



# **Monatlicher Luftgütebericht November 2006**

**Ergebnisse aus dem steirischen  
Immissionsmessnetz**

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

Leiter der Fachabteilung  
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

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

## **Herausgeber**

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

© Februar 2007

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 .....	16
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>22</b>
<b>MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID</b> .....	<b>24</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 SCHWEBSTAUB (TSP)</b> .....	<b>38</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 .....	44
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>45</b>
Verfügbarkeit .....	45
Standortfaktoren der PM10-Messungen .....	46
Ausfälle im Messnetz .....	47
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>48</b>

## IMMISSIONSSPIEGEL

Im November lagen die Monatsmitteltemperaturen in der gesamten Steiermark mit etwa 2 bis 3 Grad wiederum, wie bereits im September und Oktober, deutlich über dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagsmengen waren in den nördlichen Landesteilen über- und in den restlichen Gebieten unterdurchschnittlich.

Zu Beginn des Monats herrschte eine Strömung aus Nord- Nordwest vor, die bis zum 6.11. anhielt. In der gesamten Steiermark war es deutlich zu kühl und es wurden sogar Schneefälle verzeichnet. Ab dem 6. setzte sich bis zum 8.11. Hochdruckeinfluss durch. Deutliche tägliche Temperaturschwankungen (Auskühlung in der Nacht) verbunden mit mächtigen Temperaturinversionen prägten diese Periode.

Vom 9. bis zum 14.11. dominierte in der Folge erneut Störungseinfluss vorwiegend aus Nordwesten mit ergiebigen Niederschlägen vor allem in der Obersteiermark. Insbesondere am 12. wurde eine Tagesmenge von über 40 l/m<sup>2</sup> an der Station Grundlsee registriert. Vom 15.-18.11. wurde die Witterung wiederum durch ein Hochdruckgebiet geprägt, während in der Zeit vom 19.-21. die großräumige Strömung auf West umstellte. Das Temperaturniveau lag in diesem Zeitraum für diese Jahreszeit deutlich zu hoch. Niederschläge wurden vor allem am 22.11. durch ein Adriatief verursacht.

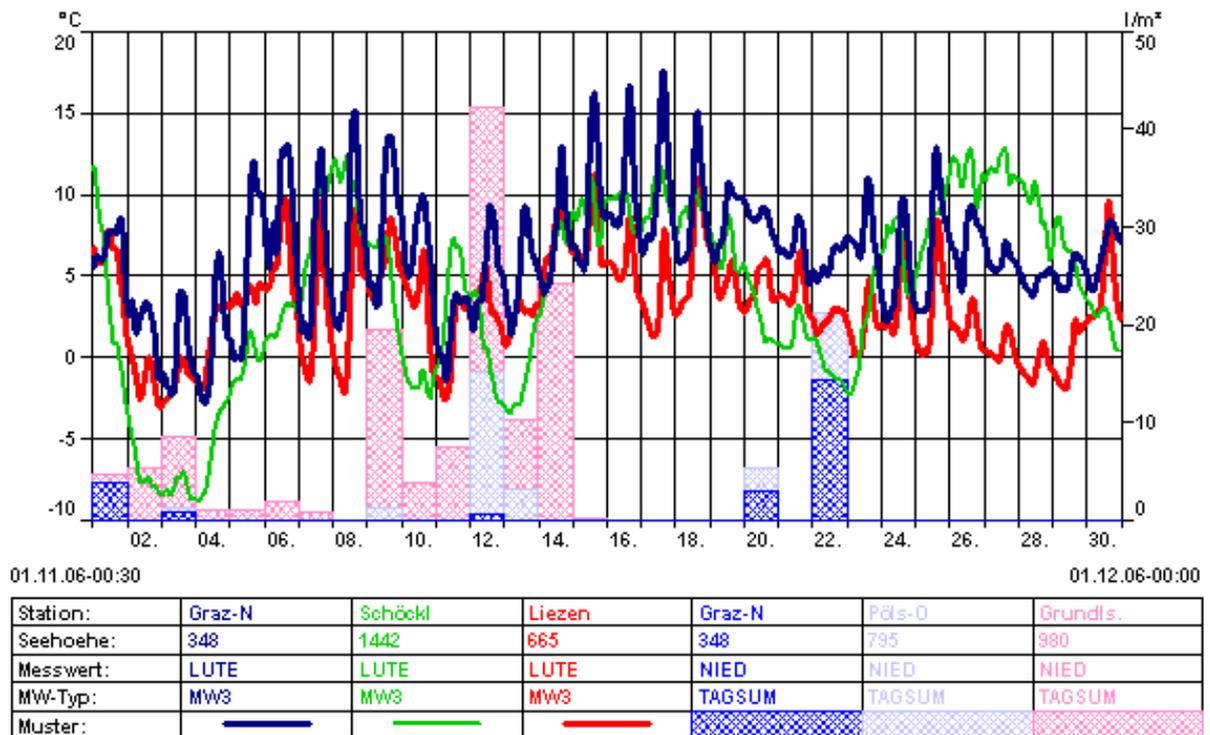
Vom 23.-26.11. setzte sich erneut eine südwestliche Höhenströmung durch, was durchwegs sonniges und ruhiges Herbstwetter bewirkte. Erst ab dem 26. breiteten sich Nebel- und Hochnebel in den Tal- und Beckenlagen der Steiermark aus, was die täglichen Temperaturschwankungen merklich dämpfte. Auffallend in dieser Periode waren vor allem die höheren Temperaturen am Schöckl in über 1400 m Seehöhe gegenüber den Tallagen. Die Obergrenze von Hochnebel ist zumeist mit der Obergrenze einer freien Inversion verbunden.

### Witterungsübersicht November 2006

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

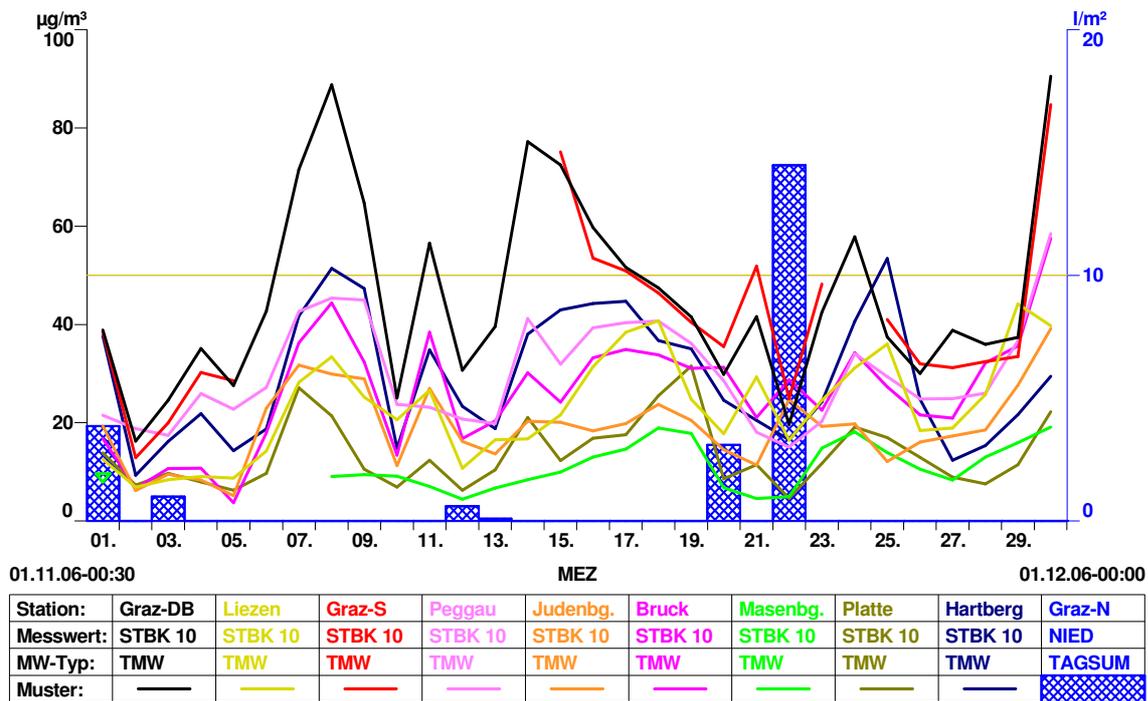
Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlags-summe in mm	Niederschlags-summe in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	3,8	+2,5	98	147	14
Mariazell	4,2	+2,0	114	159	14
Bruck an der Mur	5,1	+1,7	40	76	11
Zeltweg	3,8	+2,0	34	65	9
Graz-Thalerhof	6,0	+2,6	27	45	6
Bad Radkersburg	7,0	+3,1	39	50	5

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



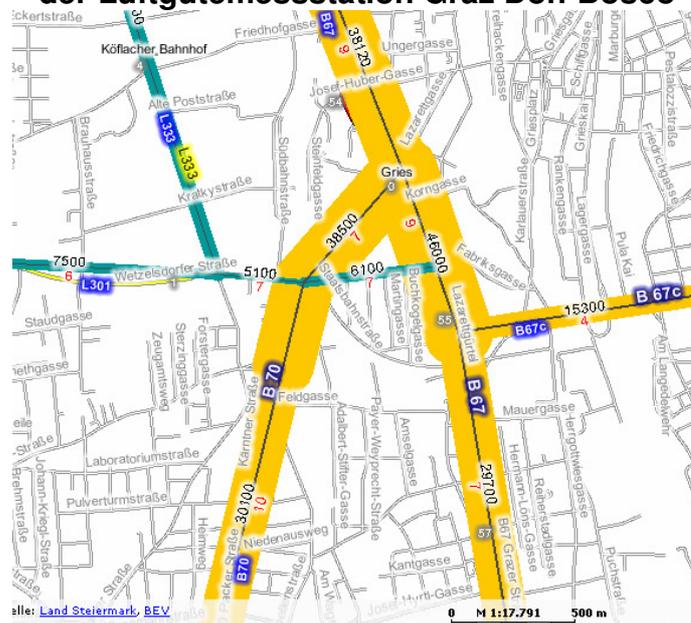
Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert an PM10 von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  entsprechend dem Immissionsschutzgesetz-Luft wurde im November hauptsächlich im Grazer Becken an den besonders hoch belasteten Stationen Don-Bosco und Graz-Süd mehrmals überschritten. Die Überschreitungen fielen zeitlich mit den Schönwetterepisoden zusammen, welche durch nächtliche Inversionen gekennzeichnet waren. Da außerdem die Grundbelastung (vgl. Höhenstation Masenberg) gering war, sind die Überschreitungen vorwiegend auf lokale Emissionen zurückzuführen, insbesondere der Straßenverkehr ist hier zu nennen, da der Hausbrandanteil aufgrund der relativ hohen Temperaturen noch nicht so hoch gewesen sein dürfte, wie im Hochwinter. Außerhalb von Graz wurde an der neu errichteten Messstation in Leibnitz die höchste Anzahl mit fünf Überschreitungstagen verzeichnet. Diese Station liegt im unmittelbaren Einflussbereich der Lastenstraße, die ein Verkehrsaufkommen von ca. 9.500 Kfz/Tag aufweist. Die ebenfalls neu errichtete Messstation in Fürstenfeld wies etwas geringere PM10-Belastungen auf. Es wurde hier ein Überschreitungstag gemessen.

