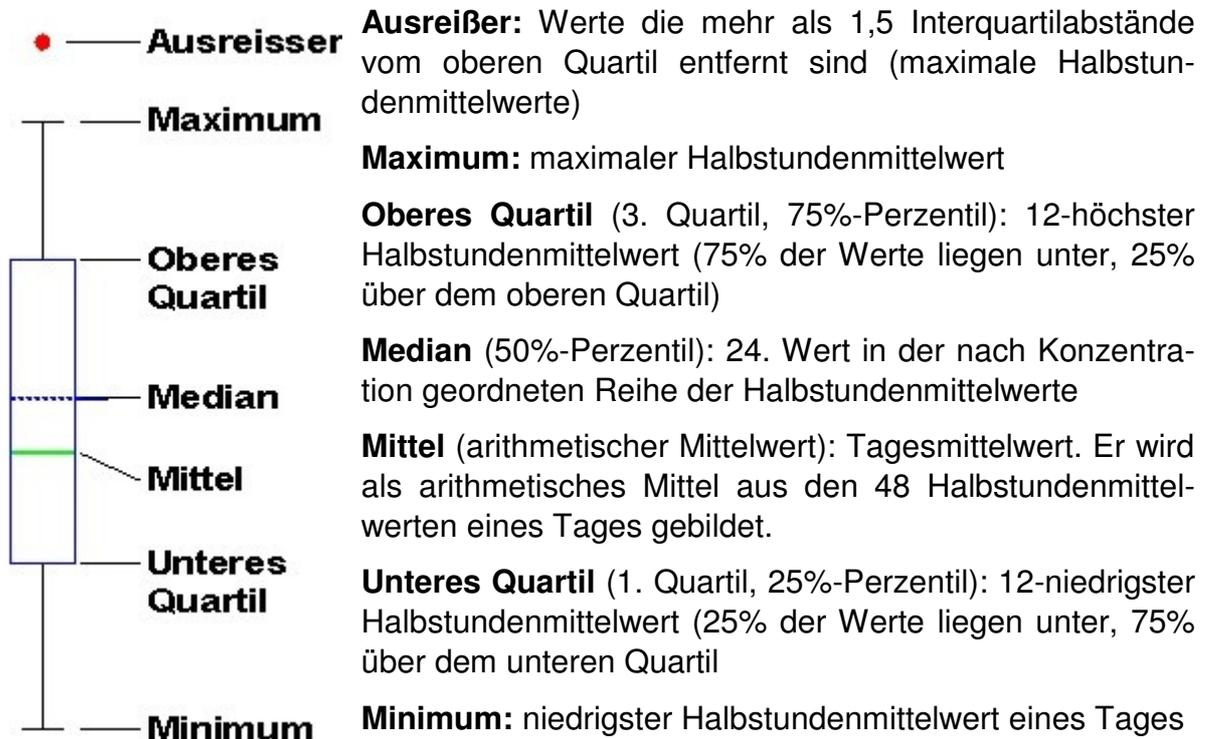
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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

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

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

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

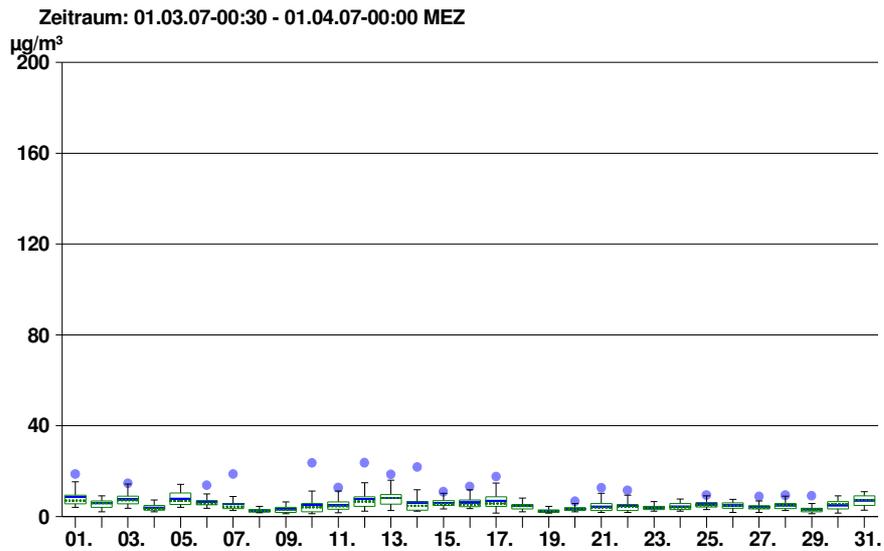


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

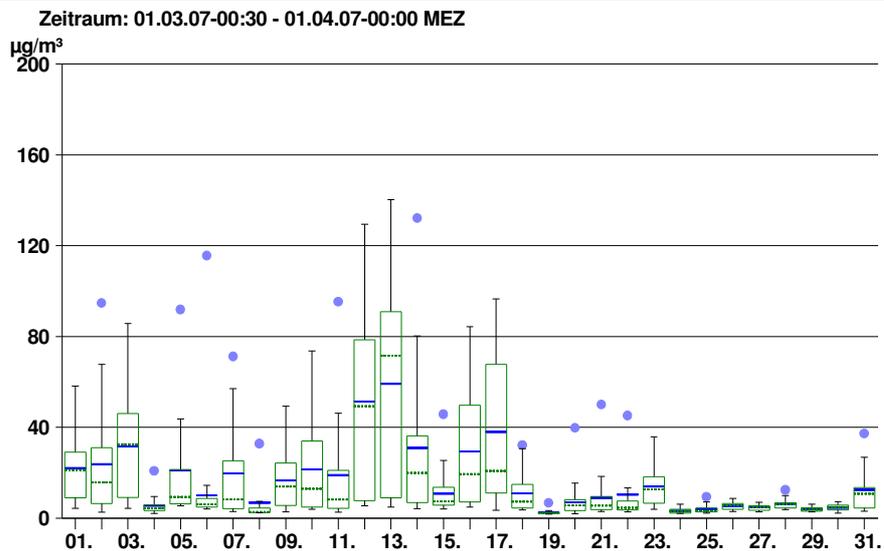
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	4	10	15	29	37	0	0	0	0	0
Graz-West	5	9	14	17	24	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	7	12	17	23	29	0	0	0	0	0
Graz-Süd	4	7	12	18	21	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	17	59	88	110	140	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	6	17	33	54	77	0	0	0	0	0
Peggau	2	4	6	8	11	0	0	0	0	0
Gratwein	6	10	18	39	88	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	3	5	7	12	14	0	0	0	0	0
Voitsberg	3	5	7	10	11	0	0	0	0	0
Hochgöbnitz	2	7	7	11	12	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Bockberg	3	7	9	11	15	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	3	7	9	10	11	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	2	5	7	10	12	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	3	10	10	14	15	0	0	0	0	0
Klöch	3	9	9	11	12	0	0	0	0	0
Hartberg	3	6	9	11	25	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	4	8	8	14	16	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	3	6	6	10	11	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	3	5	5	7	7	0	0	0	0	0
Reiterberg	2	4	4	6	7	0	0	0	0	0
Grebenzen	0	2	2	5	7	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	2	4	6	20	27	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	6	15	23	39	95	0	0	0	0	0
Leoben	3	5	9	21	36	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	7	8	22	37	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	3	6	7	10	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	7	7	11	11	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	4	7	11	17	23	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	4	4	7	8	0	0	0	0	0
Liezen	3	4	6	8	9	0	0	0	0	0

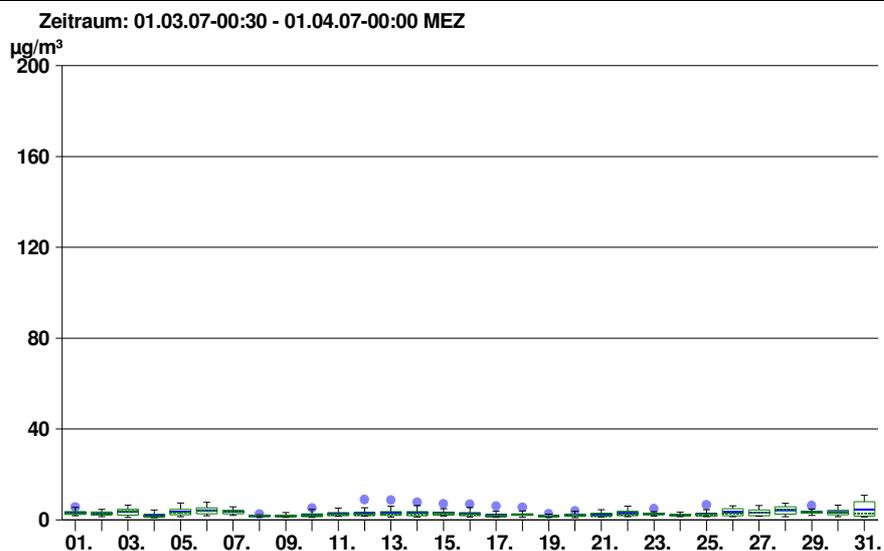
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



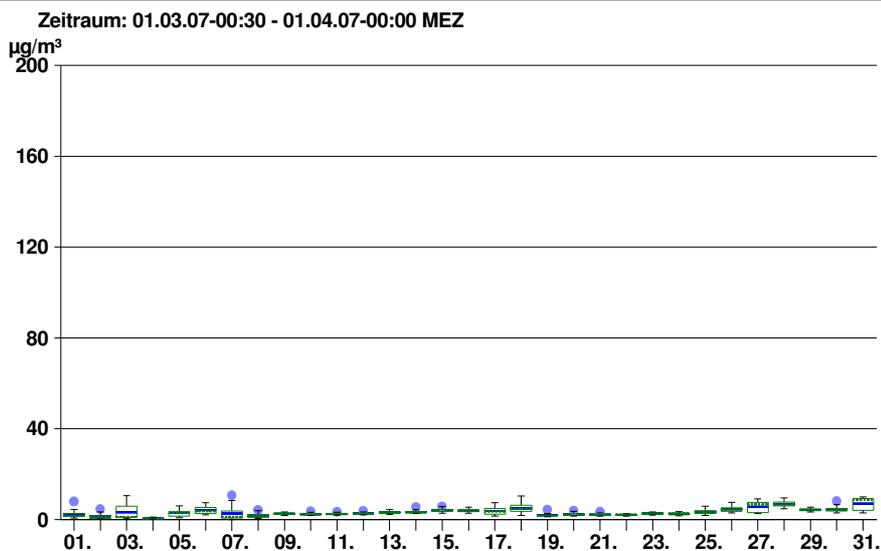
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche ::SO<sub>2</sub>



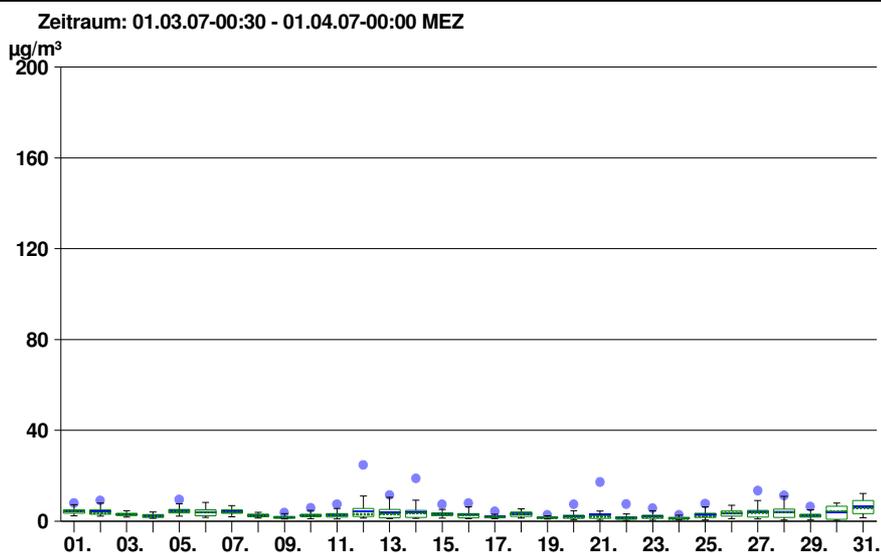
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



