



# **Monatlicher Luftgütebericht April 2006**

**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

© November 2006

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

**Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>IMMISSIONSSPIEGEL .....</b>	<b>4</b>
<b>GESETZE UND RICHTLINIEN .....</b>	<b>8</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	8
2    Bundesgesetze.....	8
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ.....</b>	<b>12</b>
Ausstattung der Messstationen .....	13
Messprinzipien.....	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	14
Standorte der mobilen Messstationen.....	14
Standortkarten .....	15
<b>ABKÜRZUNGEN .....</b>	<b>20</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID .....</b>	<b>22</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID.....</b>	<b>26</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID.....</b>	<b>29</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10) .....</b>	<b>33</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP).....</b>	<b>37</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID .....</b>	<b>38</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL.....</b>	<b>39</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON .....</b>	<b>40</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN .....</b>	<b>44</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	44
2    Ozongesetz .....	44
3    Forstverordnung .....	45
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG .....</b>	<b>46</b>
Verfügbarkeit .....	46
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	47
Ausfälle im Messnetz.....	48
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX .....</b>	<b>49</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der April 2006 lag im Gegensatz zu den vorangegangenen Monaten merklich über dem Temperaturmittel. Die Monatsmitteltemperaturen blieben in der gesamten Steiermark um 0,7 bis 2,1 Grad über dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagssummen waren zum überwiegenden Teil ebenfalls überdurchschnittlich. Die positive Temperaturanomale war vor allem auf die dritte Aprilwoche zurückzuführen. Das Monatsmaximum wurde durchwegs am 25. April und das Minimum am 7. April verzeichnet.

Vom 2.-6. April dominierten Tiefdruckgebiete das Wettergeschehen in der Steiermark, die in weiten Teilen Niederschläge mit sich brachten. Am Ende dieser Wetterphase verursachte ein kleinräumiges kontinentales Tief einen merklichen Temperaturrückgang in allen Höhen. Am 7./8. setzte sich kurzfristig Hochdruckeinfluss durch, der aber noch keinen Anstieg in den Temperaturen mit sich brachte. Erst durch den Einfluss eines neuerlichen Tiefdruckgebiets im Süden Europas stiegen die Temperaturen. Ab dem 11. bewirkte ein kontinentales Tiefdruckgebiet bzw. in der Folge Luftmassenzufuhr aus Nordwest wiederum einen Rückgang der Temperaturen und teilweise ergiebige Niederschläge überwiegend in den Nordstaulagen.

Nach dem Abzug des Frontensystems am 15. strömte feuchtmilde Luft aus dem Westen in die Steiermark, die erneut Niederschläge verursachte. Ab dem 19. stiegen die Temperaturen kontinuierlich auf überdurchschnittliche Werte, wobei am 23. eine kurze Kaltfront unergiebige Niederschläge mit sich brachte.

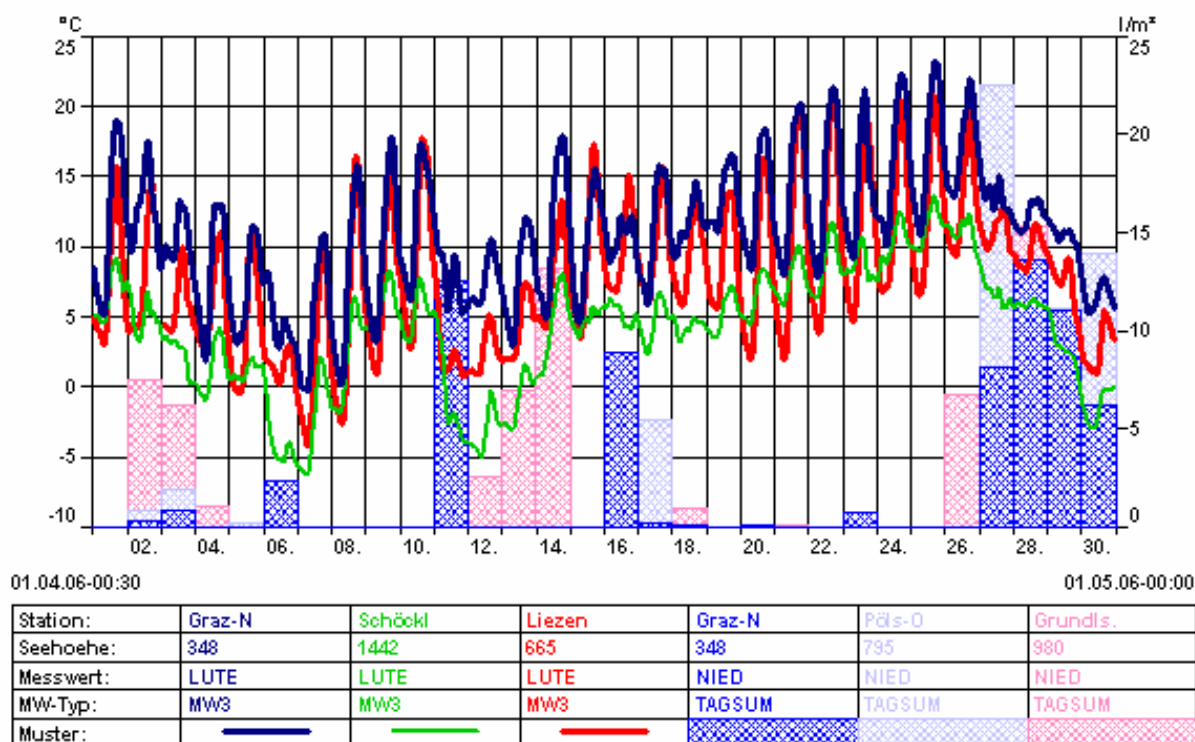
Am 26. April war feuchte, labil geschichtete Luft Ursache für Gewitter mit lokal heftigem Regen. Danach führte die Mischung von feuchtmilder Mittelmeerluft und kalter Luft aus der Nordsee zu verbreiteten und ergiebigen Niederschlägen in der Steiermark und einem markanten Temperaturrückgang in allen Höhenlagen.

### Witterungsübersicht April 2006

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2006)

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	8,3	+1,8	65	114	18
Mariazell	6,0	+0,7	106	136	21
Bruck an der Mur	10,2	+1,7	107	233	14
Zeltweg	8,6	+1,5	94	179	16
Graz-Thalerhof	10,7	+1,6	97	185	14
Bad Radkersburg	11,7	+2,1	114	186	16

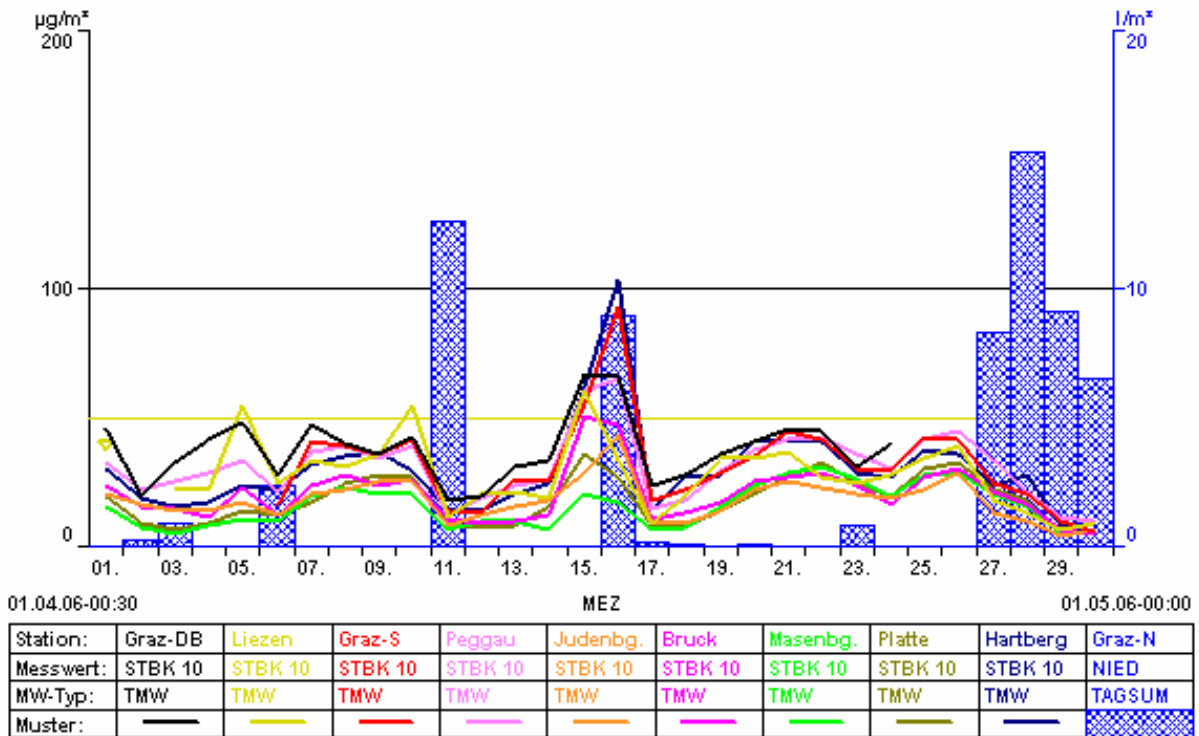
## Temperatur- und Niederschlagsgang im April 2006 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert an PM10 nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) wurde im April nur vereinzelt an Messstationen überschritten. Der höchste Tagesmittelwert wurde bei den meisten Stationen am 15. und 16. April registriert, welche alljährlich durch die verbreiteten Brauchtumsfeuer in der Steiermark verursacht wurden. In Graz wurden Werte im 3h-Mittel von mehr als 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht. Merkwürdigerweise geringere Belastungen wurden hingegen im Aichfeld registriert. Die Osterfeuer bewirken nicht nur höhere PM10-Massenkonzentrationen in der Atmosphäre sondern vor allem auch höhere Anzahlen an Partikeln. Partikelanzahlmessungen werden standardmäßig nicht durchgeführt, im Rahmen des EU-Life Projekts KAPA-GS wurden unter Mitarbeit der FA17C, des Amtes der Stmk. Landesregierung, derartige Messungen im Großraum Graz durchgeführt. Gegenüber normalen Tagen lag während der Osterfeuer die Partikelanzahl mehr als doppelt so hoch. Das Anzahlmaximum ergab sich im Bereich von 100 nm, das ist die Grenze zwischen Fein- und dem sogenannten Ultrafeinstaub (techn. Nanopartikel), also extrem kleine Teilchen.

Außerhalb des Osterwochenendes gab es noch zwei weitere Überschreitungen an der Station Liezen am 5. und 10. April, die auf lokale Emissionen, vermutlich eines in der Nähe befindlichen Industriebetriebes, zurückzuführen sind (siehe auch Monatsbericht März 2006).

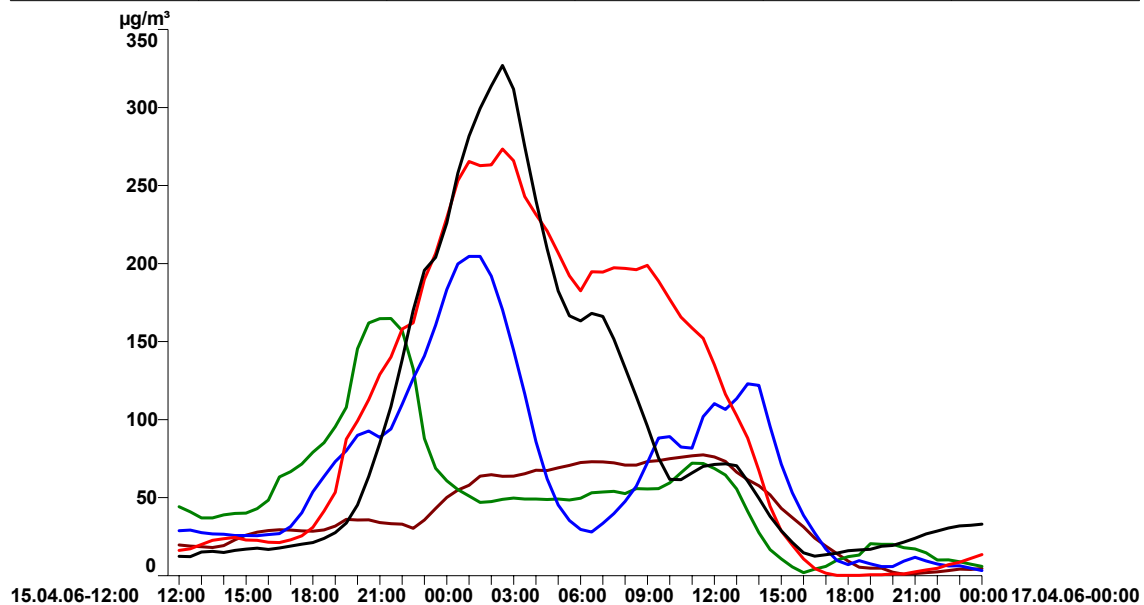
### PM10-Tagesmittelwerte und Niederschlag ausgewählter steirischer Stationen – April 2006\*)



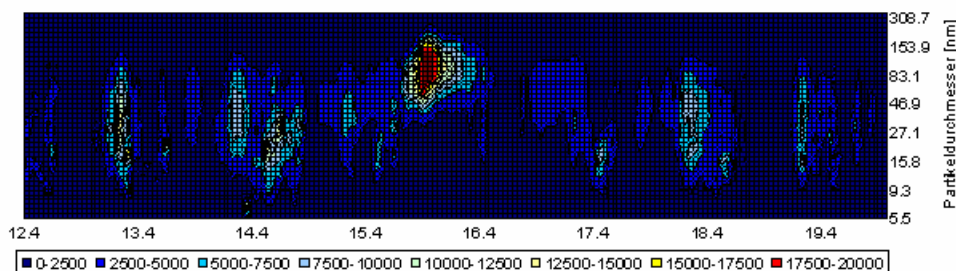
\*) □-Strahler-Werte mit Standortfaktor 1,3 korrigiert.

### PM10-Tagesverlauf ausgewählter steirischer Stationen am Osterwochenende 2006

Station:	Graz-S	Hartberg	Dlbg. AK	Liezen	Judenbg.
Messwert:	STBK 10	STBK 10	STBK 10	STBK 10	STBK 10
MW-Typ:	MW3	MW3	MW3	MW3	MW3



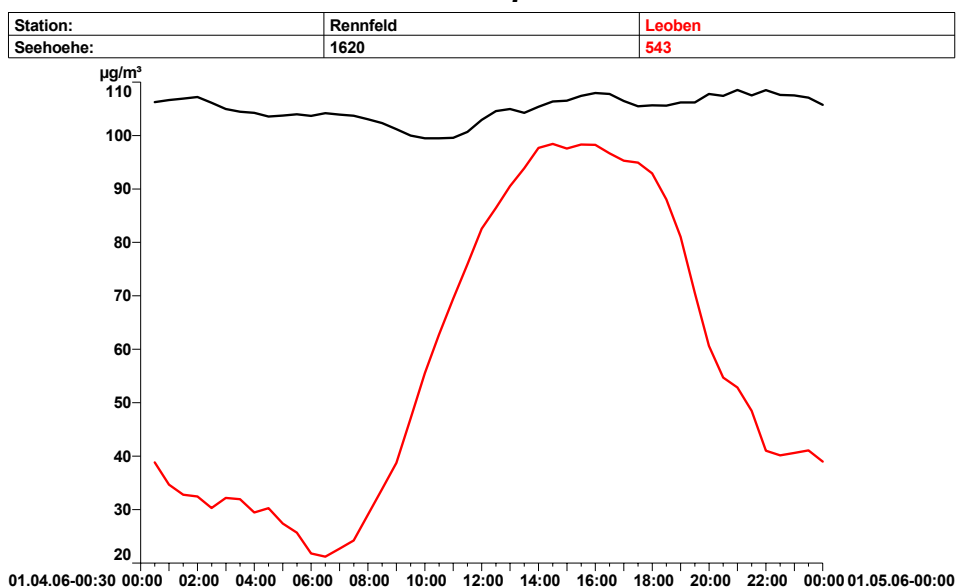
## Anzahlverteilung von Partikeln während der Osterfeier am 15./16. April 2006 (Quelle: Technische Universität Graz, EU-LIFE Projekt KAPA GS)



Grundsätzlich werden die höchsten Ozonkonzentrationen in den Höhenlagen gemessen, da in den Tal- und Beckenlagen aufgrund der Oxidation von Stickstoffmonoxid (= Emission aus Verkehr, Industrie, Gewerbe, etc.) zu Stickstoffdioxid das von oben eingemischte Ozon reduziert wird. Dadurch ergibt sich für Stationen in Tal- und Beckenlagen in der Nähe von entsprechenden Emittenten von Stickstoffoxiden ein typischer Tagesverlauf mit einem Ozonmaximum tagsüber, welches durch Einmischen von ozonreicher Luft aus der Höhe verursacht wird, und einem Minimum während der Abend- und Nachstunden, welches durch Reduktion von Ozon durch Stickstoffmonoxid erzeugt wird. Der Zielwert für den 8h-Mittelwert von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ab 2010) nach dem Ozongesetz wurde an allen Messstationen mit Ausnahme von Judenburg und Leoben überschritten.

Die häufigsten Überschreitungen wurden an der Station Rennfeld bei Bruck a.d. Mur in 1620 m Seehöhe mit insgesamt 165 Überschreitungen festgestellt. Die maximalen 1h-Mittelwerte lagen an allen Messstationen sehr einheitlich zwischen 131 und  $147 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Mittlerer Tagesgang der Ozonkonzentration an den Stationen Rennfeld und Leoben im April 2006



Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben unter den gesetzlichen Grenz- und Zielwerten. Zusammenfassend kann der Monat April im Vergleich mit den vergangenen Jahren als leicht unterdurchschnittlich belastet eingestuft werden.

