



# **Monatlicher Luftgütebericht März 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	Dr. Mag. 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

© Oktober 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>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 .....	46
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 März 2006 war, wie bereits der Jänner und Februar, zu kalt und mit Ausnahme der Nordstaulagen in der Steiermark zu trocken. Die Monatsmitteltemperaturen blieben in der gesamten Steiermark um 0,4 bis 2,2 Grad unter dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagssummen waren unterdurchschnittlich mit Ausnahme der bereits erwähnten Nordstaulagen, welche ein Plus von bis zu 60 % verzeichneten. Die negative Temperaturanomale ist vor allem auf die erste Monatshälfte zurückzuführen. Das Monatsmaximum wurde am 27. März verzeichnet. Unter den Landeshauptstädten war Graz mit 161 Sonnenstunden die sonnigste.

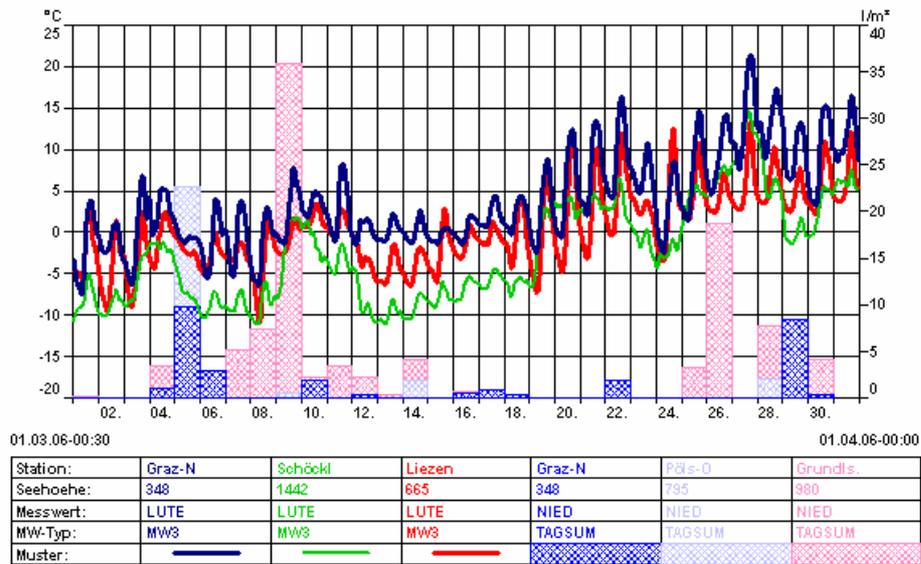
Die erste Märzwoche war geprägt von mehreren Tiefdruckgebieten, wobei vor allem am 5. d.M. ergiebige Schneefälle verzeichnet wurden. Eine weitere Front vom Westen am 9. brachte vor allem in den Nordstaulagen ergiebige Schnee- und Regenfälle und eine leichte Erwärmung in allen Höhenlagen. Am 10. bewirkte ein Mittelmeertief weitere Niederschläge in der Steiermark. Eine erneute Abkühlung fand am 11./12. durch eine Nordwestströmung statt. In den darauf folgenden Tagen wurde das Wettergeschehen bis zum 18. durch Zufuhr feuchtkalter Luftmassen aus Nordosten geprägt. Aufgrund der durchwegs starken Bewölkung war die Tagesschwankung der Temperatur gedämpft. Danach bildete sich ein Hochdruckgebiet bis zum 22. aus, wodurch sich in Bodennähe in der Nacht wieder Inversionen ausbilden konnten. Das Temperaturniveau stieg dabei von Tag zu Tag etwas an. Ein kurz andauerndes Tief im Süden verursachte etwas Niederschlag und leicht sinkende Temperaturen am 22. In der Folge kommt es durch die Zufuhr feuchtwarmer Atlantikluft zu einer merklichen Erwärmung in allen Höhenlagen. Im Norden gab es wiederum Niederschläge, der Süden blieb weitestgehend trocken. Gegen Ende des Monats verursachte eine Störungszone, die von West nach Ost über das Land zog, zum Teil ergiebige Niederschläge.

### Witterungsübersicht März 2006

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

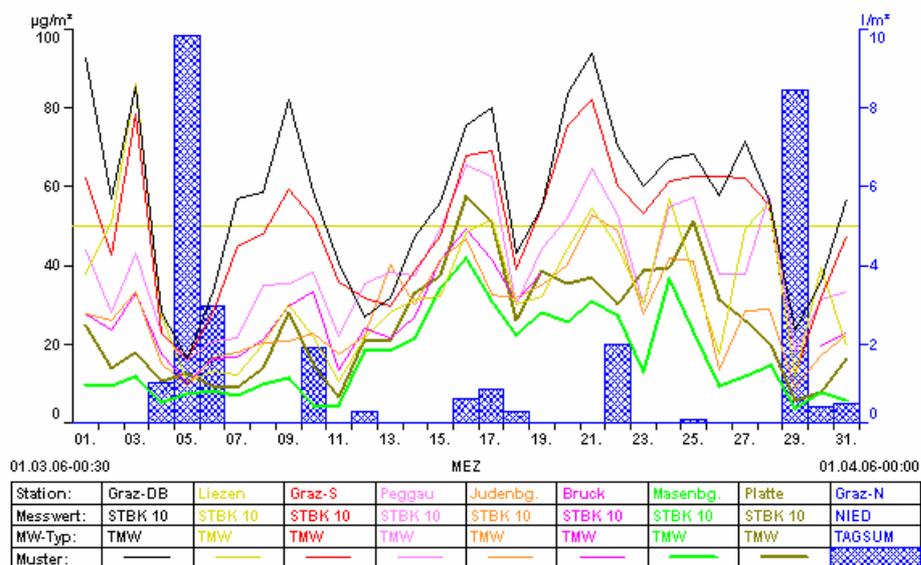
Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	0,1	-2,1	74	132	17
Mariazell	-0,8	-2,2	109	162	22
Bruck an der Mur	2,9	-1,4	24	50	13
Zeltweg	1,1	-1,8	40	91	12
Graz-Thalerhof	3,3	-1,0	27	54	10
Bad Radkersburg	4,3	-0,4	35	65	8

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



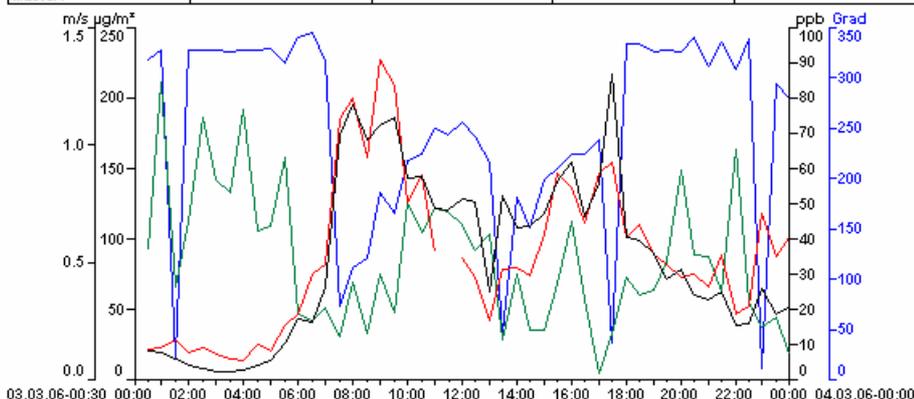
Zu Beginn des Monats lag die PM10-Belastung im Grazer Raum an den hoch belasteten Standorten über dem Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L). Interessanterweise war in dieser Zeit auch die Station Liezen deutlich über dem Grenzwert. Der Tagesverlauf der PM10-Konzentration an dieser Station zeigt eine hohe Korrelation mit NO<sub>x</sub>, wobei beide Schadstoffspitzen mit südöstlichen Windrichtungen zusammenfallen. In diesem Anströmsektor befindet sich als wesentlicher Emittent ein lokaler Industriebetrieb, der möglicherweise als Hauptverursacher angesehen werden kann. Üblicherweise ist jedoch die Station Liezen im landesweiten Vergleich unterdurchschnittlich mit PM10 belastet.

### PM10-Tagesmittelwerte und Niederschlag ausgewählter steirischer Stationen – März 2006



## PM10, NOx, Windrichtung und Windgeschwindigkeit an der Station Liezen am 3.März 2006

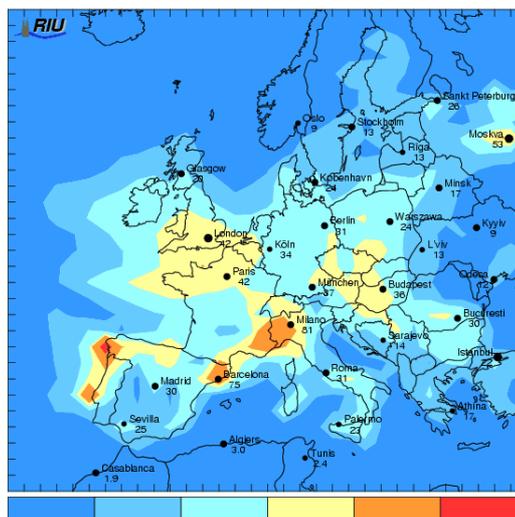
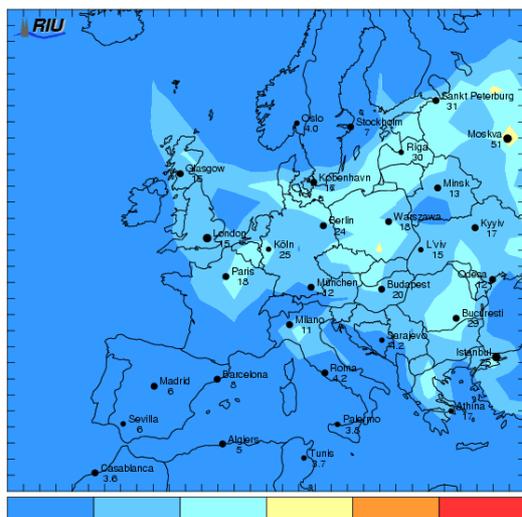
Station:	Liezen	Liezen	Liezen	Liezen
Seehöhe:	665	665	665	665
Messwert:	STBK 10	NOx	WIGE	WIRI
MW-Typ:	HMW	HMW	HMW	HMW
Zeitraum:	1	1	1	1
Y-Achse:	1	2	3	4
Muster:	—	—	—	—



Mit dem Einsetzen der Niederschläge gingen auch die PM10-Konzentrationen im ganzen Land stark zurück, was auf die bessere Durchlüftung aber auch auf einen Rückgang bei diffusen Staubemissionen, wie z.B. Aufwirbelung durch Verkehr, zurückzuführen ist. Erneute Überschreitungen des Tagesmittelwertes an PM10 wurden am 9.3. an lokal hoch belasteten Stationen, vor allem im Grazer Stadtgebiet festgestellt. Auch diese waren durch das jeweilige lokale Emissionsgeschehen geprägt. Deutlich unterschiedlich verlief dagegen die Episode vom 15.3. bis Ende des Monats, wo ein Anstieg der PM10-Konzentrationen auch in der Höhe (Station Masenberg) stattgefunden hat. Dieser Zeitraum war offenbar geprägt durch Zufuhr von belasteter Luft aus dem Nordosten (Ungarn, Slowakei).

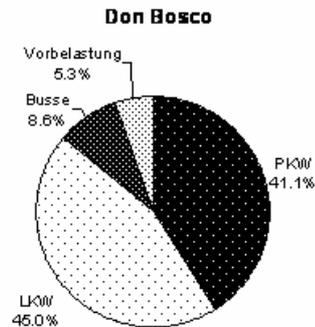
## Großräumig simulierte PM10-Belastung (TMW) am 11. und 16.März 2006 (Quelle: <http://www.eurad.uni-koeln.de/>)

PM10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Level 1 11.03.2006 Max 24h Mean PM10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  Level 1 16.03.2006 Max 24h Mean



Beim Luftschadstoff NO<sub>2</sub> wurde der Zielwert für den maximalen Tagesmittelwert nach dem IG-L insgesamt 6 mal im Monat an der Station Don-Bosco in Graz überschritten. Aufgrund des verkehrsnahen Standorts ist der Hauptverursacher der Verkehr, wobei LKW und PKW in etwa zu gleichen Teilen (40-45 %) zur Gesamtbelastung beitragen.

**Simulierte durchschnittliche Beiträge zur NO<sub>x</sub>-Belastung am Standort Don-Bosco, Graz (Quelle: Institut f. VKM u. THD, TUG)**



Die höchsten Ozonkonzentrationen traten am 21.3. auf, wobei der Zielwert nach dem Ozongesetz (ab 2010) von 120 µg/m<sup>3</sup> an allen Höhenstationen, kurzfristig aber auch an den beiden Bodenstationen Weiz und Hartberg, überschritten wurde. Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben unter den gesetzlichen Grenz- und Zielwerten. Zusammenfassend kann der Monat März im Vergleich mit den vergangenen Jahren als durchschnittlich 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 34/2003)

Die entscheidende gesetzliche Grundlage für die Messung von Luftschadstoffen in Österreich ist das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), das in seiner ursprünglichen Fassung aus dem Jahr 1997 stammt (BGBl. I 115/1997). Im Jahr 2001 wurde das Gesetz umfassend novelliert (BGBl. I 62/2001) und damit an die Vorgaben der Europäischen Union angepasst. Mit der Anpassung des Ozongesetzes 2003 (BGBl. I 34/2003) wurden dort auch die Zielwerte für Ozon eingebaut.

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

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

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

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

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

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

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

**Informations- und Alarmwerte für Ozon**

Informationsschwelle	180 µg/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	375	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Voitsberg	390	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗				⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗				⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<b>Südweststeiermark</b>																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
<b>Oststeiermark</b>																			
Masenberg	1180	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗		⊗													
Judenburg	715			⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗					⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗							⊗						⊗	⊗			
<b>Raum Leoben</b>																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗		⊗											⊗		
<b>Raum Bruck und Mittleres Mürztal</b>																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗	⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Mürzzuschlag	649			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				

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

Das Staubmessgerät in Kapfenberg wurde mit einem neuen PM10 – Kopf ausgestattet.

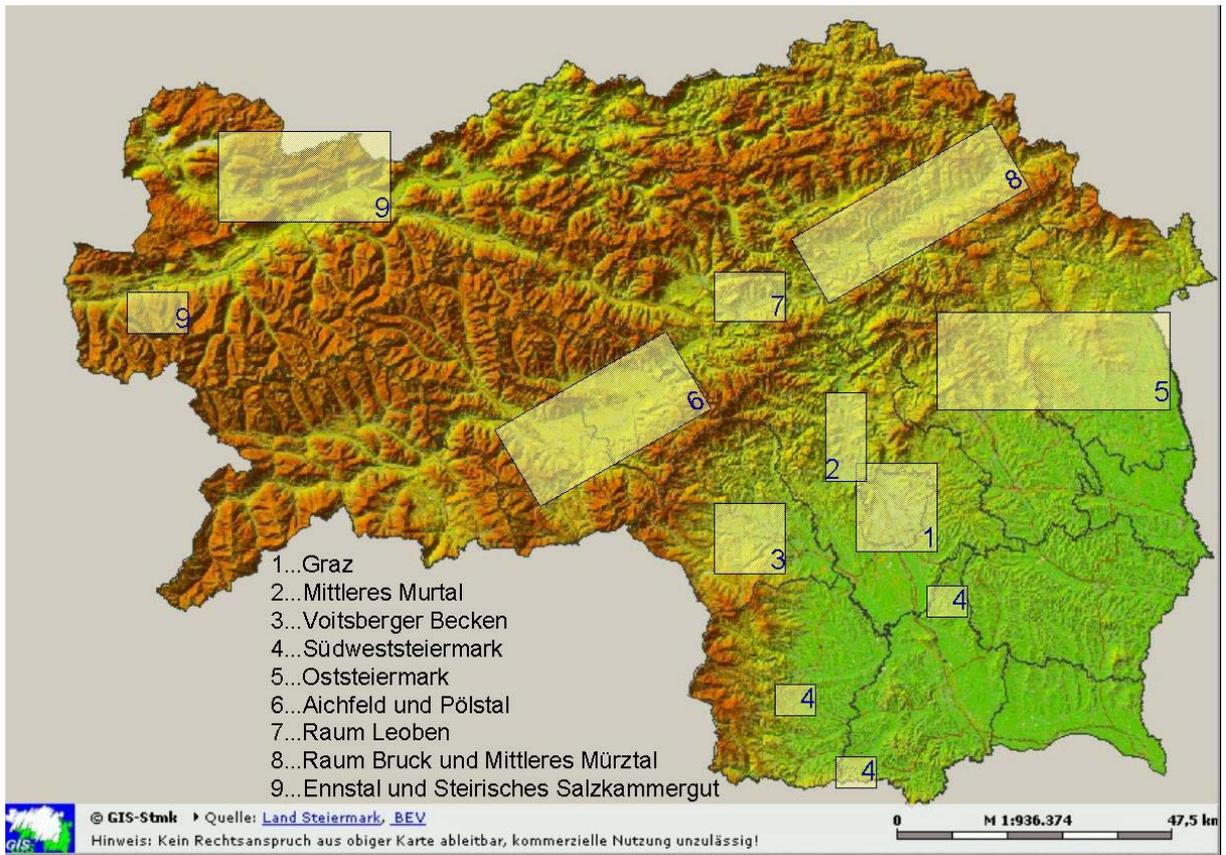
Am 6. März wurde die Messstelle in Piber außer Betrieb genommen.