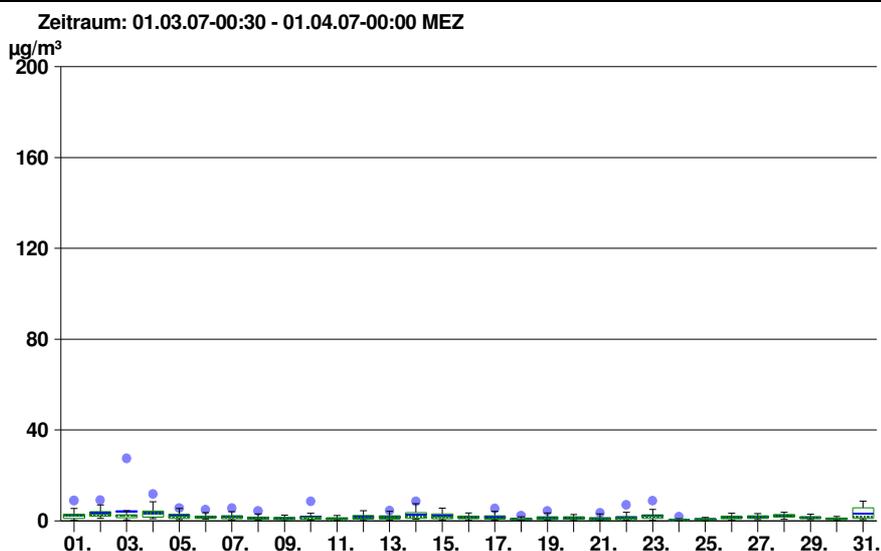
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



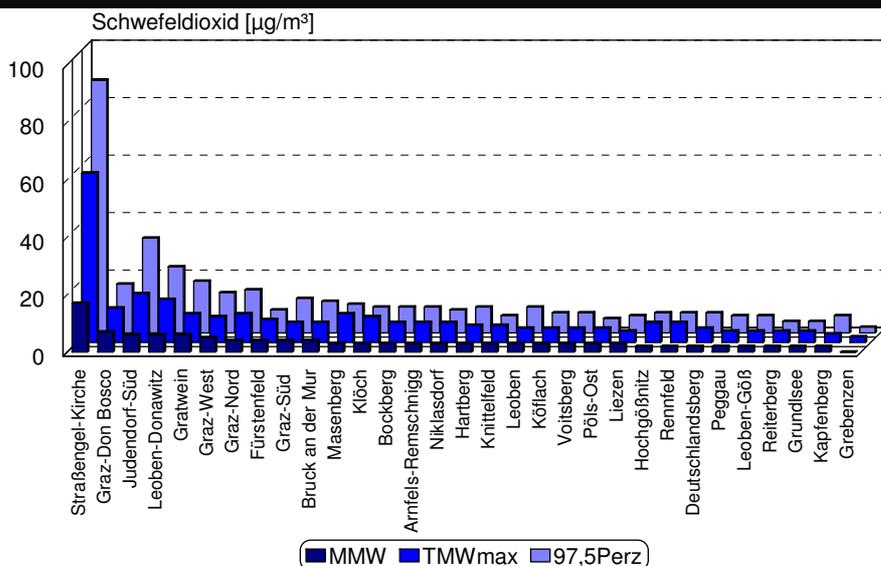
## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



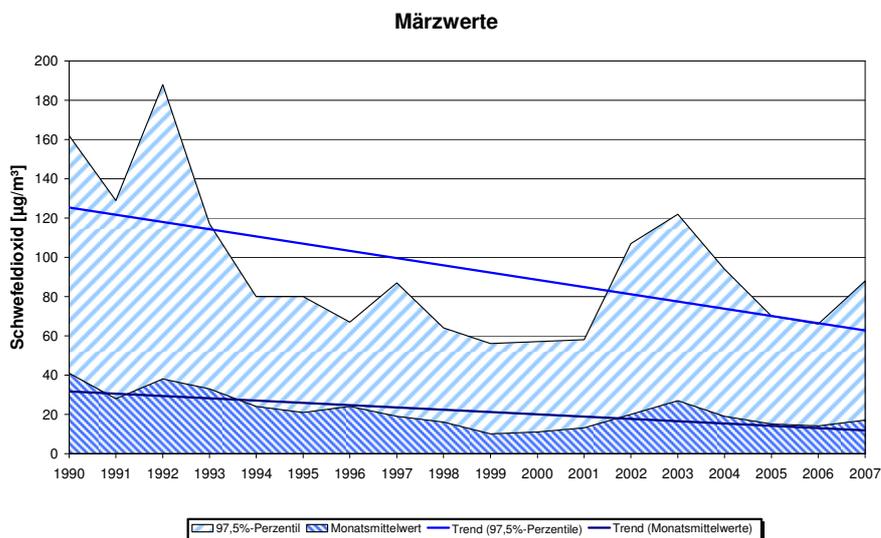
## RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>



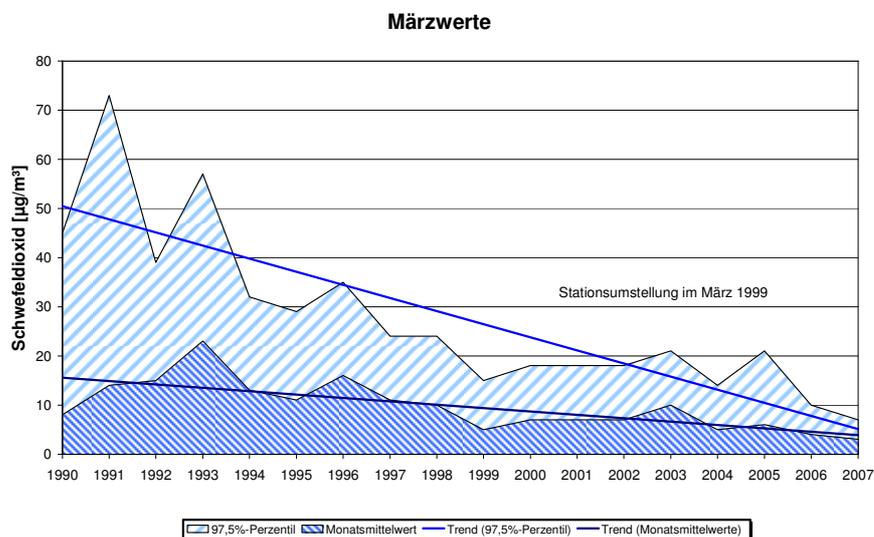
## SCHADSTOFFFREIUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

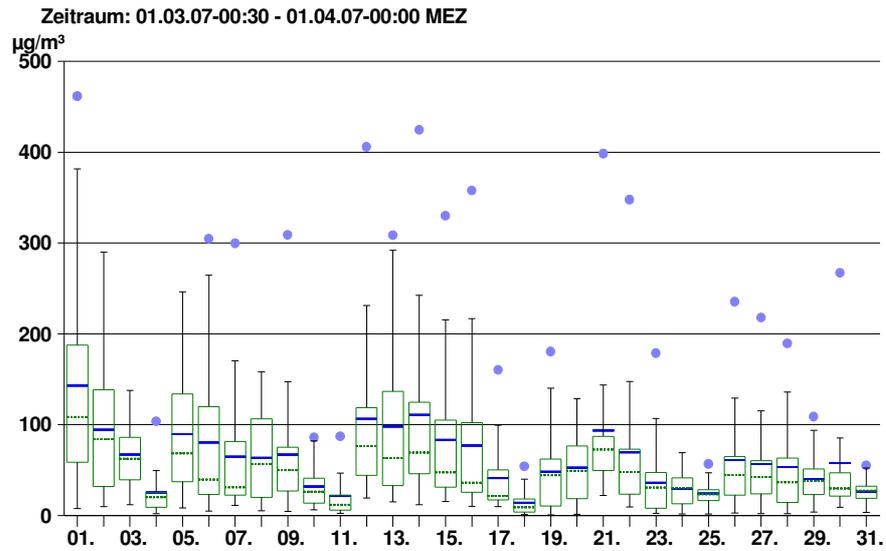


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

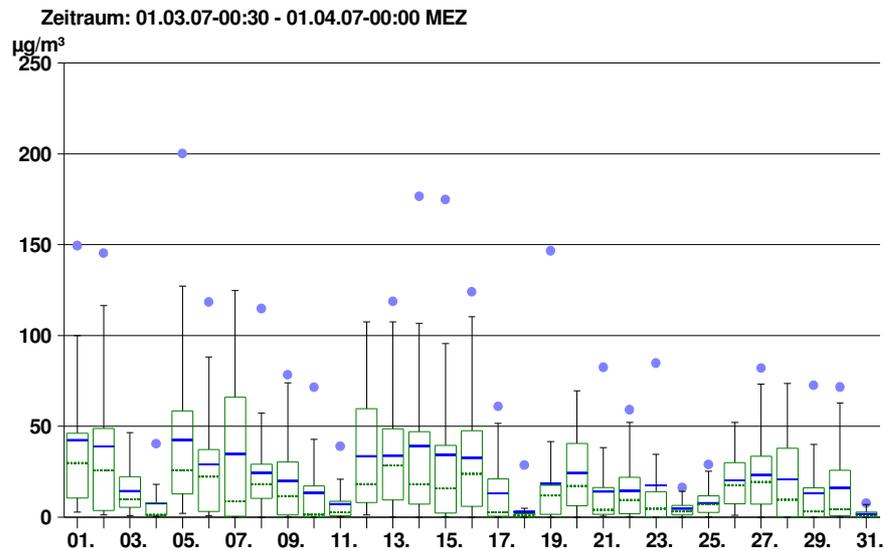
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	7	23	57	97	128
Graz-West	15	50	100	188	214
Graz-Mitte	26	61	131	194	253
Graz-Don Bosco	62	143	267	370	462
Graz-Süd	31	84	162	250	349
Graz-Ost	21	61	120	188	255
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	9	32	62	71	86
Judendorf-Süd	9	29	55	81	92
Peggau	10	28	57	90	143
Gratwein	7	16	45	63	109
<b>Voitsberger Becken</b>					
Köflach	12	30	83	122	212
Voitsberg	8	20	59	89	114
Hochgöbnitz	0	1	2	4	6
<b>Südweststeiermark</b>					
Bockberg	2	6	14	36	62
Deutschlandsberg	5	14	39	59	85
Leibnitz	15	40	71	121	154
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	1	2	3
Weiz	12	33	89	125	190
Hartberg	8	37	55	78	132
Fürstenfeld	10	26	65	84	120
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	8	23	59	93	141
Judenburg	4	8	27	42	95
Knittelfeld	6	14	44	60	117
Pöls-Ost	1	2	6	7	12
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	21	42	105	146	200
Leoben-Donawitz	8	21	50	69	116
Leoben	8	24	54	76	117
Niklasdorf	7	20	49	81	97
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	10	24	56	86	116
Bruck an der Mur	8	20	47	89	316
Mürzzuschlag	14	25	77	105	221
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	7	19	39	74	128

