



# **Monatlicher Luftgütebericht April 2008**

**Ergebnisse aus dem steirischen  
Immissionsmessnetz**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung  
Fachabteilung 17C  
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. 877/2172

Leiter der Fachabteilung  
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Für den Inhalt verantwortlich	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Erstellt von	Mag. Andreas Schopper Gerti Zelisko Manfred Gassenburger
Betreuung des Messnetzes, Datenkontrolle	Dipl. Ing.(FH) Andreas Murg Manfred Gassenburger Gerald Hauska Ernst Kutz Adolf Roth Gerhard Schrempf
gravimetrische Staubbestimmung	Ing. Waltraud Köberl Petra Neumann Andrea Werni

## Herausgeber

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

© Juni 2008

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>21</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>23</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>27</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>30</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10</b> .....	<b>34</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5</b> .....	<b>38</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID</b> .....	<b>39</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL</b> .....	<b>40</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON</b> .....	<b>41</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>45</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	45
2    Ozongesetz .....	45
3    Forstverordnung .....	46
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>47</b>
Verfügbarkeit .....	47
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	48
Ausfälle im Messnetz .....	49
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>50</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der **April 2008** war wie schon der vorhergegangene März durch einen sehr unbeständigen Witterungsverlauf geprägt. Zyklonale Strömungswetterlagen aus dem Westsektor dominierten, wetterberuhigte Phasen unter Zwischenhocheinfluss blieben in der Regel nur auf ein, zwei Tage beschränkt.

Die Monatsmitteltemperaturen blieben generell leicht über dem langjährigen Schnitt, die Niederschlagsmengen an den meisten Stationen darunter. Am relativ wärmsten und auch niederschlagsreichsten war es dabei in den östlichen Nordalpen, am trockensten im äußersten Südosten des Landes.

### Klimawerte April 2008

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 2008)

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	7,3	0,8	49	78	15
Mariazell	6,0	1,2	91	120	16
Bruck an der Mur	8,8	1,1	33	61	11
Zeltweg	7,1	0,5	41	83	12
Graz-Thalerhof	10,6	0,8	38	72	14
Bad Radkersburg	10,7	1,1	30	54	15

Der April begann mit einer nordwestlichen Höhenströmung, die vor allem den Staulagen der Obersteiermark unbeständiges Wetter brachte. Aber auch die Leelagen des Alpenvorlandes blieben trotz überwiegend freundlich-föhniger Witterung nicht gänzlich trocken.

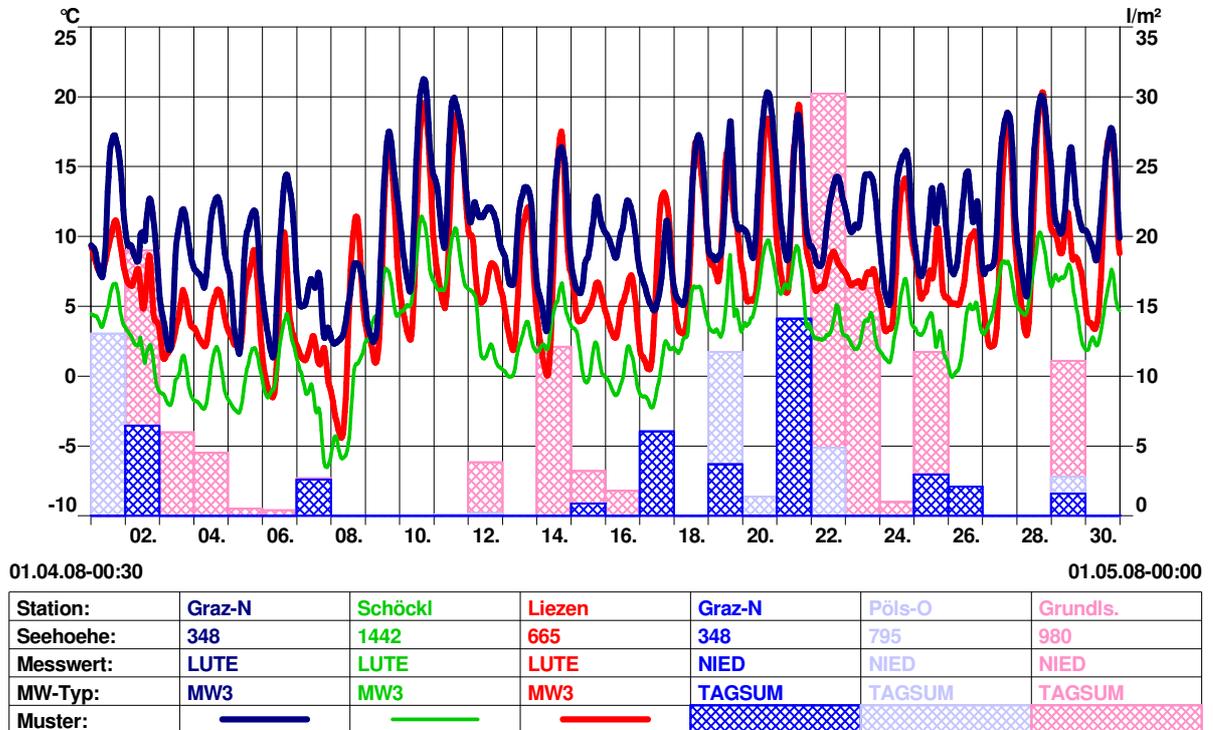
Mit der Drehung der Strömung auf Nord verstärkten sich ab 4. die regionalen Unterschiede, bevor am 6. ein markanter Störungsdurchzug dem gesamten Land Wolken, Niederschläge und einen markanten Temperaturrückgang brachte. Am 8. wurde dabei vor allem in der alpinen Steiermark vielerorts das Monatstemperaturminimum gemessen, an den Folgetagen brachte eine sehr milde Südwestströmung allerdings einen so raschen Wiederanstieg der Temperaturen, dass bereits am 10. verbreitet die Monatsmaxima gemessen wurden.

Ein weiterer Störungsdurchgang aus Westen brachte am 12. eine neuerliche Abkühlung, bevor zur Monatsmitte Zwischenhoch im gesamten Land eine kurze Wetterbesserung ermöglichte.

Auch in der zweiten Monatshälfte wurde der April seinem Ruf vollauf gerecht. Es blieb überwiegend wechselhaft, kurze Zwischenhochnote wechselten sich mit Störungsdurchgängen aus dem Westsektor ab.

Die stärksten Niederschläge fielen während des Durchzugs eines Tiefdruckkomplexes von Oberitalien nach Nordosten zum Beginn der letzten Monatsdekade, der sehr feuchte und milde Mittelmeerluft über die Ostalpen führte.

### Temperatur- und Niederschlagsgang im April 2008 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark

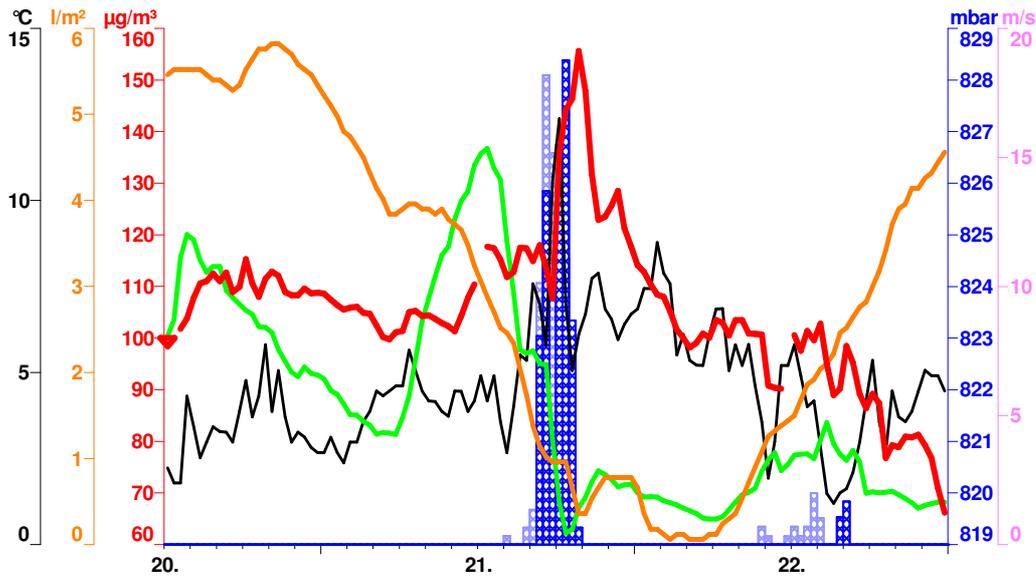


Wie für einen typischen frühlinghaft-turbulenten Übergangsmonat zu erwarten, begünstigte der häufige Witterungswechsel in Verbindung mit einer generell guten Durchlüftung die Luftqualität. Weder für die Primärschadstoffe noch für Ozon wurden nennenswerte Konzentrationshöhen gemessen.

Immissionsmeteorologisch interessant war eine kurze Episode mit vergleichsweise hohen Ozonkonzentrationen am Rennfeld oberhalb von Bruck an der Mur am Abend des 21. April.

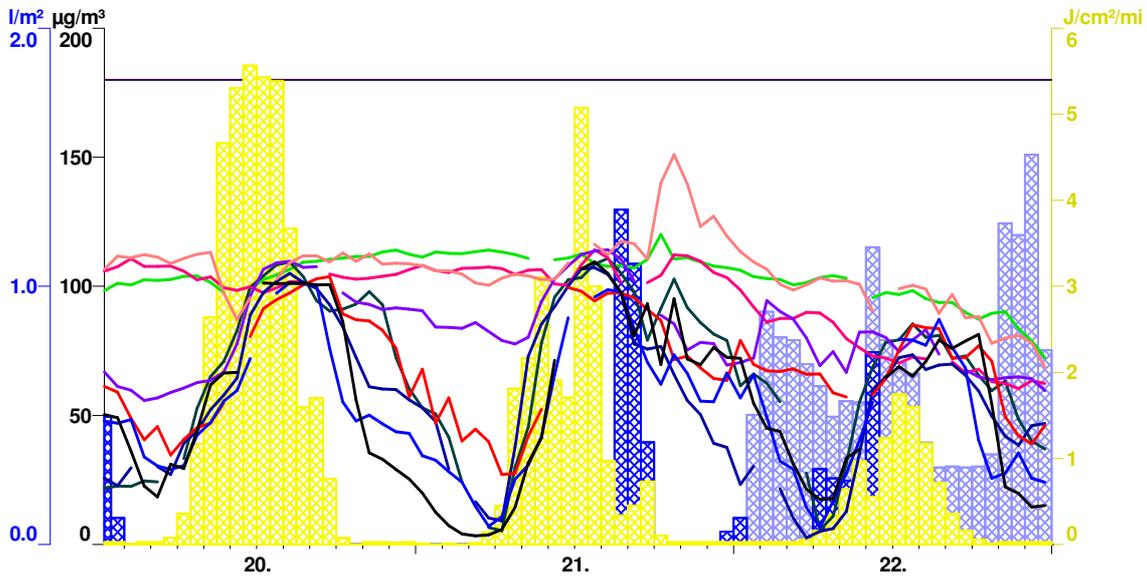
Im Zuge des Durchzugs der ersten markanten Störung des nahenden Oberitalientiefs kam es dabei in der Frontalzone offensichtlich zu einem Vertikaltransport von Luft mit entsprechend höherem Ozongehalt aus der oberen Troposphäre. Besonders deutlich wird dies im Vergleich zu den an den übrigen Stationen der Obersteiermark gemessenen Ozonkonzentrationen, die keine derartigen Ausreißer zeigten. Solche Effekte wurden auch schon in der Vergangenheit fallweise beobachtet (z.B. auf der Hochwurz), sie treten aufgrund der doch relativ geringen Seehöhe der steirischen Messstationen aber nur selten auf (vor allem im Vergleich mit der Umweltbundesamt-Messstelle am Sonnblick).

### Ozonkonzentrationen und lokale Meteorologie am Rennfeld am 21. April



Station:	Rennfeld	Rennfeld	Rennfeld	Rennfeld	Mürzzus.	Leoben
Messwert:	O3	LUDR	LUTE	SPG	NIED	NIED
MW-Typ:	HMW	HMW	HMW	HMW	HMW	HMW
Muster:						

### Ozonkonzentrationen der obersteirischen Stationen zum Beginn der letzten Monatsdekade



Station:	Leoben	Judenbg.	Reiterbg.	Rennfeld	Liezen	Grundls.	Hochwur.	Mürzzus.	Grebenz.	Grundls.	Pöls-O	Grundls.
Seehoeh	543	715	935	1620	665	980	1850	679	1870	980	795	980
Messwert:	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	O3	SOEIN	NIED	NIED
Muster:												

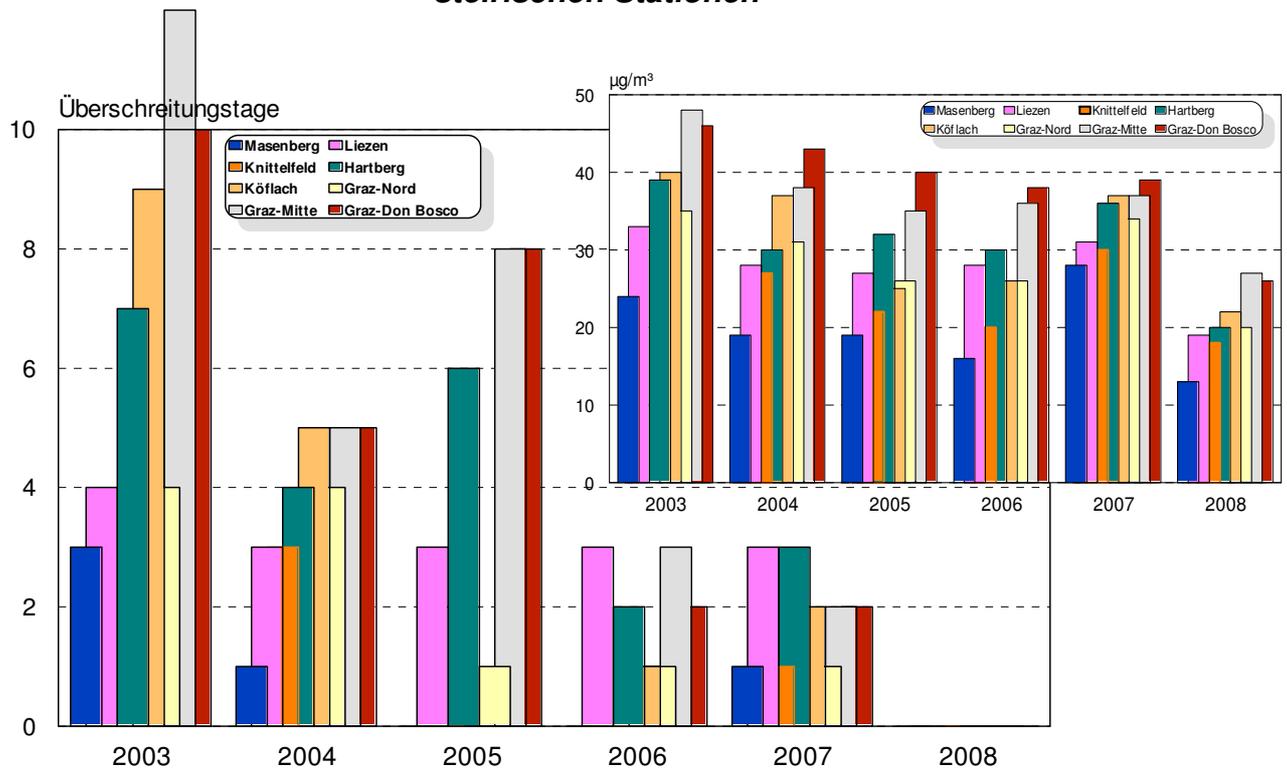
Für ein wirklich erhöhtes Ozonniveau fehlten dagegen die notwendigen meteorologischen Voraussetzungen wie hohe Temperatur und vor allem mehrtägig stabiles Hochdruckwetter, die erst ein Aufschaukeln der Konzentrationen zulassen. Die Maxima blieben deutlich unter der Informationsschwelle nach dem Ozongesetz, der

Achtstundenzielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurde dagegen an nahezu allen Ozonstationen überschritten.

Deutlich geringere relative Konzentrationen wurden für die primären Schadstoffe gemessen. Selbst für Feinstaub PM10 wurde lediglich am 1. Montag an vereinzelten Stationen, vermutlich bedingt durch lokale Emissionen, eine Überschreitung des Tagesmittelgrenzwertes des Immissionsschutzgesetzes-Luft registriert. Ansonsten konnten die gesetzlichen Vorgaben durchwegs eingehalten werden.

Der heurige April war damit in Bezug auf PM10 deutlich geringer belastet als die Vergleichsmonate der Vorjahre.

### **April-Überschreitungstage und –Monatsmittelwerte von PM10 an ausgewählten steirischen Stationen**



Insgesamt kann der April 2008 als selbst für einen klassischen Frühlings-Übergangsmonat witterungsbedingt klar unterdurchschnittlich belastet charakterisiert werden.

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

### 2 Bundesgesetze

#### 2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 70/2007)

Die entscheidende gesetzliche Grundlage für die Messung von Luftschadstoffen in Österreich ist das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), das in seiner ursprünglichen Fassung aus dem Jahr 1997 stammt (BGBl. I 115/1997). Im Jahr 2001 wurde das Gesetz umfassend novelliert (BGBl. I 62/2001) und damit an die Vorgaben der Europäischen Union angepasst. Mit der Novelle des IG-L mit BGBl. I 34/2006 wurde die 4. Tocherrichtlinie in österreichisches Recht übernommen.

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

- ⇒ der dauerhafte Schutz der Gesundheit des Menschen, des Tier- und Pflanzenbestands, sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Luftschadstoffen
- ⇒ der Schutz des Menschen vor unzumutbar belästigenden Luftschadstoffen
- ⇒ die vorsorgliche Verringerung der Immission von Luftschadstoffen
- ⇒ die Bewahrung und Verbesserung der Luftqualität, auch wenn aktuell keine Grenz- und Zielwertüberschreitungen registriert werden

Zur Erreichung dieser Ziele wird eine bundesweit einheitliche Überwachung der Schadstoffbelastung der Luft durchgeführt. Die Bewertung der Schadstoffbelastung erfolgt

- ⇒ durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,
- ⇒ durch **Alarmwerte**, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und

⇒ durch *Zielwerte*, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

Für die Überwachung und vor allem für die Information der Bevölkerung macht die Einführung von Grenzwerten, die einige Male im Jahr überschritten werden dürfen, sowie sogenannte „Toleranzmargen“, die Übergangszeiträume festlegen, die Sache nicht unbedingt einfacher (siehe Fußnoten der folgenden Tabelle).

**Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in µg/m<sup>3</sup> (für CO in mg/m<sup>3</sup>)**

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

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

<sup>2)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen oder Maßnahmenkatalogen erfolgen muss. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in µg/m<sup>3</sup>):

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

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

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

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

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

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

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

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

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

**Informations- und Alarmwerte für Ozon**

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

**Zielwerte für Ozon**

<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 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:

- ⇒ 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	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	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	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Leoben-Donawitz	555	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗			⊗												⊗	
<b>Raum Bruck und Mittleres Mürztal</b>																				
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517			⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Mürzzuschlag	649			⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																				
Grundlsee	980	⊗							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844								⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
<b>Meteorologische Messstationen</b>																				
Eurostar	340											⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395											⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710											⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410											⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754											⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337														⊗	⊗				
Oeverseepark	350											⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442											⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645											⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369														⊗	⊗				

## Messprinzipien

Schadstoff	Messmethode	NORM
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM EN 14212 (1.10.2005)
Stickstoffoxide (NO, NO <sub>2</sub> )	Chemoluminiszenzanalyse	ÖNORM EN 14211 (1.10.2005)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM EN 14626 (1.6.2005)
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Photometrie	ÖNORM EN 14625 (1.6.2005)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom – Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)
	Staubsammlung – Gravimetrie	ÖNORM EN 12341 (1.2.1999)

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

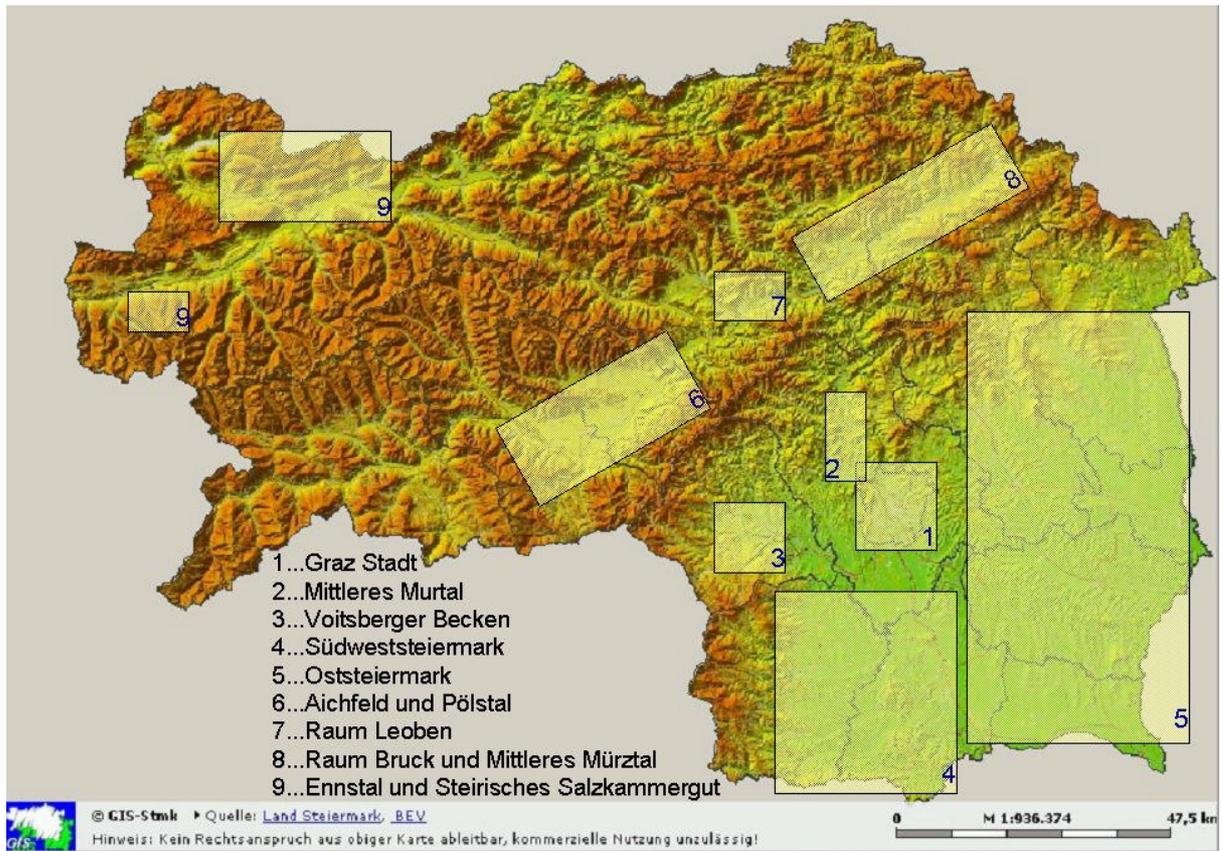
Im Berichtsmonat wurden keine Veränderungen im Messnetz durchgeführt.

## Standorte der mobilen Messstationen

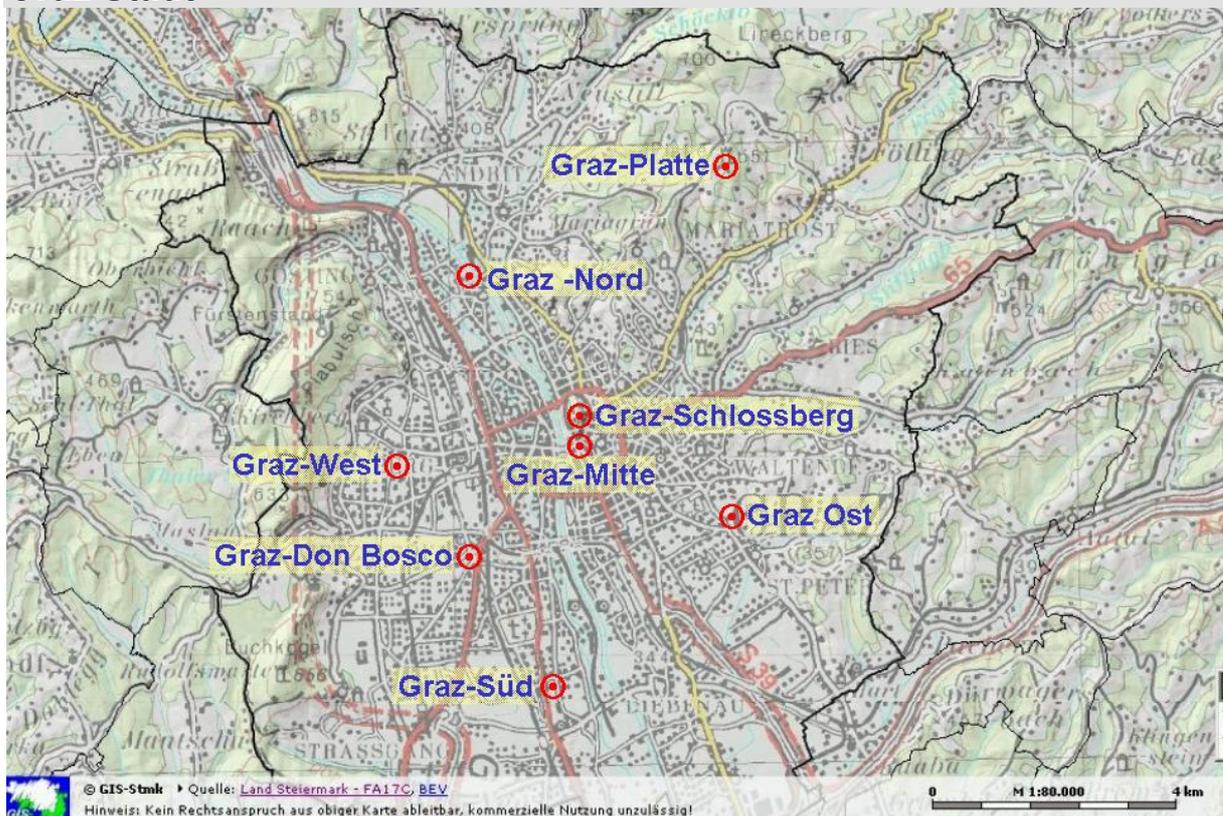
Mobile Station 1: Gröbming, St. Johann-Köppling