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



Der Zielwert für den maximalen Tagesmittelwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft von  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an  $\text{NO}_2$  wurde im November an der Messstelle Don-Bosco in Graz an 2 Tagen leicht überschritten. Die beiden Überschreitungen am 8. und 14. des Monats fielen wiederum mit stabilen Hochdruckwetterlagen mit in dieser Jahreszeit entsprechenden schlechten Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe zusammen. Als Ursache ist praktisch ausschließlich der Verkehr im Kreuzungsbereich Kärntner Straße / Wetzelsdorfer Straße anzusehen. Es ist aber festzuhalten, dass derartige Konzentrationen auch an anderen, ähnlich verkehrsbelasteten Straßen auftreten.

### Jahresdurchschnittliche tägliche Verkehrsmenge im Bereich der Luftgütemessstation Graz Don-Bosco



Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben unter den gesetzlichen Grenz- und Zielwerten.

Zusammenfassend kann der Monat November im Vergleich mit den vergangenen Jahren in Bezug auf die Schadstoffe SO<sub>2</sub> und PM10 als unterdurchschnittlich eingestuft werden. Ausnahme ist allerdings bei SO<sub>2</sub> die in der Steiermark höchst belastete Station Straßengel-Kirche, die durch Emissionen der Fa. Sappi häufig beaufschlagt wird. Hingegen waren die NO<sub>2</sub>- und O<sub>3</sub>-Belastungen überdurchschnittlich.

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

### 2 Bundesgesetze

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

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

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

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## DAS STEIRISCHE MESSNETZ

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

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

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

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

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

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

## Ausstattung der Messstationen

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Graz Stadt</b>																			
Graz-Platte	661			⊗				⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗	⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗		⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗		⊗													
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
<b>Leibnitzer Feld</b>																			
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Leibnitz	272			⊗							⊗	⊗		⊗	⊗				
<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	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
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.	NO/NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																			
Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
<b>Meteorologische Messstationen</b>																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

## Messprinzipien

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

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Unterpremstätten

Mobile Station 2: Bad Gams

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

### Neue Luftgütemessstelle in Fürstenfeld

Mobile Vorerkundungsmessungen für die Statuserhebung und Projekte in der Oststeiermark haben gezeigt, dass hier hohe PM10-Belastungen auftreten. Diese Erkenntnisse sowie das lückenhafte Messnetz in der Ost- und Südsteiermark führten zum Entschluss, in Fürstenfeld eine neue Luftgütemessstation zu errichten.

Nach der Aufstellung Ende Oktober liefert sie seit 1.11.2006 Daten über die Schadstoffbelastung in dieser Region. Sie ist mit Messgeräten zur Erfassung von PM10, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und Ozon ausgestattet.

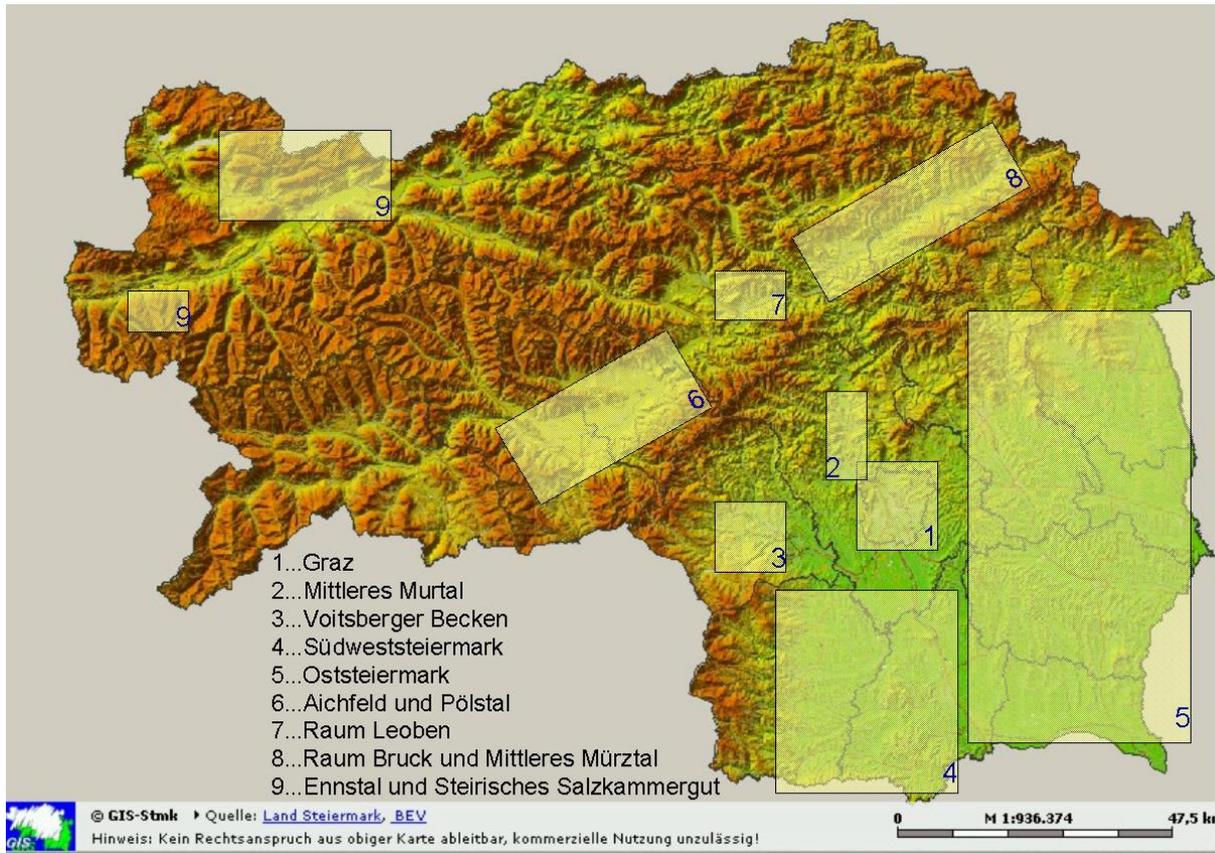


### Neue Messstation in Leibnitz

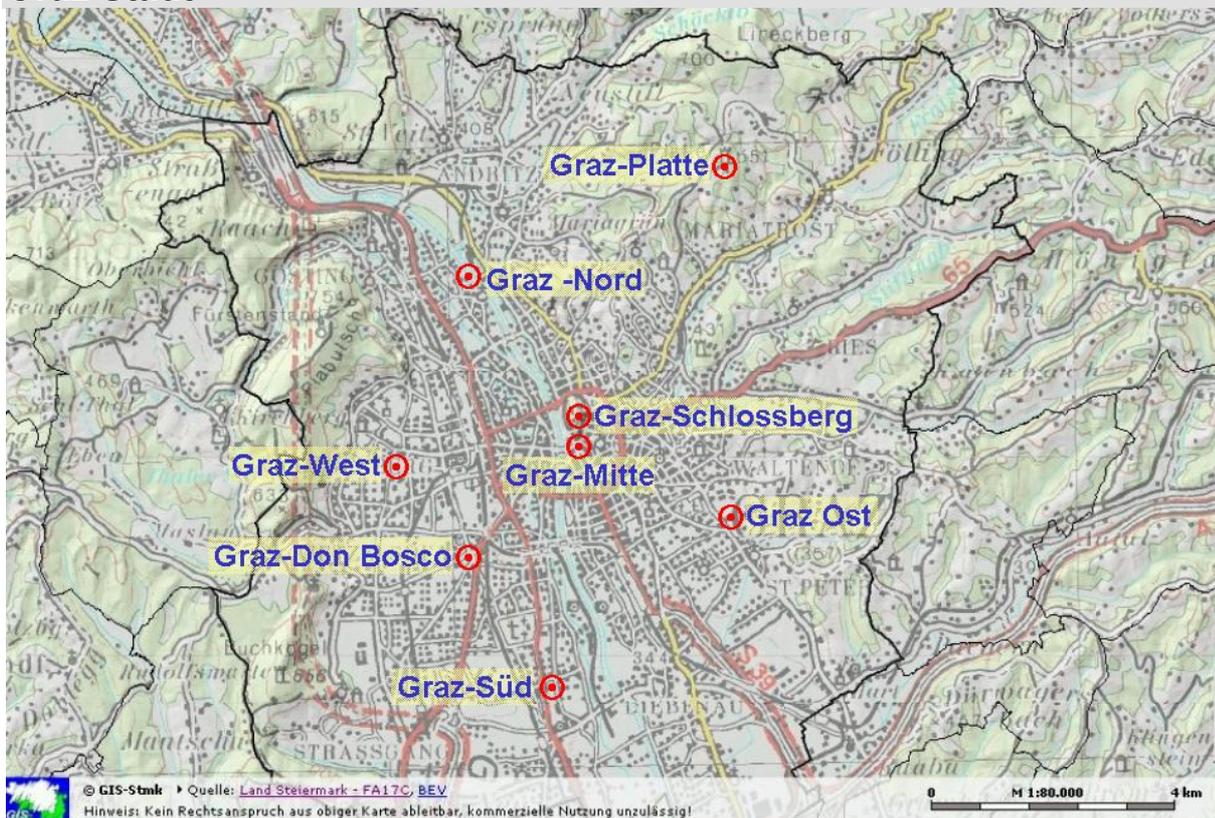
Umfangreiche Vorerkundungen mit Mobilten Messstationen und einem integralen Messnetz sowie das Ersuchen der Gemeinde führten zur Aufstellung der Messstation in Leibnitz. Diese ist vorerst nur mit einem PM10-Monitor bestückt. Sie wird aber auch für die Erfassung der NOx-Konzentrationen ausgerüstet werden.