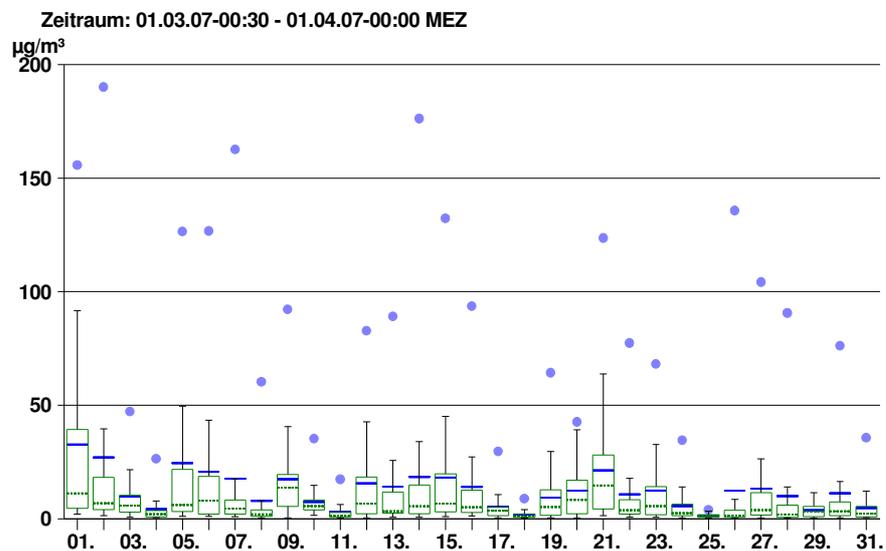
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



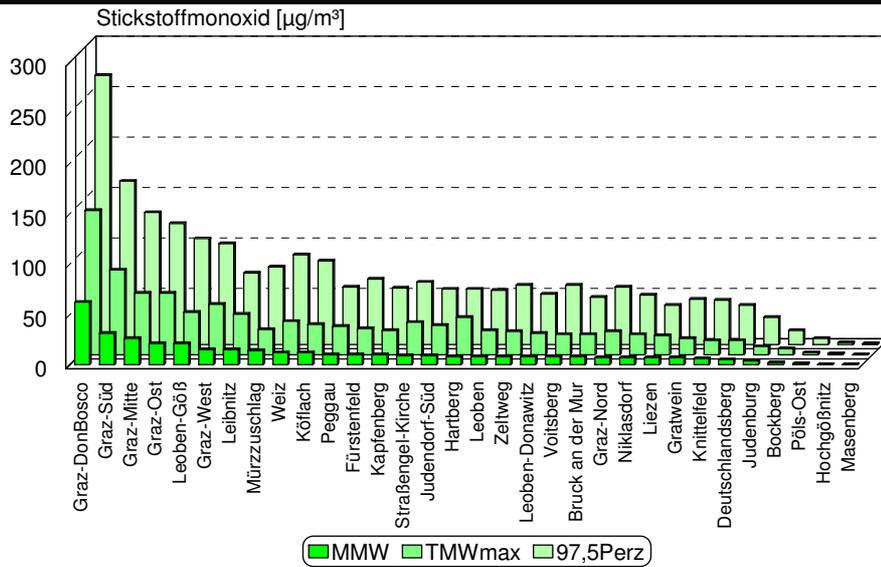
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



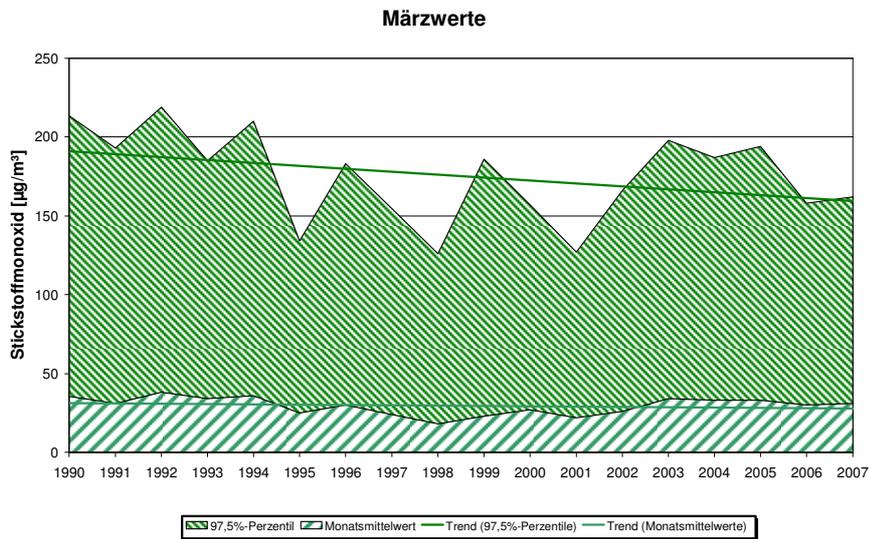
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



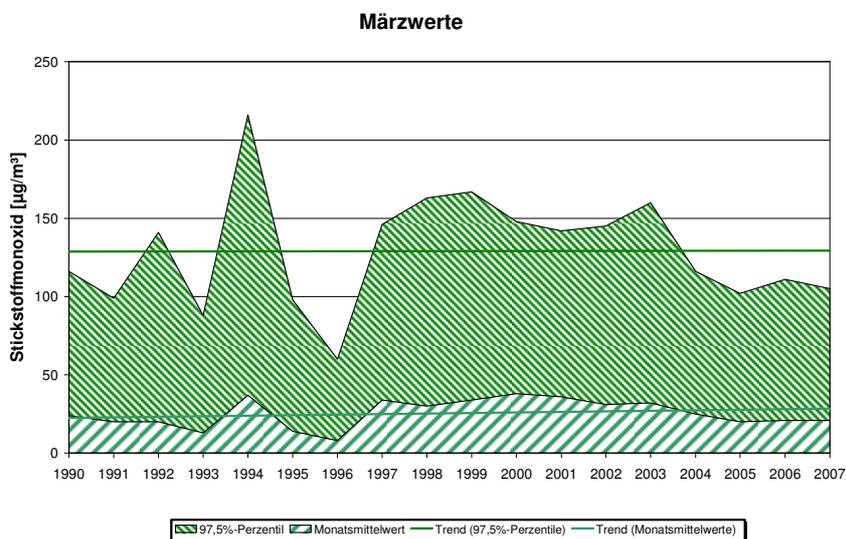
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

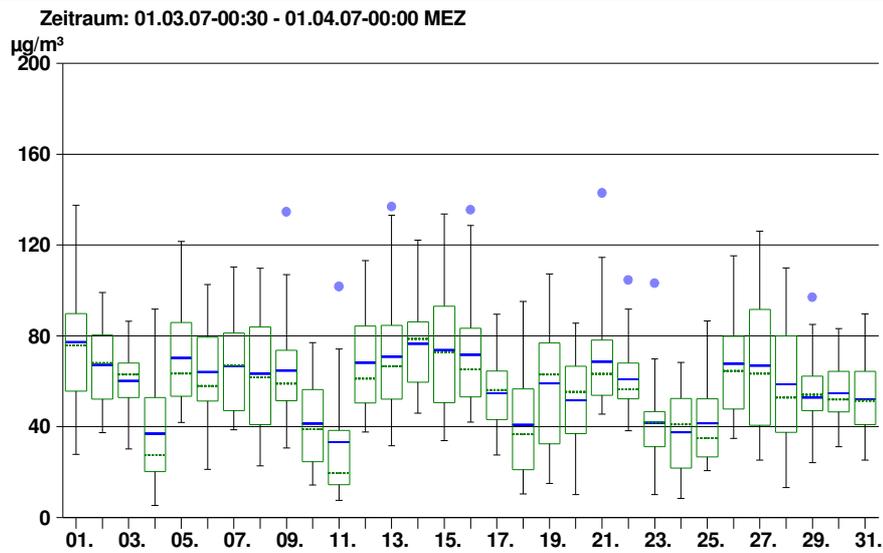


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

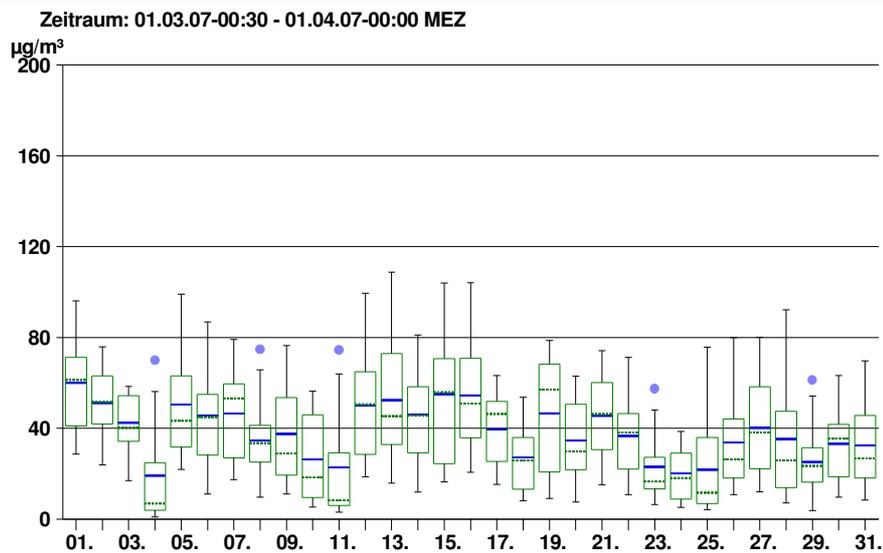
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	30	50	70	81	89	0	0	0
Graz-West	36	56	82	95	106	0	0	0
Graz-Mitte	49	69	97	107	139	0	0	0
Graz-Don Bosco	59	77	110	119	143	0	0	0
Graz-Süd	38	60	85	98	109	0	0	0
Graz-Ost	37	59	90	108	144	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	27	47	61	70	75	0	0	0
Judendorf-Süd	26	44	58	63	76	0	0	0
Peggau	30	46	64	73	79	0	0	0
Gratwein	22	34	50	56	70	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Köflach	25	38	62	72	92	0	0	0
Voitsberg	20	32	52	63	71	0	0	0
Hochgöbnitz	7	14	18	23	35	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	14	30	51	77	98	0	0	0
Deutschlandsberg	16	31	49	61	66	0	0	0
Leibnitz	20	31	67	91	102	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	6	12	14	16	18	0	0	0
Weiz	27	39	71	91	112	0	0	0
Hartberg	24	33	62	82	108	0	0	0
Fürstenfeld	18	29	54	73	83	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	21	33	49	57	66	0	0	0
Judenburg	18	27	44	51	63	0	0	0
Knittelfeld	21	28	50	64	78	0	0	0
Pöls-Ost	7	14	22	24	34	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	35	50	75	82	103	0	0	0
Leoben-Donawitz	25	36	52	58	79	0	0	0
Leoben	27	40	56	63	73	0	0	0
Niklasdorf	21	33	47	58	70	0	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	24	36	50	70	111	0	0	0
Bruck an der Mur	23	36	52	63	82	0	0	0
Mürzzuschlag	29	41	66	66	86	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	18	27	45	52	70	0	0	0