Mobile Station 2: Schladming

## Standortkarten



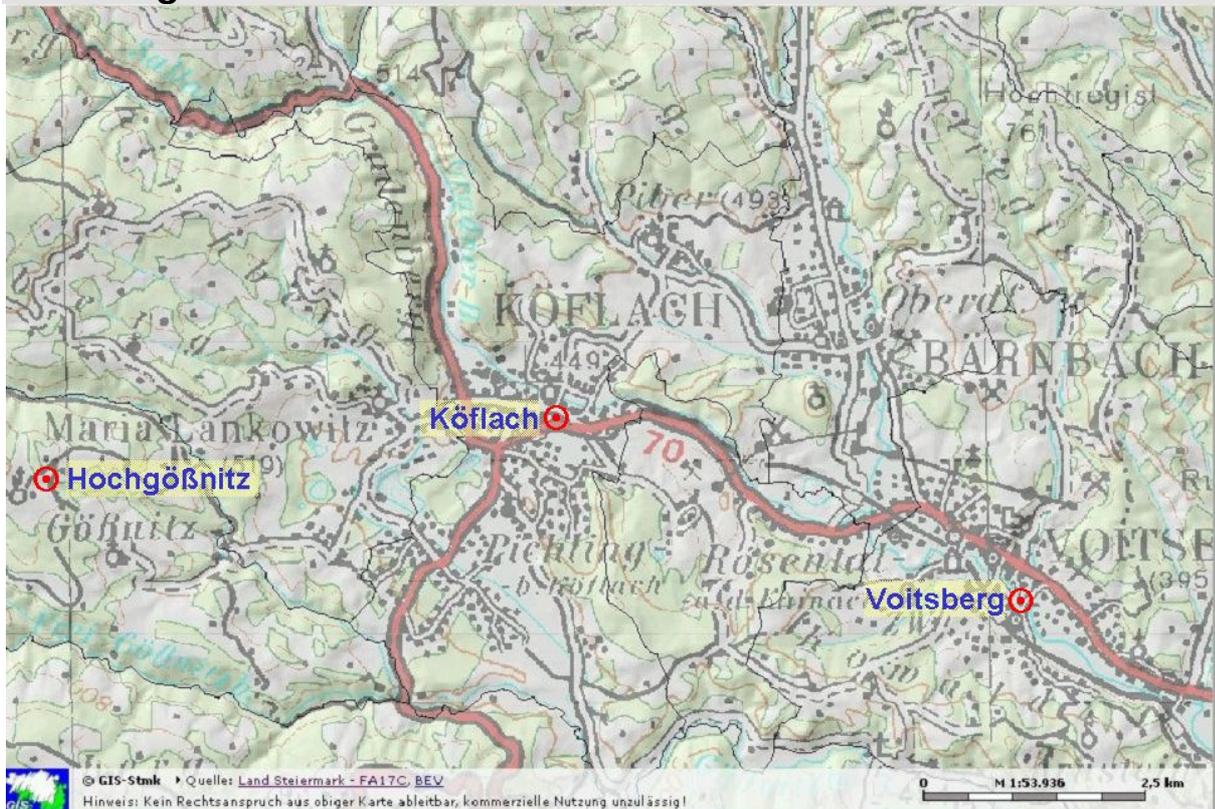
## Graz Stadt



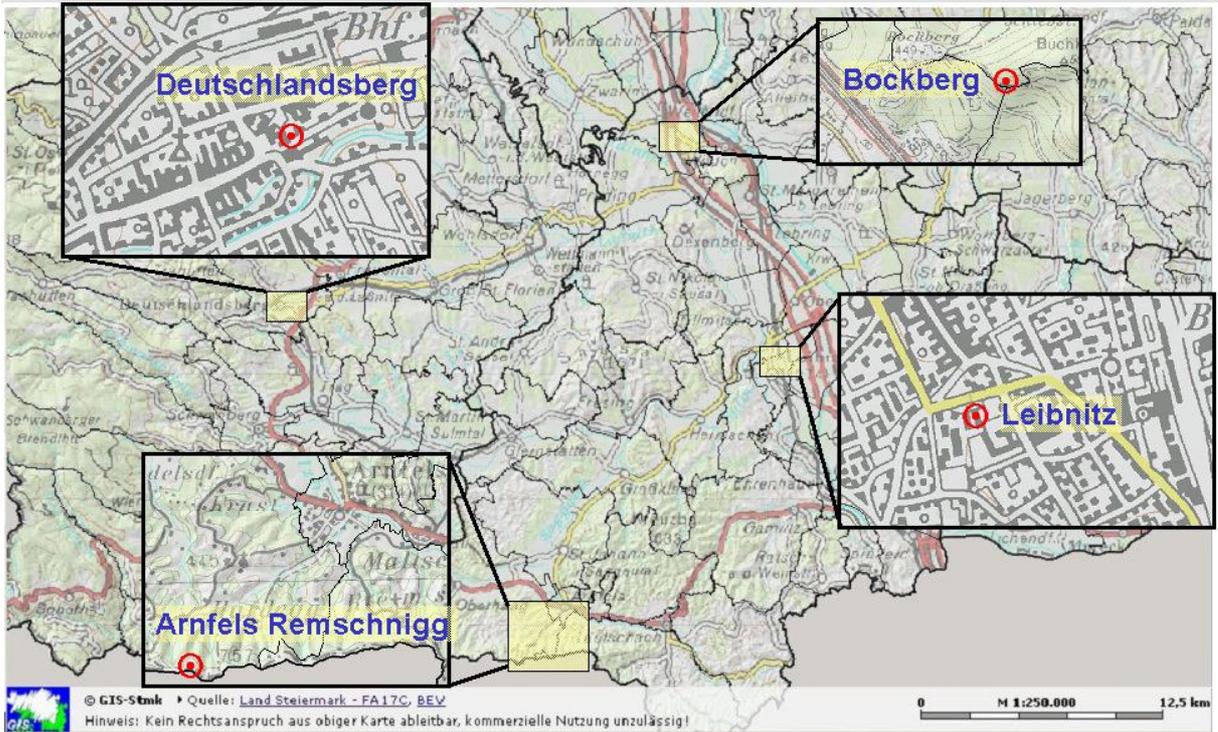
## Mittleres Murtal



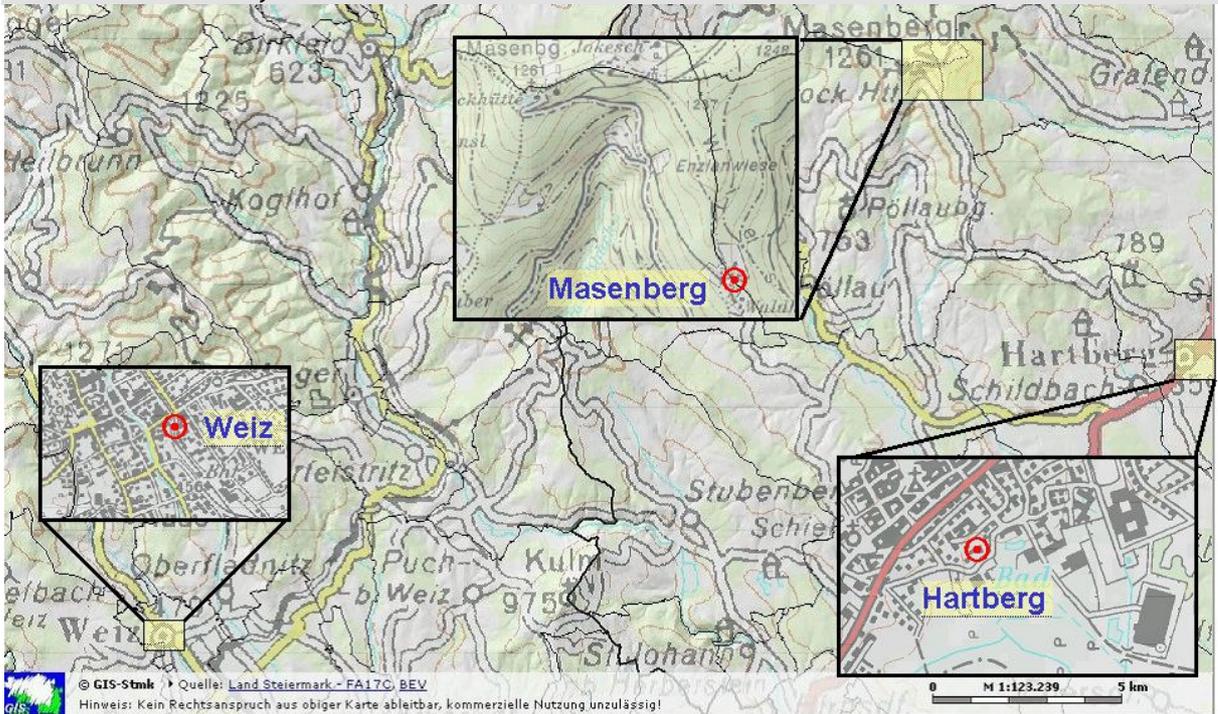
## Voitsberger Becken



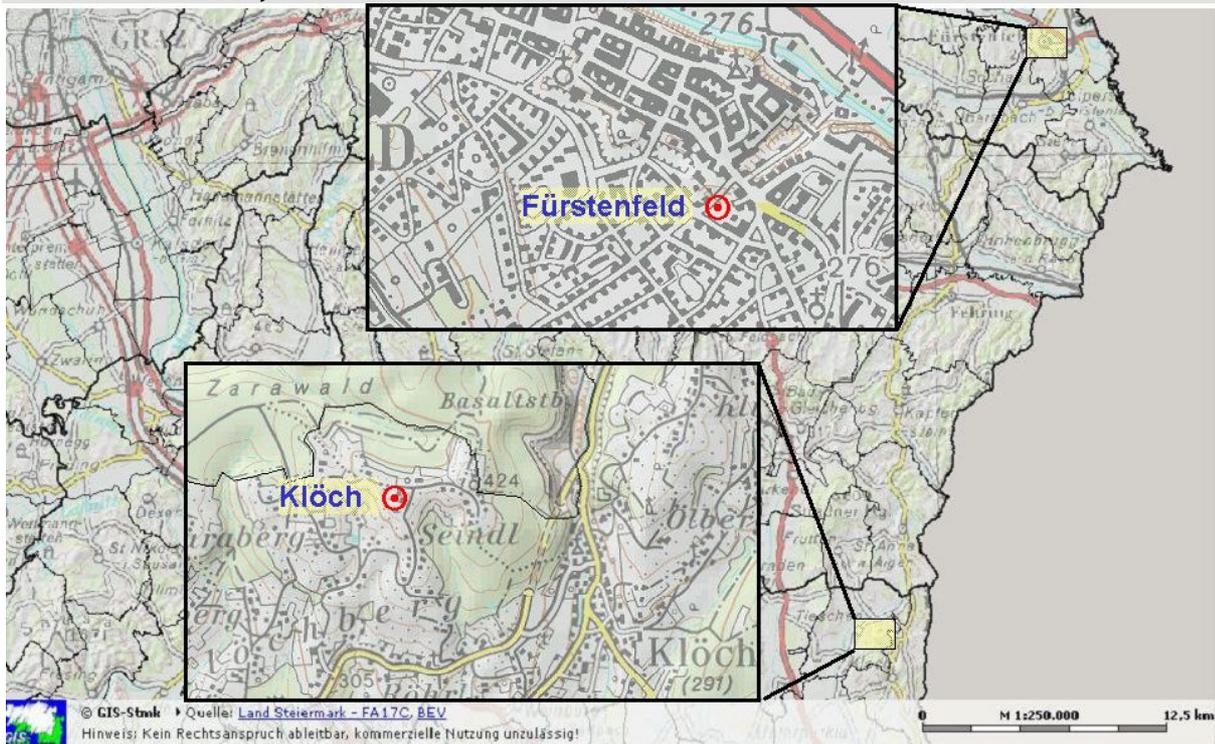
## Südweststeiermark



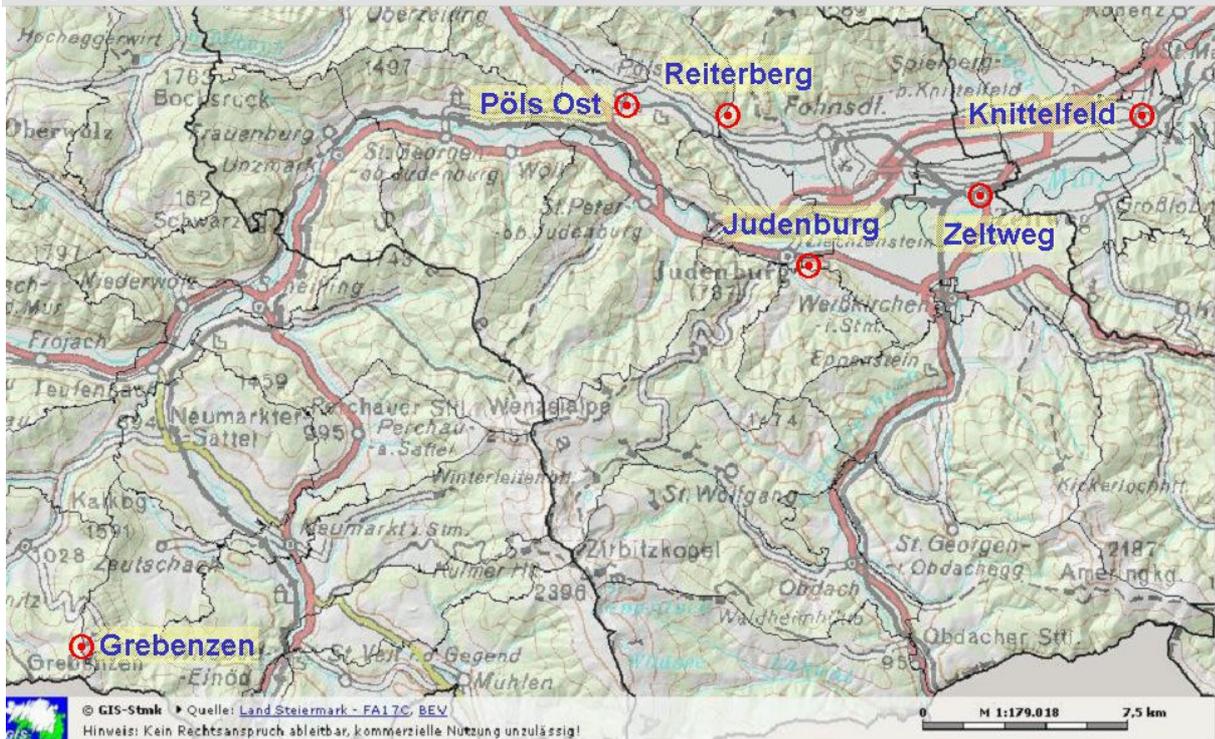
## Oststeiermark, nördlicher Teil



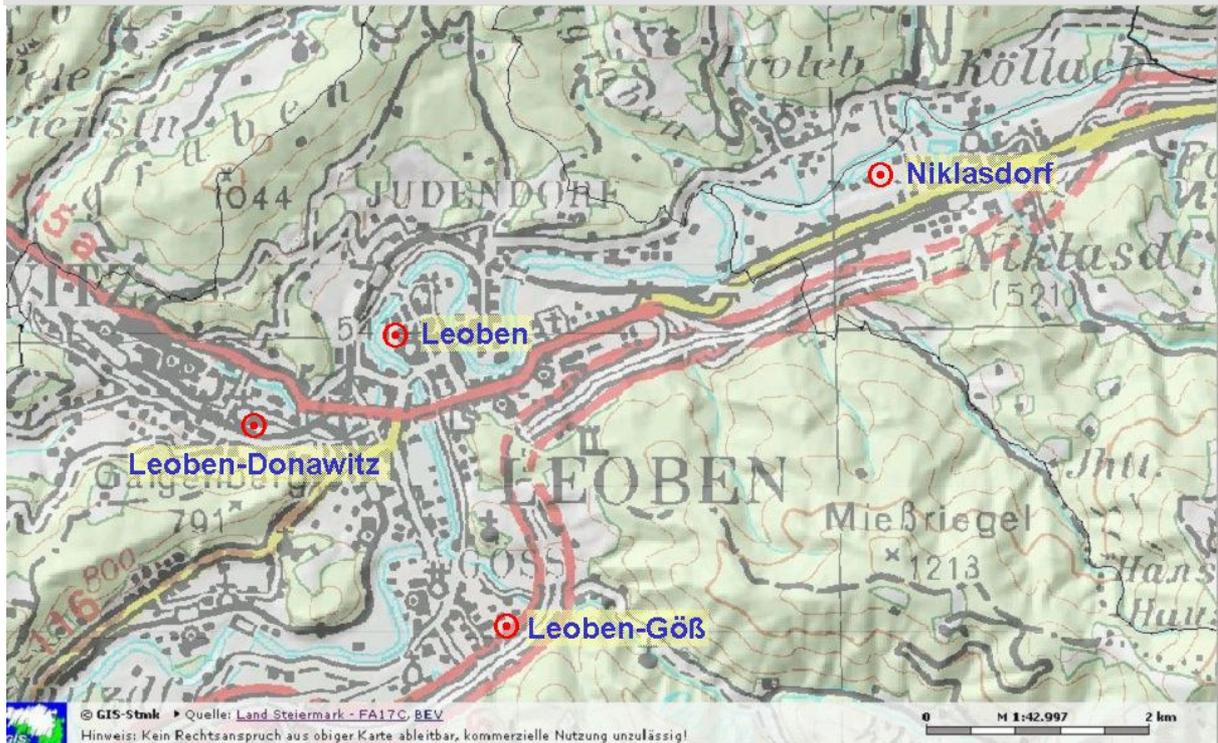
## Oststeiermark, südlicher Teil



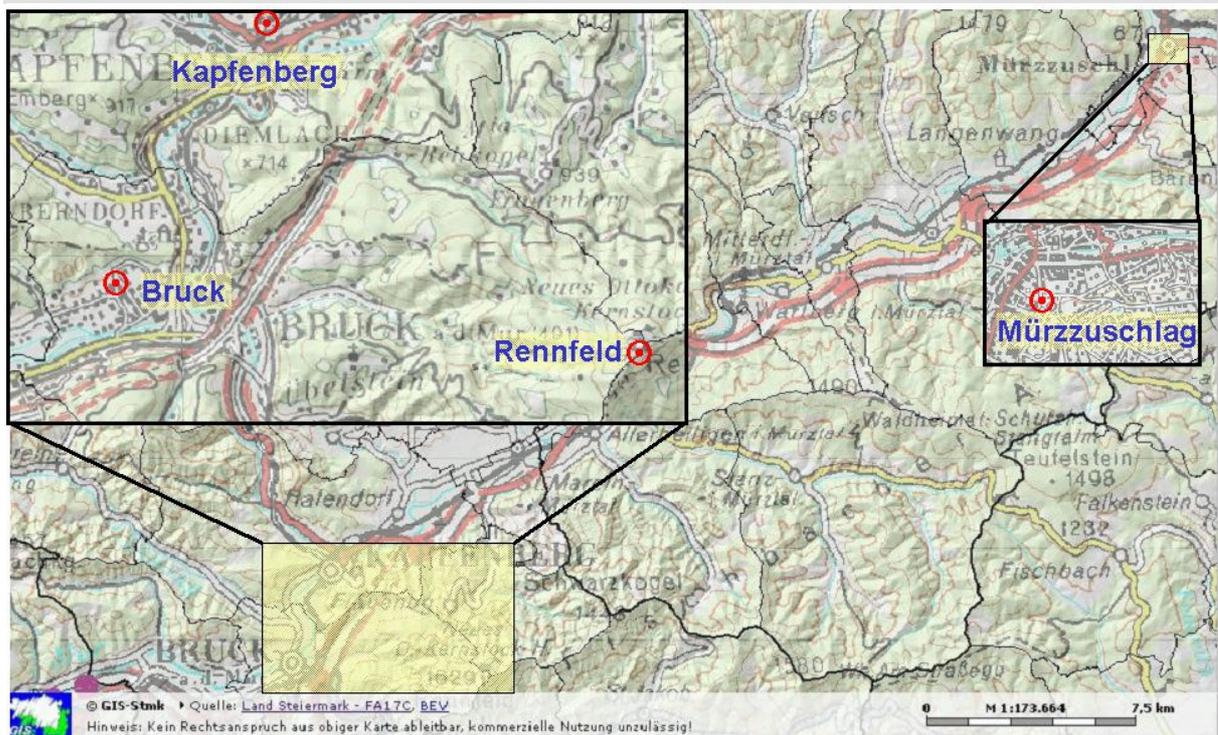
## Aichfeld und Pölstal



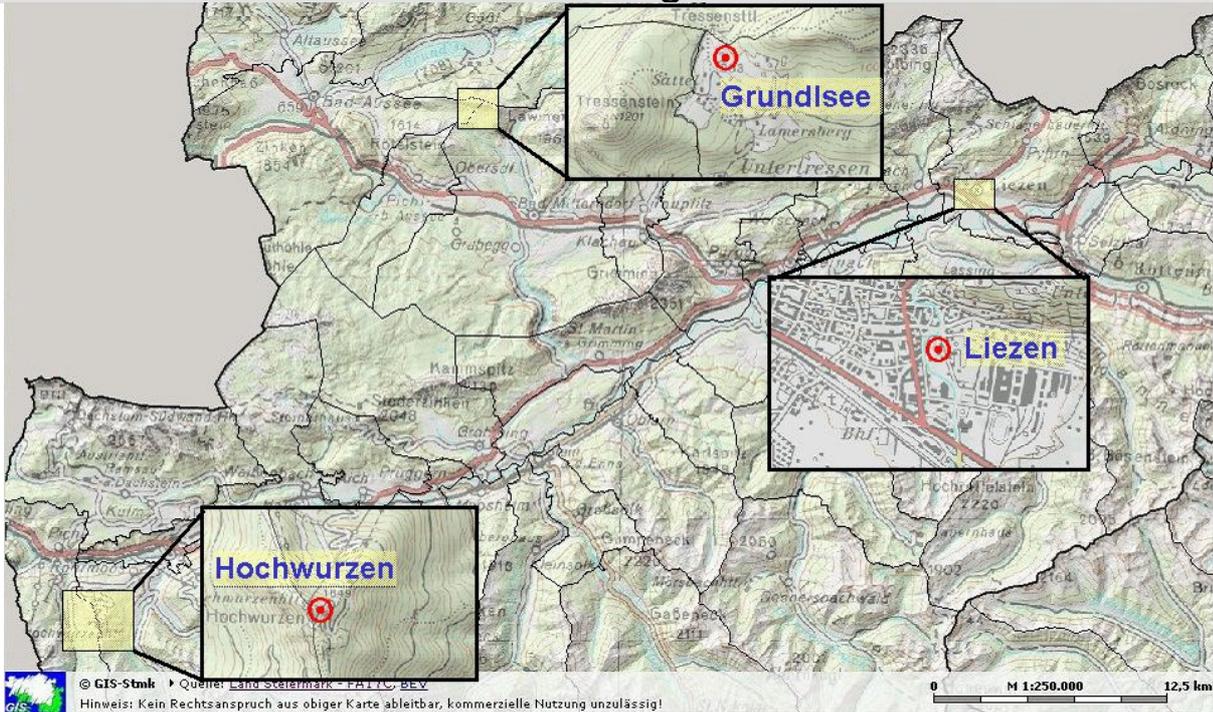
## Raum Leoben



## Raum Bruck und mittleres Mürztal



# Ennstal und Steirisches Salzkammergut



## ABKÜRZUNGEN

### Luftschadstoffe

SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
Staub	Schwebstaub
TSP	Schwebstaub (Total suspended particles)
PM10	Feinstaub, Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikeldurchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist (in Auswertungen als STBK10 bezeichnet)
PM2,5	Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikeldurchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide, Summe von NO und NO <sub>2</sub>
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	gleitender Achtstundenmittelwert
MW8max	maximaler gleitender 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

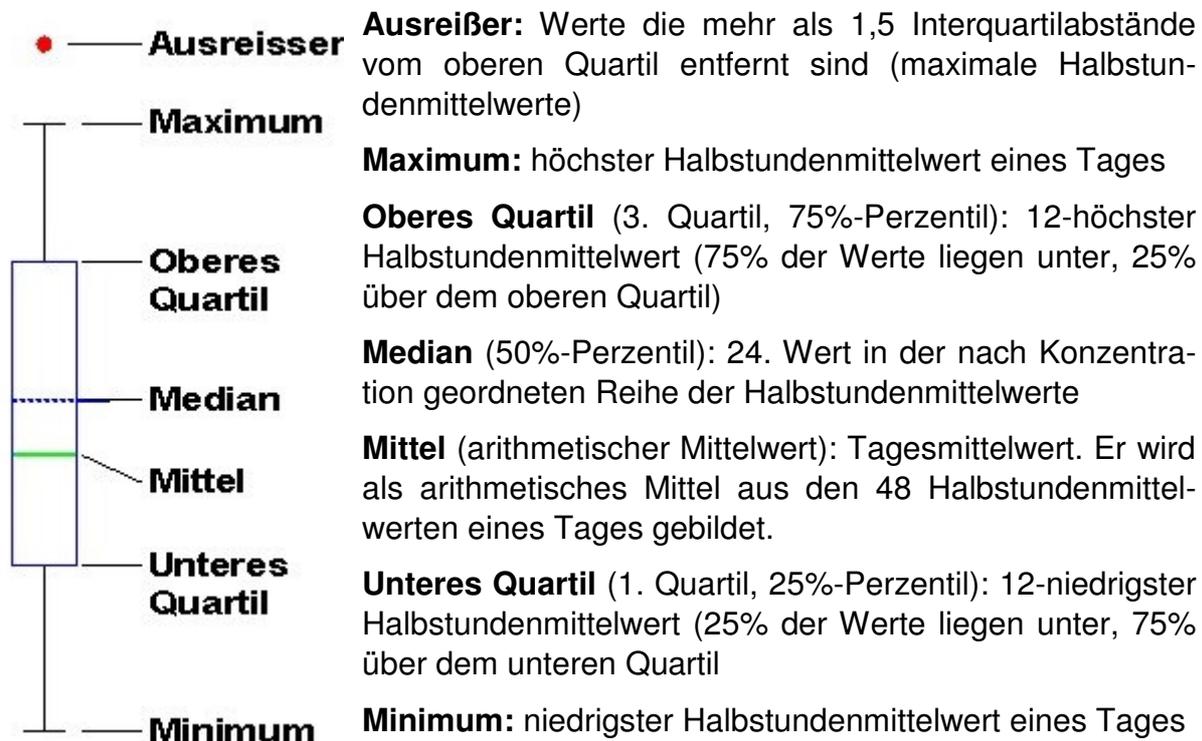
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.