## Standortkarten



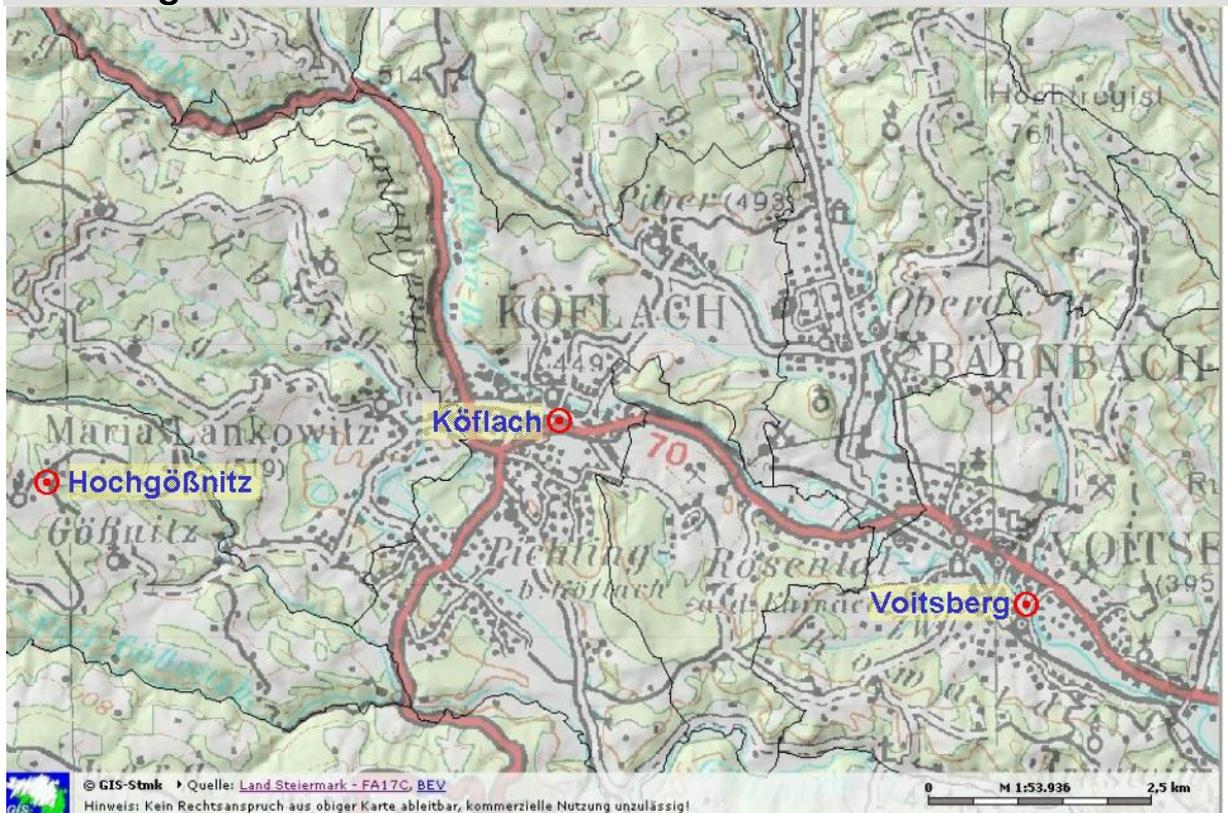
## Graz Stadt



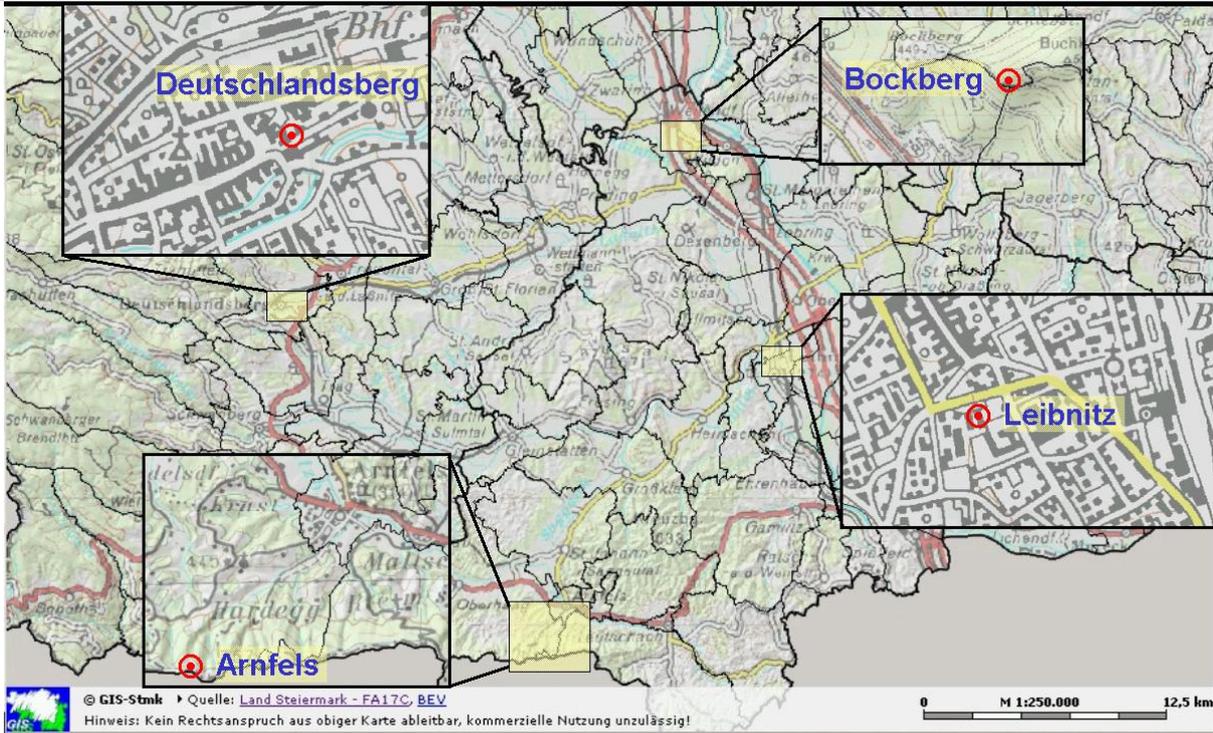
## Mittleres Murtal



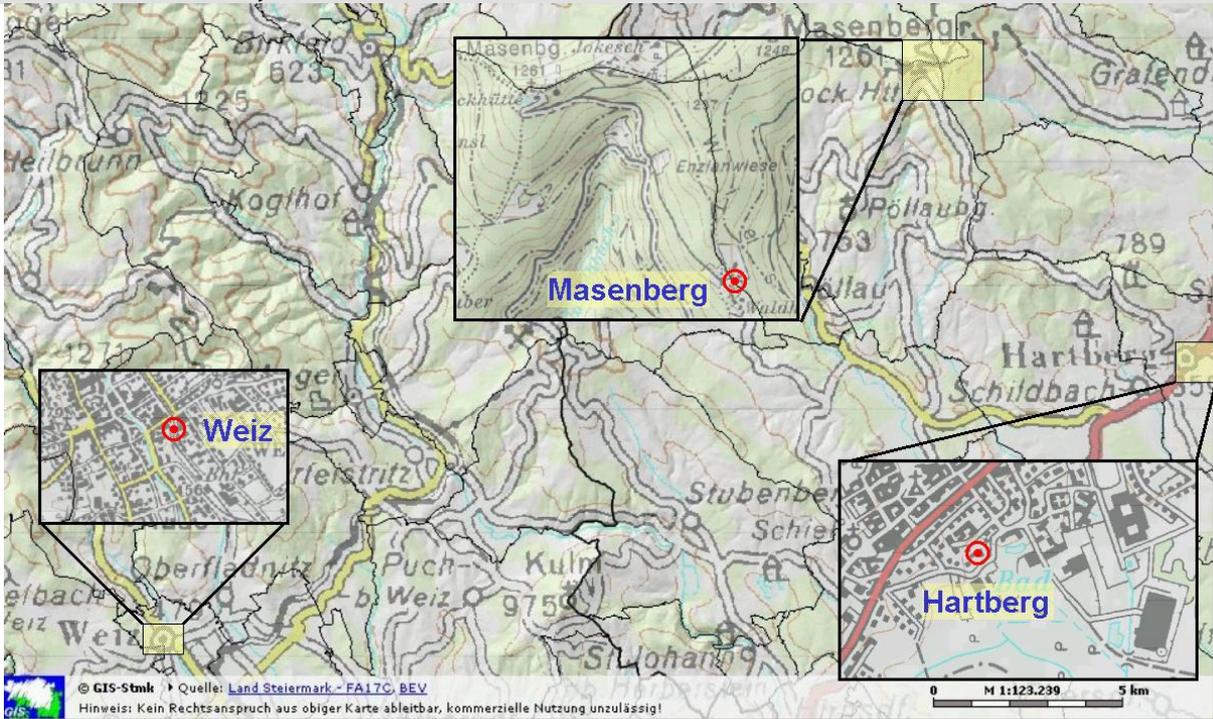
## Voitsberger Becken



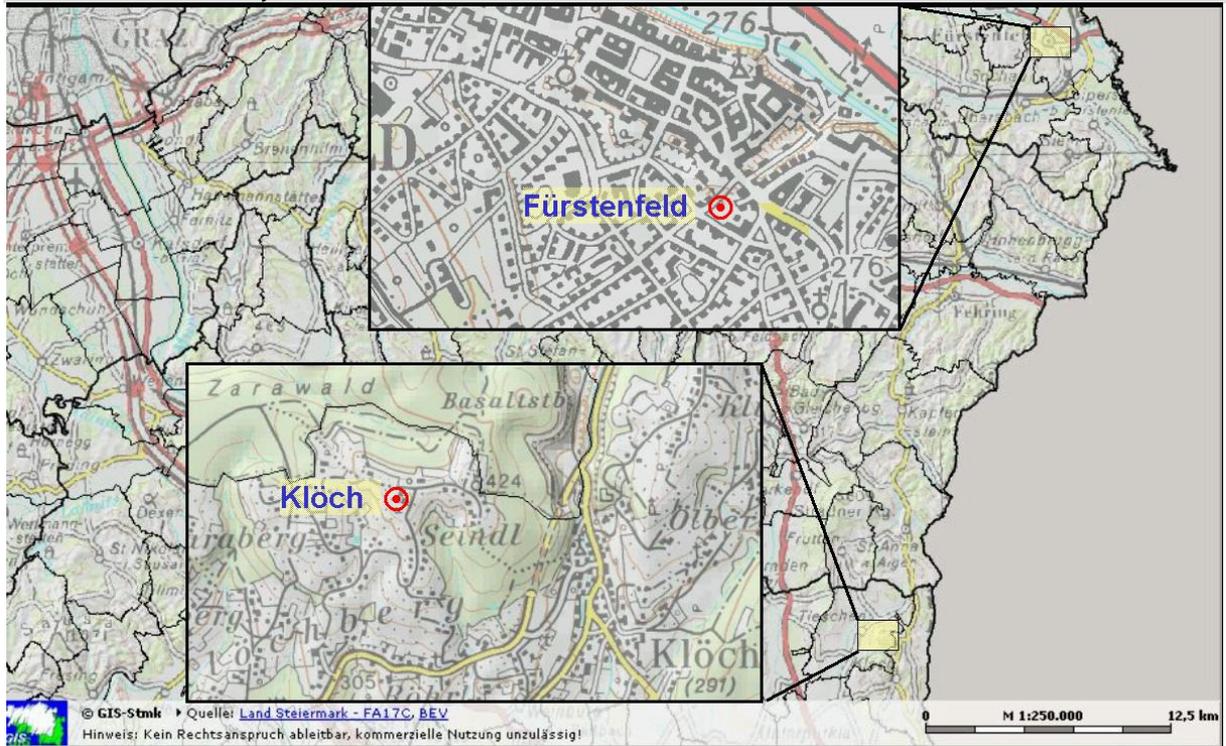
## Südweststeiermark



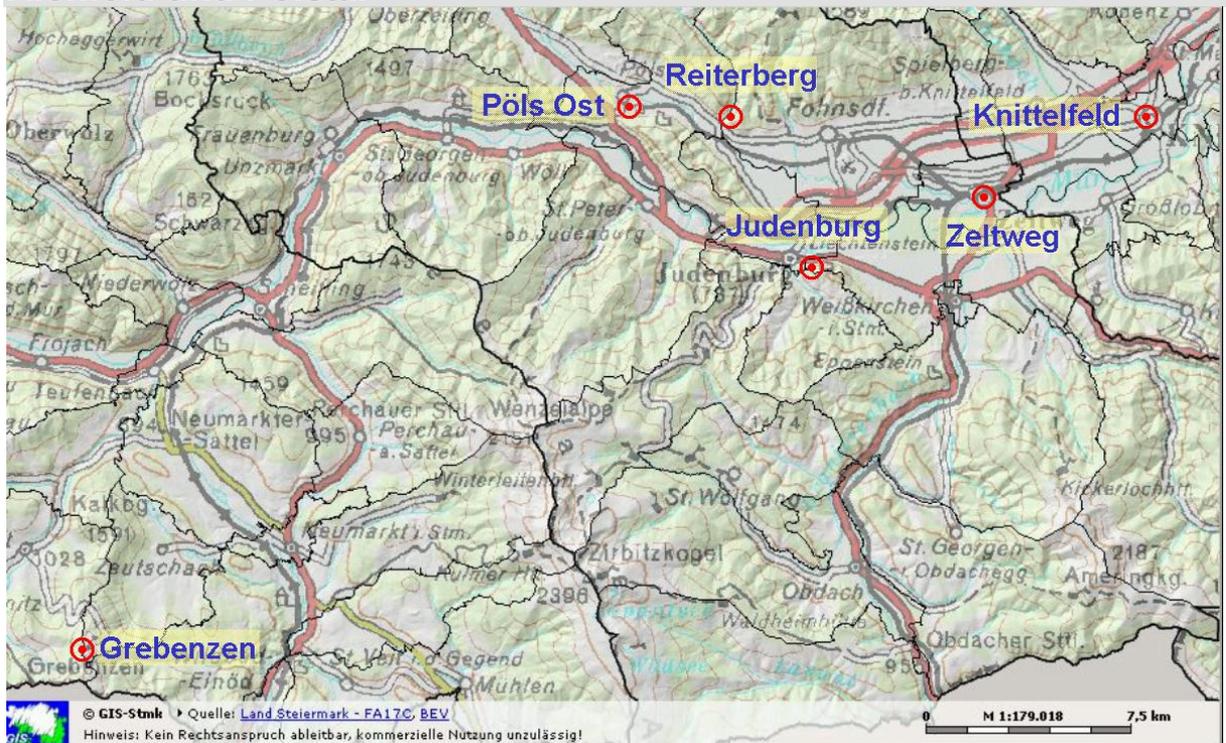
## Oststeiermark, nördlicher Teil



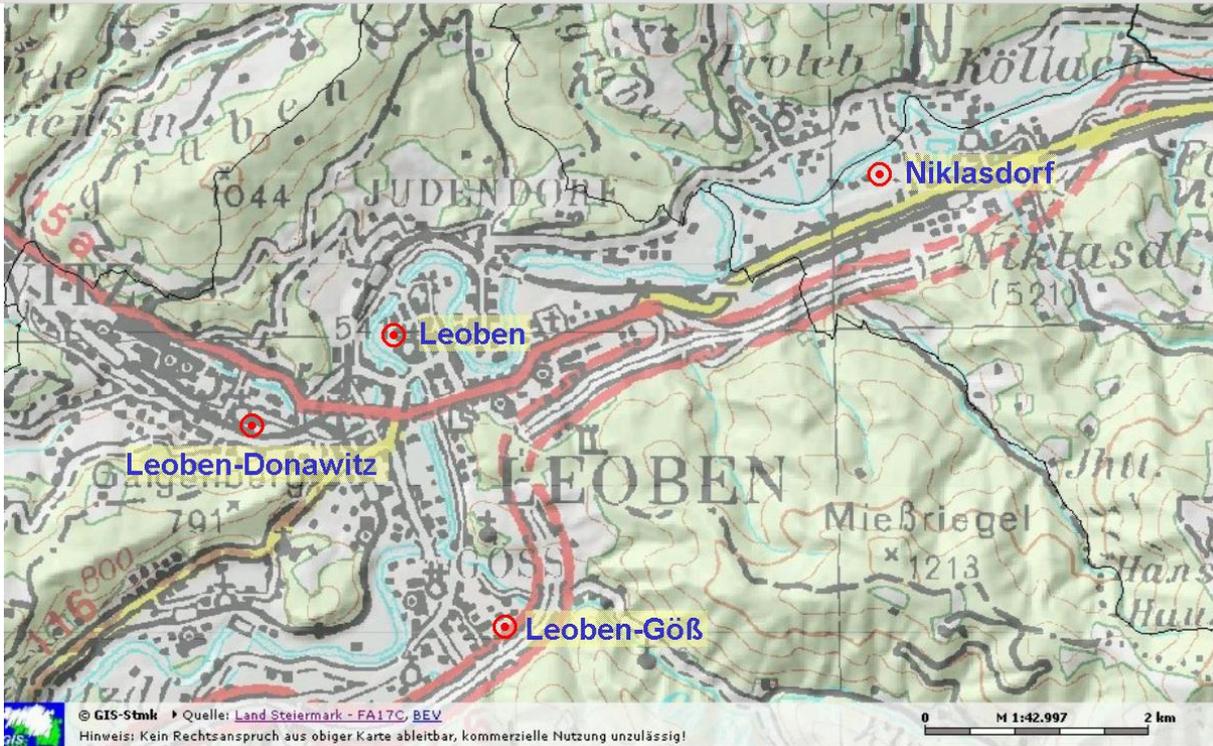
## Oststeiermark, südlicher Teil



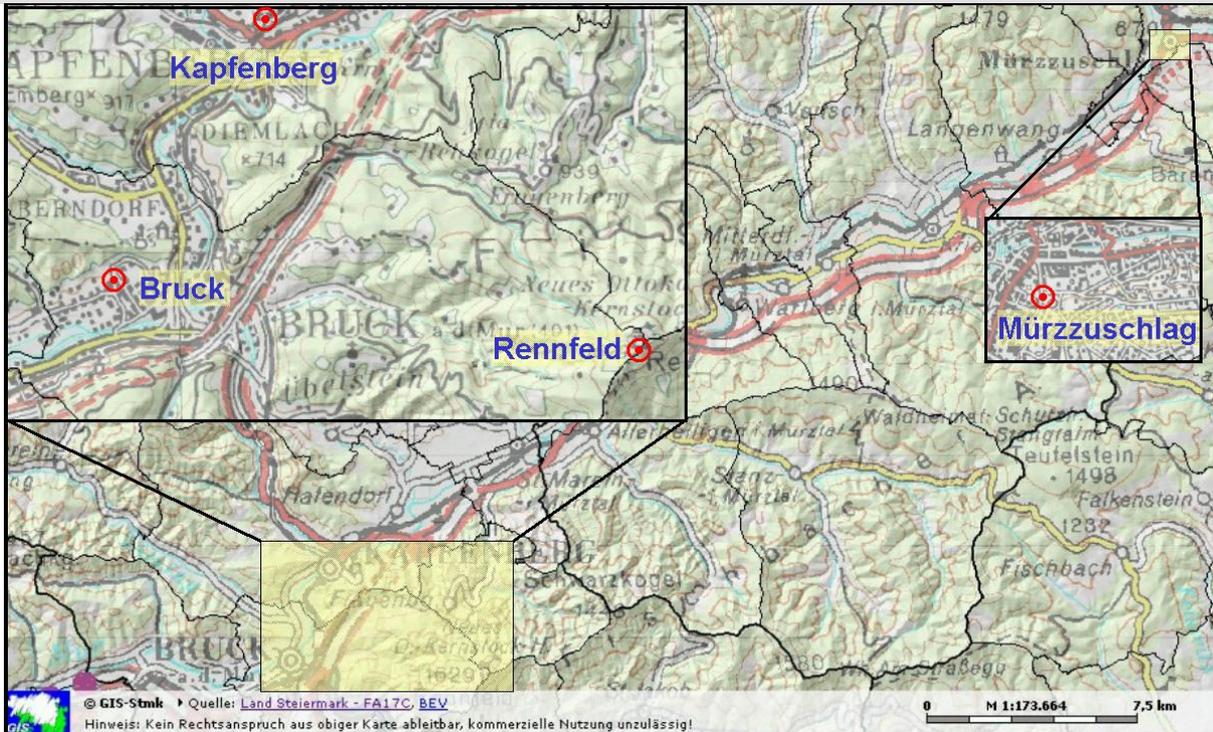