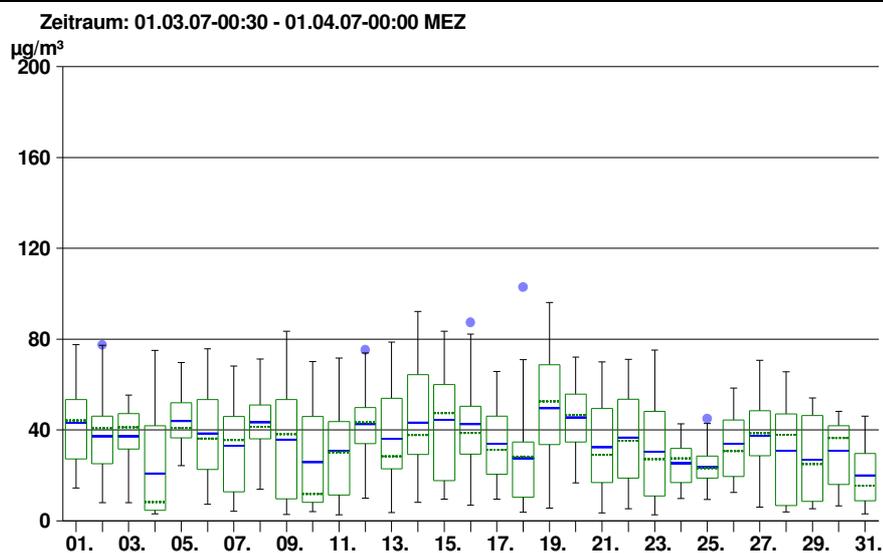
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



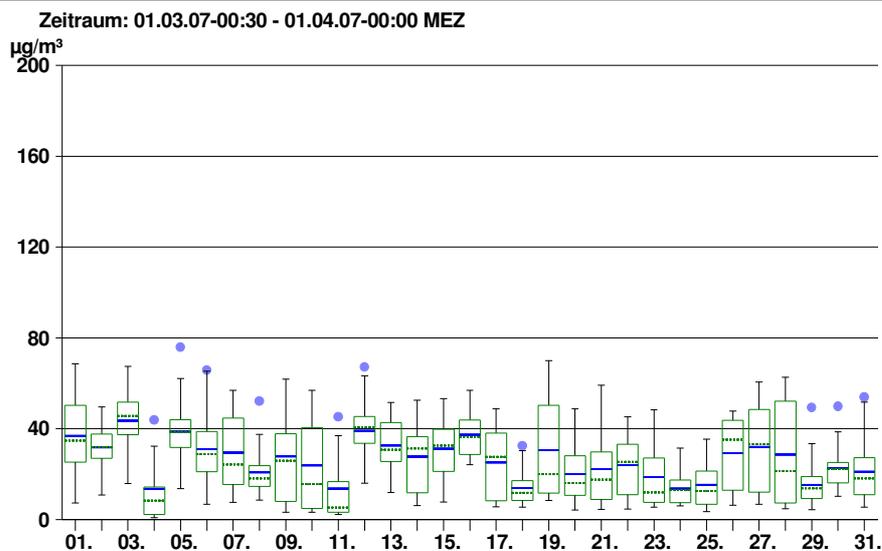
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



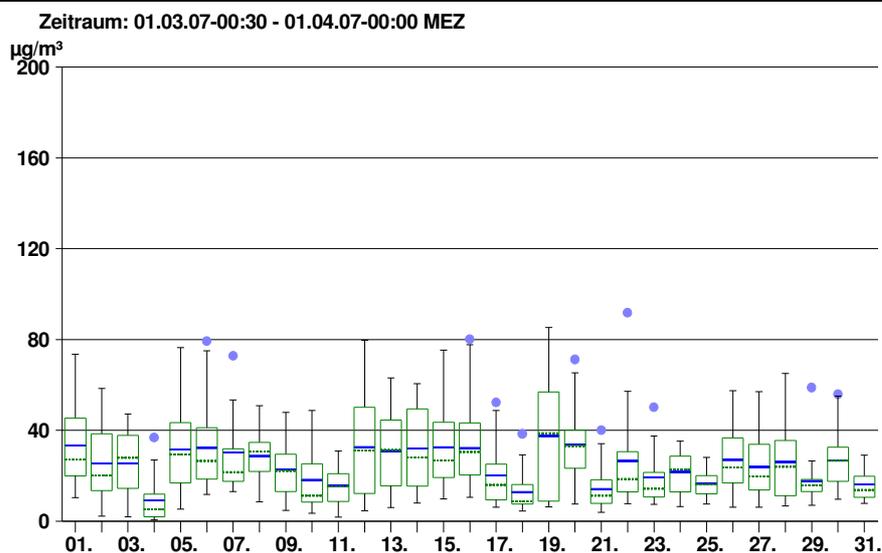
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



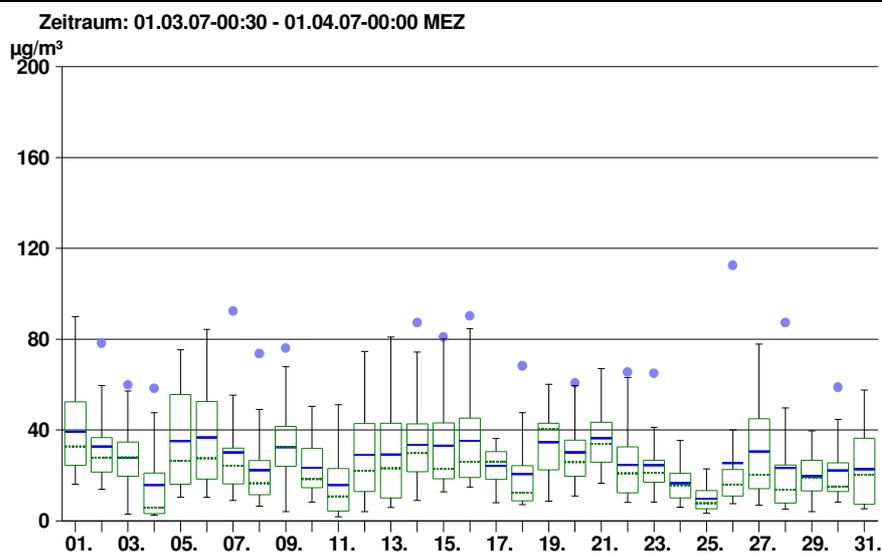
## MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



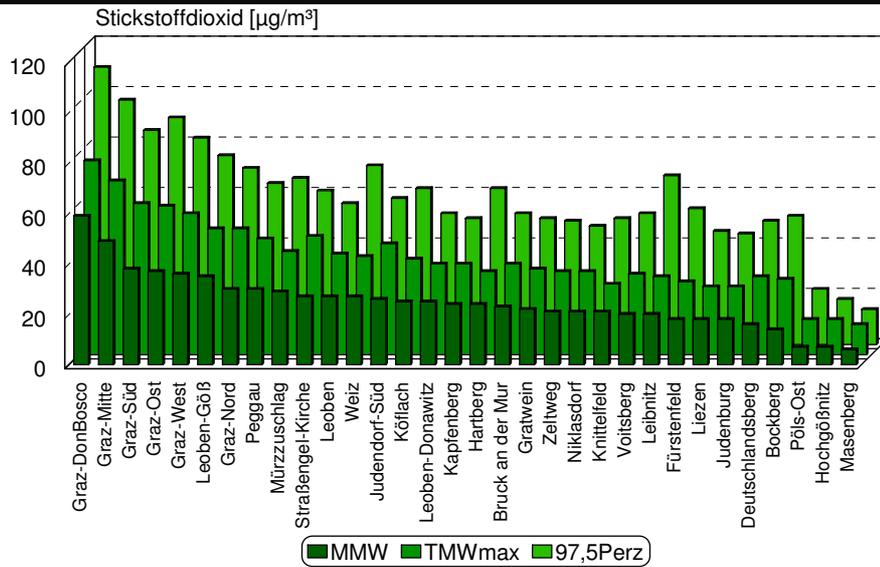
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



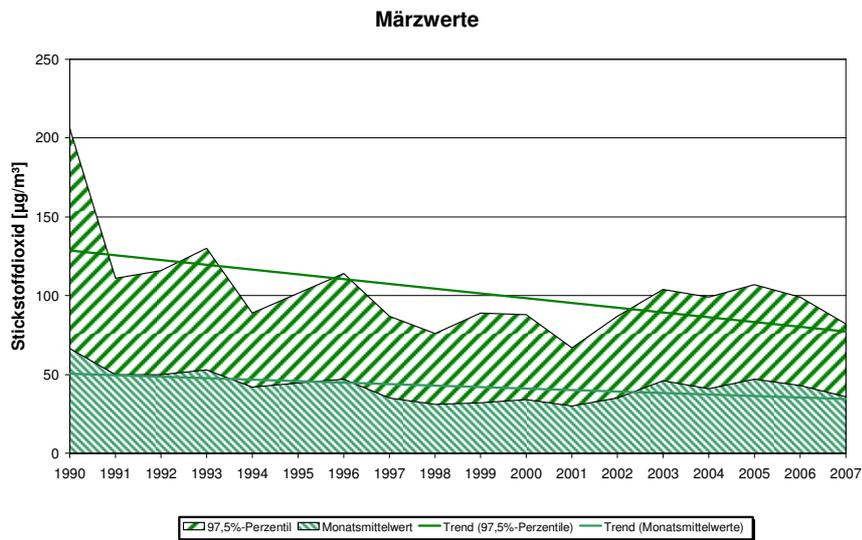
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



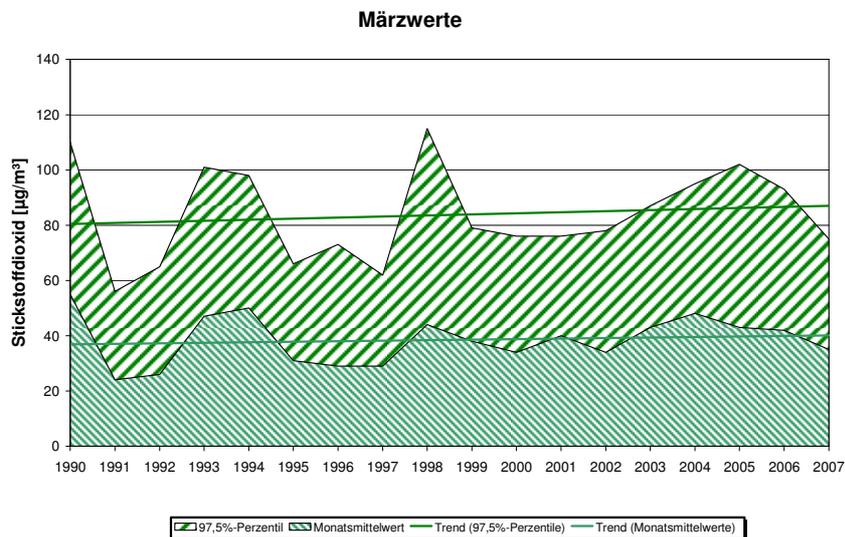
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



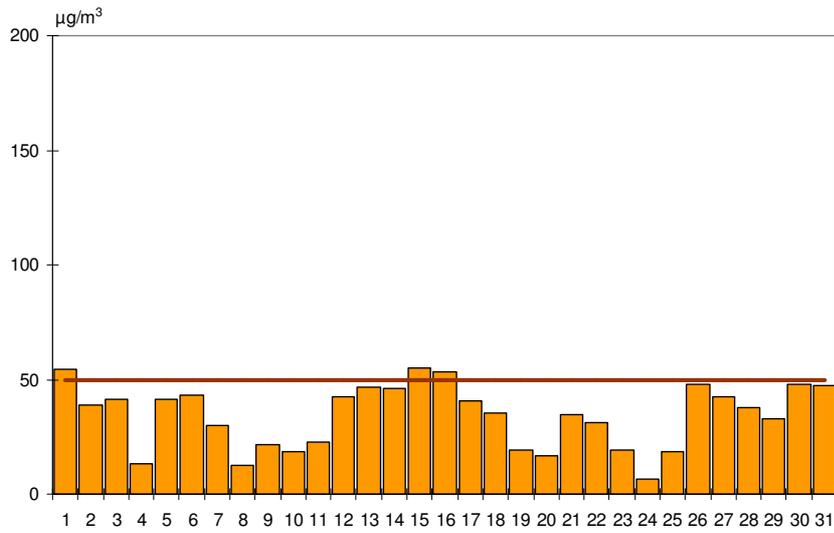
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10