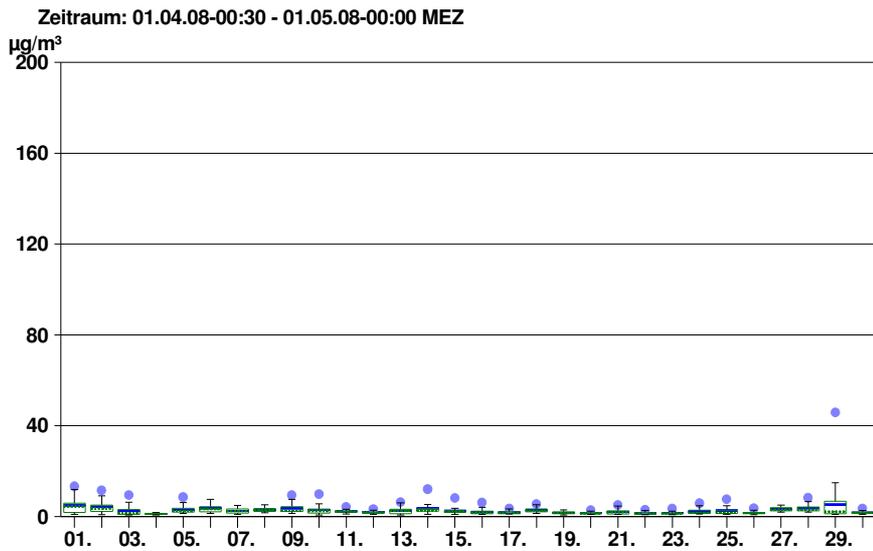
# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

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

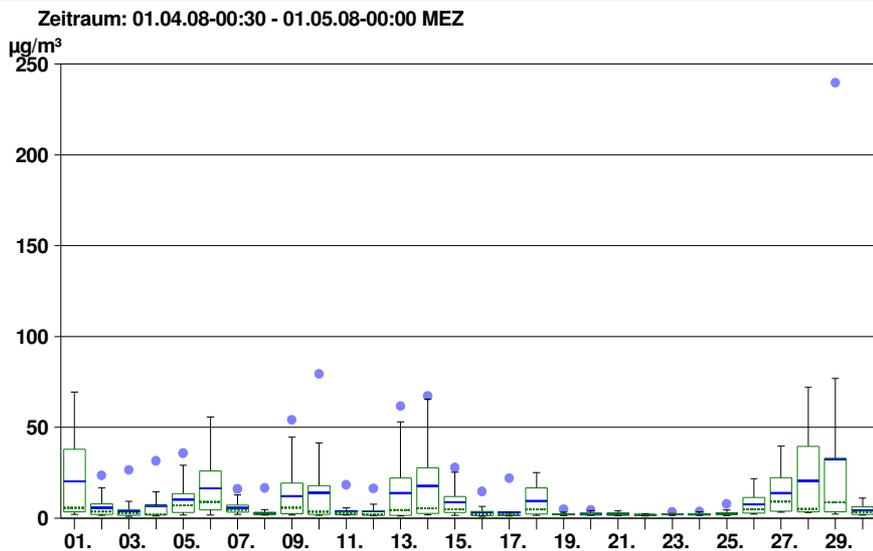
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	2	6	7	27	52	0	0	0	0	0
Graz-West	3	5	8	22	46	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	3	5	10	15	22	0	0	0	0	0
Graz-Süd	3	5	8	12	14	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	9	33	46	157	<b>240</b>	0	0	0	2*	<b>3</b>
Judendorf-Süd	4	10	20	33	43	0	0	0	0	0
Peggau	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0
Gratwein	3	7	15	23	46	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	1	2	4	7	12	0	0	0	0	0
Voitsberg	2	3	4	6	7	0	0	0	0	0
Hochgöbnitz	1	2	3	3	5	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Bockberg	1	3	5	9	22	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	1	6	6	21	34	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	3	3	5	7	0	0	0	0	0
Klöch	1	3	4	5	7	0	0	0	0	0
Hartberg	1	4	7	23	58	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	2	3	4	7	10	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	1	3	4	7	8	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	4	7	7	7	8	0	0	0	0	0
Reiterberg	0	1	1	2	2	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	2	3	5	7	12	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	9	19	23	43	0	0	0	0	0
Leoben	2	4	7	16	28	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	3	6	17	30	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Rennfeld	1	3	3	6	6	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	3	4	7	13	23	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0
Liezen	2	3	4	5	6	0	0	0	0	0

\* Drei Halbstundenmittelwerte  $\text{SO}_2$  pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gelten nicht als Überschreitung.

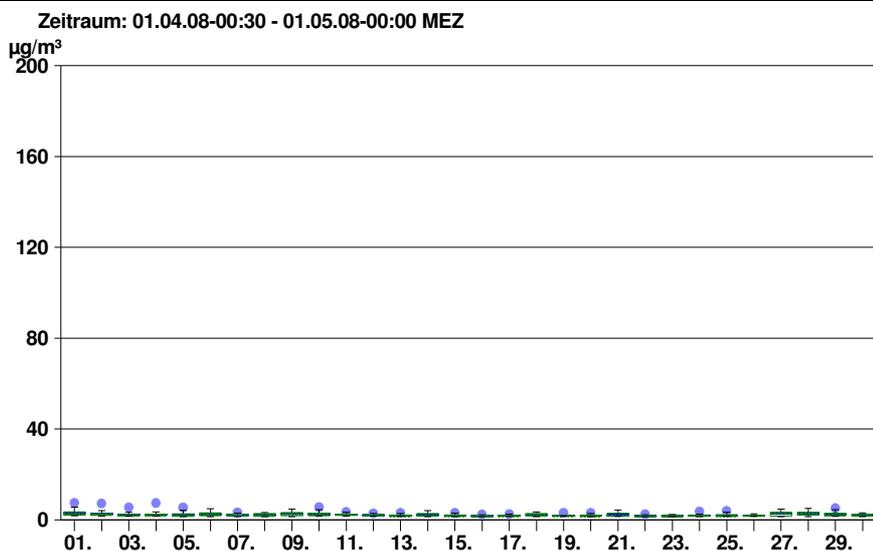
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



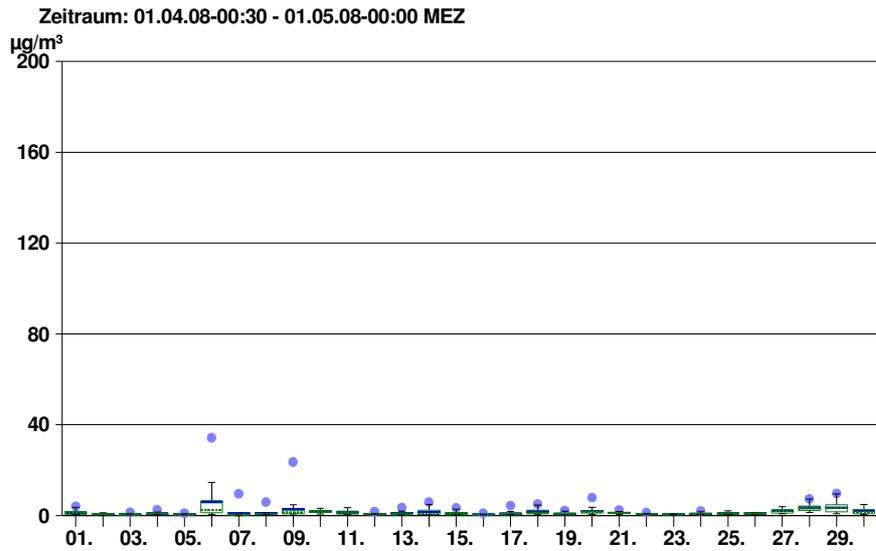
## MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



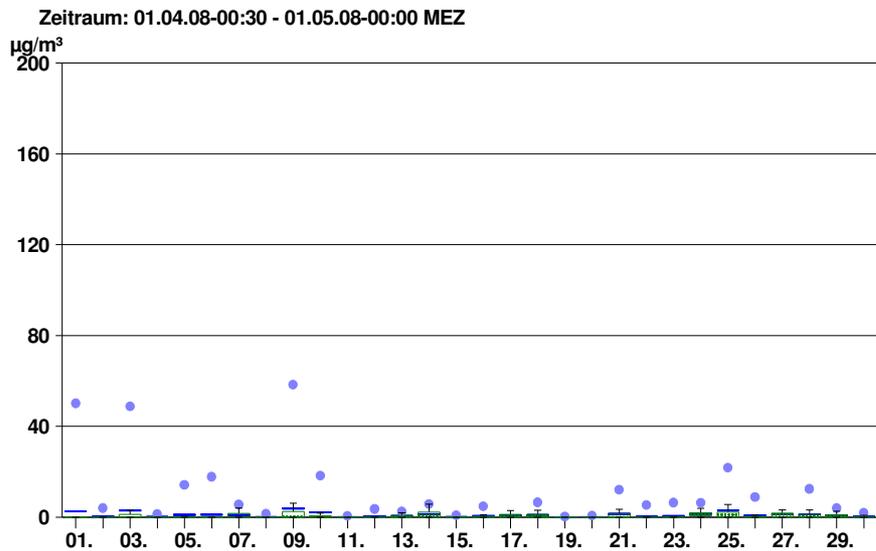
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



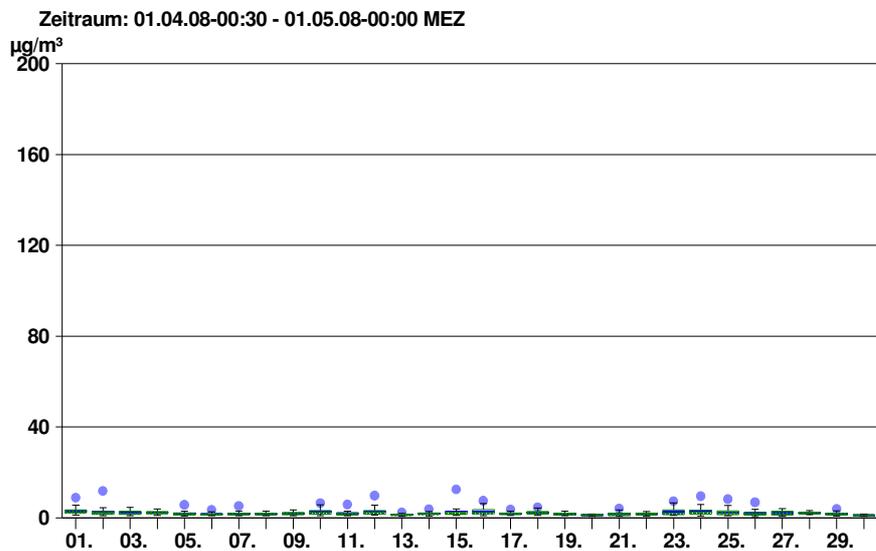
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



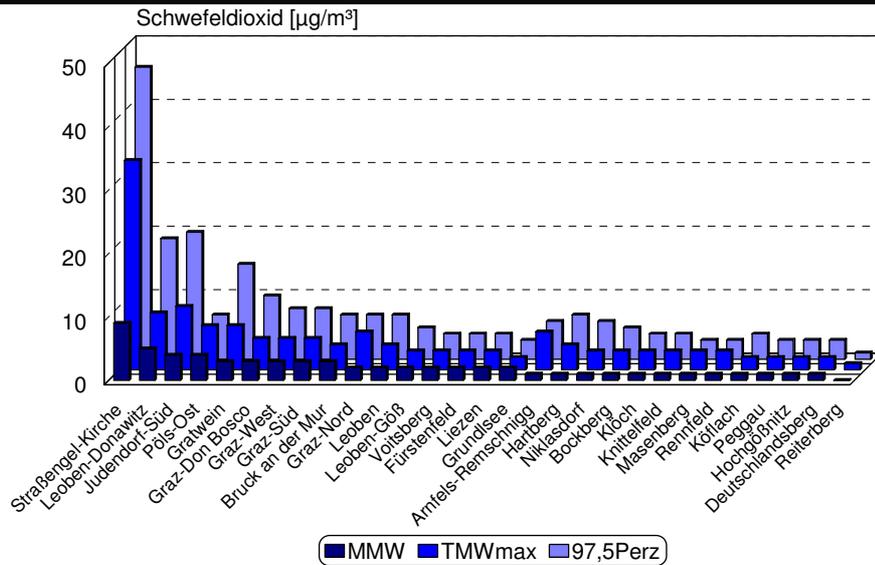
## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



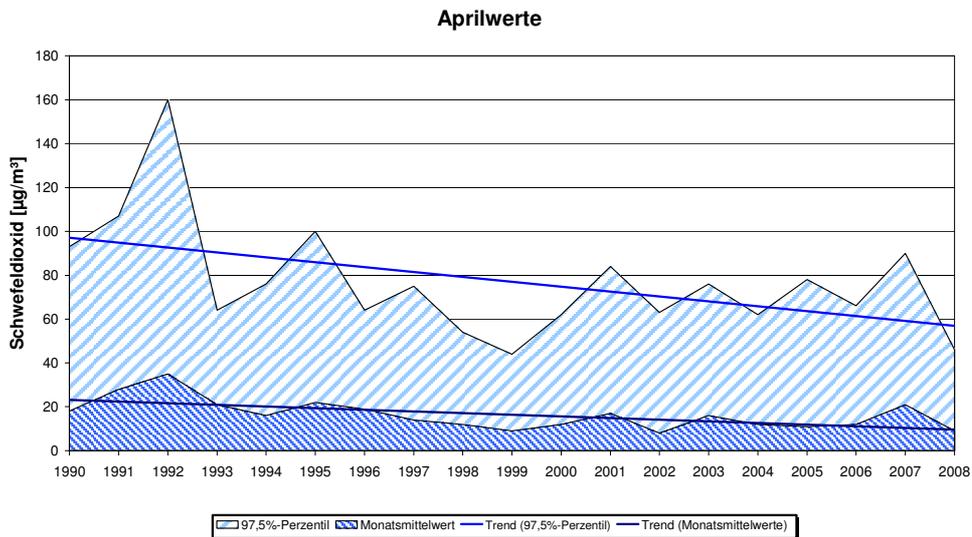
## RAUM LOEBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>



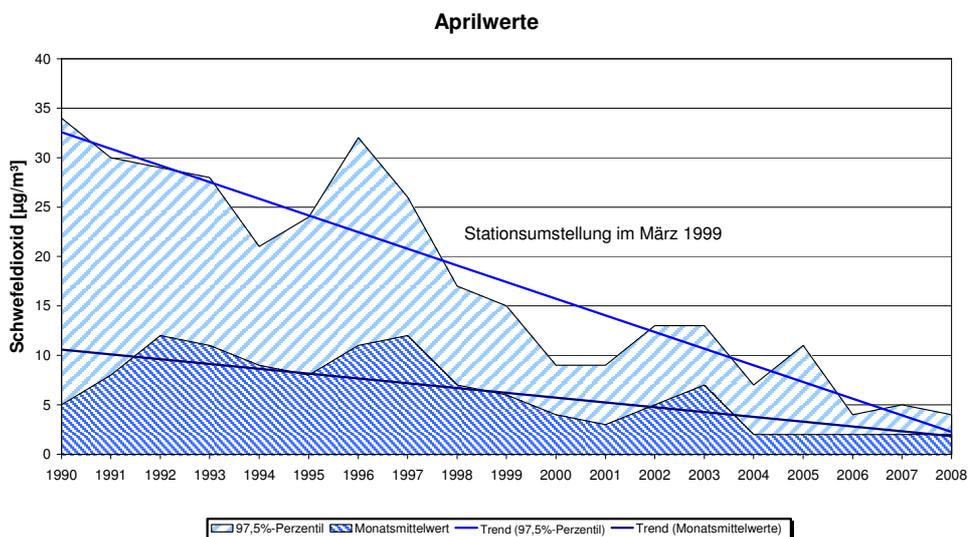
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

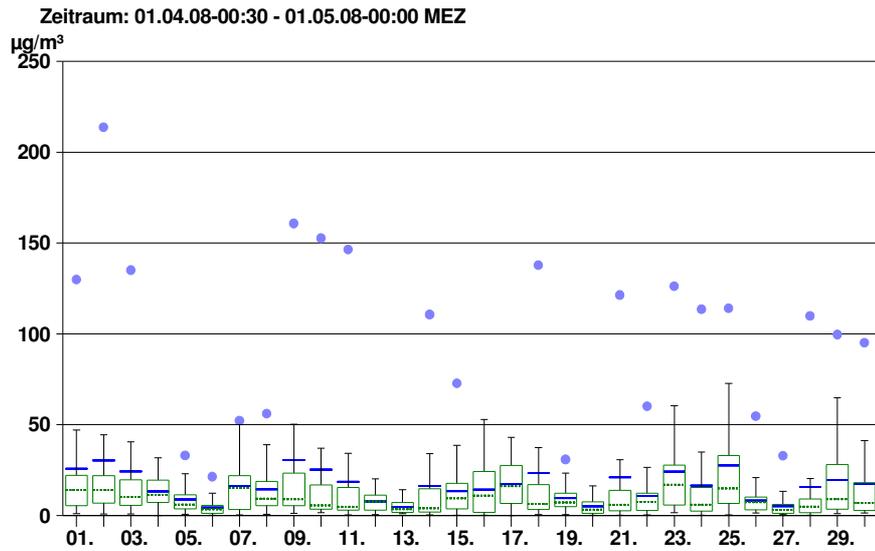


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

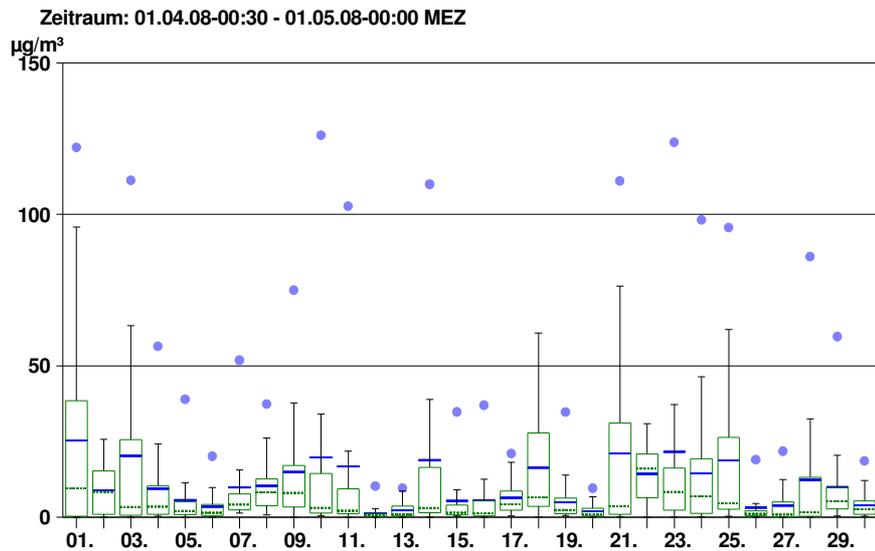
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	3	18	33	94	137
Graz-West	8	19	62	94	127
Graz-Mitte	16	31	105	159	214
Graz-Süd	13	33	104	171	220
Graz-Ost	10	20	60	117	183
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	5	16	39	59	68
Judendorf-Süd	4	11	37	56	71
Peggau	6	15	40	95	120
Gratwein	5	10	35	52	80
<b>Voitsberger Becken</b>					
Köflach	9	26	79	111	164
Voitsberg	5	17	42	83	109
Hochgöbnitz	0	2	3	11	37
<b>Südweststeiermark</b>					
Bockberg	1	4	10	22	36
Deutschlandsberg	3	6	22	33	62
Leibnitz	8	17	41	59	150
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	1	1	2
Weiz	10	22	62	109	150
Hartberg	3	12	32	78	110
Fürstenfeld	5	11	36	53	72
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	7	20	47	123	172
Judenburg	2	5	17	31	67
Knittelfeld	4	10	29	51	73
Pöls-Ost	1	3	6	10	18
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	11	25	84	103	126
Leoben-Donawitz	4	12	31	66	85
Leoben	4	12	35	74	111
Niklasdorf	4	13	32	58	68
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	7	12	38	55	89
Bruck an der Mur	5	12	33	57	79
Mürzzuschlag	5	14	25	67	85
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	5	19	35	65	84