## Aichfeld und Pölstal



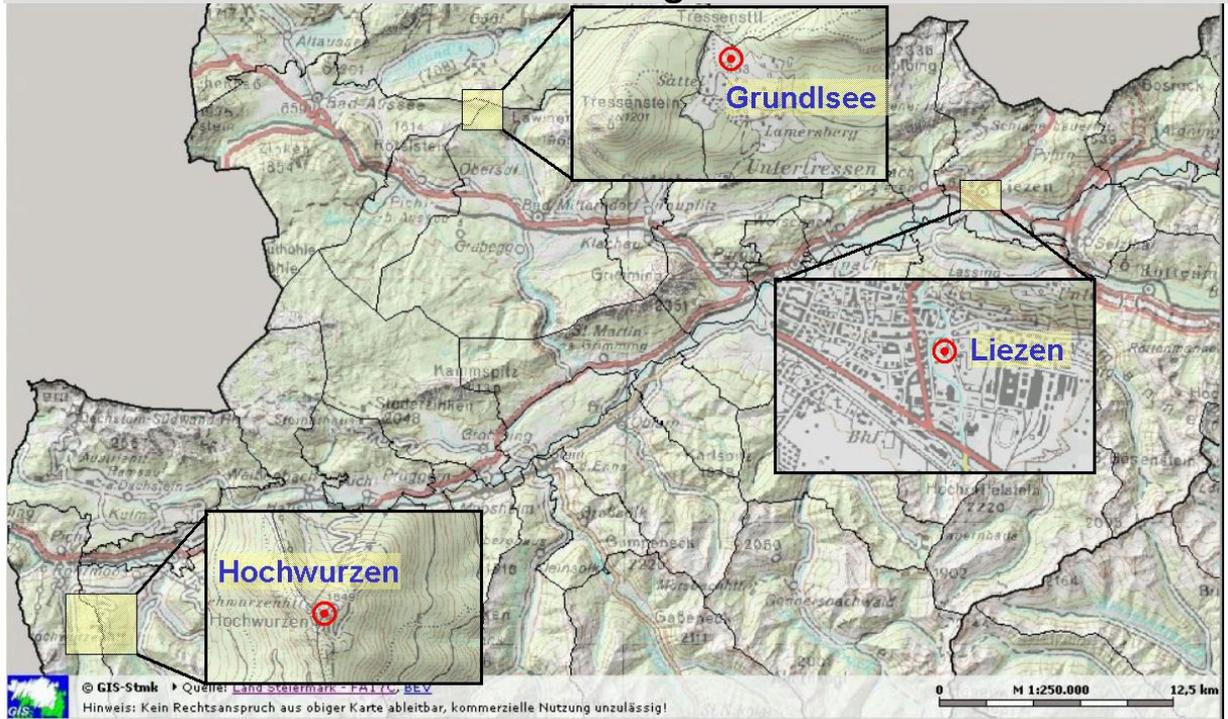
## Raum Leoben



## 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
LU DR	Luftdruck
UVB	Erythemwirksame Strahlung (280-400 nm)

### Mittelungszeiträume

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

### Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

## Boxplot

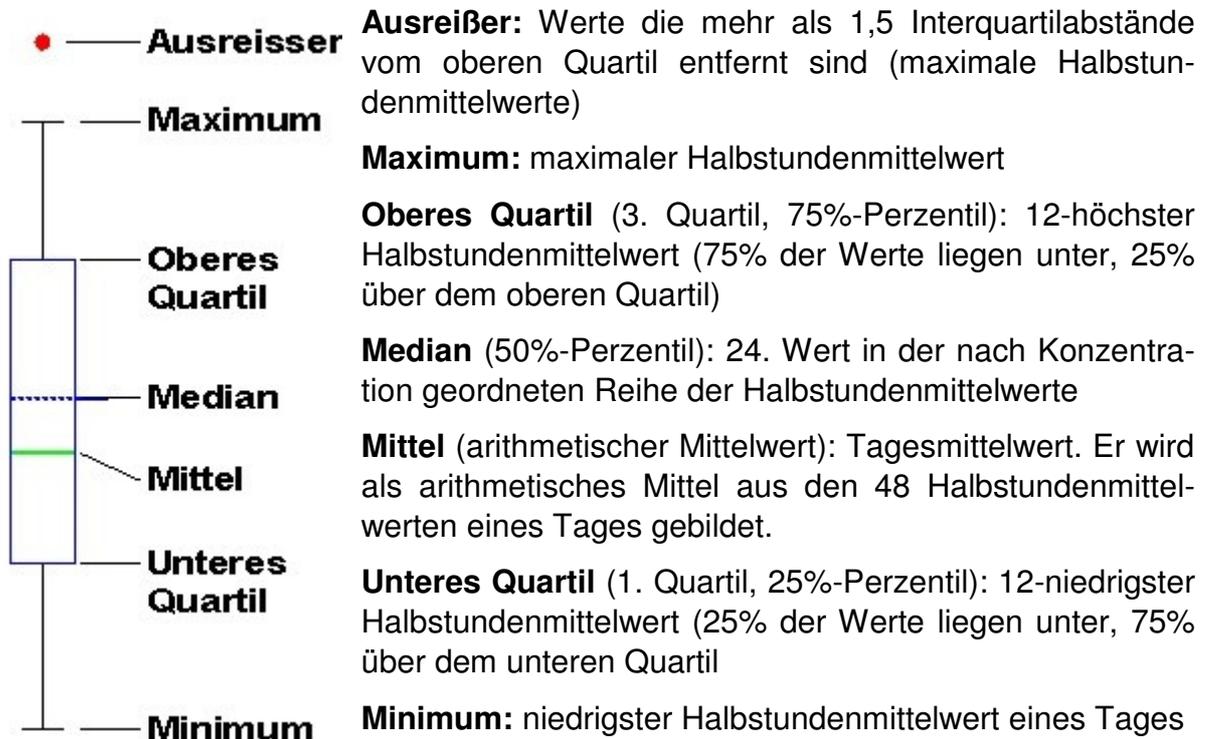
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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

