



# **Monatlicher Luftgütebericht Dezember 2007**

**Ergebnisse aus dem steirischen  
Immissionsmessnetz**

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

Leiter der Fachabteilung  
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Für den Inhalt verantwortlich	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Erstellt von	Mag. 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

© Februar 2008

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

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

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>IMMISSIONSSPIEGEL</b> .....	<b>4</b>
<b>GESETZE UND RICHTLINIEN</b> .....	<b>8</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	8
2    Bundesgesetze .....	8
<b>DAS STEIRISCHE MESSNETZ</b> .....	<b>12</b>
Ausstattung der Messstationen .....	13
Messprinzipien .....	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz .....	14
Standorte der mobilen Messstationen .....	14
Standortkarten .....	15
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>21</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>23</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID</b> .....	<b>27</b>
<b>MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID</b> .....	<b>30</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10</b> .....	<b>34</b>
<b>MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5</b> .....	<b>38</b>
<b>MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID</b> .....	<b>39</b>
<b>MONATSÜBERSICHT BENZOL</b> .....	<b>40</b>
<b>MONATSÜBERSICHT OZON</b> .....	<b>41</b>
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>45</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	45
2    Ozongesetz .....	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 **Dezember 2007** war in eine von Nordwestwetter und zyklonalem Einfluss geprägte erste und eine durch stabilen Hochdruck dominierte zweite Monatshälfte geteilt.

Auch thermisch war die Trennung in einen milden Monatsbeginn und eine kalte zweite Monatshälfte signifikant. Die Monatsmitteltemperaturen blieben in der östlichen Mur-Mürzfurche sowie im südöstlichen Alpenvorland im Bereich des langjährigen Mittels, zu kalt war es in der Tal- und Beckenlagen der westlichen und nördlichen Obersteiermark. Mit Ausnahme des Raums Graz sowie der nördliche Oststeiermark blieben die Niederschlagssummen etwas geringer als im langjährigen Schnitt.

### Klimawerte Dezember 2007

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 2008)

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	-3,8	-0,6			
Mariazell	-3,6	-1,5	71	83	18
Bruck an der Mur	-1,2	0,1	29	73	10
Zeltweg	-4,6	-1,0	24	73	9
Graz-Thalerhof	-1,5	0,0	41	124	9
Bad Radkersburg	-0,8	0,0	39	85	11

Nach dem Durchzug einer Störung aus Nordwest am letzten Novembertag, stellte sich nach einem durch Zwischenhoch geprägten ersten Dezembertag eine zügige Westströmung ein, die feuchtmilde Luftmassen gegen die Ostalpen führte. Bei generell milden Temperaturen stauten sich in der nördlichen Obersteiermark die Niederschlagswolken, im Süden blieb es überwiegend föhnig begünstigt, wobei der Wind jedoch bis die Becken und Täler durchgriff.

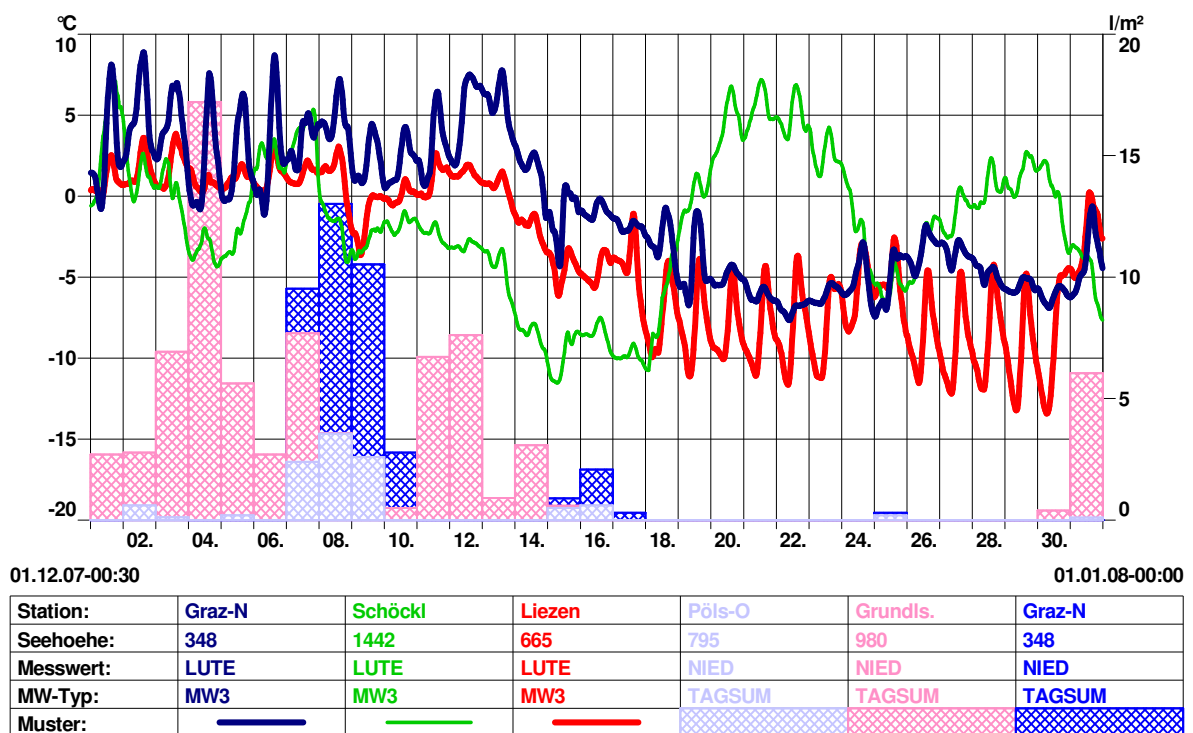
Die günstige Durchlüftungssituation ließ die Immissionen nach dem im Südosten höher belasteten ersten Monatstag in allen Landesteilen markant absinken. Dies wurde auch durch platzregenartige Schauer verstärkt, die vor allem am 2. und 3. über das Alpenvorland zogen.

Ab dem 4. stellten sich im Lee der Alpen wieder stabilere Verhältnisse ein, während in den Staugebieten der Obersteiermark nach wie vor teils ergiebige Niederschläge fielen. Erwartungsgemäß stiegen die Luftschadstoffimmissionen dadurch in der außeralpinen Steiermark wieder sukzessive an, wobei vor allem im Raum Graz hohe PM10 - Konzentrationen registriert wurden.

Ab dem 7. Dezember gelangte der Ostalpenraum zwischen zwei Tiefdruckgebiete über Südkandinavien bzw. Oberitalien. Bei sinkenden Temperaturen fielen in der gesamten Steiermark teils ergiebige Niederschläge, die gemeinsam mit der damit verbundenen Durchlüftung zu einer markanten Abnahme der Luftschadstoffbelastungen führten.

Nach dem Weiterzug des Italtientiefs zum Balkan ebten die Niederschläge im au-  
ßeralpinen Teil der Steiermark ab, er blieb aber an der Rückseite des Tiefs bis zur Monatsmitte gut durchlüftet. Die Niederschläge beschränkten sich auf die Staulagen der Obersteiermark, gegen die das kontinentale Tief über Mitteleuropa weiterhin feuchte Luftmassen führte.

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



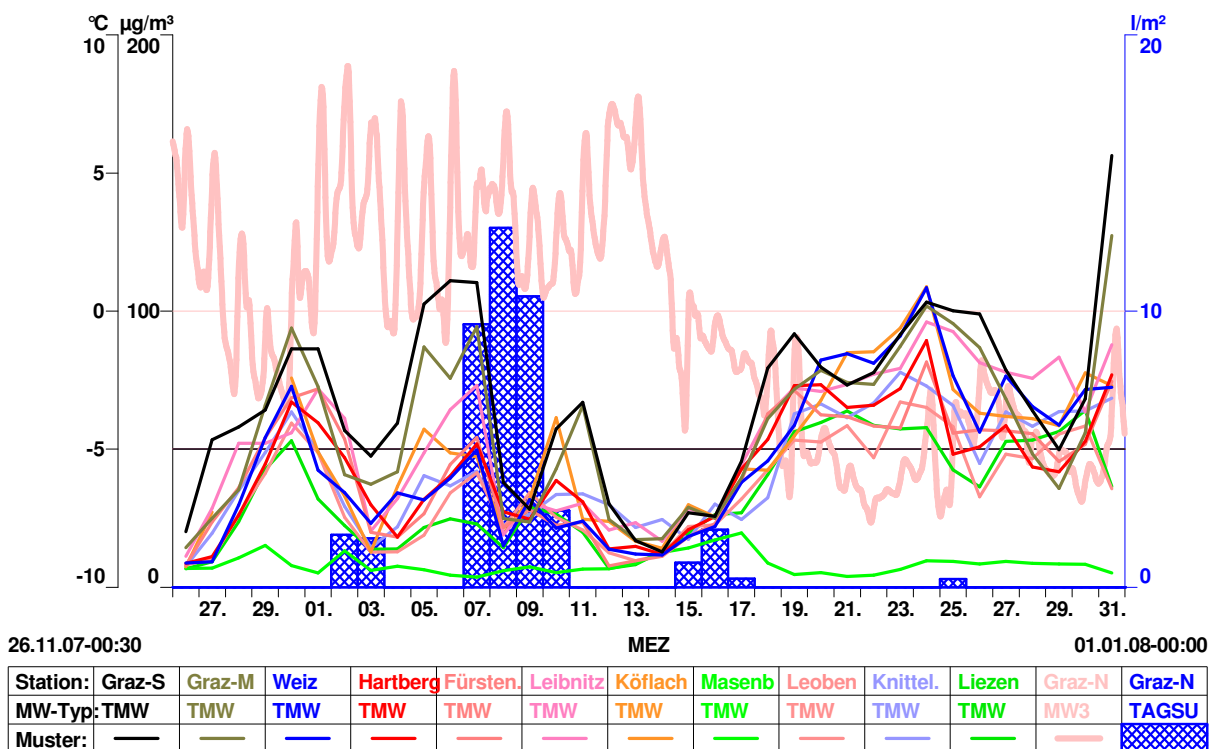
Der Zeitraum von 10. bis 16. Dezember war immissionsseitig der Günstigste in der Steiermark. Die Grenzwerte sämtlicher Schadstoffe inklusive PM10 nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft konnten durchwegs eingehalten werden, auch die tendenziell höherbelasteten Grazer Stationen registrierten nur vergleichsweise geringe Belastungen.

Ab dem 17. streckte sich ein Hochdruckgebiet von Skandinavien aus über den Ostalpenraum aus und brachte eine deutliche und langandauernde Stabilisierung der Wettersituation. Die gesamte zweite Monatshälfte war durch hohen Luftdruck und damit verbunden winterliches Schönwetter geprägt, das nur vorübergehend am 25. durch einen schwachen Störungsdurchgang unterbrochen wurde. Ausstrahlungsbedingt blieb es in den Tälern und Becken deutlich zu kalt, im Alpenvorland des Südostens bildeten sich Hochnebeldecken, die sich teils ganztägig nicht mehr auflösten. Auf den Bergen herrschte dagegen über weite Strecken ungetrübtes Schönwetter mit sehr milden Temperaturen.

Wie zu erwarten brachte die Stabilisierung der bodennahen Luftschichten eine deutliche Verschlechterung der Immissionssituation in sämtlichen besiedelten Gebieten der Steiermark mit sich. An nahezu allen Stationen der außeralpinen Steiermark und den meisten Messstellen der Obersteiermark wurden in diesem Zeitraum fast durchgehend PM10-Tagesmittelwerte über dem IG-L-Grenzwert registriert.

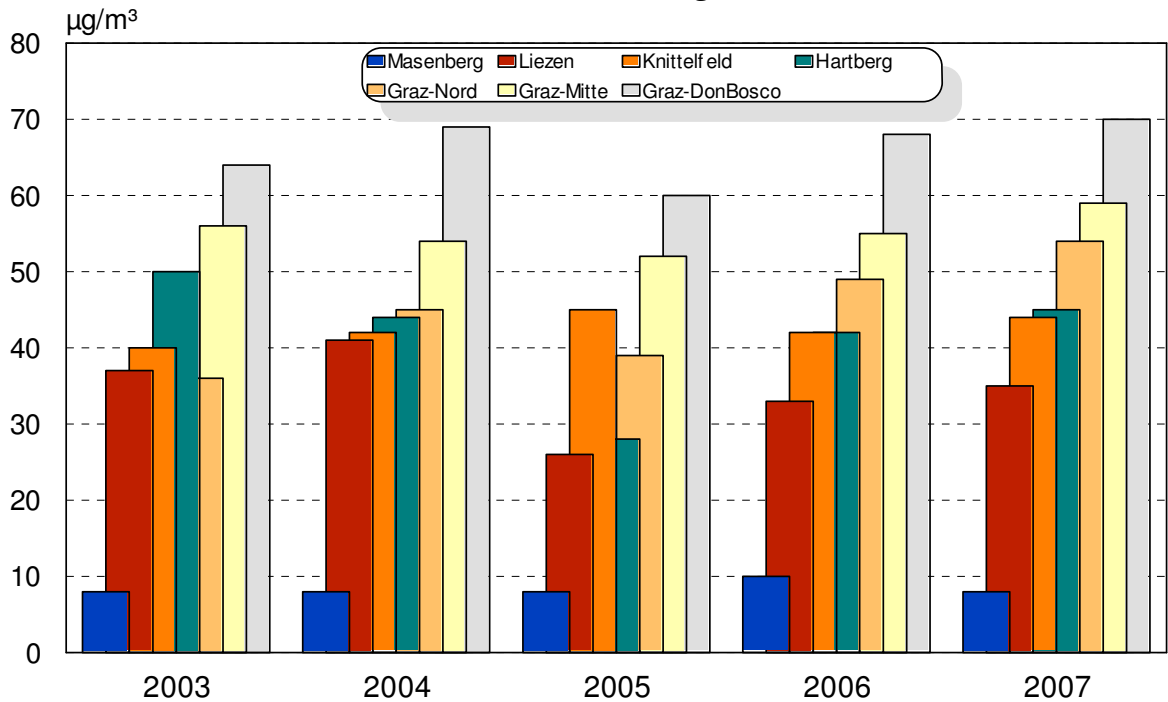
Für PM10 ist der Dezember daher klar in eine durchschnittlich bis sogar leicht unterdurchschnittlich belastete erste und eine doch hochbelastete zweite Monatshälfte zu teilen. Die Belastungen ab Monatsmitte wurden durch die durch die Hochnebeldecken reduzierte nächtliche Ausstrahlung, die die Ausbildung wirklich kräftiger Bodeninversionen weitgehend verhinderte noch etwas gemildert. Bei kräftigerer Bodeninversionsbildung wäre in den Ballungsräumen auch durch die temperaturbedingt hohen Hausbrandemissionen mit noch höheren Belastungen zu rechnen gewesen.

### PM10-Tagesmittel ausgewählter steirischer Stationen im Dezember 2007



Im Vergleich mit den Vorjahren ist der Dezember 2007 in Bezug auf die PM10-Belastung damit insgesamt als überdurchschnittlich belastet anzusehen. Lediglich in der nördlichen Obersteiermark blieben die Belastungen bedingt durch die Nordweststausituationen der ersten Monatshälfte in einer durchschnittlichen Größenordnung.

### Dezember-Monatsmittelwerte für PM10 an ausgewählten steirischen Stationen



Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben auf einem für Dezember zu erwartenden Niveau. Gerade die an sich höher belasteten Regionen im Südosten wie das Grazer und Leibnitzer Feld oder das Köflacher Becken profitierten wie schon bei PM10 von der Hochnebelbildung in der zweiten Monatshälfte. Mit Ausnahme von Überschreitungen des IG-L-Stickstoffdioxid-Zielwertes in Graz Mitte am 5., 7. und 31. sowie in Graz Süd am 5. bzw. in Graz - Don Bosco am 19. wurden die Grenzwerte der Primärschadstoffe durchwegs eingehalten.

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

### 2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

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

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

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

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

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

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

**Informations- und Alarmwerte für Ozon**

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

**Zielwerte für Ozon**

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

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

**2.3 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl II 263/2004 i.d.F von BGBl II 500/2006)**

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

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## DAS STEIRISCHE MESSNETZ

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

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

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

Derzeit werden im steirischen Immissionsmessnetz 39 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 41 automatischen Immissionsmessstationen werden neben den Luftschadstoffen auch meteorologische Parameter erfasst. Zusätzlich wird im Großraum Graz ein meteorologisches Messnetz, das derzeit aus 10 Stationen besteht, zur rechtzeitigen Frühwarnung bei Inversionswetterlagen im Grazer Becken betrieben.

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ Täglicher Luftgütebericht per E-Mail oder über die LUIS Seiten
- ⇒ Teletext des ORF
- ⇒ Onlinedaten im Internet <http://umwelt.steiermark.at/>

## Ausstattung der Messstationen

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Graz Stadt</b>																				
Graz-Platte	661			⊗				⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗			⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗			⊗													
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
<b>Mittleres Murtal</b>																				
Straßengel-Kirche	454	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf-Süd	375	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗					⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																				
Voitsberg	390	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗					⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<b>Südweststeiermark</b>																				
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Bockberg	449	⊗	⊗				⊗					⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Leibnitz	272			⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
<b>Oststeiermark</b>																				
Masenberg	1180	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Fürstenfeld	276	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																				
Knittelfeld	635	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judenburg	715			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗						⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			⊗
Reiterberg	935	⊗						⊗	⊗						⊗	⊗				
Grebenzen	1860	⊗						⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
<b>Raum Leoben</b>																				
Leoben-Göß	554	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Niklasdorf	510	⊗		⊗			⊗												⊗	
<b>Raum Bruck und Mittleres Mürztal</b>																				
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Mürzzuschlag	649			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			

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

## Messprinzipien

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

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Die Hochfrequenz-Breitbandmessung wird derzeit in Bruck an der Mur durchgeführt. Messdaten finden Sie unter [www.umwelt.steiermark.at](http://www.umwelt.steiermark.at) /Strahlen.

