



# **Monatlicher Luftgütebericht Mai 2005**

**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

© August 2005

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>7</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	7
2    Bundesgesetze .....	7
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ</b> .....	<b>11</b>
Bestückungsliste .....	12
Messprinzipien .....	13
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	13
Standorte der mobilen Messstationen .....	13
Standortkarten .....	14
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>19</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>21</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>25</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>28</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)</b> .....	<b>32</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)</b> .....	<b>36</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID</b> .....	<b>38</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL</b> .....	<b>39</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON</b> .....	<b>40</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>44</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	44
2    Ozongesetz .....	44
3    Forstverordnung .....	45
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>46</b>
Verfügbarkeit .....	46
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	47
Ausfälle im Messnetz .....	48
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>49</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der Mai 2005 war in der gesamten Steiermark bei sehr unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen zu warm.

Das Temperaturmonatsmittel blieb dabei an allen Beobachtungsstationen relativ konstant um eineinhalb Grad über dem Durchschnitt der Jahre 1961 – 1990. Die Niederschlagssummen variierten regional stark: Im Großteil des Landes blieb es etwas zu trocken, am deutlichsten im Aichfeld, wo nur die Hälfte der Mai-Normalniederschläge fielen. Leicht überdurchschnittliche Regenmengen fielen dagegen im Nordosten des Landes.

Vom Witterungsverlauf her war der Mai heuer stark zyklonal geprägt. Besonders die erste Monatshälfte war durch unbeständiges Strömungswetter und Tiefdruckentwicklungen beidseitig der Alpen bestimmt. Fröhsommerliche Schönwetterphasen, die an sich für den Mai typisch sind, blieben heuer mit Ausnahme eine längeren Phase zum Monatsende nur von sehr kurzer Dauer.

### Witterungsübersicht Mai 2005

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2005)

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	13,8	1,8	69	78	16
Mariazell	12,2	1,7	136	122	15
Bruck an der Mur	14,6	1,6	102	123	13
Zeltweg	13,3	1,6	41	50	10
Graz-Thalerhof	15,6	1,8	63	74	10
Bad Radkersburg	15,6	1,3	63	78	13

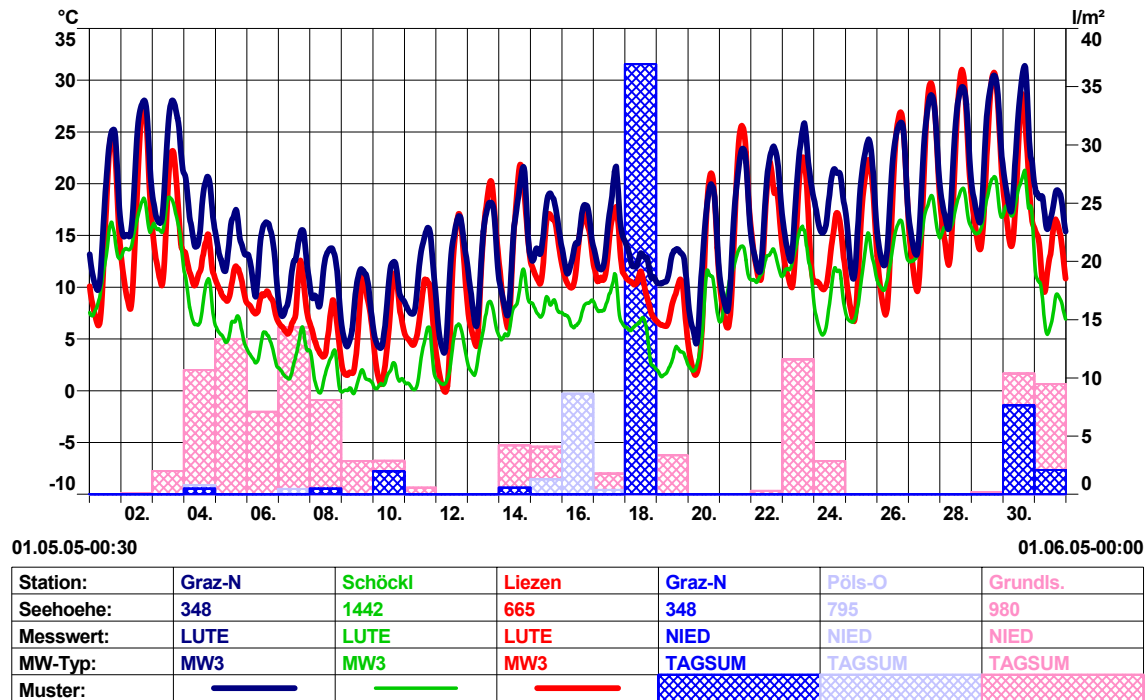
Der Mai begann unter hohem Luftdruck und Zufuhr warmer Luftmassen sommerlich und auch trocken.

Doch bereits am Abend des 3. erreichte eine Kaltfront die Ostalpen und brachte eine nachhaltige Wetteränderung. Bis zum Ende der ersten Monatsdekade gingen die Temperaturen unter westlicher bis nordwestlicher Höhenströmung sukzessive zurück, es blieb generell unbeständig, wobei der meiste Niederschlag erwartungsgemäß entlang des nördlichen Alpenrandes fiel.

Nachdem am 10. vielerorts Morgentemperaturen um den Gefrierpunkt gemessen wurden, legten die Temperaturen an den Folgetagen unter Hochdruck und nachfolgender Zufuhr feuchtmilder Luft aus Südwesten wieder deutlich zu. Durch die mediterranen Luftmassen blieb die Regenpause jedoch nur kurz, bereits am 14. fielen wieder verbreitet gewittrige Niederschläge.

Ab 17. gelangte die Steiermark dann in den Einflussbereich eines Mittelmeertiefes. Am Folgetag gingen die Temperaturen im gesamten Land deutlich zurück und es fielen ergiebige Niederschläge, deren Schwerpunkt im Süden des Landes lag (über 40 mm in Graz!).

### Temperatur- und Niederschlagsgang im Mai 2005 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Der Beginn der letzten Monatsdekade brachte unter vorübergehendem Hochdruck eine kurze Wetterbesserung und auch einen Temperaturanstieg auf „normale“ Maiwerte.

Doch schon am 23. streifte die Front eines kontinentalen Tiefs die Ostalpen, es wurde wieder kühler und vor allem entlang der Alpennordseite feucht.

Nach Abzug der Störung verstärkte sich der Luftdruck rasch und brachte bis zum 29. die einzige längere stabile Wetterphase des Mai mit sommerlichen Temperaturen um die 35° C und ungetrübtem Himmel, bevor am 30. ein Kaltfrontdurchgang Niederschläge und einen Temperatursturz brachte.

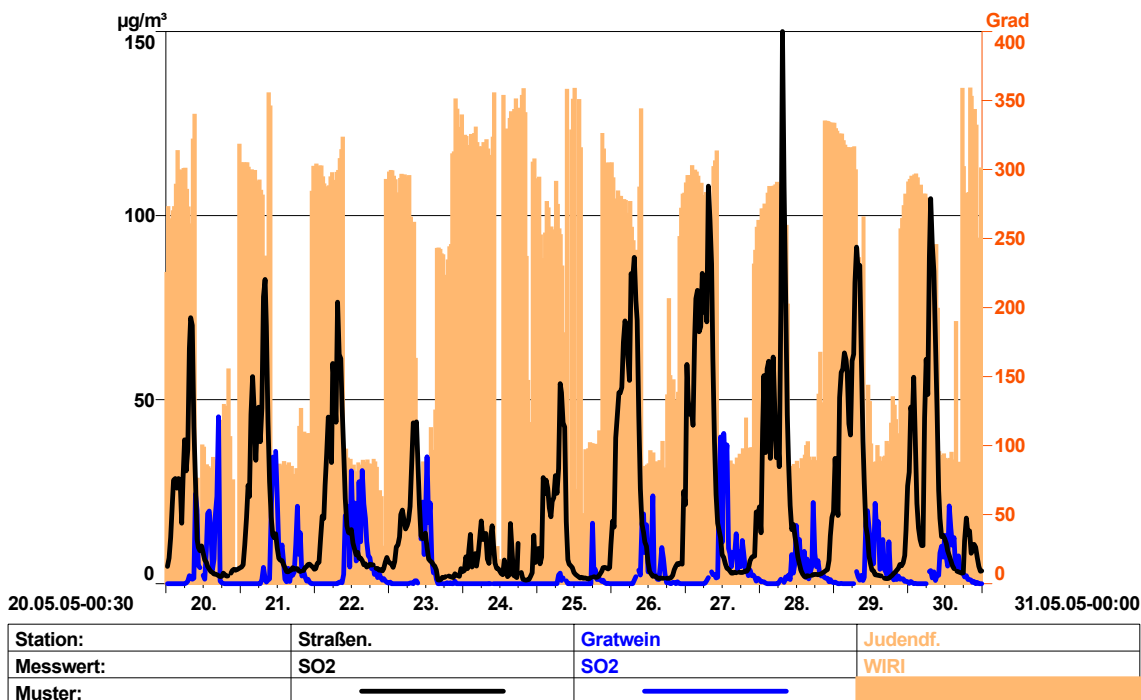
Wie für die Jahreszeit und den Witterungsverlauf zu erwarten, blieben die Luftschadstoffbelastungen durchwegs auf einem unterdurchschnittlichen Niveau.

Die Konzentrationen der primären Schadstoffe näherten sich bereits den Sommerwerten, also ihrem Jahresminimum, an. Selbst für Feinstaub PM10 wurde lediglich am 3. bei abklingendem Hochdruck in Graz der Grenzwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.g.F.) überschritten, ansonsten wurden erst wieder gegen Monatsende Tagesmittelwerte über 40 µg/m³, aber klar unter dem Grenzwert, gemessen.

Für die übrigen primären Schadstoffe sind hohe Werte im Mai an sich ohnehin nicht zu erwarten, lediglich im näheren Umfeld von industriellen Großemittenten können solche auftreten. So wurden im südlichen Gratkorner Becken an der Station Stra-

ßengel Kirche wiederholt erhöhte Schwefeldioxidwerte registriert, die am 28. auch in einer Überschreitung des (strengen Sommer-) Grenzwertes für das Halbstundenmittel nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr.199/1984) gipfelten. Die Grenzwerte des IG-L wurden dagegen klar unterschritten. Die nachfolgende Abbildung der gegenläufigen Konzentrationsverläufe an den Stationen Straßengel und Gratwein illustriert gut die Verfrachtung der Emissionsfahne der Firma Sappi in den Nacht- und Morgenstunden mit dem Murtalabwind nach Süden (Straßengel) bzw. unter Tags mit dem Talaufwind nach Norden (Gratwein). Es ist also offensichtlich, dass Emissionen der genannten Anlage für das erhöhte Belastungsniveau verantwortlich waren.

### Schwefeldioxidkonzentrationen im Gratkorner Becken Ende Mai 2005



Die Ozonwerte blieben witterungsbedingt deutlich unter typischen Sommerwerten. Als maximale Einstundenmittelwerte wurden Konzentrationen um 160 µg/m³ gemessen, was angesichts der Tatsache, dass im Mai auch schon Werte gegen 200 µg/m³ registriert wurden, als klar unterdurchschnittlich anzusehen ist.

Insgesamt kann also der Mai, vor allem wegen seines zyklonalen, austauschreichen Witterungsgrundcharakters als klar unterdurchschnittlich belasteter Frühlingsmonat 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 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/>

## Bestückungsliste

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	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 M 5854 (1.6.1999)
Stickstoffoxide (NO, NO <sub>2</sub> )	Chemolumineszenzanalyse	ÖNORM M 5855 (1.9.1999)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM M 5856 (1.9.1999)
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Photometrie	ÖNORM M 5857 (1.4.1999)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom – Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)
	Staubsammlung - Gravimetrie	ÖNORM EN 12341 (1.2.1999)

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Im Berichtsmonat wurden keine Veränderungen im Messnetz vorgenommen.

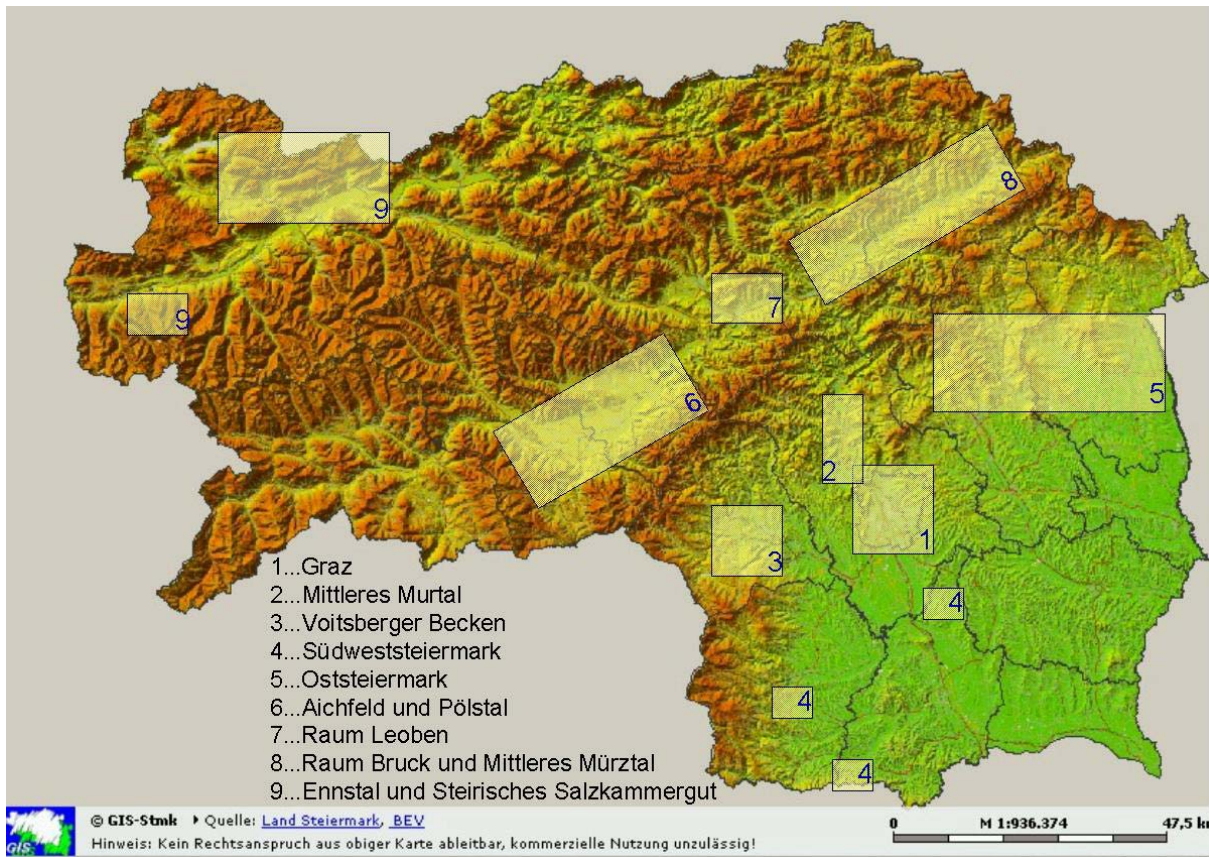
## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Feldbach, Raaba - Autobahn