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

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

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

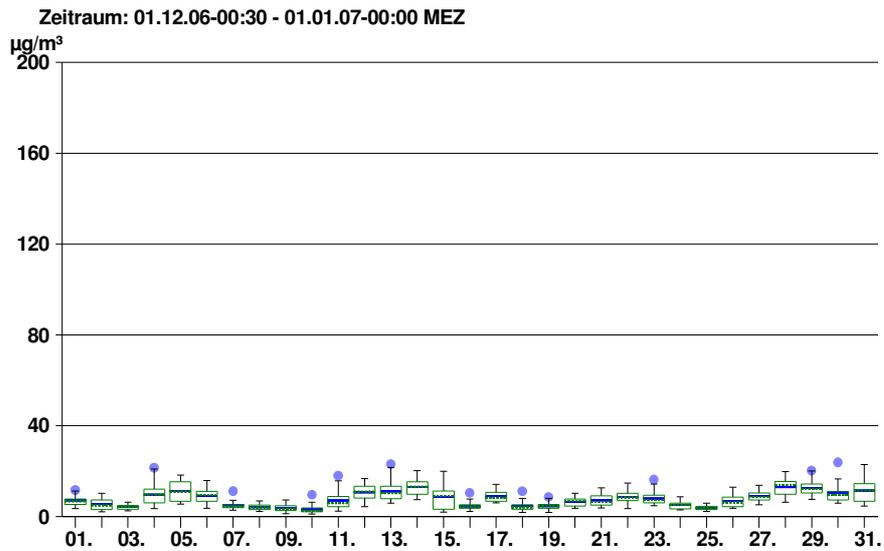


# MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

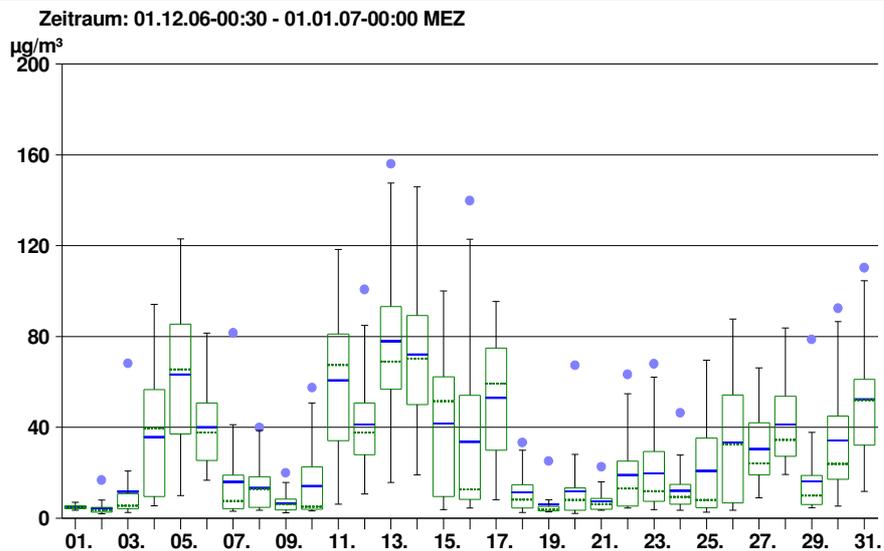
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_97,5Perz (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	4	9	13	20	28	0	0	0	0	0
Graz-West	5	11	15	18	21	0	0	0	0	0
Graz-DonBosco	8	15	20	28	33	0	0	0	0	0
Graz-Süd	5	11	15	17	20	0	0	0	0	0
<b>Leibnitzer Feld</b>										
Bockberg	2	6	8	12	16	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	25	58	101	132	188	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	9	20	34	44	69	0	0	0	0	0
Peggau	2	4	6	12	14	0	0	0	0	0
Gratwein	4	7	13	30	51	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Köflach	4	7	9	13	15	0	0	0	0	0
Voitsberg	3	5	7	12	16	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	0	1	1	3	4	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Arnfels-Remschnigg	4	9	15	29	42	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	2	5	7	10	14	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	2	3	4	7	0	0	0	0	0
Klöch	2	6	8	11	14	0	0	0	0	0
Hartberg	3	5	7	9	21	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	-----	-----	-----	-----	-----	0	0	-----	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	3	4	7	7	11	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	3	4	5	5	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	2	3	5	7	0	0	0	0	0
Grebenzen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	2	5	7	13	20	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	7	27	37	86	129	0	0	0	0	0
Leoben	4	18	23	64	84	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	12	15	23	32	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	6	6	9	16	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0
BruckanderMur	4	9	11	19	25	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0
Liezen	3	5	7	9	9	0	0	0	0	0

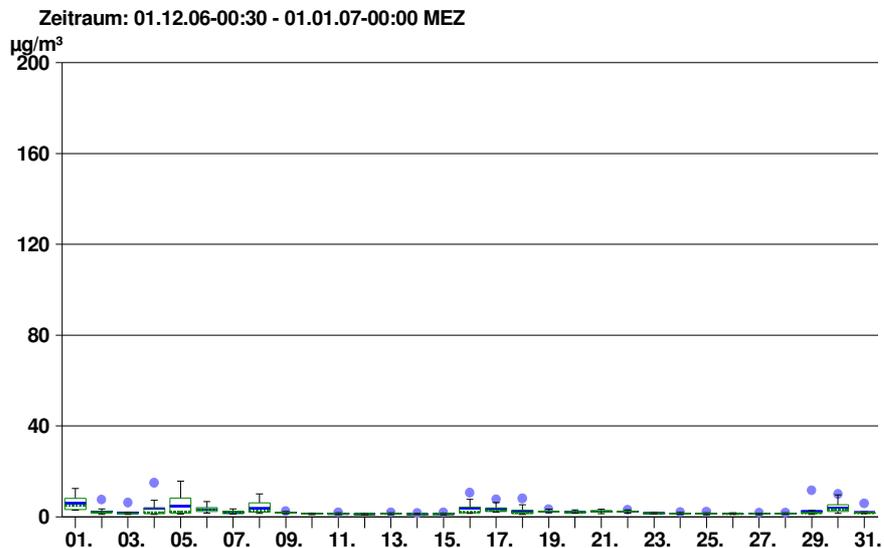
## GRAZ STADT :: Graz West :: SO<sub>2</sub>



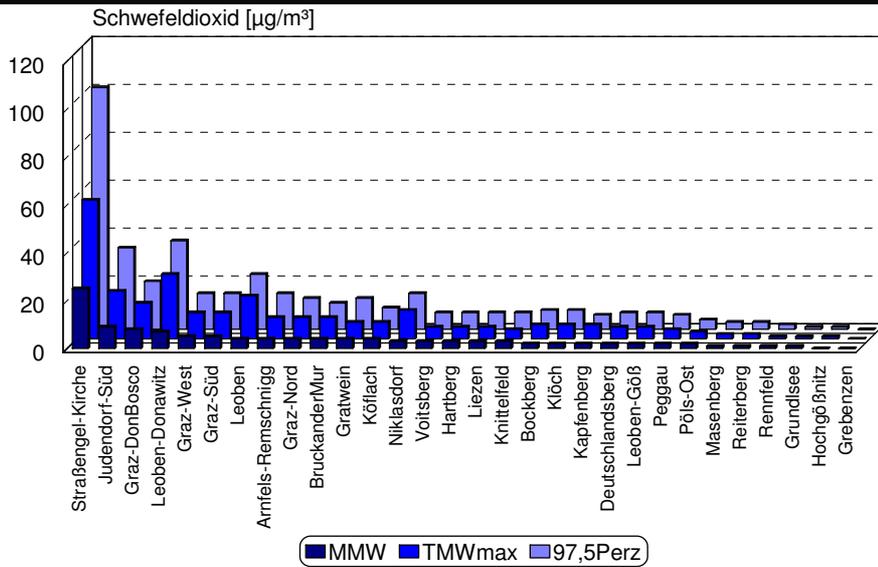
## MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>



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

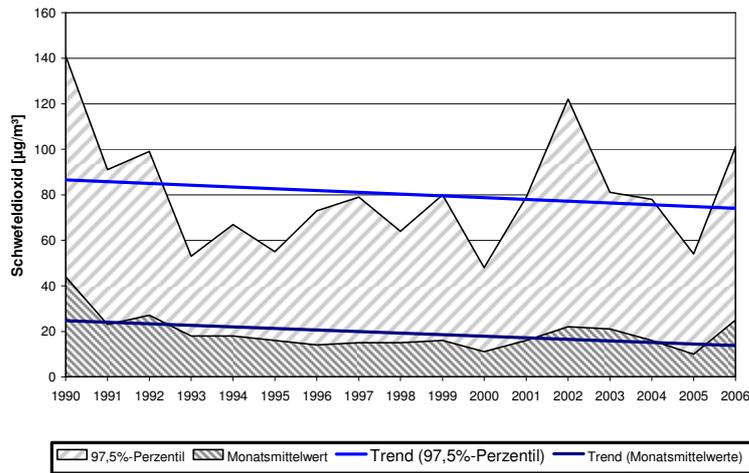


## SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



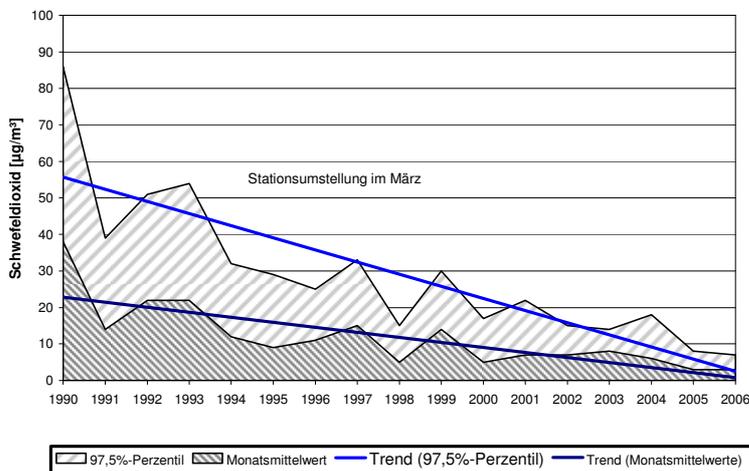
## TREND :: Strassengel-Kirche :: SO<sub>2</sub>