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

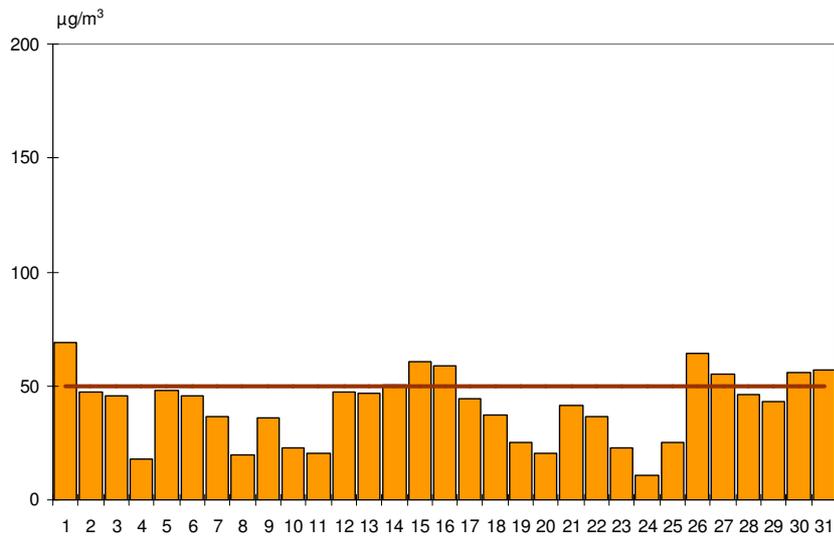
Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	20	51	55	2
Graz-Nord	27	52	64	2
Graz-West	29	54	68	2
Graz-Mitte	36	63	85	4
Graz-Don Bosco*)	40	69	---	8
Graz-Süd*)	33	55	---	3
Graz-Ost	37	64	98	4
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel	24	46	55	0
Judendorf	27	48	61	0
Peggau	32	57	78	3
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	29	55	81	1
Voitsberg	28	47	70	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg*)	23	42	---	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	19	54	60	2
Weiz	28	56	74	1
Hartberg	30	54	76	2
Fürstenfeld	27	53	61	2
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	26	46	59	0
Judenburg	22	42	50	0
Knittelfeld	28	50	66	0
Pöls-Ost	15	36	43	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	25	45	55	0
Leoben-Donawitz*)	25	47	---	0
Leoben	29	52	71	3
Niklasdorf	23	41	49	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	30	56	69	3
Bruck an der Mur	25	49	58	0
Mürzzuschlag	27	53	64	1
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	26	68	74	2

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

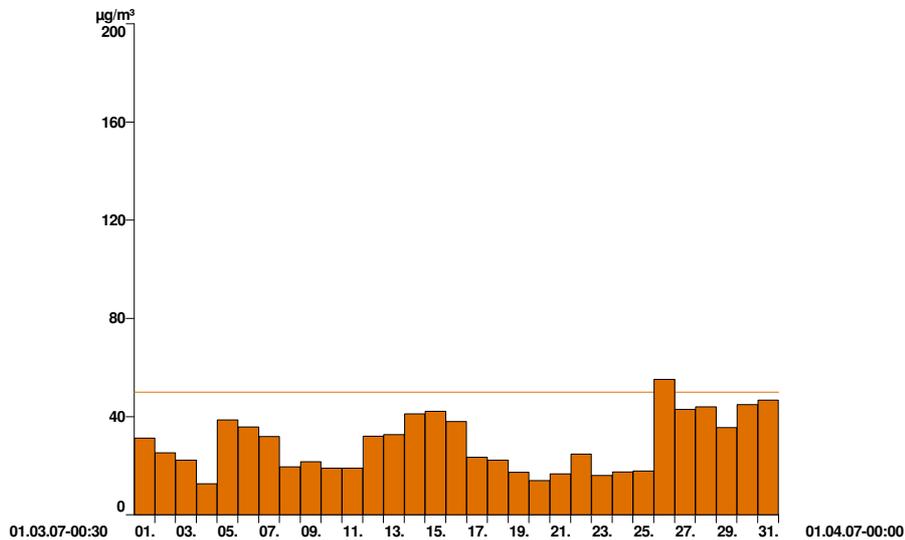
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



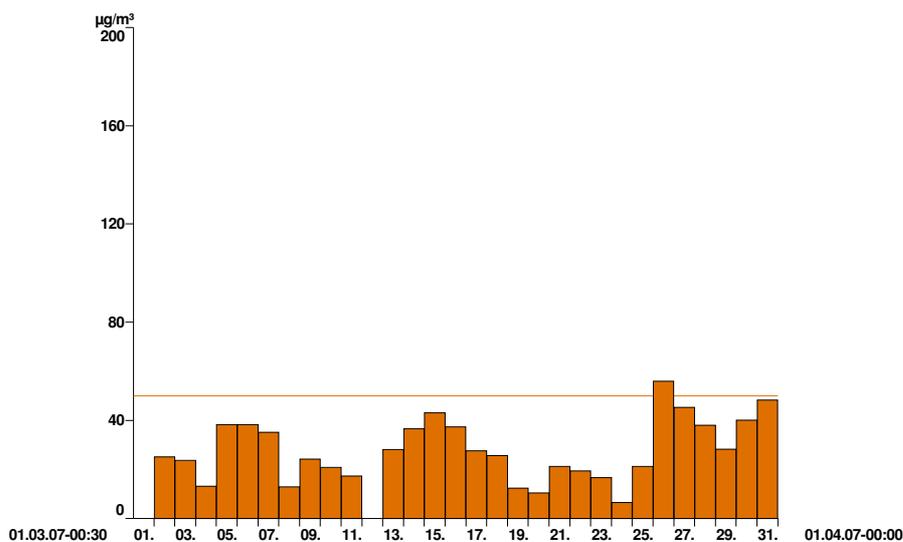
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



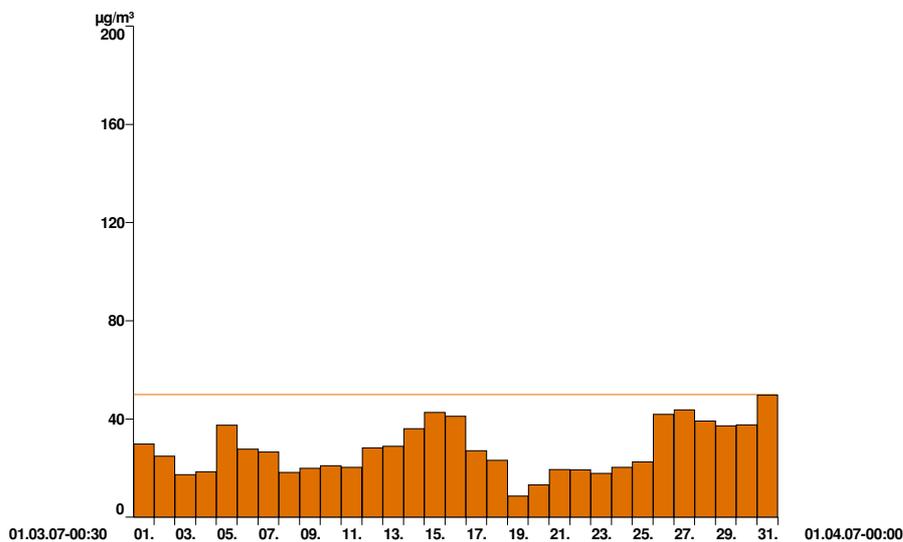
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



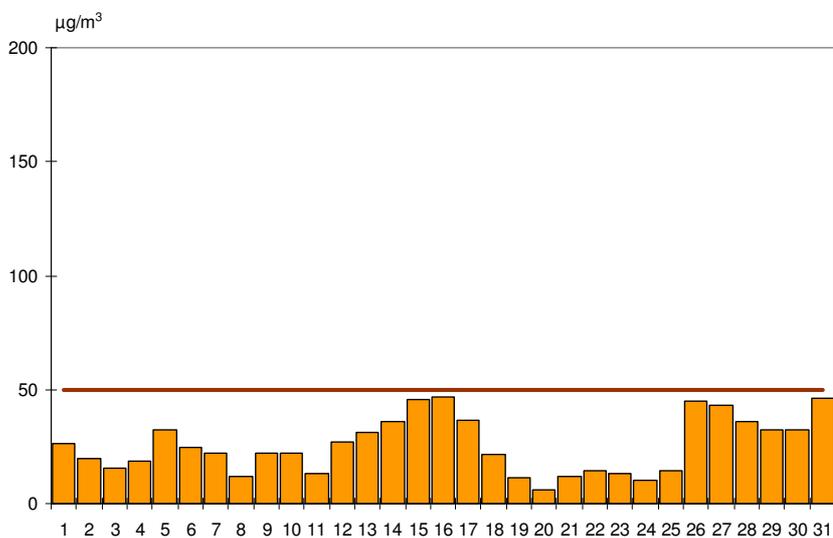
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



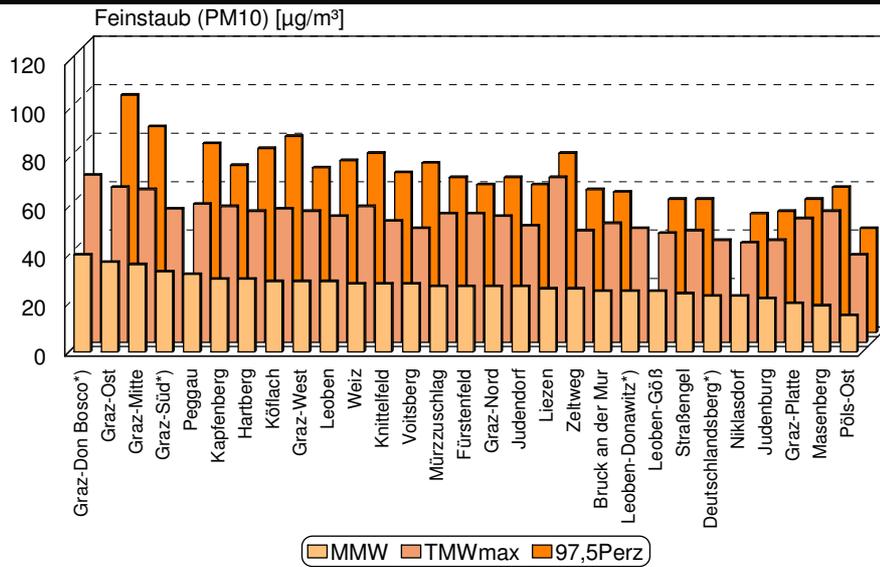
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