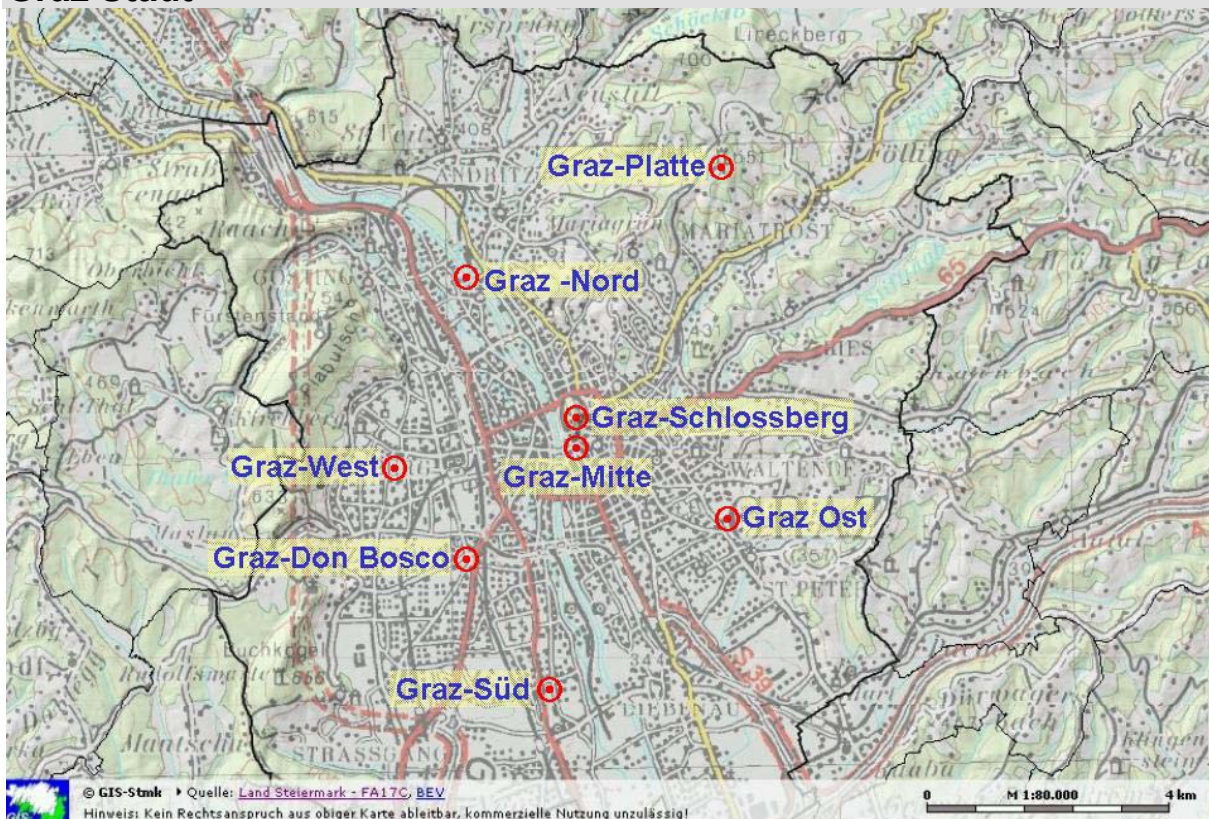
Mobile Station 2: Groß St. Florian



## Standortkarten



## Graz Stadt

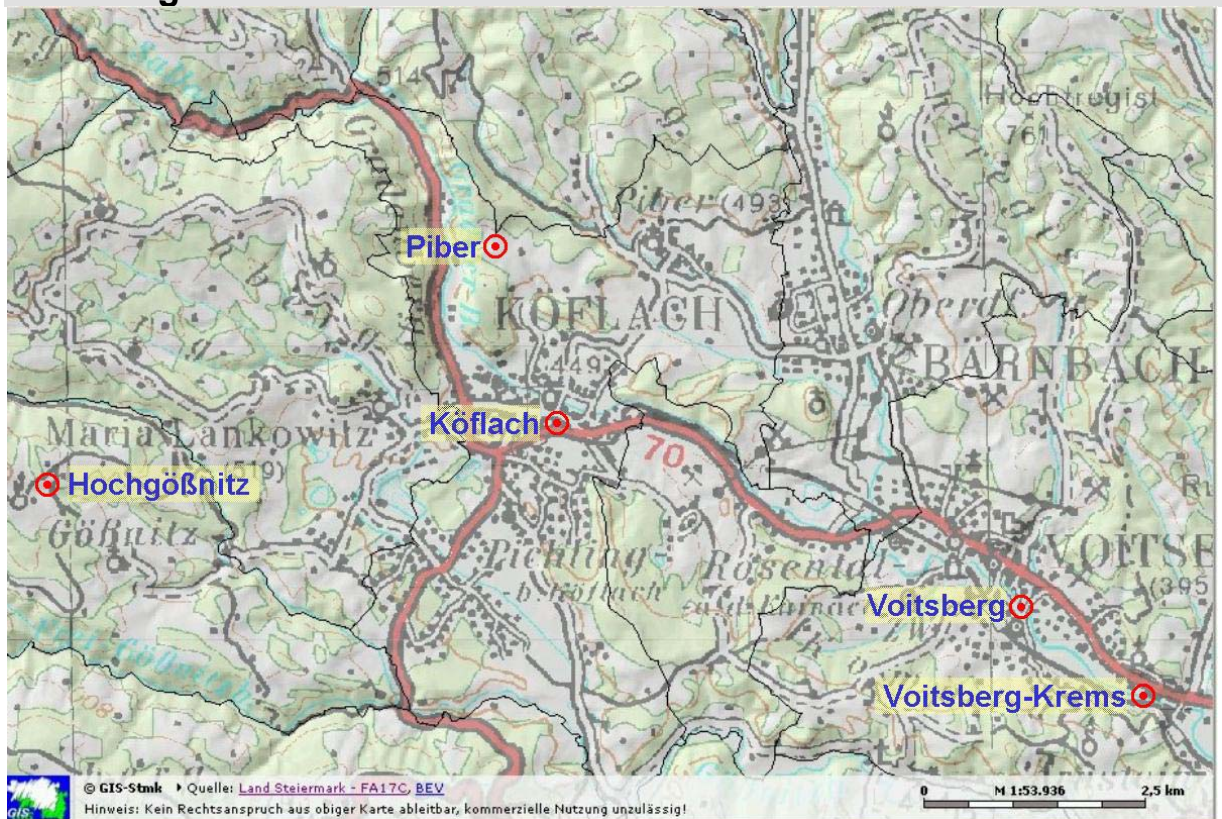




## Mittleres Murtal

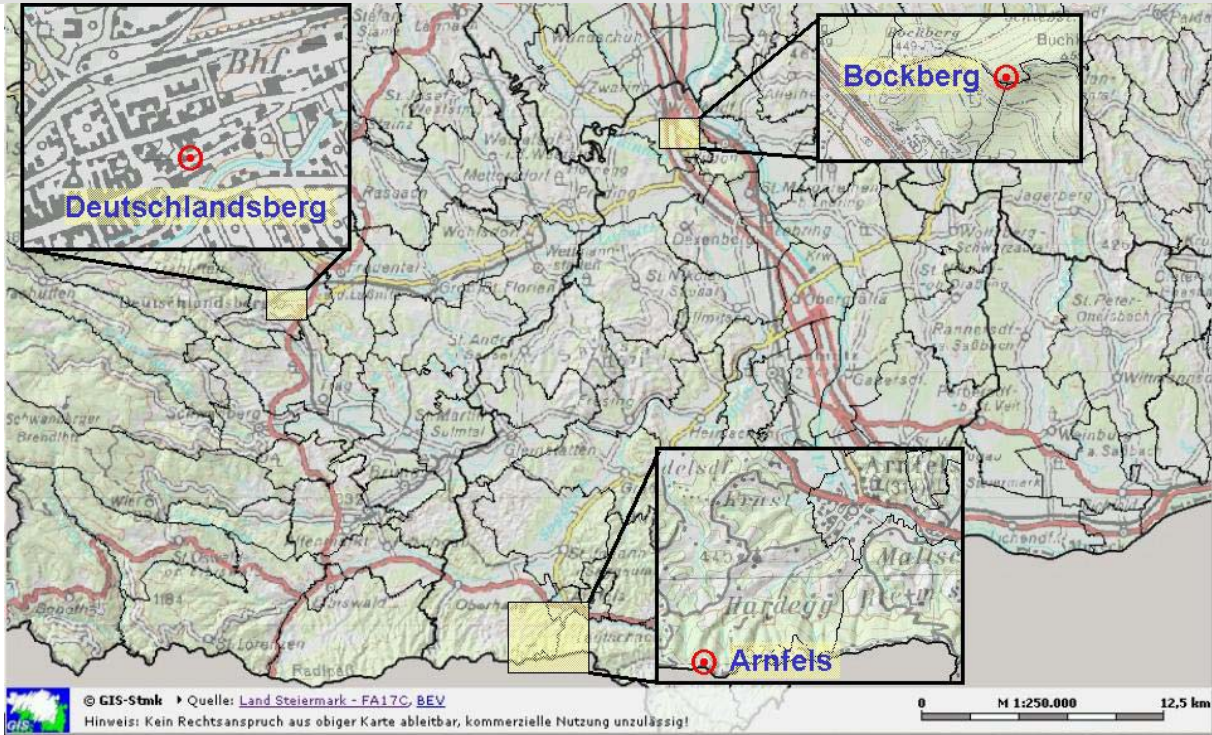


## Voitsberger Becken

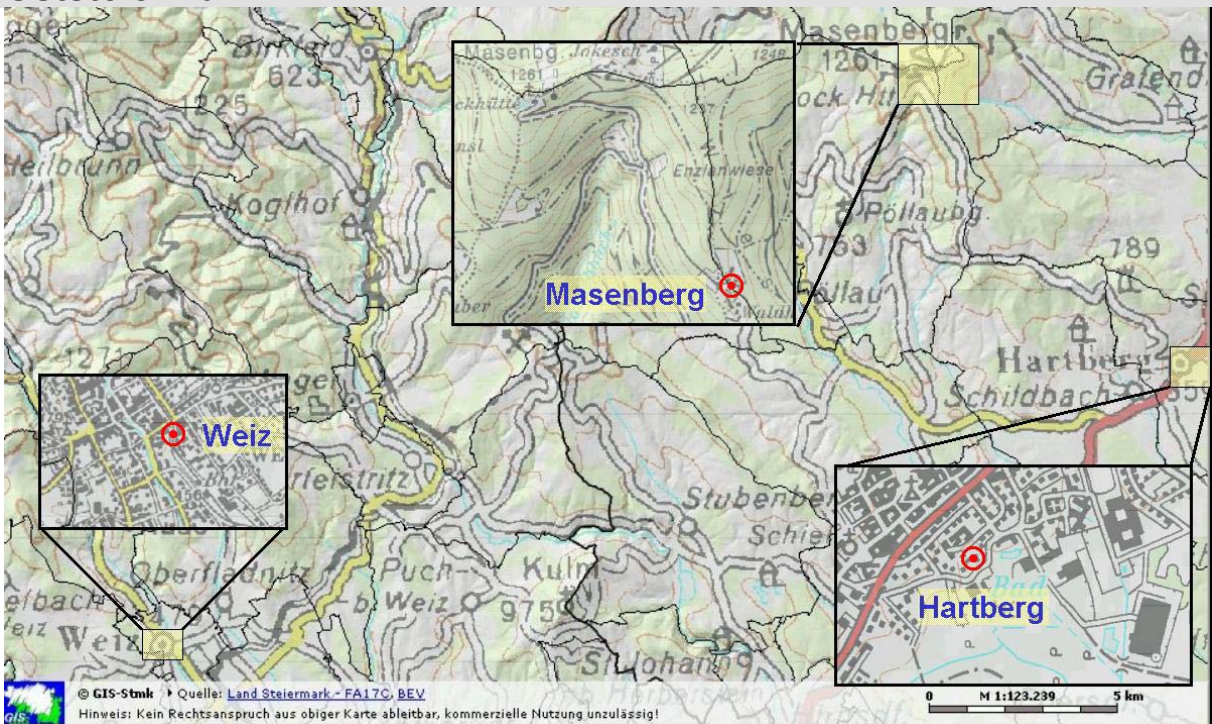




## Südweststeiermark

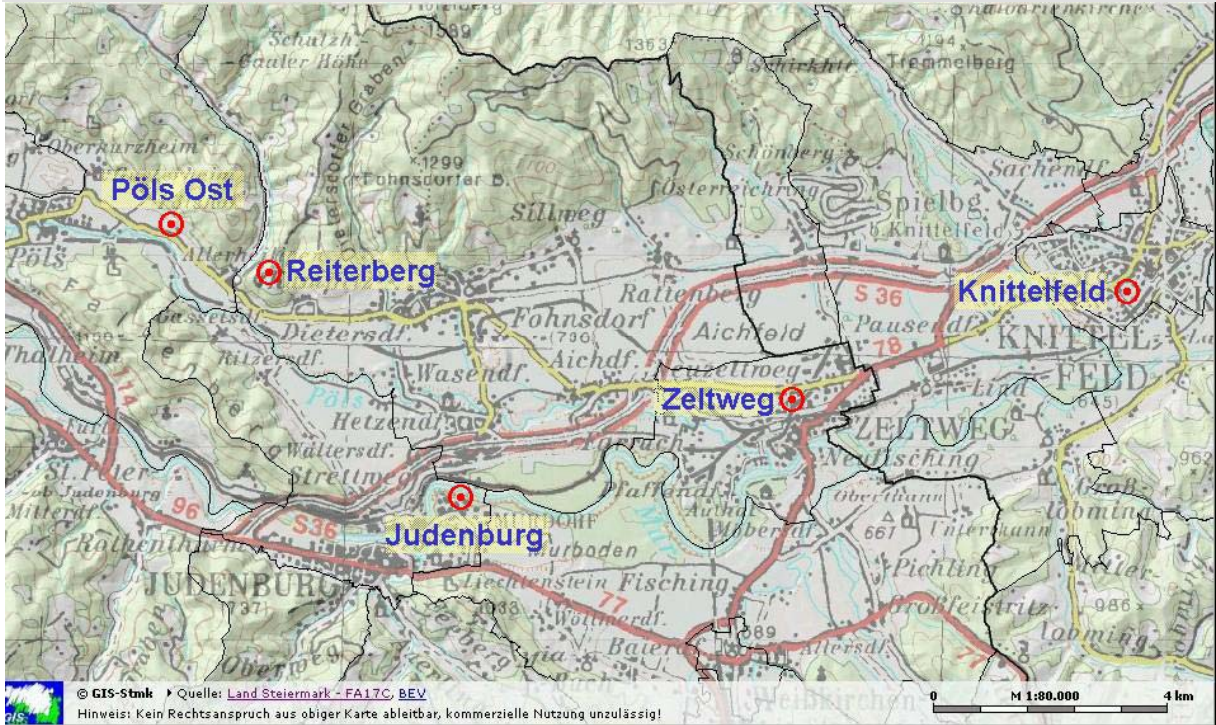


## Oststeiermark

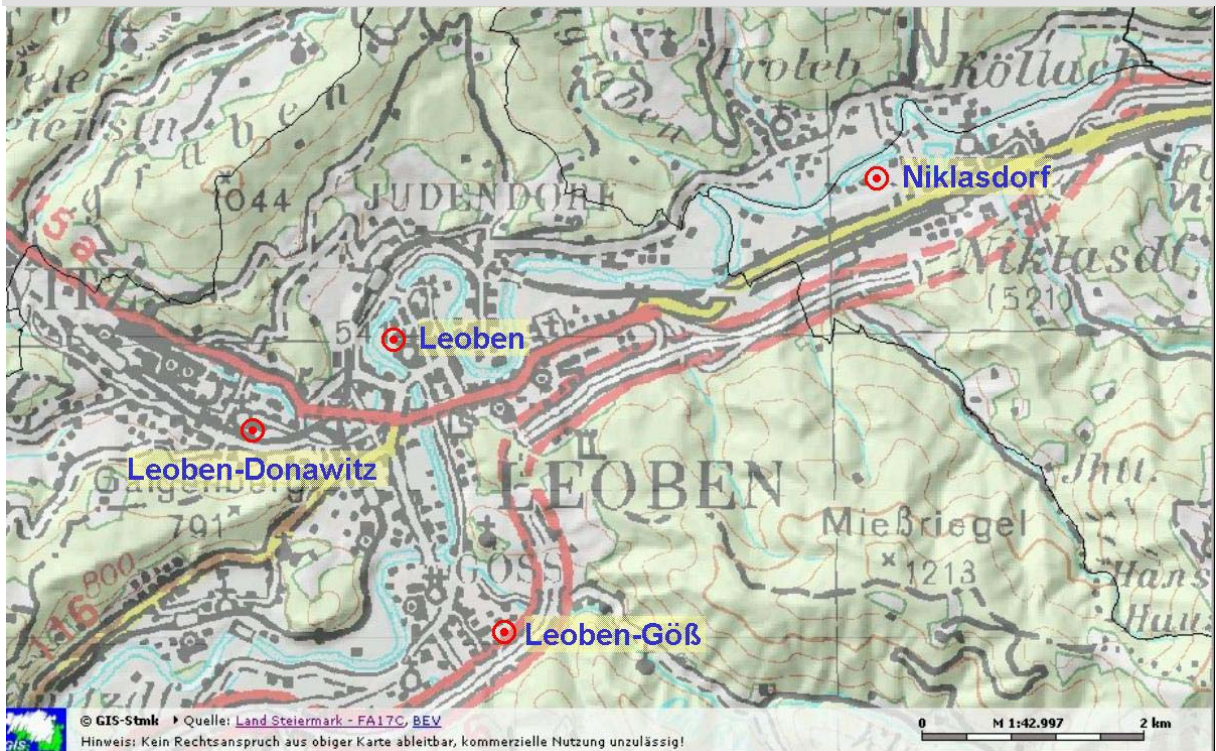




## Aichfeld und Pölstal

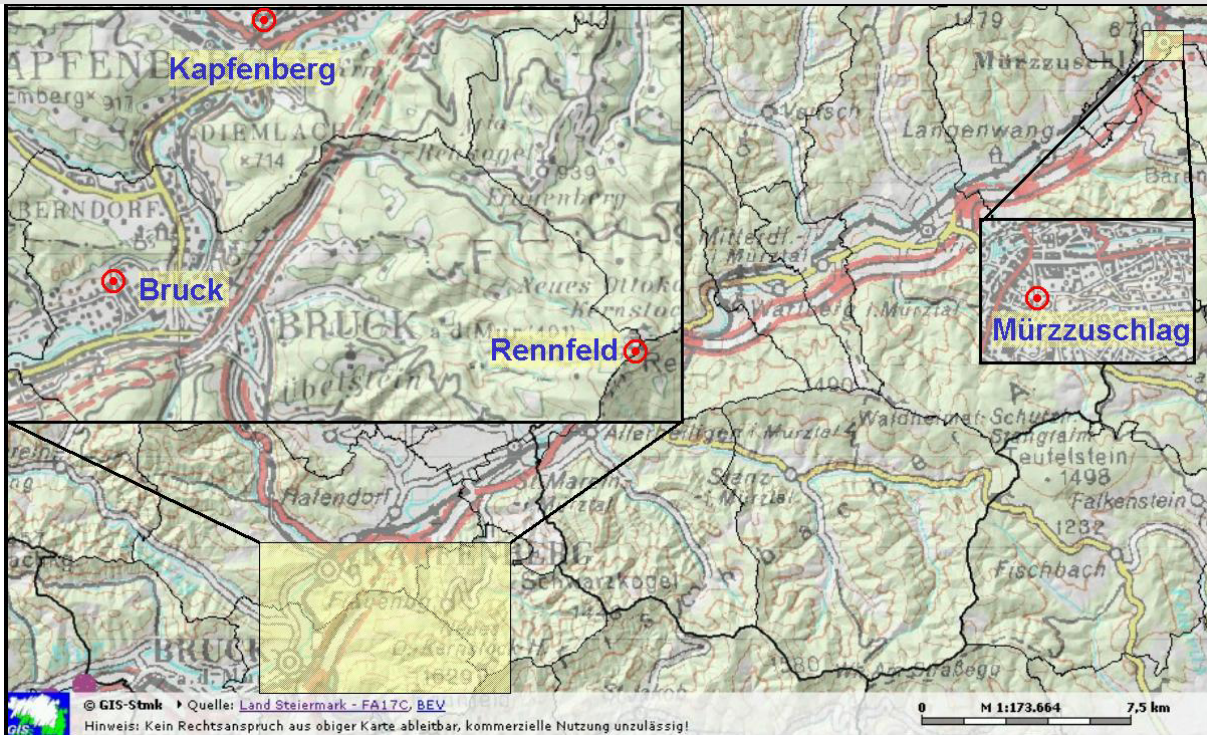


## Raum Leoben

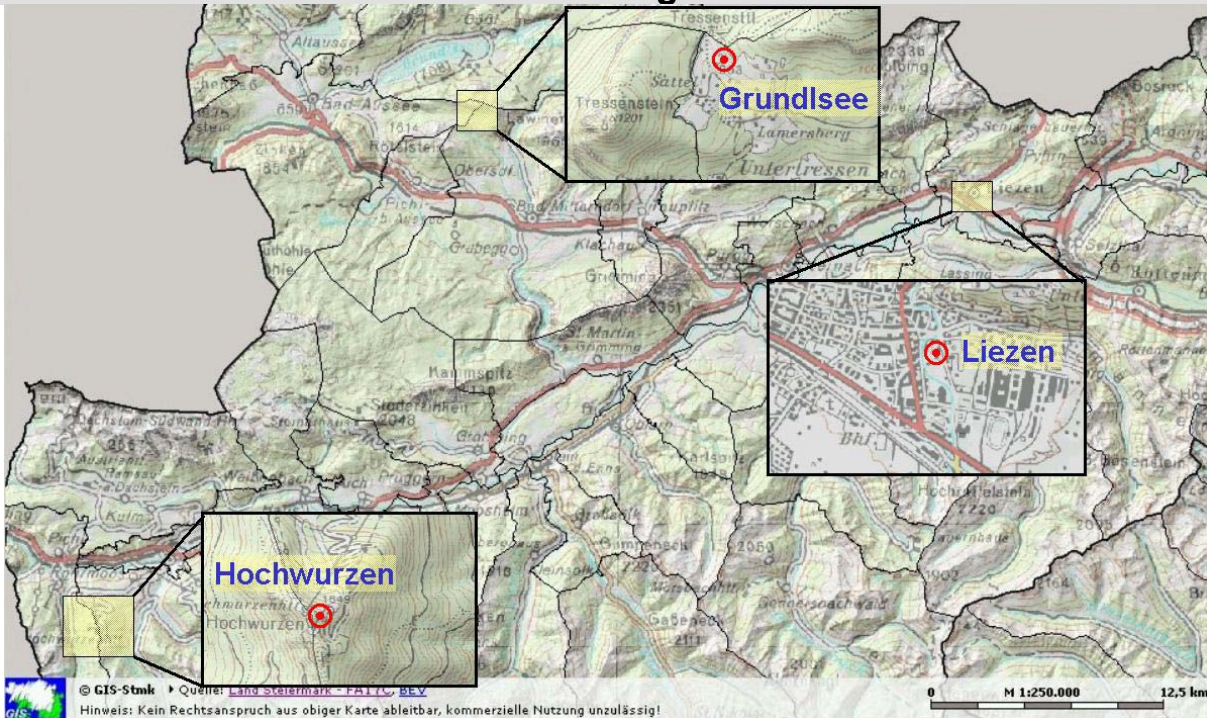




## Raum Bruck und mittleres Mürztal



## 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 Partikel- durchmesser von 10µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
O <sub>3</sub>	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H <sub>2</sub> S	Schwefelwasserstoff
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzol
BTX	aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol)

### Meteorologische Parameter

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

### Mittelungszeiträume

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

### Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

## Boxplot

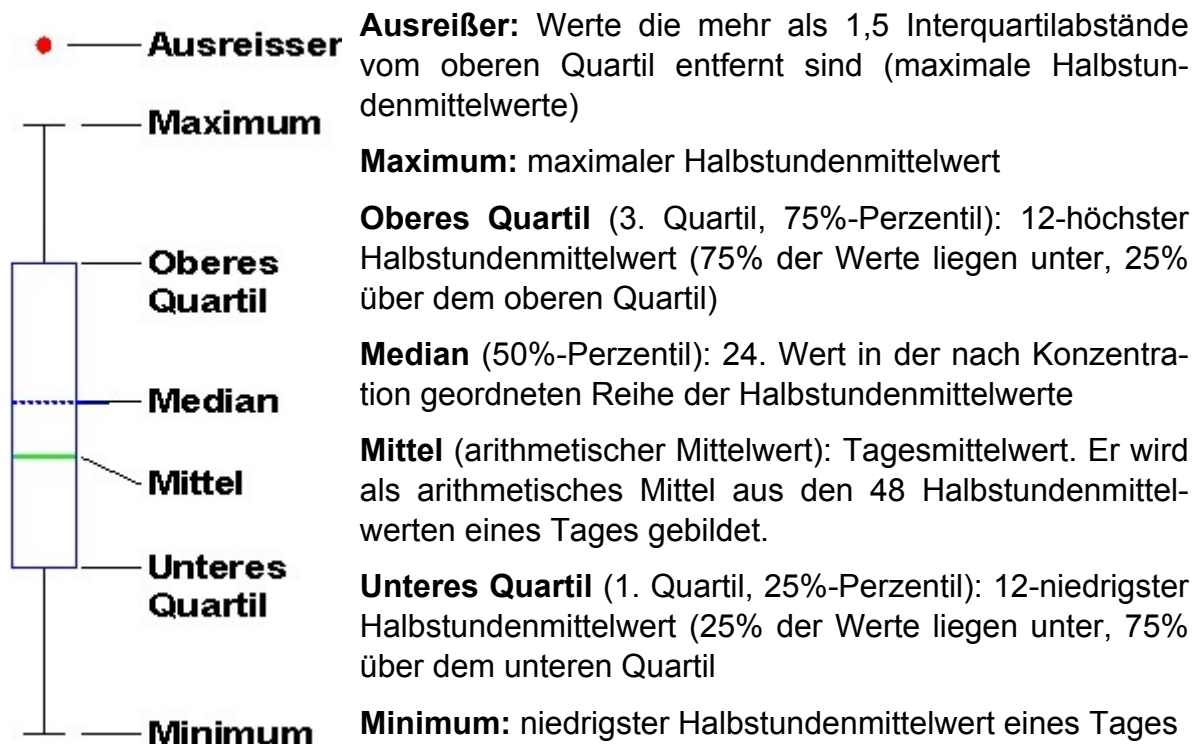
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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

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

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

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





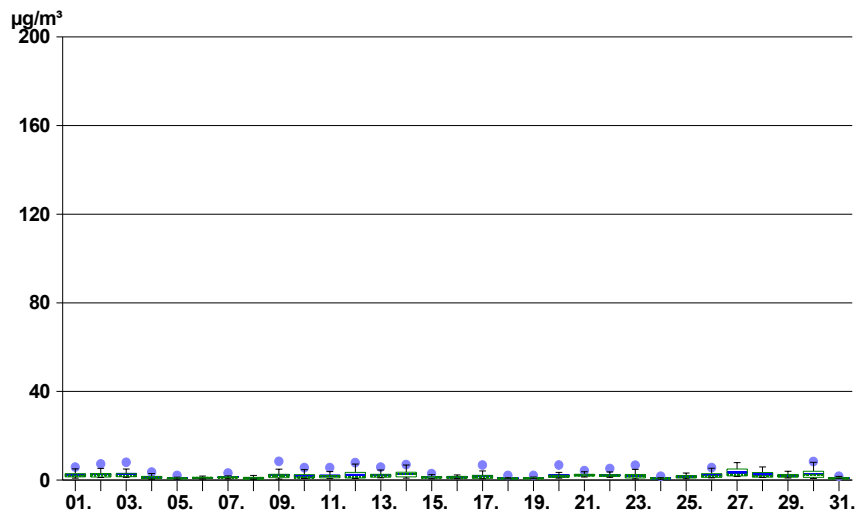
# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	2	4	8	11	16	0	0	0	0	0