### Novemberwerte



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

### Novemberwerte

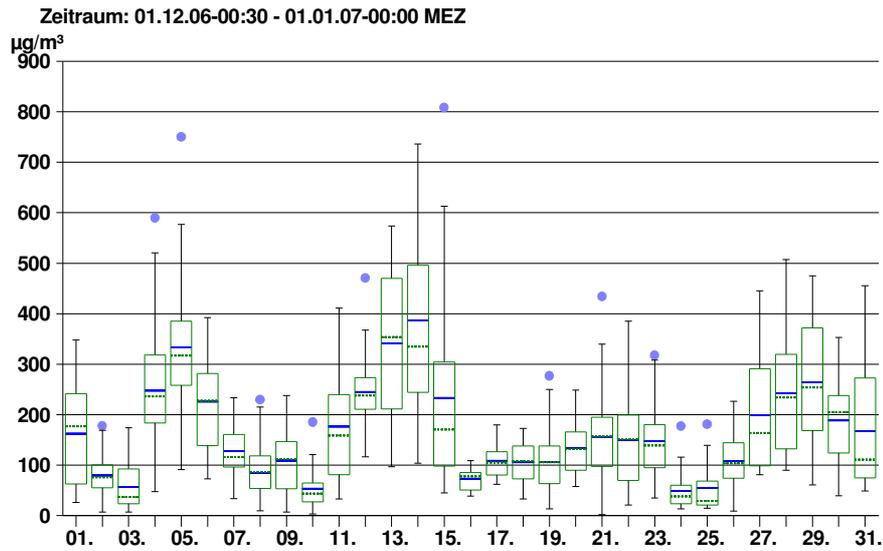


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

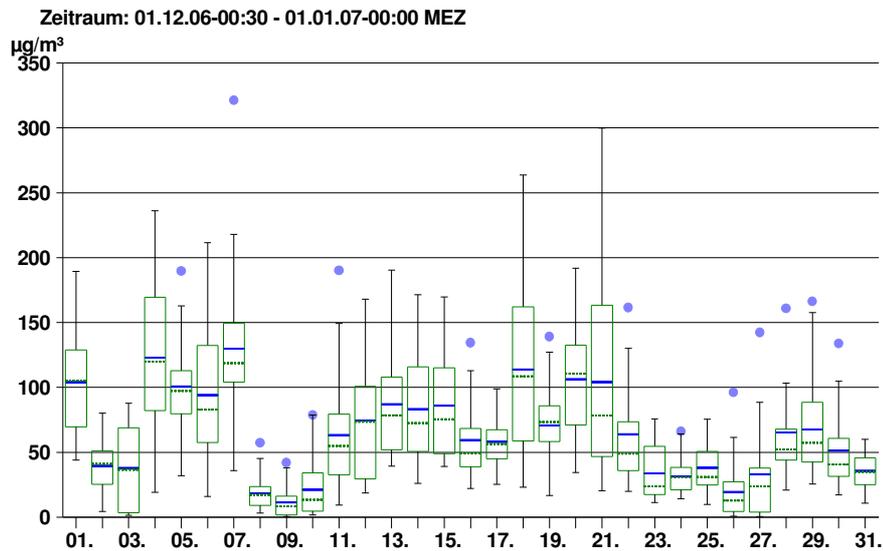
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	34	119	159	258	346
Graz-West	56	162	224	338	400
Graz-Mitte	68	202	282	412	488
Graz-DonBosco	123	277	433	549	654
Graz-Süd	76	200	314	370	414
Graz-Ost	62	178	294	338	514
<b>LeibnitzerFeld</b>					
Bockberg	7	28	38	54	115
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	29	95	97	133	142
Judendorf-Süd	33	103	111	155	161
Peggau	29	102	117	153	163
Gratwein	22	96	94	166	179
<b>Voitsberger Becken</b>					
Köflach	32	87	150	241	356
Voitsberg	30	80	128	195	217
Hochgöbnitz	0	3	6	14	18
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	16	62	86	138	166
<b>Oststeiermark</b>					
Weiz	29	67	139	239	351
Hartberg	28	87	131	203	262
Fürstenfeld	31	90	129	162	226
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	34	94	136	162	205
Judenburg	20	106	104	148	160
Pöls-Ost	7	48	53	87	91
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	48	111	152	182	214
Leoben-Donawitz	30	103	111	128	146
Leoben	34	95	113	139	146
Niklasdorf	30	98	104	140	189
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	30	113	132	158	197
BruckanderMur	29	112	100	171	177
Mürzzuschlag	39	112	160	216	323
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	27	90	114	166	199

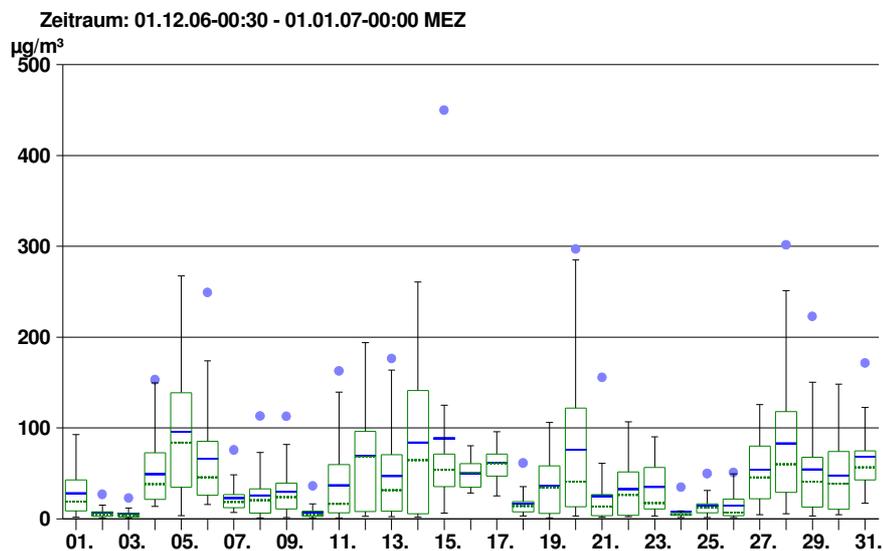
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



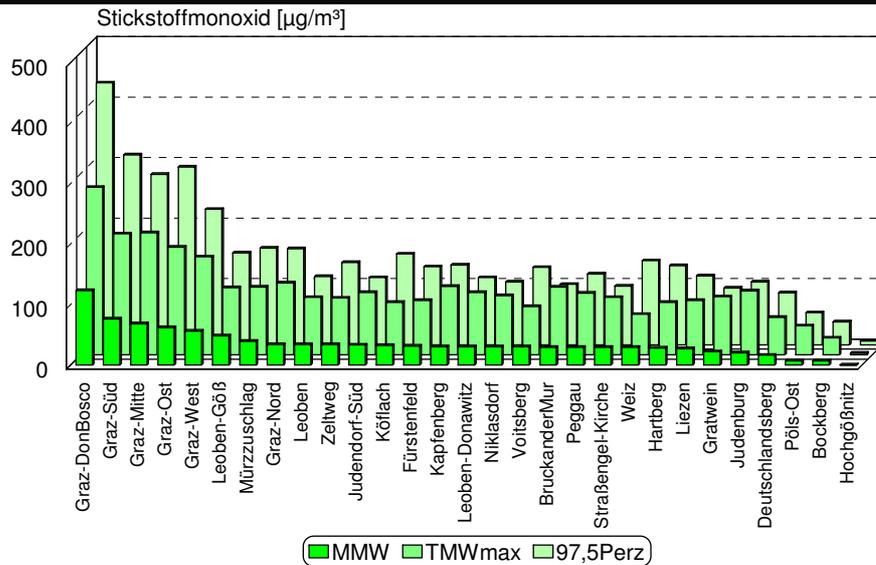
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göb :: NO



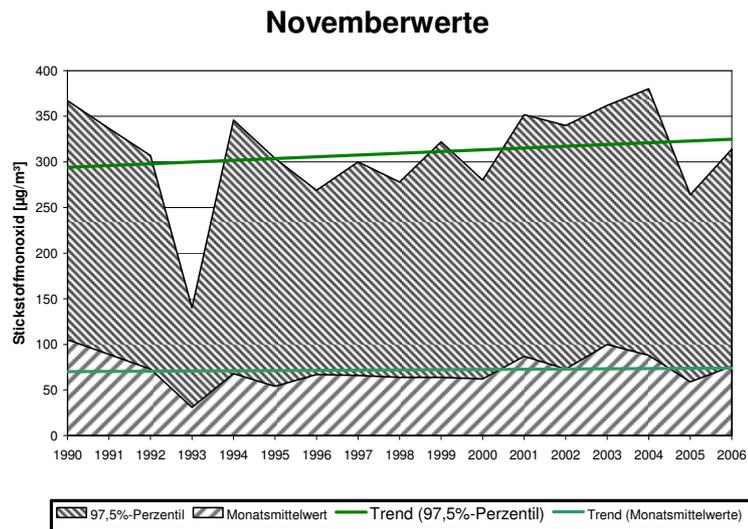
## OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO



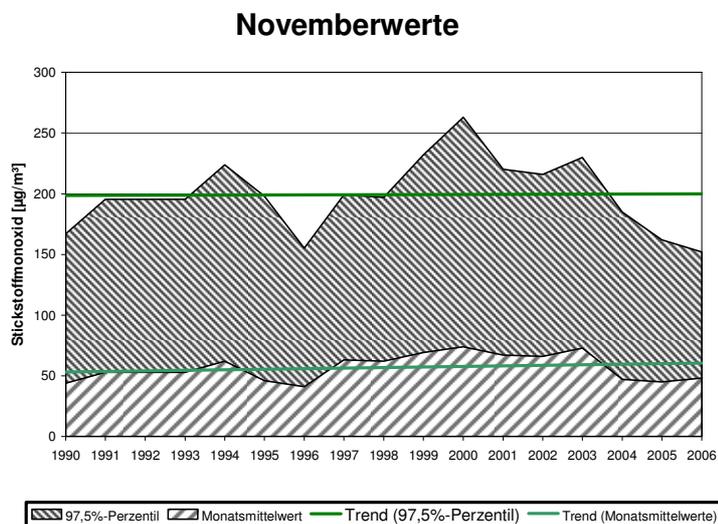
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