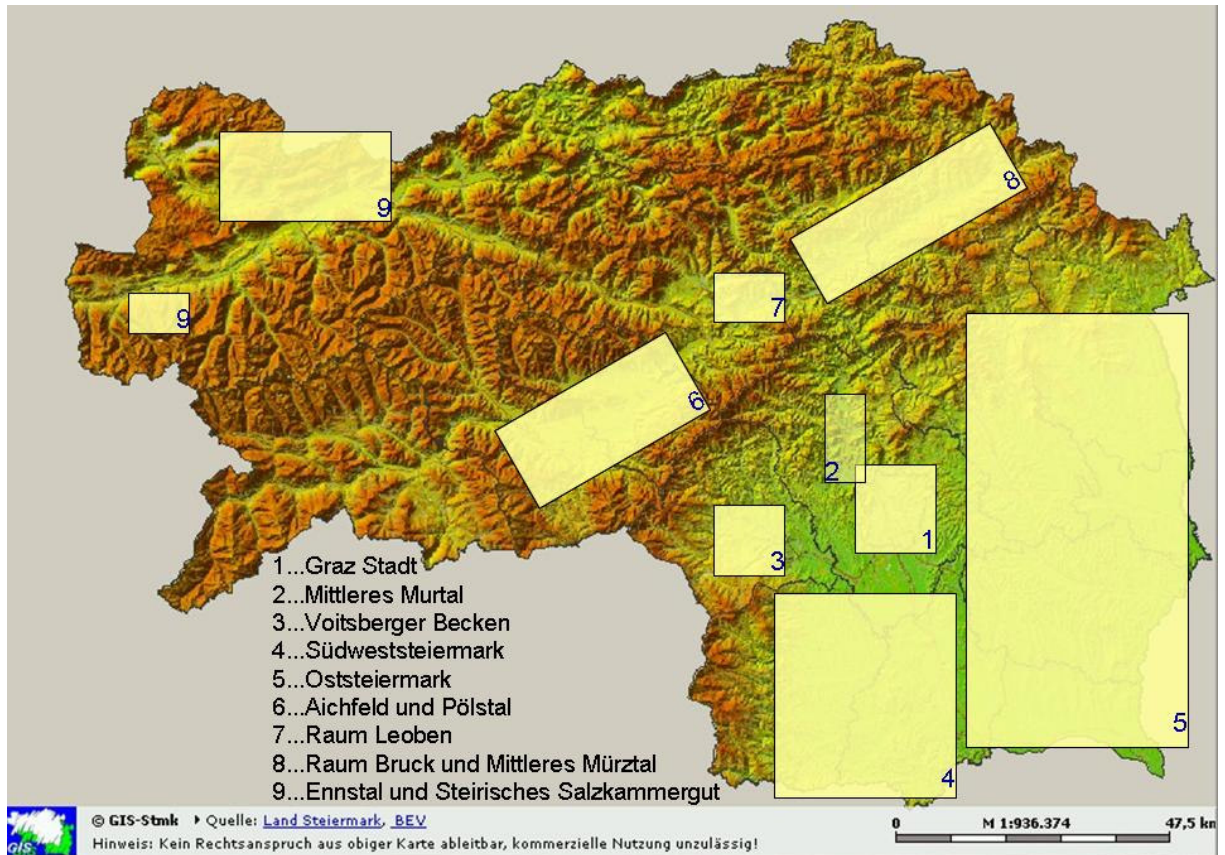
## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: St. Johann - Köppling

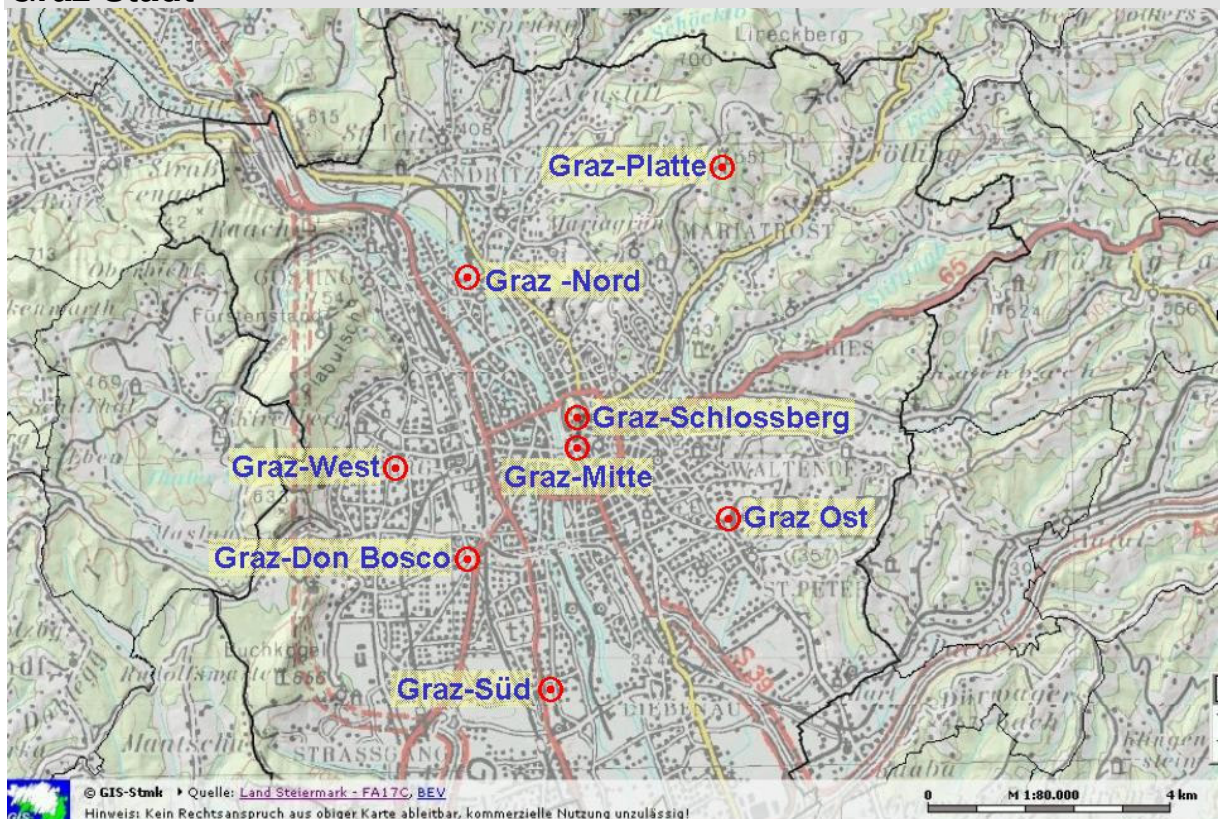
Mobile Station 2: Bad Blumau, Feldkirchen bei Graz