Graz-West	2	3	6	7	8	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	5	8	11	13	14	0	0	0	0	0
Graz-Süd	1	3	5	8	9	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	13	32	70	86	150	0	0	0	0	1
Judendorf-Süd	3	10	25	34	47	0	0	0	0	0
Peggau	0	1	3	3	6	0	0	0	0	0
Gratwein	2	7	20	31	45	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Piber	3	4	6	8	17	0	0	0	0	0
Köflach	1	3	3	4	5	0	0	0	0	0
Voitsberg	1	2	4	5	12	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	1	2	2	4	7	0	0	0	0	0
Bockberg	1	2	3	7	10	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	2	5	7	19	25	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	2	3	5	5	0	0	0	0	0
Weiz	3	5	6	20	75	0	0	0	0	0
Hartberg	1	3	4	9	10	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	1	2	3	4	6	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	1	5	3	33	69	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	3	11	21	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	3	4	7	12	24	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	9	19	27	55	0	0	0	0	0
Leoben	2	4	9	19	37	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	3	7	12	16	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	1	2	3	4	6	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	3	3	4	4	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	1	3	5	8	13	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	2	3	4	5	0	0	0	0	0
Liezen	1	1	3	5	7	0	0	0	0	0

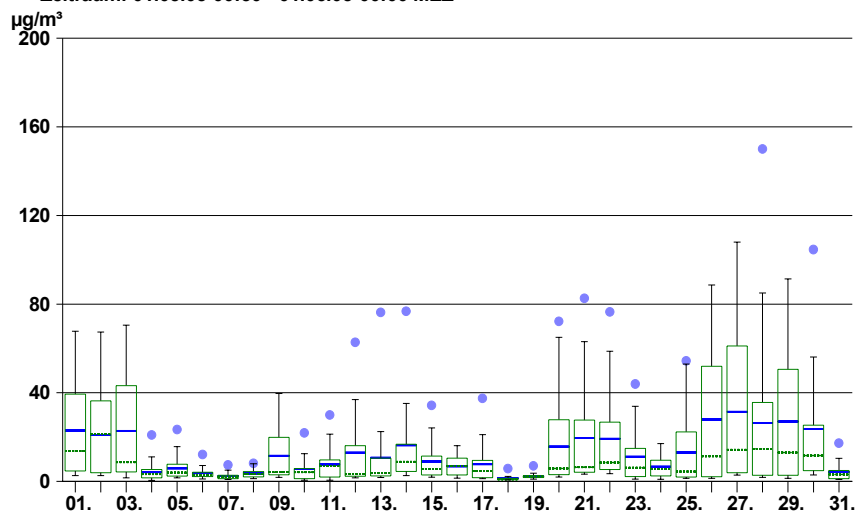
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ



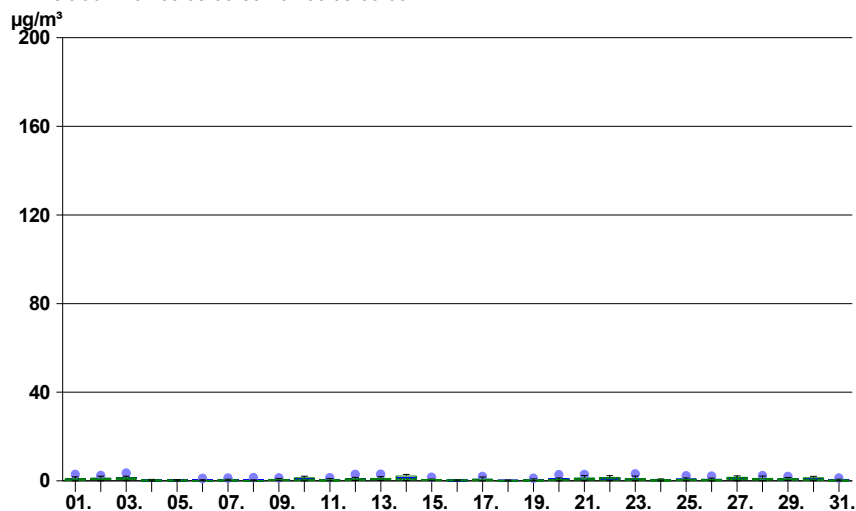
## MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ

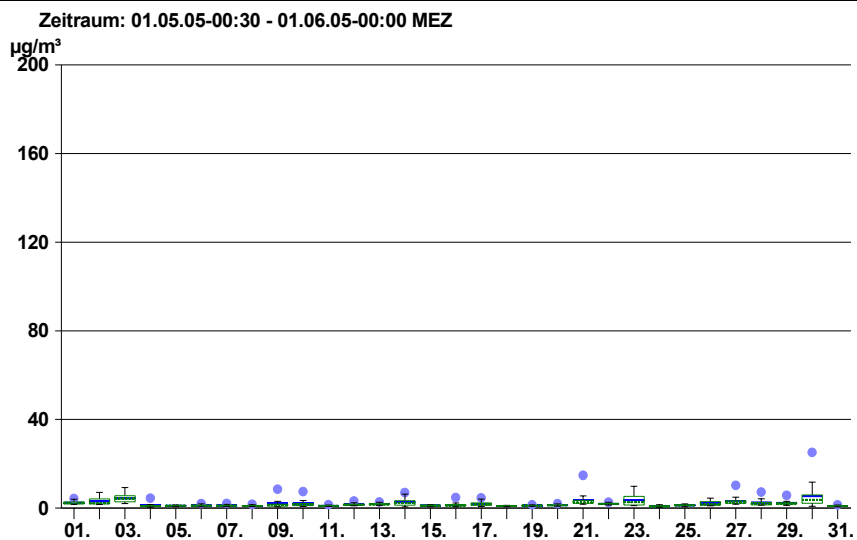


## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>

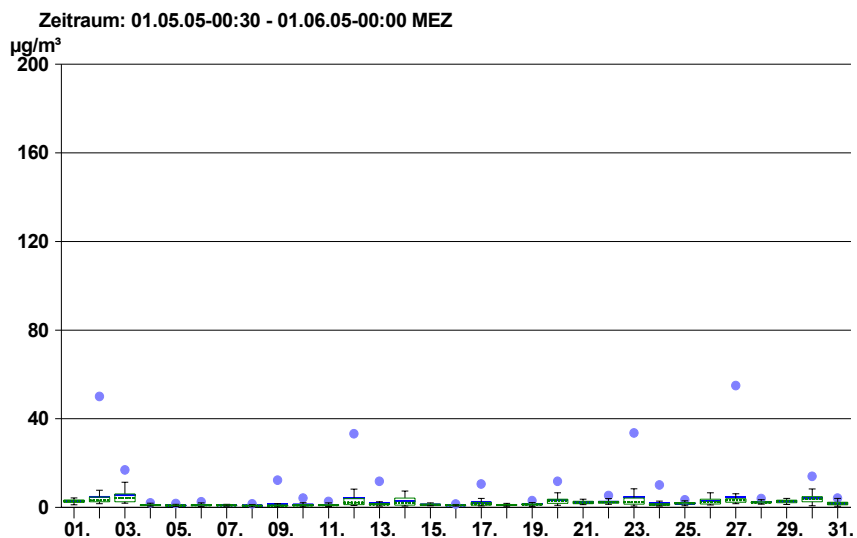
Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ



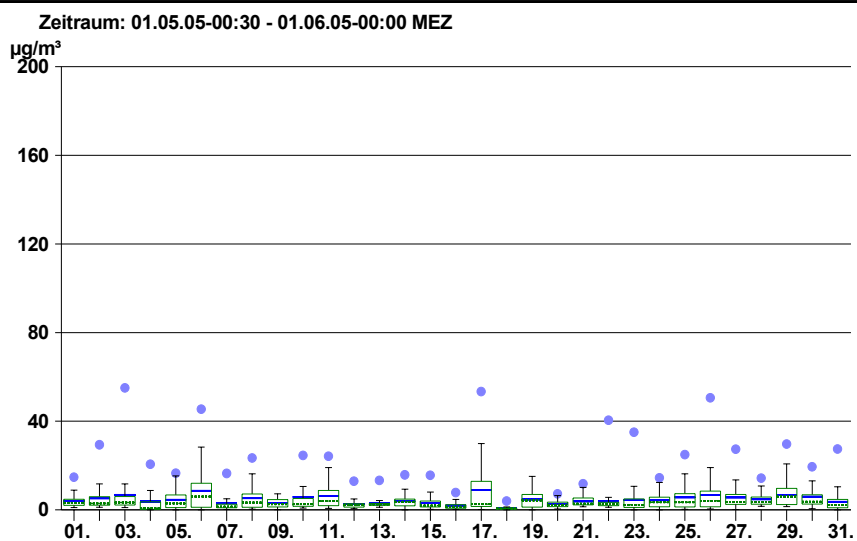
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



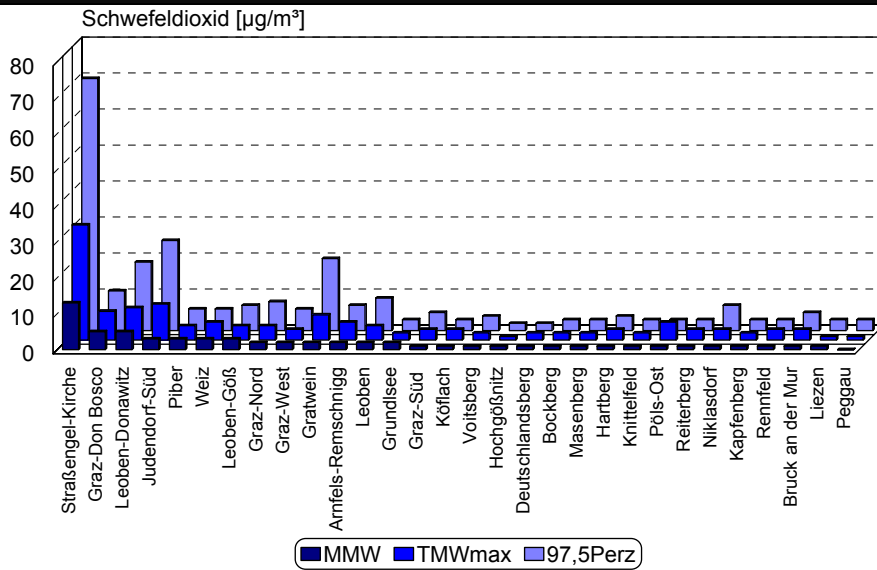
## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



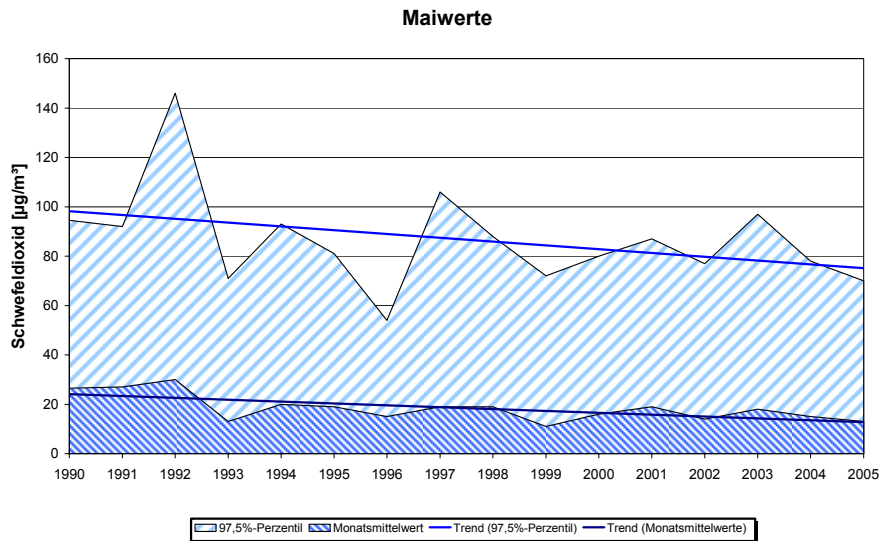
## RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: SO<sub>2</sub>



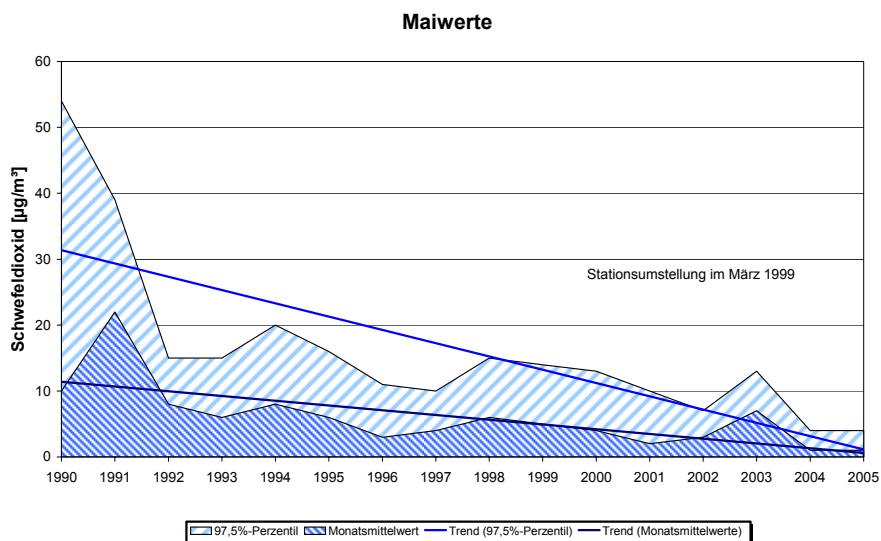
# SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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



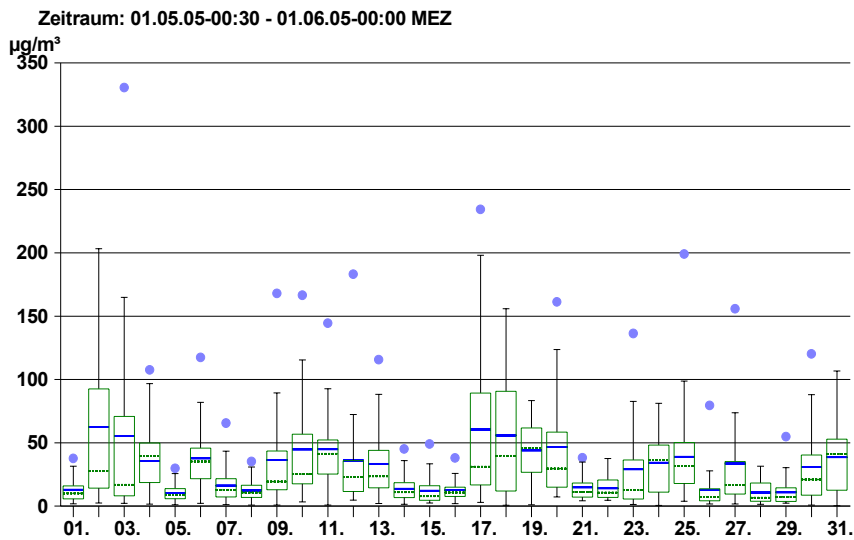


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

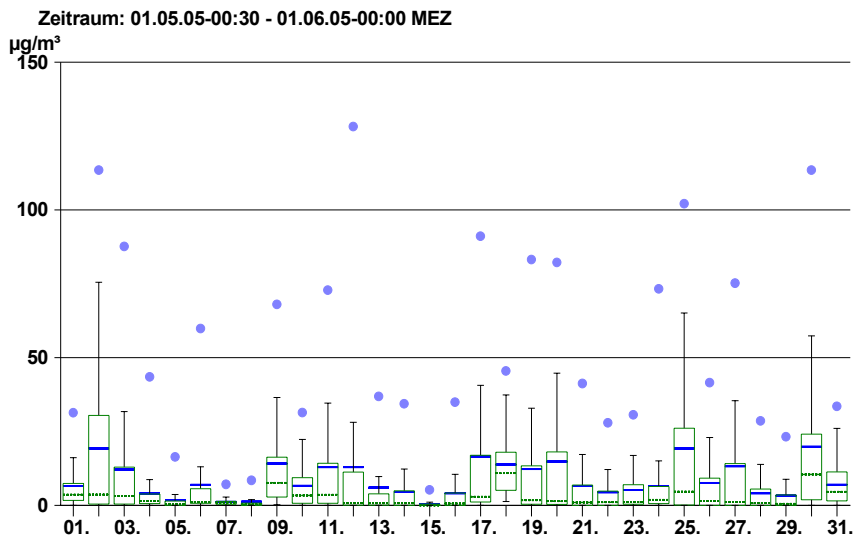
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	2	9	17	46	57
Graz-West	4	17	32	88	123
Graz-Mitte	12	23	77	119	190
Graz-Don Bosco	31	62	146	221	330
Graz-Süd	8	25	60	106	162
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	6	14	41	47	68
Judendorf-Süd	3	10	28	40	51
Peggau	5	13	36	49	109
Gratwein	3	9	19	31	54
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	4	17	40	82	103
Piber	1	2	4	7	13
Köflach	4	11	36	62	97
Voitsberg	3	7	22	45	64
Hochgölsnitz	2	2	3	8	21
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	1	3	10	19	44
Bockberg	1	2	7	9	14
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	0	8	32
Weiz	5	11	38	42	89
Hartberg	3	9	20	52	80
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	3	8	20	40	57
Judenburg	2	4	12	18	32
Knittelfeld	2	5	12	28	45
Pöls-Ost	1	1	5	7	16
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	9	20	62	84	128
Leoben-Donawitz	3	6	14	32	40
Leoben	2	8	19	42	66
Niklasdorf	2	9	14	39	50
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	9	20	62	84	128
Bruck an der Mur	3	6	14	32	40
Mürzzuschlag	2	8	19	42	66
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	3	9	18	45	56

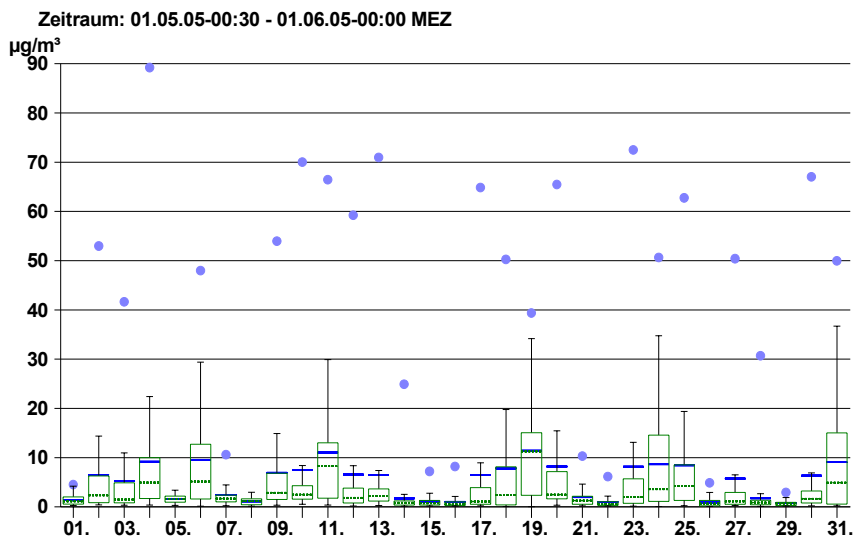
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



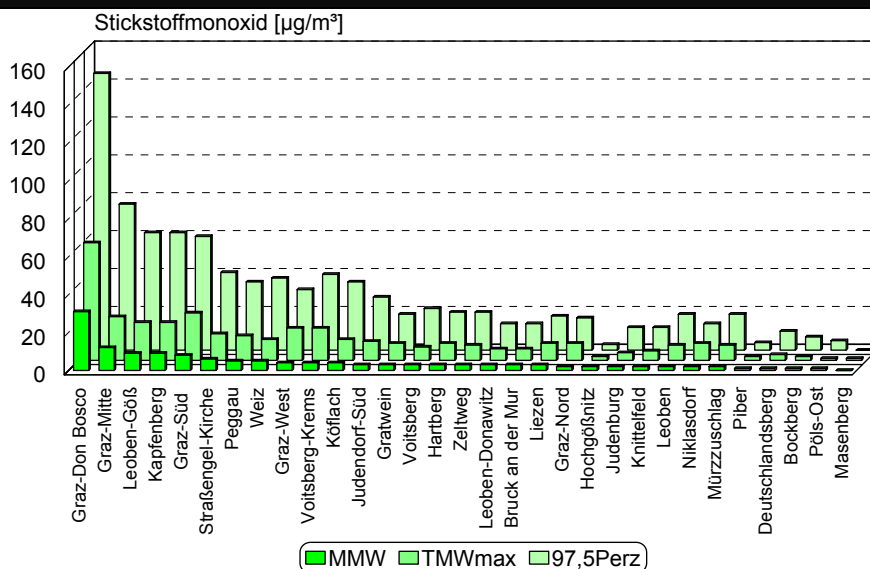
## RAUM LEOBEN :: Leoben GÖß :: NO



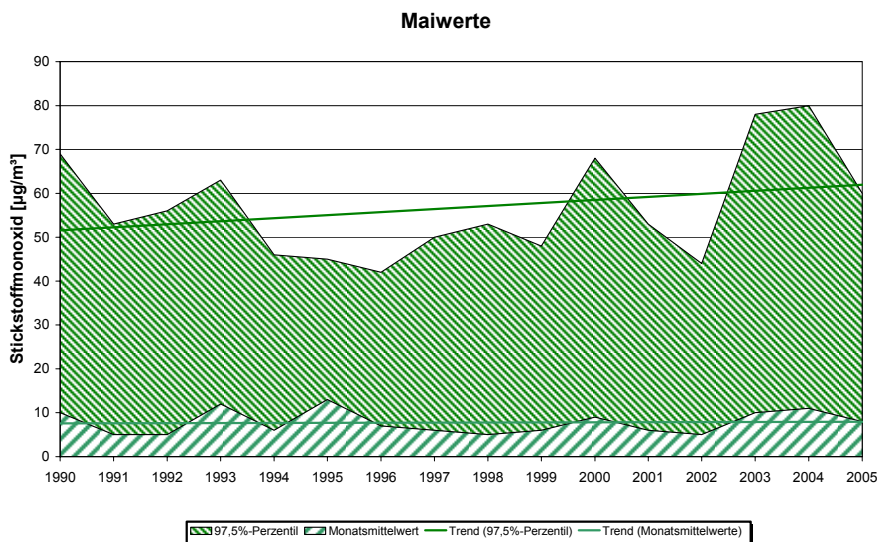
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