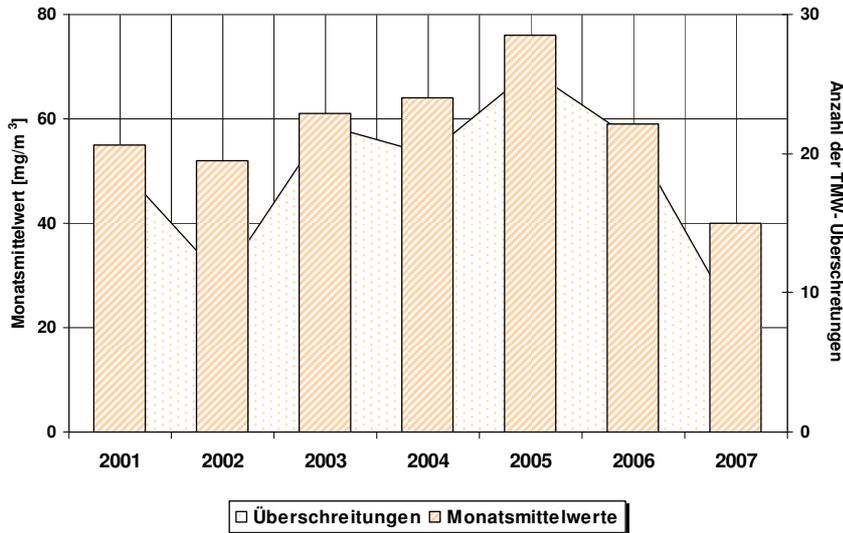
### RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



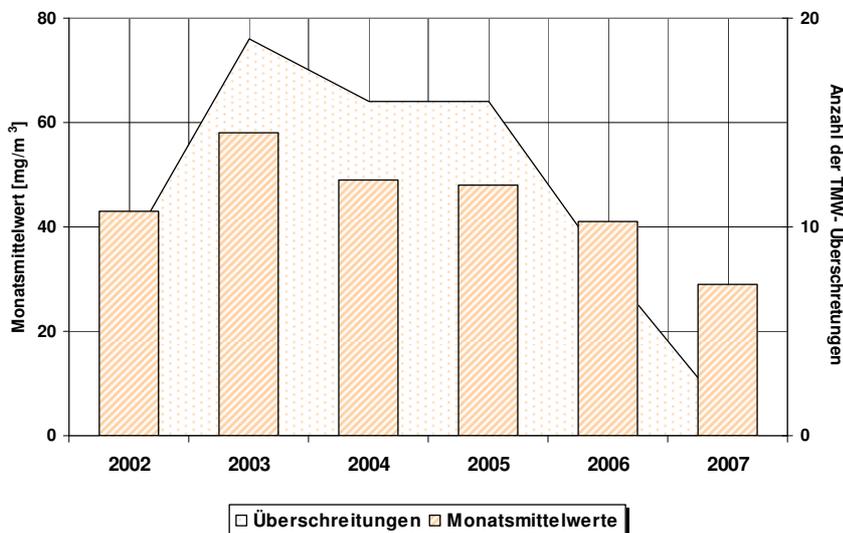
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub (PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10



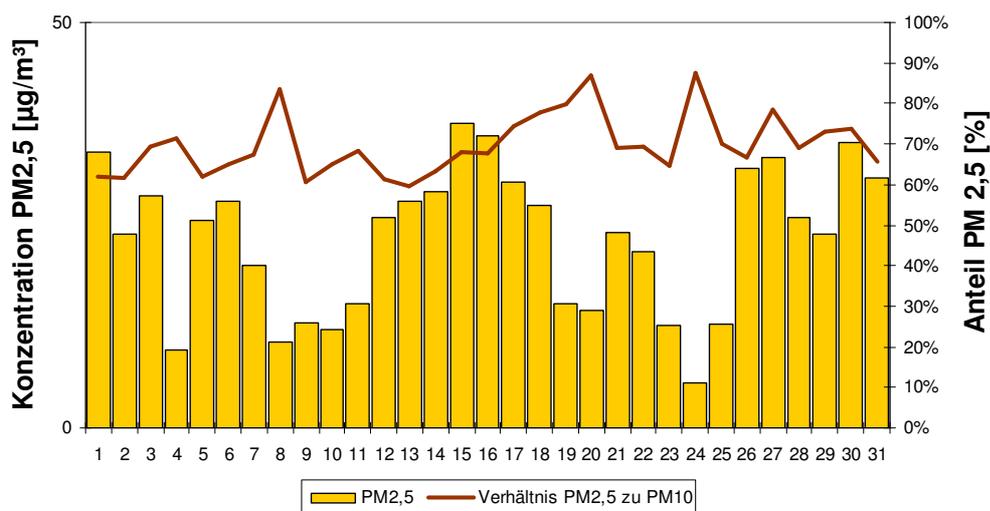
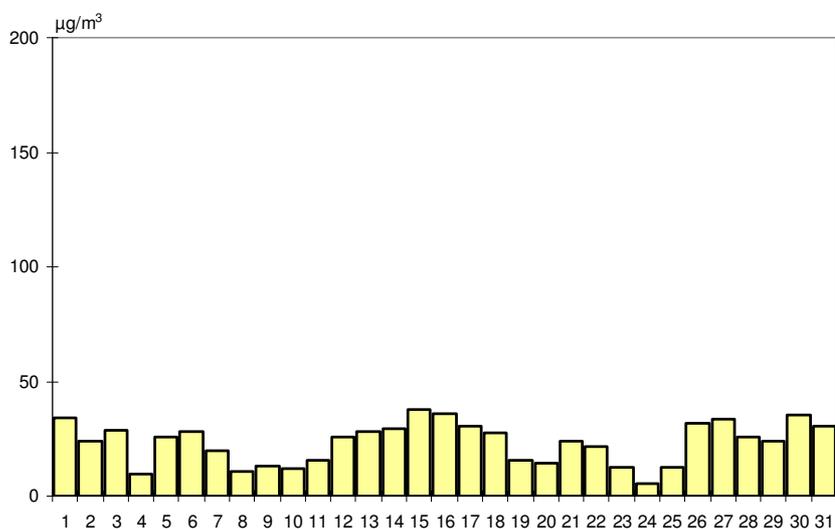
# MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM<sub>2,5</sub>

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

Station	MMW	TMWmax	PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub>
Graz Stadt			
Graz Süd*)	23	38	68%

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

## GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM<sub>2,5</sub>

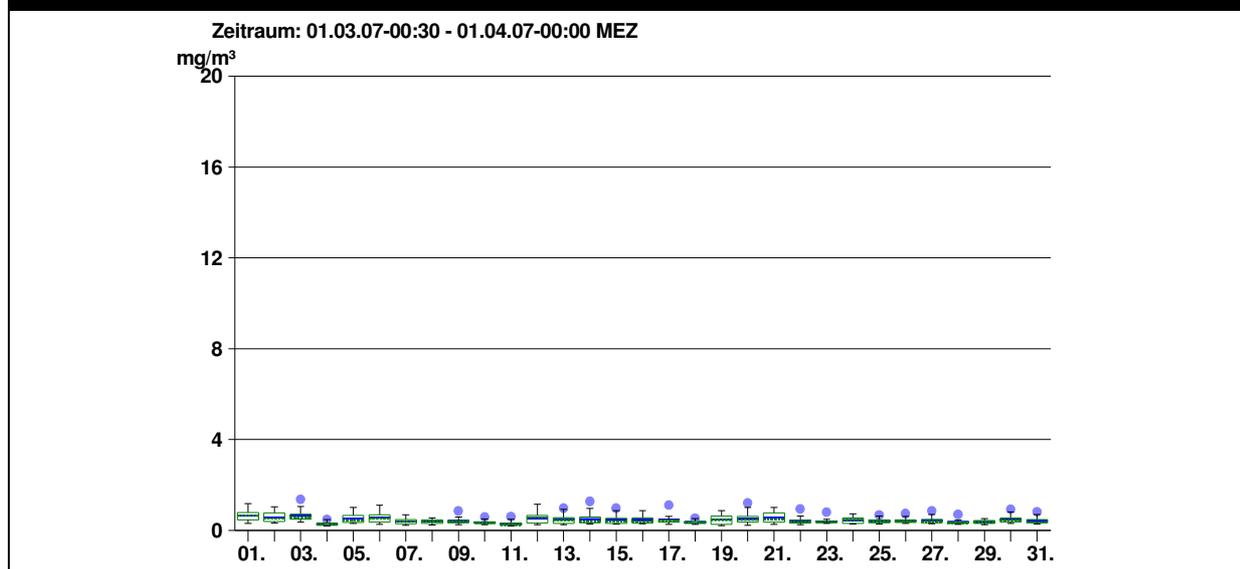


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

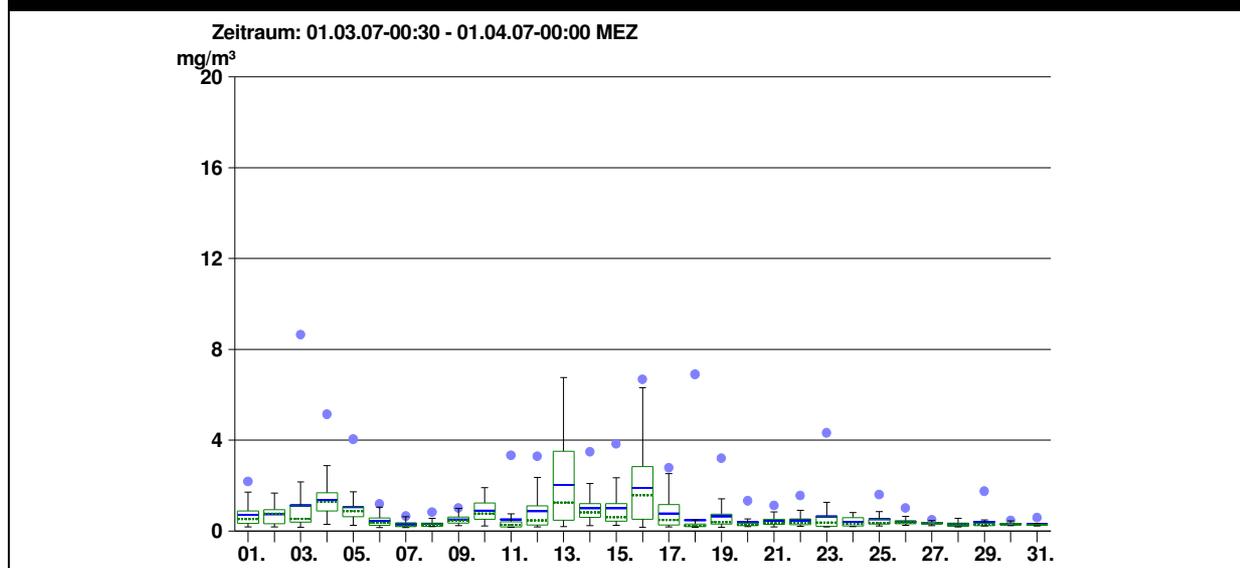
Konzentrationen in  $\text{mg}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.5	0.6	0.9	0.9	1.4	0
Graz-Don Bosco	0.6	0.9	1.4	1.7	2.3	0
Graz-Süd	0.5	0.8	1.3	1.4	1.8	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.7	2.0	3.3	3.8	8.6	0