## TREND :: Graz Süd :: NO



## TREND :: Leoben Göb :: NO

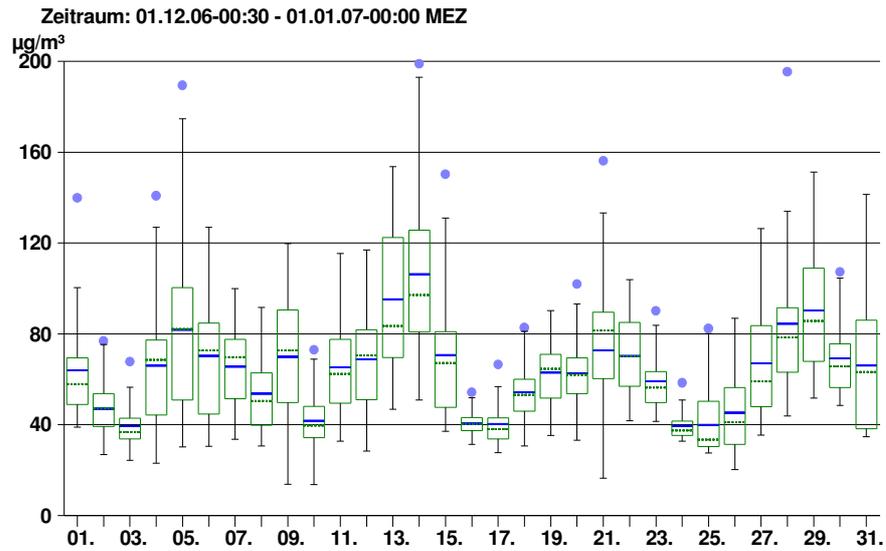


# MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

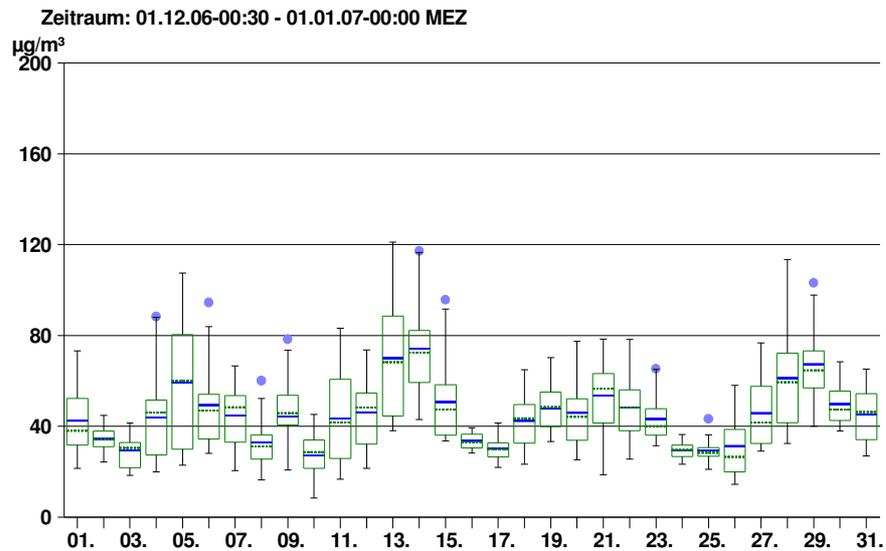
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	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	34	60	75	89	101	0	0	0
Graz-West	36	63	80	95	101	0	0	0
Graz-Mitte	51	78	109	126	161	0	0	0
Graz-Don Bosco	57	<b>89</b>	118	149	192	<b>2</b>	0	0
Graz-Süd	37	50	81	92	98	0	0	0
Graz-Ost	41	74	104	132	172	0	0	0
<b>Leibnitzer Feld</b>								
Bockberg	20	36	49	67	93	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	29	53	59	63	76	0	0	0
Judendorf-Süd	26	41	53	63	73	0	0	0
Peggau	29	48	55	68	75	0	0	0
Gratwein	21	32	43	58	68	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Köflach	29	44	66	74	93	0	0	0
Voitsberg	23	37	54	62	73	0	0	0
Hochgöbnitz	6	18	23	37	42	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	22	38	48	56	64	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Weiz	28	47	69	75	92	0	0	0
Hartberg	24	34	60	76	87	0	0	0
Fürstenfeld	22	37	57	64	75	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	23	45	56	65	69	0	0	0
Judenburg	18	38	48	66	75	0	0	0
Pöls-Ost	10	20	28	34	50	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göb	30	55	64	78	82	0	0	0
Leoben-Donawitz	23	34	46	53	67	0	0	0
Leoben	25	43	53	61	67	0	0	0
Niklasdorf	20	36	45	56	59	0	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	23	43	55	69	100	0	0	0
Bruck an der Mur	20	39	48	60	69	0	0	0
Mürzzuschlag	24	42	55	72	76	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	19	34	42	54	61	0	0	0

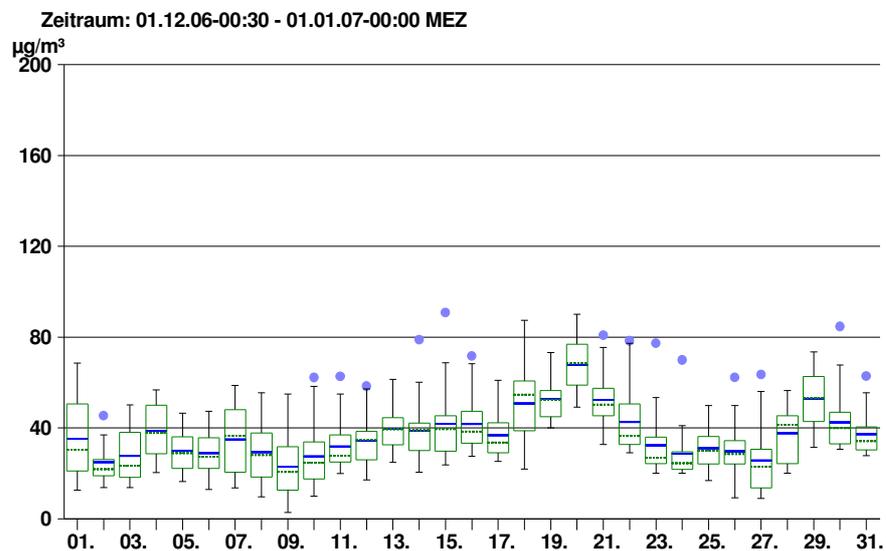
## GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO<sub>2</sub>



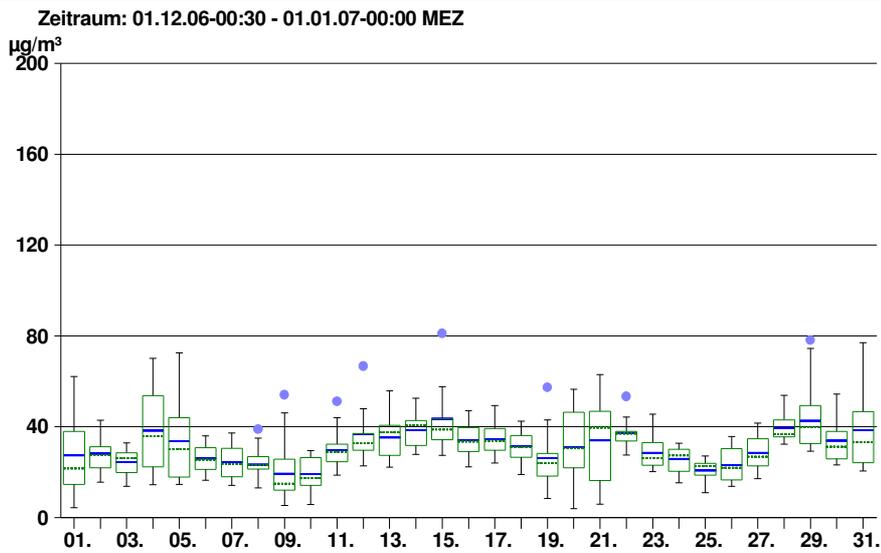
## GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO<sub>2</sub>



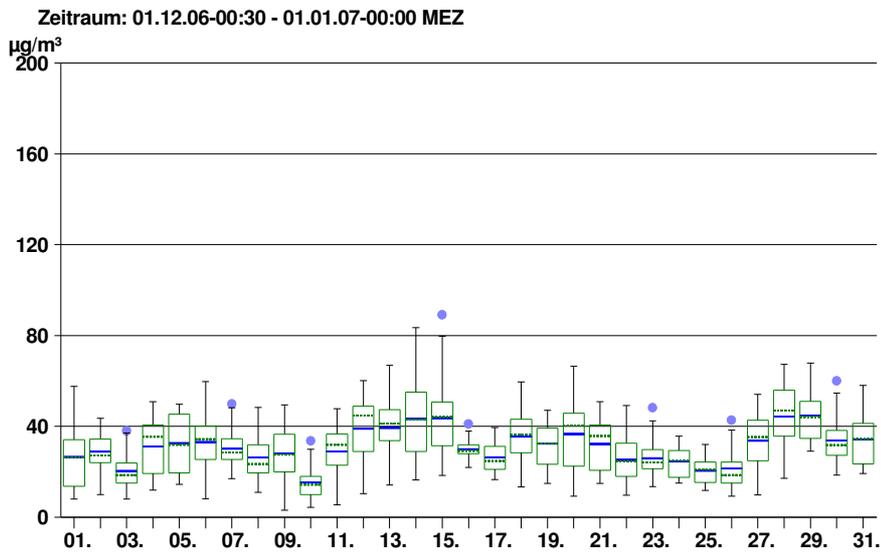
## RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO<sub>2</sub>



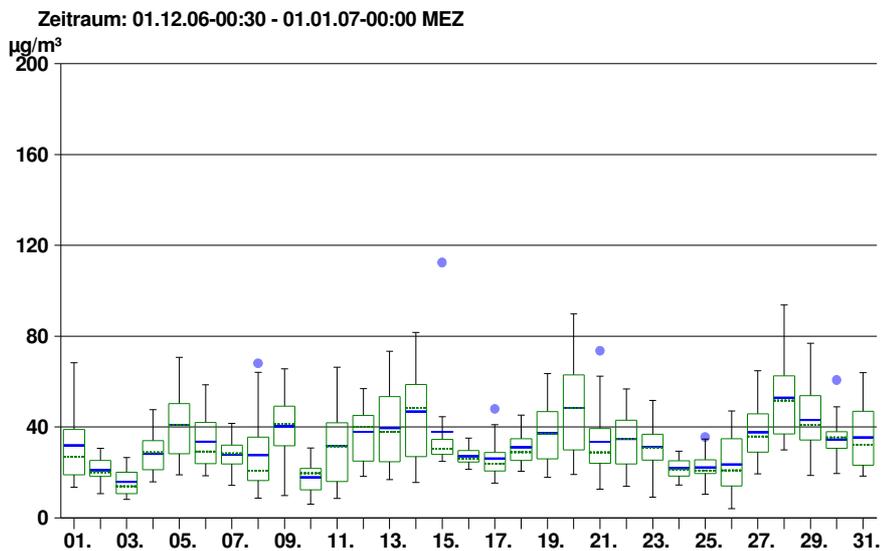
## MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO<sub>2</sub>



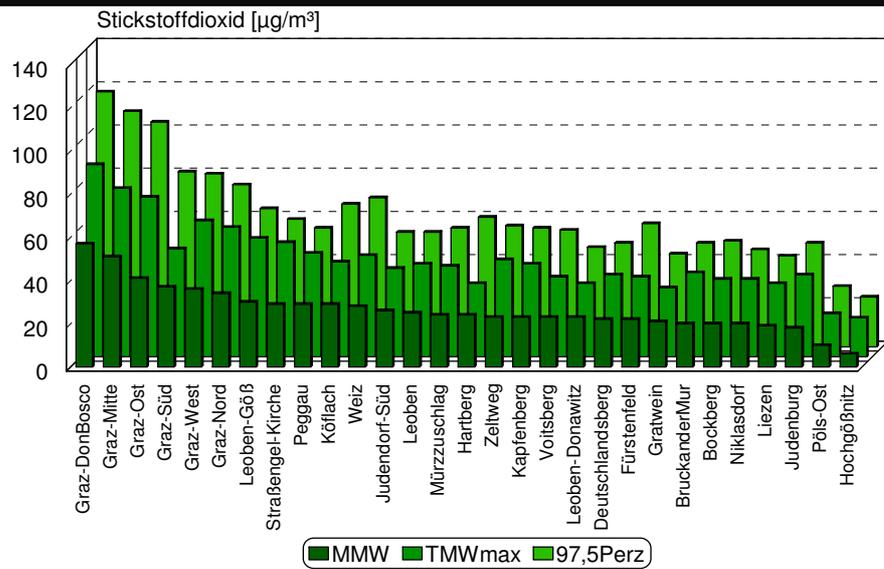
## WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO<sub>2</sub>