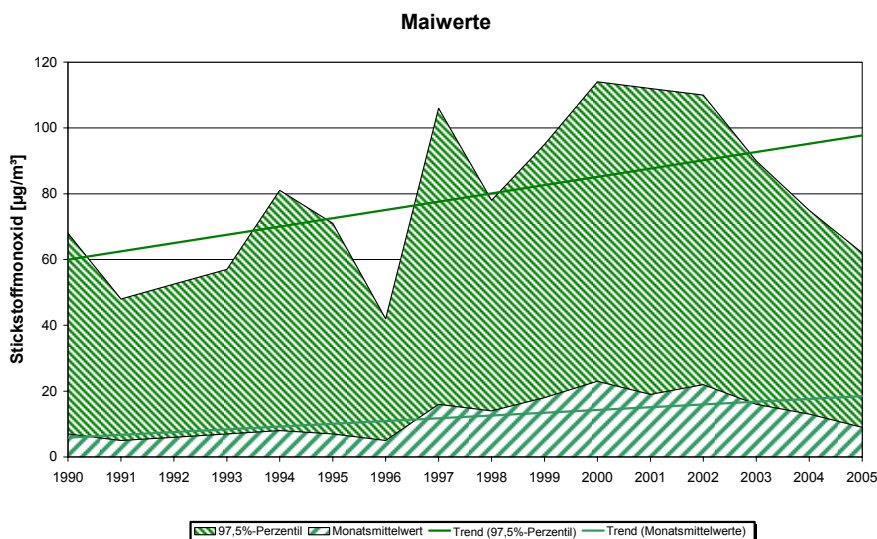
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göbß :: NO

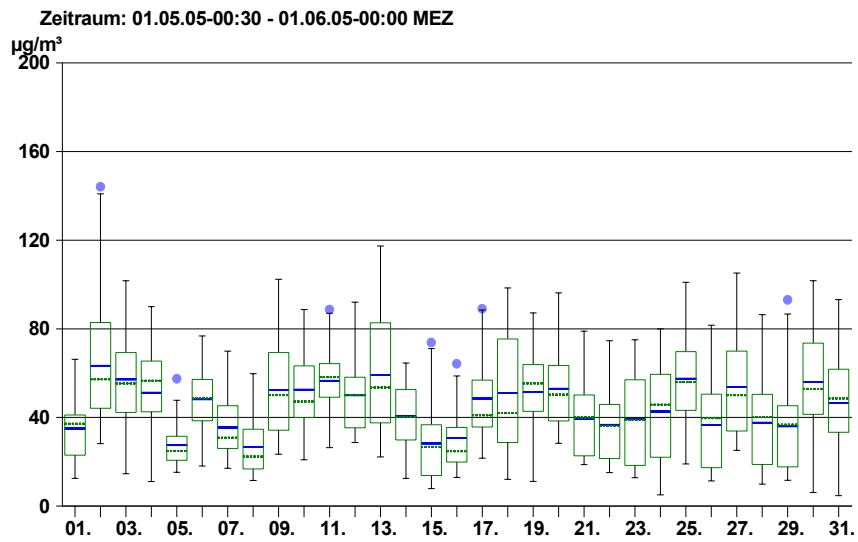


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

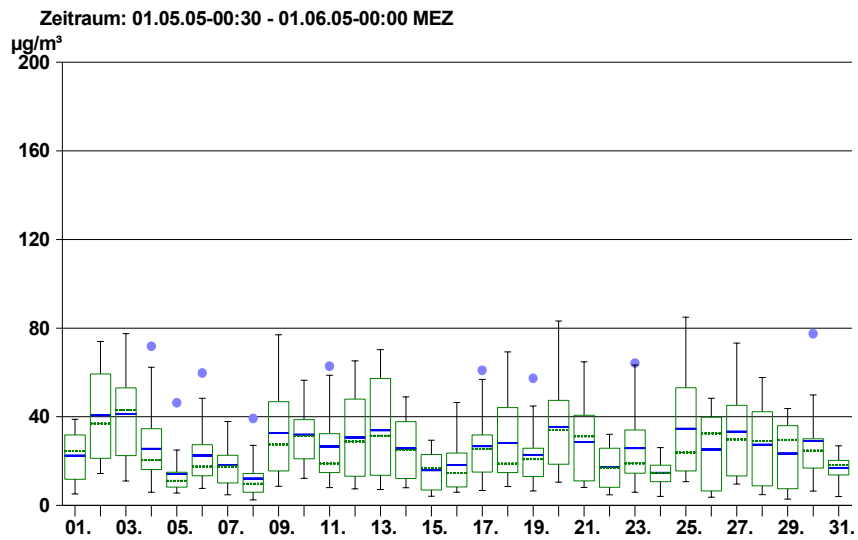
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	17	27	47	60	68	0	0	0
Graz-West	21	34	58	83	88	0	0	0
Graz-Mitte	30	50	80	105	119	0	0	0
Graz-Don Bosco	45	63	92	109	144	0	0	0
Graz-Süd	26	42	67	74	85	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	20	33	68	79	82	0	0	0
Judendorf-Süd	19	33	56	61	65	0	0	0
Peggau	18	26	53	58	73	0	0	0
Gratwein	15	24	41	53	73	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	16	24	43	53	62	0	0	0
Piber	4	9	14	22	31	0	0	0
Köflach	16	26	50	61	75	0	0	0
Voitsberg	14	20	37	46	56	0	0	0
Hochgößnitz	2	5	10	14	27	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	7	11	27	38	54	0	0	0
Bockberg	8	13	27	38	52	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	3	6	7	9	24	0	0	0
Weiz	15	25	55	58	89	0	0	0
Hartberg	12	21	36	48	66	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	10	17	30	36	42	0	0	0
Judenburg	10	16	28	31	38	0	0	0
Knittelfeld	9	16	29	33	51	0	0	0
Pöls-Ost	7	13	24	33	45	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	24	44	58	70	90	0	0	0
Leoben-Donawitz	10	18	35	41	54	0	0	0
Leoben	14	26	42	51	59	0	0	0
Niklasdorf	10	20	32	38	43	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	14	21	36	43	56	0	0	0
Bruck an der Mur	10	18	28	38	46	0	0	0
Mürzzuschlag	14	23	36	52	58	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	10	16	31	38	42	0	0	0

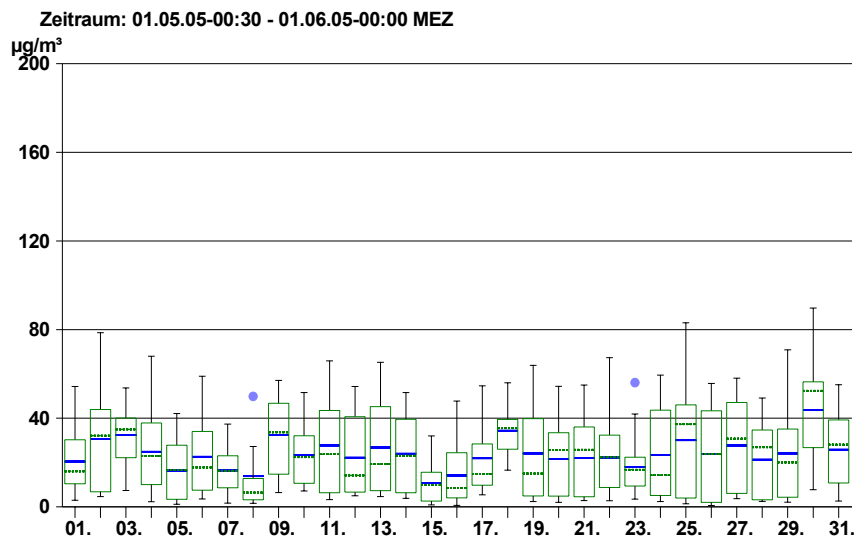
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



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

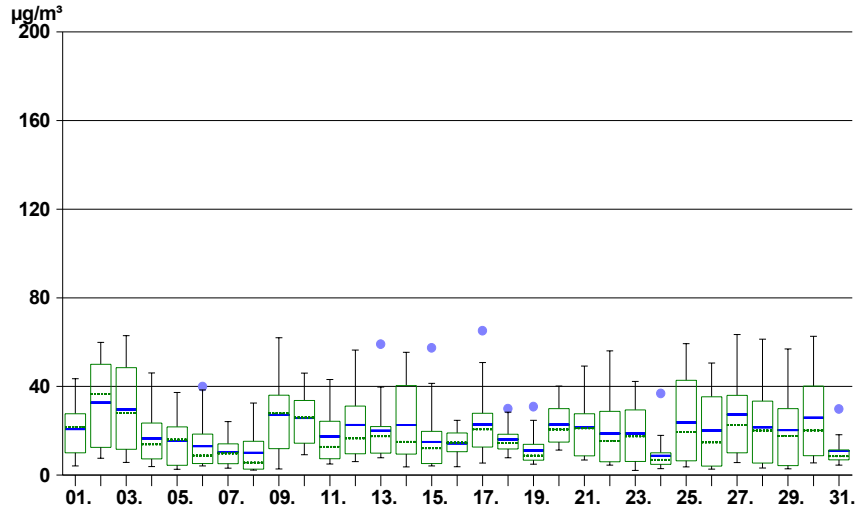


## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



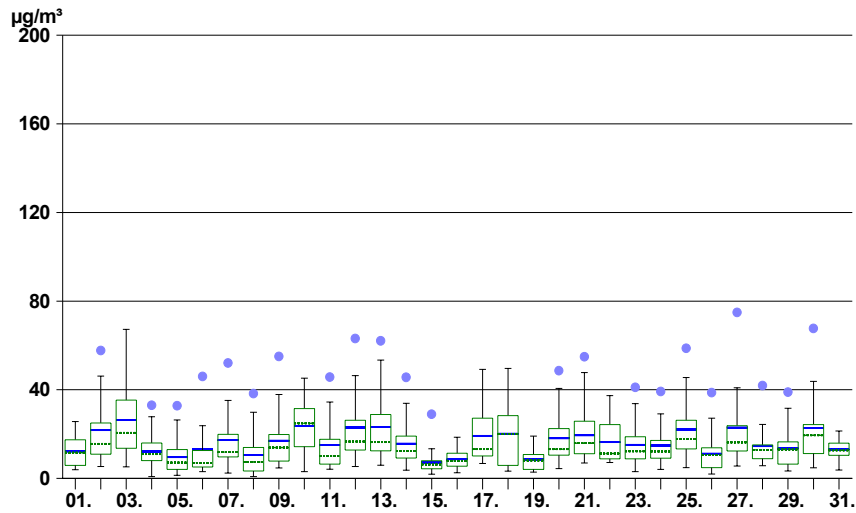
## MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ



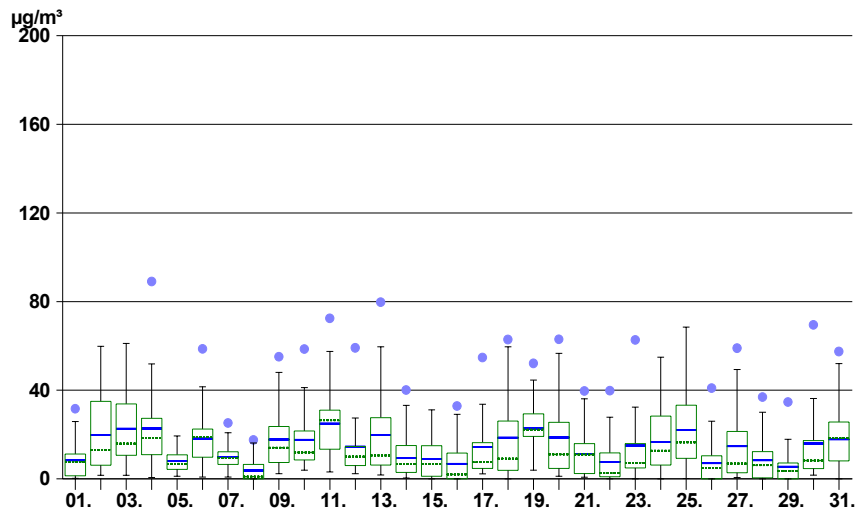
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>

Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ

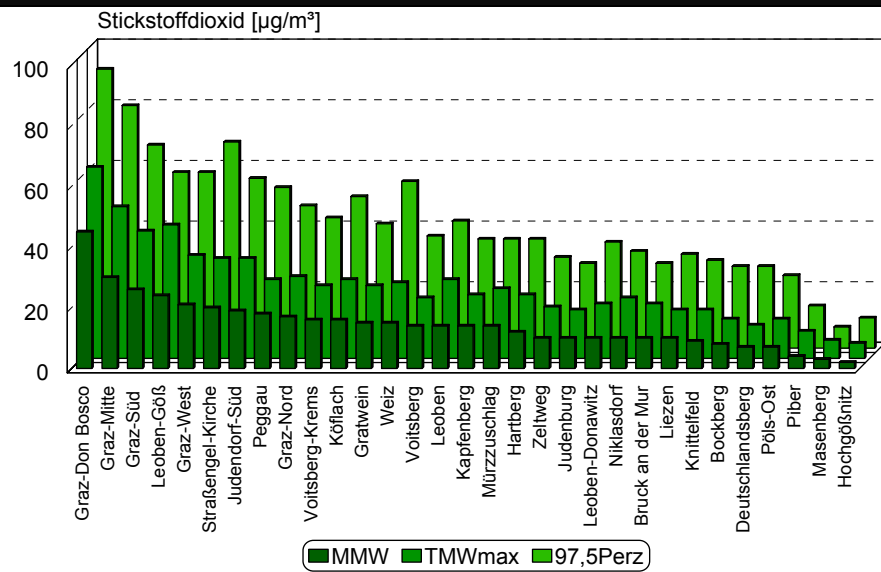


## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>

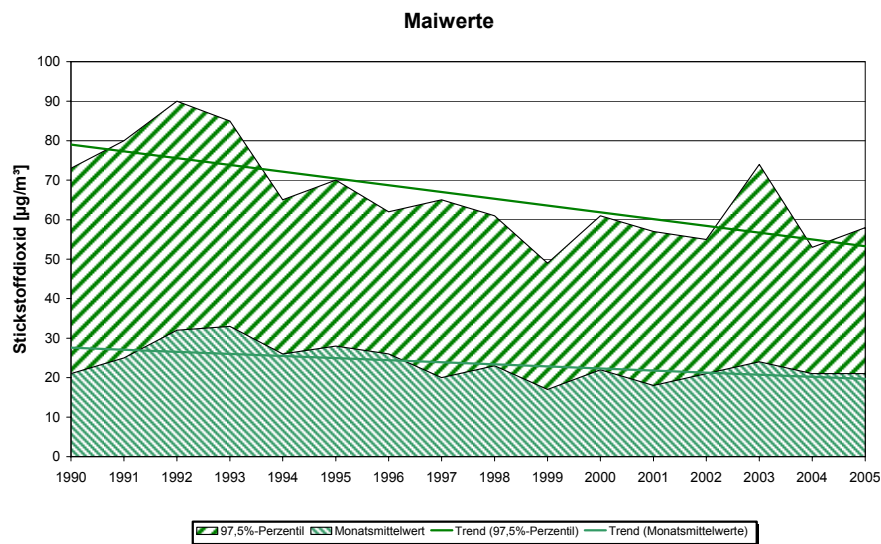
Zeitraum: 01.05.05-00:30 - 01.06.05-00:00 MEZ