## Standorte der mobilen Messstationen

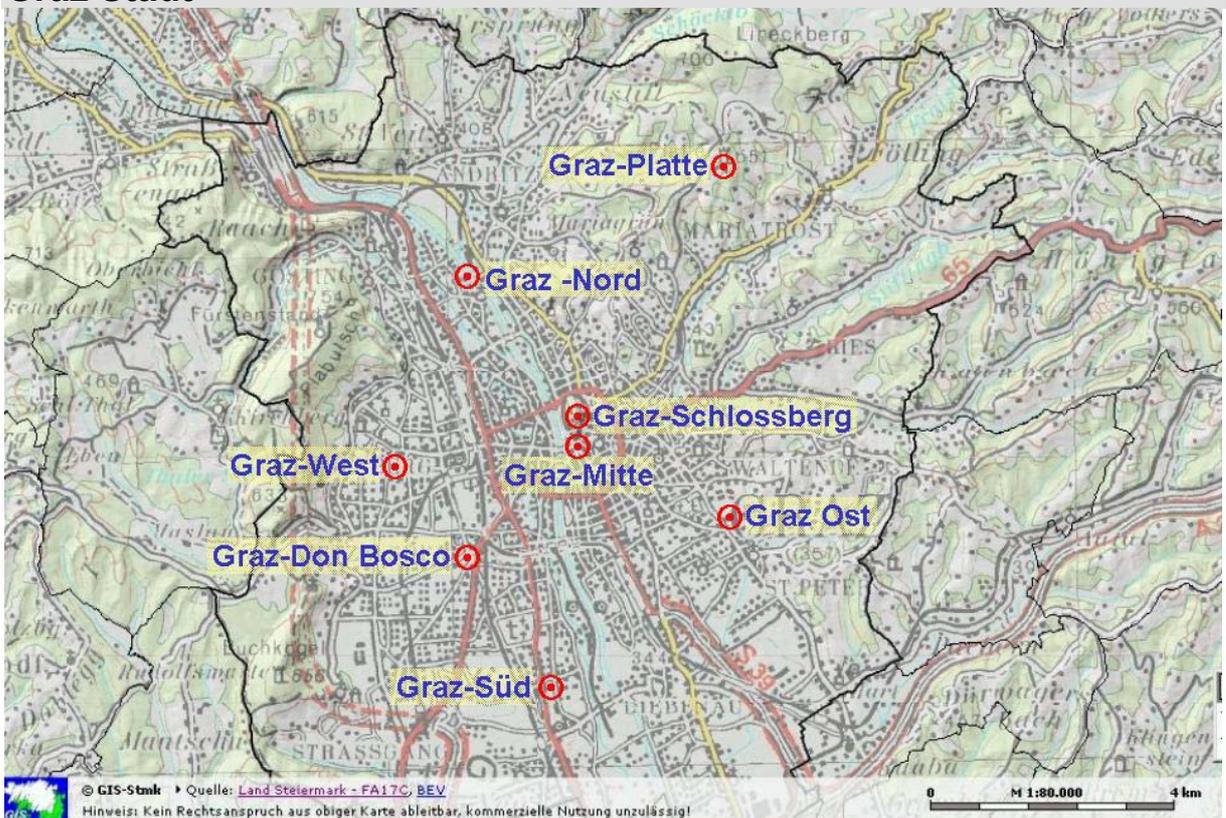
Mobile Station 1: Leibnitz

Mobile Station 2: Graz - Geidorfplatz, Obervogau

## Standortkarten



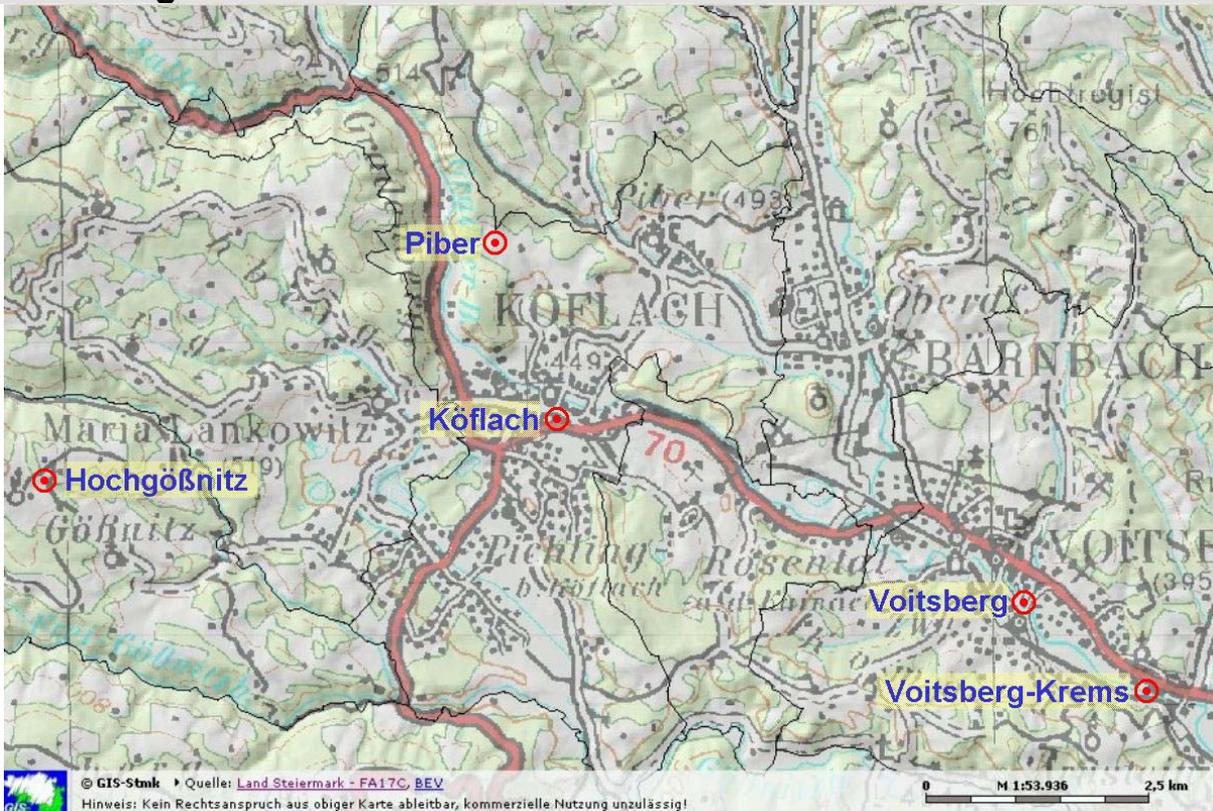
## Graz Stadt



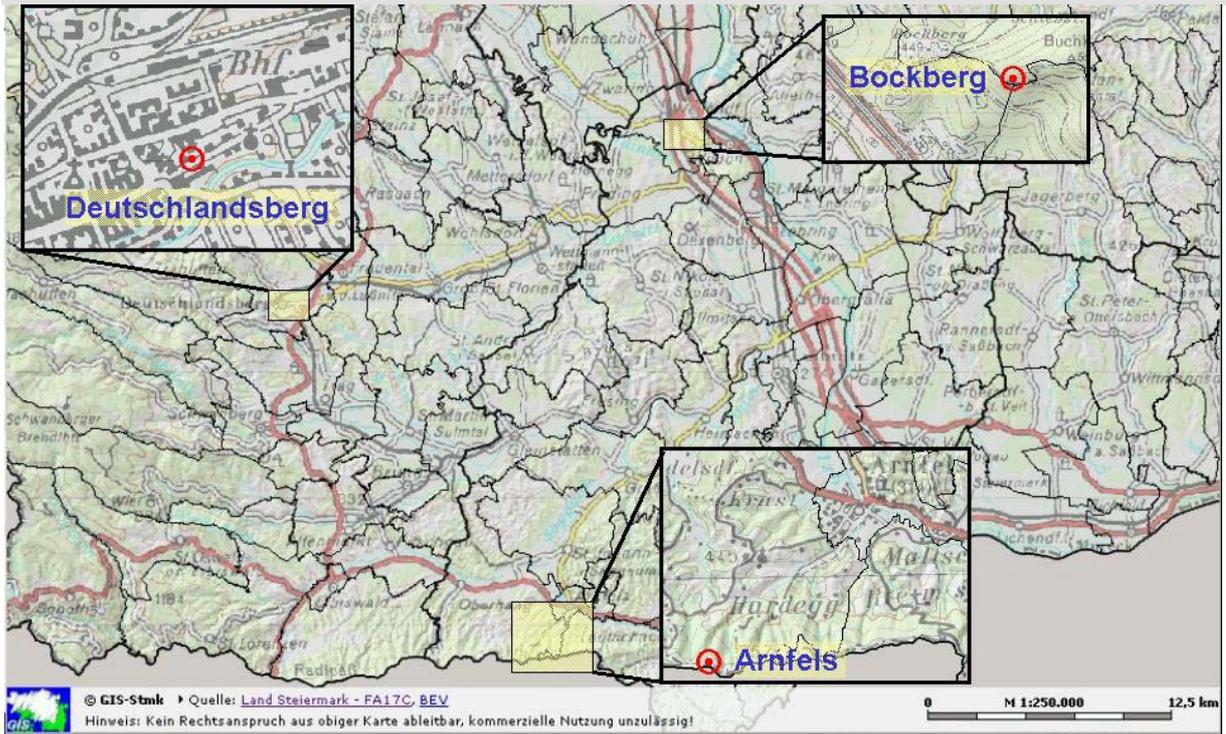
## Mittleres Murtal



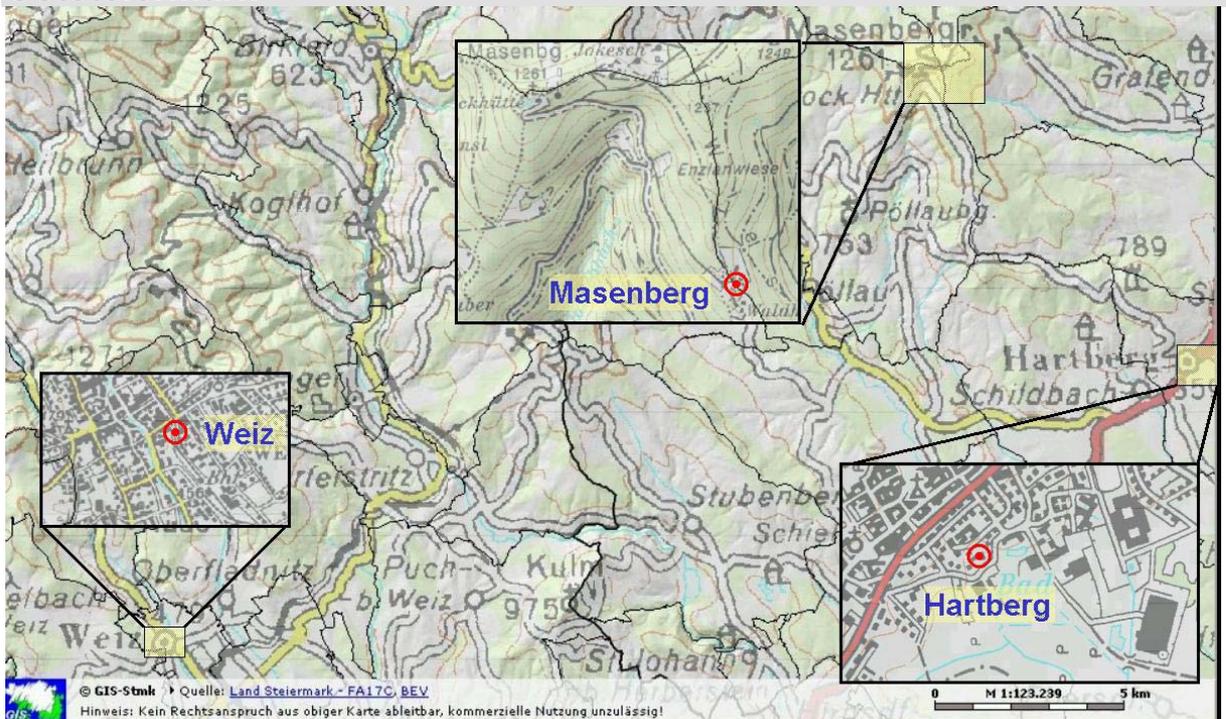
## Voitsberger Becken



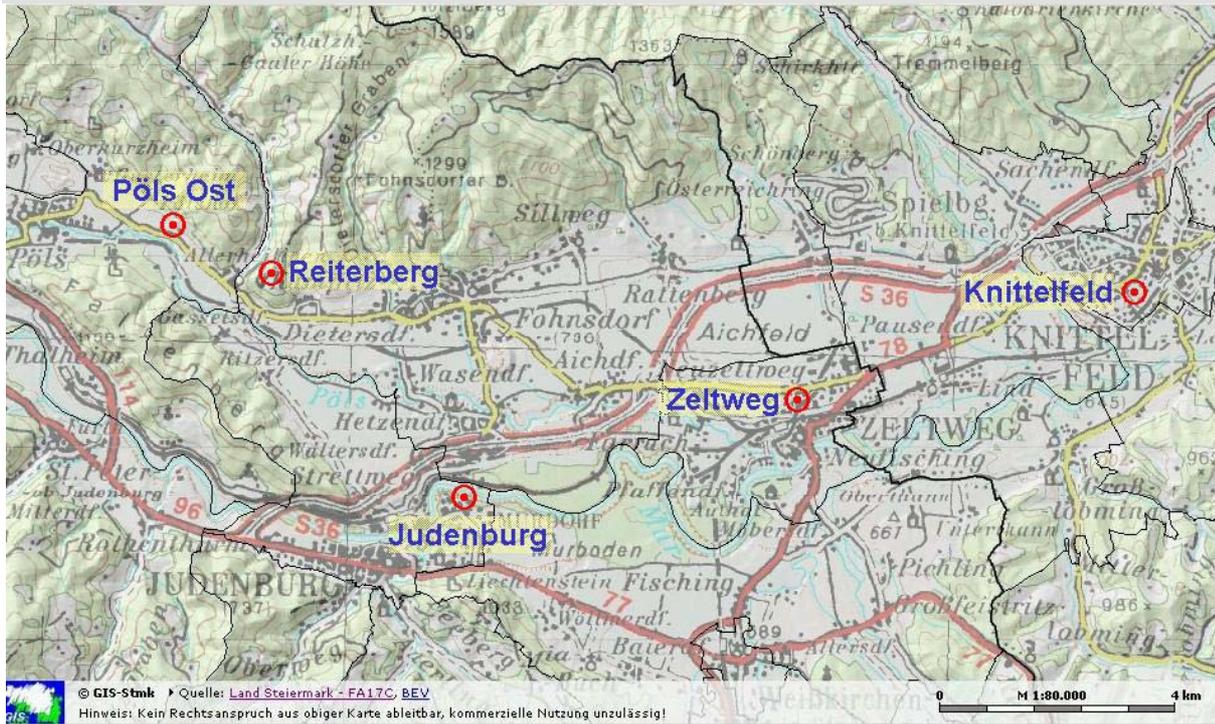
## Südweststeiermark



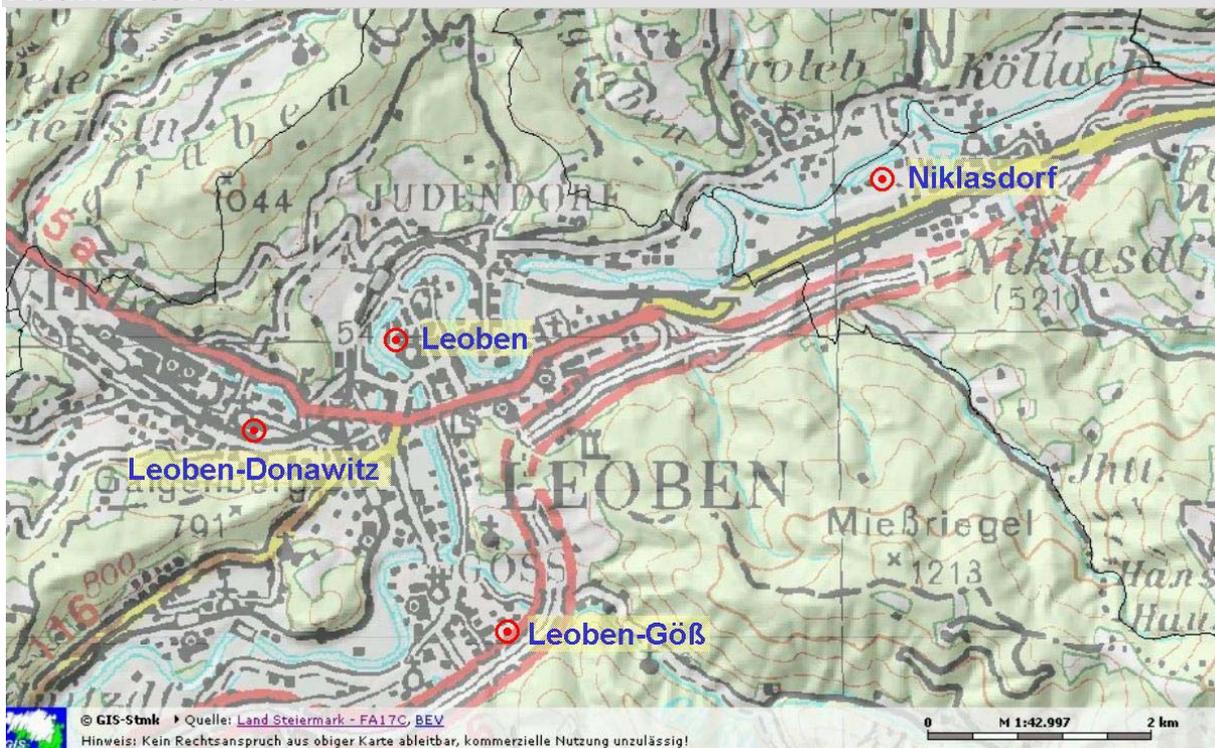
## Oststeiermark



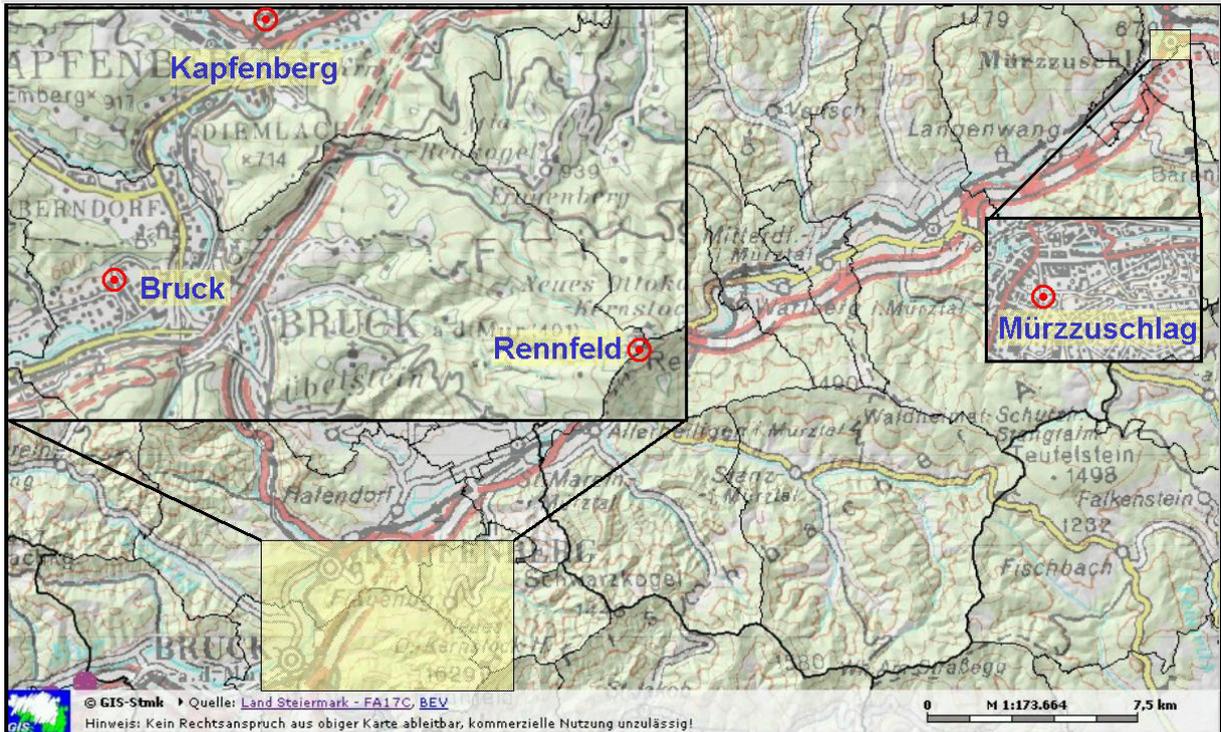
## Aichfeld und Pölstal



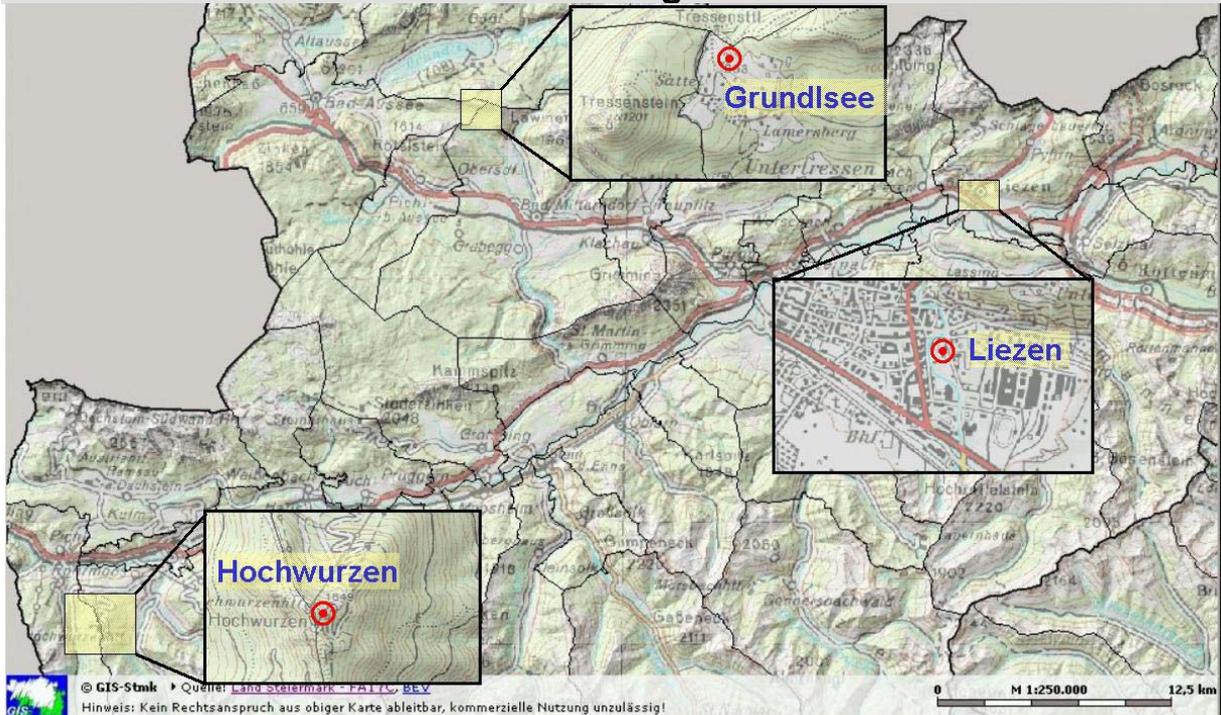
## Raum Leoben



## 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
LU DR	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

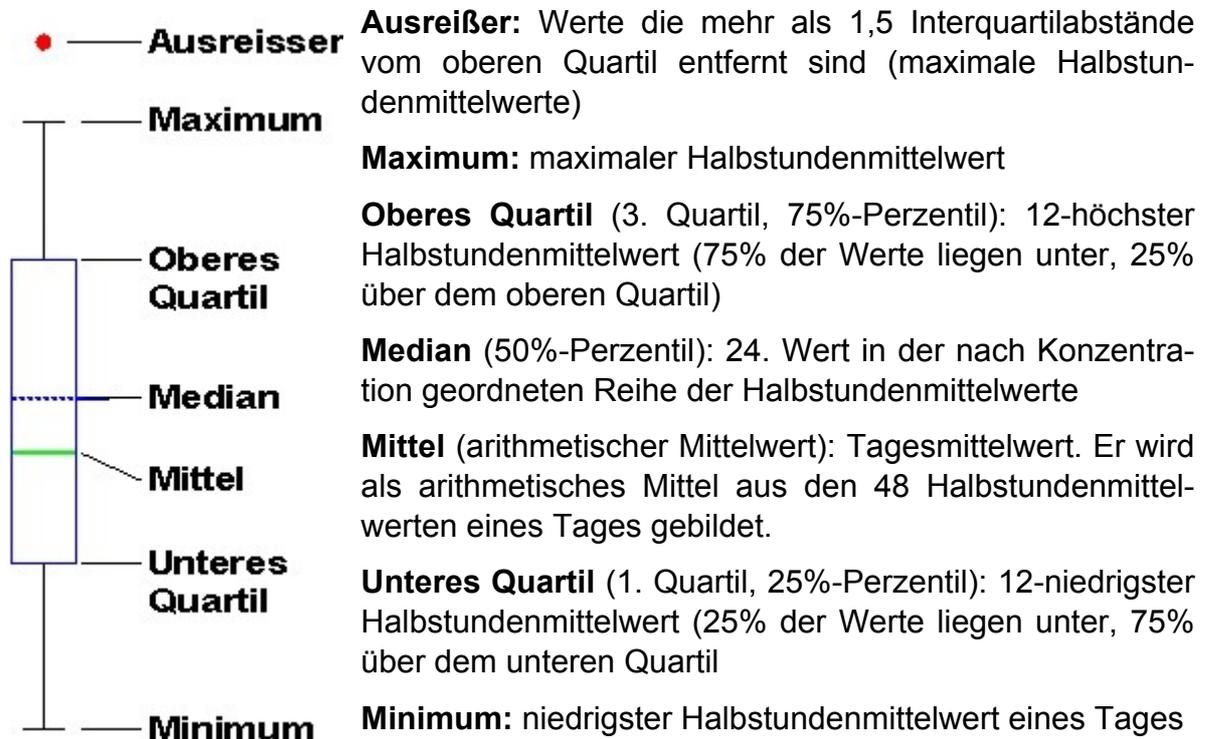
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

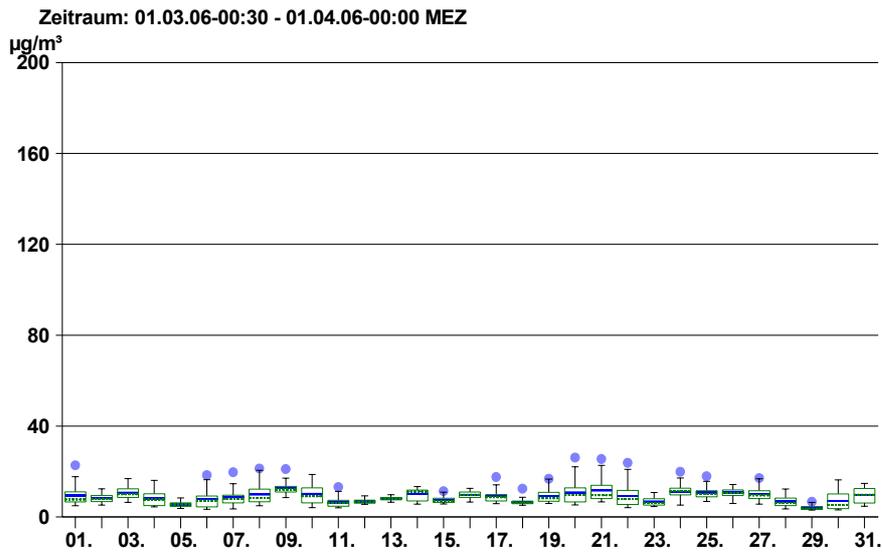


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

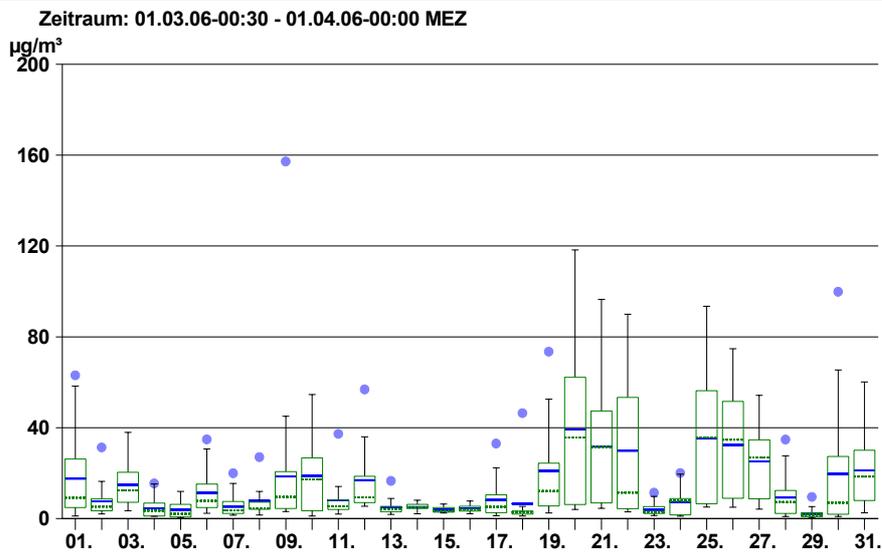
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	5	9	12	27	59	0	0	0	0	0
Graz-West	9	13	17	20	26	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	10	13	19	22	28	0	0	0	0	0
Graz-Süd	7	11	15	19	22	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	14	39	66	91	157	0	0	0	0	0
Peggau	3	4	7	11	13	0	0	0	0	0