## Standortkarten



## Graz Stadt

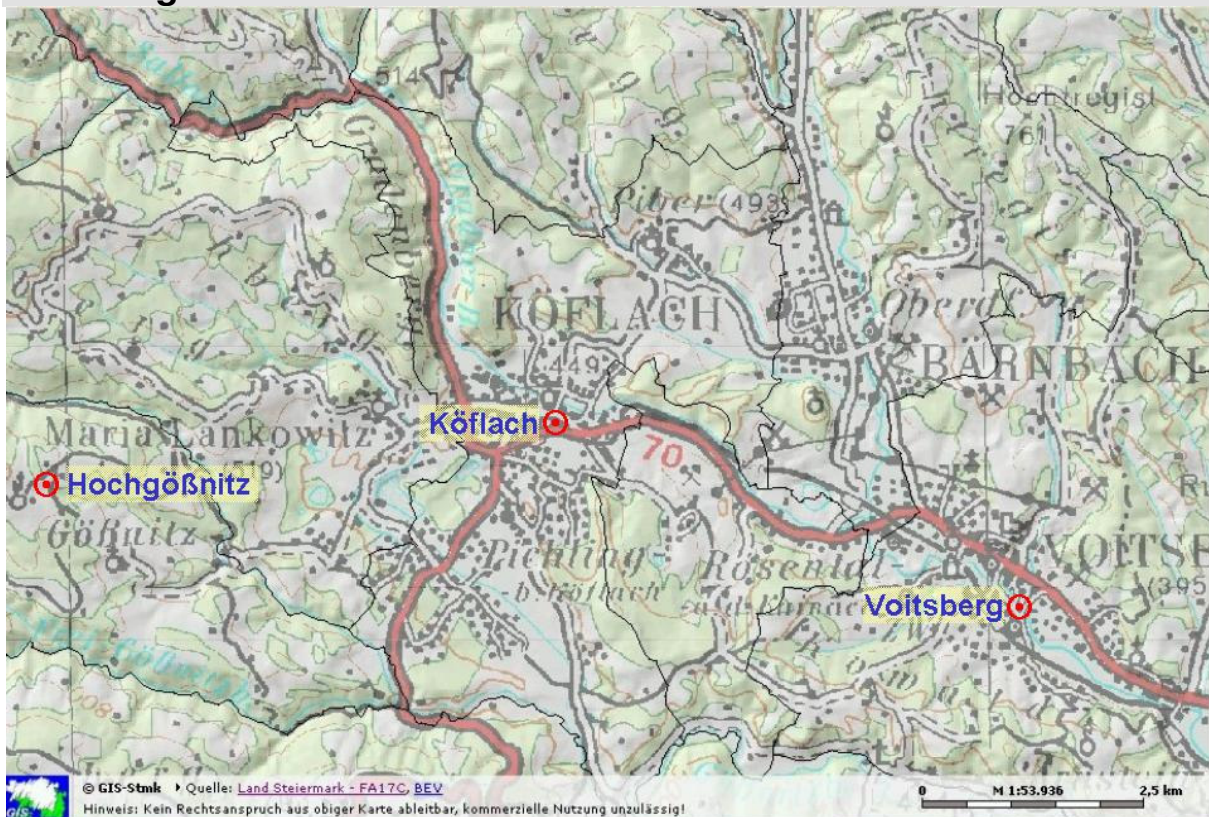




## Mittleres Murtal

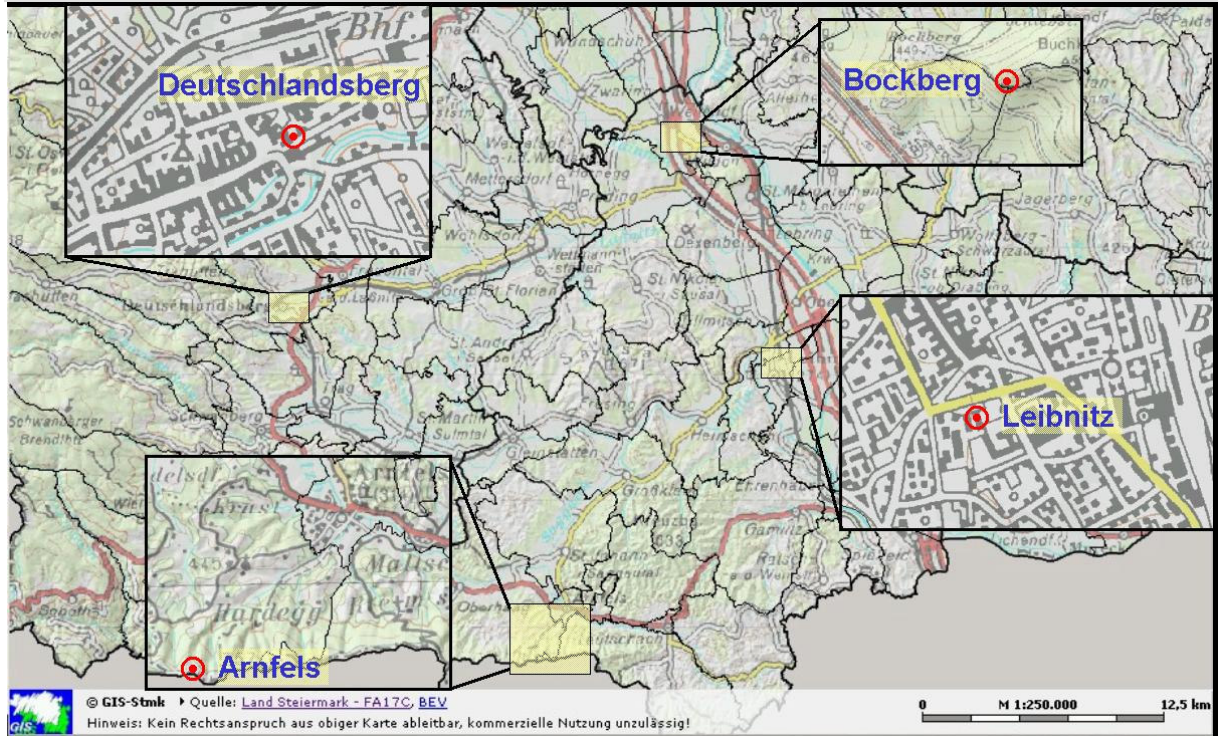


## Voitsberger Becken

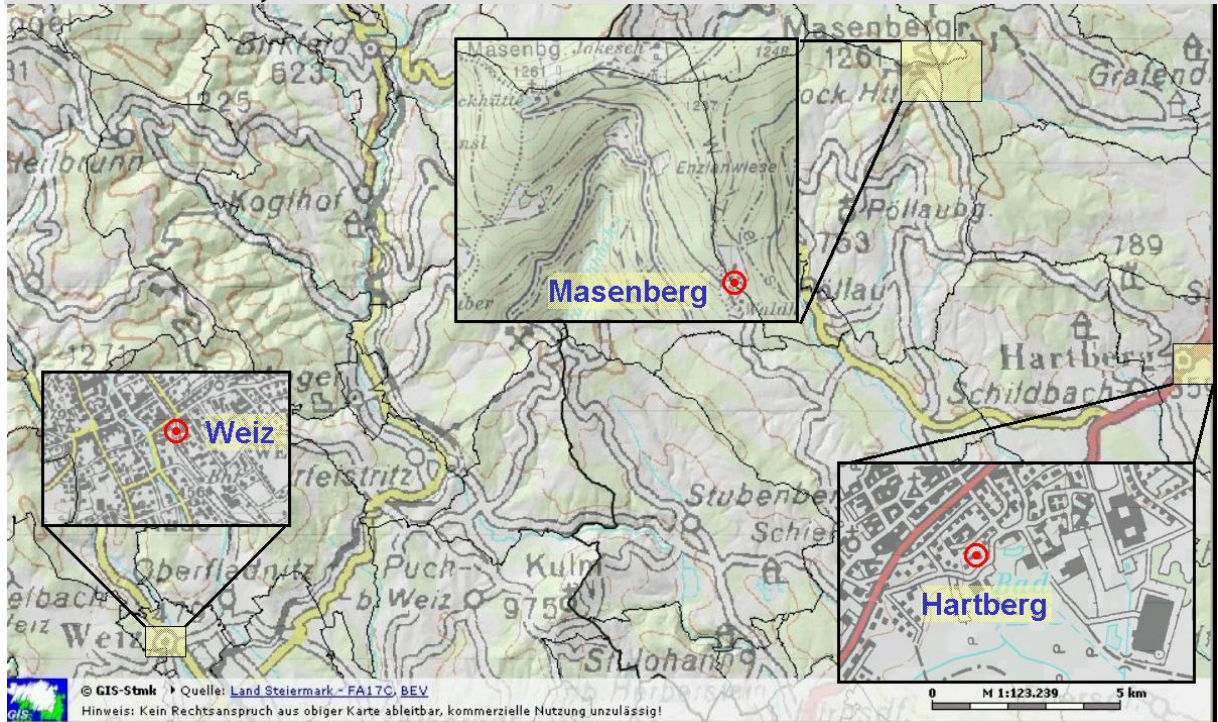




## Südweststeiermark

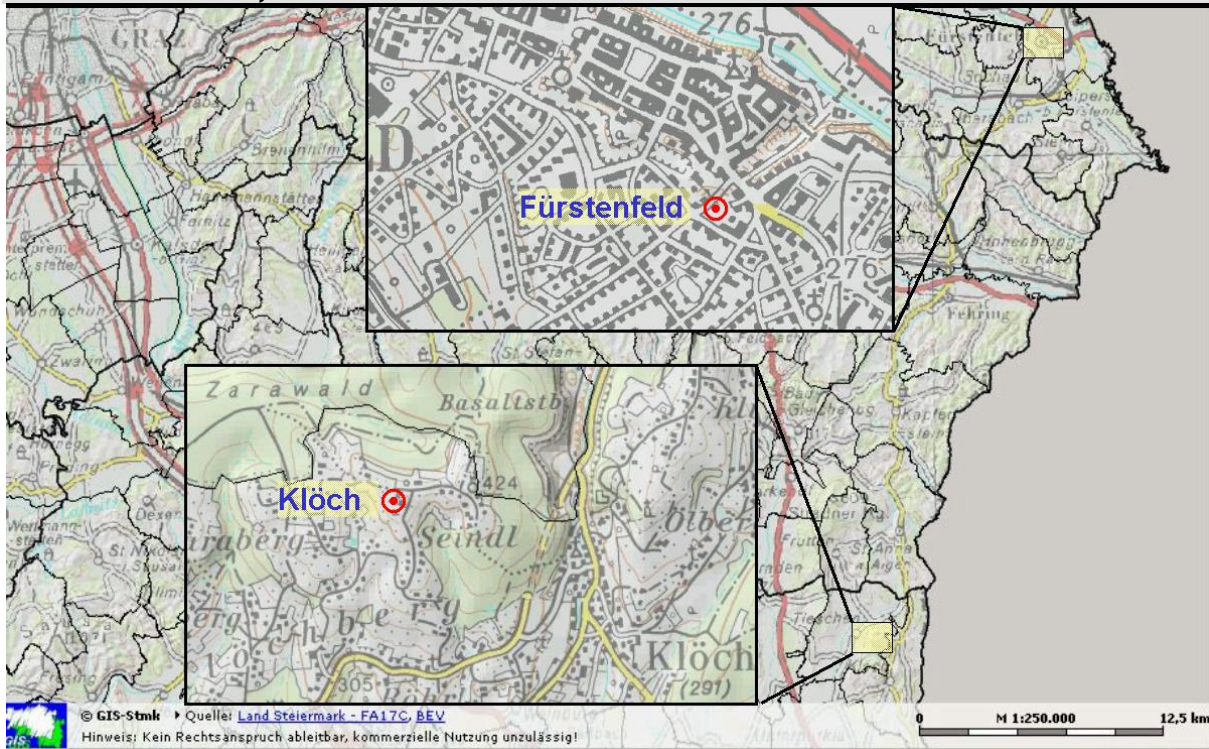


## Oststeiermark, nördlicher Teil

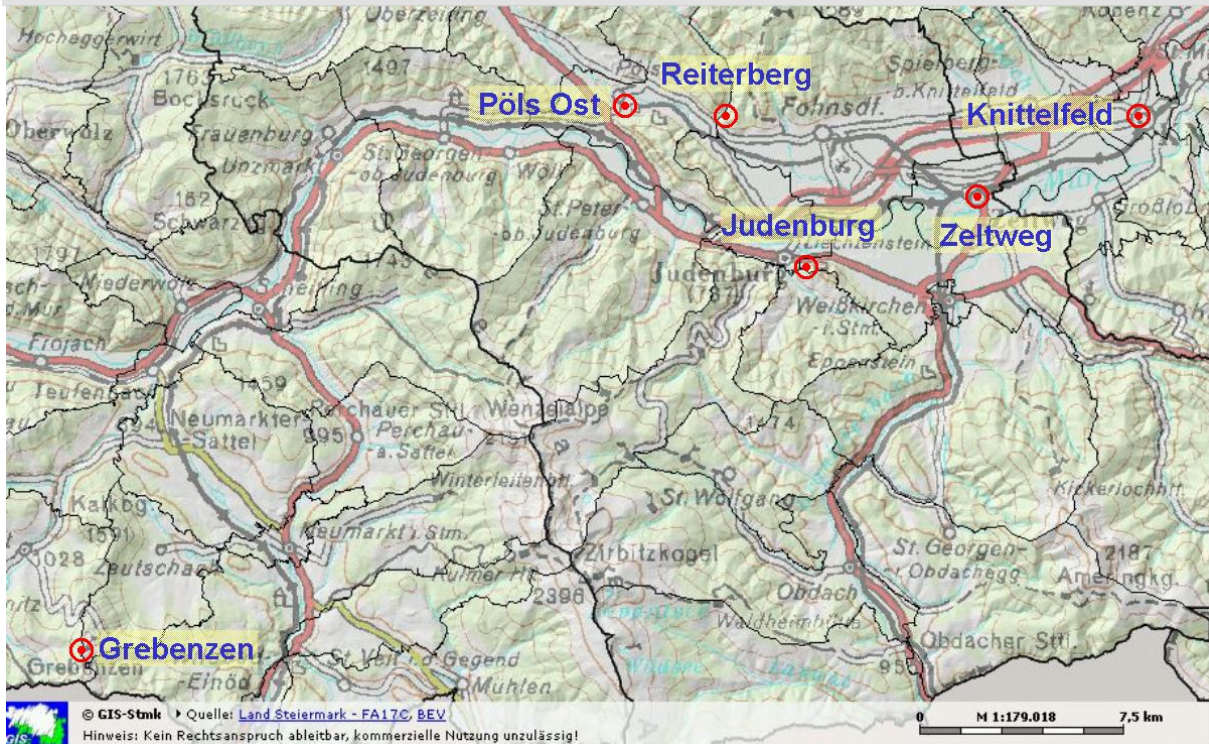




## Oststeiermark, südlicher Teil

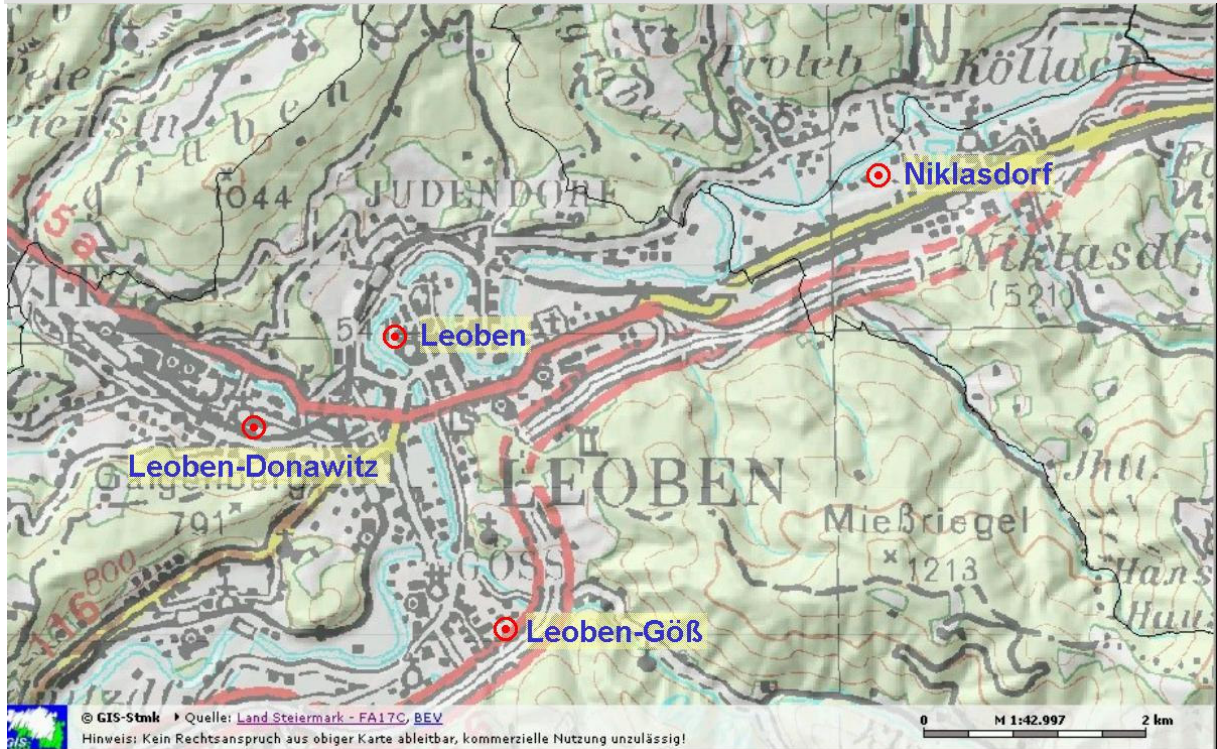


## Aichfeld und Pölstal

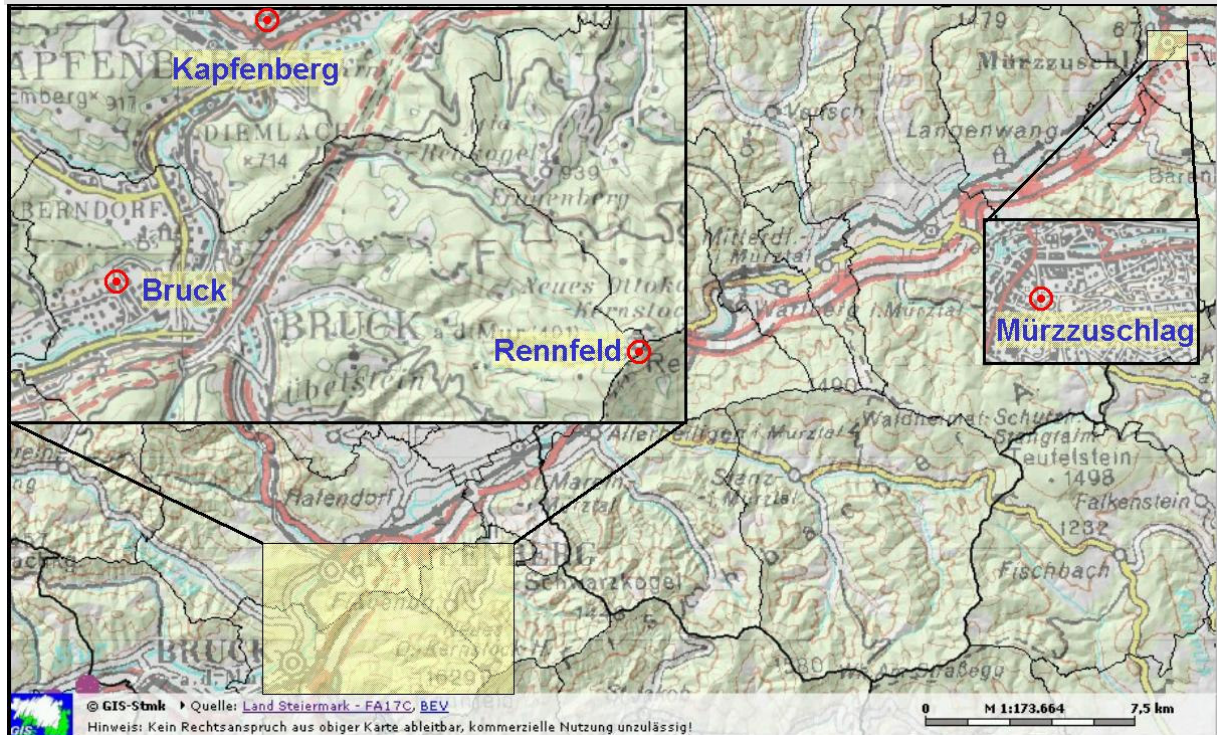




## Raum Leoben

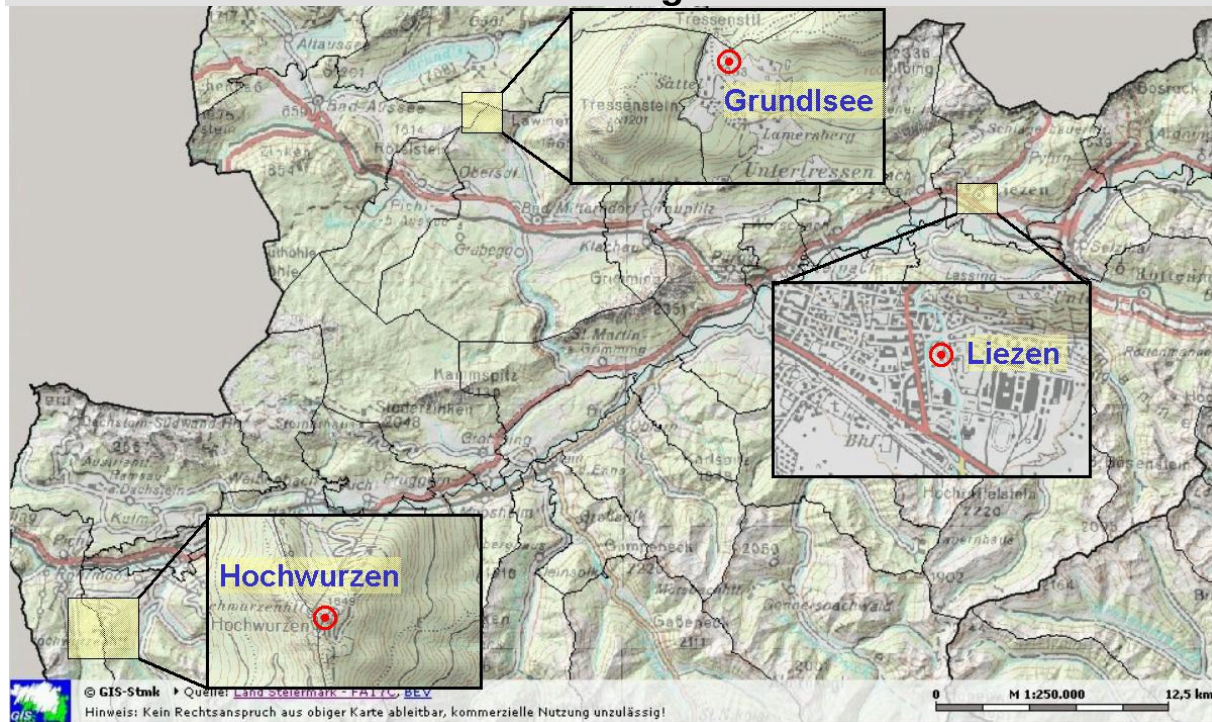


## Raum Bruck und mittleres Mürztal





## Ennstal und Steirisches Salzkammergut



## ABKÜRZUNGEN

### Luftschadstoffe

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

### Meteorologische Parameter

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

### Mittelungszeiträume

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

### Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

## Boxplot

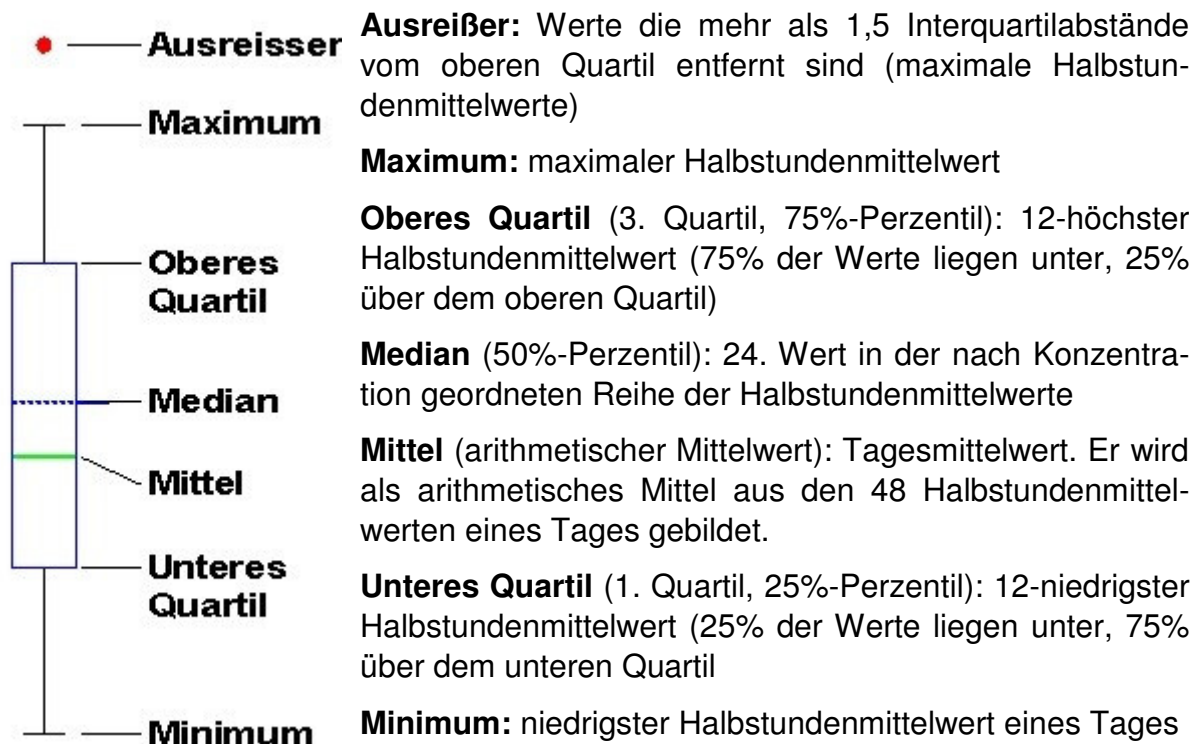
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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