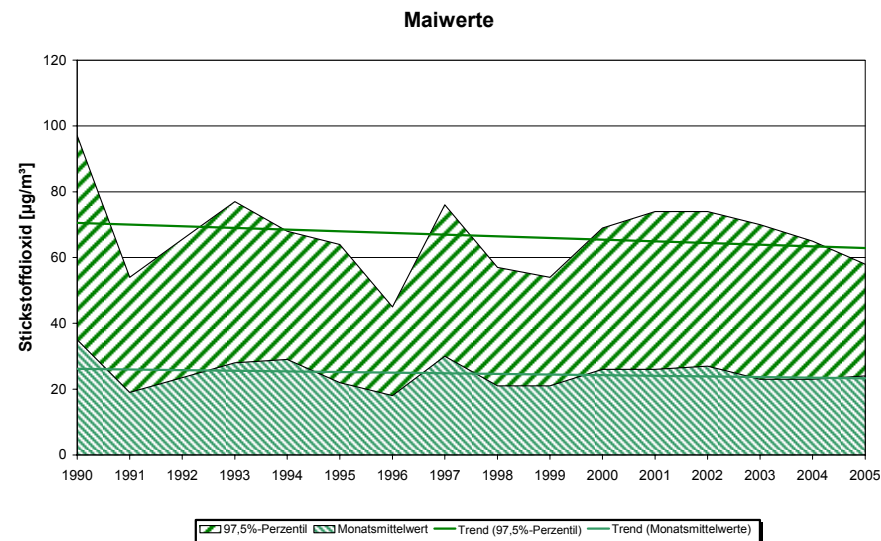
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

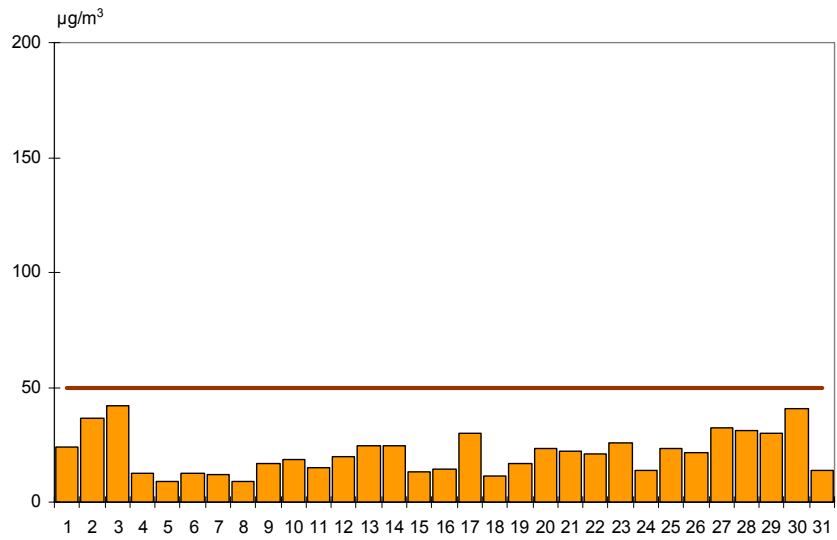
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	16	32	53	0
Graz-Nord	21	38	50	0
Graz-Mitte	28	54	67	1
Graz-Don Bosco *)	26	49	--	0
Graz-Süd *)	21	42	--	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	27	48	86	0
Gratwein	21	40	52	0
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	21	36	54	0
Voitsberg	21	35	50	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	19	30	51	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	14	27	41	0
Weiz	25	43	70	0
Hartberg	21	43	50	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	18	33	43	0
Knittelfeld	20	39	47	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	18	35	47	0
Leoben-Donawitz	26	49	78	0
Niklasdorf	18	40	48	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	19	37	51	0
Mürzzuschlag	16	33	40	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	19	39	52	0

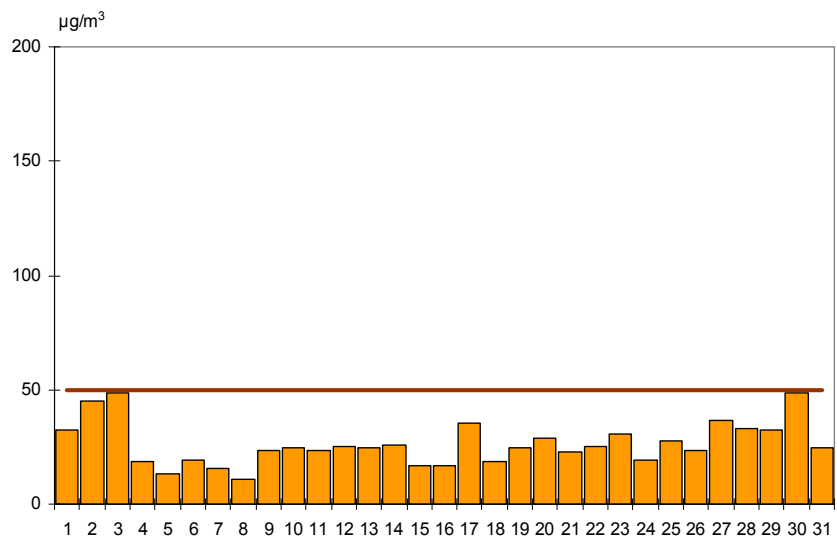
\*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt



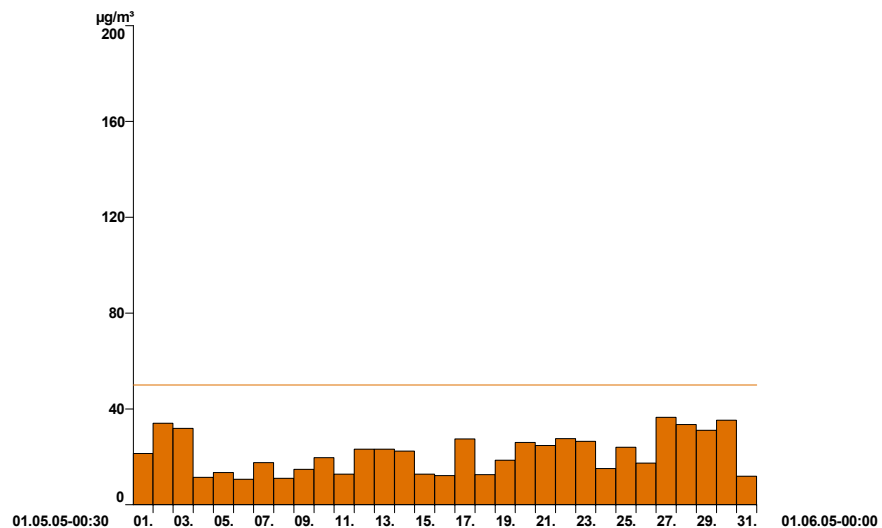
### GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



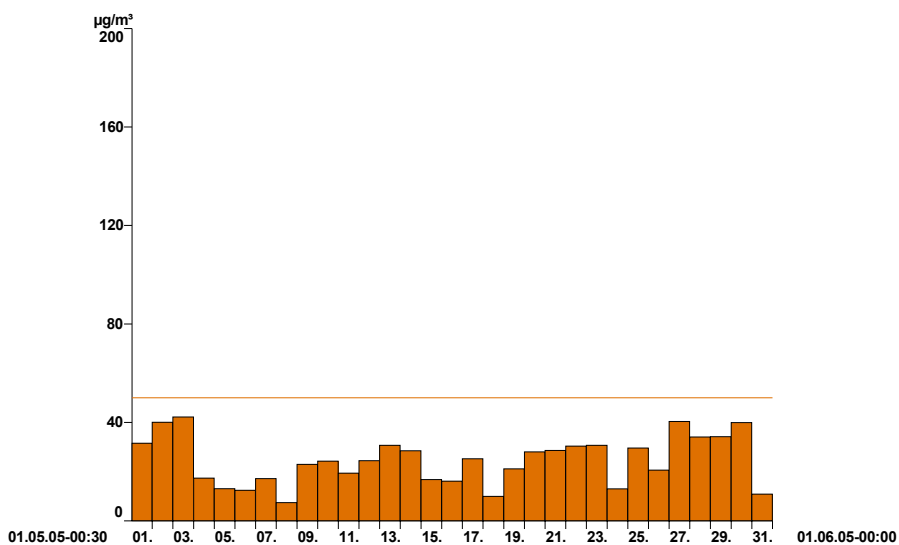
### GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



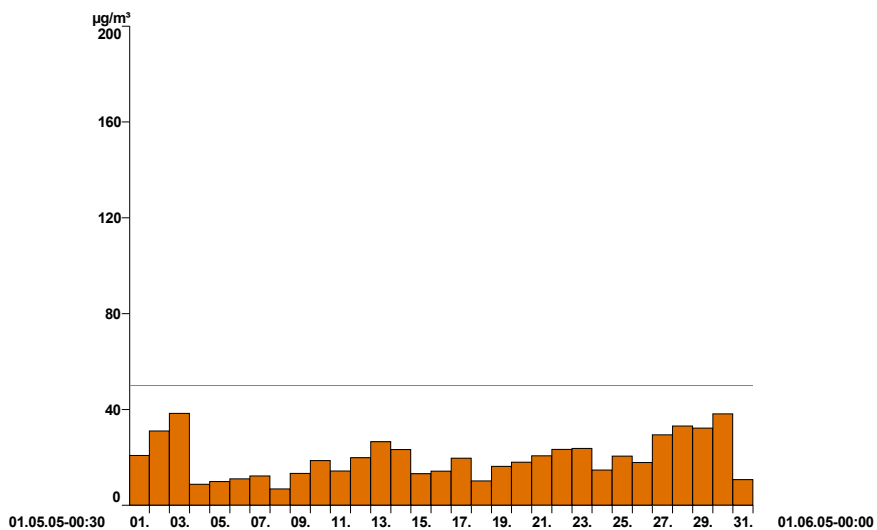
### VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



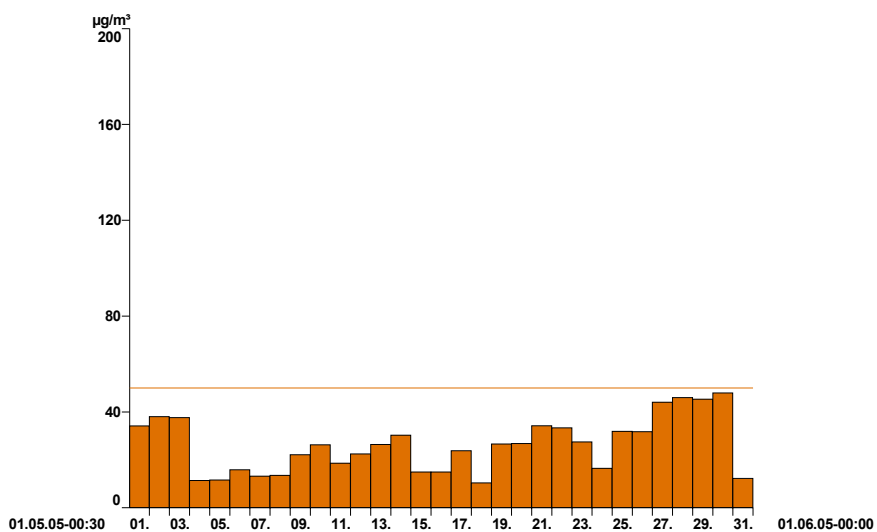
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



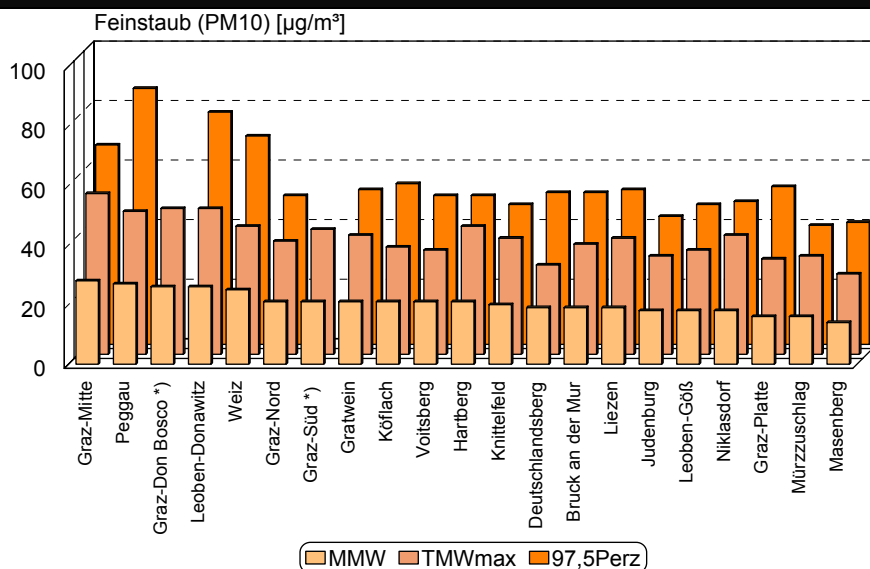
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



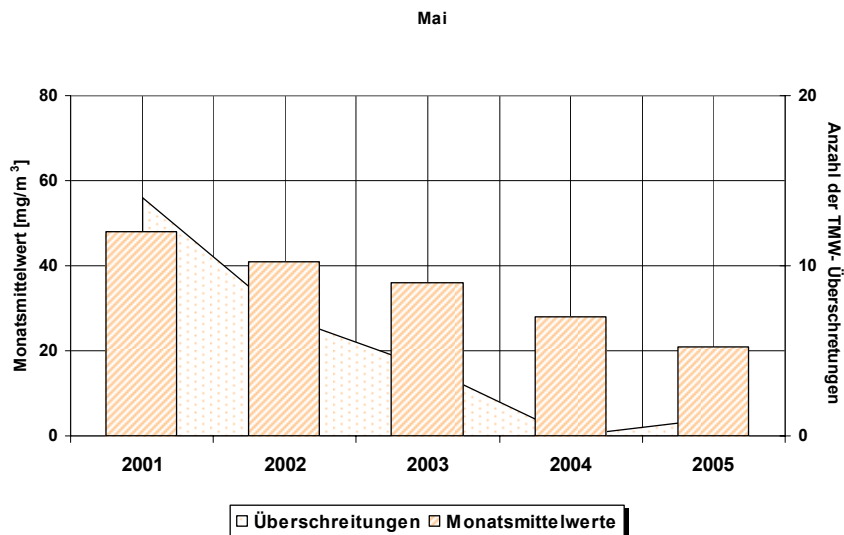
### RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



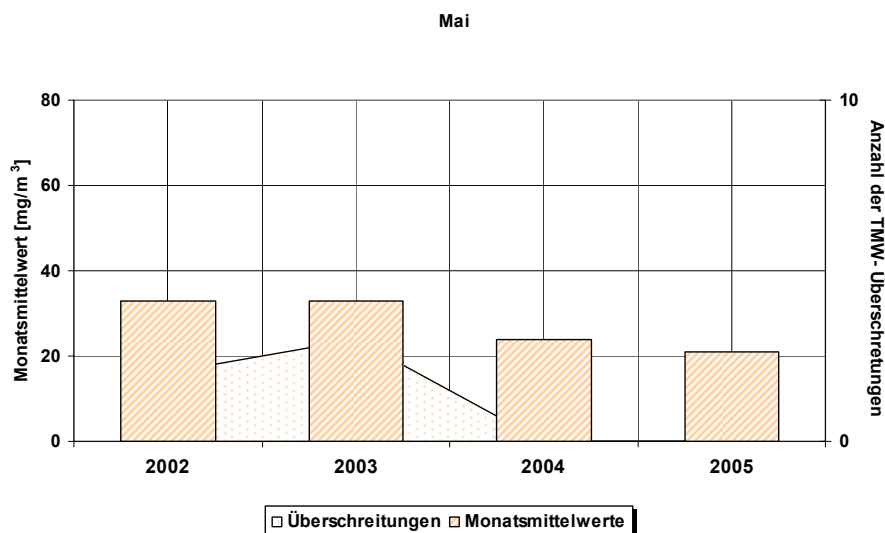
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10