Gratwein	3	6	14	20	35	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	5	15	29	53	83	0	0	0	0	0
Voitsberg	4	6	10	14	25	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	3	14	20	33	82	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	4	7	9	10	13	0	0	0	0	0
Bockberg	4	11	10	16	20	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	3	6	11	17	30	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	4	8	9	12	13	0	0	0	0	0
Weiz	7	11	13	18	20	0	0	0	0	0
Klöch	3	11	10	19	20	0	0	0	0	0
Hartberg	4	7	11	14	42	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	3	5	7	9	12	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	1	3	3	4	7	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	3	4	10	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	3	6	8	11	16	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	9	17	24	57	108	0	0	0	0	0
Leoben	4	7	12	33	42	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	4	8	14	20	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	4	6	8	10	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	5	6	8	8	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	4	7	10	13	19	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	4	4	5	6	0	0	0	0	0
Liezen	3	5	7	11	14	0	0	0	0	0

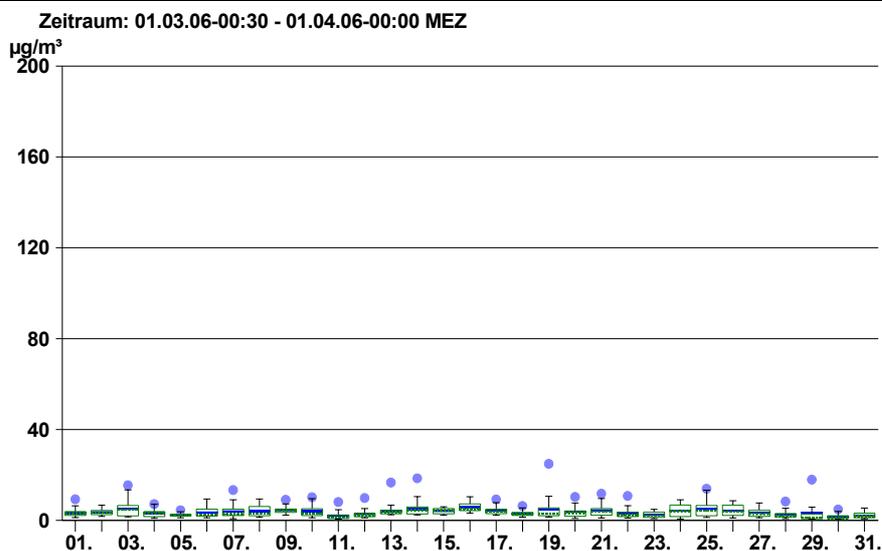
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