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

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

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

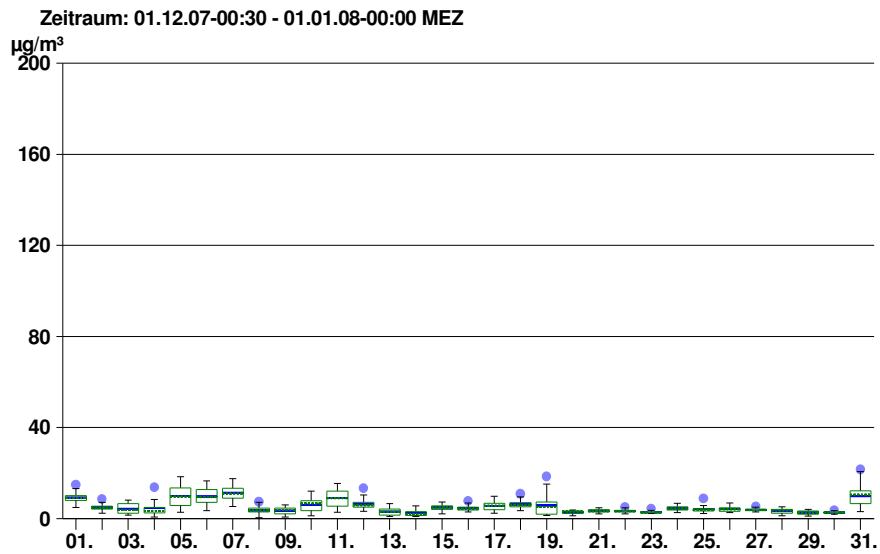


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

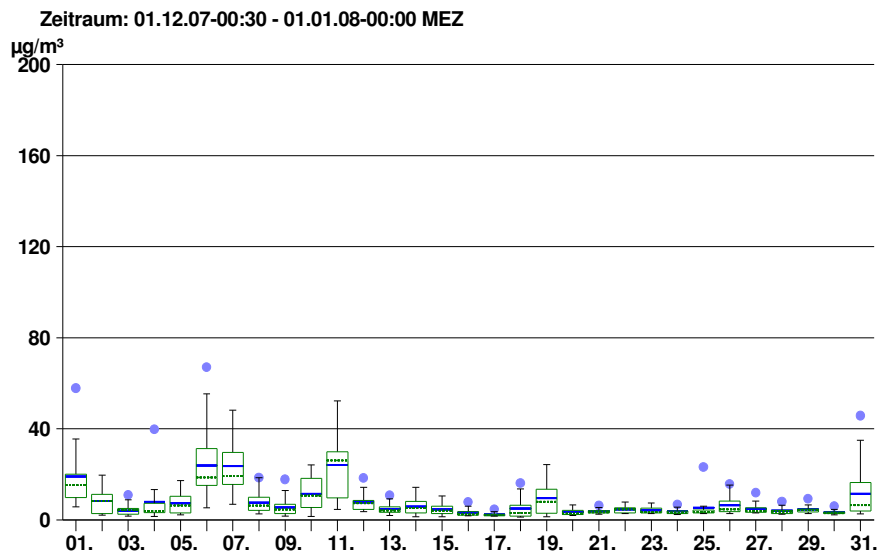
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	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	10	13	16	20	0	0	0	0	0
Graz-West	5	11	15	17	22	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	8	17	20	23	26	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	8	24	35	49	67	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	9	16	20	38	49	0	0	0	0	0
Peggau	4	6	8	9	11	0	0	0	0	0
Gratwein	4	7	10	18	23	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	7	10	15	21	31	0	0	0	0	0
Voitsberg	4	7	10	14	21	0	0	0	0	0
Hochgöbnitz	2	5	5	8	9	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Bockberg	2	3	5	7	9	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	4	7	12	15	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	3	7	9	14	18	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	5	5	9	10	0	0	0	0	0
Klöch	2	8	8	13	14	0	0	0	0	0
Hartberg	2	6	8	15	39	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	5	9	12	15	18	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	4	7	8	12	20	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	4	5	5	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	2	2	3	3	0	0	0	0	0
Grebenzen	1	3	3	5	5	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	3	5	7	13	18	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	12	26	57	84	0	0	0	0	0
Leoben	3	9	14	33	46	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	8	15	20	31	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	4	5	13	16	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	5	5	7	7	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	6	15	17	31	36	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	1	3	3	5	5	0	0	0	0	0
Liezen	5	9	12	20	28	0	0	0	0	0

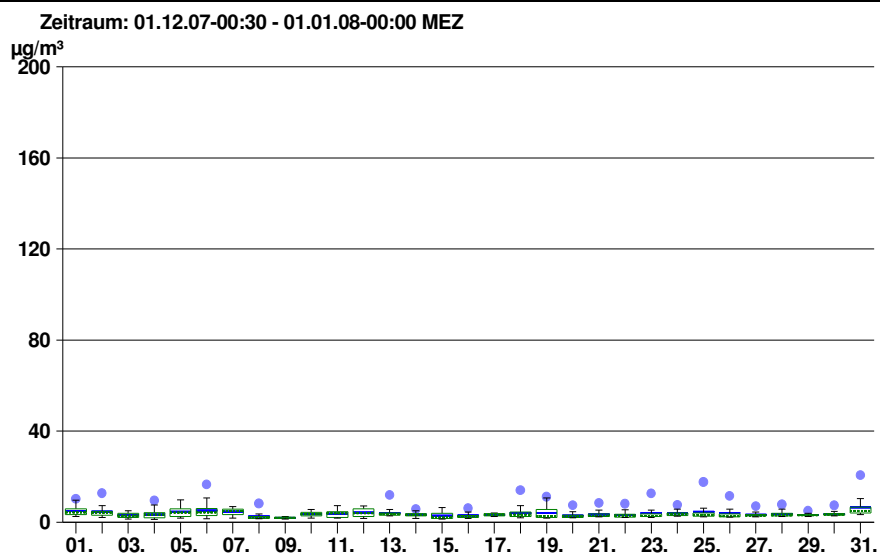
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



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

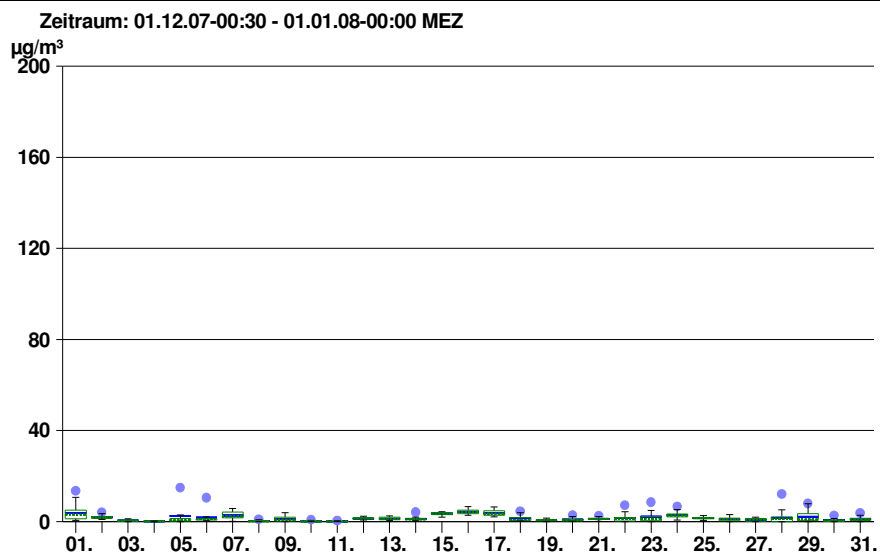


## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO<sub>2</sub>

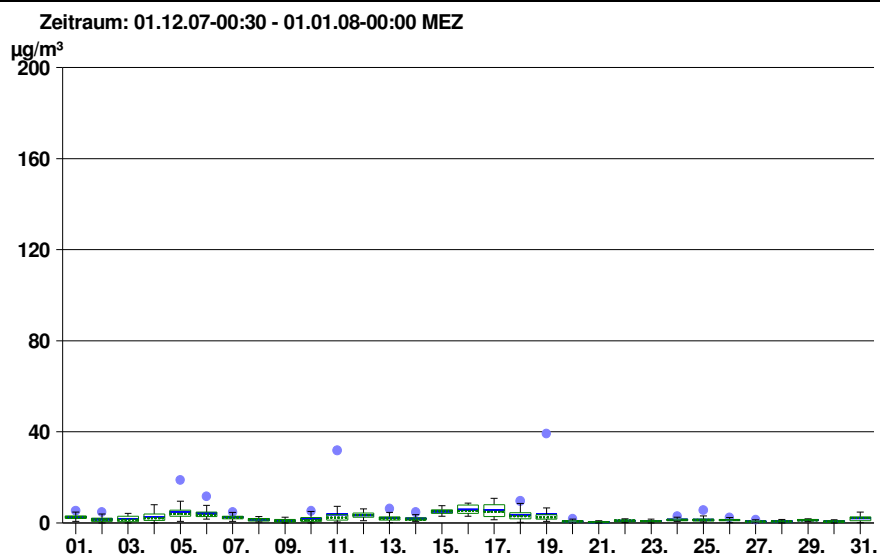




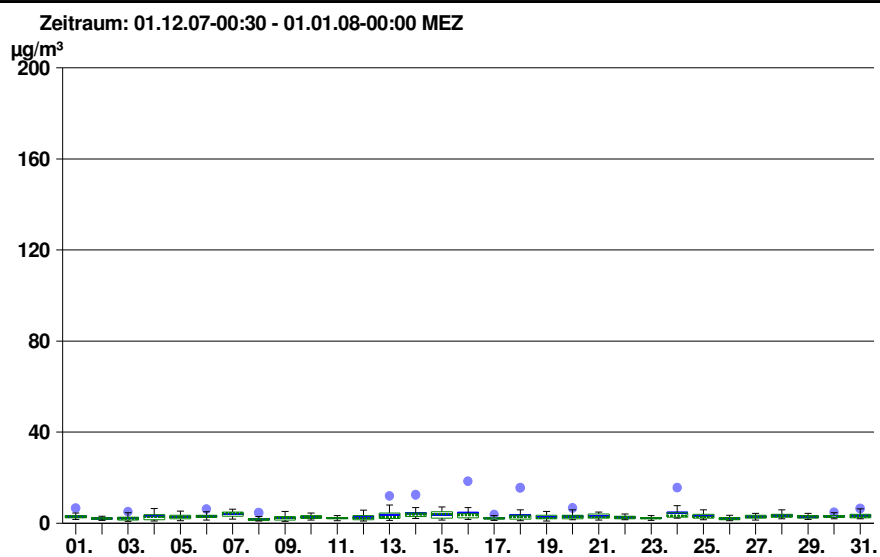
## SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO<sub>2</sub>



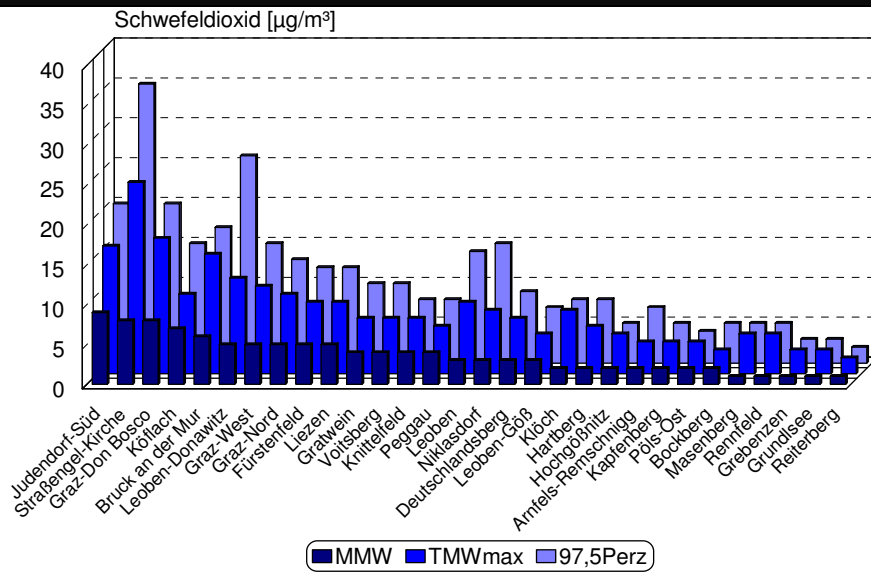
## OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO<sub>2</sub>



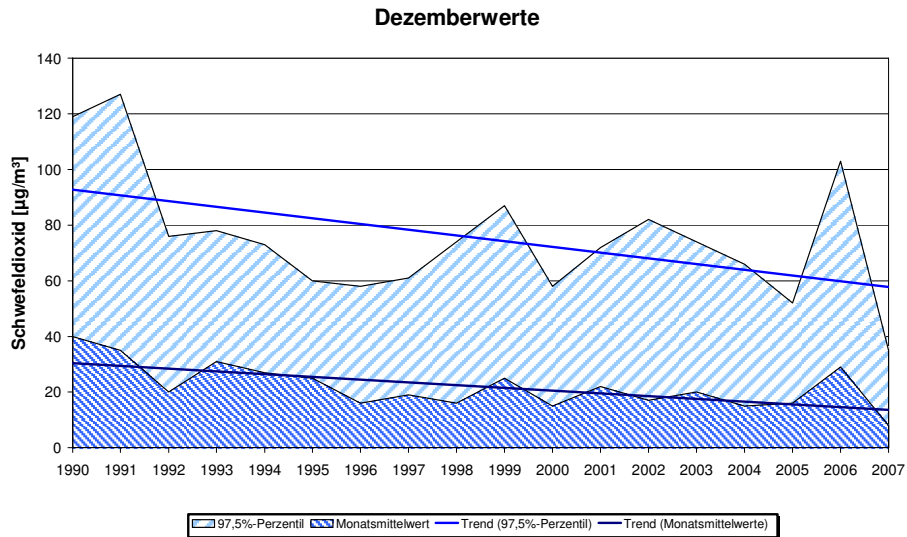
## RAUM LOEBEN :: Leoben-Göb :: SO<sub>2</sub>



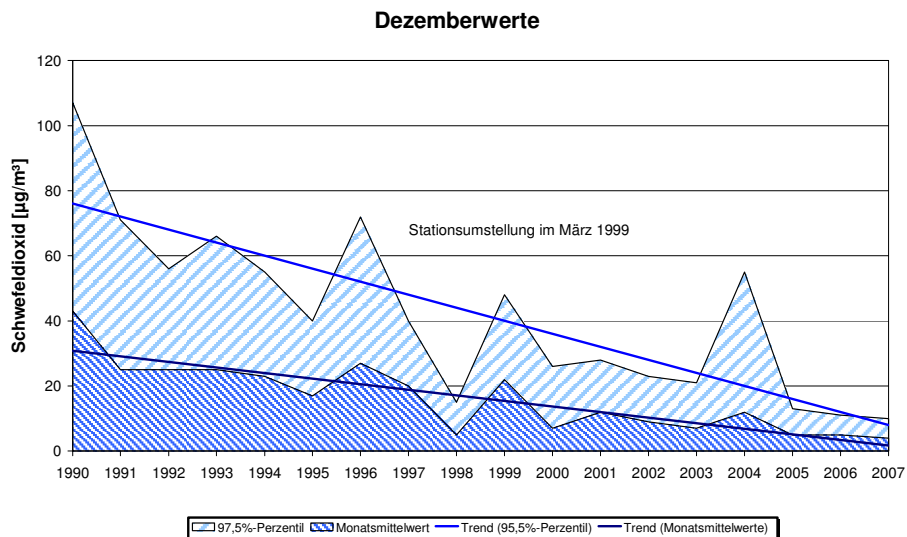
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



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



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

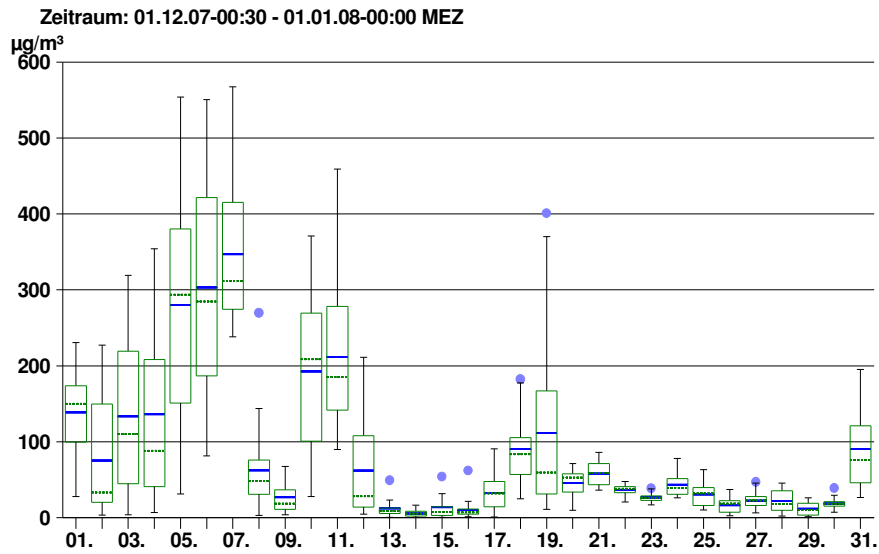


## MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

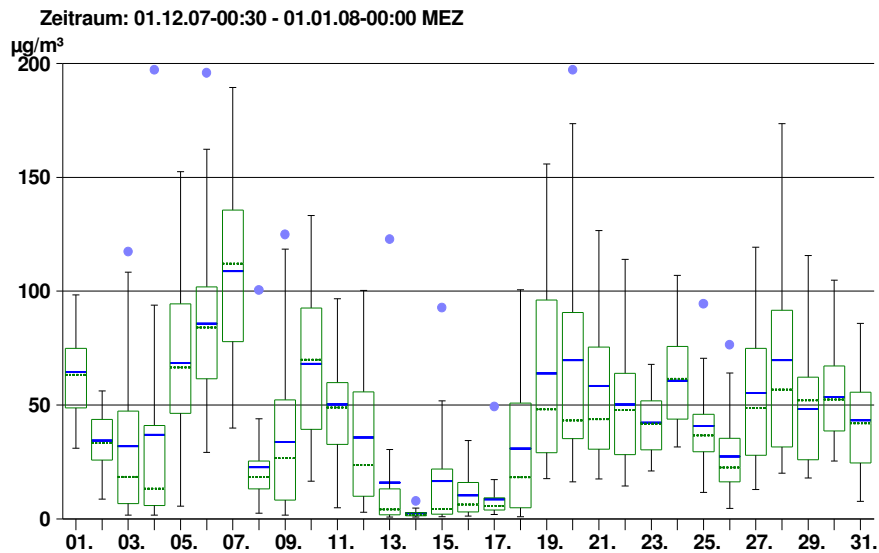
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	45	135	178	260	362
Graz-West	66	259	274	393	452
Graz-Mitte	77	300	338	451	520
Graz-Süd	86	347	407	542	567
Graz-Ost	62	247	271	353	440
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	28	64	82	102	117
Judendorf-Süd	36	78	101	132	167
Peggau	34	94	103	125	150
Gratwein	29	74	90	100	139
<b>Voitsberger Becken</b>					
Köflach	42	89	148	201	299
Voitsberg	39	101	131	144	186
<b>Südweststeiermark</b>					
Bockberg	9	38	42	85	108
Deutschlandsberg	24	86	110	159	186
Leibnitz	35	108	148	251	325
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	1	3	3
Weiz	30	103	144	251	320
Hartberg	25	94	120	145	192
Fürstenfeld	26	123	141	192	241
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	54	140	216	280	334
Judenburg	25	65	96	118	146
Knittelfeld	41	106	142	188	258
Pöls-Ost	5	15	27	32	49
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	45	109	136	162	197
Leoben	40	93	122	159	196
Niklasdorf	37	104	116	145	166
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	25	47	66	88	141
Bruck an der Mur	36	74	102	118	143
Mürzzuschlag	46	98	164	210	390
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	41	112	153	202	250