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

### 2 Bundesgesetze

#### 2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 34/2006)

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 Nr. 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (für CO in  $\text{mg}/\text{m}^3$ )**

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gelten nicht als Überschreitung

<sup>2)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

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

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

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

<sup>4)</sup> Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.

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

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

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

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

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

**Informations- und Alarmwerte für Ozon**

Informationsschwelle	180 µg/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert

**Zielwerte für Ozon**

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

\*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

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

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

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

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

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

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

Zu jenen Schadstoffen, die auf Basis des Forstgesetzes als „forstschädliche Luftschadstoffe“ bezeichnet werden, zählen Schwefeloxide, gemessen als SO<sub>2</sub>, Fluorwasserstoff, Siliziumtetrafluorid und Kieselfluorwasserstoffsäure – diese werden als Fluorwasserstoff gemessen- Chlor und Chlorwasserstoff, gemessen als HCl, sowie Schwefelsäure, Ammoniak und von Verarbeitungs- oder Verbrennungsprozessen stammender Staub.

Im steirischen Luftgütemessnetz wird nur SO<sub>2</sub> routinemäßig erfasst.

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

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

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

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

**Immissionsgrenzwerte (Zielwerte) in µg/m<sup>3</sup>**

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

## DAS STEIRISCHE MESSNETZ

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

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

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

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

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

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

## Ausstattung der Messstationen

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

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	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

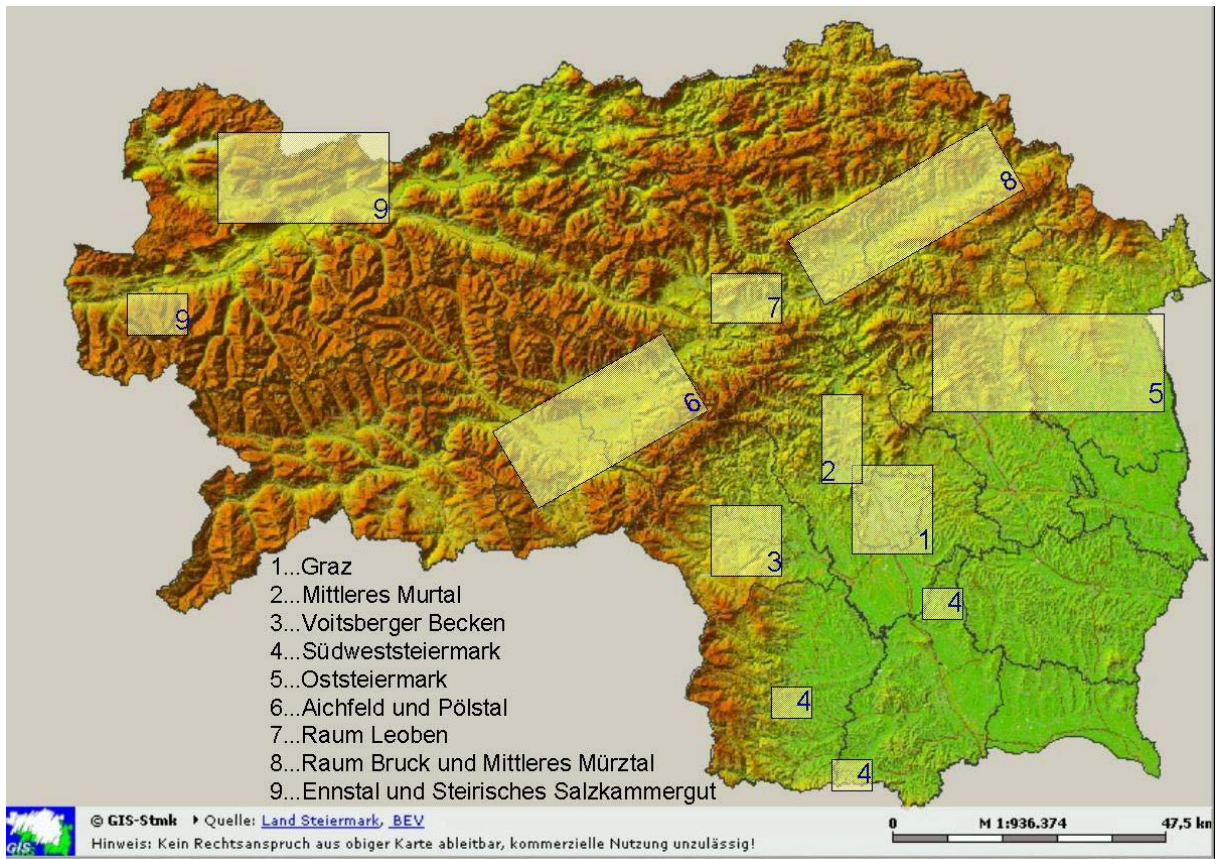
Im Berichtsmonat wurden keine Veränderungen im Messnetz vorgenommen.