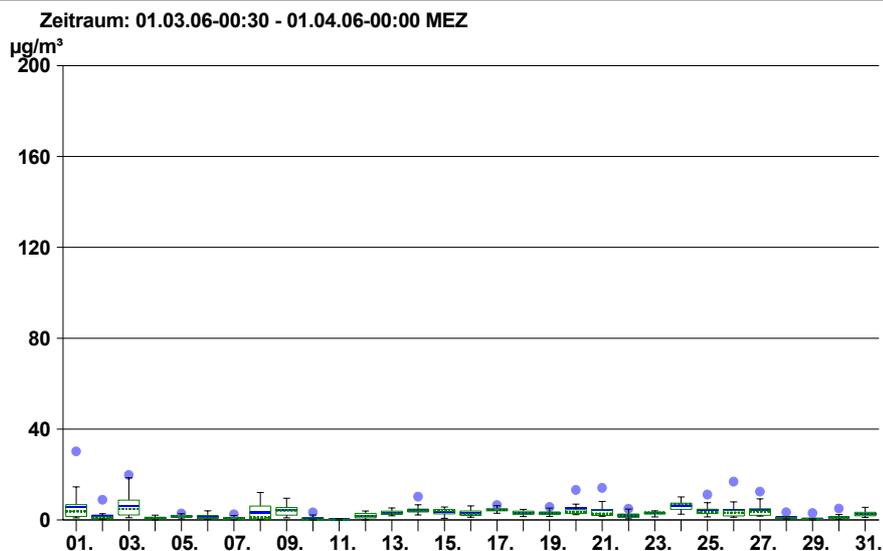
## MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



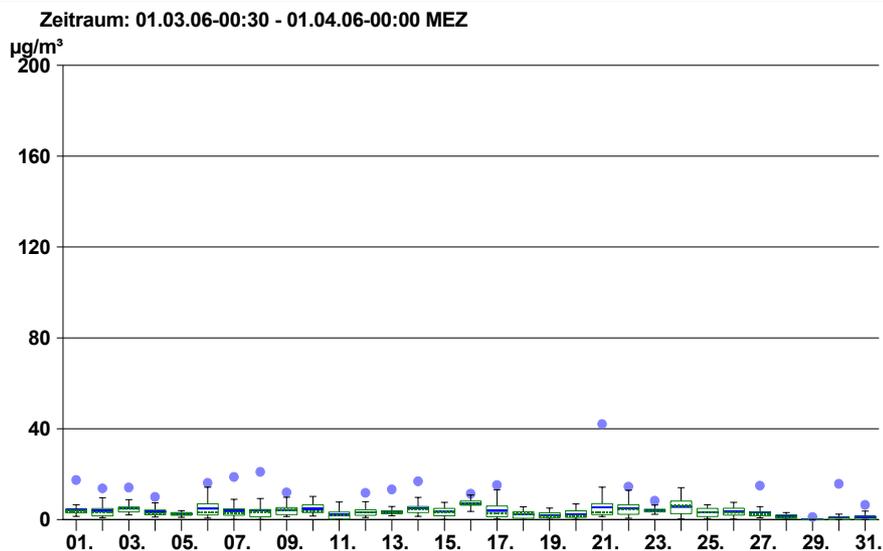
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>



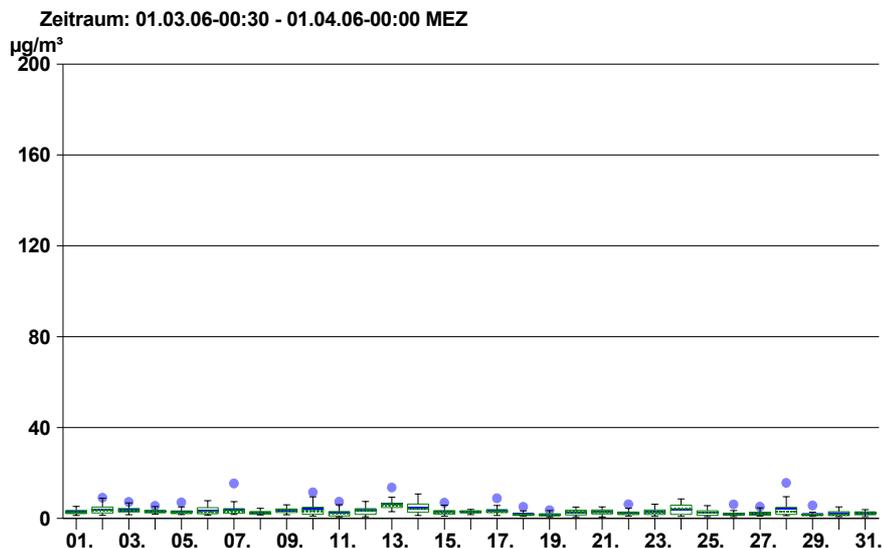
### SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



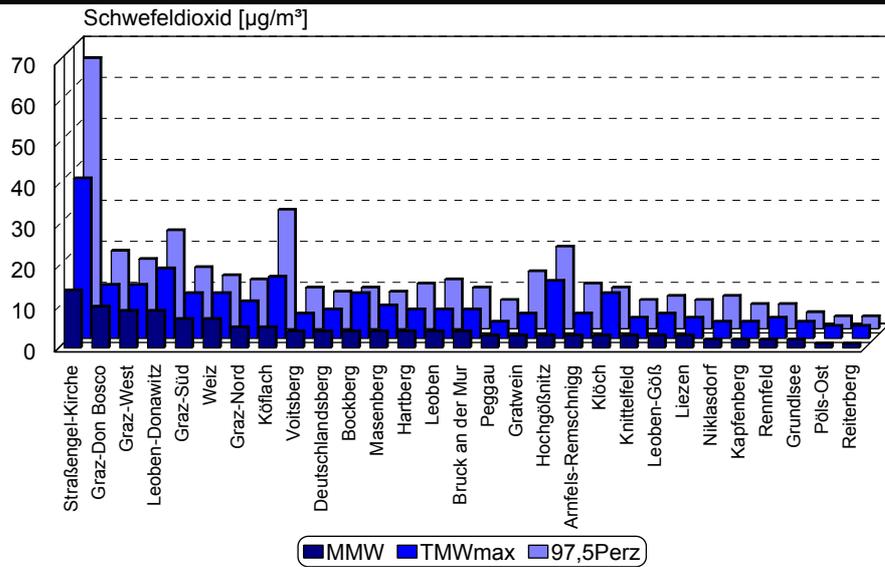
### OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



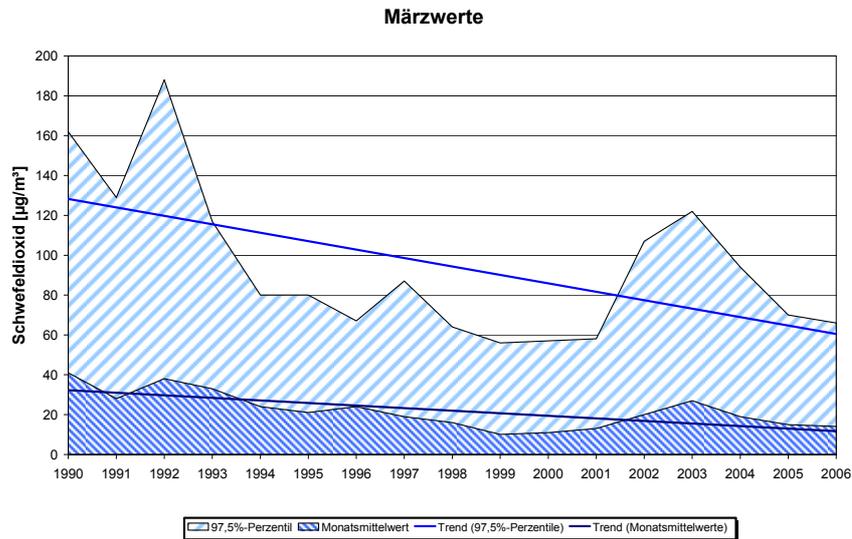
### RAUM BRUCK/MITTLERES MÜRZTAL :: Bruck :: SO<sub>2</sub>



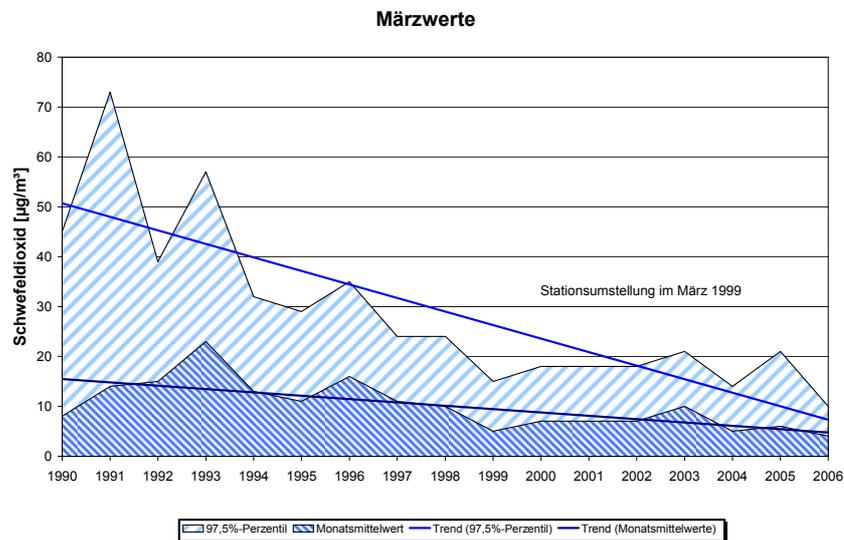
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

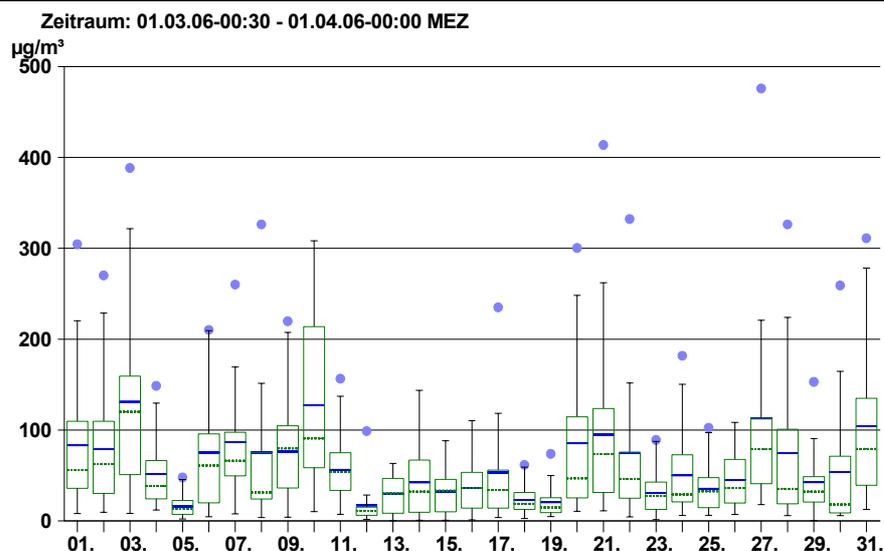


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

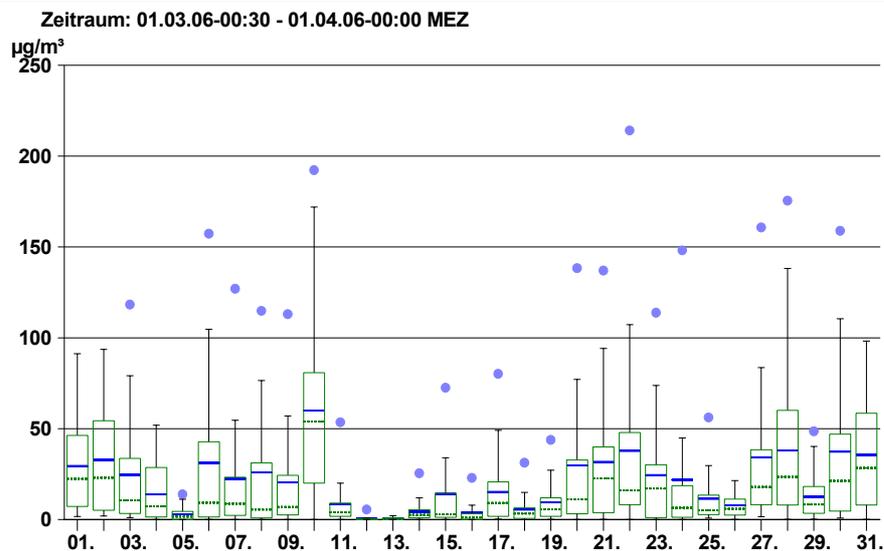
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	8	39	53	121	167
Graz-West	16	53	125	167	221
Graz-Mitte	26	62	140	179	276
Graz-Don Bosco	62	131	264	332	476
Graz-Süd	30	91	158	223	307
Graz-Ost	19	46	108	160	217
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	7	33	44	60	77
Judendorf-Süd	8	38	46	78	115
Peggau	7	33	55	86	114
Gratwein	6	23	40	84	197
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	13	47	104	135	183
Köflach	13	36	90	123	196
Voitsberg	8	30	69	122	168
Hochgößnitz	1	2	3	5	14
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	5	14	35	49	78
Bockberg	1	4	12	22	58
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	1	2	3
Weiz	10	29	63	158	223
Hartberg	5	20	36	65	121
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	8	25	70	114	165
Judenburg	4	10	29	48	91
Knittelfeld	7	26	44	81	96
Pöls-Ost	1	3	8	12	28
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	21	60	111	153	214
Leoben-Donawitz	6	18	38	69	104
Leoben	5	23	38	77	107
Niklasdorf	6	17	45	65	88
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	6	15	39	50	68
Bruck an der Mur	6	20	41	70	86
Mürzzuschlag	13	52	71	132	318
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	8	25	53	86	131

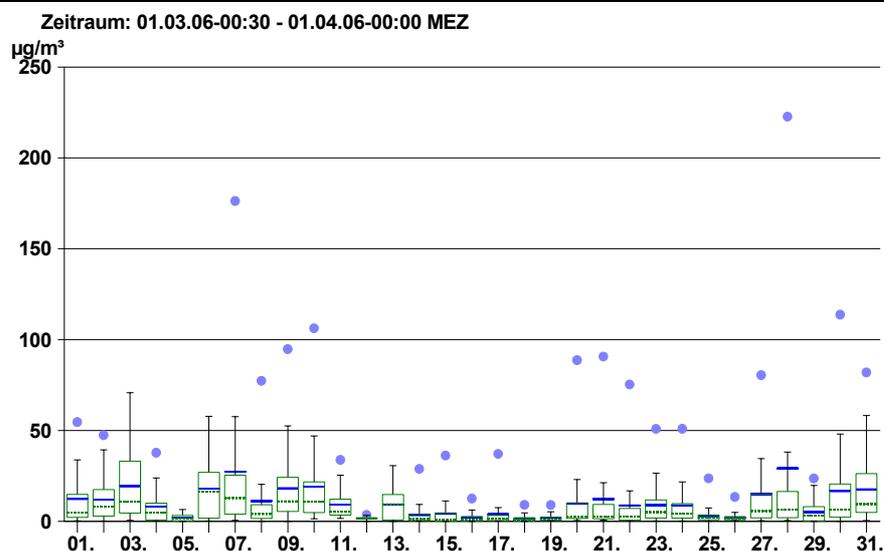
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



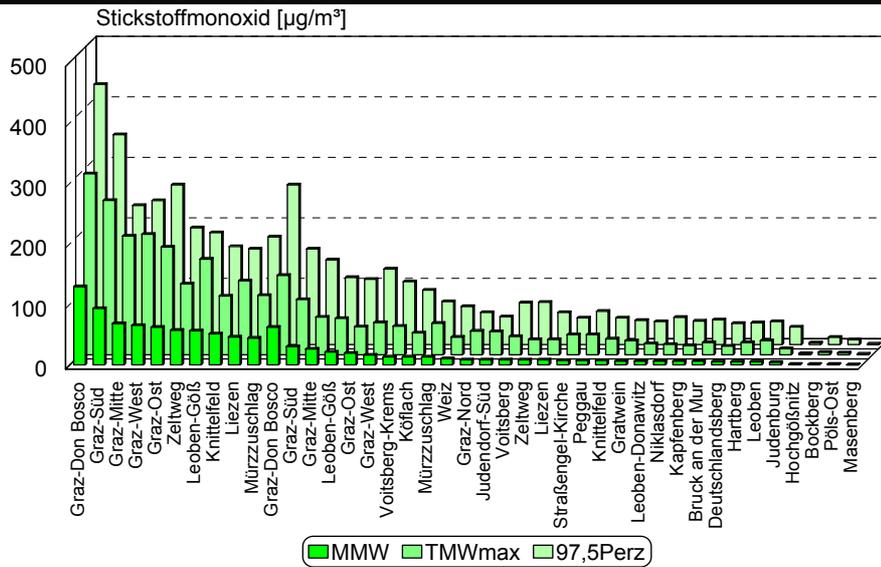
## RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