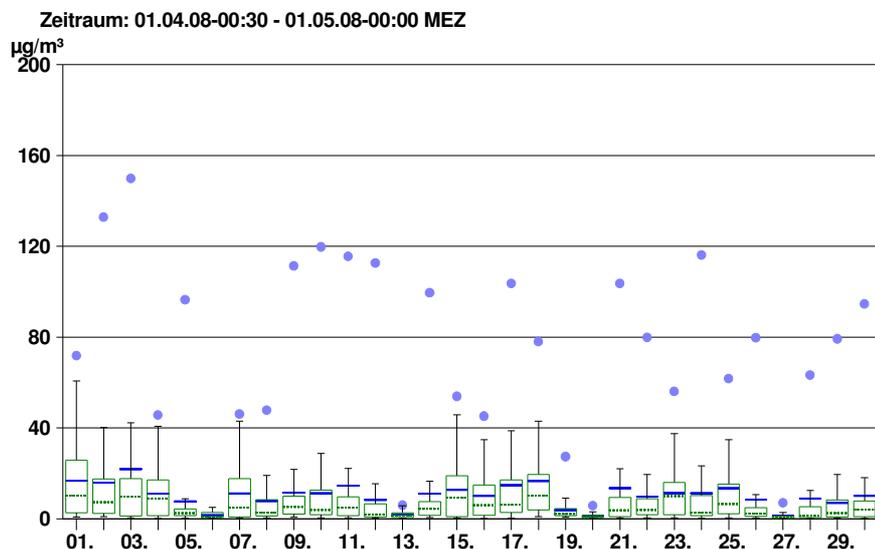
## GRAZ STADT :: Graz Mitte:: NO



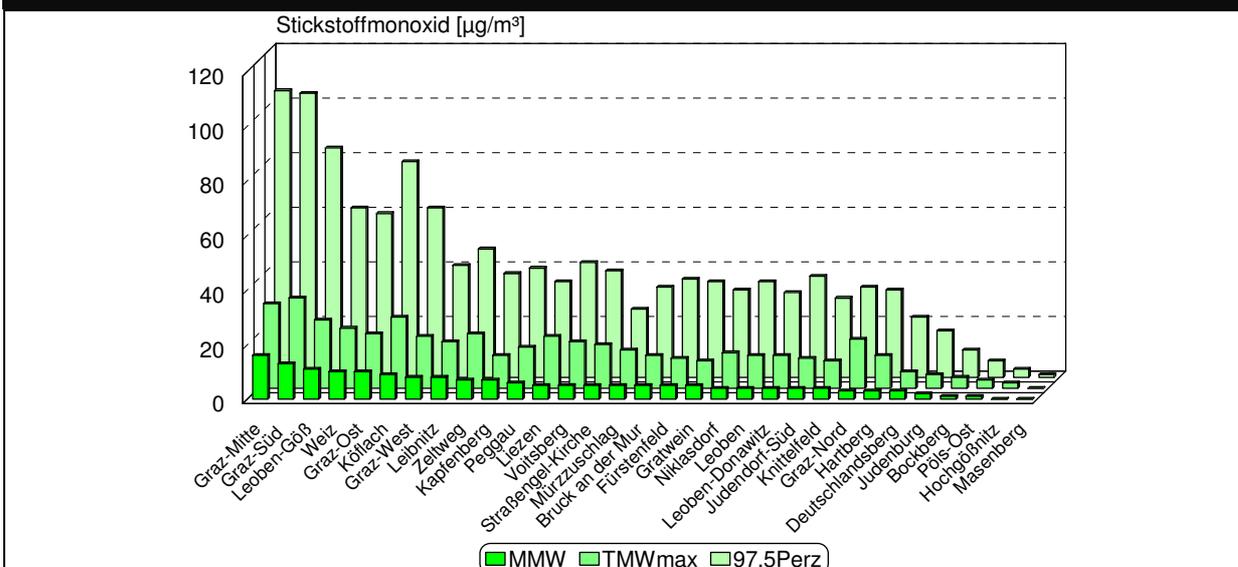
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO



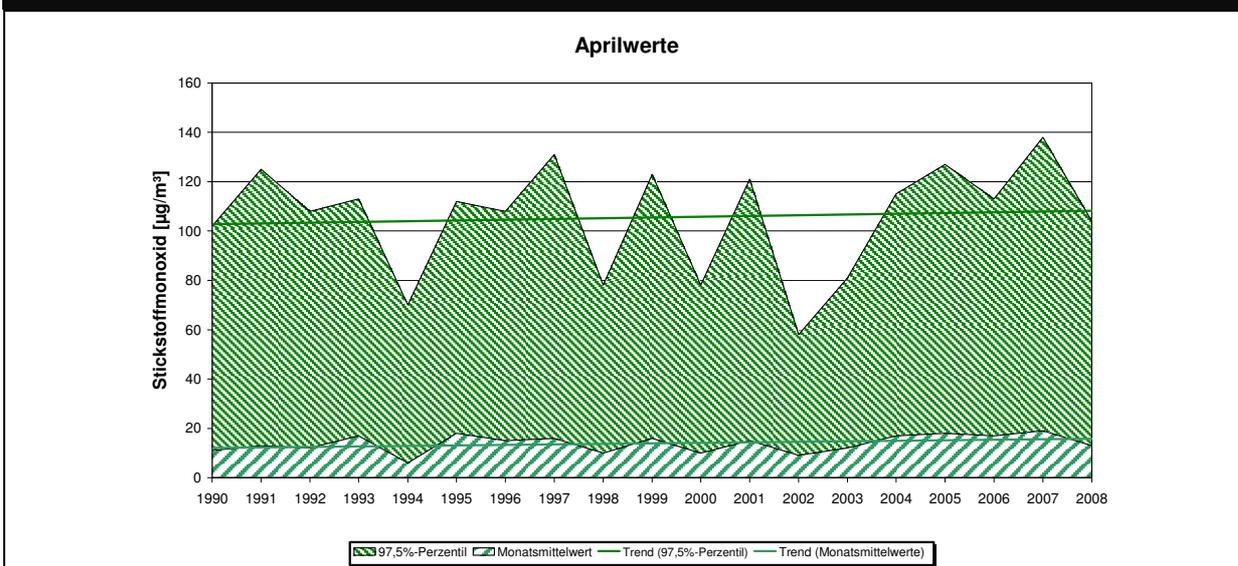
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



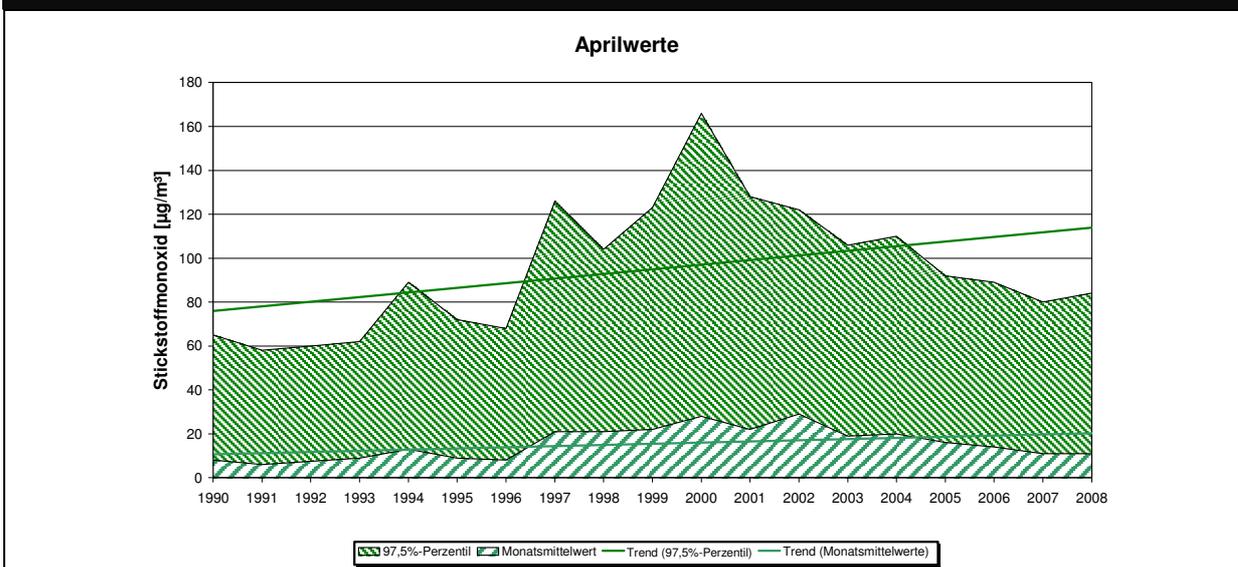
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

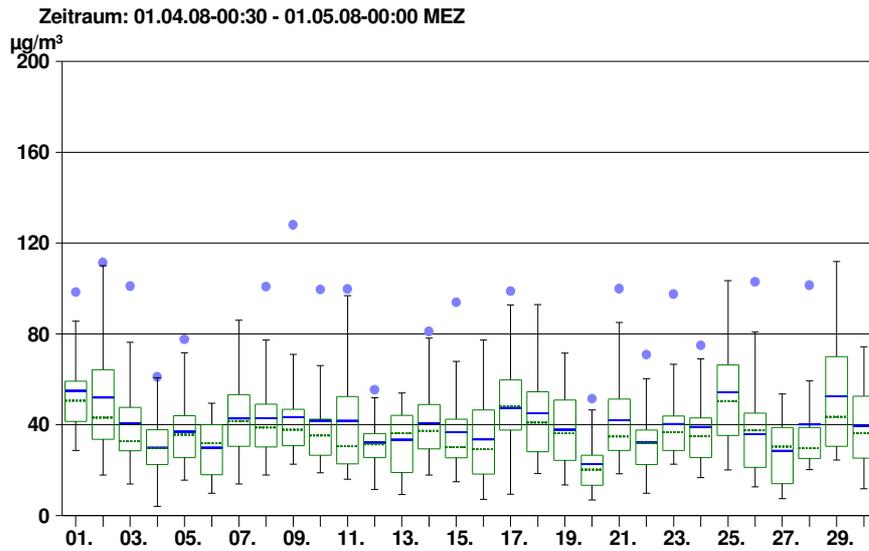


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

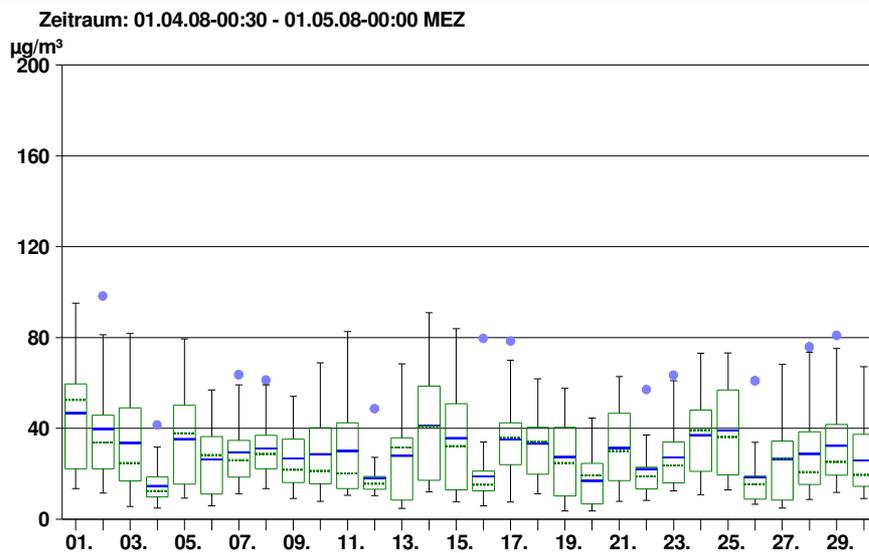
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	20	30	56	69	73	0	0	0
Graz-West	26	40	68	78	82	0	0	0
Graz-Mitte	40	55	93	106	128	0	0	0
Graz-Süd	30	47	75	87	98	0	0	0
Graz-Ost	26	36	70	78	91	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	22	35	66	76	85	0	0	0
Judendorf-Süd	21	34	50	61	74	0	0	0
Peggau	23	37	55	71	76	0	0	0
Gratwein	17	27	46	51	74	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Köflach	20	29	60	66	79	0	0	0
Voitsberg	15	22	44	52	59	0	0	0
Hochgöbnitz	6	12	17	21	48	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	10	17	30	35	54	0	0	0
Deutschlandsberg	12	18	40	55	60	0	0	0
Leibnitz	20	33	54	59	93	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	5	9	11	14	16	0	0	0
Weiz	24	36	62	74	99	0	0	0
Hartberg	15	25	44	50	68	0	0	0
Fürstenfeld	17	25	44	64	72	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	15	26	46	54	59	0	0	0
Judenburg	13	21	34	39	58	0	0	0
Knittelfeld	17	34	46	51	70	0	0	0
Pöls-Ost	6	10	22	27	39	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	27	37	61	77	90	0	0	0
Leoben-Donawitz	17	30	49	60	72	0	0	0
Leoben	20	29	51	57	67	0	0	0
Niklasdorf	15	22	39	45	60	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	18	27	44	51	59	0	0	0
Bruck an der Mur	16	23	41	52	64	0	0	0
Mürzzuschlag	15	27	41	57	74	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	14	27	43	52	60	0	0	0

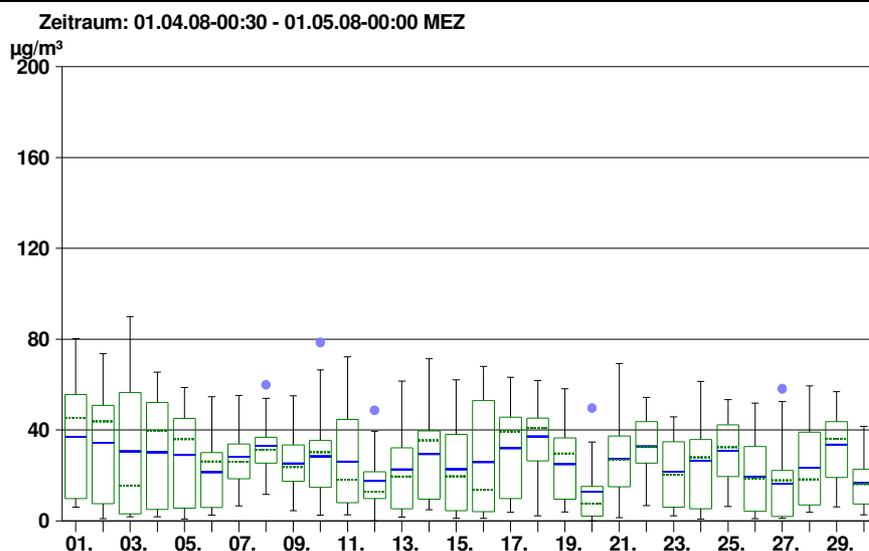
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: NO<sub>2</sub>



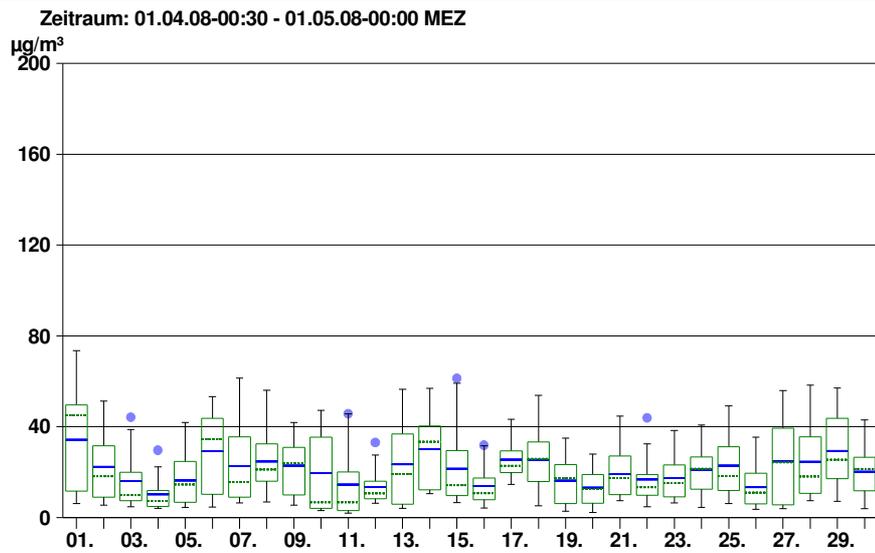
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



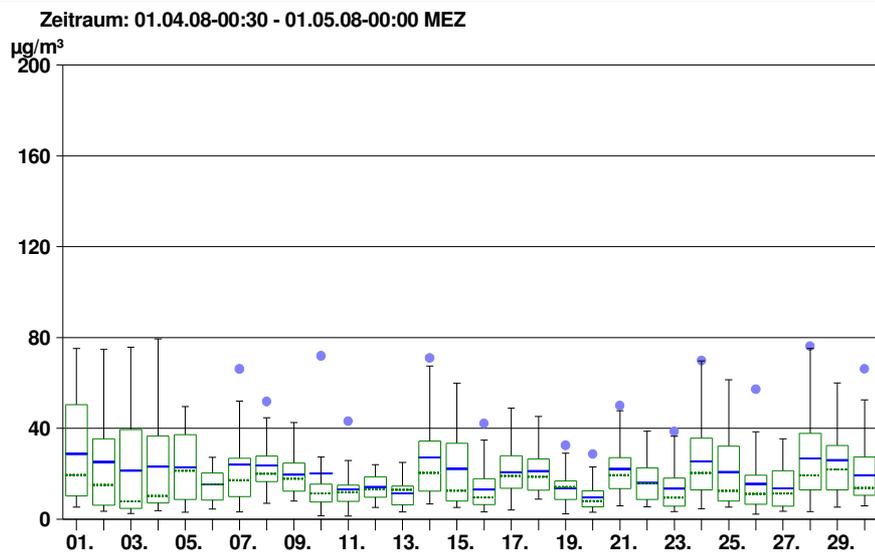
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



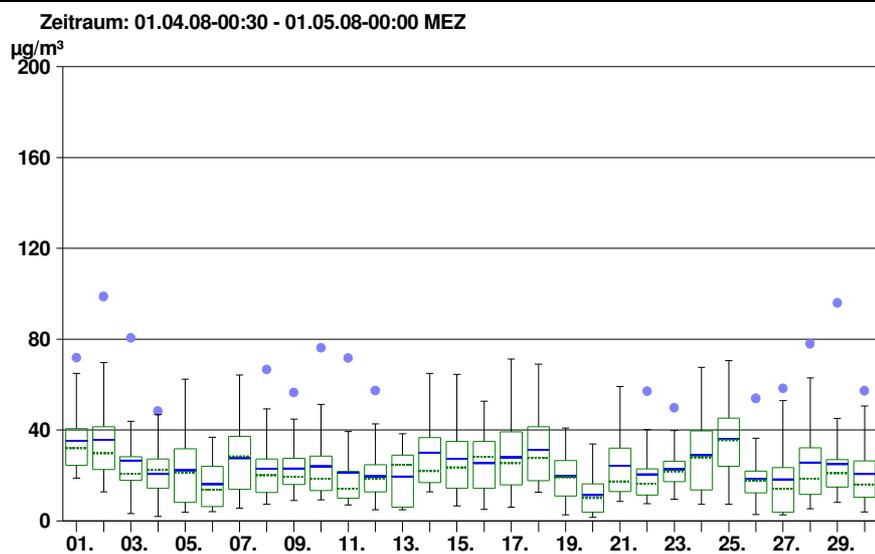
## MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