## Standorte der mobilen Messstationen

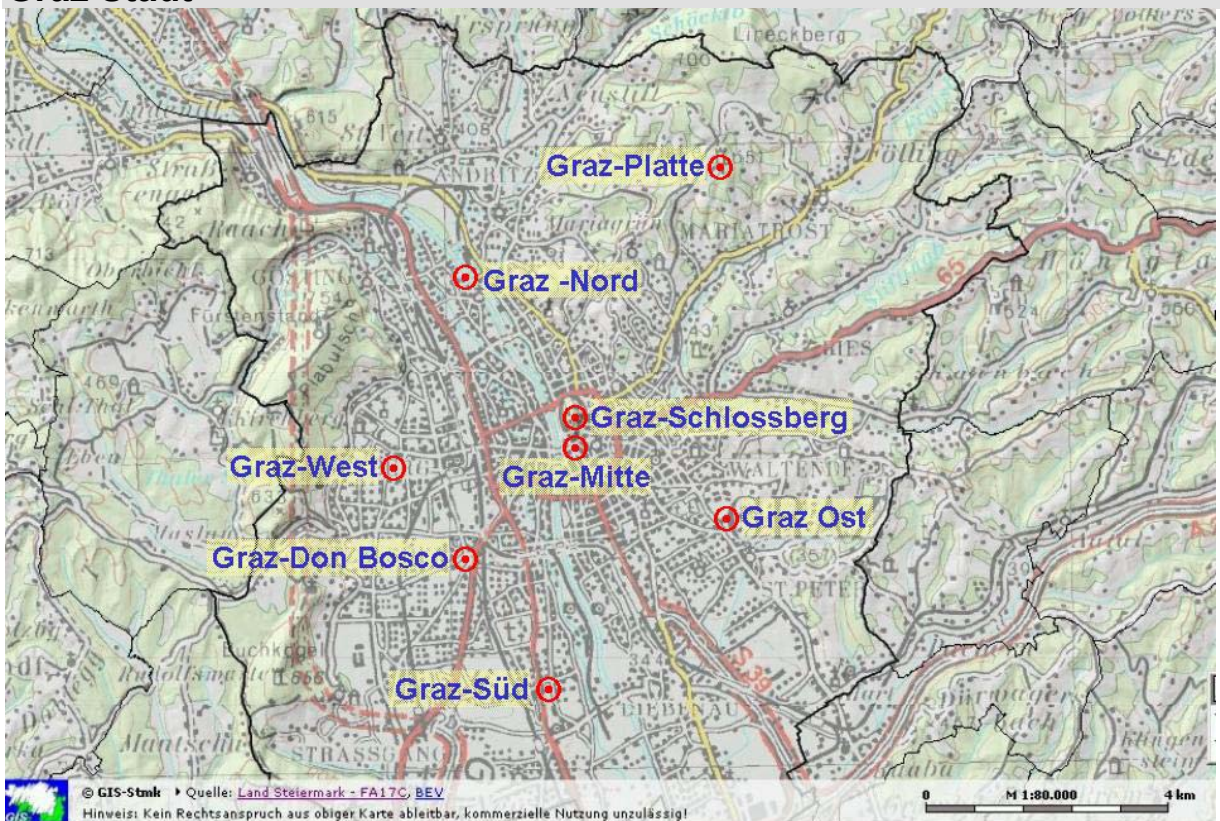
Mobile Station 1: Leibnitz, Hollenegg

Mobile Station 2: Obervogau

## Standortkarten



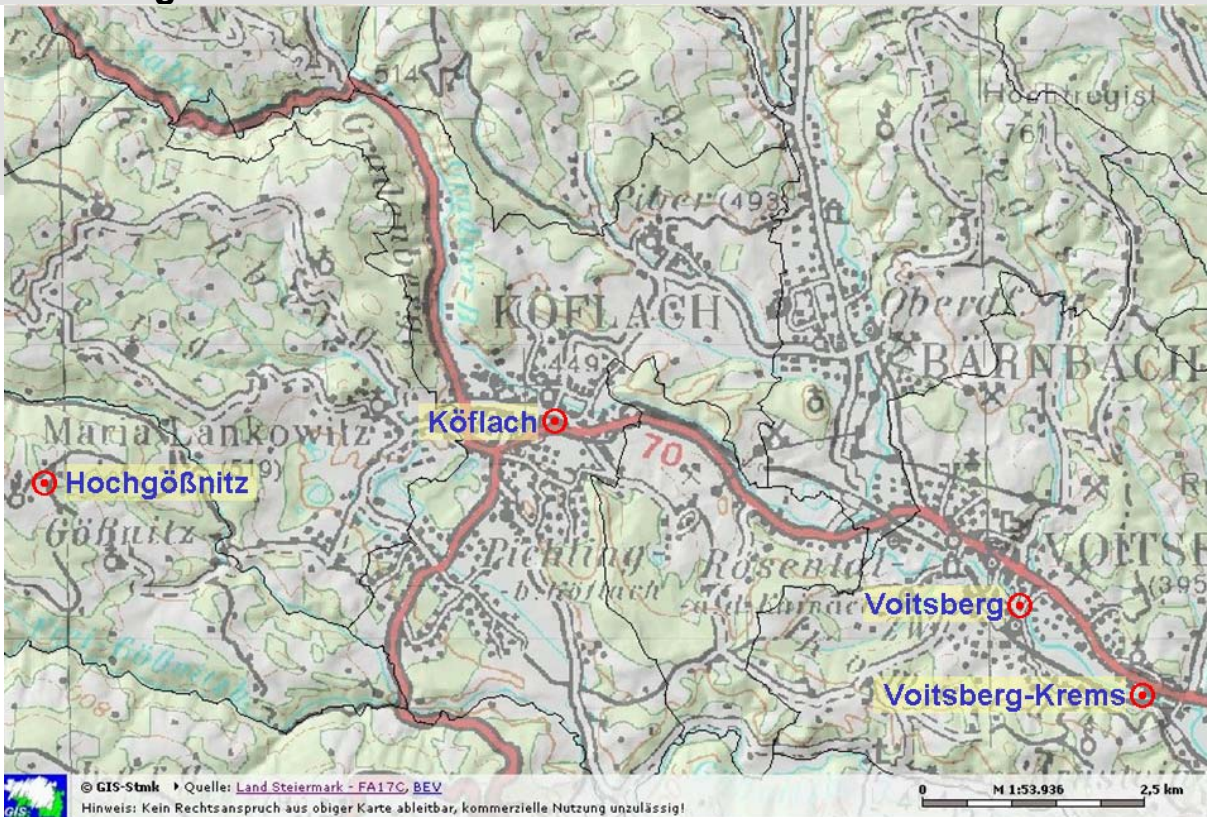
## Graz Stadt



## Mittleres Murtal

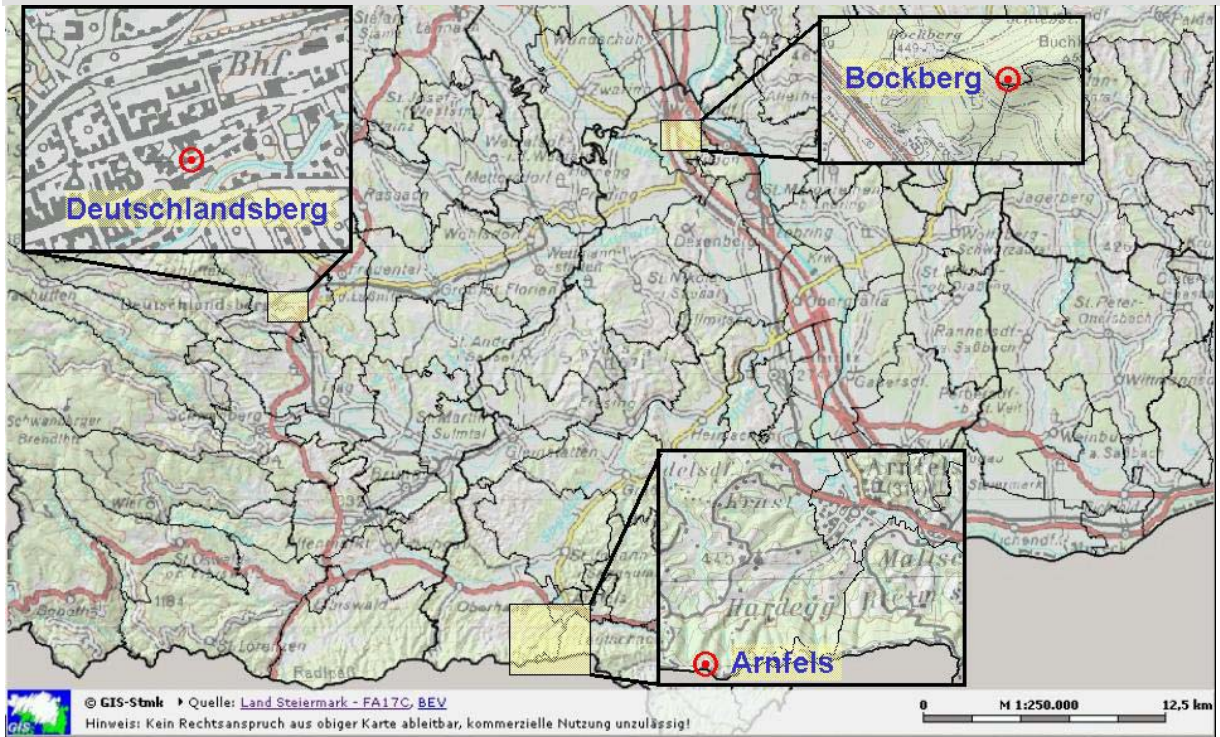


## Voitsberger Becken

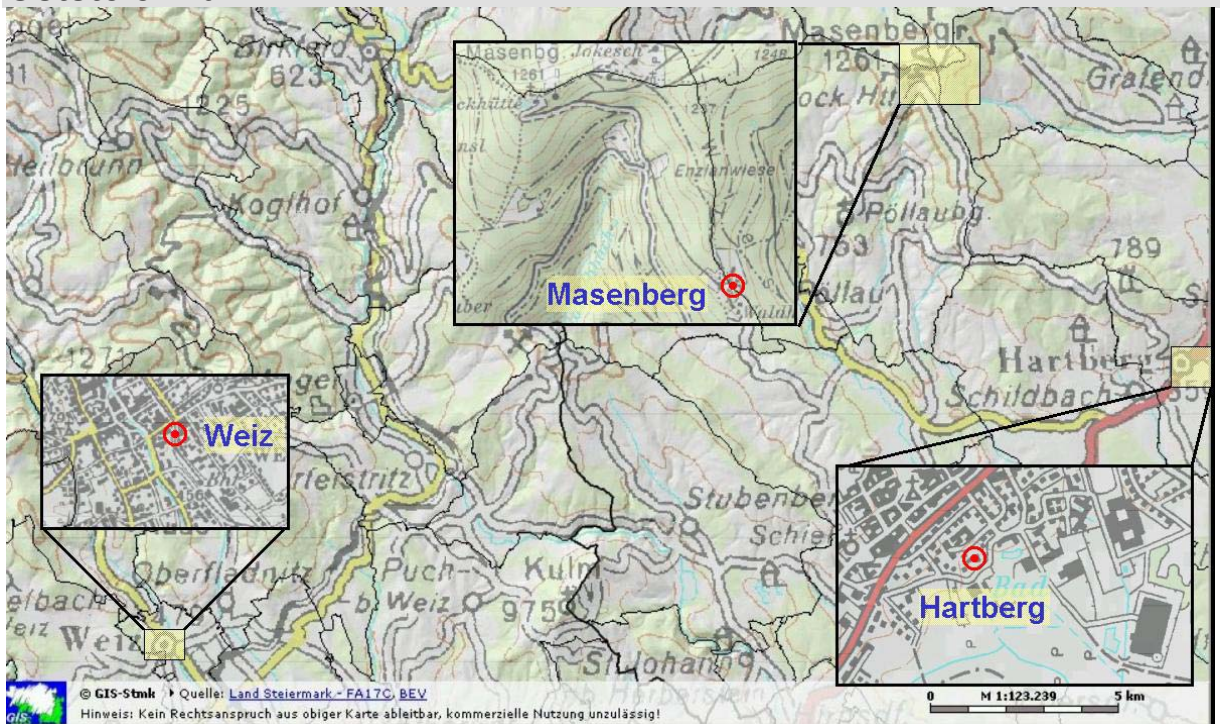




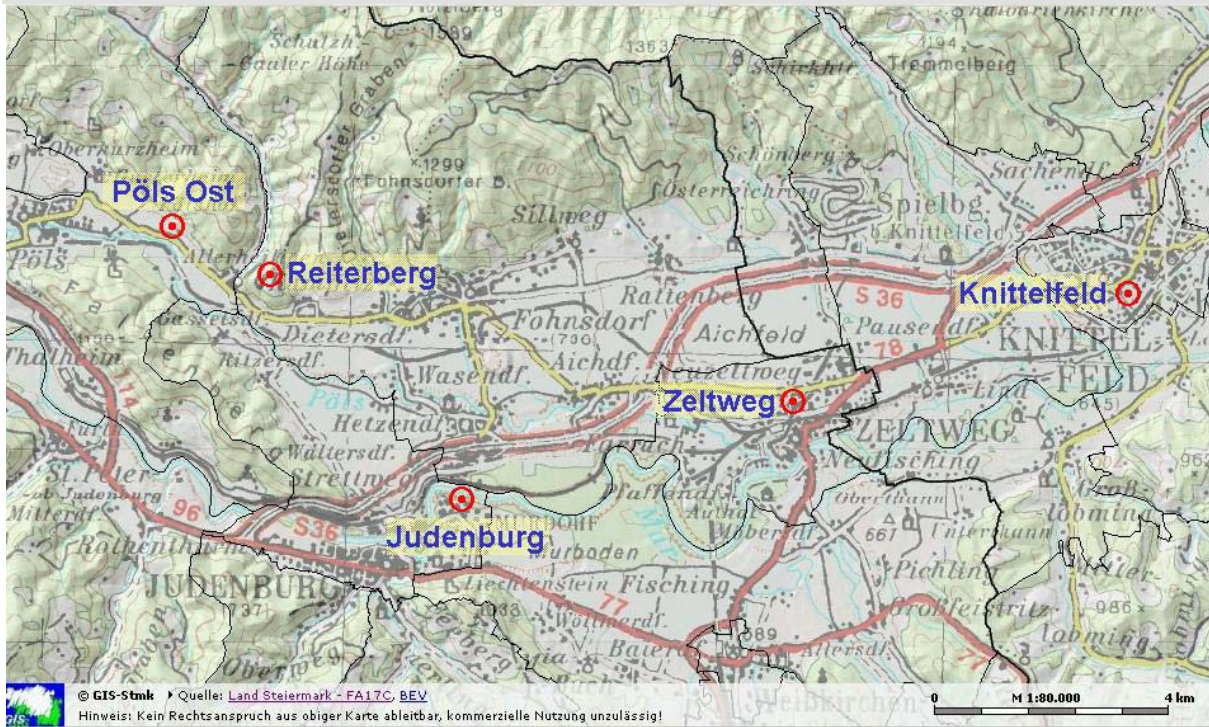
## Südweststeiermark



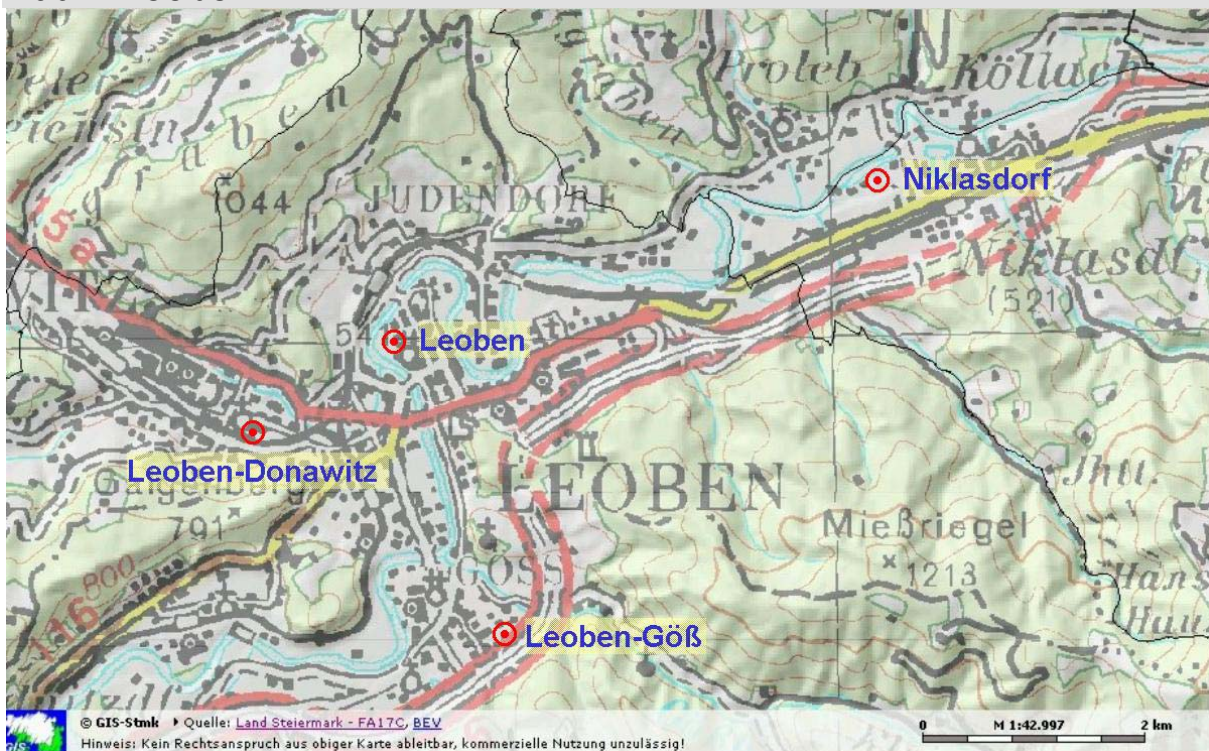
## Oststeiermark



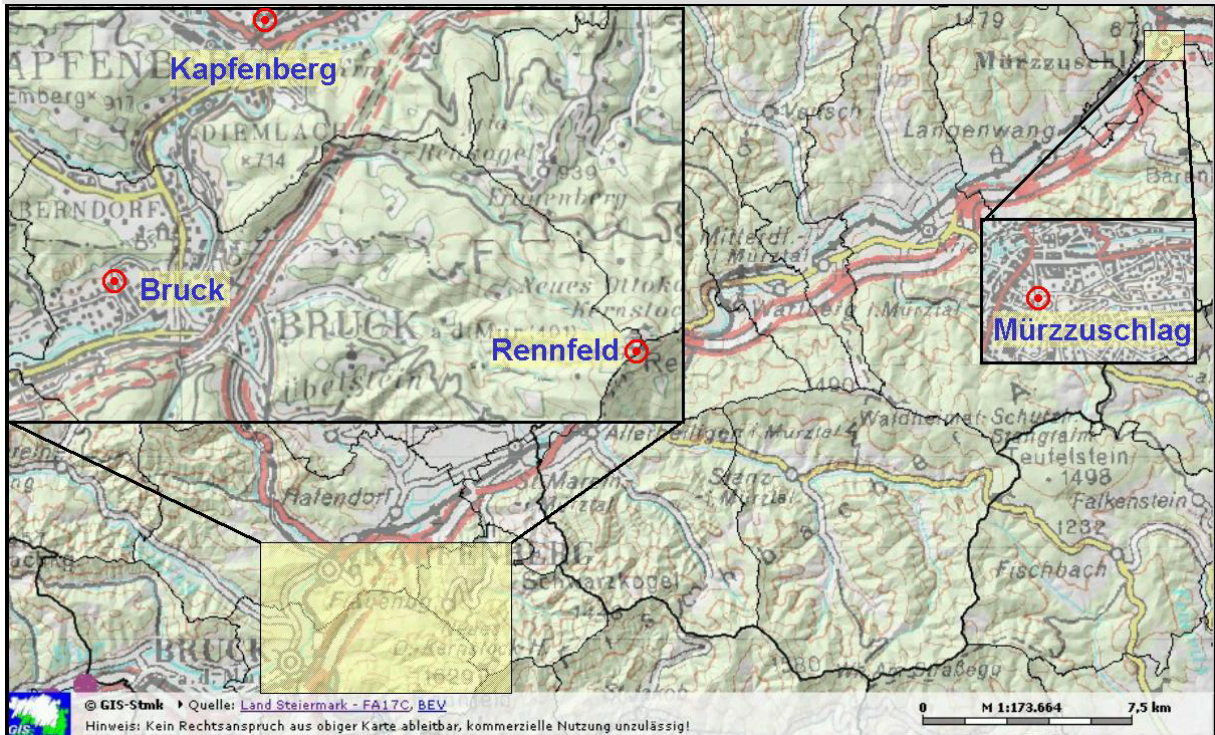
## Aichfeld und Pölstal



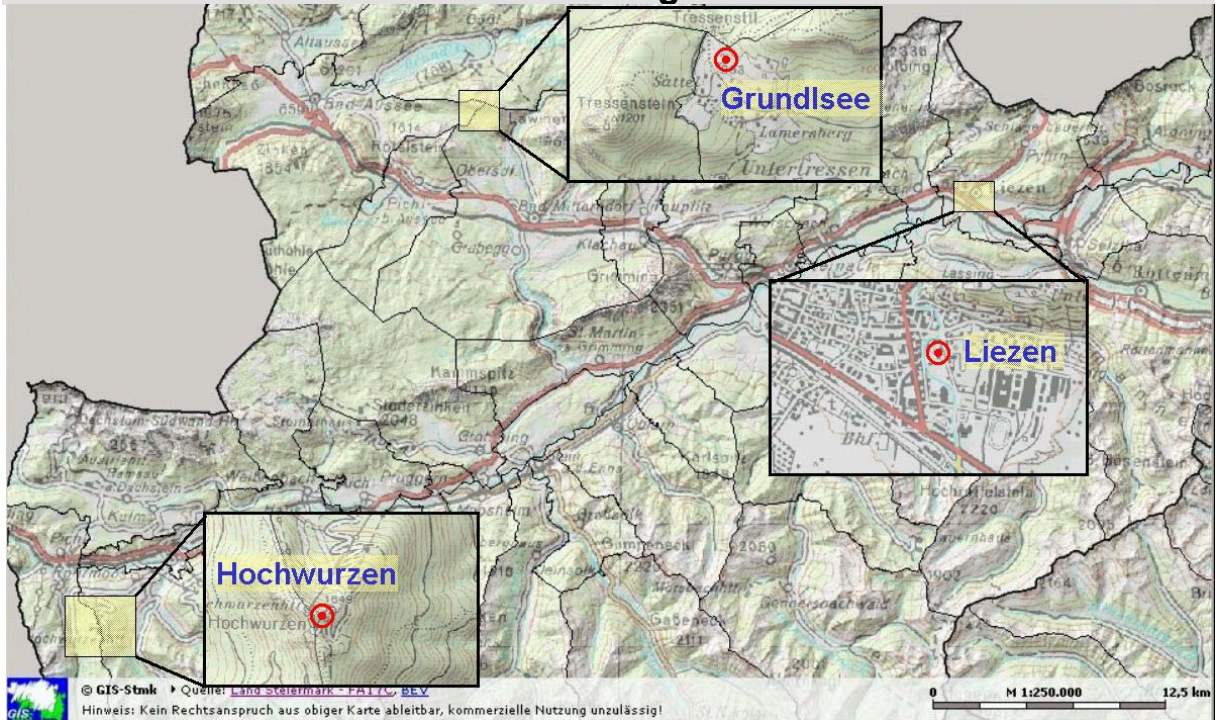
## Raum Leoben



## Raum Bruck und mittleres Mürztal



## Ennstal und Steirisches Salzkammergut



## ABKÜRZUNGEN

### Luftschadstoffe

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

### ☐ meteorologische Parameter

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

### Mittelungszeiträume

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

### Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

## Boxplot

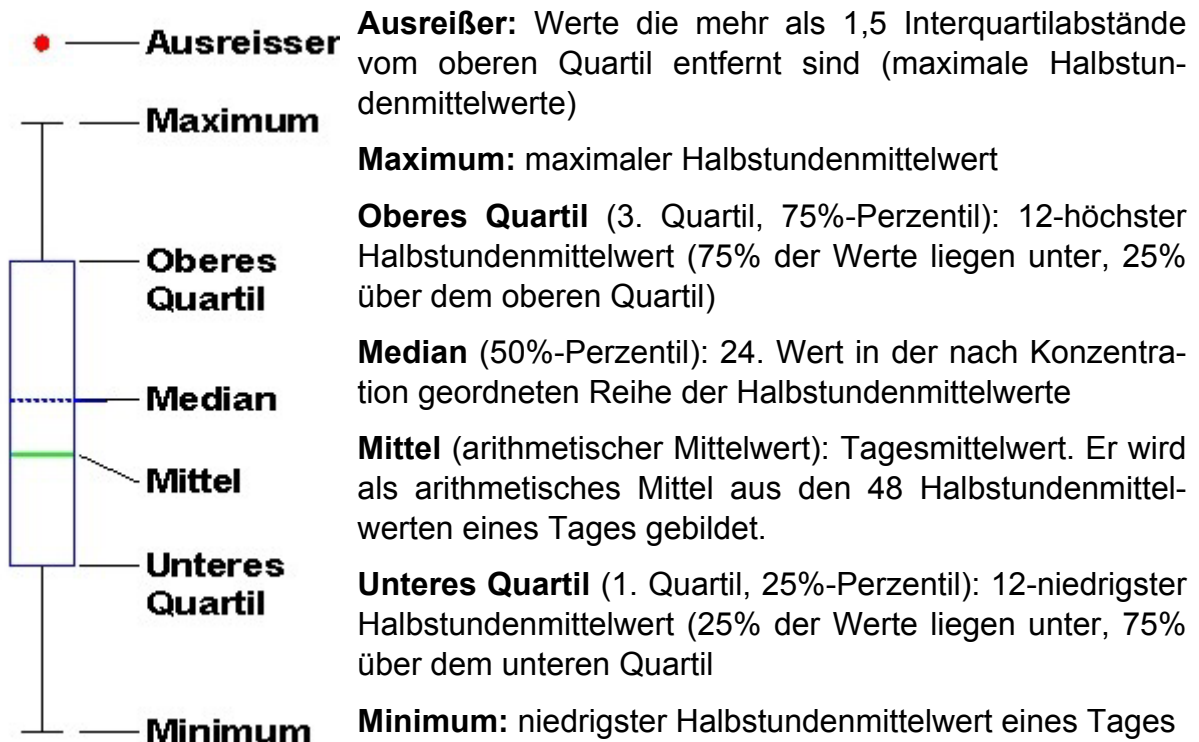
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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

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

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

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

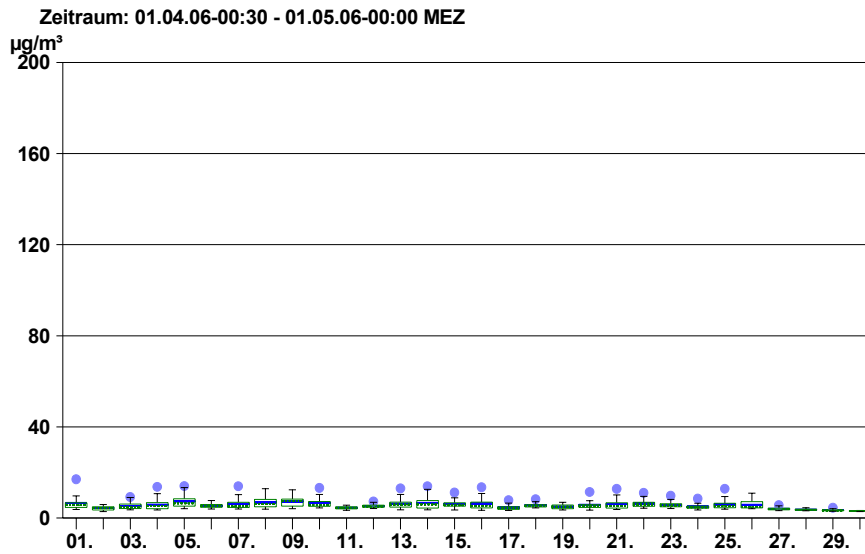


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

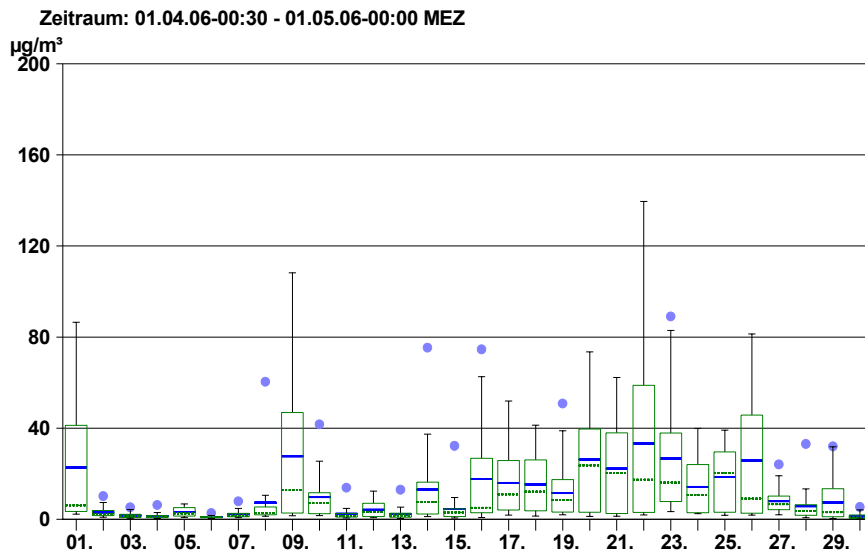
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	2	4	9	14	19	0	0	0	0	0
Graz-West	6	7	12	14	17	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	9	11	16	18	21	0	0	0	0	0
Graz-Süd	4	5	10	12	15	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	12	33	66	92	140	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	4	12	23	36	53	0	0	0	0	0
Peggau	1	2	3	4	7	0	0	0	0	0
Gratwein	2	6	14	25	44	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	2	9	10	38	49	0	0	0	0	0
Voitsberg	2	4	5	21	27	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	2	5	7	22	30	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	1	4	4	24	33	0	0	0	0	0
Bockberg	1	3	4	10	20	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	1	3	4	8	11	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	4	4	5	5	0	0	0	0	0
Weiz	4	5	6	8	9	0	0	0	0	0
Hartberg	1	9	10	30	33	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	1	2	3	8	10	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	1	1	1	7	32	0	0	0	0	0
Reiterberg	0	1	1	2	4	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	2	3	5	10	19	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	4	8	13	28	55	0	0	0	0	0
Leoben	2	5	8	12	20	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	5	7	16	25	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	1	2	4	6	12	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	2	2	4	11	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	1	3	6	13	16	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	1	2	2	4	6	0	0	0	0	0
Liezen	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0