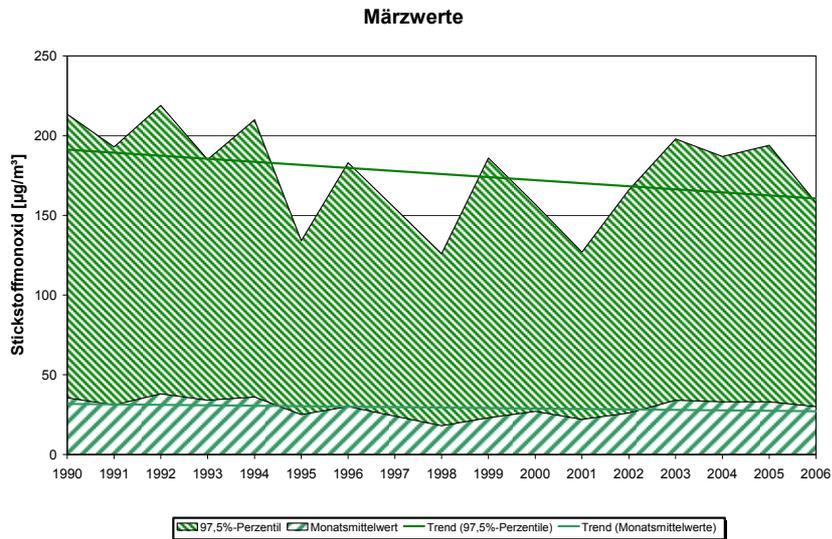
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



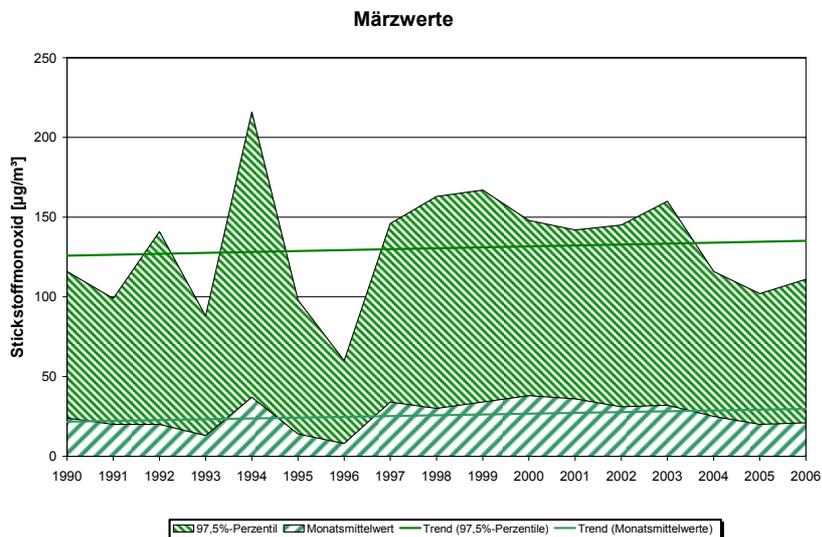
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

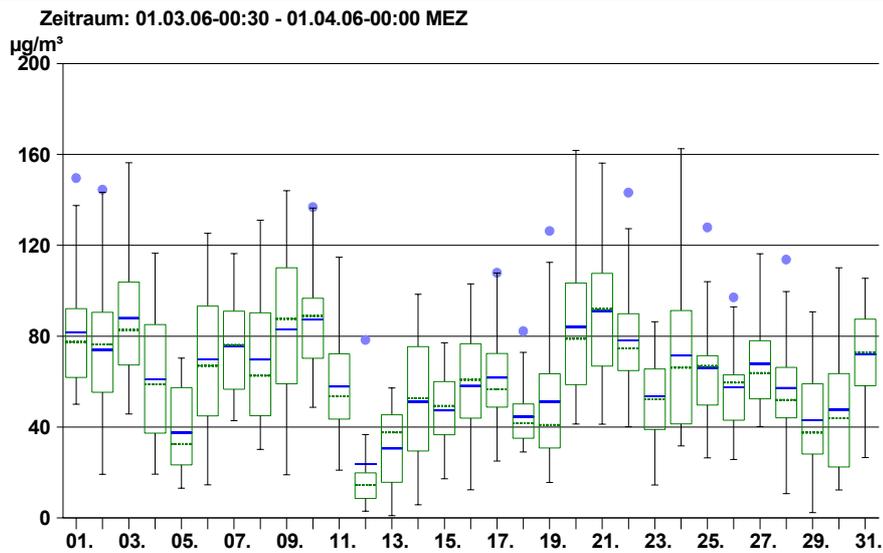


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

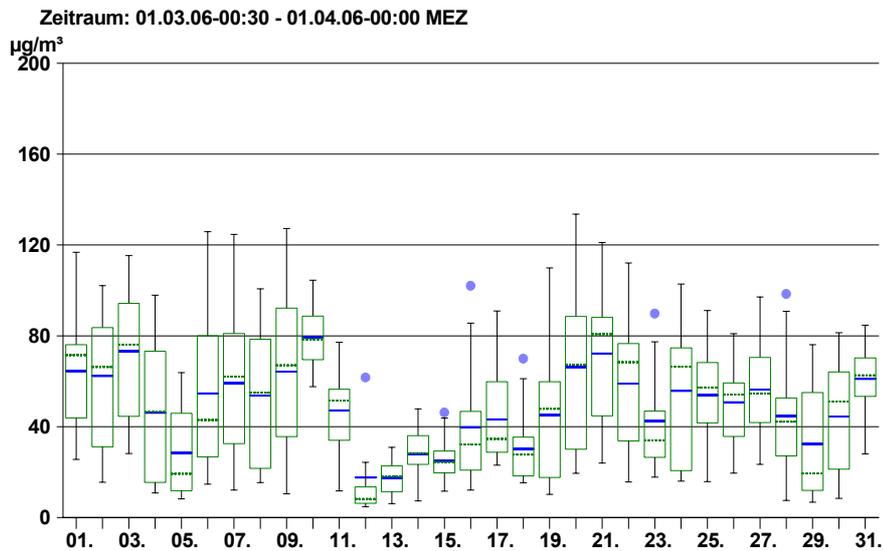
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 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	36	67	83	95	112	0	0	0
Graz-West	43	71	99	110	122	0	0	0
Graz-Mitte	48	74	102	121	148	0	0	0
Graz-Don Bosco	63	<b>91</b>	125	142	163	<b>6</b>	0	0
Graz-Süd	49	79	104	116	134	0	0	0
Graz-Ost	42	71	104	124	163	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	30	57	82	90	100	0	0	0
Judendorf-Süd	32	55	73	98	112	0	0	0
Peggau	30	48	69	83	98	0	0	0
Gratwein	25	45	63	87	98	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	35	56	83	92	100	0	0	0
Köflach	32	56	82	106	118	0	0	0
Voitsberg	27	50	69	78	87	0	0	0
Hochgößnitz	7	18	21	25	37	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	21	41	59	67	87	0	0	0
Bockberg	14	22	39	48	81	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	7	13	18	25	28	0	0	0
Weiz	30	46	79	87	115	0	0	0
Hartberg	25	43	67	95	111	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	27	49	74	84	94	0	0	0
Judenburg	21	37	56	82	98	0	0	0
Knittelfeld	24	48	65	75	91	0	0	0
Pöls-Ost	12	26	32	52	61	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	42	69	93	103	116	0	0	0
Leoben-Donawitz	27	42	60	73	83	0	0	0
Leoben	29	51	66	71	82	0	0	0
Niklasdorf	25	42	59	69	84	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	26	45	62	74	87	0	0	0
Bruck an der Mur	24	42	58	76	92	0	0	0
Mürzzuschlag	34	59	86	107	114	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	23	48	67	82	97	0	0	0

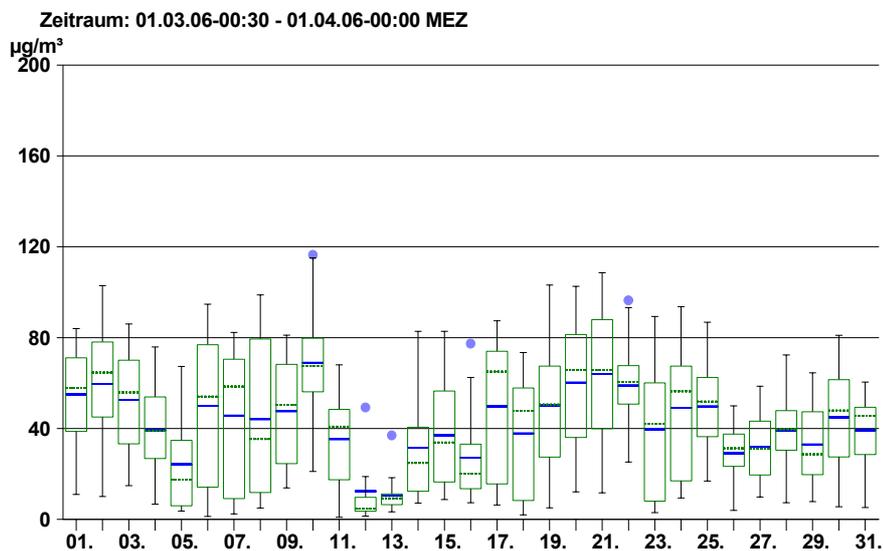
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



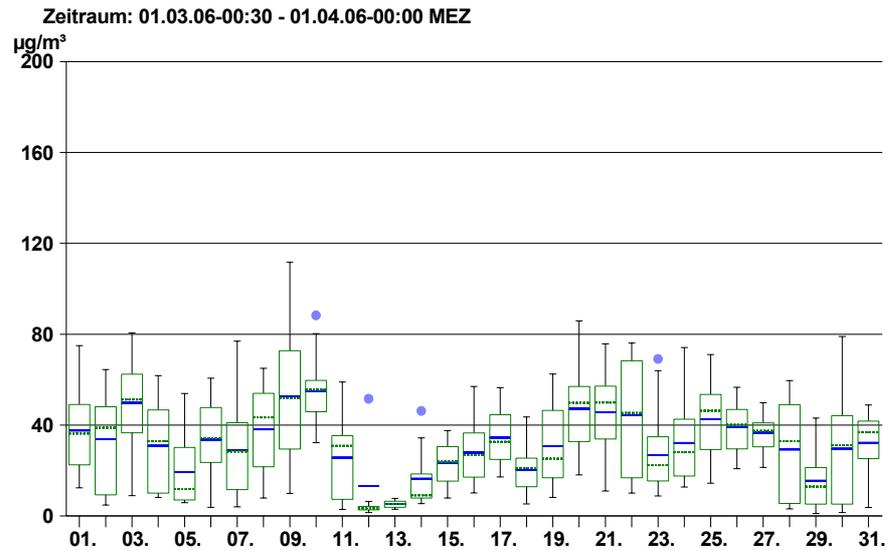
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



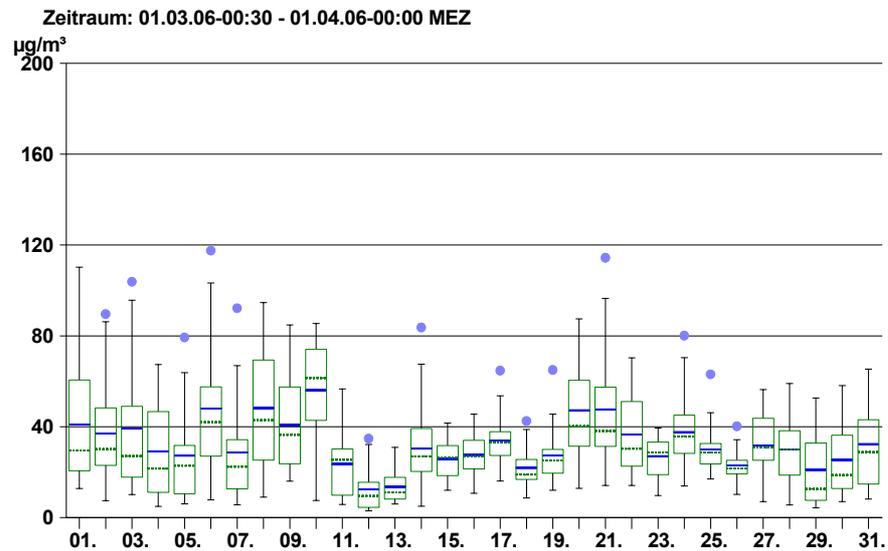
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



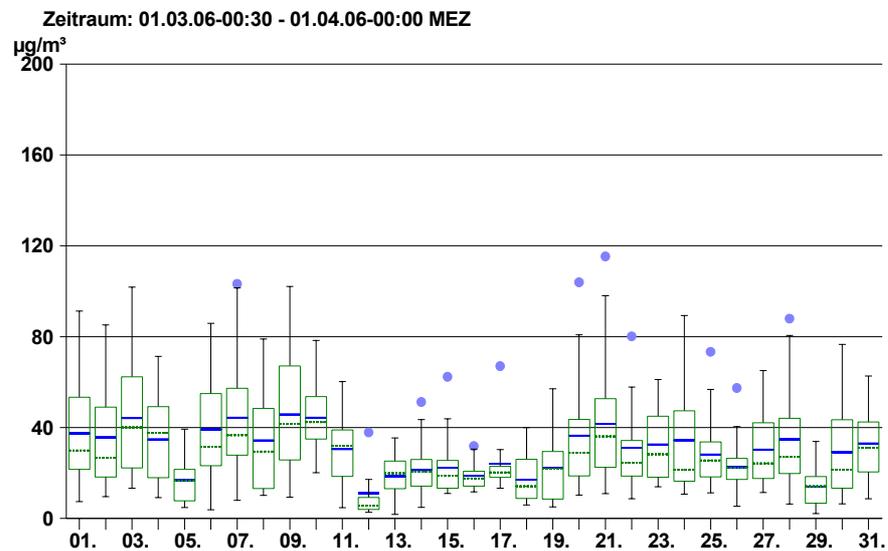
## MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



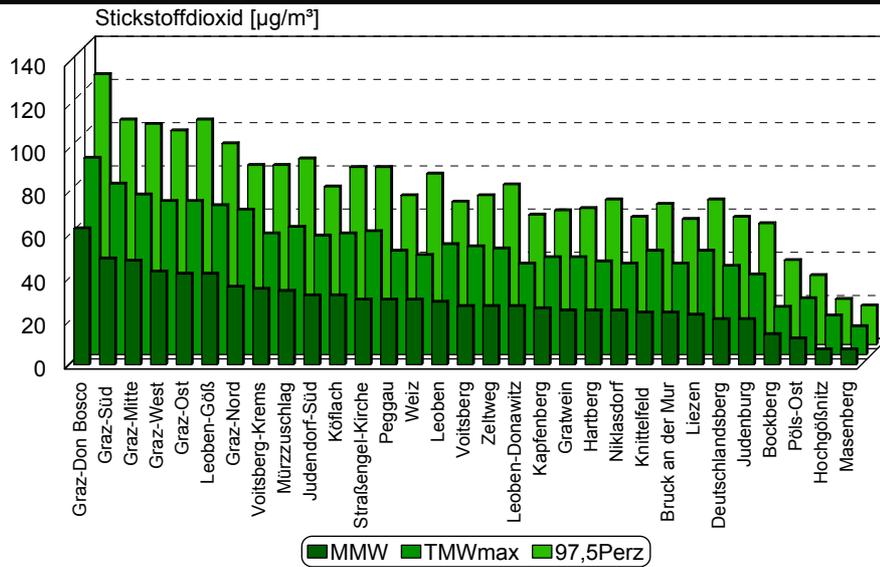
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



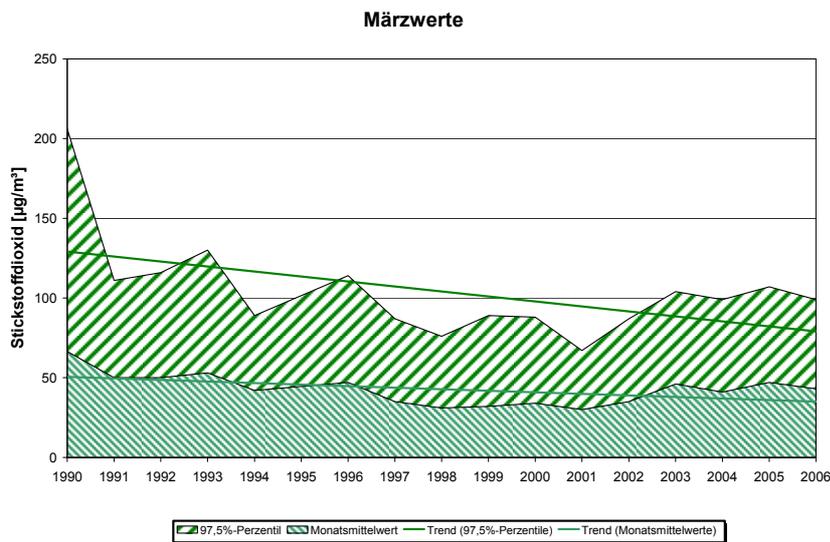
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>