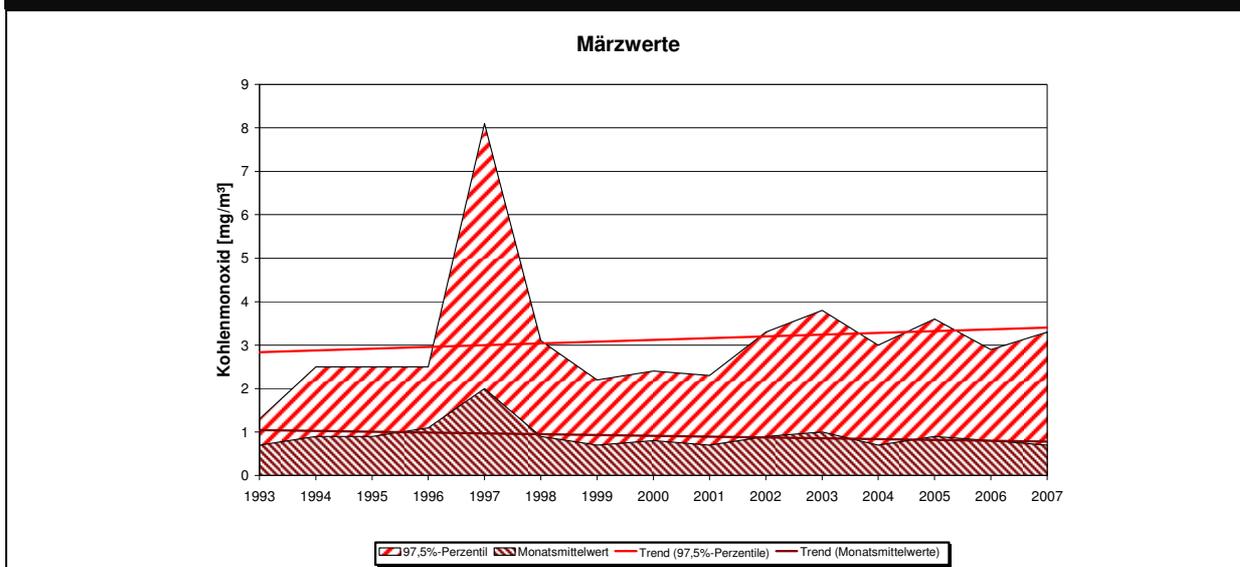
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

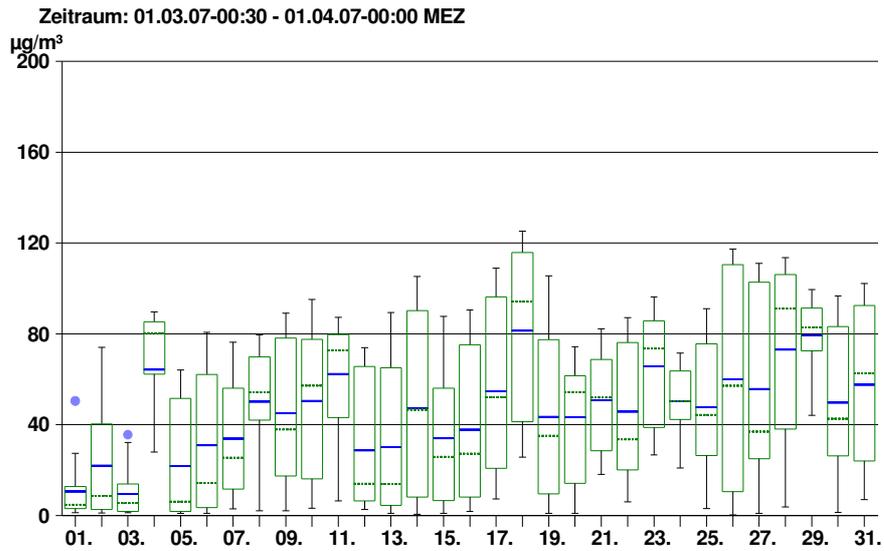
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	0.8	1.4	2.1	2.4	4.2	5.9	0.1	0.3	0.6

# MONATSÜBERSICHT OZON

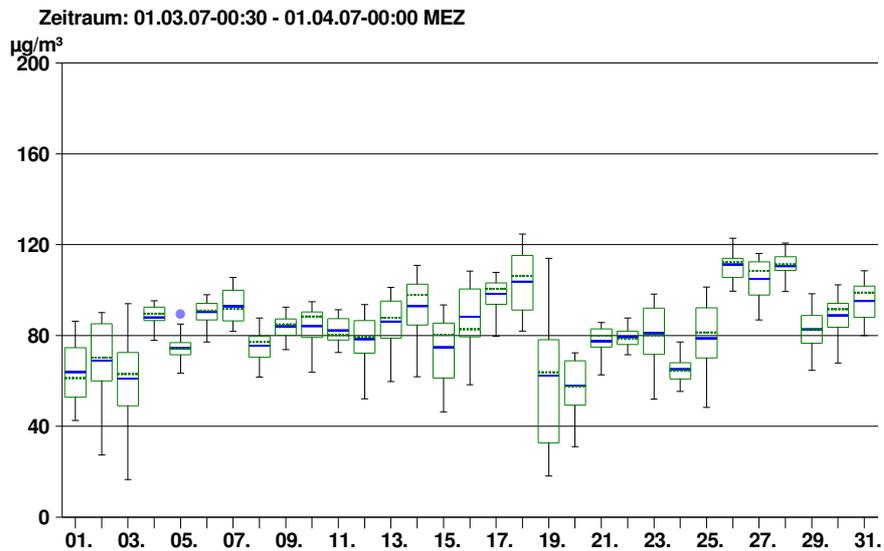
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	64	101	113	131	<b>122</b>	134	0	<b>5</b>
Graz-Platte	83	111	115	123	118	125	0	0
Graz-Nord	46	81	110	123	114	125	0	0
Graz-Süd	46	84	115	127	115	128	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	45	90	106	120	116	121	0	0
Hochgößnitz	84	106	112	122	117	122	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	69	105	115	129	<b>125</b>	130	0	<b>9</b>
Arnfels	84	114	117	131	<b>128</b>	132	0	<b>12</b>
Deutschlandsberg	56	90	106	125	<b>122</b>	125	0	<b>5</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	88	114	117	122	119	123	0	0
Weiz	53	86	105	120	111	120	0	0
Klöch	81	108	115	131	<b>128</b>	132	0	<b>11</b>
Hartberg	49	97	106	123	112	124	0	0
Fürstenfeld	48	93	104	128	<b>121</b>	129	0	<b>2</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	51	89	101	118	108	119	0	0
Reiterberg	71	99	104	120	114	121	0	0
Grebenzen	95	113	116	122	118	122	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	44	84	102	112	107	113	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	89	114	115	121	118	122	0	0
Mürzzuschlag	48	82	106	114	108	115	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundsee	83	111	115	125	119	126	0	0
Liezen	52	74	101	113	102	116	0	0
Hochwurzen	92	117	117	128	<b>123</b>	128	0	<b>8</b>

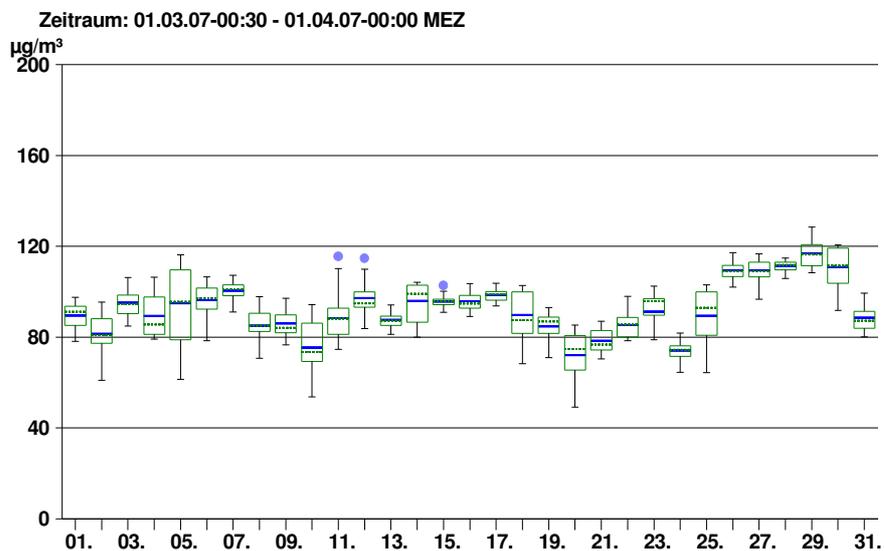
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



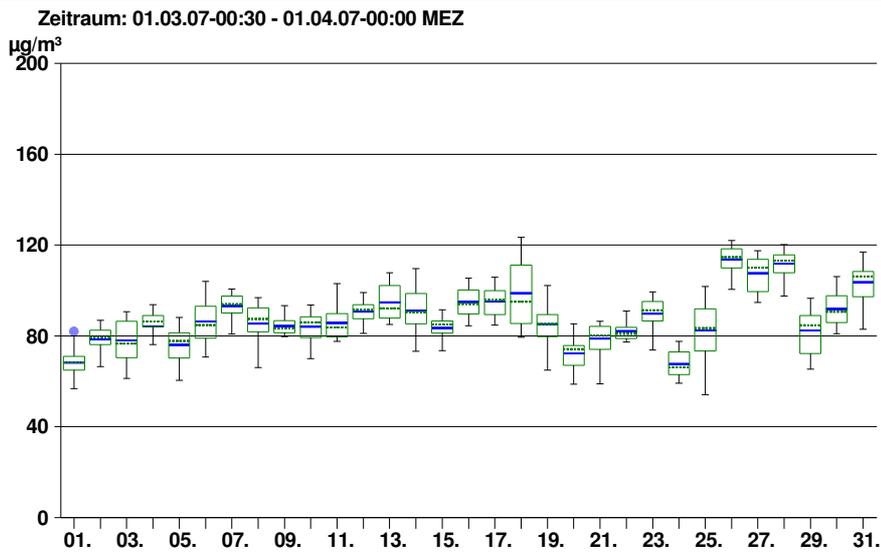
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



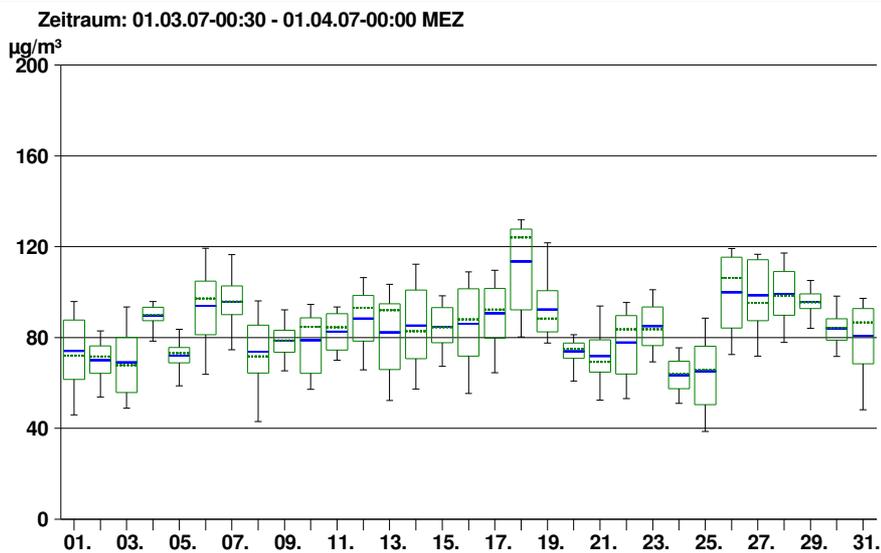
### ENNSTAL UND AUSSEERLAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