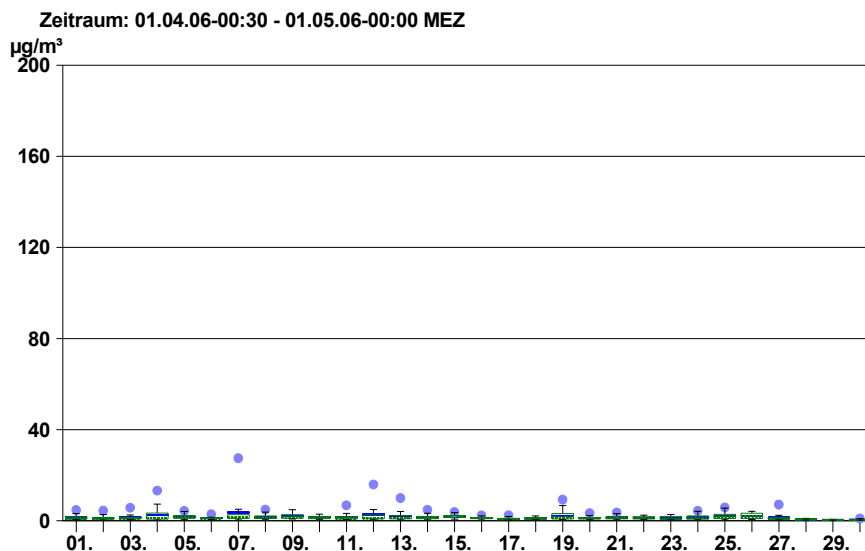
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



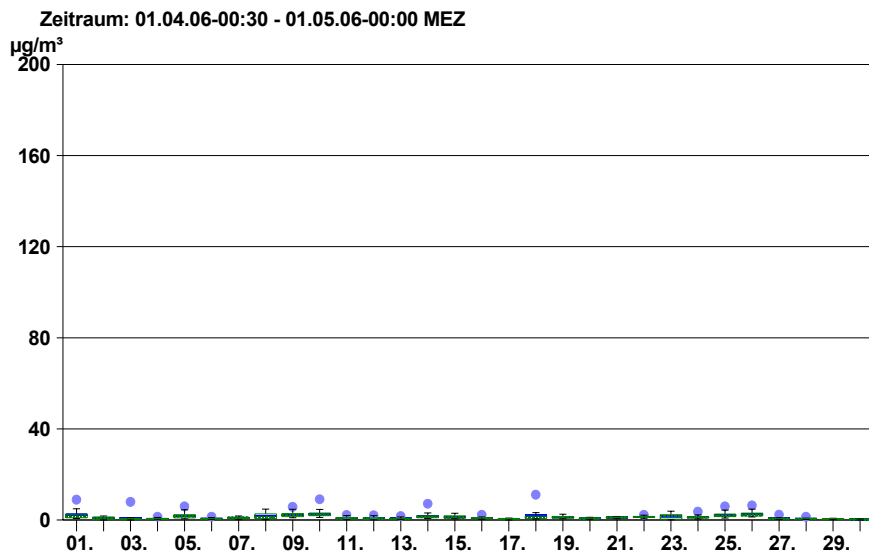
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



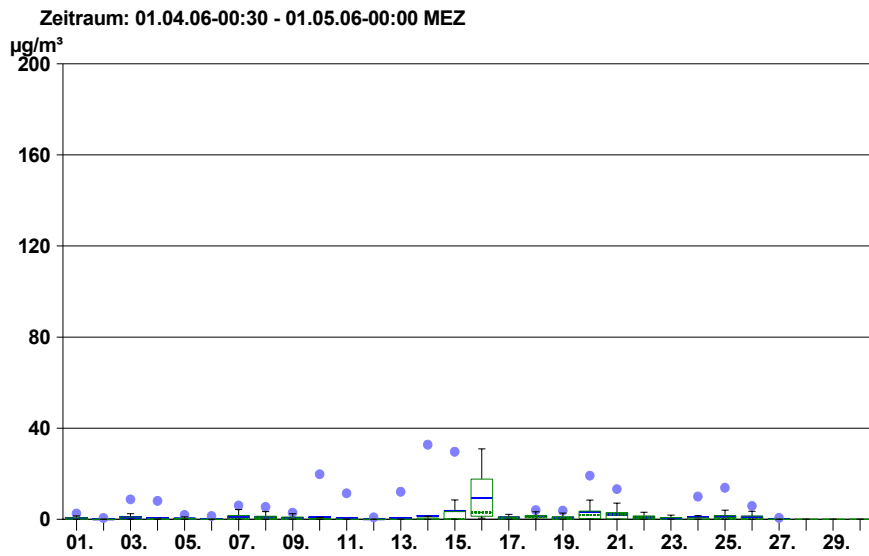
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



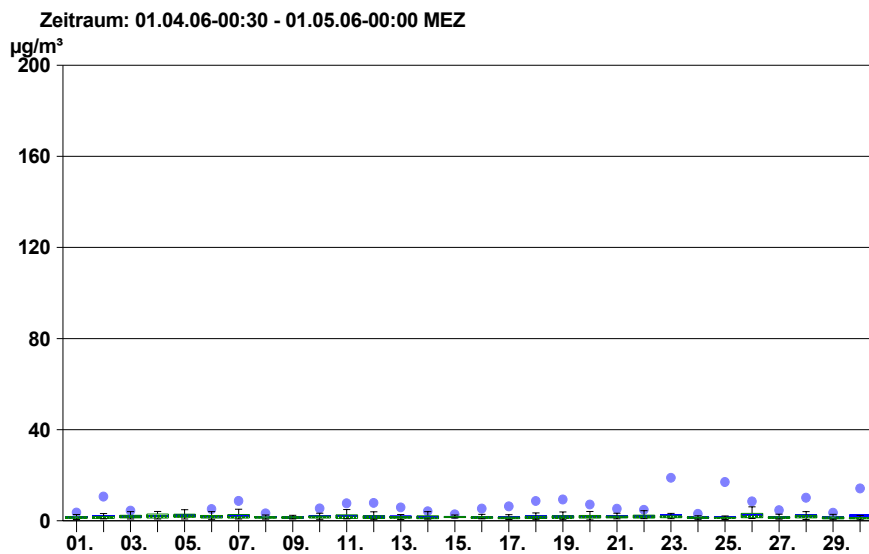
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



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

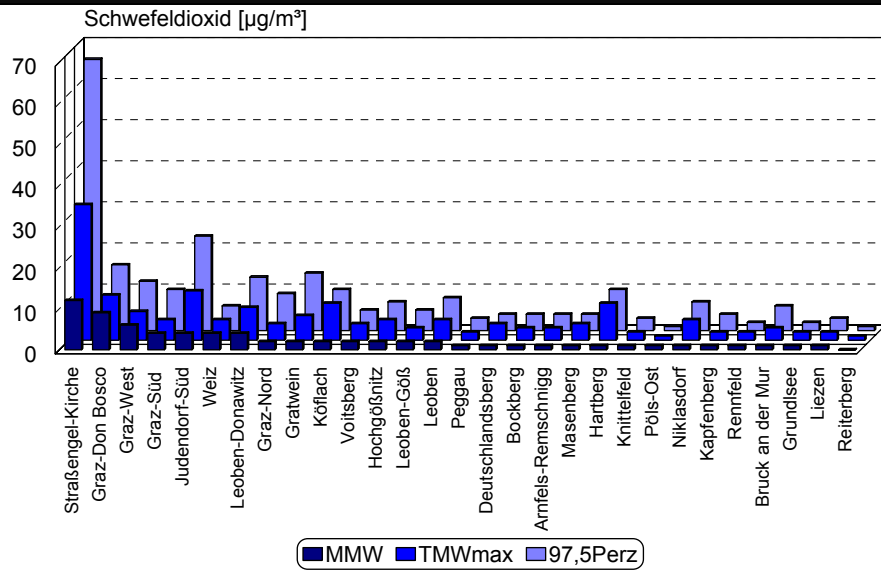


## RAUM LEOBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>

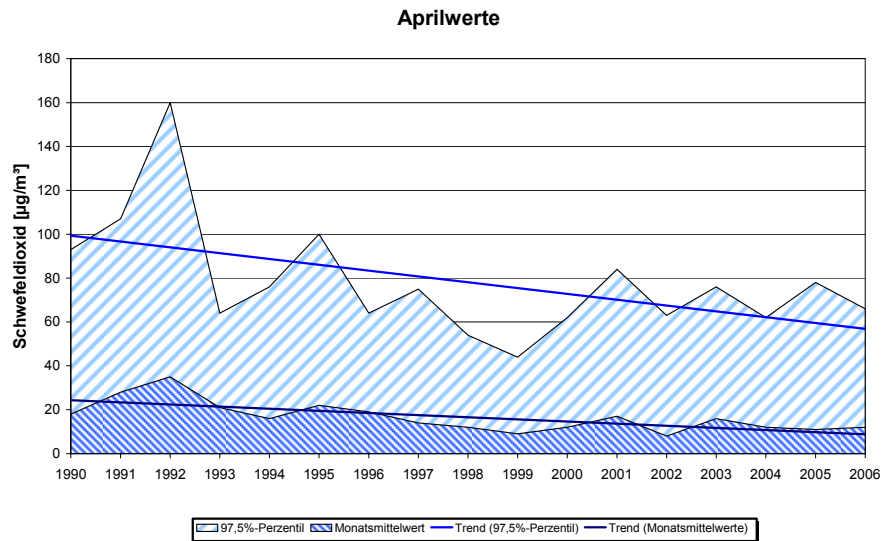




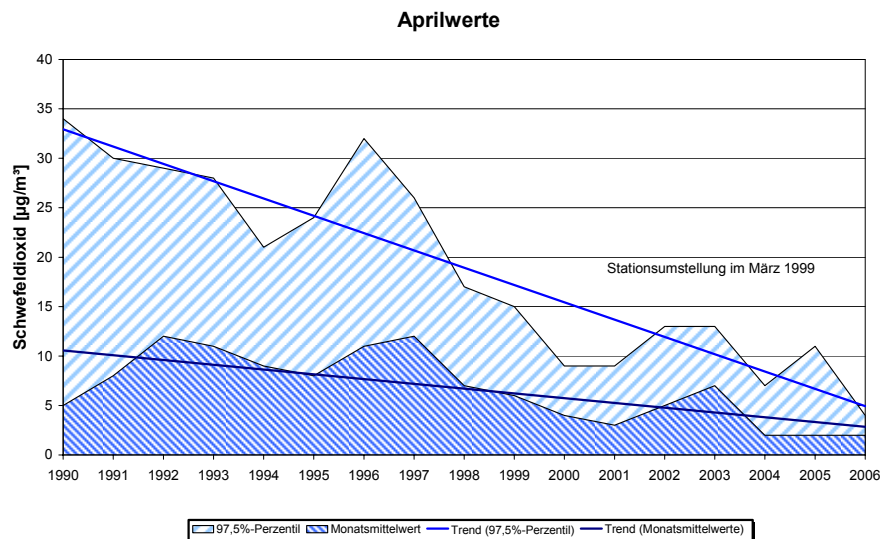
## SCHADSTOFFFREIUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

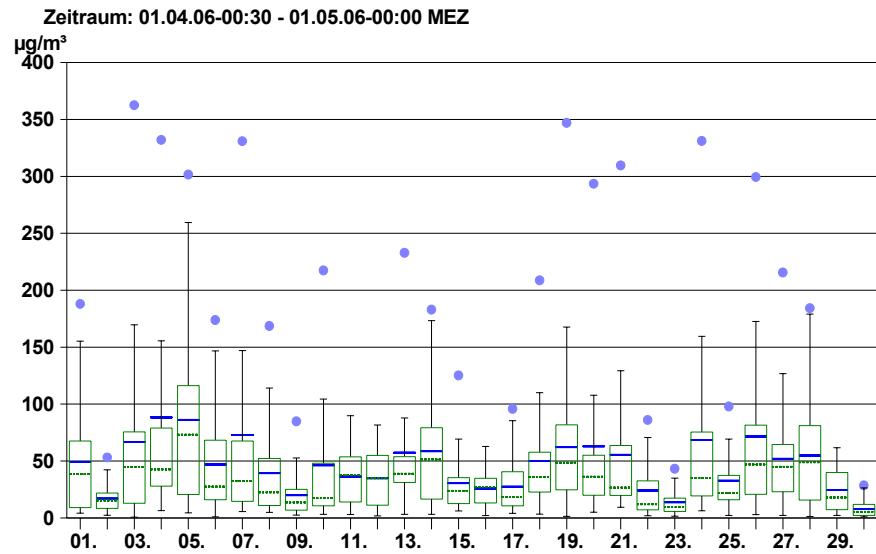


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

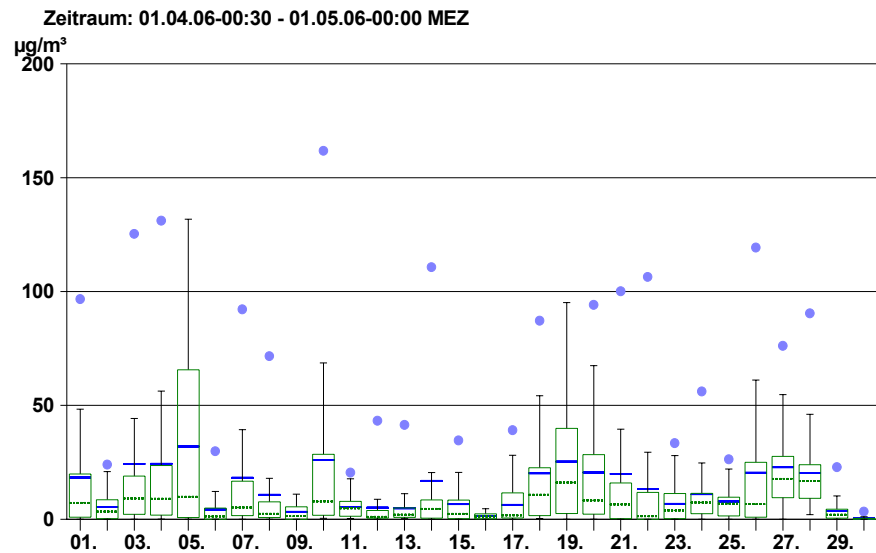
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	4	24	31	119	167
Graz-West	10	33	81	143	176
Graz-Mitte	17	48	87	194	261
Graz-Don Bosco	46	88	230	306	362
Graz-Süd	17	41	113	164	247
Graz-Ost	10	27	64	125	171
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	5	15	39	58	71
Judendorf-Süd	4	15	32	66	116
Peggau	5	12	39	70	91
Gratwein	3	12	23	60	78
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	9	20	70	106	130
Köflach	8	19	58	83	131
Voitsberg	5	12	43	72	100
Hochgößnitz	0	1	2	3	6
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	3	8	18	47	77
Bockberg	1	3	8	13	26
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	1	1	4
Weiz	8	19	52	75	103
Hartberg	5	17	35	58	102
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	5	16	34	104	308
Judenburg	2	6	14	35	67
Knittelfeld	4	11	30	78	130
Pöls-Ost	1	1	4	7	15
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	14	32	89	110	162
Leoben-Donawitz	3	10	21	40	62
Leoben	3	13	30	59	78
Niklasdorf	4	10	29	51	63
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	---	---	---	---	---
Bruck an der Mur	4	8	24	41	125
Mürzzuschlag	---	---	---	---	---
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	3	8	16	32	47

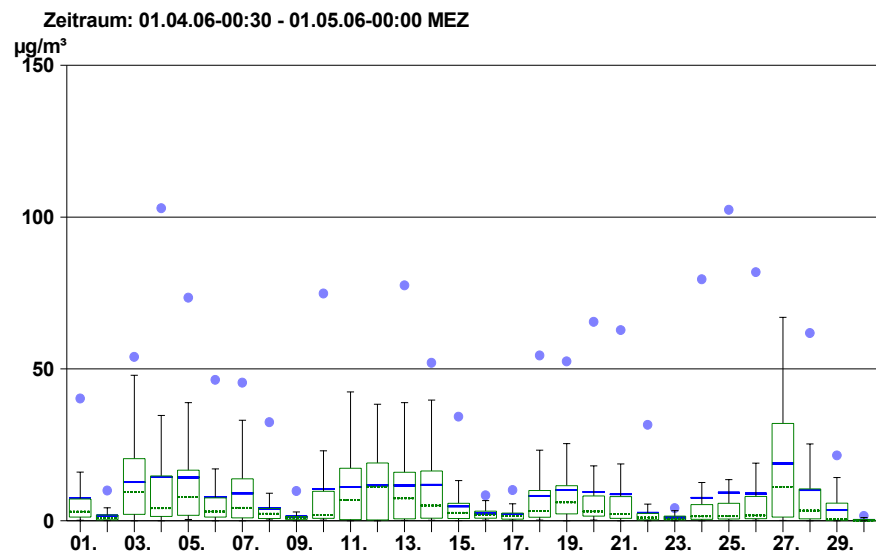
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