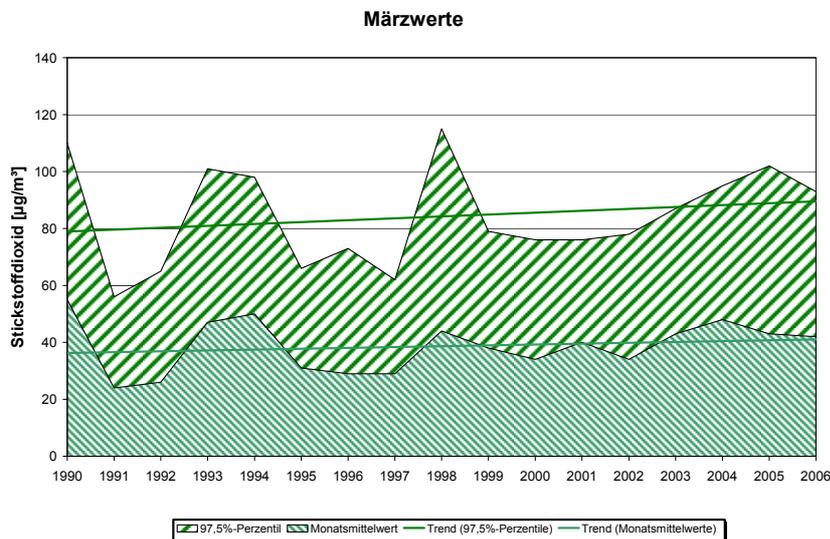
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



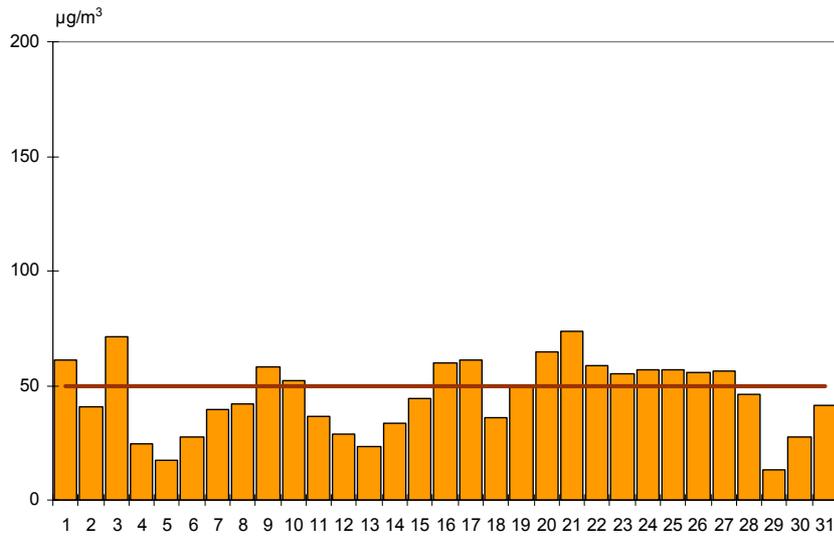
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

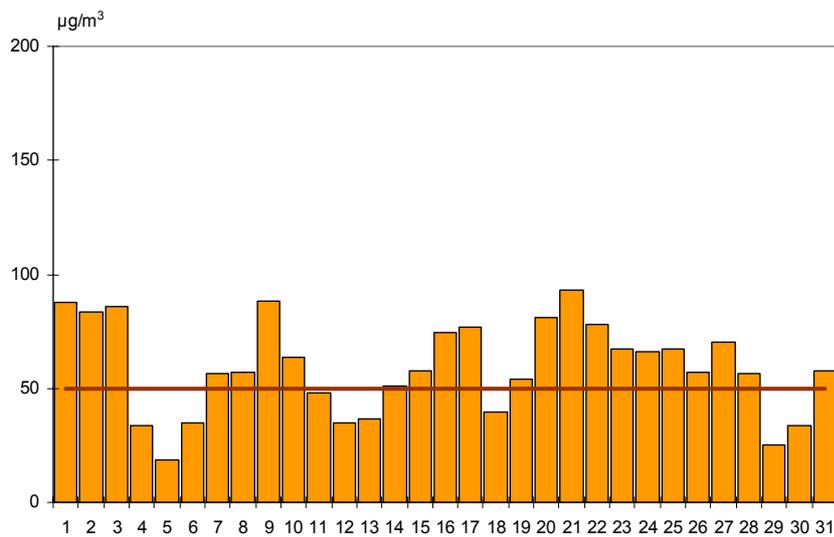
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	25	58	61	3
Graz-Nord	38	68	90	7
Graz-Mitte	54	90	134	16
Graz-Don Bosco *)	59	93	---	21
Graz-Süd *)	46	74	---	14
Graz-Ost	51	92	138	17
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	39	65	89	8
Gratwein	34	65	79	6
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	41	70	114	8
Voitsberg	38	77	97	5
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	34	65	84	4
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	17	42	48	0
Hartberg	45	75	131	11
Weiz	37	73	89	6
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	39	71	109	10
Judenburg	28	53	64	1
Knittelfeld	47	97	153	13
Pöls-Ost	17	39	44	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	29	45	65	0
Leoben-Donawitz	35	61	90	4
Leoben	34	66	80	5
Niklasdorf	30	64	80	3
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	29	50	67	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	34	86	118	6

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

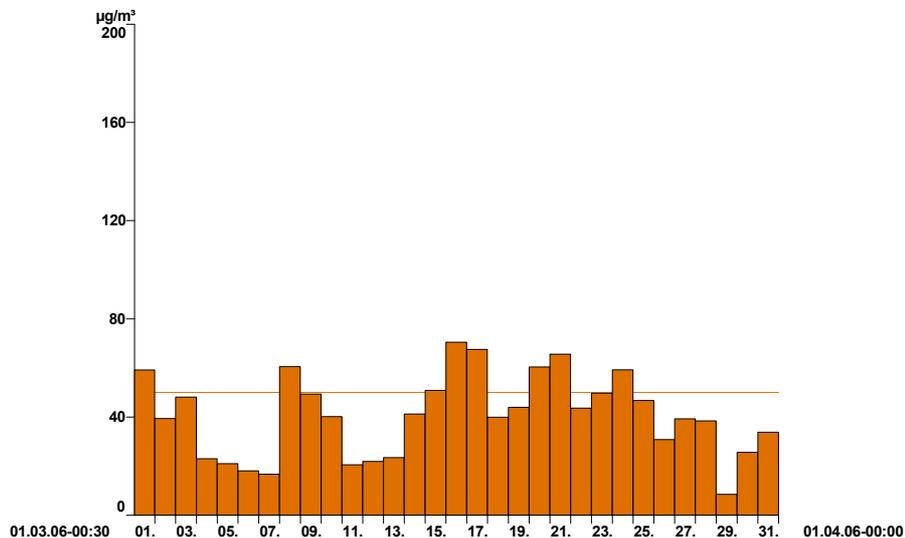
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



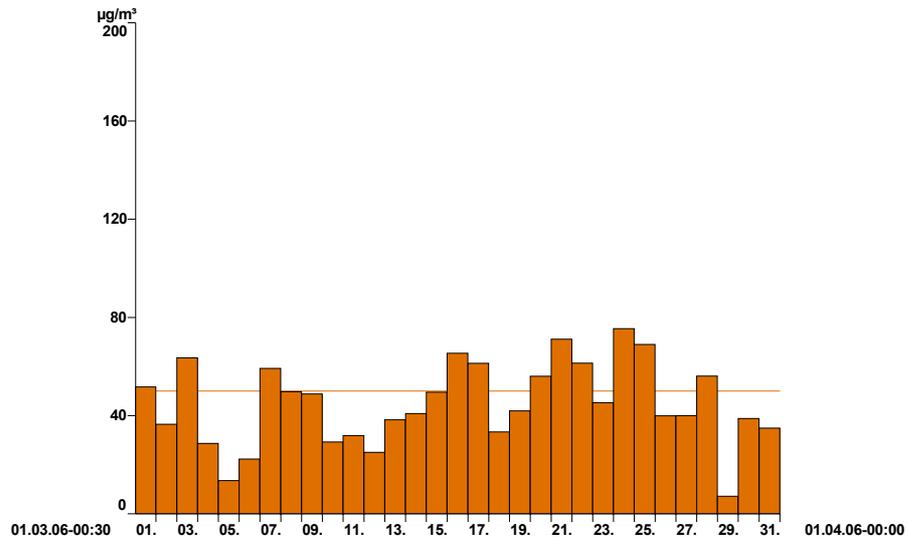
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



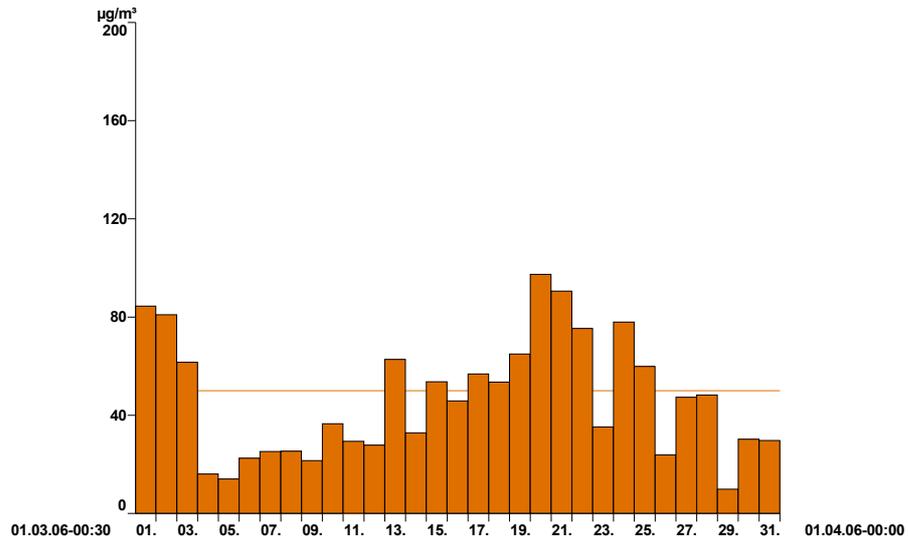
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



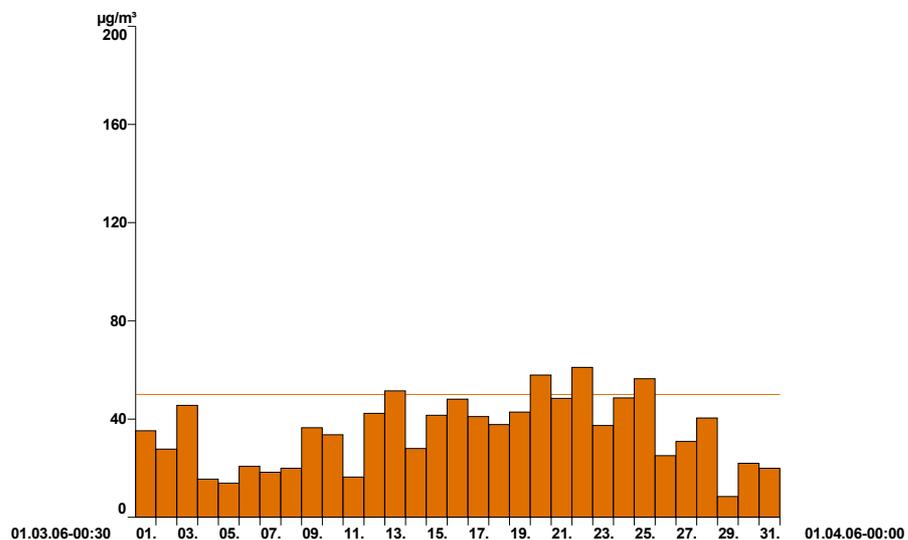
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



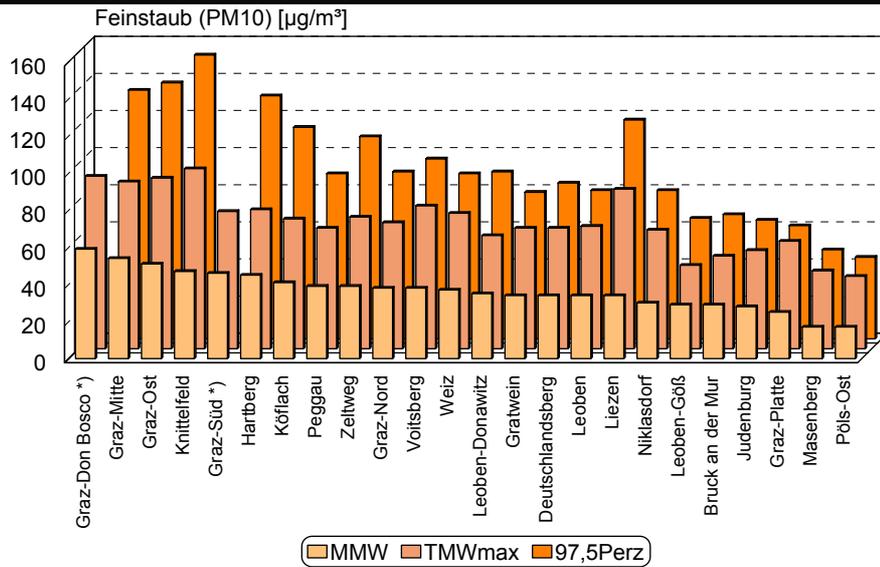
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



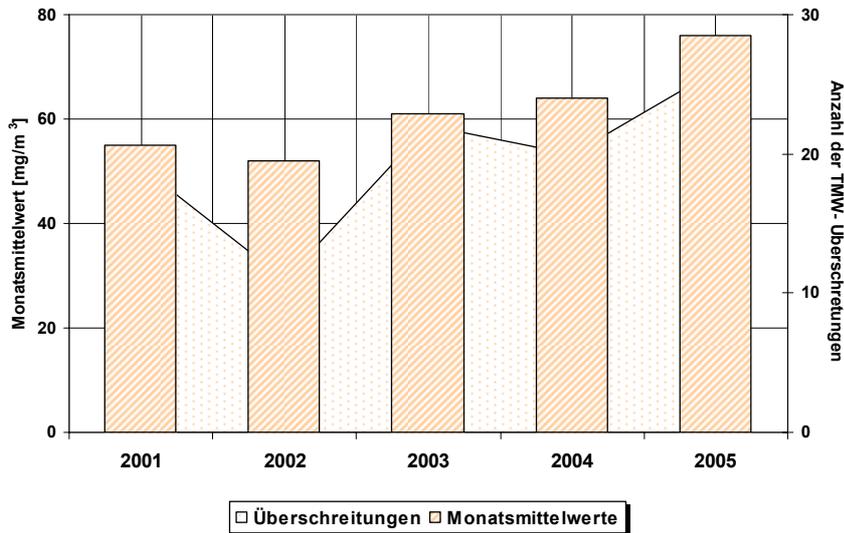
### RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



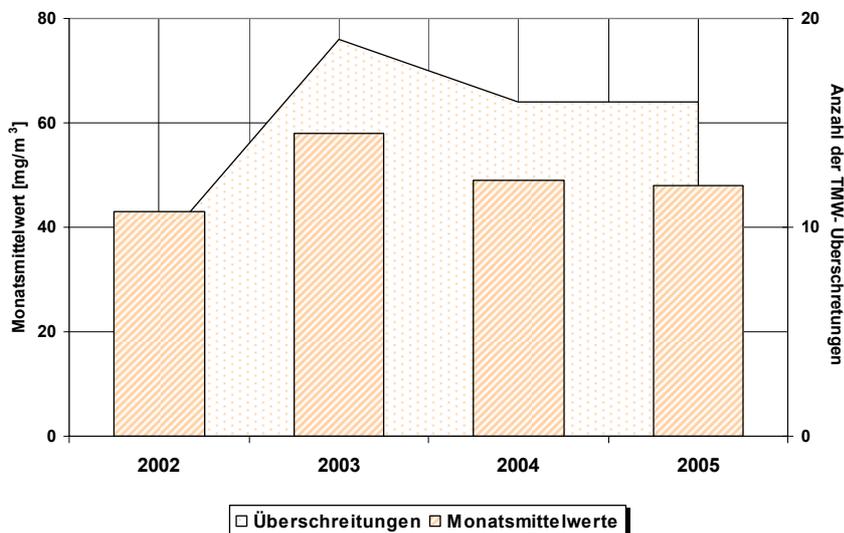
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10