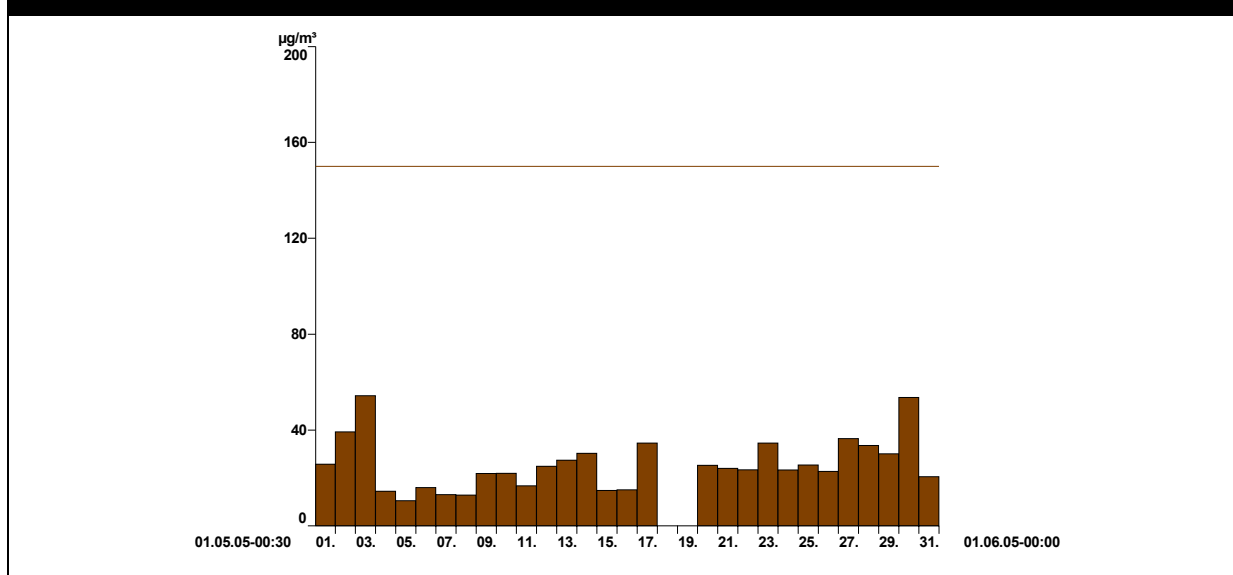


## MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

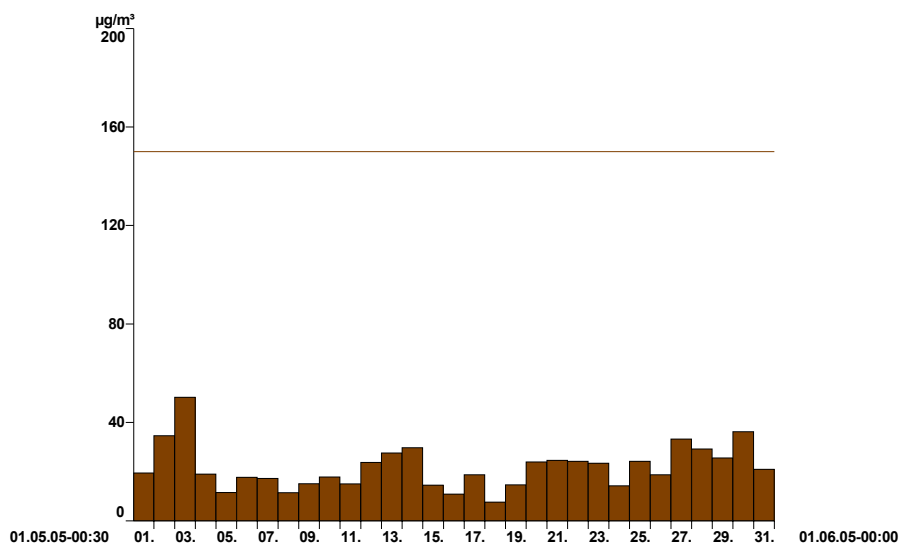
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	26	55	64	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	21	41	53	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	17	35	39	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	25	47	84	0
Pöls-Ost	15	36	46	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	25	49	63	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	22	51	60	0

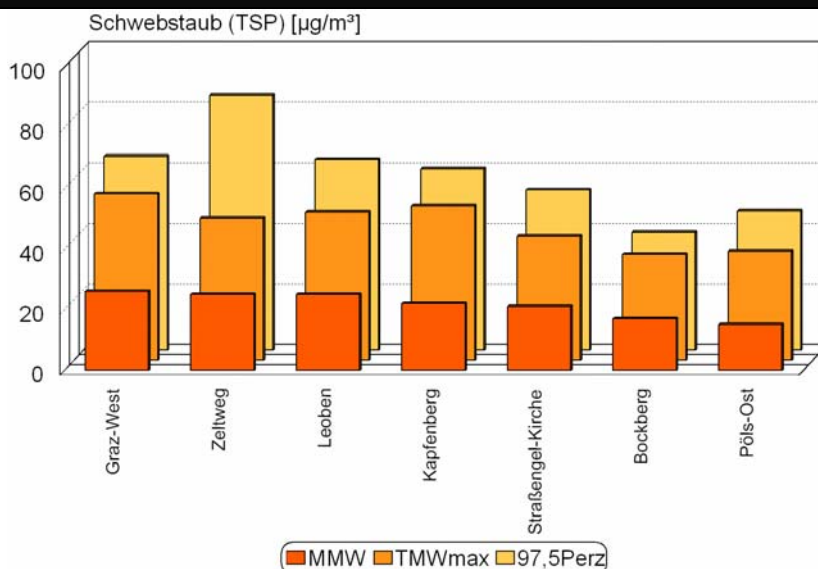
### GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



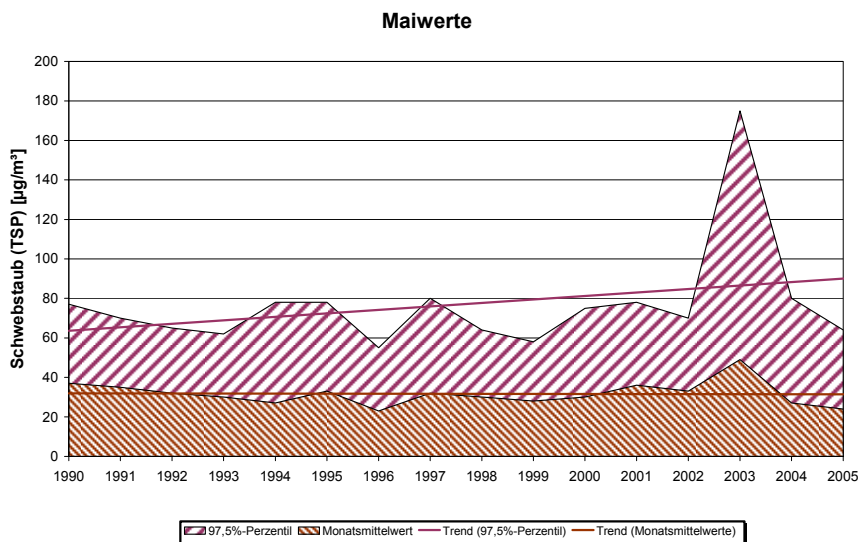
## RAUM BRUCK / MITTLERES MÜRZTAL :: Kapfenberg :: TSP



## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Schwebstaub(TSP)



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

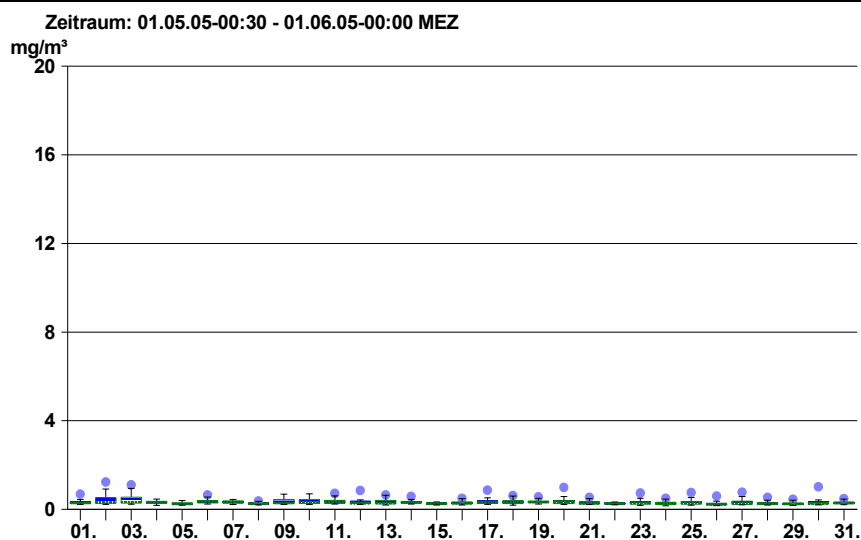


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

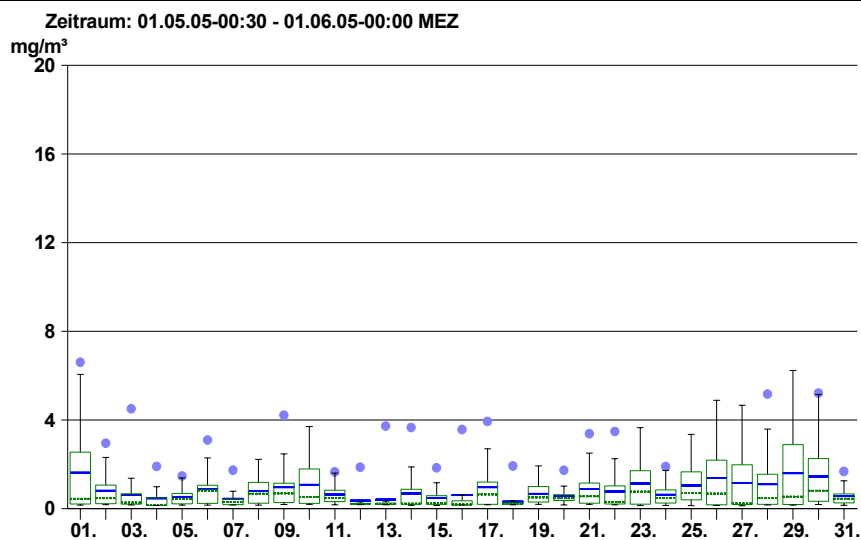
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.3	0.5	0.7	0.8	1.2	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.5	0.8	0.7	1.2	0
Graz-Süd	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.8	1.7	3.8	4.6	6.6	0

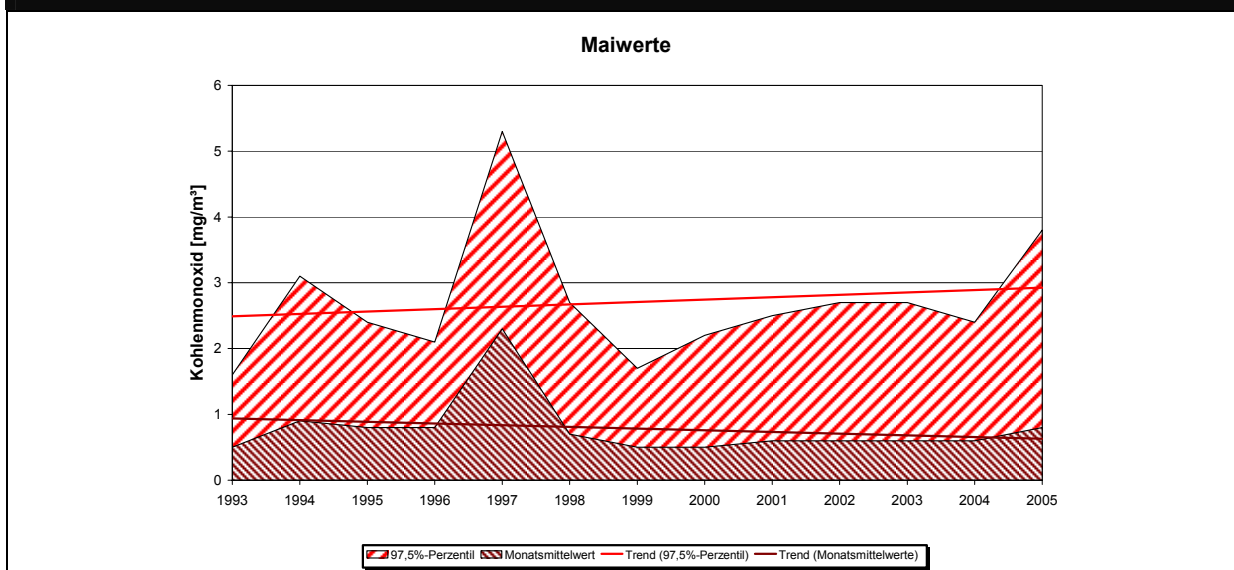
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## 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-Mitte	0.8	1.1	1.9	1.2	1.9	3.9	0.2	0.2	0.7
Graz-Don Bosco	2.2	3.1	5.2	5.9	10.0	13.1	0.9	1.7	3.3

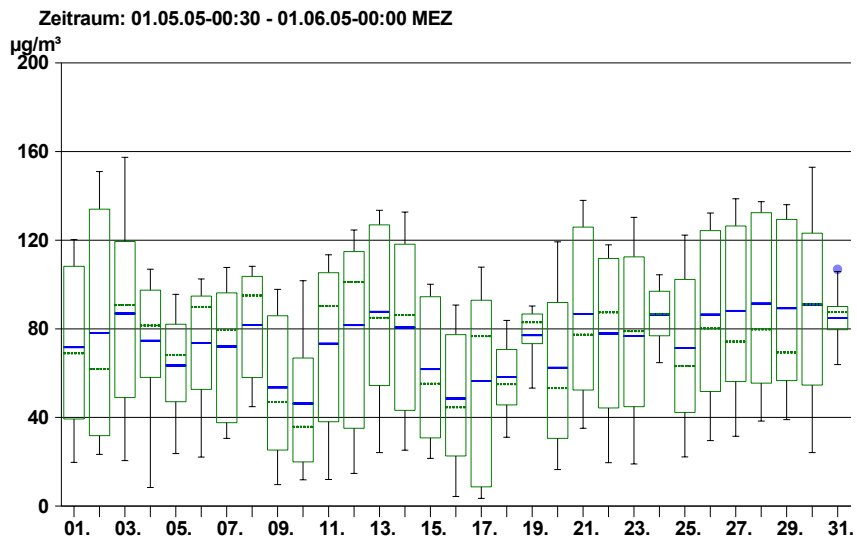
## MONATSÜBERSICHT OZON

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

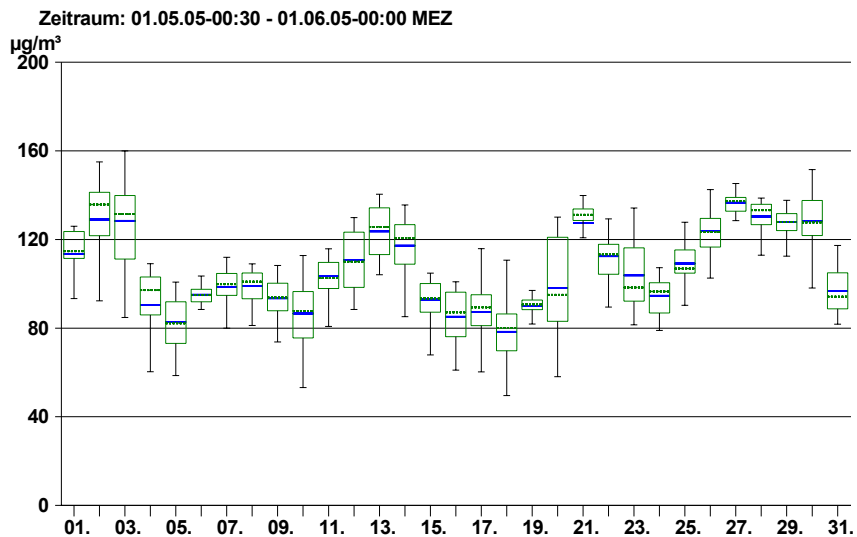
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Schloßberg	77	100	130	146	136	147	0	45
Graz-Platte	106	137	144	160	146	160	0	203
Graz-Nord	75	91	136	155	138	157	0	48
Graz-Süd	66	83	131	142	131	145	0	26
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	89	115	134	148	136	151	0	48
Voitsberg	65	85	133	147	134	151	0	32
Hochgößnitz	102	131	139	148	142	151	0	120
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	75	95	130	138	131	139	0	30
Bockberg	88	112	135	155	146	156	0	83
Arnfels	99	123	134	149	141	152	0	92
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	107	141	143	158	153	160	0	162
Weiz	86	109	142	162	149	163	0	70
Hartberg	99	123	136	155	137	157	0	120
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	71	91	126	135	130	136	0	16
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	70	95	138	153	140	158	0	39
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	108	137	143	160	151	161	0	200
Mürzzuschlag	70	90	125	140	126	142	0	13
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	92	116	132	150	144	151	0	34
Liezen	68	85	124	138	125	139	0	4
Hochwurzen	104	132	135	146	138	148	0	137