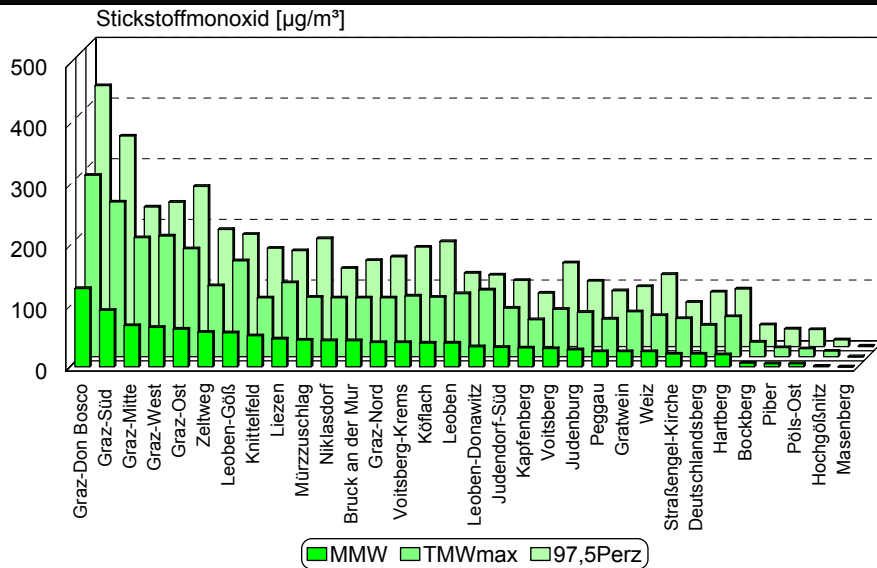
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



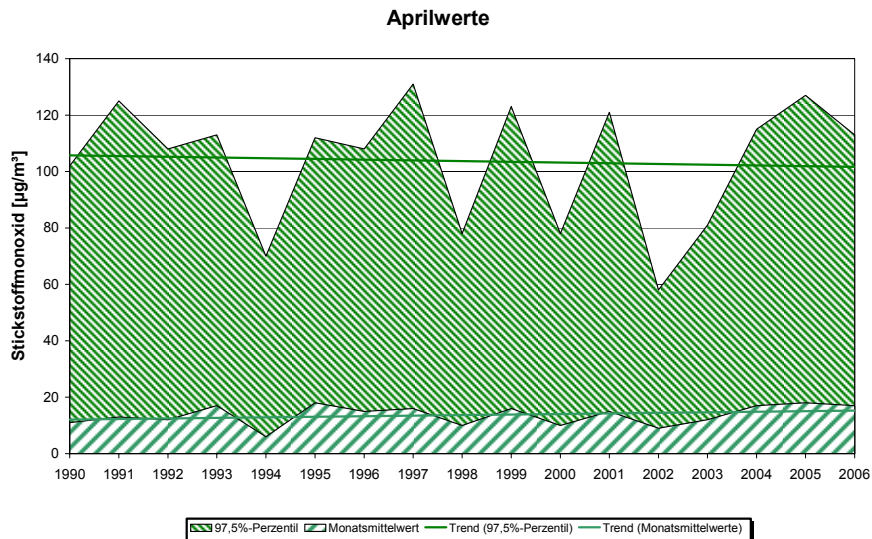
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



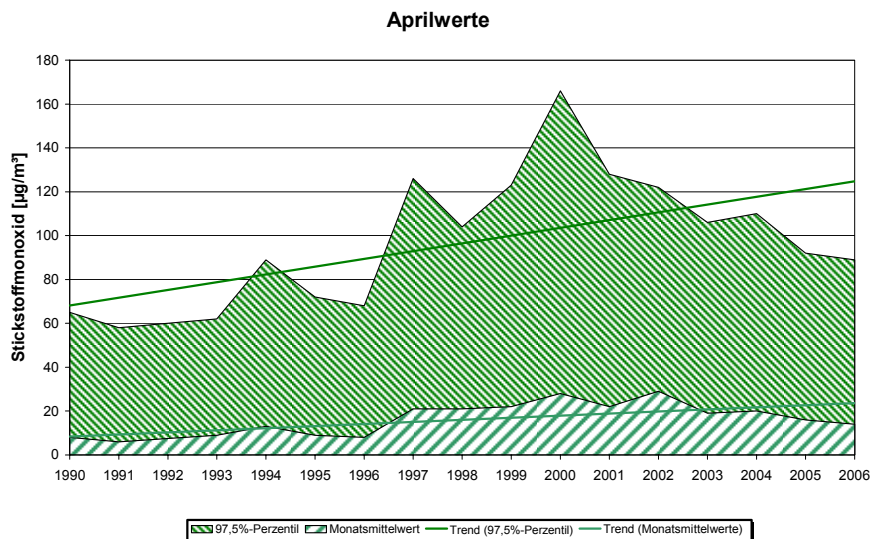
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göß :: NO

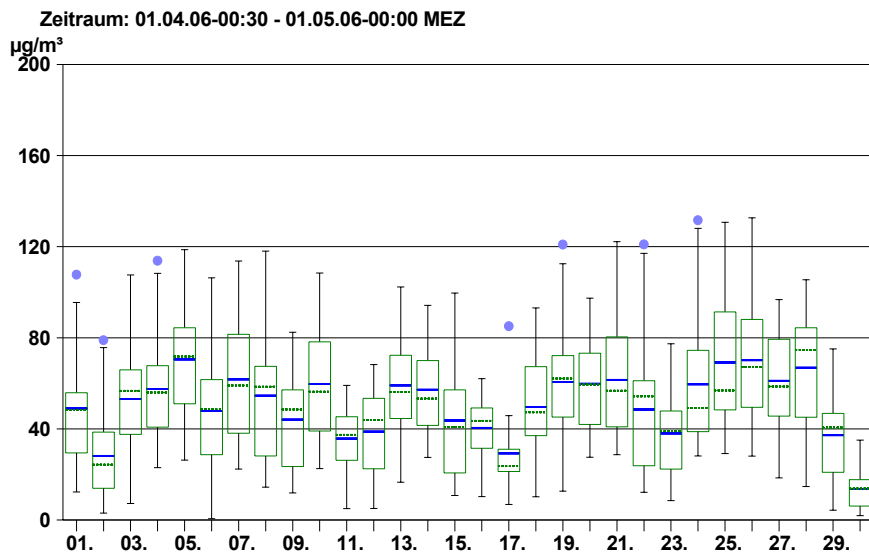


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

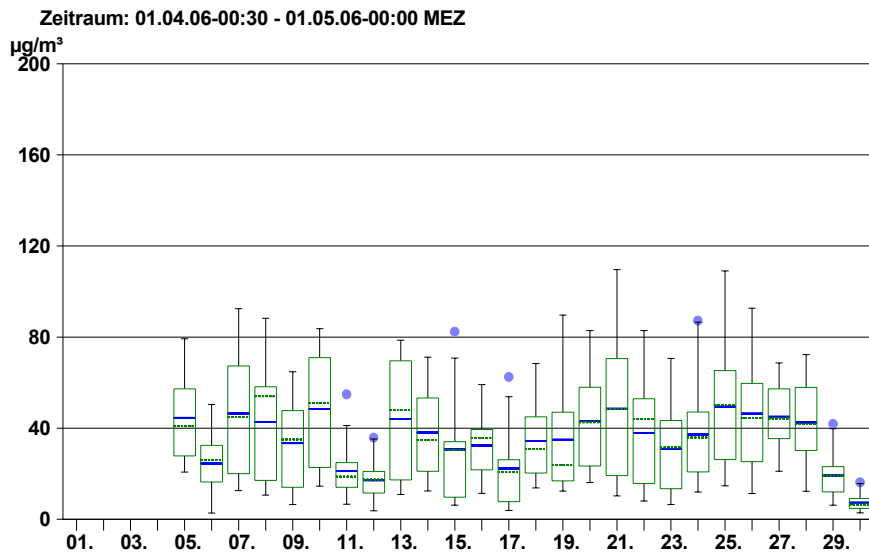
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	24	45	61	72	88	0	0	0
Graz-West	30	50	76	79	107	0	0	0
Graz-Mitte	38	62	84	92	119	0	0	0
Graz-Don Bosco	50	71	105	124	133	0	0	0
Graz-Süd	35	49	82	96	110	0	0	0
Graz-Ost	30	45	76	86	108	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	24	39	69	78	83	0	0	0
Judendorf-Süd	22	33	54	58	80	0	0	0
Peggau	23	33	52	58	81	0	0	0
Gratwein	18	29	46	56	65	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	22	33	54	78	87	0	0	0
Köflach	22	34	56	67	86	0	0	0
Voitsberg	17	27	46	54	69	0	0	0
Hochgößnitz	6	11	15	22	25	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	12	22	39	61	66	0	0	0
Bockberg	10	18	32	46	85	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	6	10	12	14	18	0	0	0
Weiz	22	35	63	68	83	0	0	0
Hartberg	21	31	56	64	78	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	13	19	36	55	128	0	0	0
Judenburg	11	17	31	37	51	0	0	0
Knittelfeld	11	17	35	56	68	0	0	0
Pöls-Ost	7	19	22	37	45	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	29	45	67	74	88	0	0	0
Leoben-Donawitz	19	28	46	54	59	0	0	0
Leoben	18	29	45	50	63	0	0	0
Niklasdorf	16	29	41	51	57	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	---	---	---	---	---			
Bruck an der Mur	13	30	36	50	53	0	0	0
Mürzzuschlag	---	---	---	---	---			
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	13	20	34	53	61	0	0	0

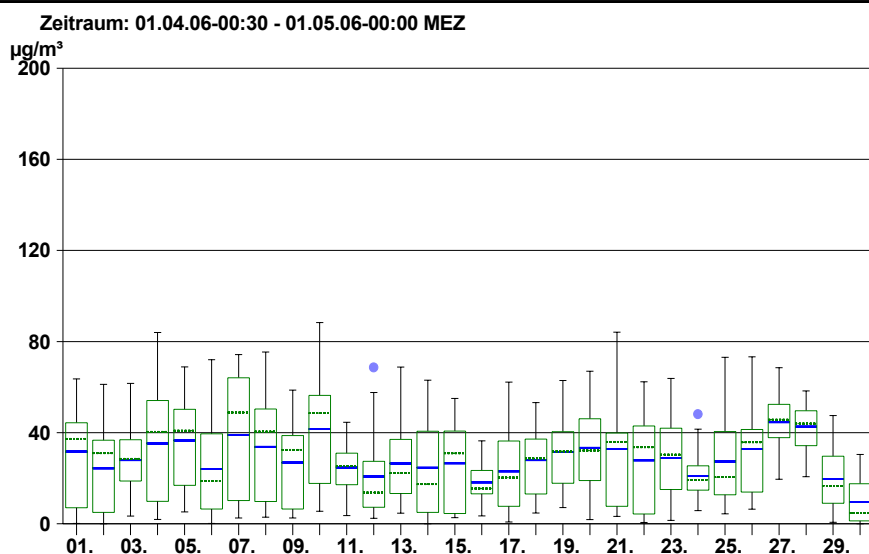
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



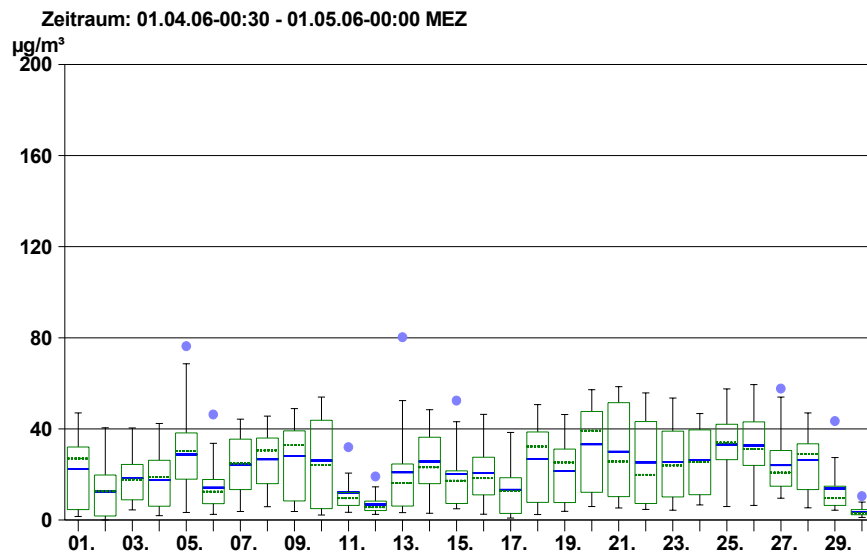
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



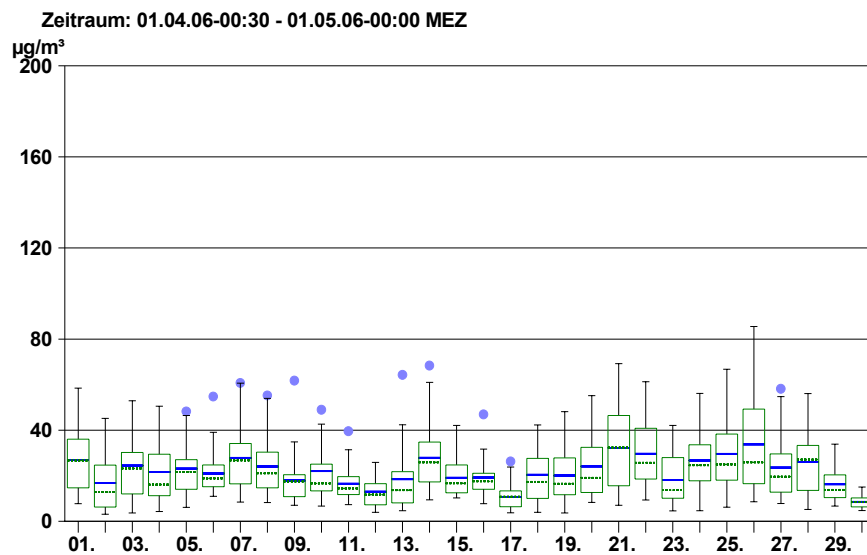
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



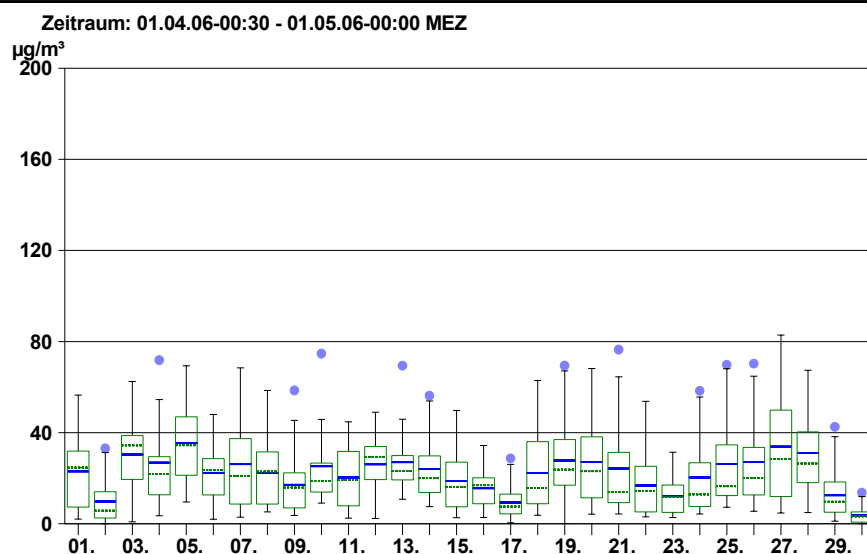
## MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



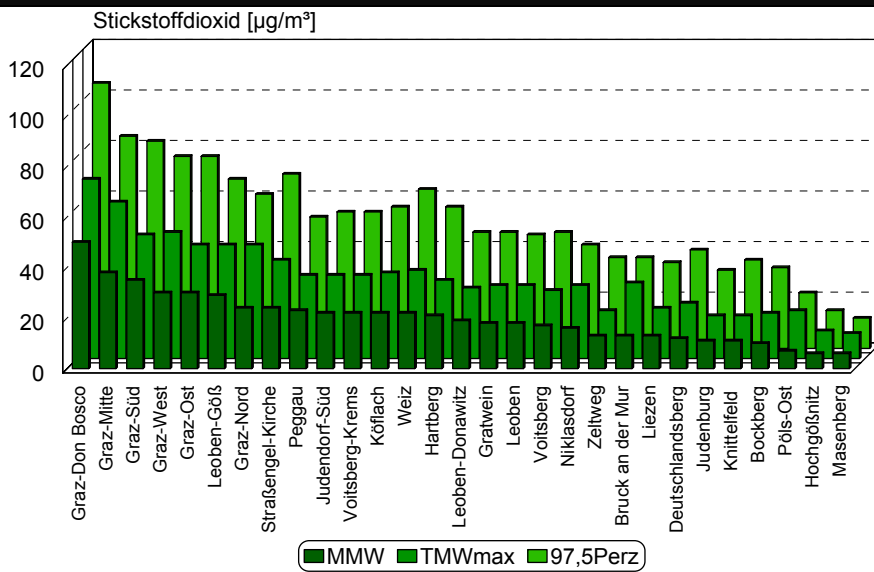
## WESTSTEIERMARKE :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