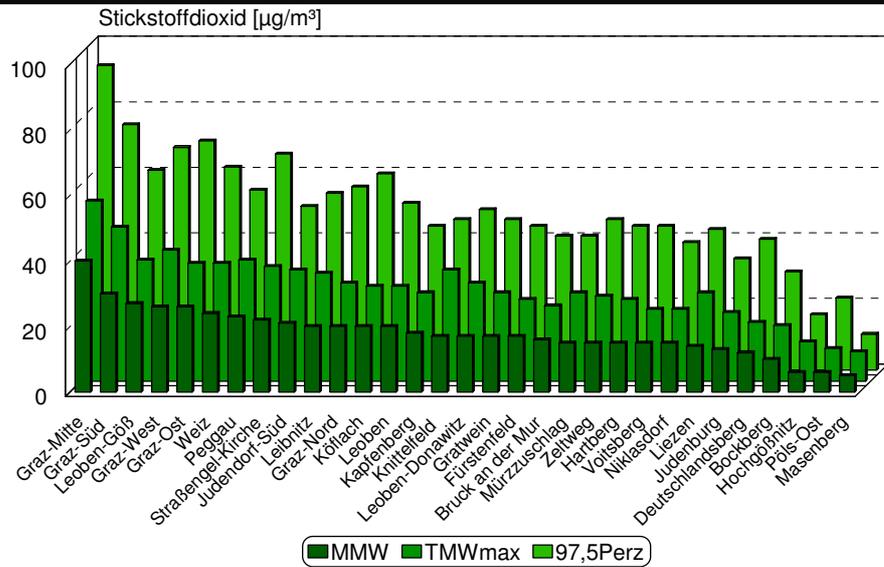
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



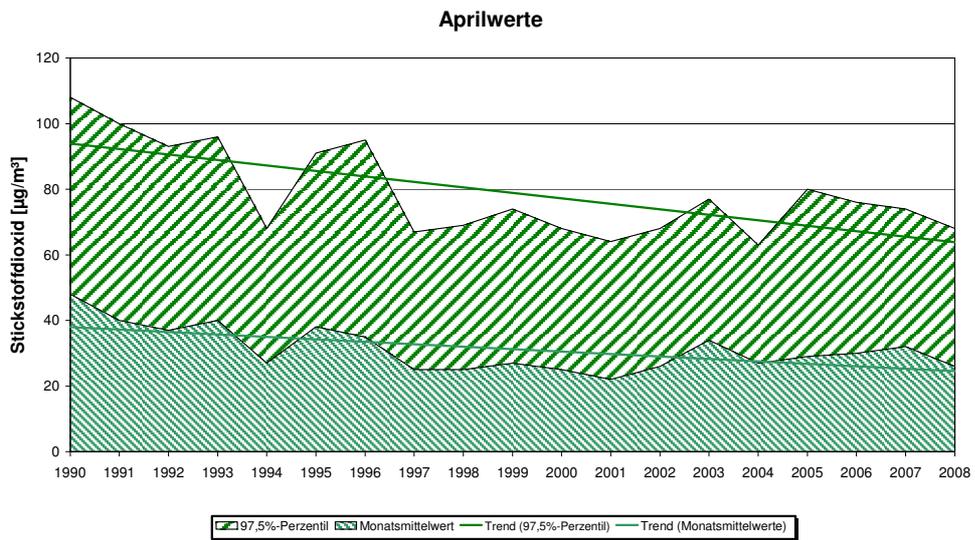
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



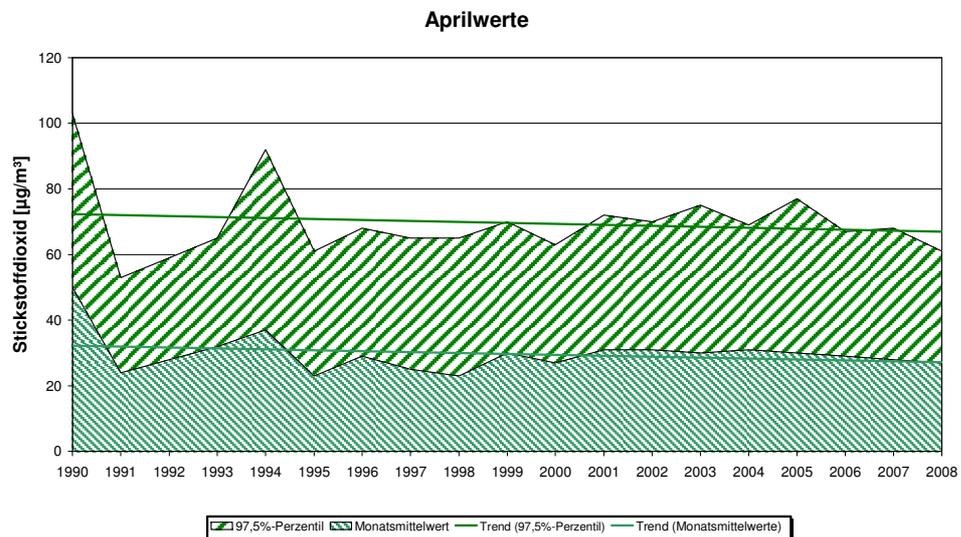
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



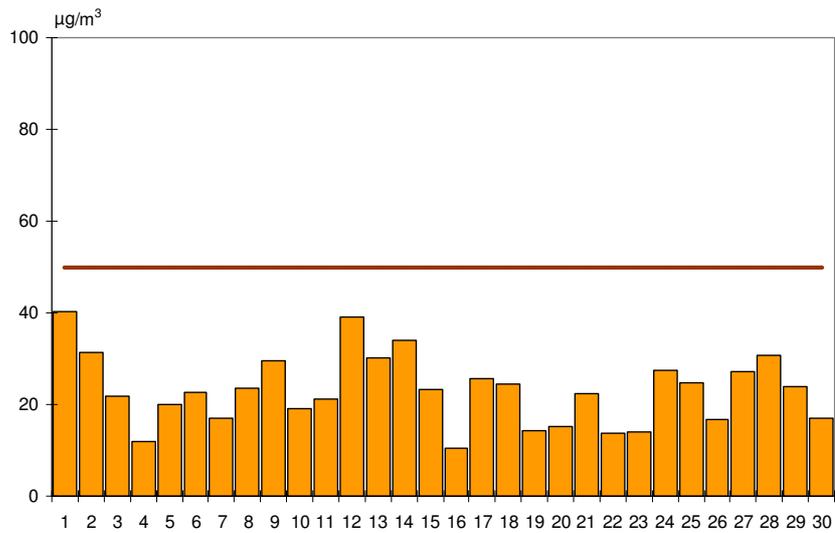
# MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10

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

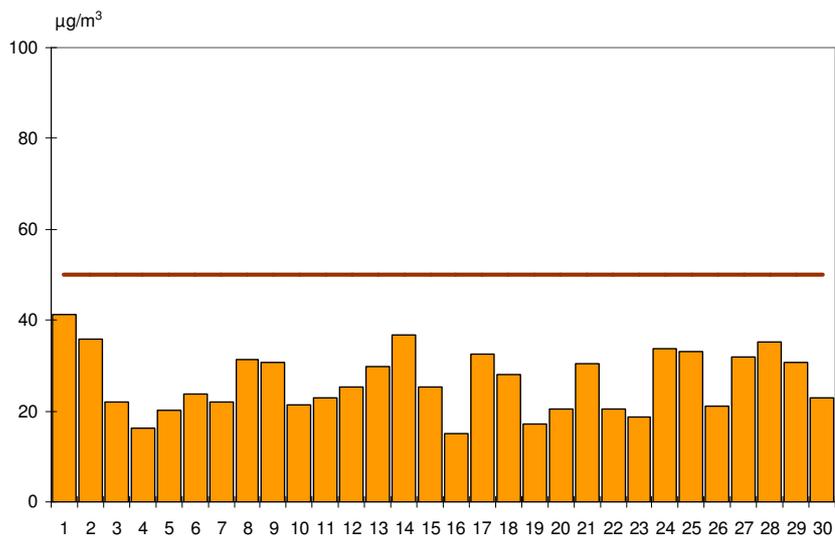
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	15	28	39	0
Graz-Nord	20	34	48	0
Graz-West	20	41	52	0
Graz-Mitte	27	45	72	0
Graz-Don Bosco *)	27	41	---	0
Graz-Süd *)	23	40	---	0
Graz-Ost	25	34	61	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel	15	30	36	0
Judendorf	19	37	44	0
Peggau	25	61	68	1
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	22	42	68	0
Voitsberg	21	37	55	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg *)	13	23	---	0
Leibnitz	19	33	41	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	13	28	36	0
Weiz	20	36	54	0
Hartberg	20	36	52	0
Fürstenfeld	17	30	39	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	20	54	60	1
Judenburg	16	33	37	0
Knittelfeld	18	38	46	0
Pöls-Ost	10	22	28	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	19	36	53	0
Leoben-Donawitz *)	19	45	---	0
Leoben	21	42	51	0
Niklasdorf	20	43	61	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	22	40	51	0
Bruck an der Mur	17	33	43	0
Mürzzuschlag	14	30	34	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	19	32	52	0

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

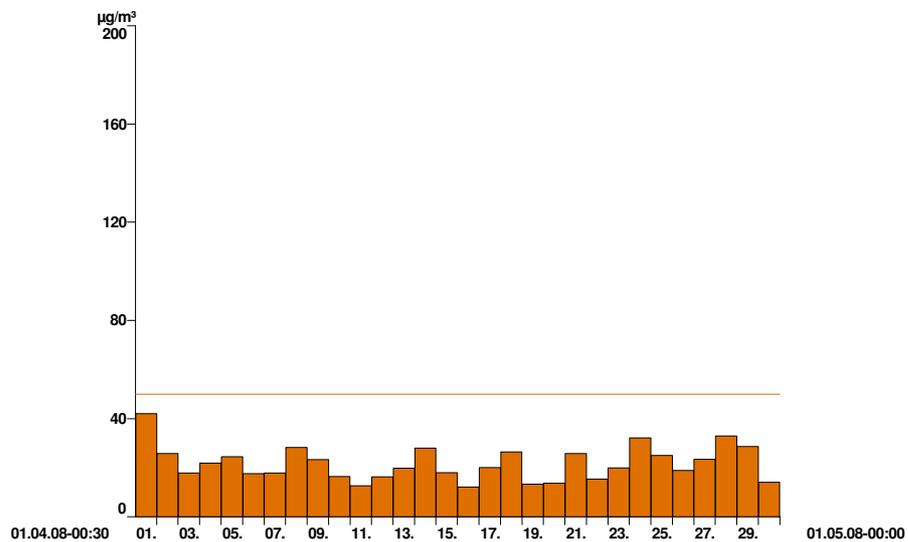
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



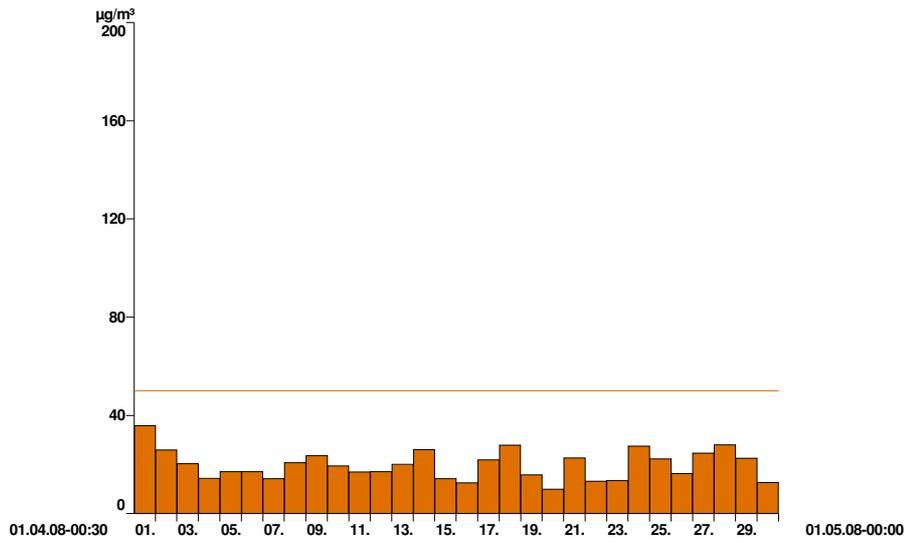
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



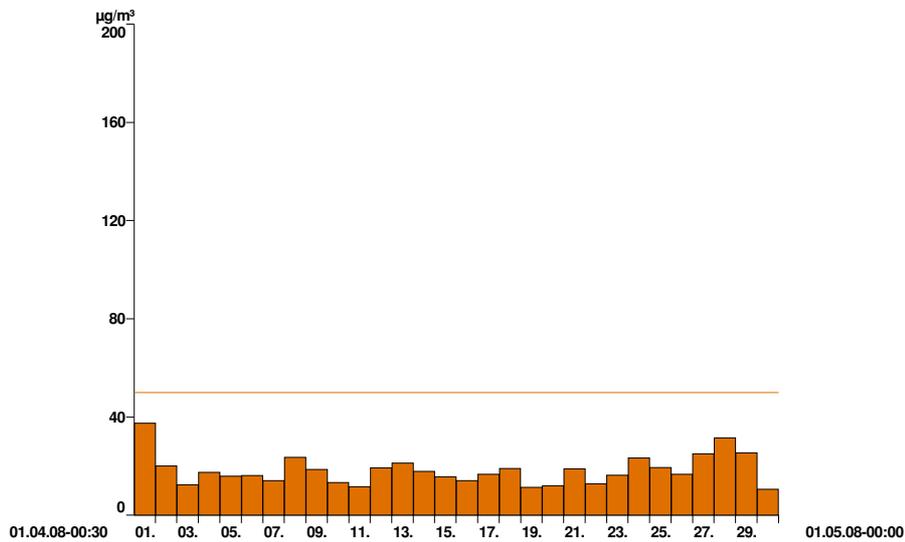
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



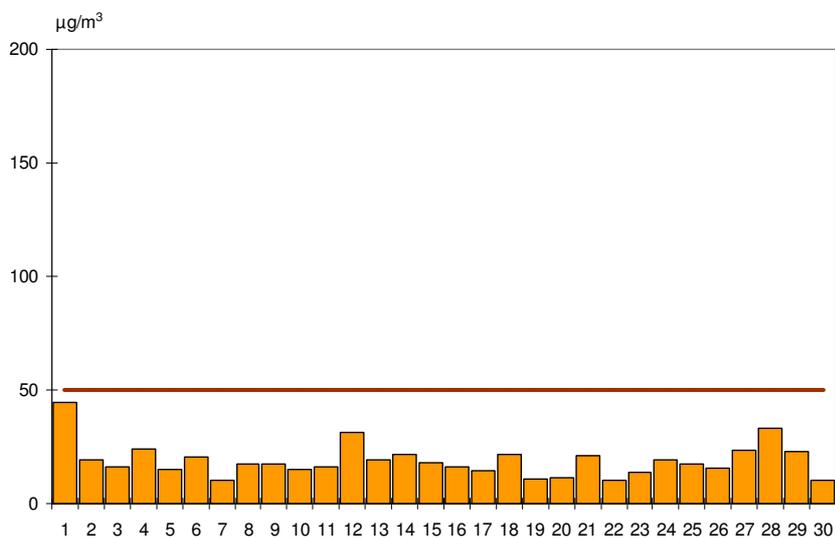
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



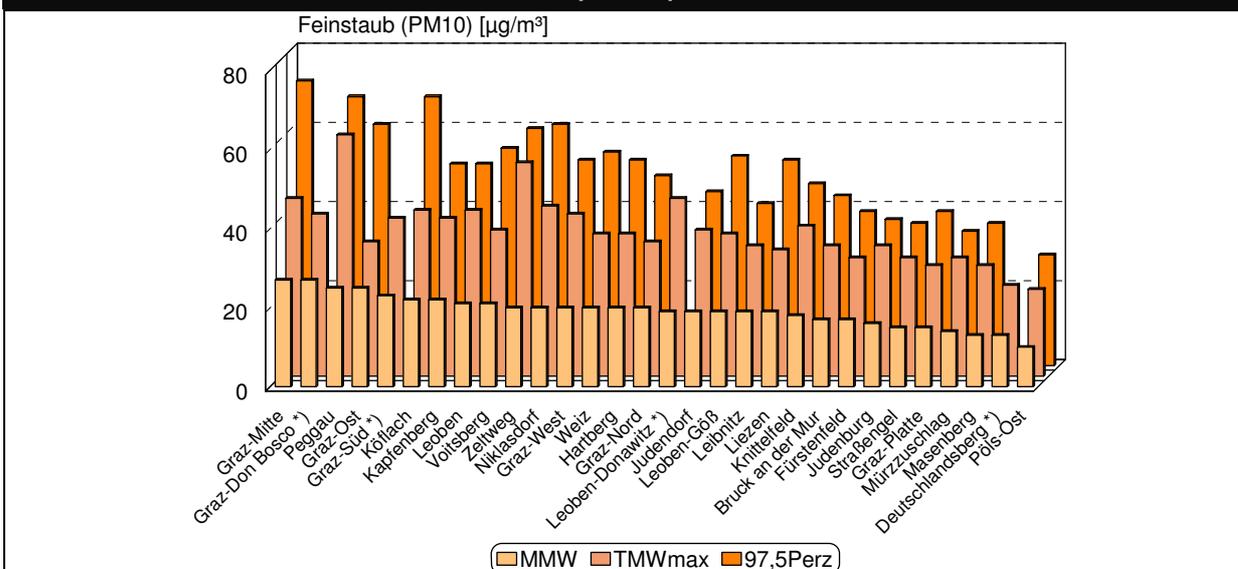
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