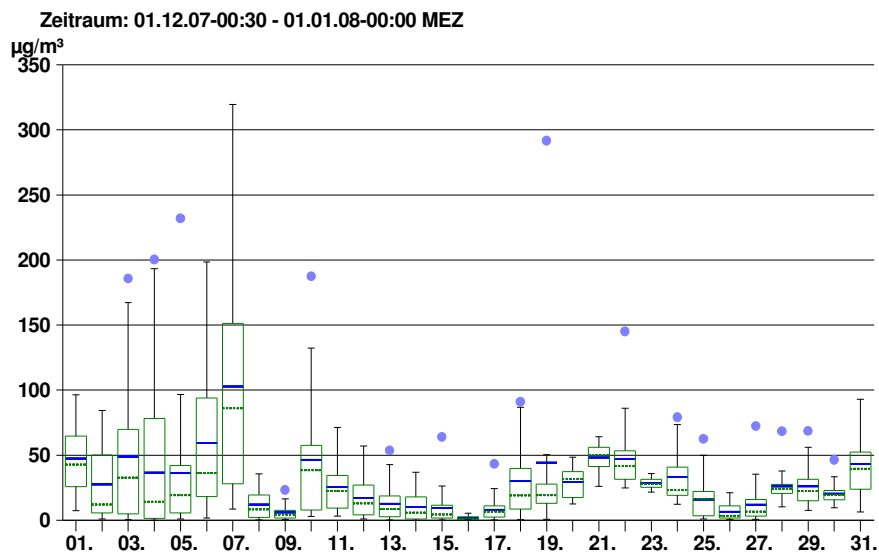
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO



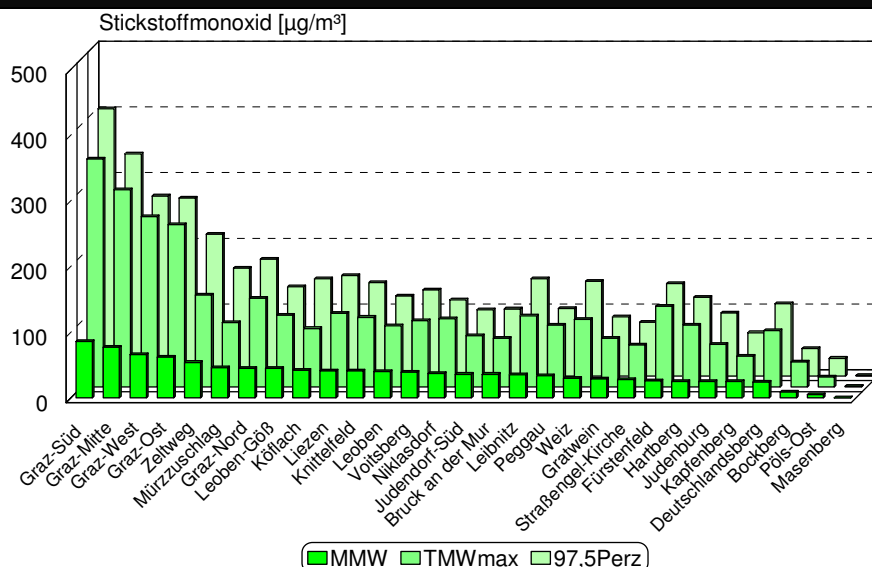
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göb :: NO



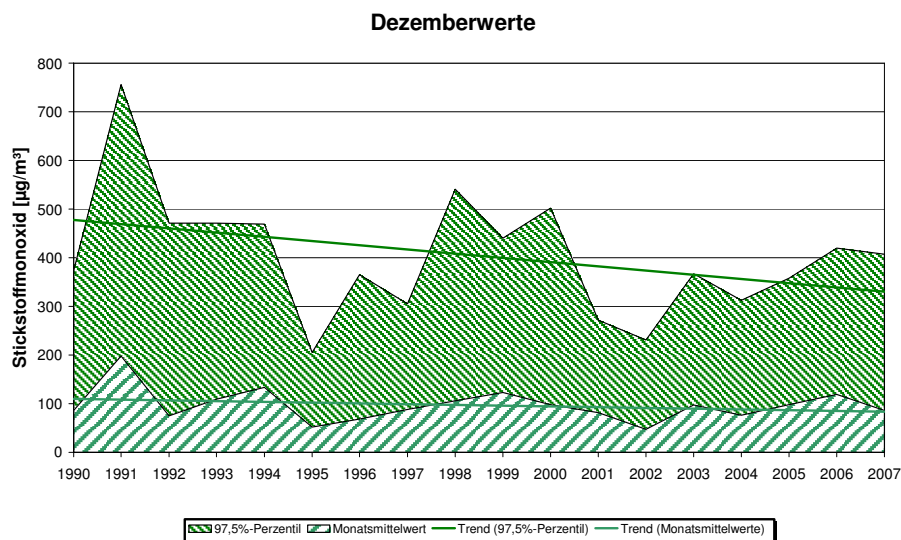
## Oststeiermark :: Weiz :: NO



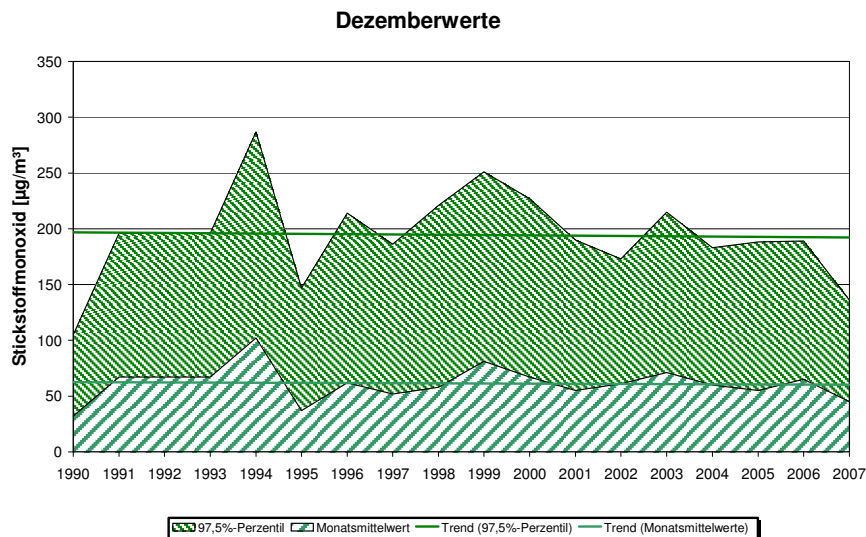
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

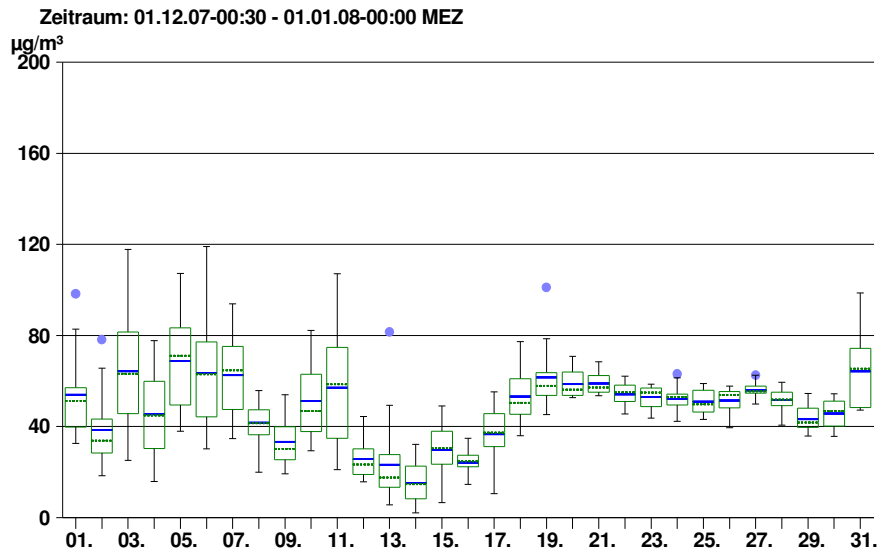


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

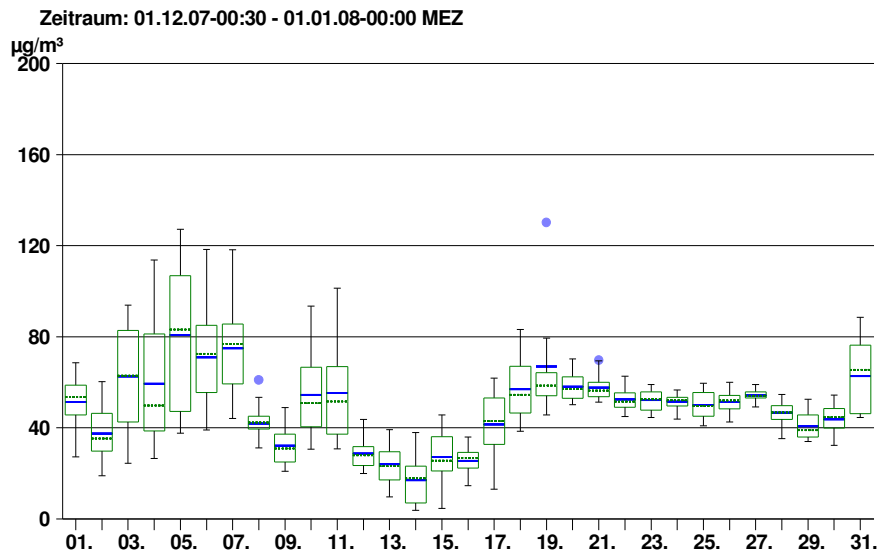
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	44	65	79	93	120	0	0	0
Graz-West	45	66	84	98	124	0	0	0
Graz-Mitte	60	<b>96</b>	116	140	150	<b>3</b>	0	0
Graz-Süd	49	<b>81</b>	99	118	130	<b>1</b>	0	0
Graz-Ost	48	69	88	101	119	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	38	54	62	69	71	0	0	0
Judendorf-Süd	37	56	67	87	91	0	0	0
Peggau	38	60	68	73	76	0	0	0
Gratwein	35	56	66	80	87	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Köflach	37	55	67	76	92	0	0	0
Voitsberg	35	50	59	65	69	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	31	50	56	58	63	0	0	0
Deutschlandsberg	32	56	64	80	85	0	0	0
Leibnitz	38	54	66	86	97	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	3	12	12	16	19	0	0	0
Weiz	36	56	64	84	102	0	0	0
Hartberg	29	51	54	58	64	0	0	0
Fürstenfeld	29	43	56	79	87	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	33	57	72	86	97	0	0	0
Judenburg	31	48	58	64	71	0	0	0
Knittelfeld	33	52	62	69	76	0	0	0
Pöls-Ost	12	27	42	53	55	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	38	49	70	84	106	0	0	0
Leoben	39	60	71	80	82	0	0	0
Niklasdorf	30	47	60	70	75	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	30	42	49	59	68	0	0	0
Bruck an der Mur	30	41	53	55	62	0	0	0
Mürzzuschlag	41	66	83	99	108	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	38	61	76	83	100	0	0	0

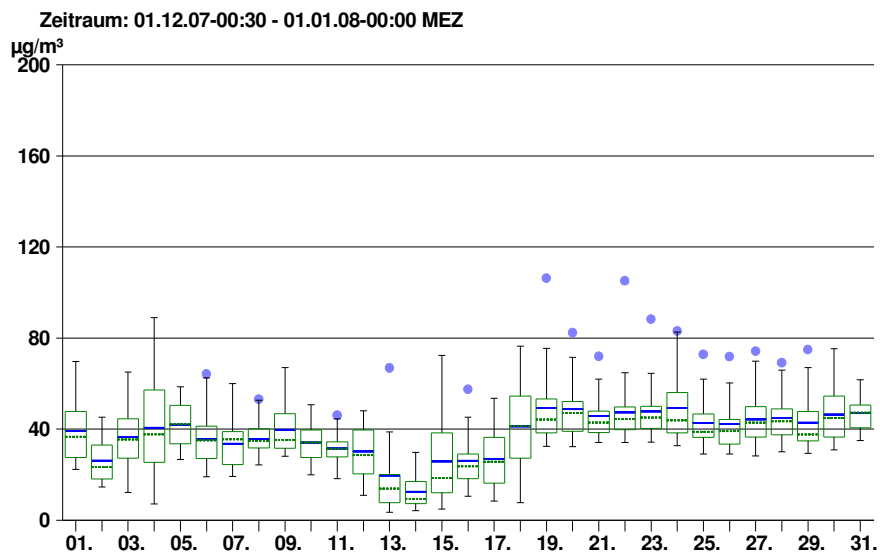
## GRAZ STADT :: Graz Ost :: NO<sub>2</sub>



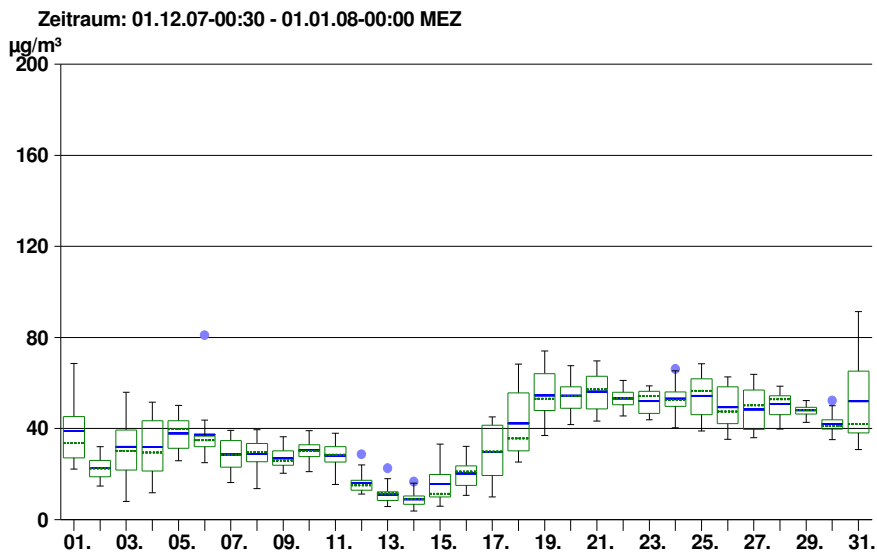
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



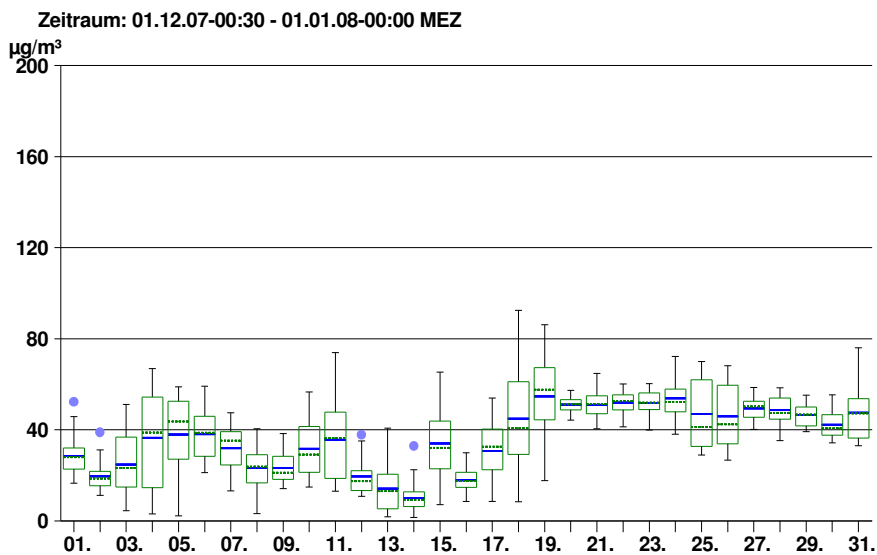
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