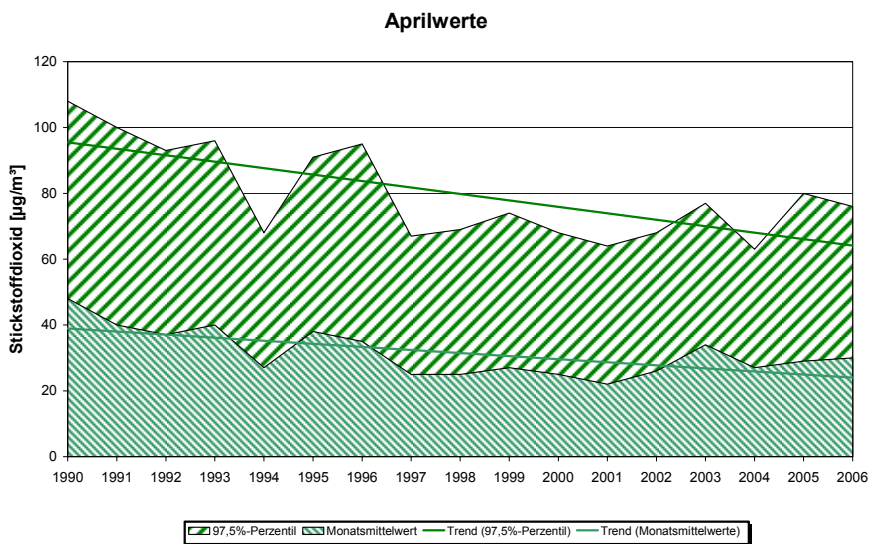
## OSTSTEIERMARKE :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



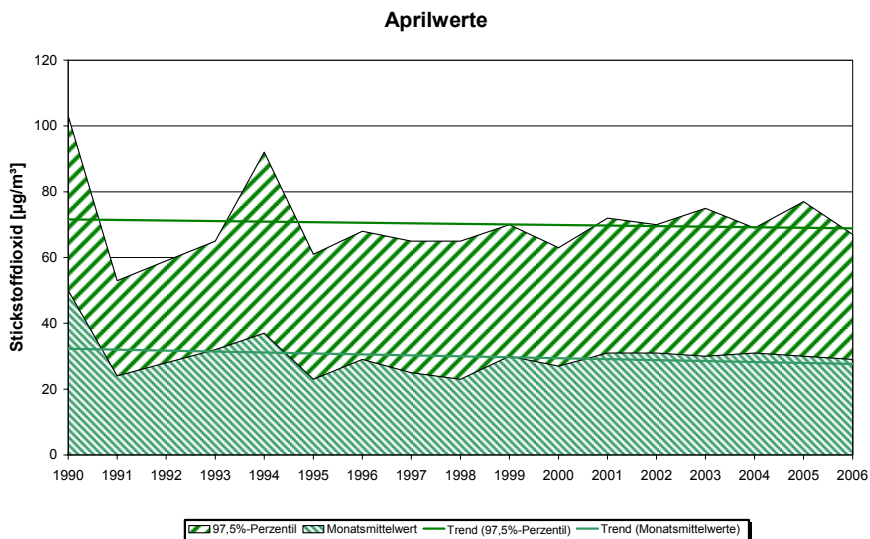
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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





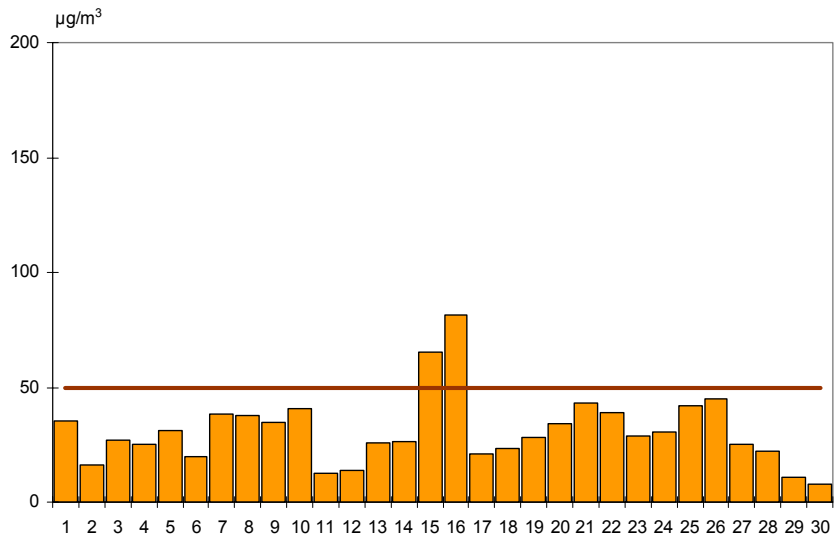
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

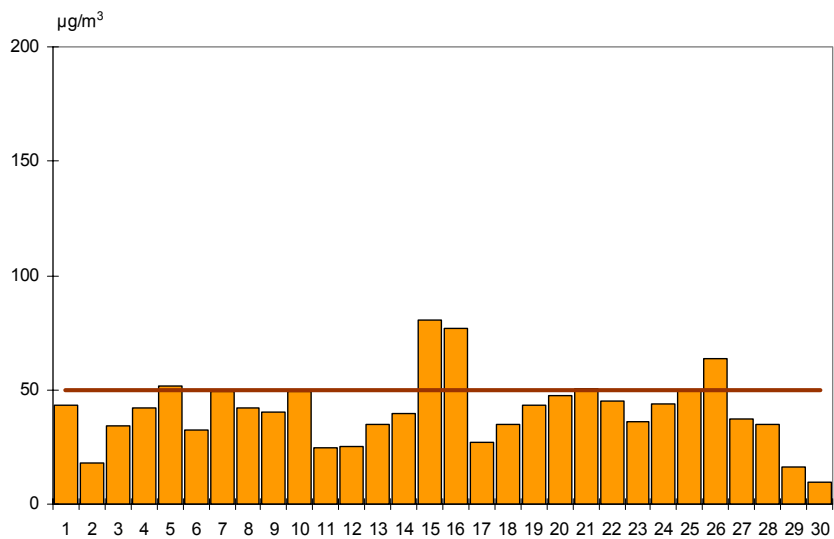
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	18	36	49	0
Graz-Nord	26	77	66	1
Graz-Mitte	36	84	93	3
Graz-Don Bosco *)	41	80	---	4
Graz-Süd *)	31	82	---	2
Graz-Ost	36	116	100	4
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	31	65	101	2
Gratwein	23	59	76	1
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	26	52	74	1
Voitsberg	26	70	73	1
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	23	58	70	2
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	16	31	44	0
Hartberg	30	103	95	2
Weiz	30	55	90	1
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	23	40	67	0
Judenburg	18	43	49	0
Knittelfeld	20	39	63	0
Pöls-Ost	12	31	34	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	20	37	54	0
Leoben-Donawitz	26	50	78	0
Leoben	25	49	69	0
Niklasdorf	19	45	48	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	26	61	87	2
Bruck an der Mur	20	51	53	1
Mürzzuschlag	20	40	54	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	28	60	81	3

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

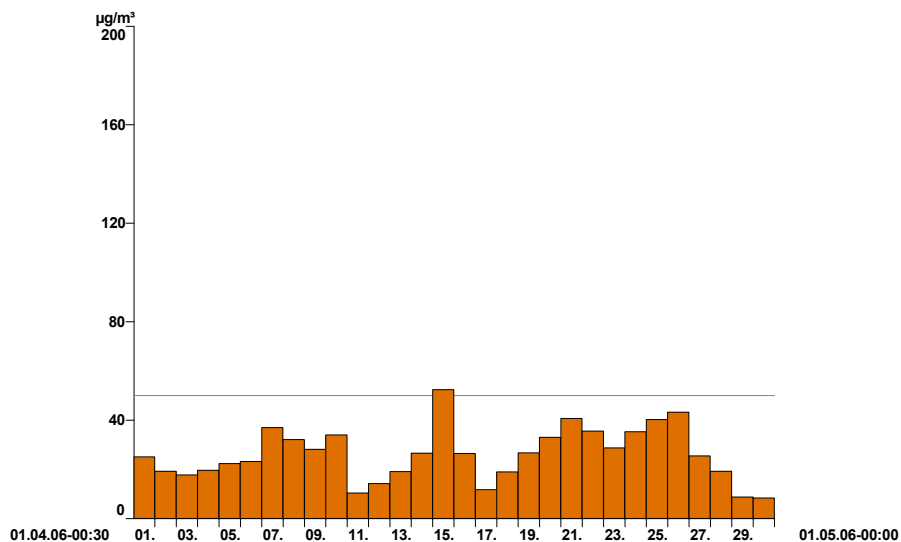
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



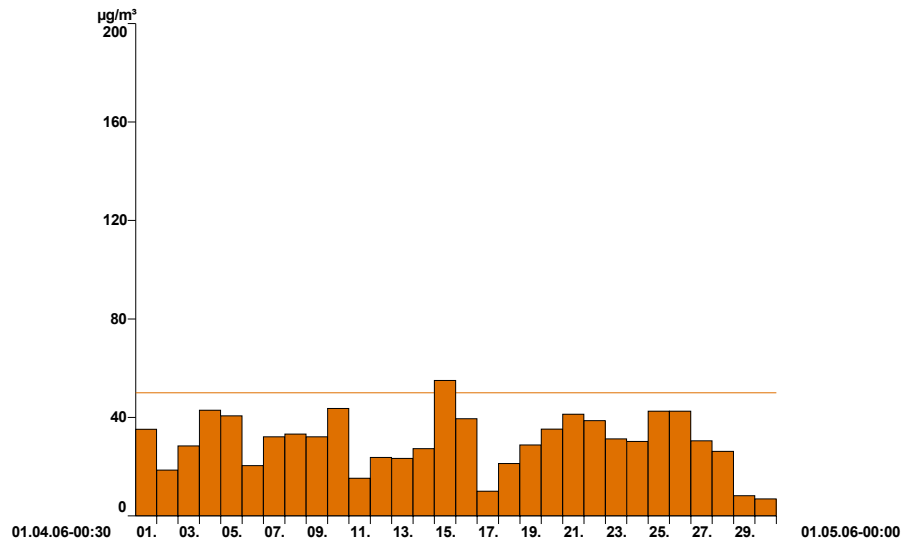
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



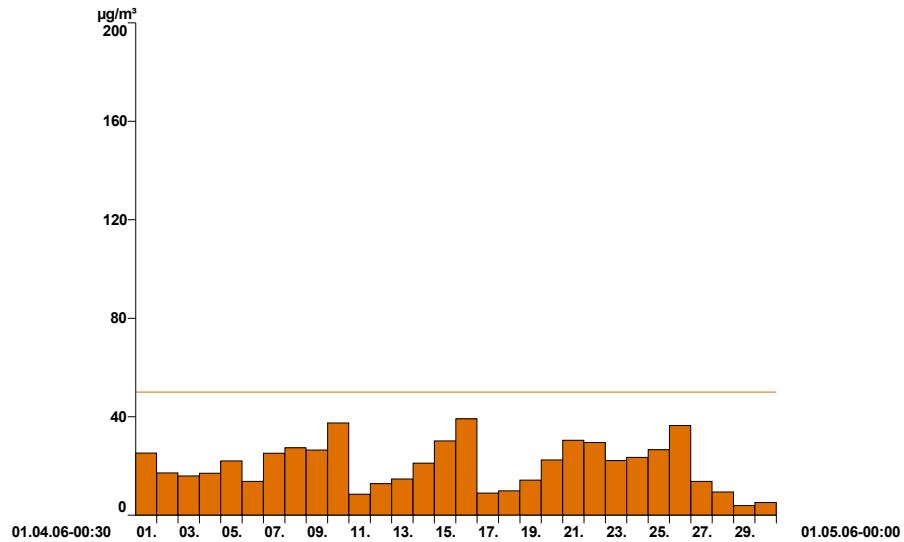
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



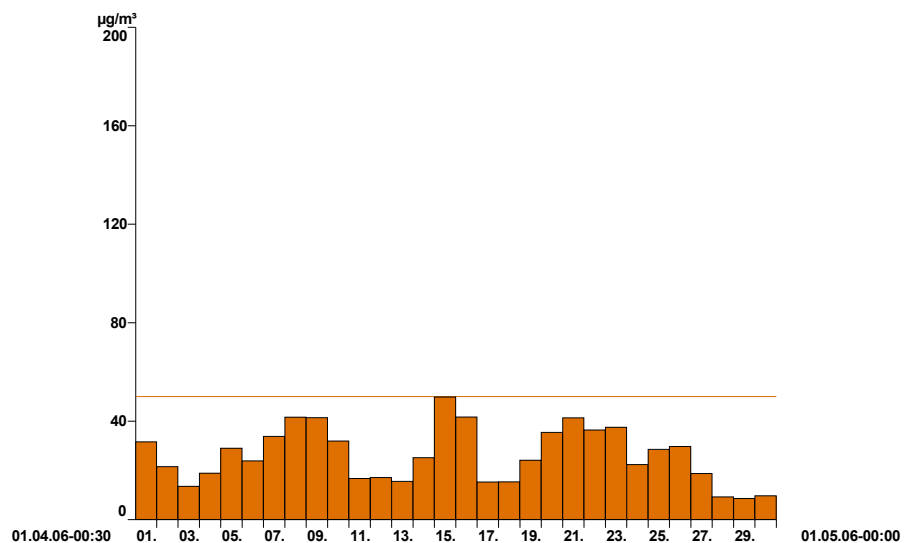
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



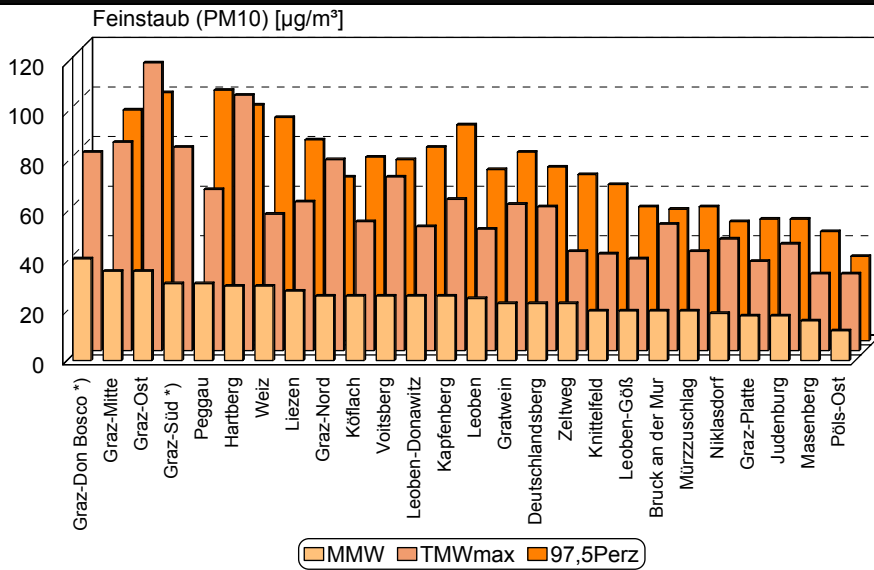
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



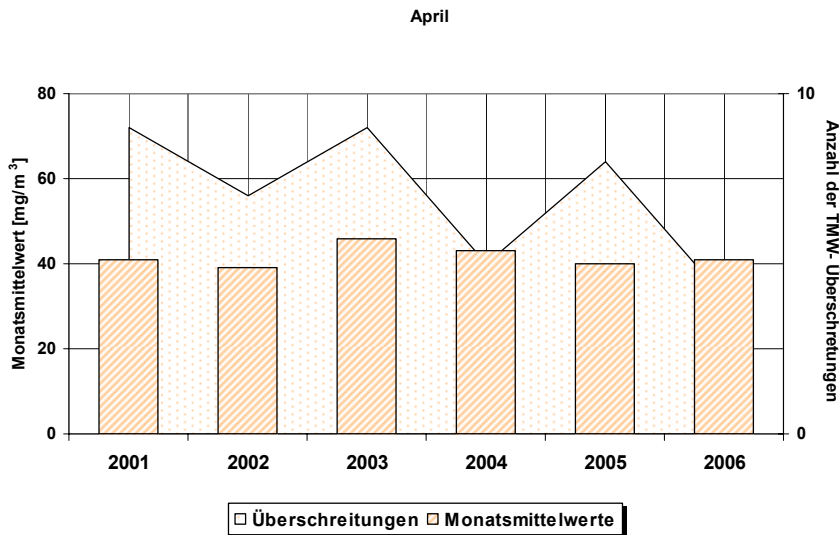
### RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



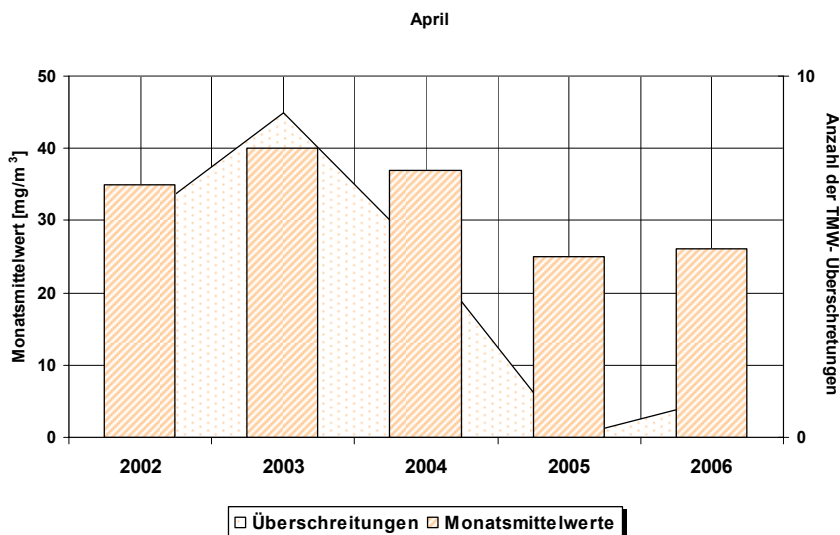
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10