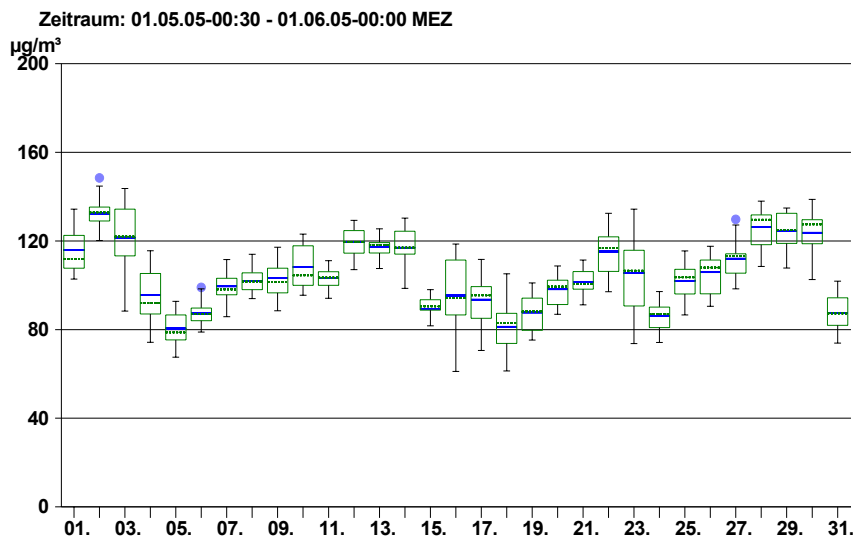
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



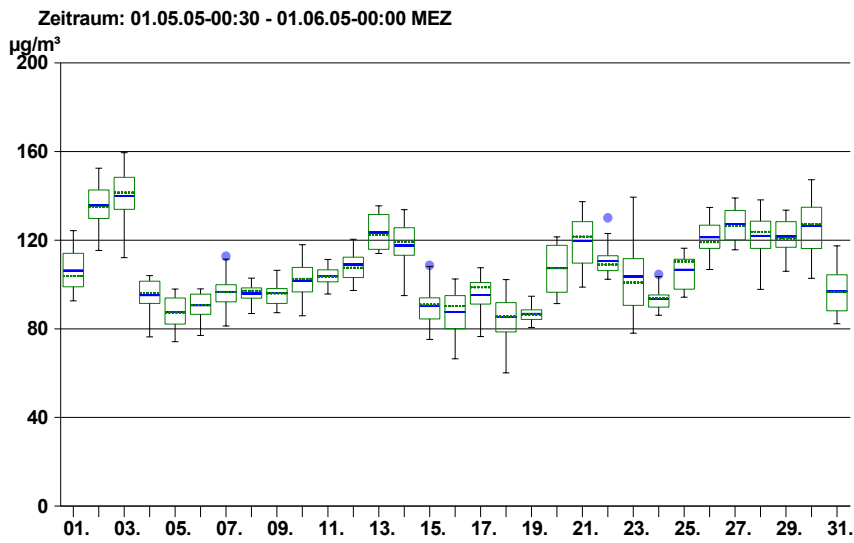
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



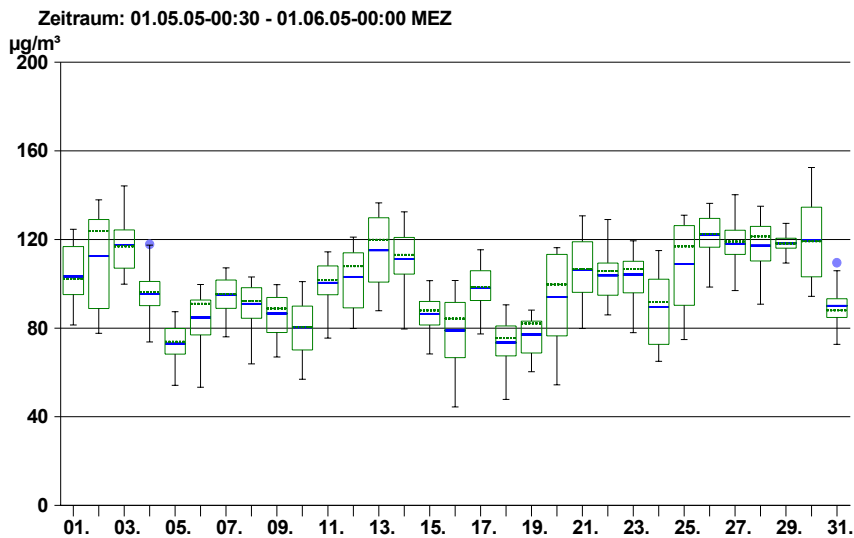
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



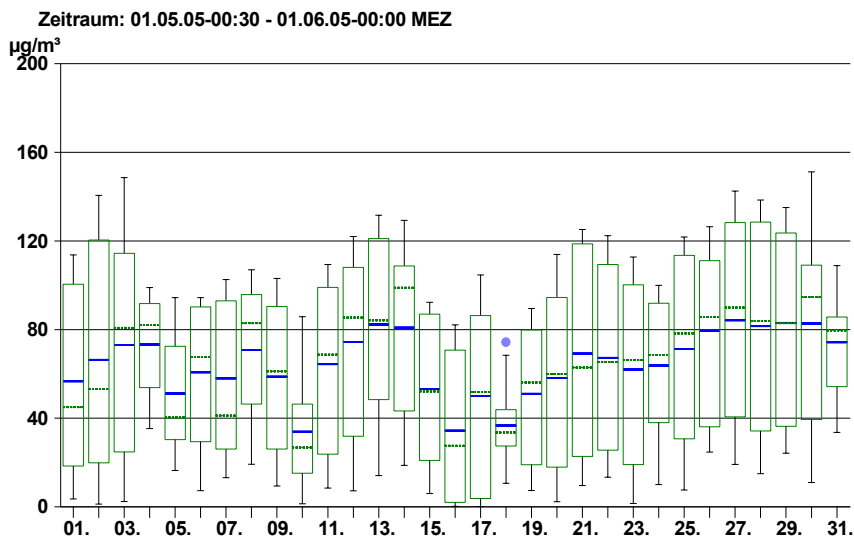
## OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



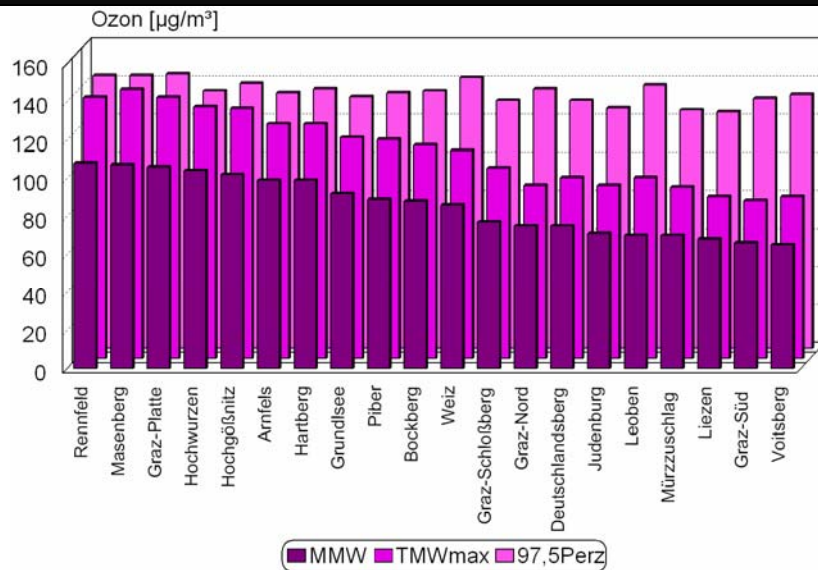
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



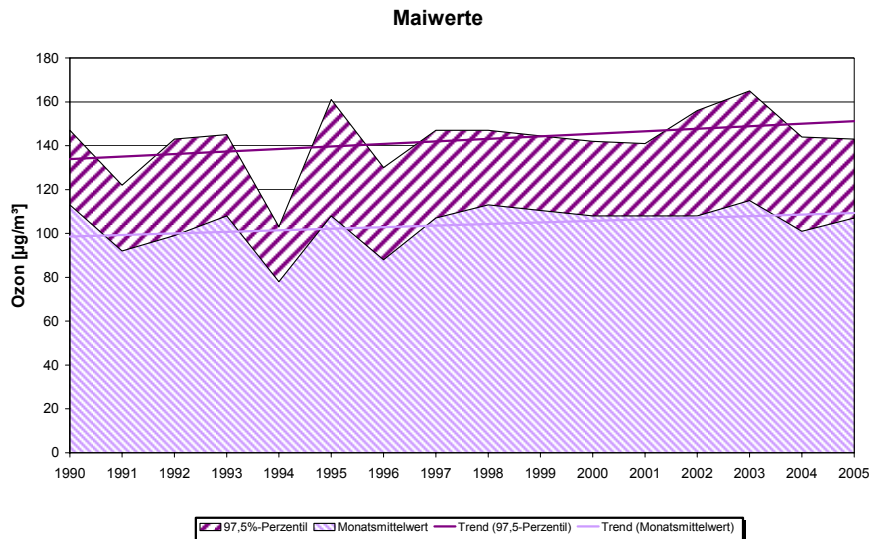
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



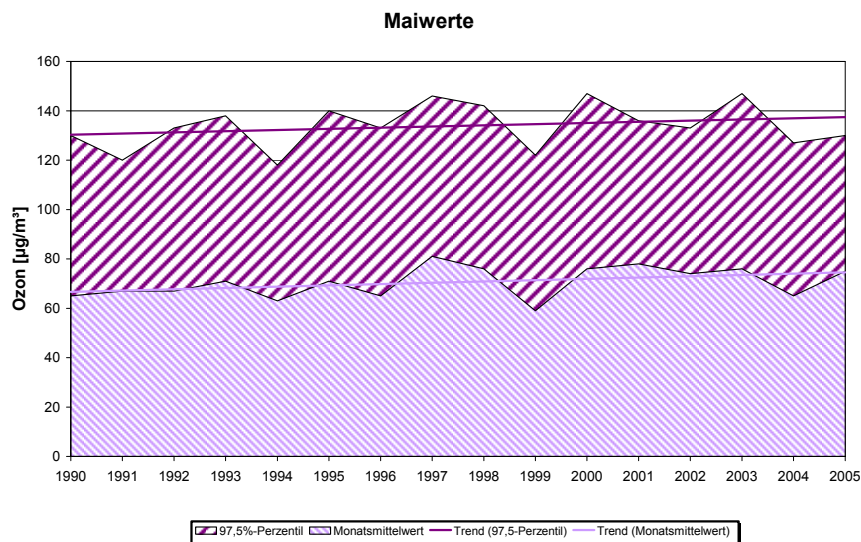
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



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



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



## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Mitte	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-Schloßberg	-	-	45	9
Graz-Platte	-	-	203	16
Graz-Nord	-	-	48	10
Graz-Süd	-	-	26	7
Piber	-	-	48	7
Voitsberg	-	-	32	7
Hochgößnitz	-	-	120	11
Deutschlandsberg	-	-	30	7
Bockberg	-	-	83	12
Arnfels	-	-	92	11
Masenberg	-	-	162	14
Weiz	-	-	70	13
Hartberg	-	-	120	10
Judenburg	-	-	16	4
Leoben	-	-	39	8
Rennfeld	-	-	200	12
Mürzzuschlag	-	-	13	6

Grundlsee	-	-	34	5
Liezen	-	-	4	2
Hochwurzten	-	-	137	11

### 3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Strassengel-Kirche	SO <sub>2</sub>	HMW	1

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	97	---	---	99	99	---	98	98	---	---	---
Graz-Platte	---	---	99	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	97	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	0	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	89	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	93	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	96	---	98	96	96	---	---	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---
Gratwein	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	89	---	---	97	97	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	95	95	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	0	---	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	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	81	81	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Mürzzuschlag	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	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	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	65	100	100	100	---
Liezen	98	---	100	79	79	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	97	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	Knittelfeld	11.06.03	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Köflach	03.05.01	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	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Graz – Süd*)	25.04.03	1	Voitsberg	11.06.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3

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

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Nord	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Graz-West	TSP	2 Tage	Gerät defekt
Graz-Ost	Alle	31 Tage	Station derzeit außer Betrieb
Graz-Don Bosco	SO <sub>2</sub>	4 Tage	Gerät defekt
Graz-Süd	SO <sub>2</sub>	3 Tage	UV- Lampe defekt
Peggau	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Voitsberg-Krems	SO <sub>2</sub>	3 Tage	Gerät defekt
Hochgößnitz	NO/NO <sub>2</sub>	3 Tage	Gerät defekt
Bockberg	Alle	1 Tage	Datenübertragung fehlerhaft
Weiz	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Pöls-Ost	H <sub>2</sub> S	31 Tage	Gerät zur Reparatur
Kapfenberg	NO/NO <sub>2</sub>	6 Tage	Gerät defekt
Rennfeld	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	1 Tag	Stromausfall
Liezen	NO/NO <sub>2</sub>	7 Tage	Ozongenerator 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.

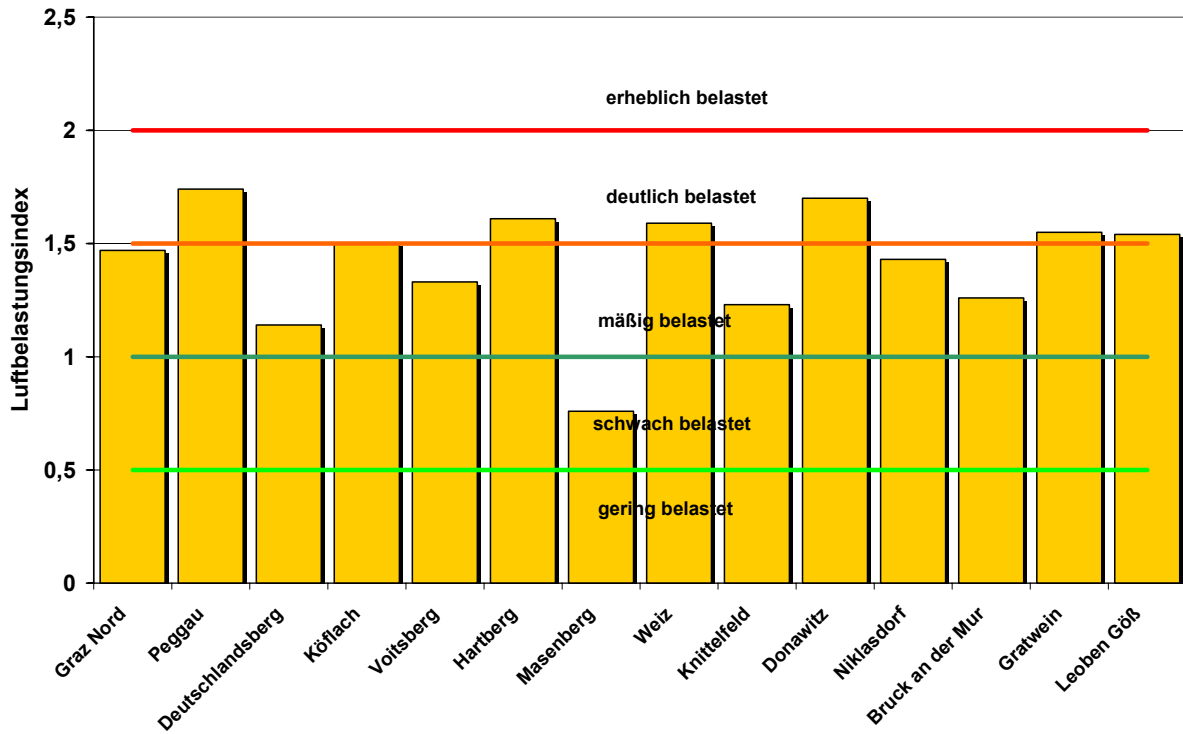
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