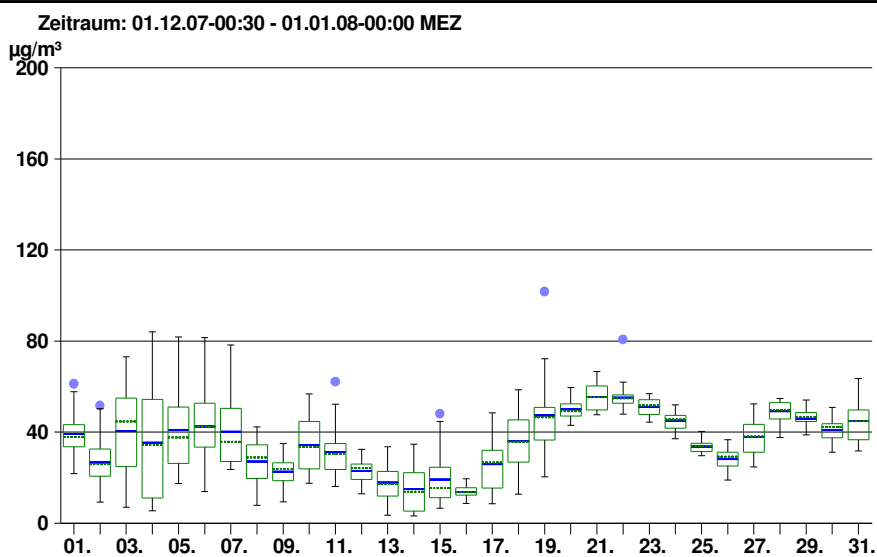
## MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



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

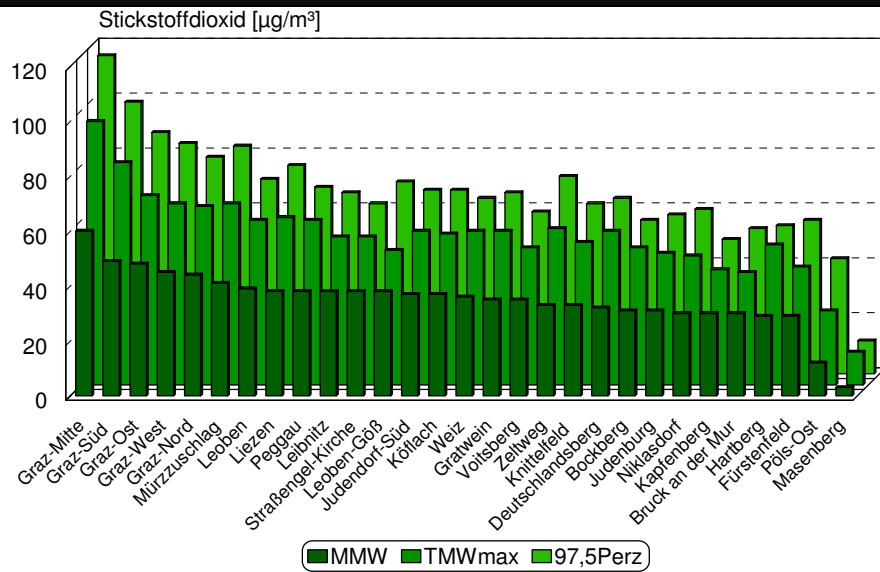


## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO<sub>2</sub>

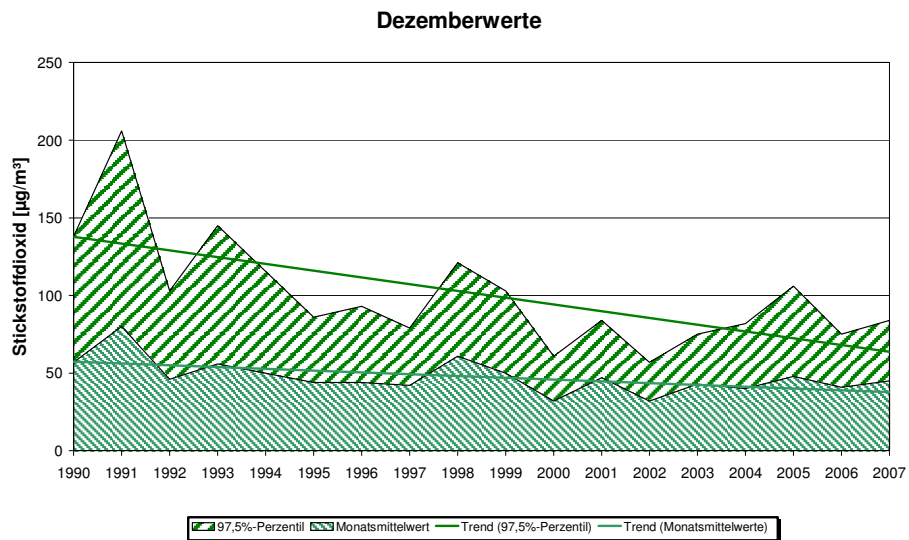




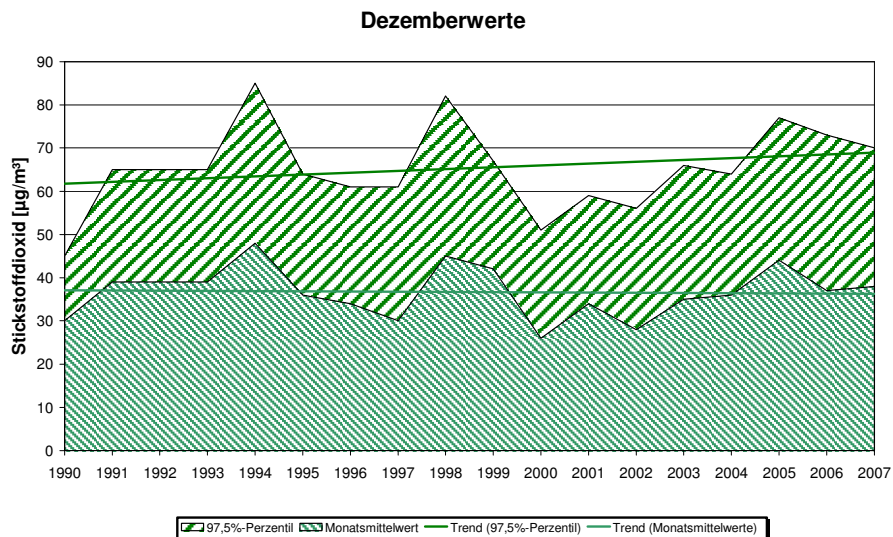
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



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



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



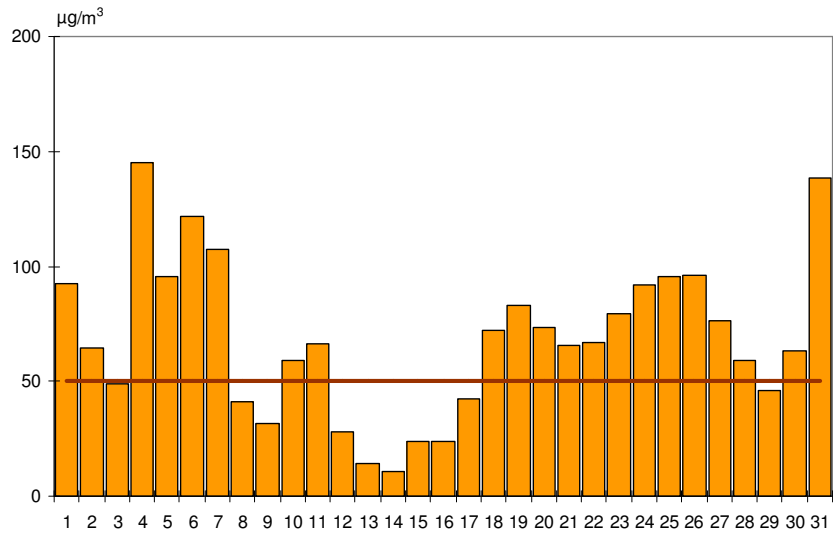
# MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10

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

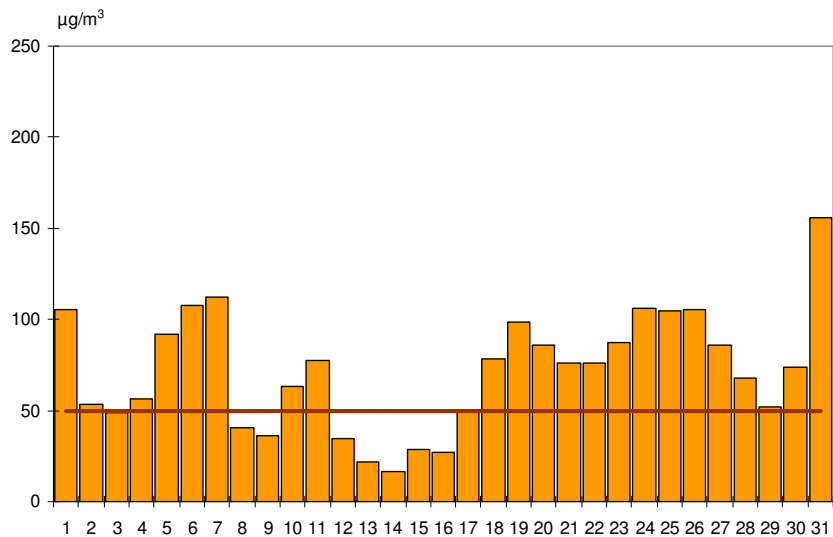
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü-TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	27	75	89	6
Graz-Nord	54	129	121	17
Graz-West	58	149	130	18
Graz-Mitte	59	127	143	17
Graz-Don Bosco *)	72	156	---	22
Graz-Süd *)	69	145	---	21
Graz-Ost	57	127	122	18
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel	43	113	112	12
Judendorf	49	106	112	14
Peggau	45	113	116	12
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	51	109	116	15
Voitsberg	49	97	100	14
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg *)	43	98	---	11
Leibnitz	56	96	108	18
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	8	20	22	0
Weiz	48	108	110	13
Hartberg	45	89	89	13
Fürstenfeld	43	82	93	16
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	46	81	108	13
Judenburg	30	51	64	1
Knittelfeld	44	78	99	12
Pöls-Ost	17	35	47	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	33	75	76	5
Leoben-Donawitz *)	35	65	---	8
Leoben	36	67	80	8
Niklasdorf	35	63	71	9
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	35	57	68	3
Bruck an der Mur	38	65	79	9
Mürzzuschlag	28	42	69	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	35	64	85	10

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

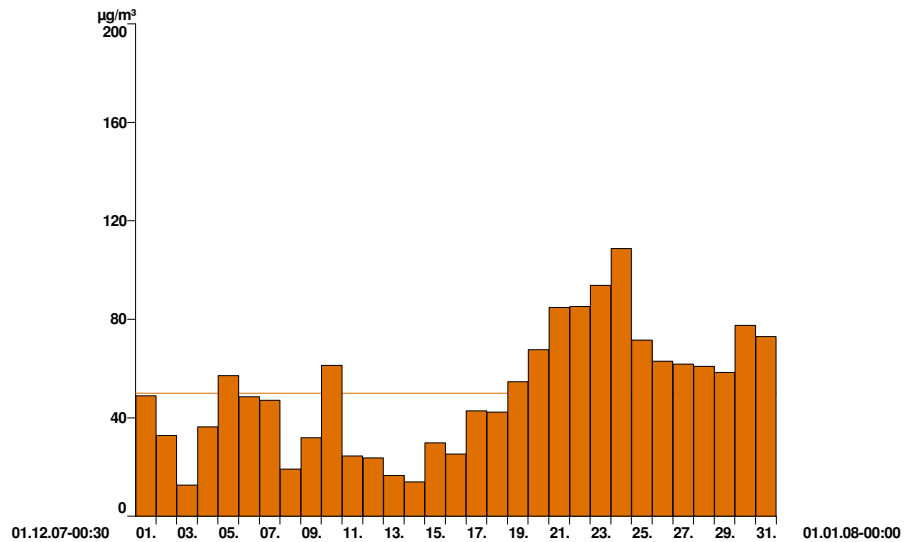
**GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10**



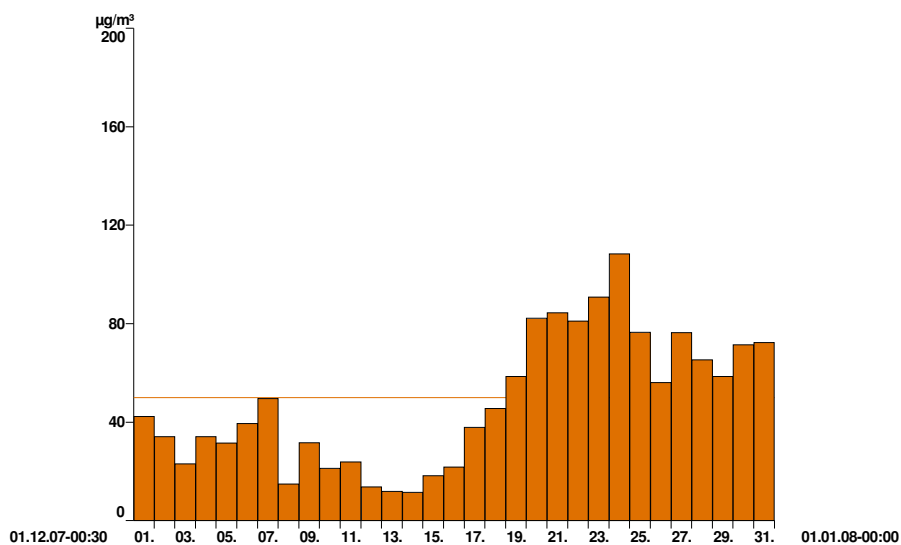
**GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10**



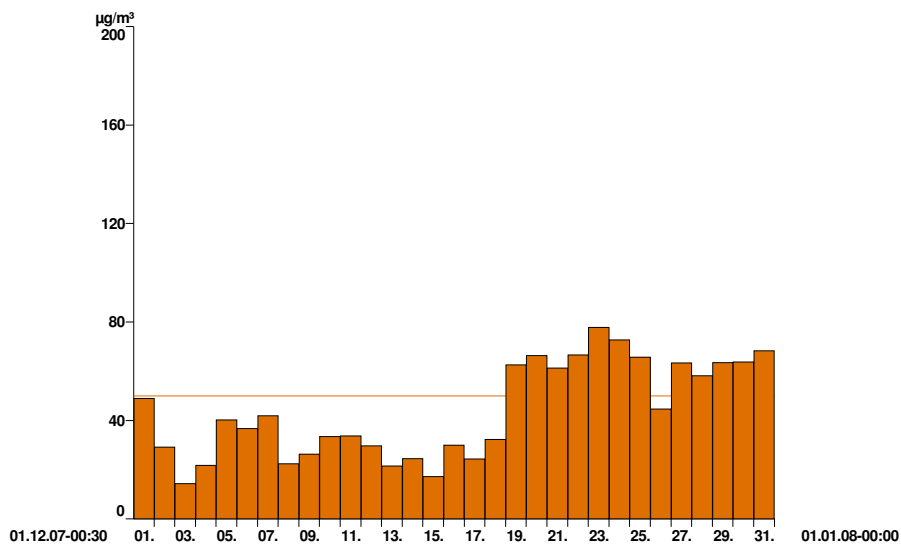
**VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10**



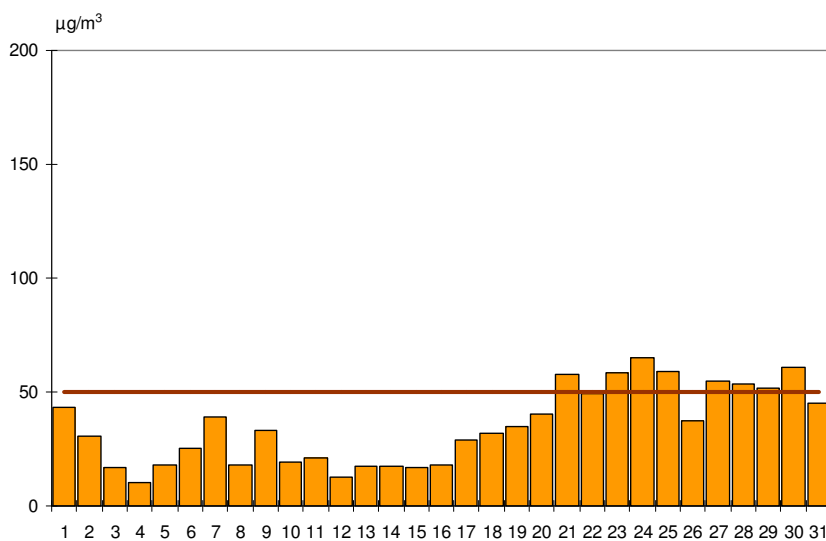
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