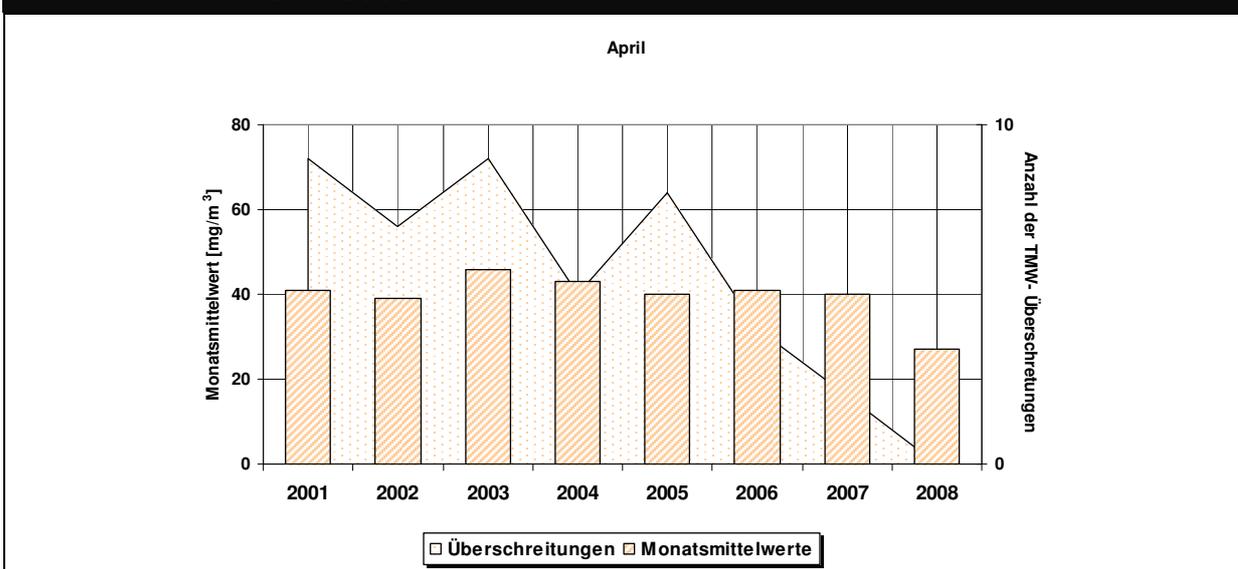
### RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



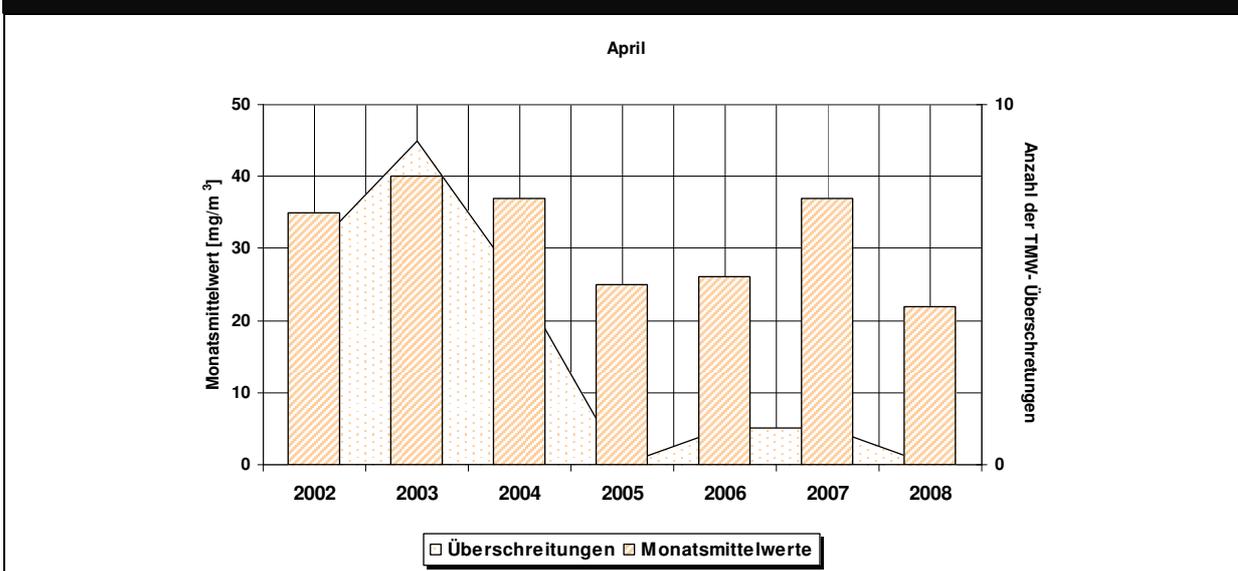
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10



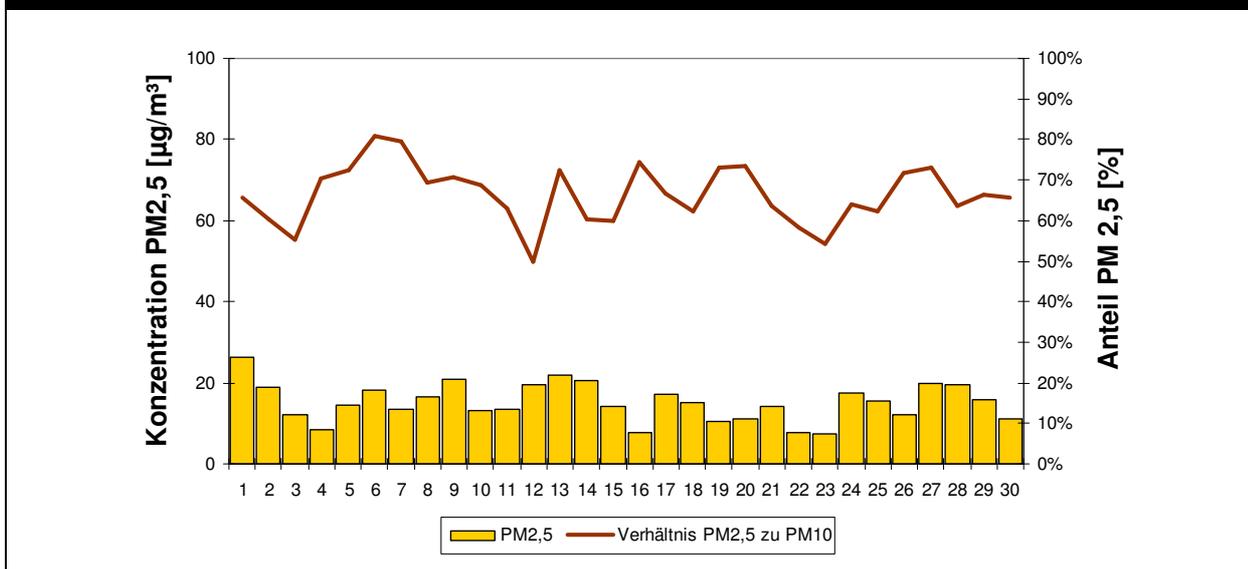
# MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5

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

Station	MMW	TMW/max	PM2,5/PM10
<b>Graz Stadt</b>			
Graz Süd*)	15	26	66%

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

## GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM2,5

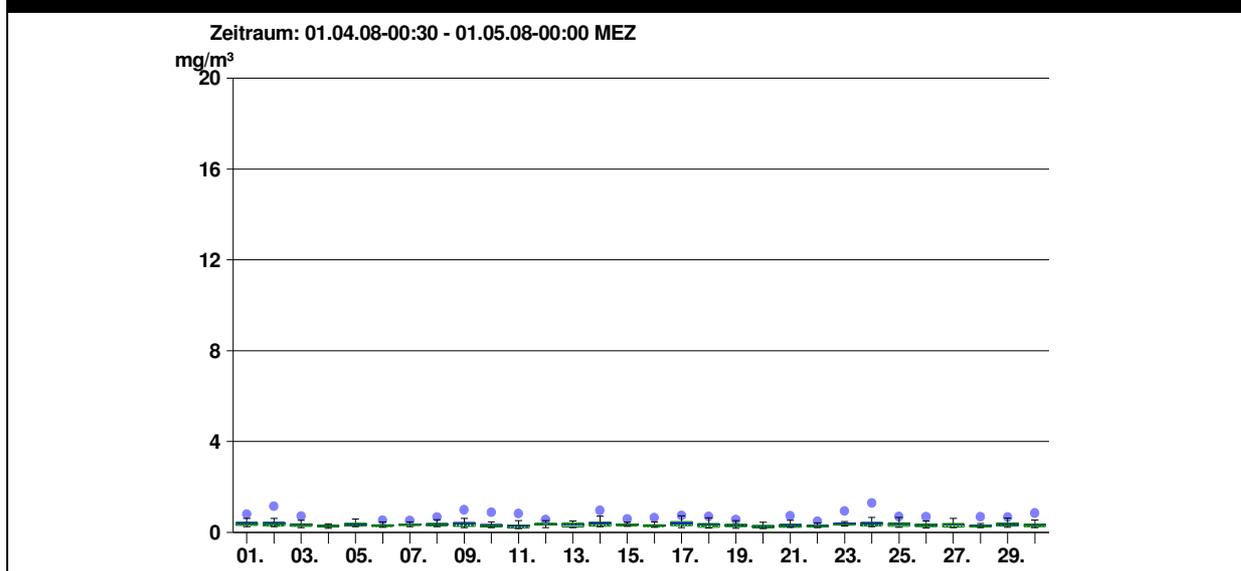


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

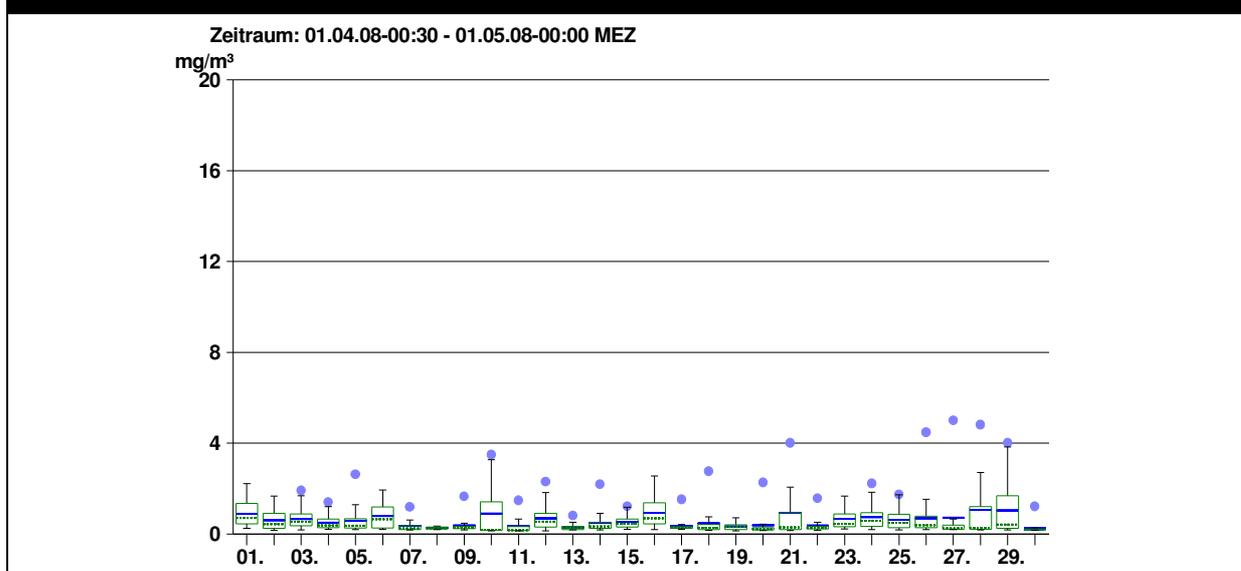
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.3	0.4	0.7	0.7	1.3	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.6	0.9	0.8	1.7	0
Graz-Süd	0.4	0.5	0.8	0.8	1.3	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.6	1.1	2.5	2.9	5.0	0

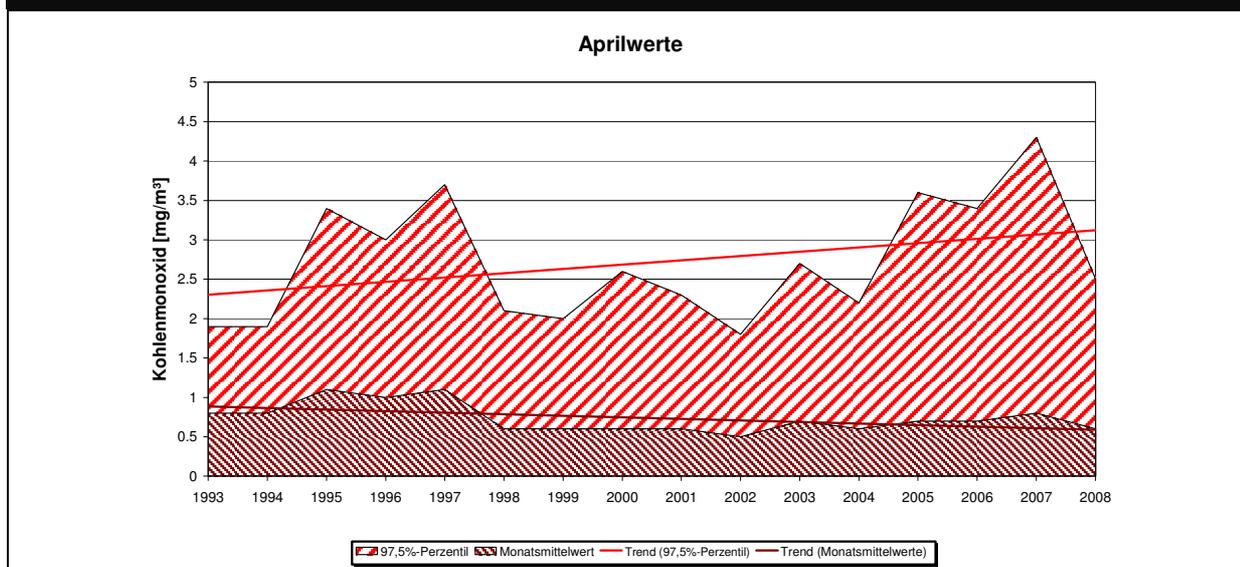
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



## MONATSÜBERSICHT BENZOL, TOLUOL, XYLOL

Konzentrationen in µg/m<sup>3</sup>

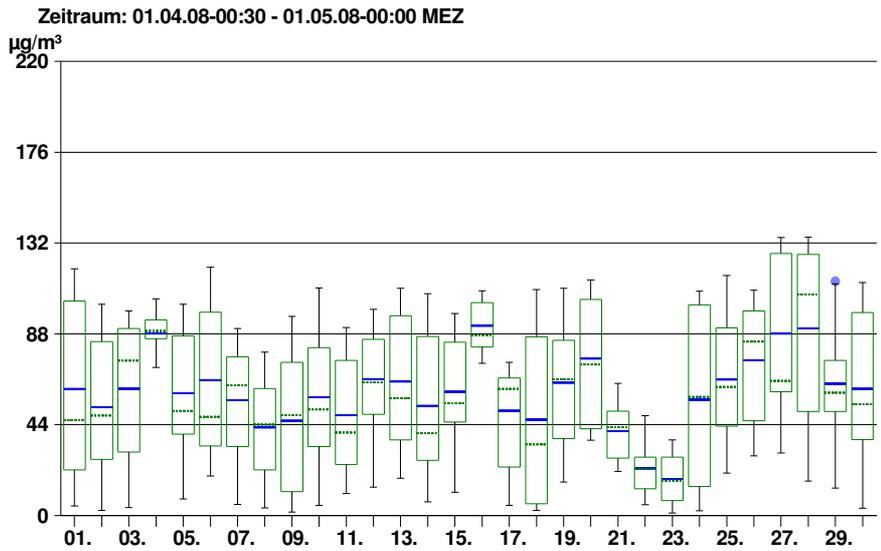
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	0.8	1.1	1.6	0.7	1.3	3.3	0.0	0.1	0.2
Graz-Don Bosco	0.6	0.9	1.7	1.4	2.1	4.9	0.3	0.5	1.2

## MONATSÜBERSICHT OZON

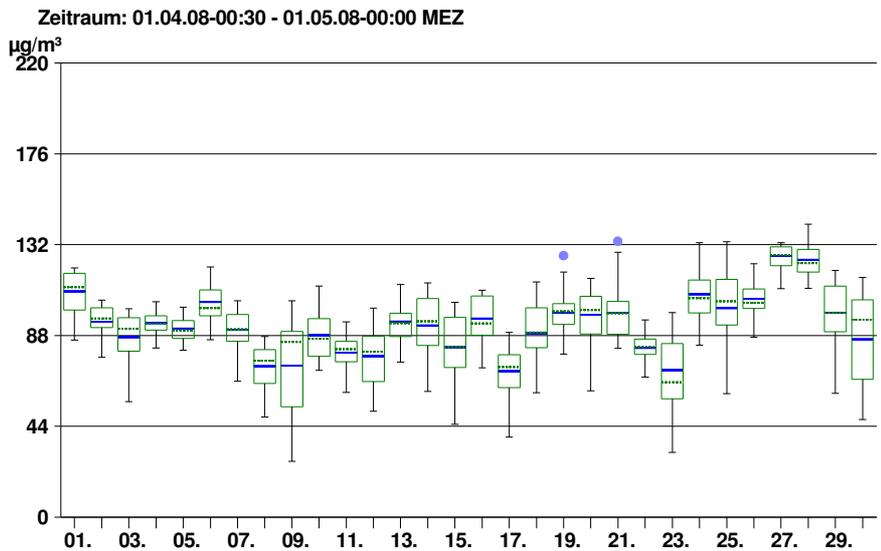
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Schloßberg	69	91	112	127	120	128	0	0
Graz-Platte	93	127	130	140	<b>134</b>	142	0	<b>47</b>
Graz-Nord	60	92	120	134	<b>130</b>	135	0	<b>12</b>
Graz-Süd	56	83	114	131	<b>127</b>	132	0	<b>5</b>
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	-----	-----	-----	-----	<b>132</b>	-----	0	<b>8</b>
Hochgöbnitz	95	127	126	135	<b>131</b>	136	0	<b>35</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	81	106	123	140	<b>134</b>	141	0	<b>18</b>
Arnfels	89	114	120	133	<b>127</b>	133	0	<b>14</b>
Deutschlandsberg	67	94	116	131	<b>127</b>	132	0	<b>3</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	94	124	128	137	<b>135</b>	138	0	<b>44</b>
Weiz	64	93	117	134	<b>129</b>	134	0	<b>9</b>
Klöch	92	116	127	140	<b>132</b>	140	0	<b>45</b>
Hartberg	65	87	120	134	<b>126</b>	135	0	<b>9</b>
Fürstenfeld	65	84	118	132	<b>128</b>	134	0	<b>6</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	66	82	117	127	120	127	0	0
Reiterberg	79	99	118	126	<b>122</b>	127	0	<b>4</b>
Grebenzen	106	130	131	140	<b>136</b>	141	0	<b>62</b>
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	60	79	118	133	<b>128</b>	133	0	<b>3</b>
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	105	134	138	151	<b>142</b>	156	0	<b>83</b>
Mürzzuschlag	66	82	116	131	<b>125</b>	132	0	<b>5</b>
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	88	100	115	124	119	124	0	0
Liezen	60	71	107	126	116	126	0	0
Hochwurzen	99	120	121	133	<b>126</b>	134	0	<b>17</b>