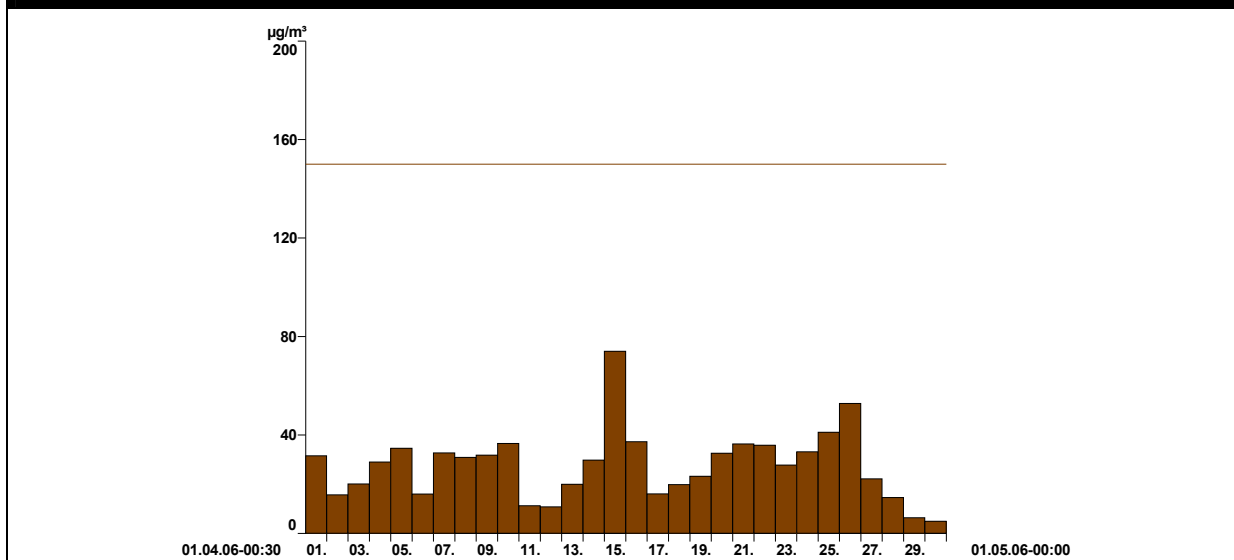


# MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

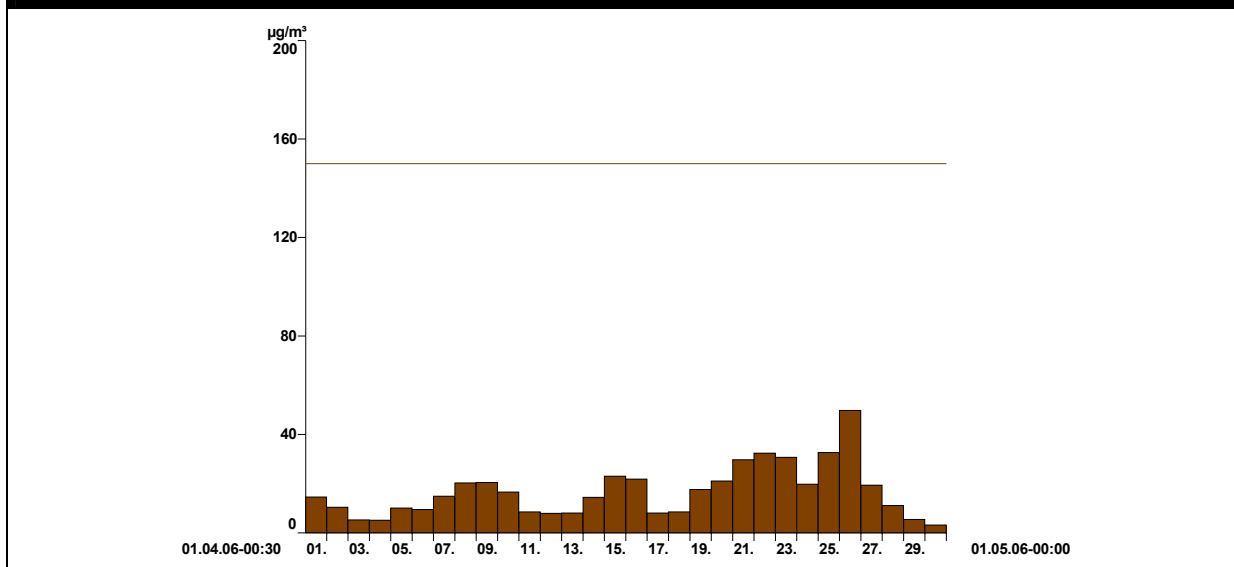
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMWW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	28	74	76	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	17	50	47	0

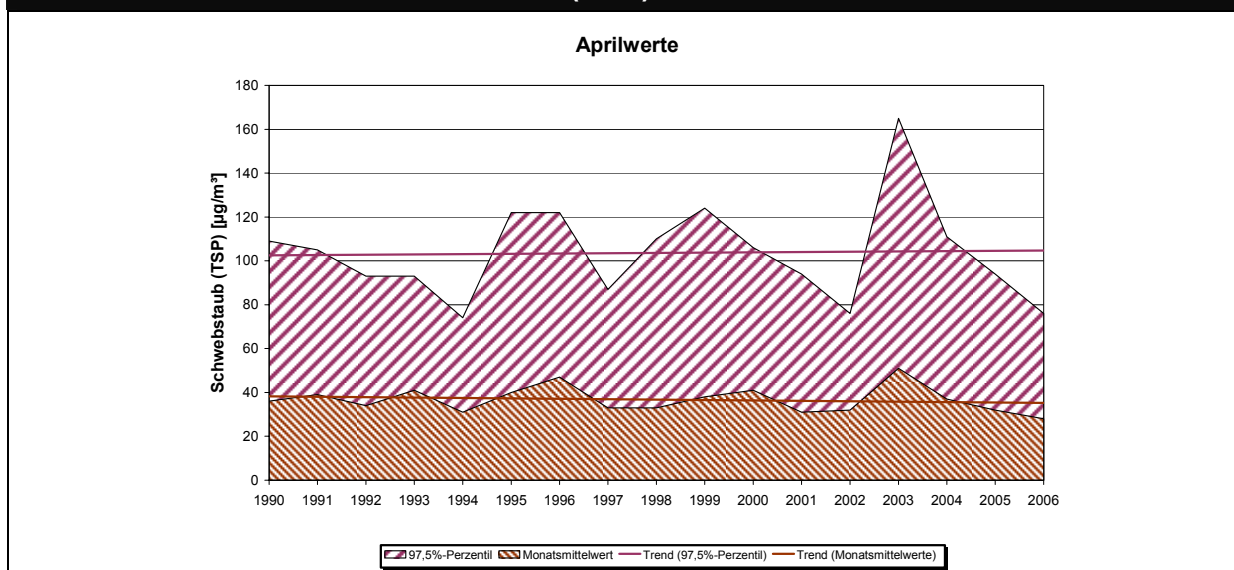
## GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



## SÜDWESTSTEIERMARK :: Bockberg :: TSP



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

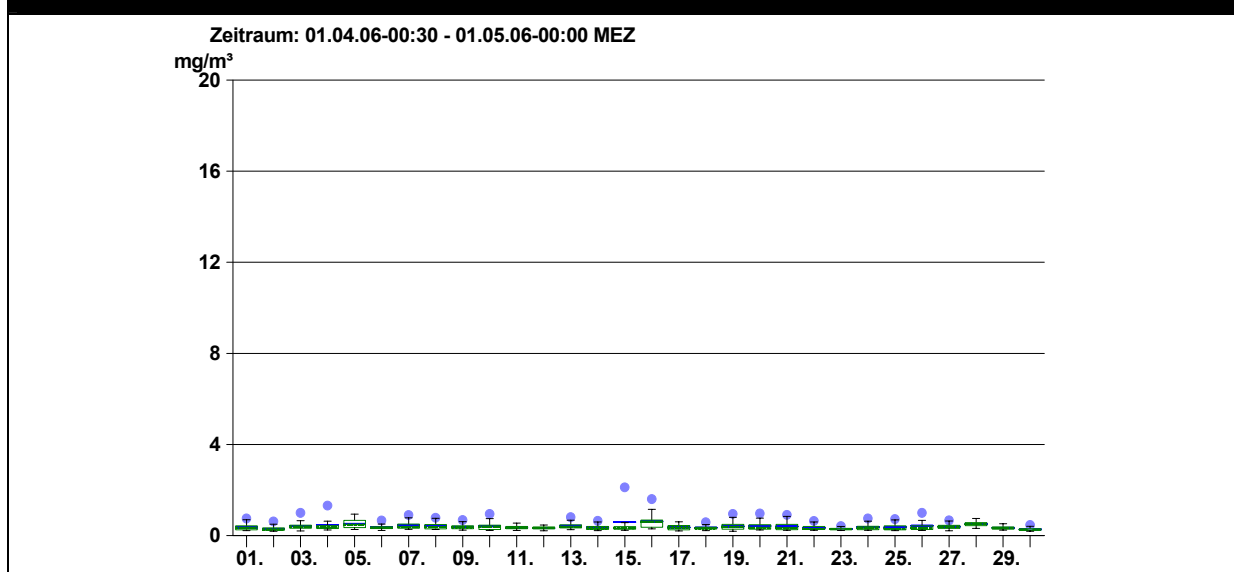


## MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

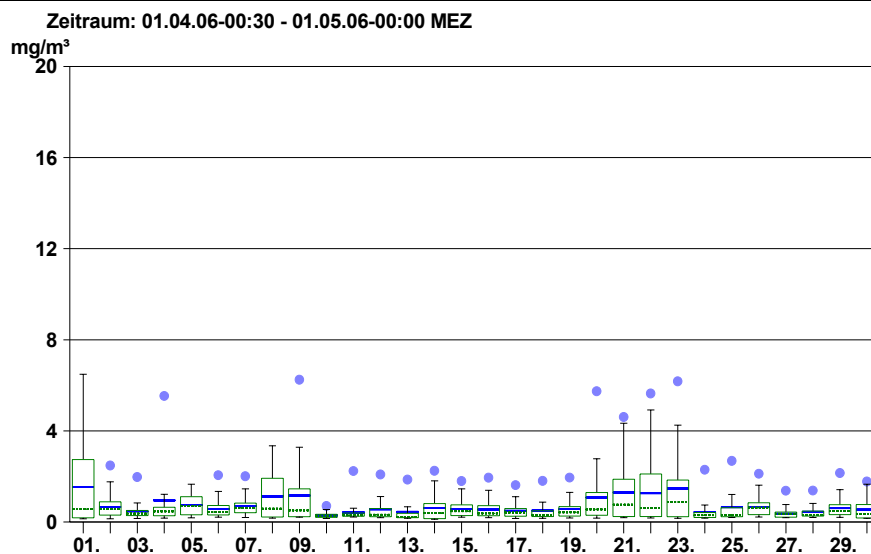
Konzentrationen in  $\text{mg}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.4	0.6	0.9	1.5	2.1	0
Graz-Don Bosco	0.5	0.8	1.2	1.7	2.3	0
Graz-Süd	0.4	0.9	1.0	1.9	2.7	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.7	1.5	3.4	3.4	6.5	0

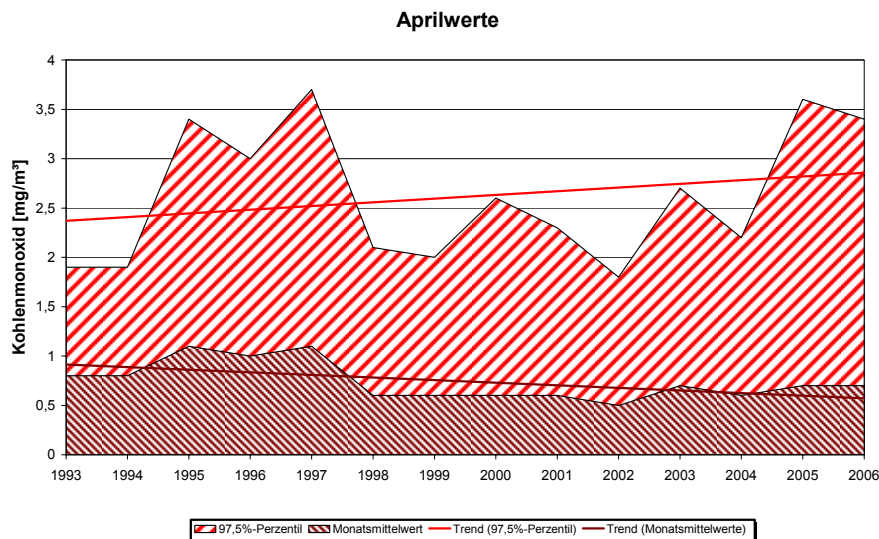
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## RAUM LOEBEN :: 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	0.9	2.1	2.8	2.1	3.4	5.6	0.1	0.4	0.6
Graz-Don Bosco	1.6	2.9	3.9	0.3	2.6	1.1	0.0	0.3	0.1

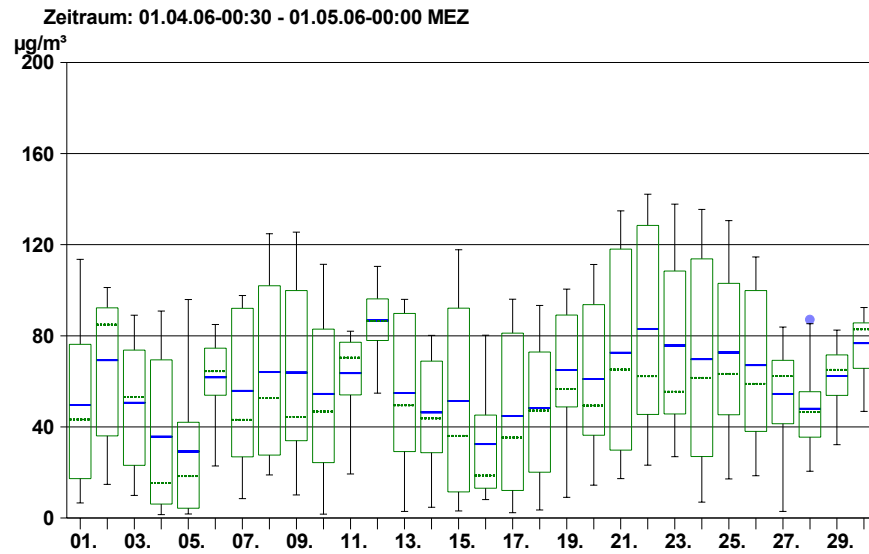
# MONATSÜBERSICHT OZON

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

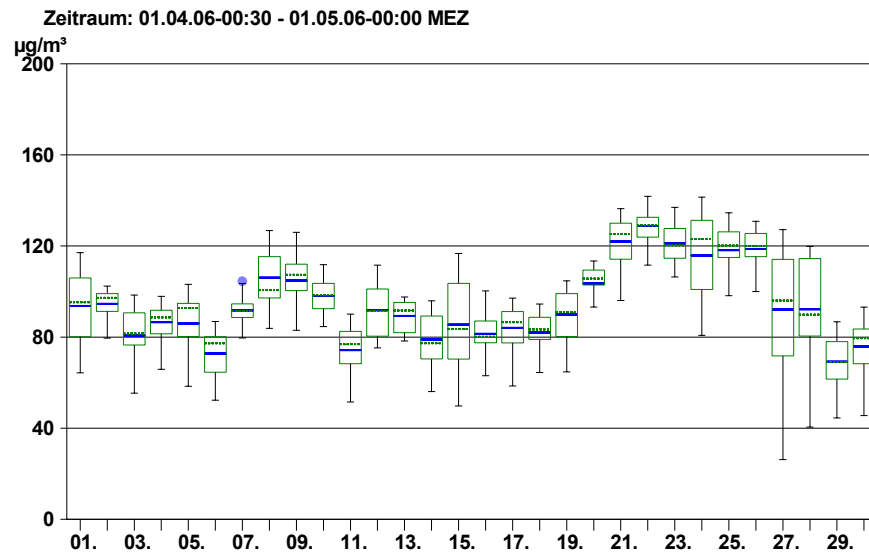
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Schloßberg	70	98	132	143	<b>137</b>	144	0	<b>24</b>
Graz-Platte	94	129	133	141	<b>138</b>	142	0	<b>78</b>
Graz-Nord	59	87	130	142	<b>135</b>	142	0	<b>11</b>
Graz-Süd	54	84	132	147	<b>136</b>	148	0	<b>10</b>
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	54	79	122	136	<b>129</b>	137	0	<b>7</b>
Hochgößnitz	97	122	128	135	<b>131</b>	135	0	<b>68</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	68	86	124	134	<b>125</b>	137	0	<b>4</b>
Bockberg	80	110	134	145	<b>137</b>	147	0	<b>26</b>
Arnfels	97	121	137	142	<b>138</b>	143	0	<b>85</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	99	127	135	143	<b>136</b>	144	0	<b>120</b>
Weiz	69	103	134	147	<b>141</b>	147	0	<b>18</b>
Klöch	-----	-----	-----	-----	<b>130</b>	-----	0	<b>20</b>
Hartberg	59	83	133	141	<b>135</b>	141	0	<b>21</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	66	87	123	132	120	135	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	57	89	120	131	120	131	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	105	131	136	142	<b>137</b>	143	0	<b>165</b>
Mürzzuschlag	57	85	119	131	<b>123</b>	132	0	<b>1</b>
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	90	114	125	131	<b>129</b>	132	0	<b>21</b>
Liezen	68	85	121	132	<b>122</b>	133	0	<b>2</b>
Hochwurzen	100	128	130	139	<b>138</b>	140	0	<b>69</b>