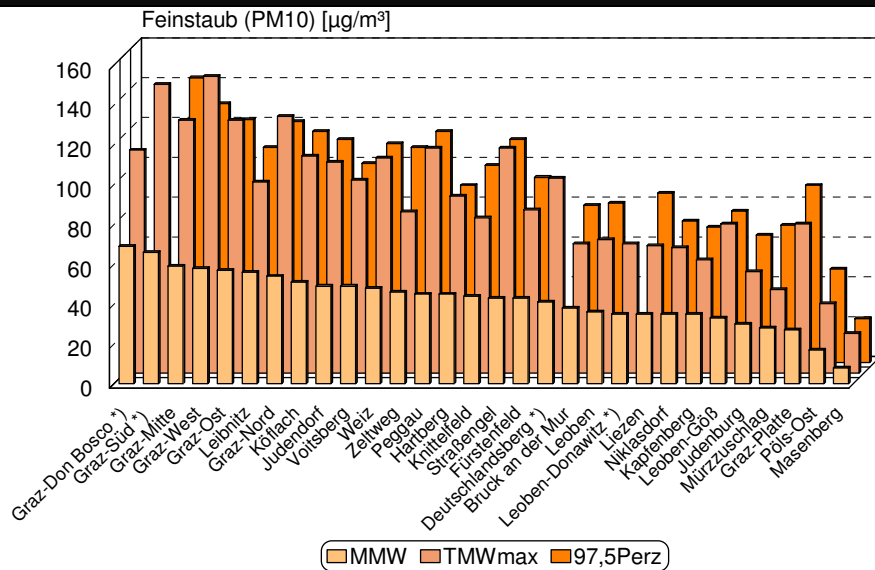
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



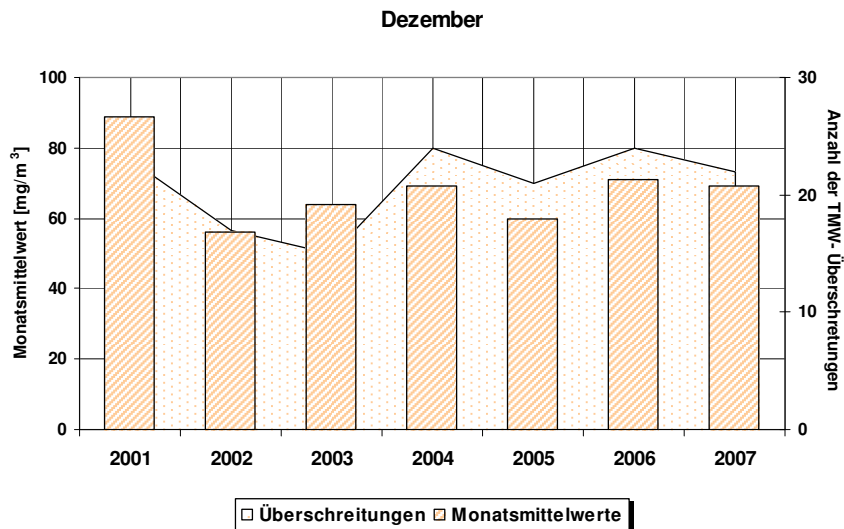
### RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



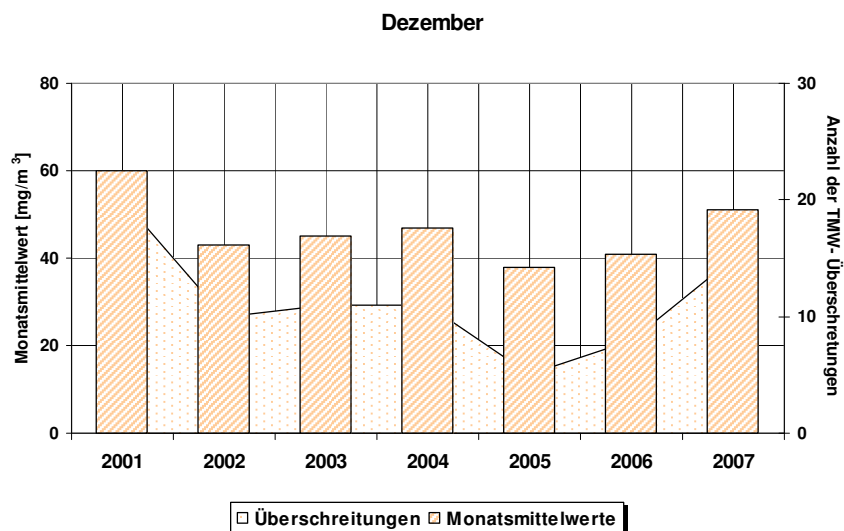
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10



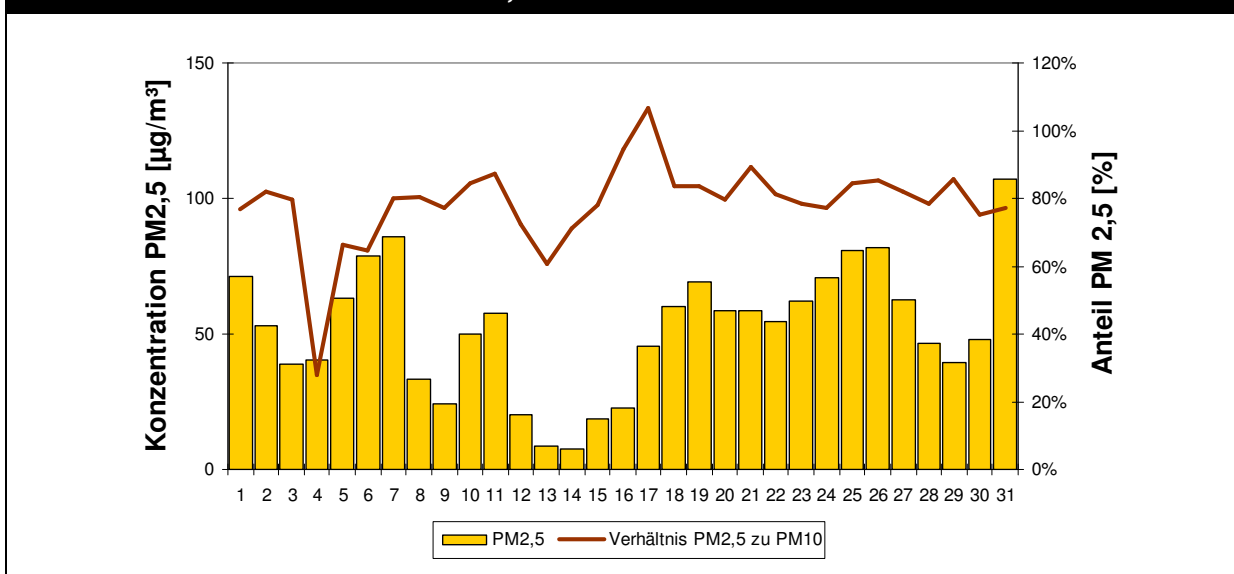
# MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5

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

Station	MMW	TMW/max	PM2,5/PM10
<b>Graz Stadt</b>			
Graz Süd*)	50	86	76%

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

## GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM2,5

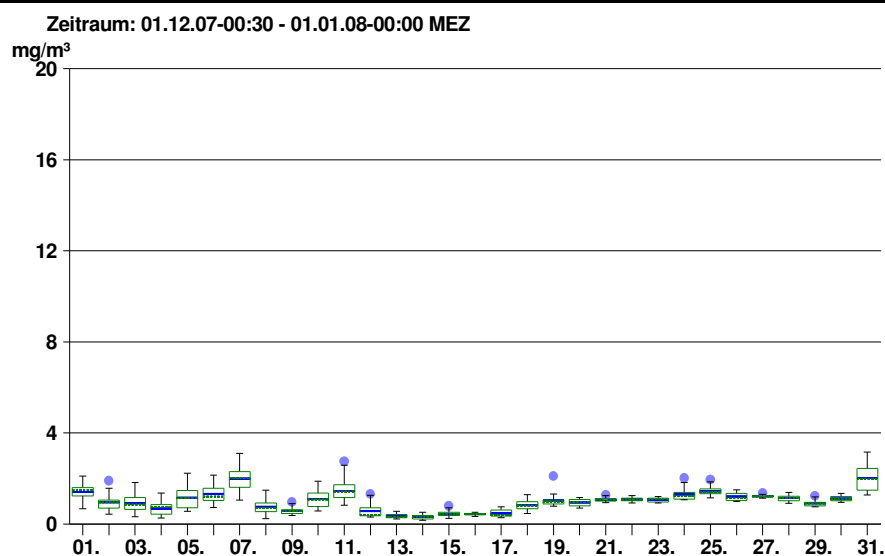


# MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

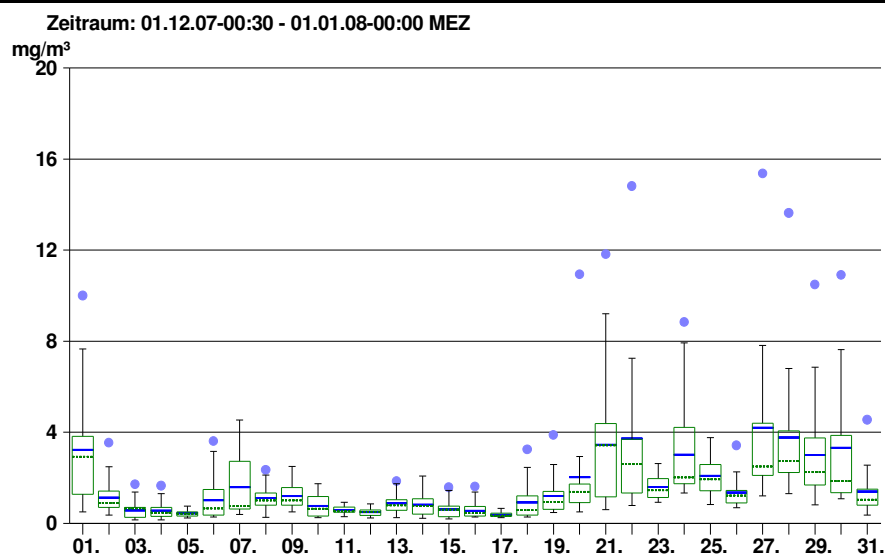
Konzentrationen in mg/m<sup>3</sup>

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	1.0	2.0	2.2	2.7	3.2	0
Graz-Don Bosco	1.3	2.7	3.3	3.9	5.0	0
Graz-Süd	1.2	2.5	3.0	3.6	4.2	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	1.6	4.2	8.0	7.7	15.4	0

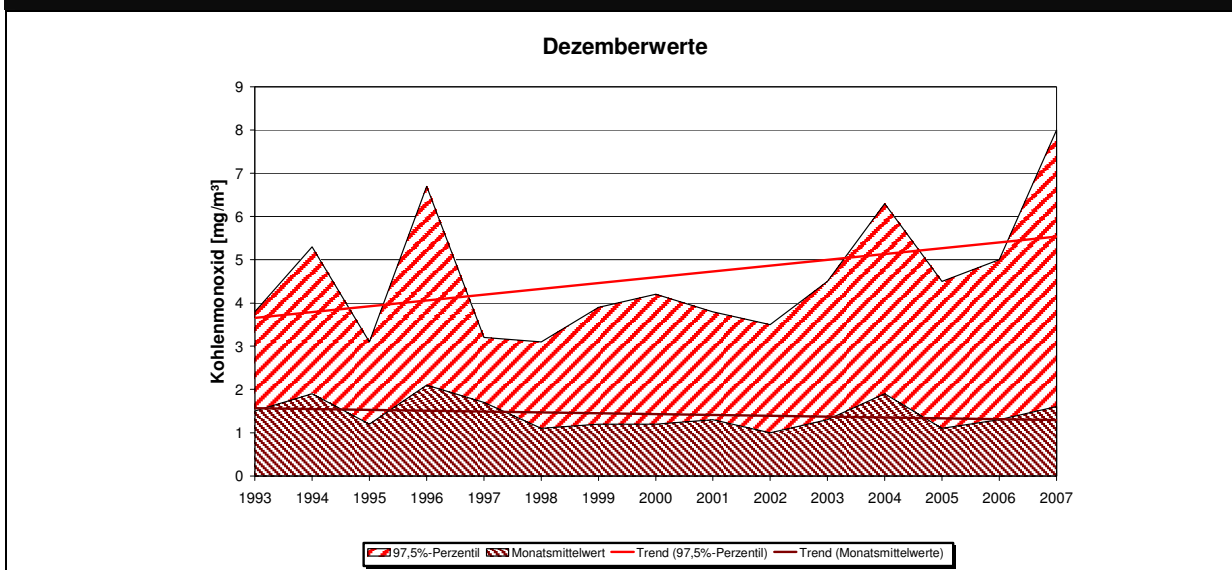
## GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



## 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	3.6	7.1	7.3	3.6	11.0	11.4	0.4	2.6	2.6
Graz-Don Bosco	3.6	8.5	9.8	4.4	16.2	17.7	1.1	4.8	5.3

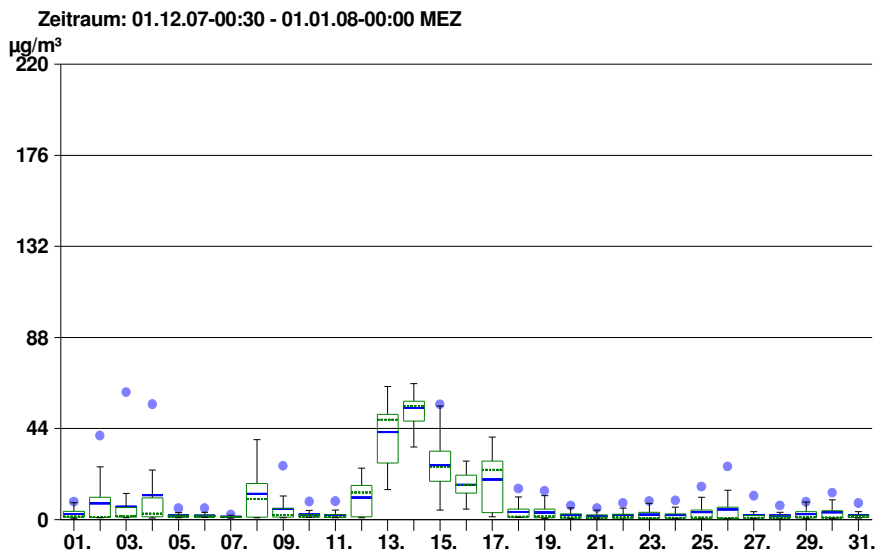


## MONATSÜBERSICHT OZON

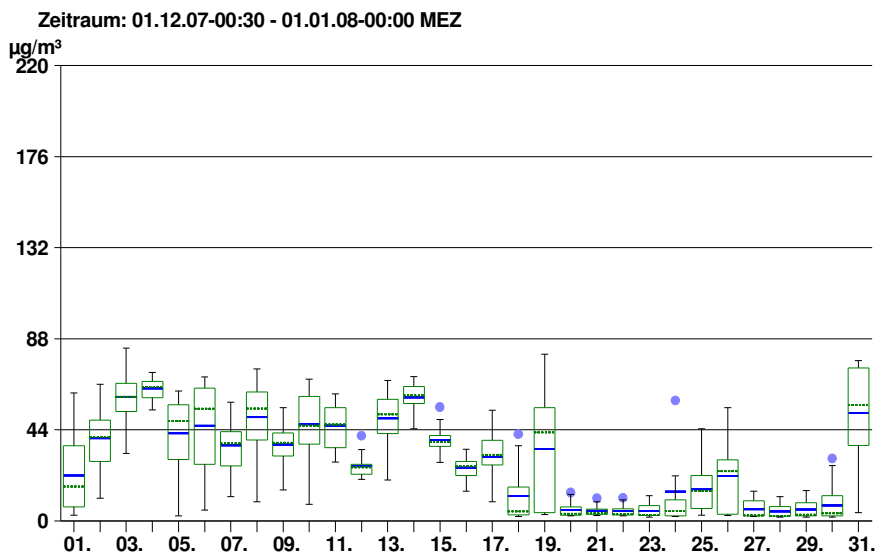
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	11	48	50	59	56	62	0	0
Graz-Platte	30	64	71	80	73	84	0	0
Graz-Nord	9	54	55	66	62	66	0	0
Graz-Süd	7	45	45	61	56	62	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	7	40	46	62	47	62	0	0
Hochgöbnitz	58	77	83	92	90	92	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Bockberg	18	52	59	73	65	76	0	0
Arnfels	36	60	67	77	67	77	0	0
Deutschlandsberg	11	41	49	66	60	67	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	66	90	91	94	94	94	0	0
Weiz	12	50	55	66	63	67	0	0
Klöch	35	65	67	75	71	80	0	0
Hartberg	12	51	52	69	63	70	0	0
Fürstenfeld	15	47	53	66	59	70	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	14	53	57	68	60	71	0	0
Reiterberg	36	67	69	76	72	78	0	0
Grebenzen	76	94	95	98	96	98	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	73	92	93	96	94	97	0	0
Mürzzuschlag	13	48	60	67	63	68	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	59	74	77	88	78	90	0	0
Liezen	13	45	52	63	58	64	0	0
Hochwurzen	74	93	93	97	95	98	0	0