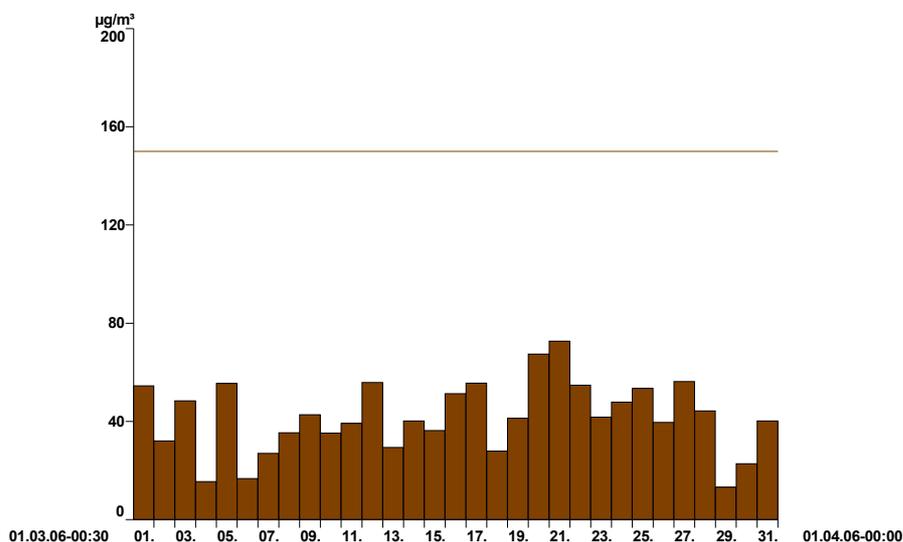


# MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

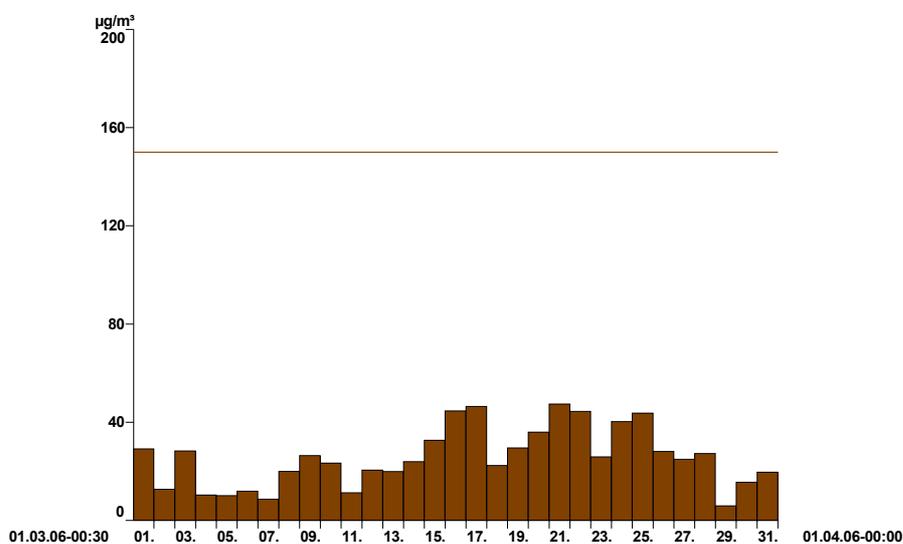
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	42	73	104	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	26	47	58	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	22	45	51	0

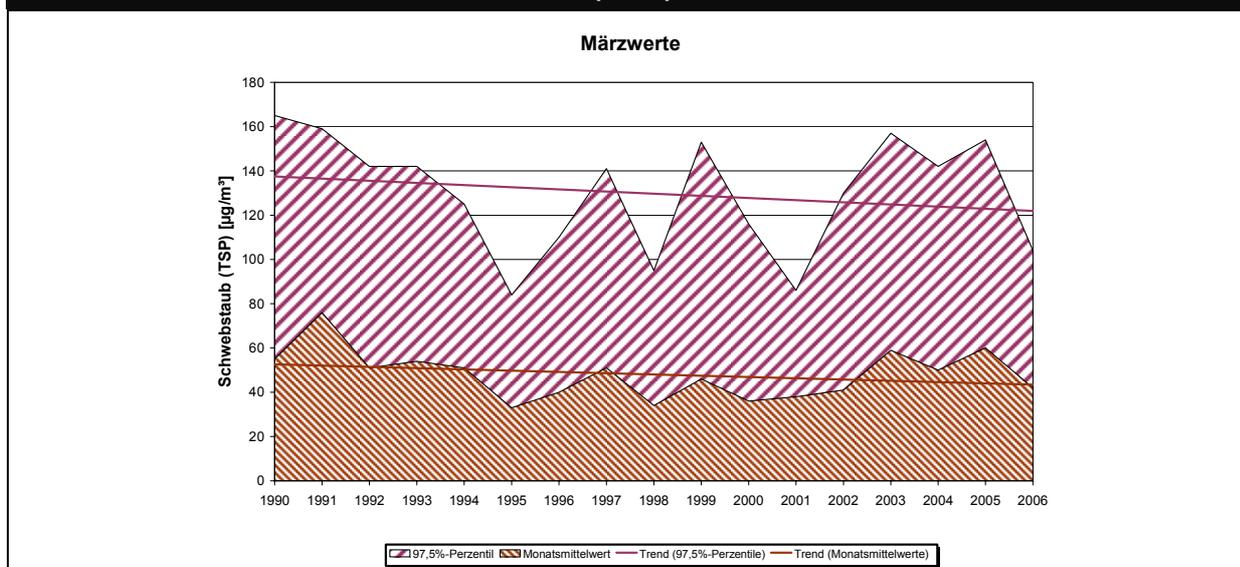
## GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



## RAUM MITTLERES MURTAL :: STRASSENGEL KIRCHE :: TSP



## TREND :: GRAZ-WEST :: Schwebstaub(TSP)

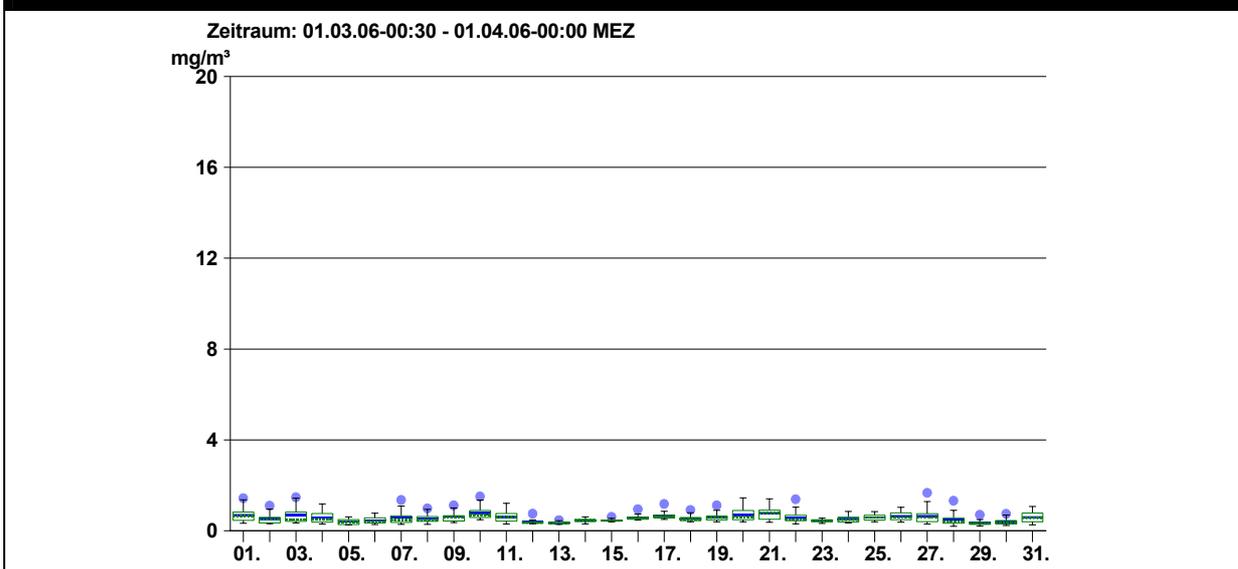


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

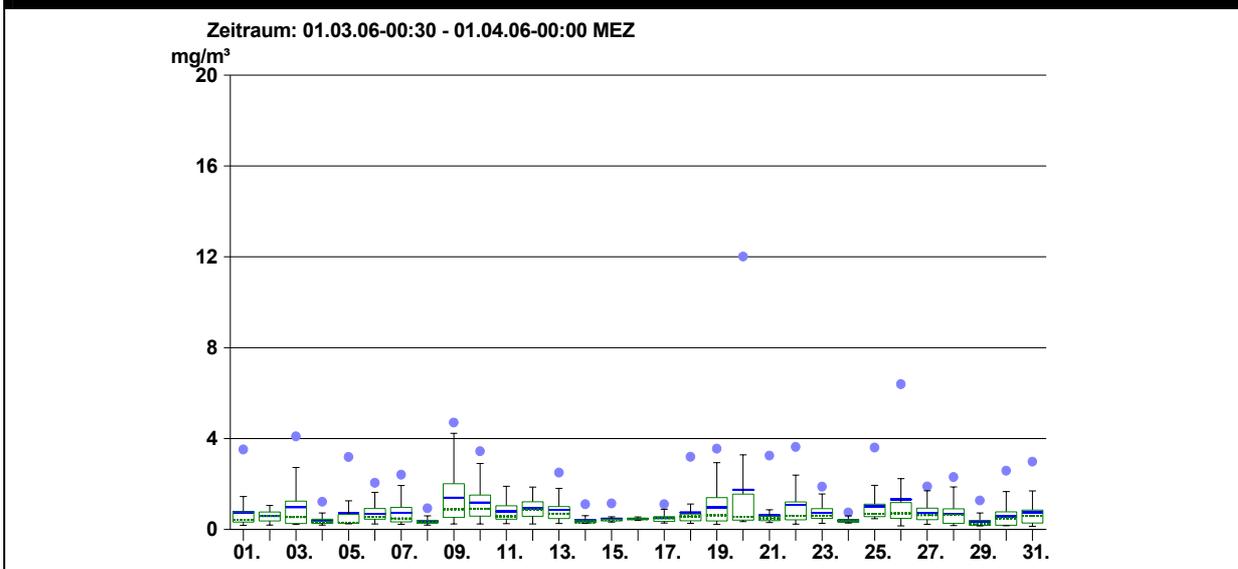
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.6	0.8	1.2	1.2	1.7	0
Graz-Don Bosco	0.7	1.2	1.7	1.6	2.6	0
Graz-Süd	0.7	1.2	1.5	1.7	2.5	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.8	1.7	2.9	3.7	12.0	0

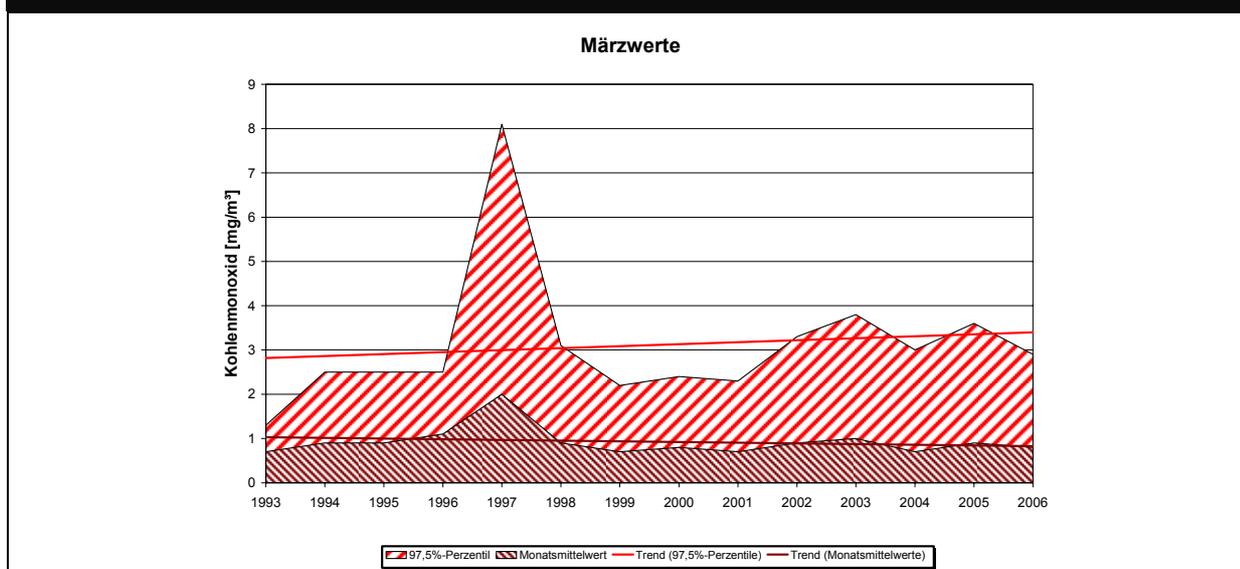
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

Konzentrationen in µg/m<sup>3</sup>

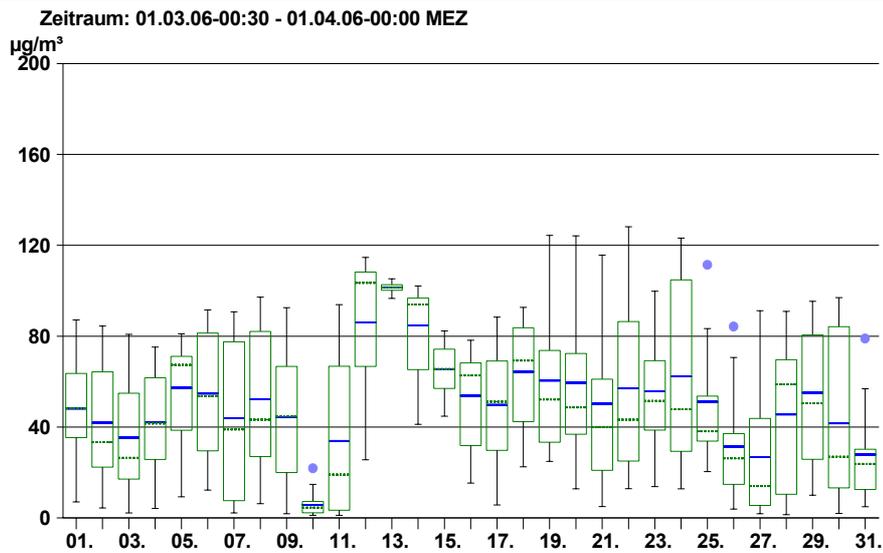
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Don Bosco	1.9	3.2	4.4	0.1	0.3	0.5	0.0	0.1	0.2

## MONATSÜBERSICHT OZON

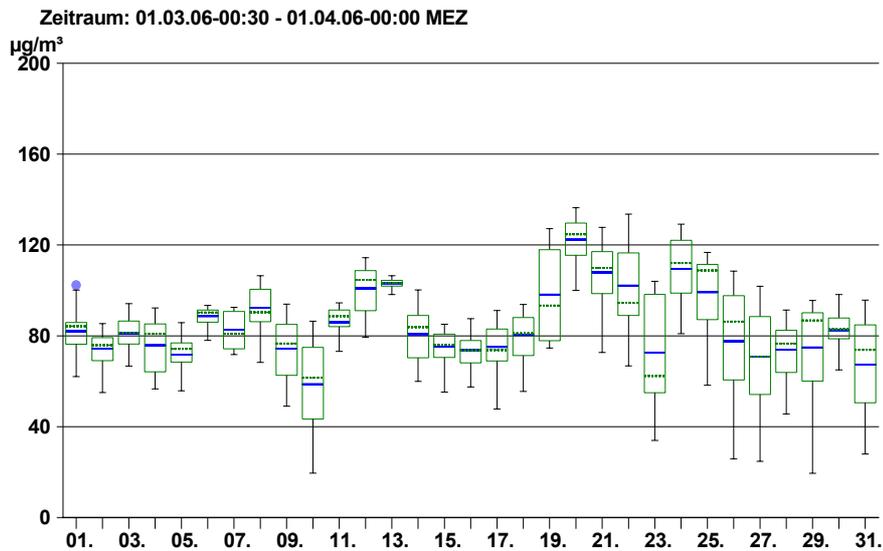
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	62	104	114	126	118	128	0	0
Graz-Platte	84	122	127	136	<b>133</b>	136	0	<b>24</b>
Graz-Nord	51	101	113	128	112	128	0	0
Graz-Süd	45	95	116	132	116	133	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber								
Voitsberg	54	90	113	131	116	132	0	0
Hochgößnitz	91	119	123	133	<b>129</b>	134	0	<b>22</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	65	90	113	130	113	134	0	0
Bockberg	91	115	125	136	<b>130</b>	136	0	<b>21</b>
Arnfels	81	110	125	136	<b>129</b>	136	0	<b>8</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	93	123	127	138	<b>134</b>	139	0	<b>31</b>
Weiz	64	97	120	132	<b>121</b>	134	0	<b>1</b>
Klöch	95	113	127	141	<b>133</b>	141	0	<b>21</b>
Hartberg	57	98	120	138	<b>124</b>	138	0	<b>3</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	68	99	114	131	114	132	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	58	108	112	120	116	121	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	97	123	125	132	<b>127</b>	133	0	<b>48</b>
Mürzzuschlag	55	101	108	124	110	130	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	90	121	123	130	<b>128</b>	131	0	<b>23</b>
Liezen	63	97	105	113	105	113	0	0
Hochwurzen	95	121	121	126	<b>124</b>	126	0	<b>16</b>