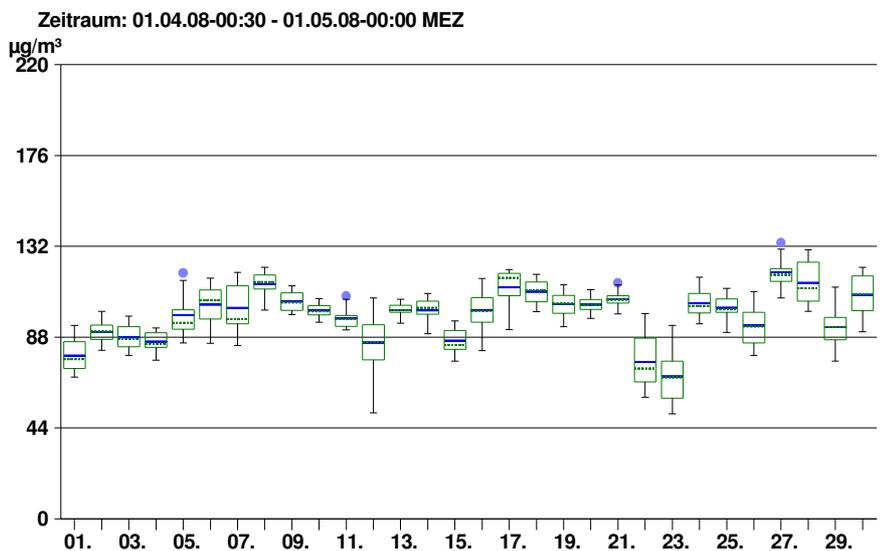
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



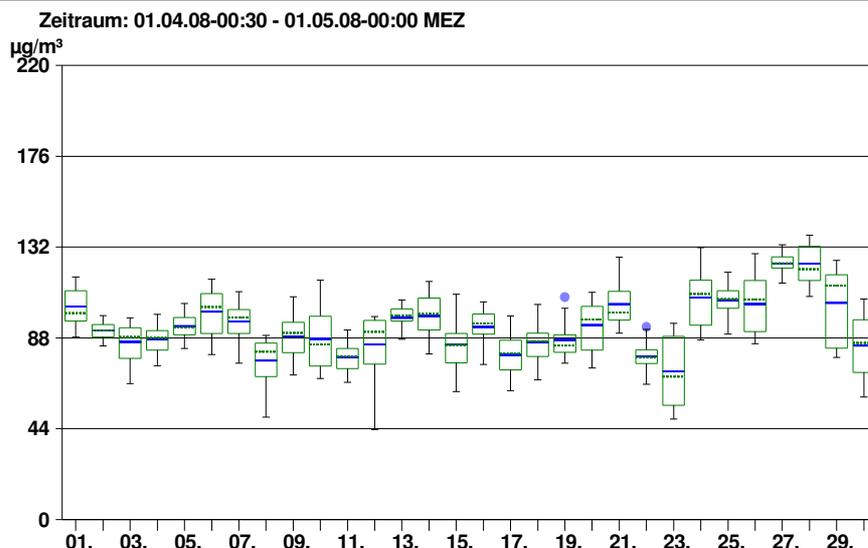
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



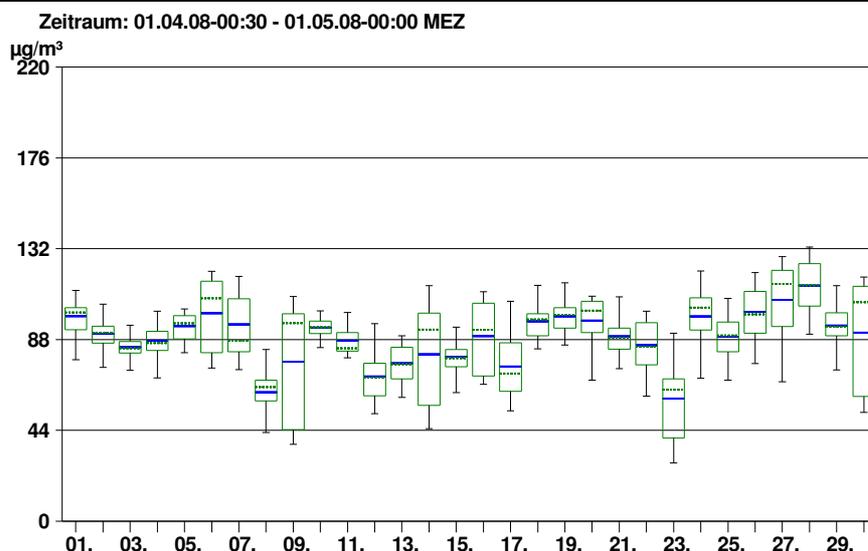
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



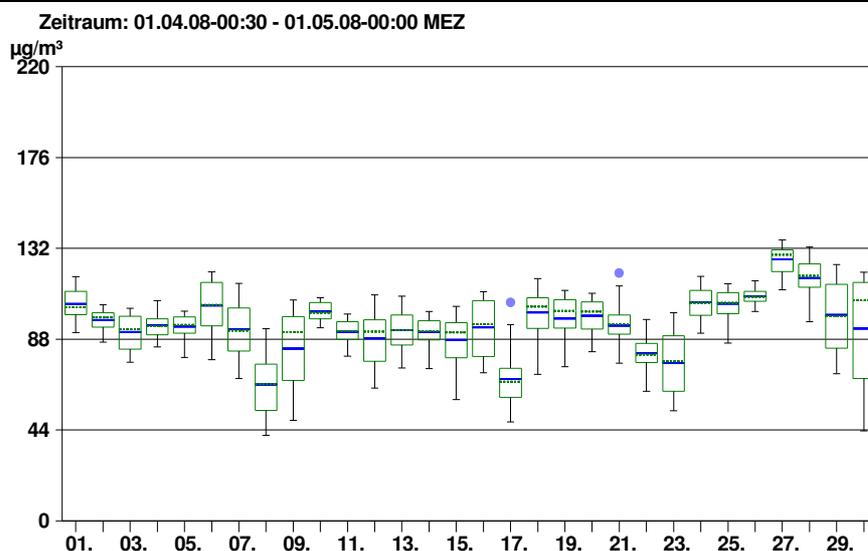
### OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



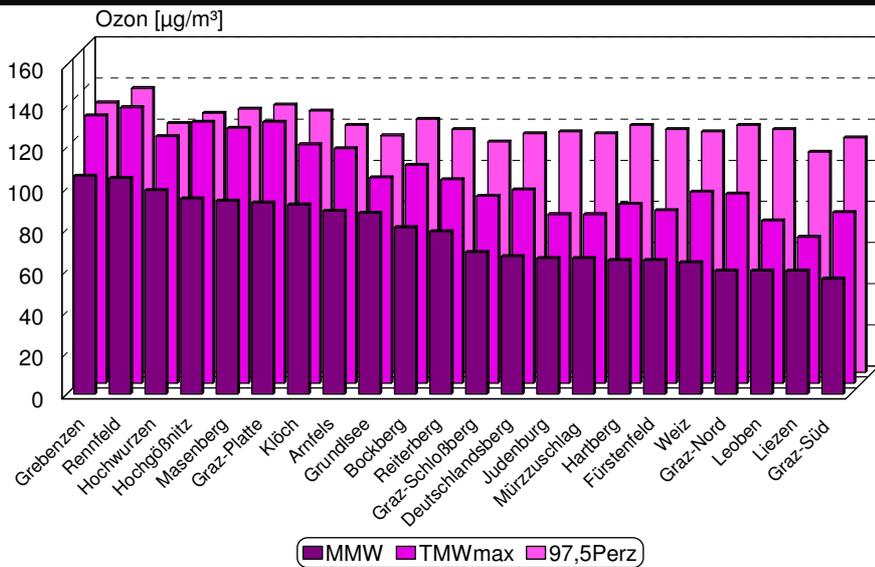
### WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



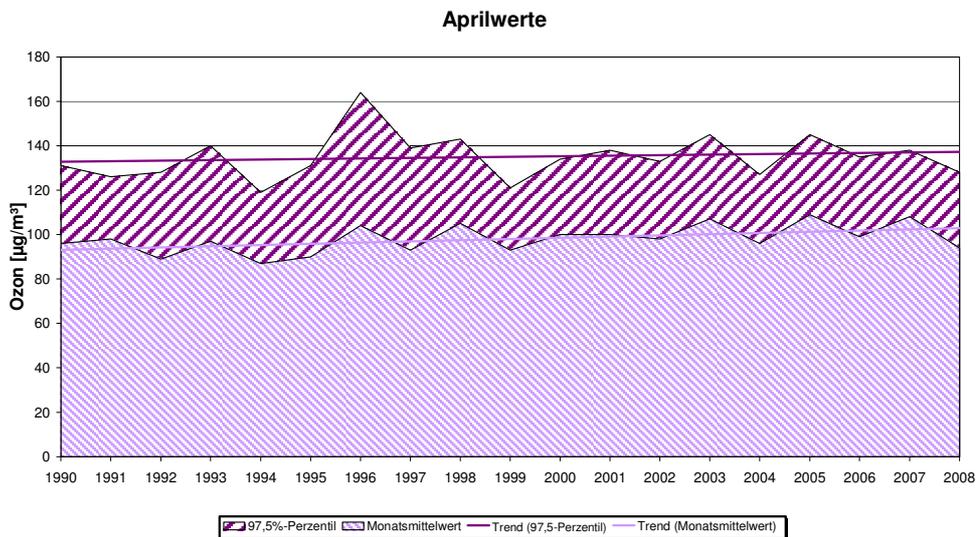
### VOITSBERGER BECKEN :: Hochgöbnitz :: O<sub>3</sub>



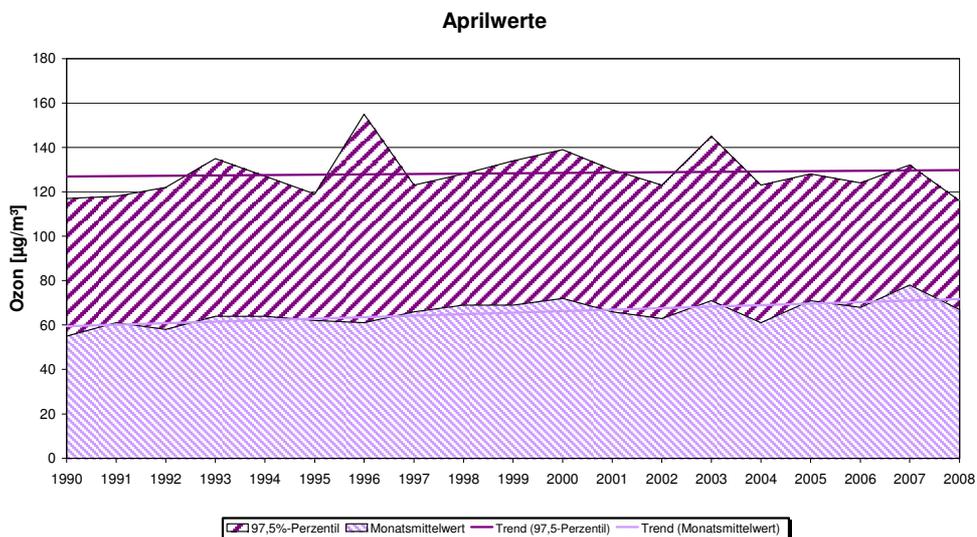
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## 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
Peggau	PM10	TMW	1
Zeltweg	PM10	TMW	1

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-Platte	---	---	6	47
Graz-Nord	---	---	2	12
Graz-Süd	---	---	2	5
Voitsberg	---	---	2	8
Hochgöbnitz	---	---	3	35
Bockberg	---	---	3	18
Arnfels	---	---	3	14
Deutschlandsberg	---	---	1	3
Masenberg	---	---	5	44
Weiz	---	---	2	9
Klöch	---	---	6	45
Hartberg	---	---	2	9
Fürstenfeld	---	---	2	6
Reiterberg	---	---	1	4
Grebenzen	---	---	5	62
Leoben	---	---	1	3
Rennfeld	---	---	9	83

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Mürzzuschlag	---	---	1	5
Hochurzen	---	---	2	17

### 3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Straßengel-Kirch	SO <sub>2</sub>	HMW	3

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB	
<b>Stadt Graz</b>																			
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	---	95	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
Graz-Platte	---	100	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---	
Graz-Nord	96	98	---	---	96	96	---	96	---	---	100	100	100	100	100	100	100	98	
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	---	60	60	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---	
Graz-Süd	98	100	100	100	98	98	98	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
Graz-Ost	---	99	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
<b>Mittleres Murtal</b>																			
Straßengel-Kirche	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Judendorf-Süd	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---	
Peggau	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---	
Gratwein	98	---	---	---	78	78	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---	
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Köflach	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
Voitsberg	98	100	---	---	98	98	---	49	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Hochgöbnitz	96	---	---	---	96	96	---	96	---	---	99	99	99	99	99	99	99	---	
<b>Südweststeiermark</b>																			
Arnfels	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---	
Bockberg	98	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---	
Deutschlandsberg	98	100	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---	
Leibnitz	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
<b>Oststeiermark</b>																			
Masenberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---	
Hartberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Fürstenfeld	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																			
Zeltweg	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Judenburg	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
Knittelfeld	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---	
Pöls-Ost	97	100	---	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---	
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---	
Grebenzen	54	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---	
<b>Raum Leoben</b>																			
Leoben-Göb	98	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---	
Leoben-Donawitz	98	100	---	---	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Leoben	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---	
Niklasdorf	97	98	---	---	96	96	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>																			
Kapfenberg	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	29	29	---	100	---	
Bruck an der Mur	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---	
Mürzzuschlag	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---	

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Ausseer Land</b>																		
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																		
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
EurostarKamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

### Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg*)	11.06.03	1	Leibnitz	08.11.06	1,3
Fürstenfeld	01.11.06	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Graz-DonBosco*)	01.07.00	1	Leoben-Göb	21.01.04	1,3
Graz-Mitte	23.03.01	1,3	Leoben-Donawitz	25.07.02	1
Graz-Nord	01.09.02	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz-Ost	23.03.01	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz-Platte	01.07.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz-Süd*)	25.04.03	1	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz West	19.12.06	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Pöls-Ost	21.07.05	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Straßengel-Kirche	18.05.06	1,3
Judendorf-Süd	18.05.06	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Kapfenberg	20.03.06	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Zeltweg	14.06.05	1,3

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

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz-Schloßberg	O <sub>3</sub>	2 Tage	Gerät defekt
Graz-Nord	SO <sub>2</sub>	3 Tage	Stromausfall
	PM10,NO/NO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromausfall
Graz-Don Bosco	NO/NO <sub>2</sub>	12 Tage	Gerät defekt
Graz-Ost	PM10	1 Tag	Filter defekt
Gratwein	NO/NO <sub>2</sub>	7 Tage	Gerät defekt
Köflach	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Voitsberg	O <sub>3</sub>	16 Tage	Gerät defekt
Hochgöbnitz	SO <sub>2</sub>	2 Tage	Stromausfall
	NO/NO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub>	3 Tage	Stromausfall
Deutschlandsberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Pöls-Ost	SO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> S	1 Tag	Stromausfall
Grebenzen	SO <sub>2</sub>	14 Tage	Gerät defekt
Niklasdorf	SO <sub>2</sub> ,PM10,NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Stromausfall
Liezen	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

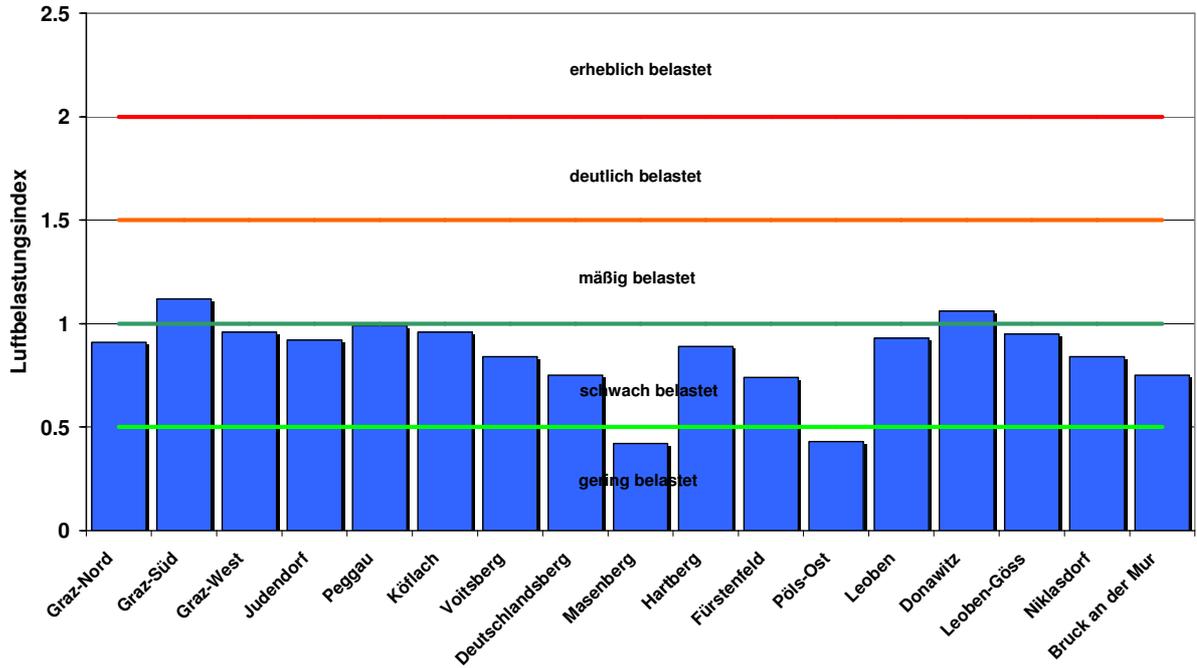
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

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

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

## Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



## Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats