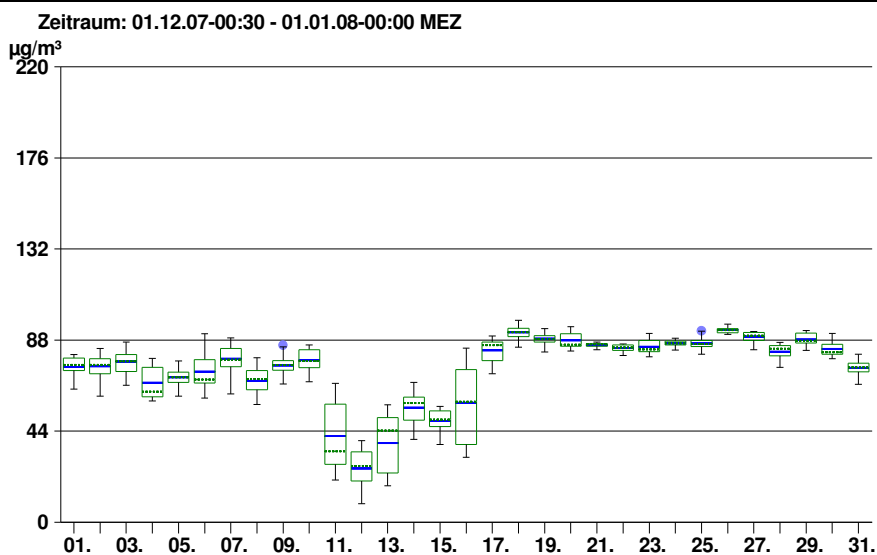
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



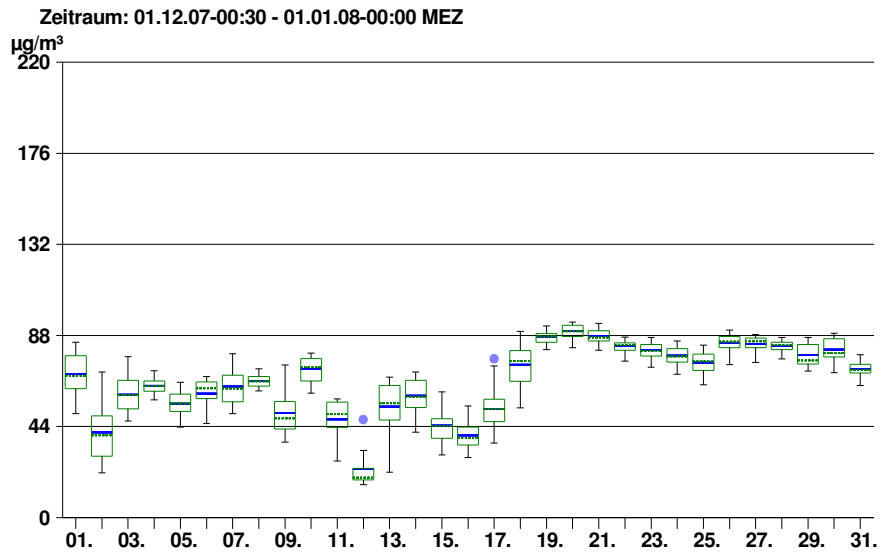
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



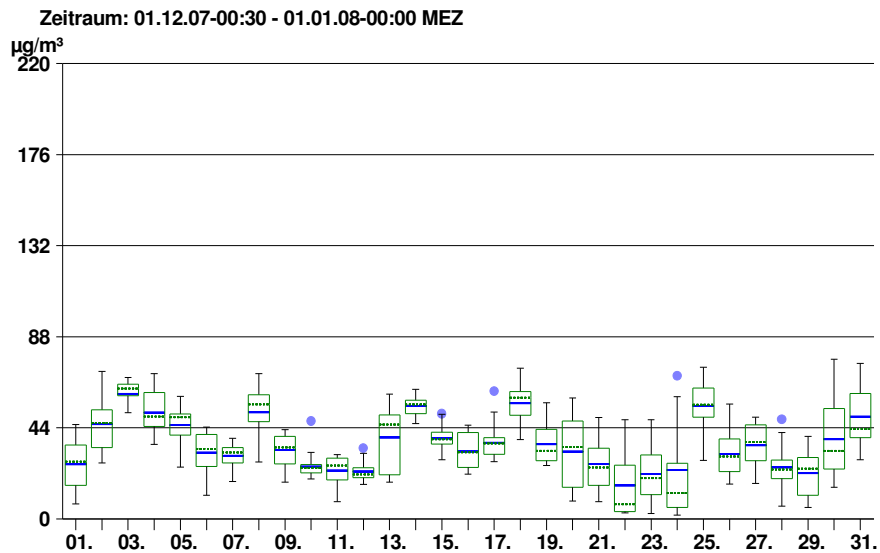
### ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O<sub>3</sub>



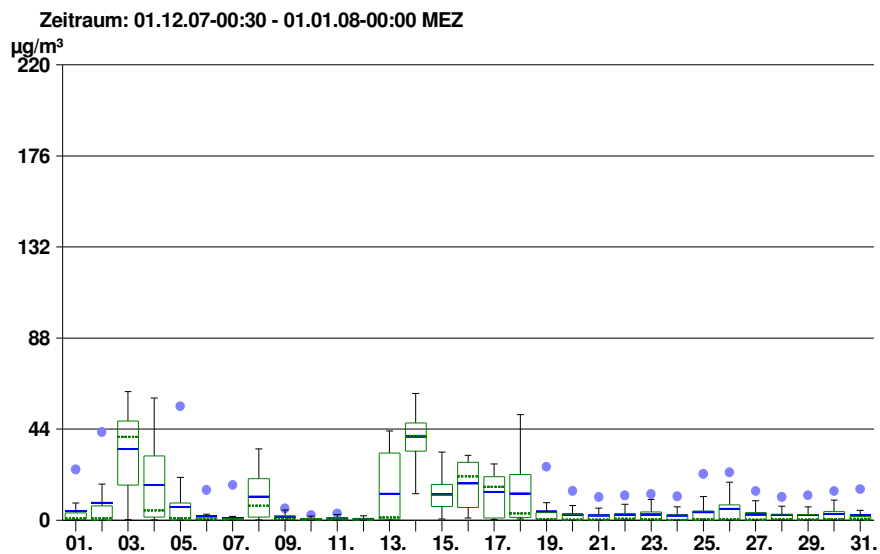
## OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



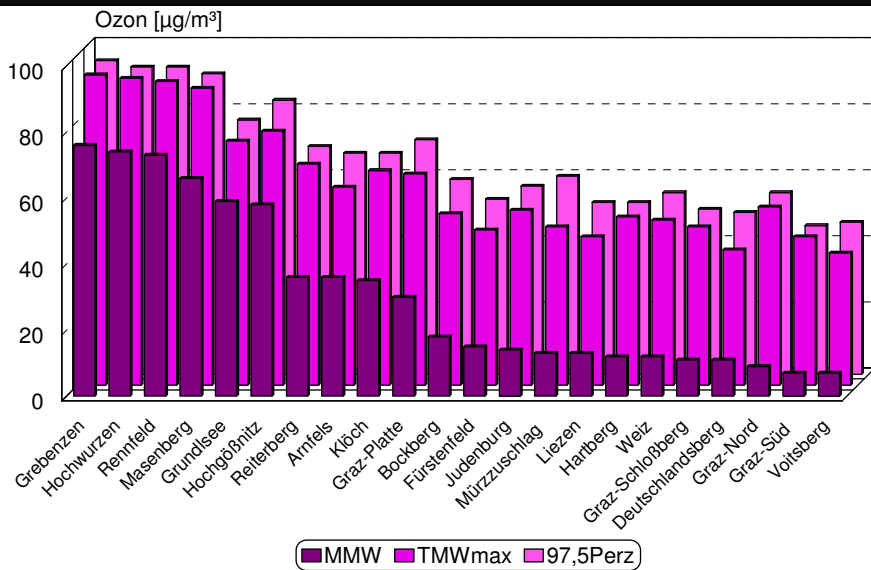
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



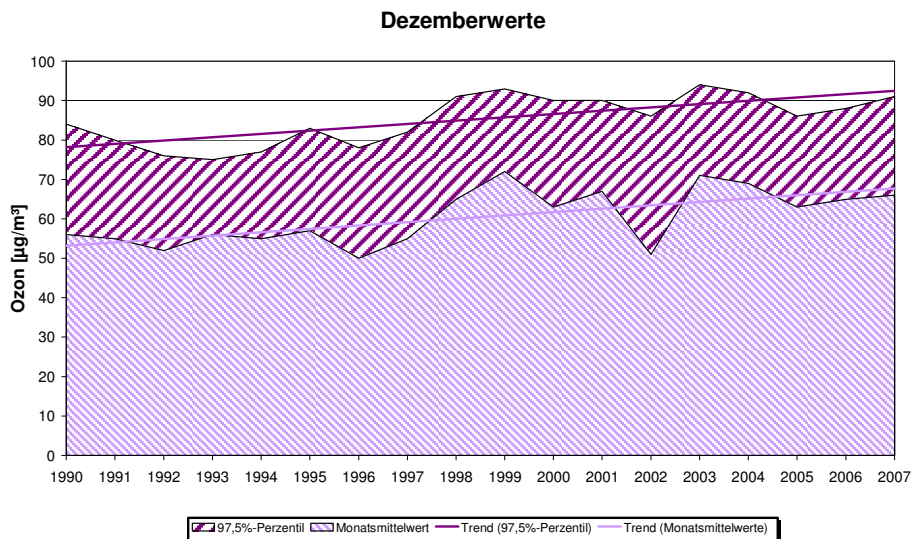
## VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O<sub>3</sub>



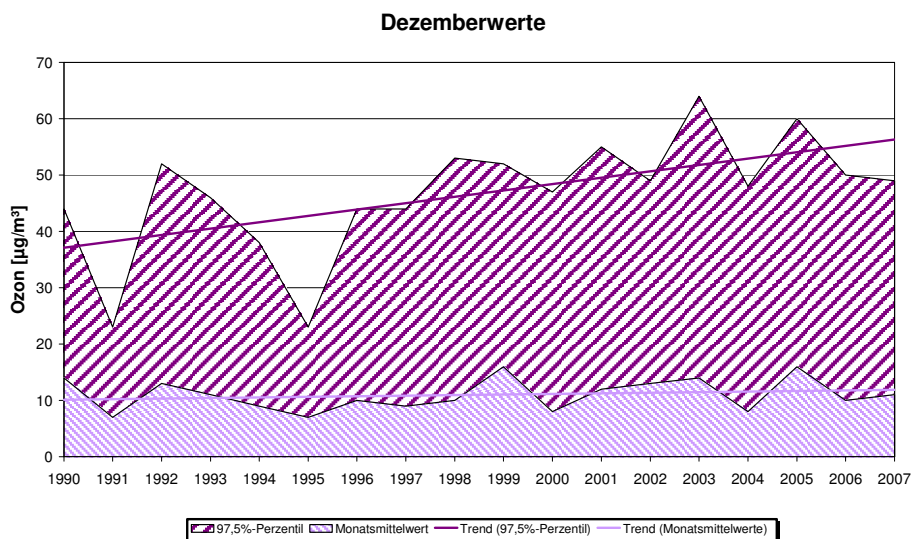
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



## 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-Platte	PM10	TMW	6
Graz-Nord	PM10	TMW	17
Graz-West	PM10	TMW	18
Graz-Mitte	PM10	TMW	17
Graz-Don Bosco*)	PM10	TMW	22
Graz-Süd*)	PM10	TMW	21
Graz-Ost	PM10	TMW	18
Straßengel	PM10	TMW	12
Judendorf	PM10	TMW	14
Peggau	PM10	TMW	12
Köflach	PM10	TMW	15
Voitsberg	PM10	TMW	14
Deutschlandsberg*)	PM10	TMW	11
Leibnitz	PM10	TMW	18
Weiz	PM10	TMW	13
Hartberg	PM10	TMW	13
Fürstenfeld	PM10	TMW	16
Zeltweg	PM10	TMW	13
Judenburg	PM10	TMW	1
Knittelfeld	PM10	TMW	12
Leoben-Göß	PM10	TMW	5
Leoben-Donawitz*)	PM10	TMW	8
Leoben	PM10	TMW	8
Niklasdorf	PM10	TMW	9
Kapfenberg	PM10	TMW	3
Bruck an der Mur	PM10	TMW	9
Liezen	PM10	TMW	10

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

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

<b>Station</b>	<b>Schadstoff</b>	<b>Mittelungszeit- raum</b>	<b>Anzahl der Über- schreitungen</b>
Graz-Mitte	NO <sub>2</sub>	TMW	3
Graz-Süd	NO <sub>2</sub>	TMW	1
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	TMW	1

## **2 Ozongesetz**

Es wurden keine Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert.

## **3 Forstverordnung**

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

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Stadt Graz</b>																		
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	100	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	100	---	---	98	98	98	---	---	100	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	100	100	---	65	65	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	45	100	100	100	98	98	98	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Ost	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																		
Straßengel-Kirche	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																		
Köflach	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	100	---	---	98	98	---	96	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgöbnitz	98	---	---	---	11	11	---	98	---	---	100	100	98	100	98	98	98	---
<b>Südweststeiermark</b>																		
Bockberg	98	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Deutschlandsberg	98	100	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Leibnitz	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
<b>Oststeiermark</b>																		
Masenberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	---	100	---	---	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	---	---	---
Fürstenfeld	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																		
Zeltweg	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	72	---	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Grebenzen	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																		
Leoben-Göß	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	100	100	---	70	70	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	---	98	98	---	59	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>																		
Kapfenberg	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	94	---	---	---	---	---	---	94	---	---	96	96	96	96	96	---	96	---
Bruck an der Mur	98	97	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Ausseer Land</b>																		
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	100	---	---	98	98	---	94	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	96	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																		
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
EurostarKamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

### Standortfaktoren der PM10-Messungen

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

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



## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz-Don Bosco	NO/NO <sub>2</sub>	11 Tage	Gerät defekt
Graz-Süd	SO <sub>2</sub>	17 Tage	Gerät defekt
Voitsberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	E-Werte
Hochgöbnitz	NO/NO <sub>2</sub>	28 Tage	Gerät defekt
Reiterberg	SO <sub>2</sub>	9 Tage	Lampentausch
Leoben-Donawitz	NO/NO <sub>2</sub>	10 Tage	Gerät zur Reparatur abgebaut
Leoben	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
	O <sub>3</sub>	13 Tage	Gerät zur Reparatur abgebaut
Rennfeld	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromabschaltung
Bruck an der Mur	PM10	2 Tage	Gerät defekt
Liezen	O <sub>3</sub>	2 Tage	Pumpe 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.

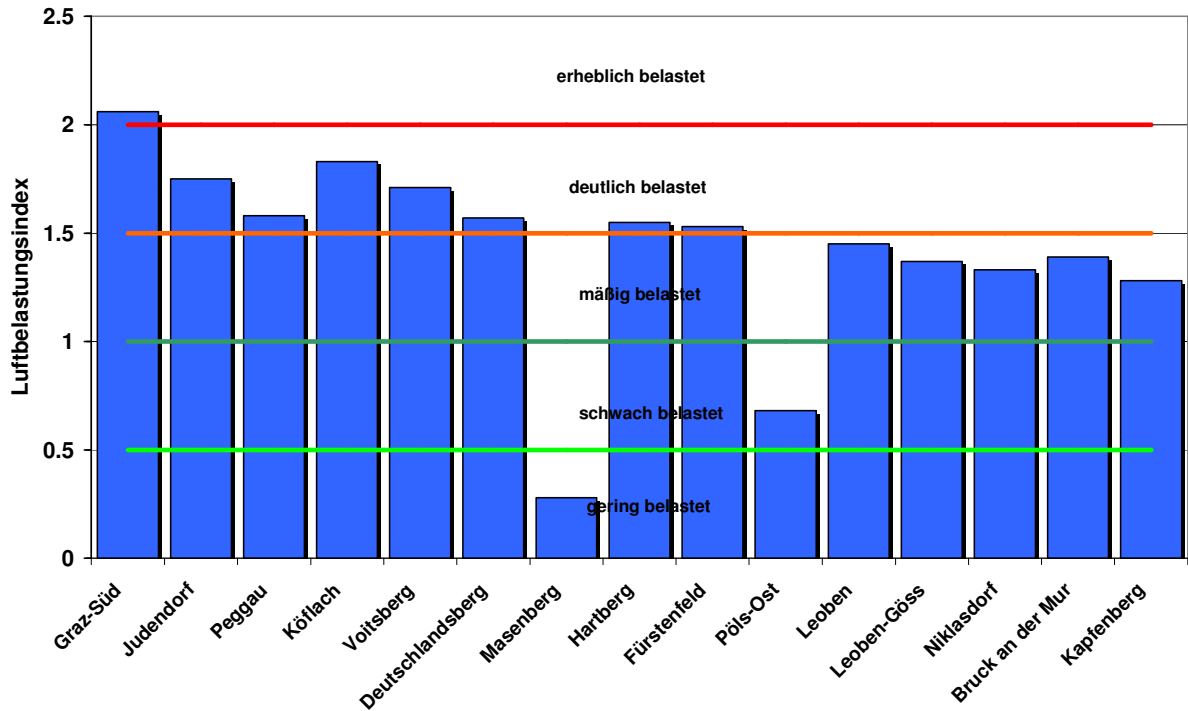
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