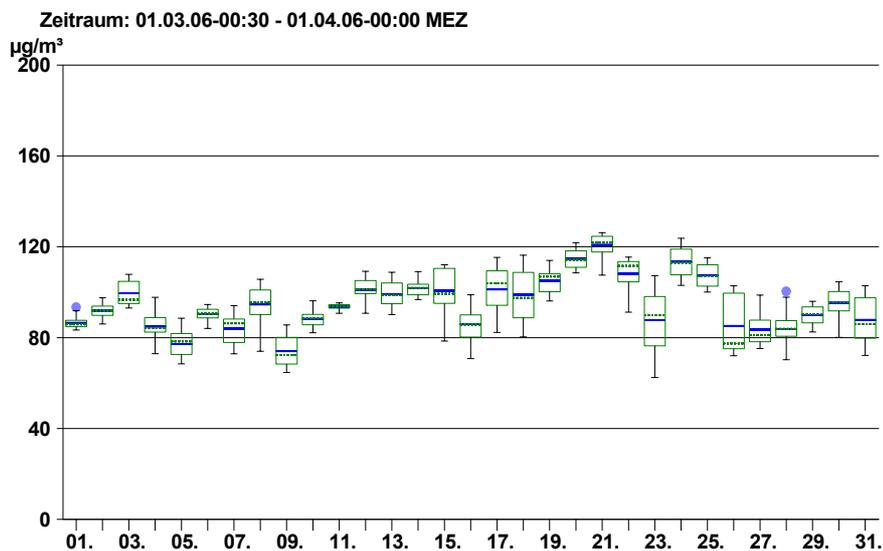
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



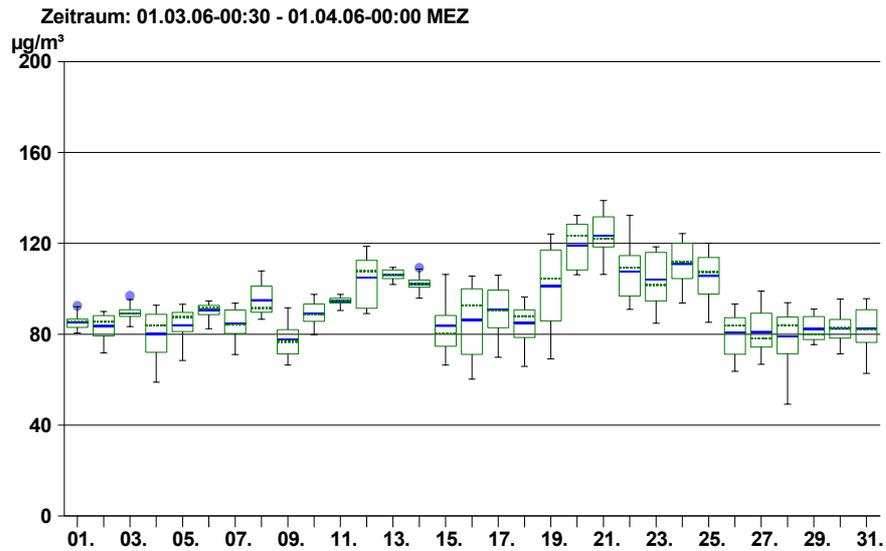
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



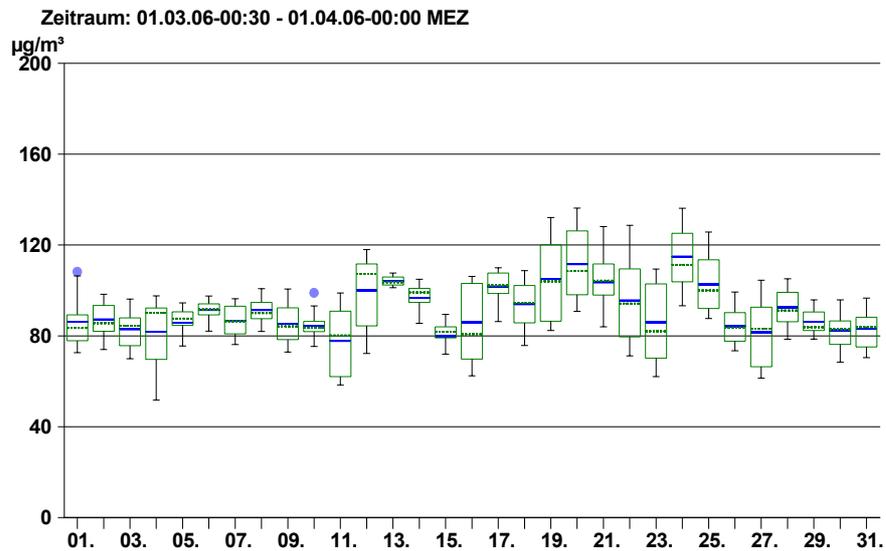
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



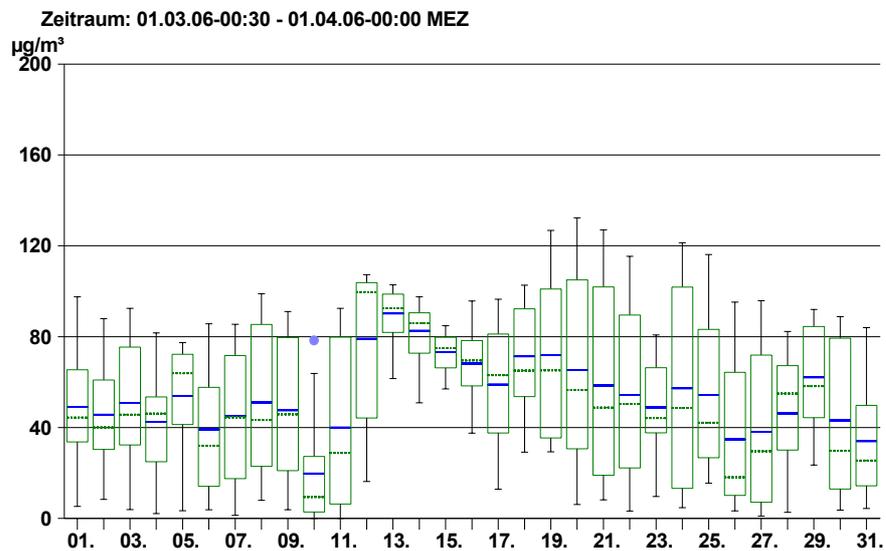
### OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



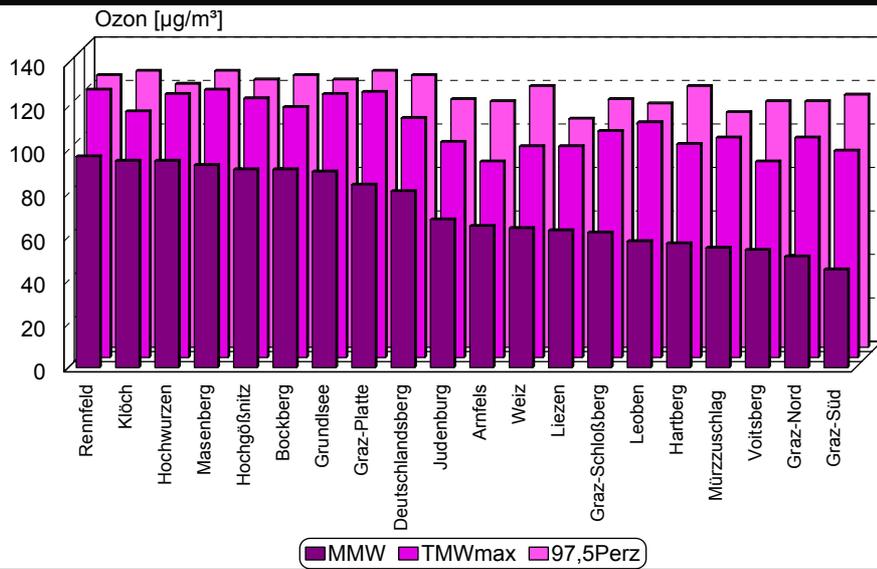
### WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



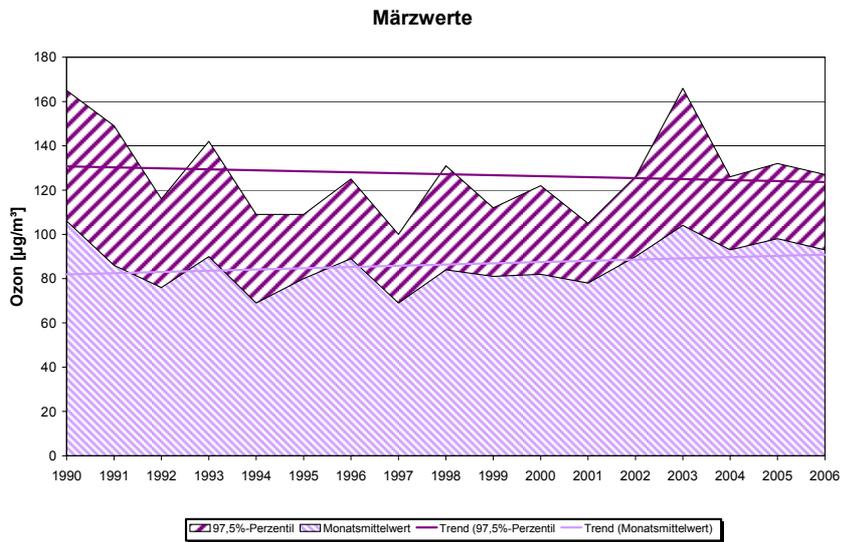
### VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



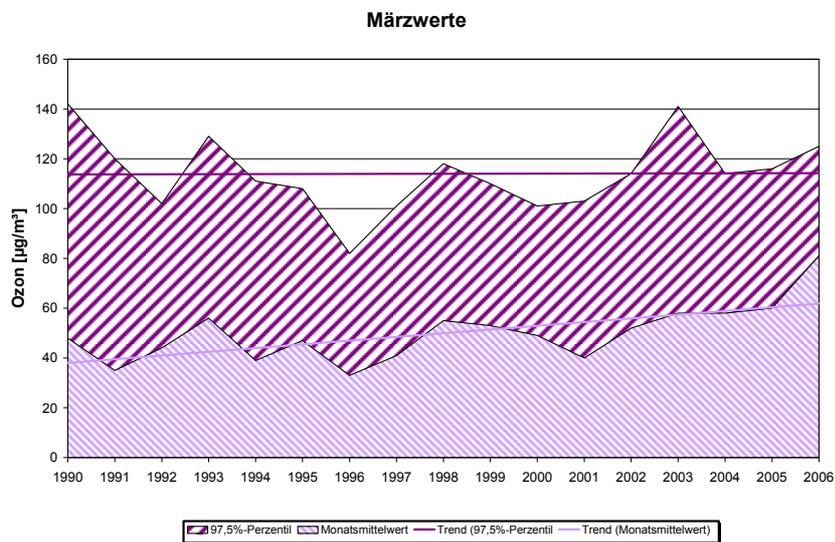
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## TREND :: Maseberg :: 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	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-Platte	PM10	TMW	3
Graz-Nord	PM10	TMW	7
Graz-Mitte	PM10	TMW	16
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	21
Graz-Süd	PM10	TMW	14
Graz-Ost	PM10	TMW	17
Peggau	PM10	TMW	8
Gratwein	PM10	TMW	6
Köflach	PM10	TMW	8
Voitsberg	PM10	TMW	5
Deutschlandsberg	PM10	TMW	4
Hartberg	PM10	TMW	11
Weiz	PM10	TMW	6
Zeltweg	PM10	TMW	10
Judenburg	PM10	TMW	1
Knittelfeld	PM10	TMW	13
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	4
Leoben	PM10	TMW	5
Niklasdorf	PM10	TMW	3
Liezen	PM10	TMW	6

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	TMW	6

## 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	-	-	24	5
Hochgößnitz	-	-	22	4
Arnfels	-	-	8	4
Bockberg	-	-	21	2
Masenberg	-	-	31	3
Weiz	-	-	1	1
Klöch	-	-	21	4
Hartberg	-	-	3	2
Rennfeld	-	-	48	5
Grundlsee	-	-	23	3
Hochwurzten	-	-	16	2

## 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	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	82	---	---	85	85	---	85	85	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	5	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	5	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	98	98	98	98	---	---	44	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Süd	89	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	65	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	9	---
Peggau	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	0	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	17	---	---	17	17	---	17	---	---	---	---	---	18	18	---	---	---
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	8	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Bockberg	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	9	---
Arnfels	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	8	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	12	---
Weiz	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	11	---
Klöch	93	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	11	---
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	98	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	97	---	100	97	97	---	---	97	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	63	36	84	84	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	0	---
Bruck an der Mur	98	---	68	95	95	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	94	94	---	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	76	76	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	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

## Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Kapfenberg	20.03.06	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
Köflach	03.05.01	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>	7 Tage	Datenübertragung defekt
Graz-Nord	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Graz-Mitte	PM10	2 Tage	Wartung
	Benzol	20 Tage	Gerät abgebaut
Graz-Don Bosco	SO <sub>2</sub>	4 Tage	Lampe defekt
	Benzol	1 Tag	Kalibrierung
Judendorf-Süd	SO <sub>2</sub>	13 Tage	Lampennetzteil defekt
Gratwein	PM10	1 Tag	Gerät defekt
Voitsberg-Krems	SO <sub>2</sub>	31 Tage	Gerät defekt
Piber	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	26 Tage	Station abgebaut
Klöch	SO <sub>2</sub>	2 Tage	Gerät defekt
Pöls-Ost	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	1 Tag	Stationsrechnerausfall
Niklasdorf	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Stromausfall
Kapfenberg	TSP	12 Tage	Umstellung auf PM10
	PM10	20 Tage	20.03.06 Beginn der Messung
	NO/NO <sub>2</sub>	5 Tage	Gerät defekt
Bruck an der Mur	PM10	10 Tage	Gerät abgebaut
	NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Kalibrierung
Mürzzuschlag	NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Gerät defekt

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

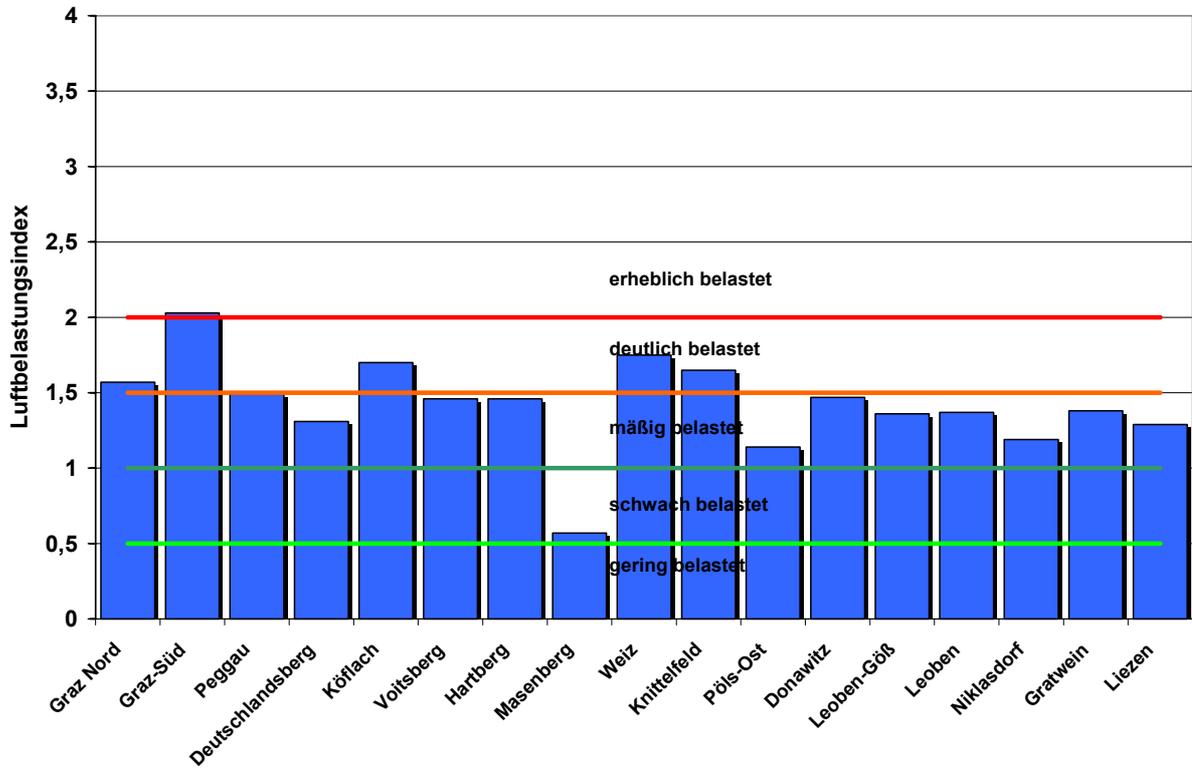
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