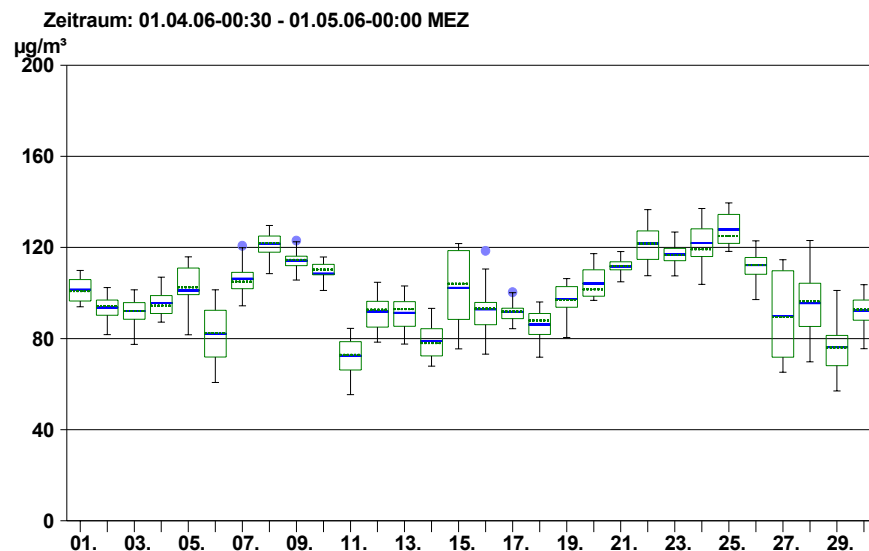
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



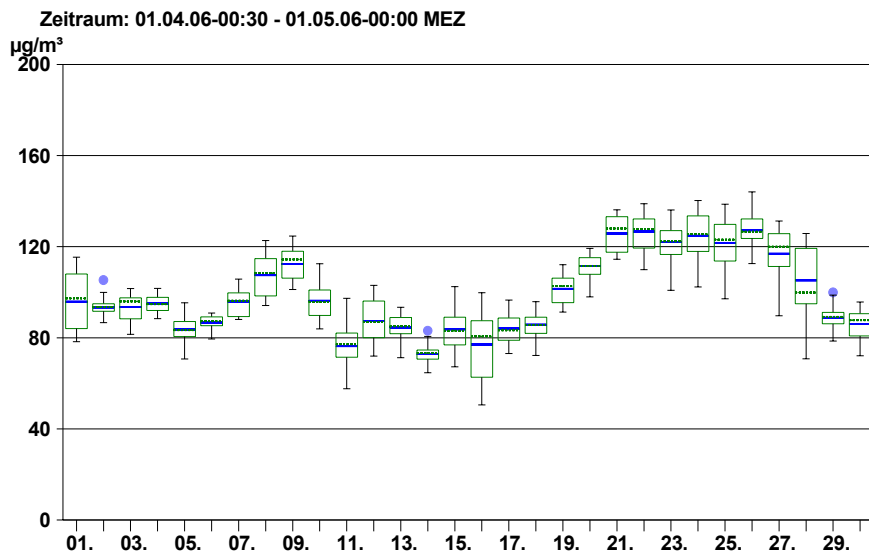
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



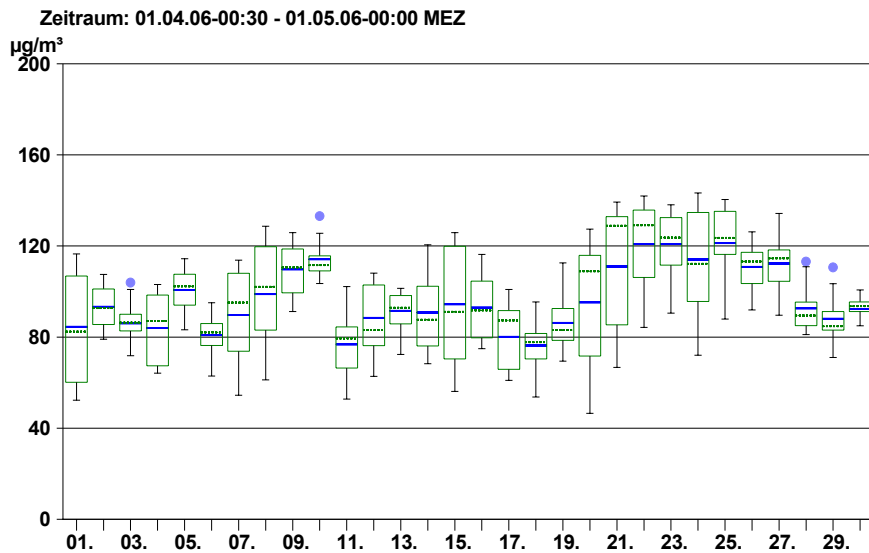
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



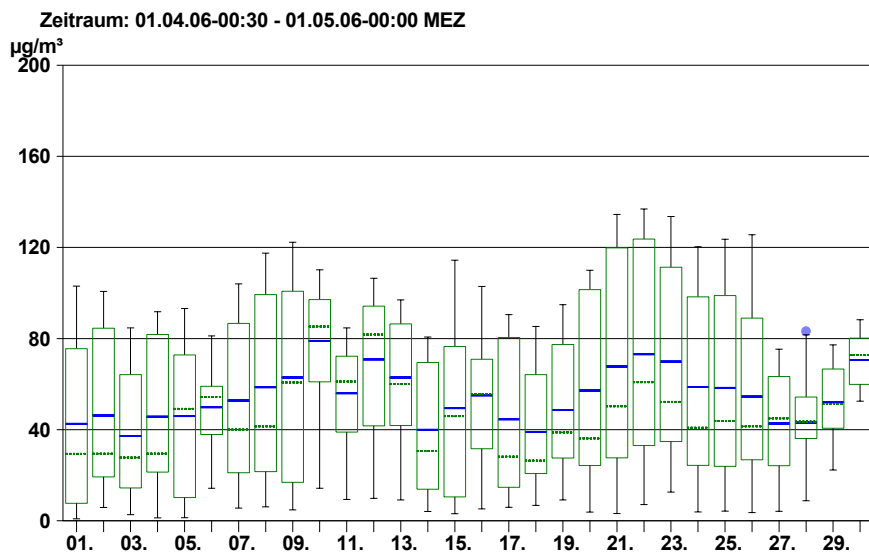
## OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



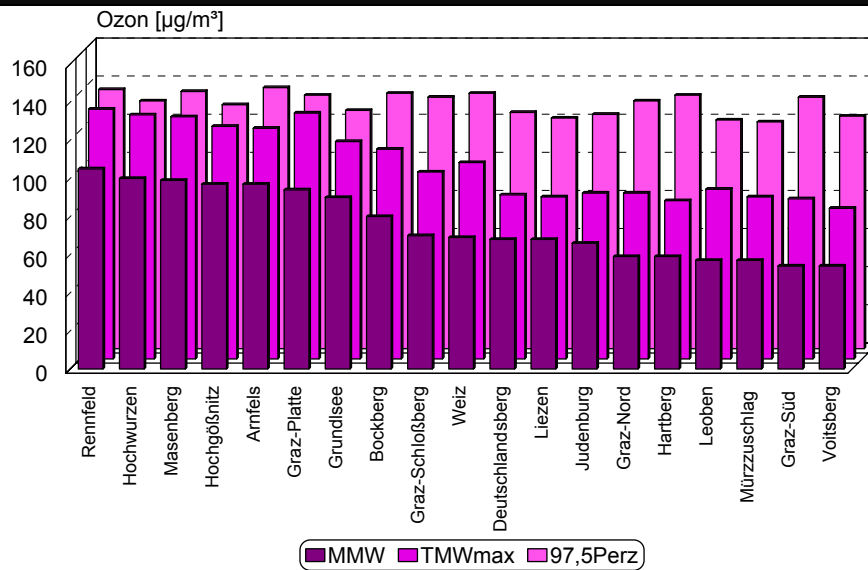
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



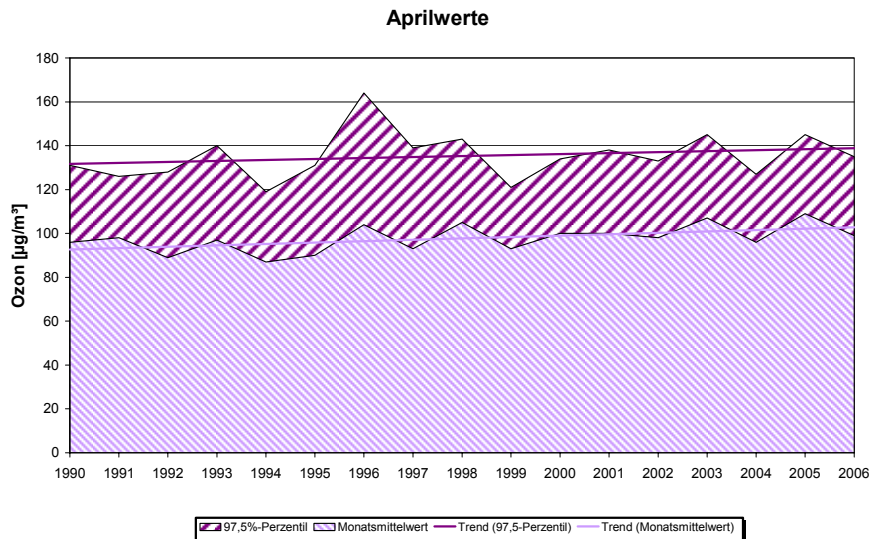
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



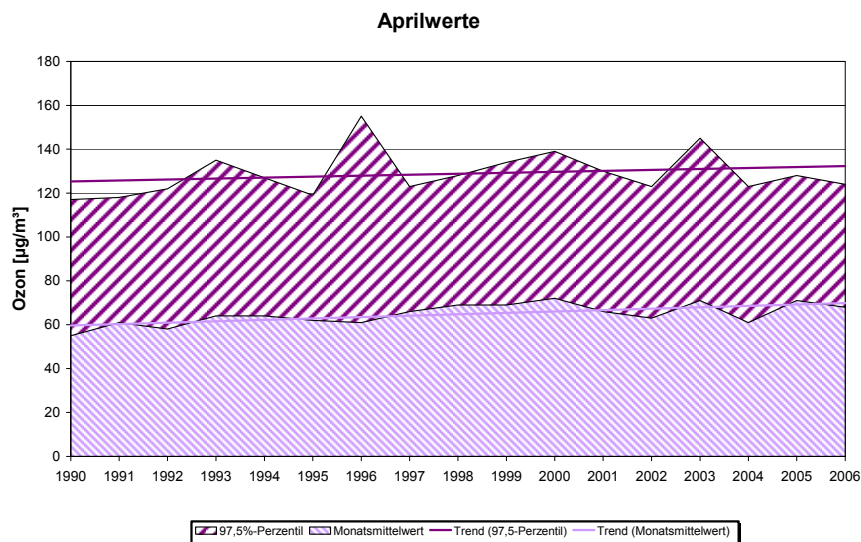
## SCHADSTOFFFREIUNG :: Ozon



## 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-Nord	PM10	TMW	1
Graz-Mitte	PM10	TMW	3
Graz-Don Bosco *)	PM10	TMW	4
Graz-Süd *)	PM10	TMW	2
Graz-Ost	PM10	TMW	4
Peggau	PM10	TMW	2
Gratwein	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	1
Voitsberg	PM10	TMW	1
Deutschlandsberg	PM10	TMW	2
Hartberg	PM10	TMW	2
Weiz	PM10	TMW	1
Kapfenberg	PM10	TMW	2
Bruck an der Mur	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	3

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

## 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	---	---	24	5
Graz-Platte	---	---	78	6
Graz-Nord	---	---	11	4
Graz-Süd	---	---	10	4

Voitsberg	---	---	7	2
Hochgößnitz	---	---	68	7
Deutschlandsberg	---	---	4	2
Bockberg	---	---	26	5
Arnfels	---	---	85	12
Masenberg	---	---	120	8
Weiz	---	---	18	4
Klöch	---	---	20	3
Hartberg	---	---	21	6
Rennfeld	---	---	165	11
Mürzzuschlag	---	---	1	1
Grundlsee	---	---	21	5
Liezen	---	---	2	1
Hochwurzen	---	---	69	6

### 3 Forstverordnung

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

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	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	---	---	100	98	98	98	---	---	84	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	83	---	85	83	83	83	83	---	---	85	---	---	85	85	---	---	---
Graz-Süd	96	---	80	96	96	96	---	---	95	98	98	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	98	41	---	88	88	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	96	---	97	95	95	---	---	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	0	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	38	---	---	---	---	---	38	---	---	39	39	---	39	39	---	39	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	79	---	98	95	95	---	---	96	---	100	99	100	100	100	98	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	97	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	---	100	98	98	---	95	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	---	100	48	48	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	0	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	34	34	---	98	---	---	100	---	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	99	97	97	---	97	---	---	100	99	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	99	99	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

## Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbe- ginn	Standort- faktor	Station	Messbe- ginn	Standort- faktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Graz – Don Bosco*)	01.07.00	1	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Süd*)	25.04.03	1	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	Voitsberg	11.06.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Kapfenberg	20.03.06	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-Mitte	Benzol	5 Tage	Gerät defekt
Graz-Don Bosco	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub> , CO, Benzol	1 Tag	Stationsrechner defekt
	PM10	6 Tage	Gerät defekt
Graz-Süd	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub>	5 Tage	Stationsrechner defekt
Straßengel-Kirche	TSP	18 Tage	Gerät defekt
	NO/NO <sub>2</sub>	4 Tage	Jahreswartung
Gratwein	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Stromausfall
Voitsberg-Krems	SO <sub>2</sub>	30 Tage	Gerät abgebaut
Hochgößnitz	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung des Messgerätes
Klöch	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	19 Tage	Stationsumbau
Pöls-Ost	SO <sub>2</sub>	6 Tage	Gerät defekt
	NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	nicht genügend Werte
	H <sub>2</sub> S	1 Tag	nicht genügend Werte
Leoben-Göß	PM10	2 Tage	Filter voll
Leoben	O <sub>3</sub>	1 Tag	nicht genügend Werte
Niklasdorf	PM10	1 Tag	Gerät defekt
Kapfenberg	NO/NO <sub>2</sub>	16 Tage	Gerät defekt
Mürzzuschlag	NO/NO <sub>2</sub>	20 Tage	Gerät defekt
Liezen	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	1 Tag	Stromausfall



## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

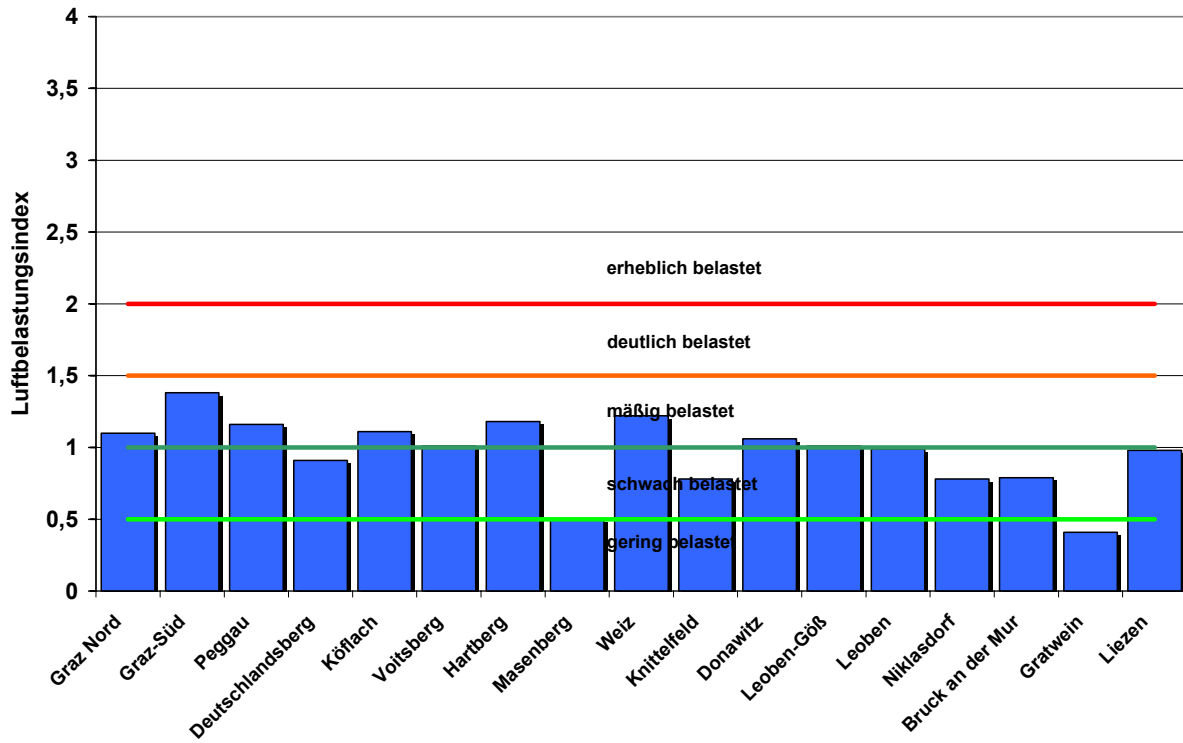
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

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

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

### Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



### Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats