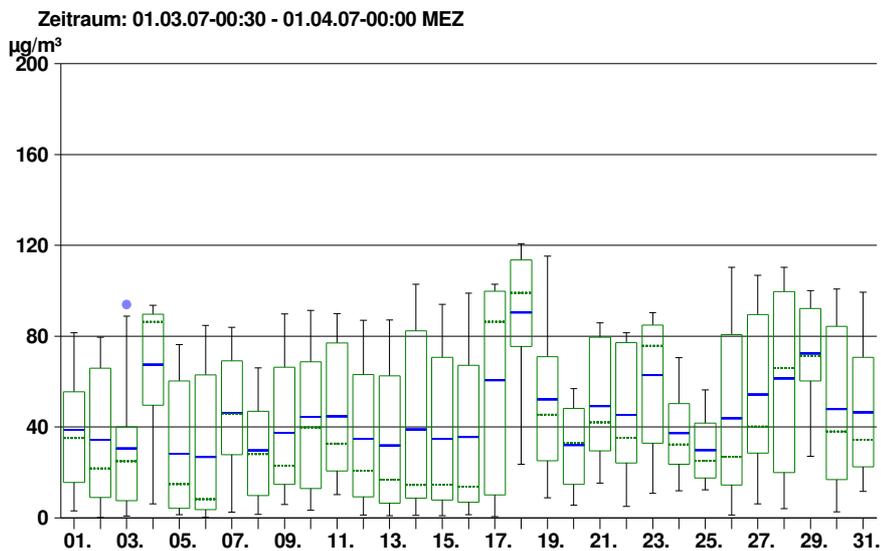
### OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



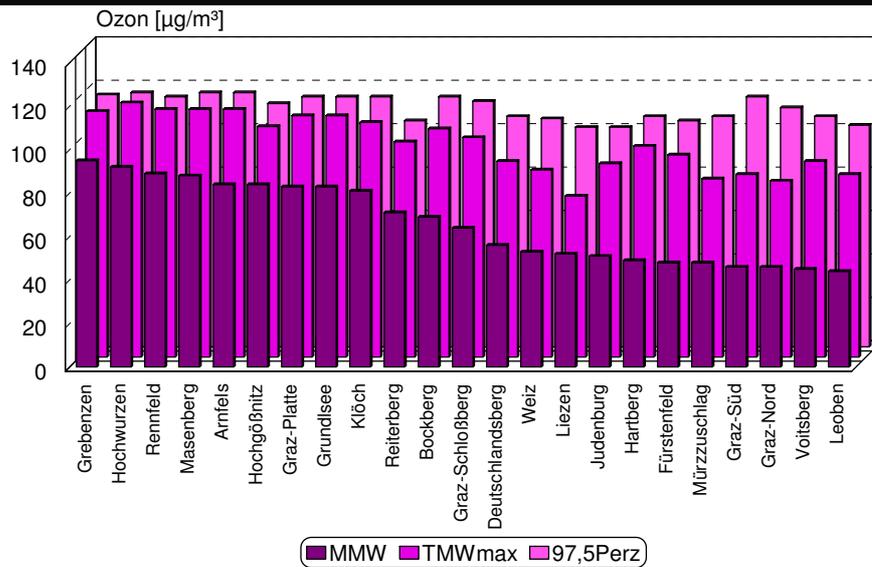
### WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



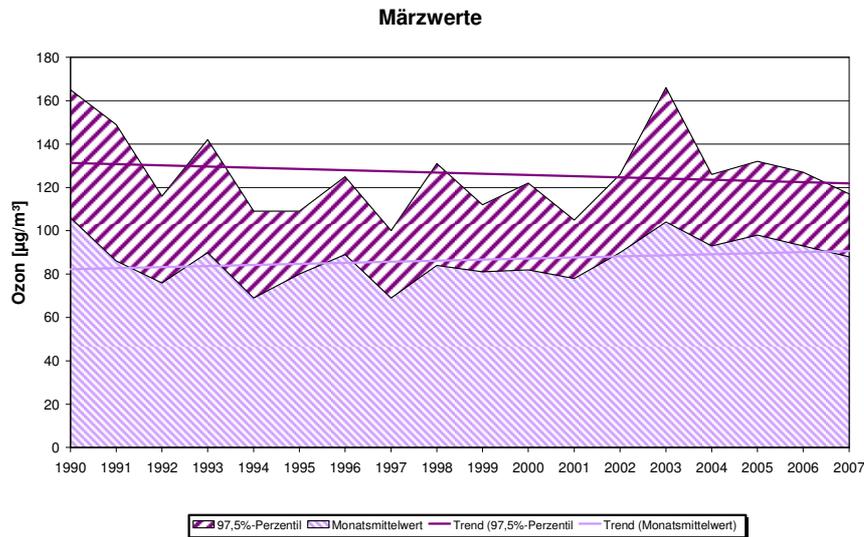
### VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



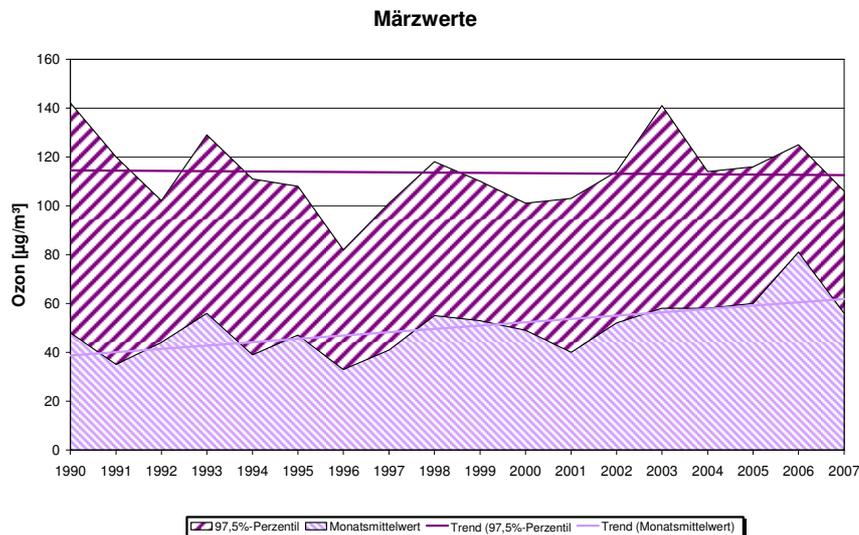
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



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



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



## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Platte	PM10	TMW	2
Graz-Nord	PM10	TMW	2
Graz-West	PM10	TMW	2
Graz-Mitte	PM10	TMW	4
Graz-Don Bosco*)	PM10	TMW	8
Graz-Süd*)	PM10	TMW	3
Graz-Ost	PM10	TMW	4
Peggau	PM10	TMW	3
Köflach	PM10	TMW	1
Masenberg	PM10	TMW	2
Weiz	PM10	TMW	1
Hartberg	PM10	TMW	2
Fürstenfeld	PM10	TMW	2
Leoben	PM10	TMW	3
Kapfenberg	PM10	TMW	3
Mürzzuschlag	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	2

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

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

## 2 Ozongesetz

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

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Graz-Schlossberg	-	-	5	1
Bockberg	-	-	9	2
Arnfels	-	-	12	2
Deutschlandsberg	-	-	5	1
Klöch	-	-	11	2
Fürstenfeld	-	-	2	1
Hochwurzten	-	-	8	1

## 3 Forstverordnung

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

# ANGABENZURQUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10grav.	PM2,5grav.	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>Stadt Graz</b>																		
Graz-Schlossberg	---	---	---	---	---	---	---	92	---	---	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	---	100	---	---	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	100	100	---	98	98	98	---	---	0	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	100	100	100	97	97	98	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Ost	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																		
Straßengel-Kirche	98	96	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	97	---	---	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	---	---	---	---	---	---	97	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Bockberg	98	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Leibnitz	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Deutschlandsberg	98	100	80	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Oststeiermark</b>																		
Masenberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	---	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Weiz	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hartberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	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	---	---	78	78	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	97	---	---	---	---	---	---	97	97	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Grebenzen	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																		
Leoben-Göß	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	100	100	---	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	91	94	---	---	90	90	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>																		
Kapfenberg	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	---	97	---	---	100	100	94	75	75	---	100	---
Bruck an der Mur	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	100	---	---	96	96	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10grav.	PM2,5grav.	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>Ennstalund Ausseer Land</b>																		
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	100	---	---	97	97	---	98	---	---	100	98	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	98	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																		
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
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
BruckanderMur	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-Don Bosco*)	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
GrazWest	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-Schlossberg	O <sub>3</sub>	4 Tage	Stationsrechner defekt
Graz-Don Bosco	Benzol	31 Tage	Gerät defekt
Straßengel-Kirche	PM10	2 Tage	Spinne in der Ansaugung
Judendorf	PM10, NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Gerät zur Reparatur, Kalibrierung
Weiz	PM10	2 Tage	Gerät defekt
Knittelfeld	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Pöls-Ost	NO/NO <sub>2</sub>	8 Tage	Gerät defekt
Reiterberg	Alle	1 Tag	Stromausfall
Niklasdorf	Alle	4 Tage	Stromausfall
Rennfeld	O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromausfall
Mürzzuschlag	NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Gerät defekt
Liezen	NO/NO <sub>2</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.

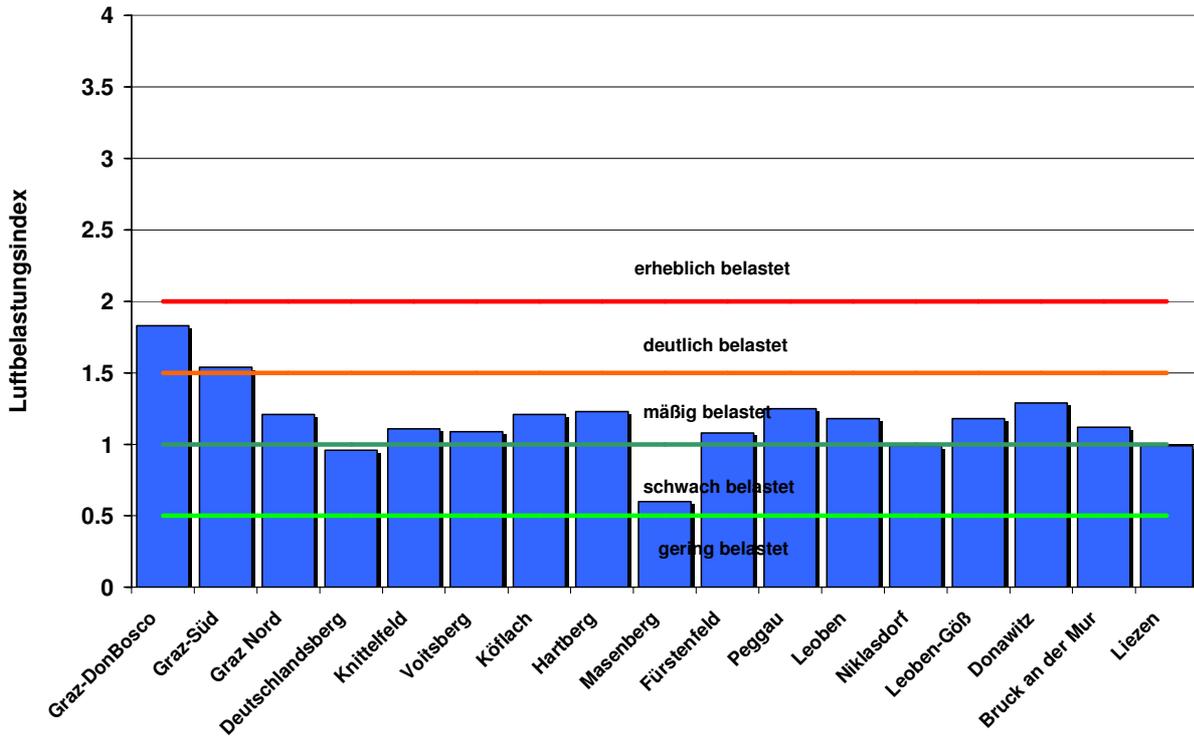
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988,S.223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

0,0-0,5	geringbelastet
> 0,5–1,0	schwachbelastet
> 1,0–1,5	mäßigbelastet
> 1,5–2,0	deutlichbelastet
> 2,0	erheblichbelastet

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