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

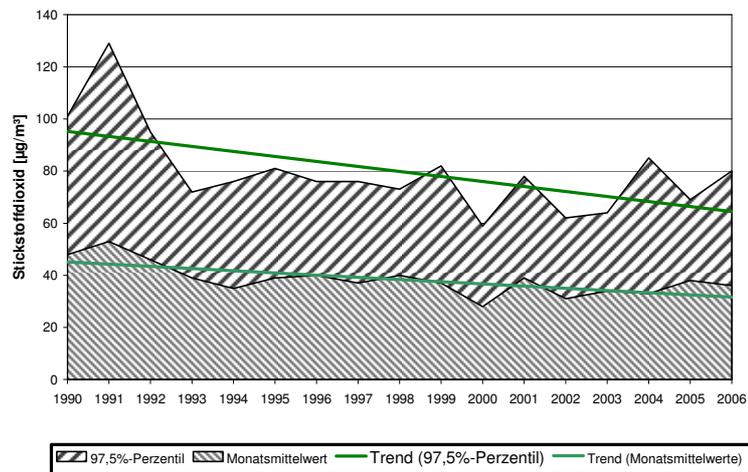


## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



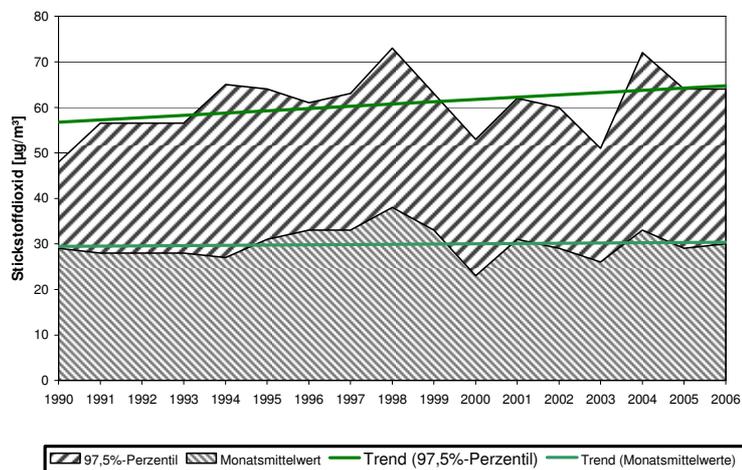
## TREND :: Graz West :: NO<sub>2</sub>

### Novemberwerte



## TREND::LeobenGöb::NO<sub>2</sub>

### Novemberwerte



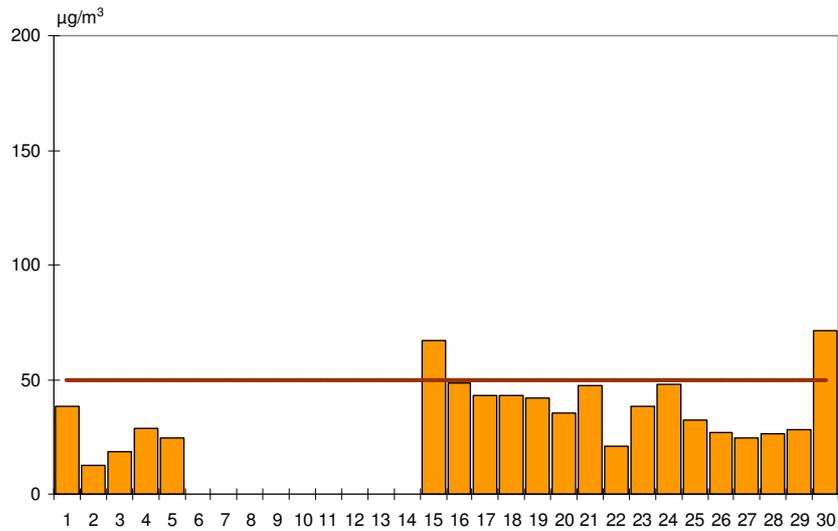
## MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB(PM10)

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

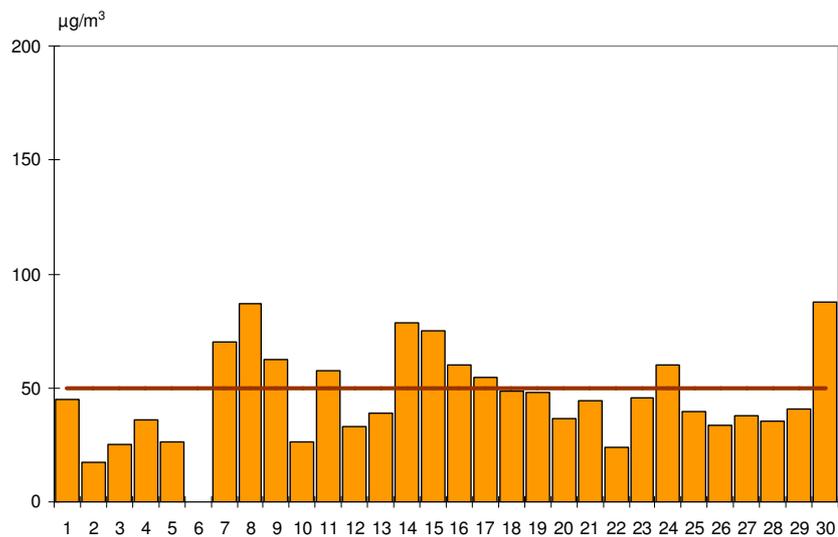
Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	Ü-TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	14	32	42	0
Graz-Nord	30	63	91	3
Graz-Mitte	39	85	114	8
Graz-DonBosco*)	47	88	---	10
Graz-Süd*)	36	71	---	2
Graz-Ost	40	82	138	9
<b>Leibnitzer Feld</b>				
Leibnitz	36	59	84	5
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel	19	42	42	0
Judendorf	28	56	80	1
Peggau	30	59	74	1
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	31	56	90	3
Voitsberg	30	57	82	2
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg*)	20	43	---	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	11	19	26	0
Weiz	30	55	92	2
Hartberg	29	53	78	2
Fürstenfeld	32	53	70	1
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	25	48	72	0
Judenburg	19	39	48	0
Knittelfeld	27	47	80	0
Pöls-Ost	11	32	33	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	24	52	66	1
Leoben-Donawitz*)	25	56	---	1
Leoben	31	57	88	3
Niklasdorf	24	50	57	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	27	65	78	1
Bruck an der Mur	26	57	68	1
Mürzzuschlag	23	50	69	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	23	44	72	0

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

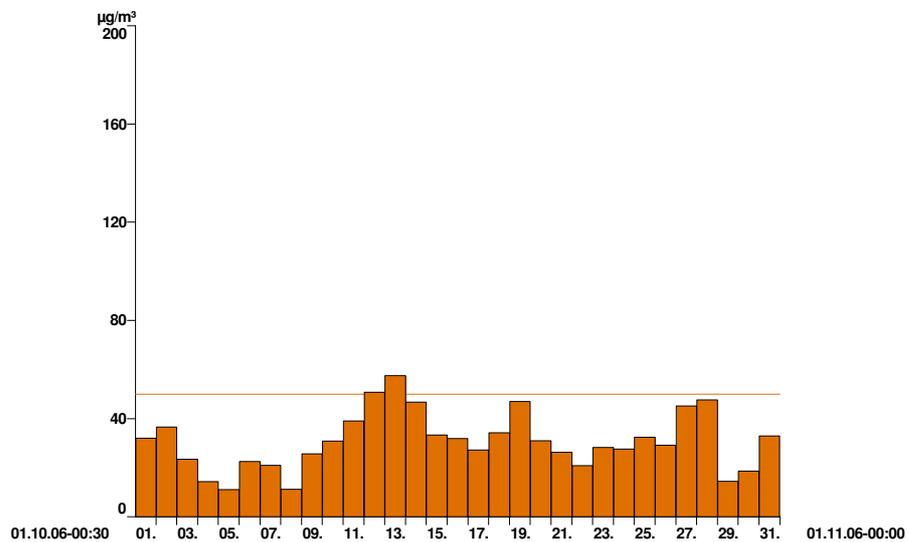
**GRAZ STADT :: GrazSüd :: PM10**



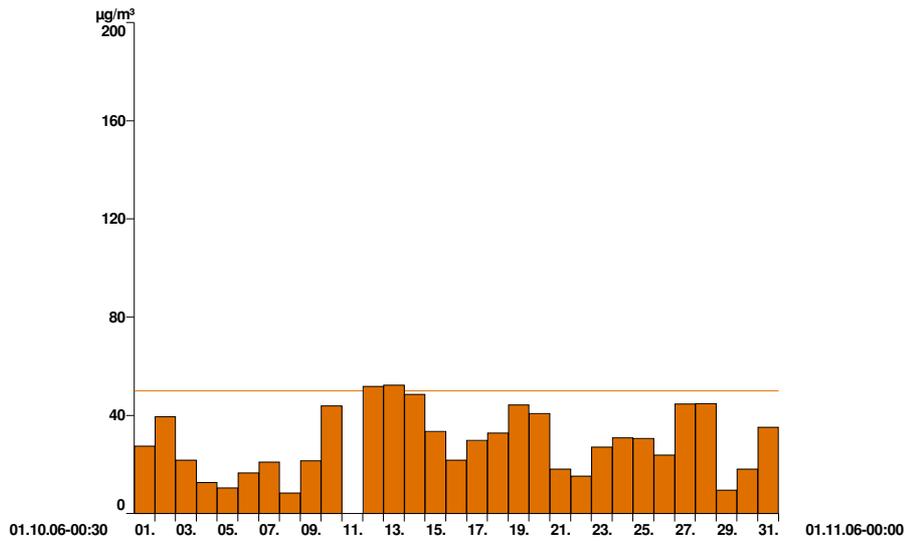
**GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10**



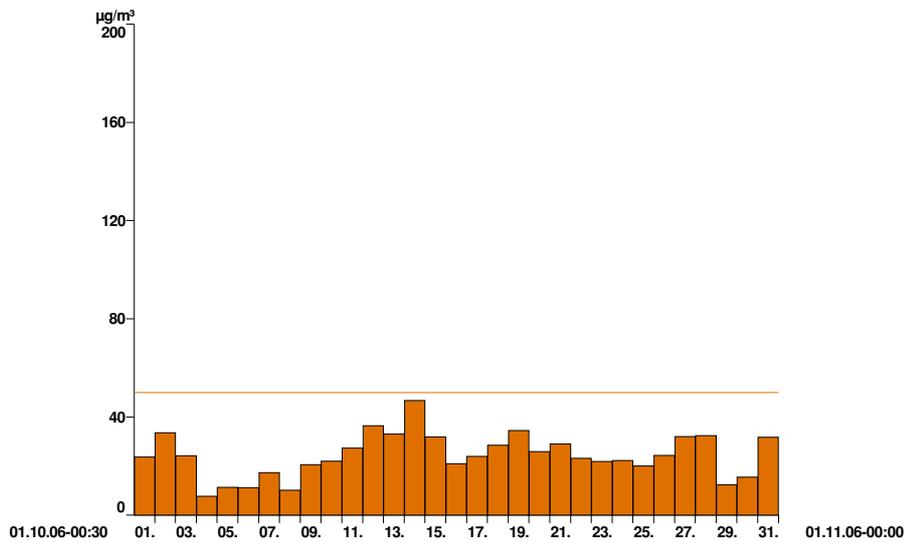
**VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10**



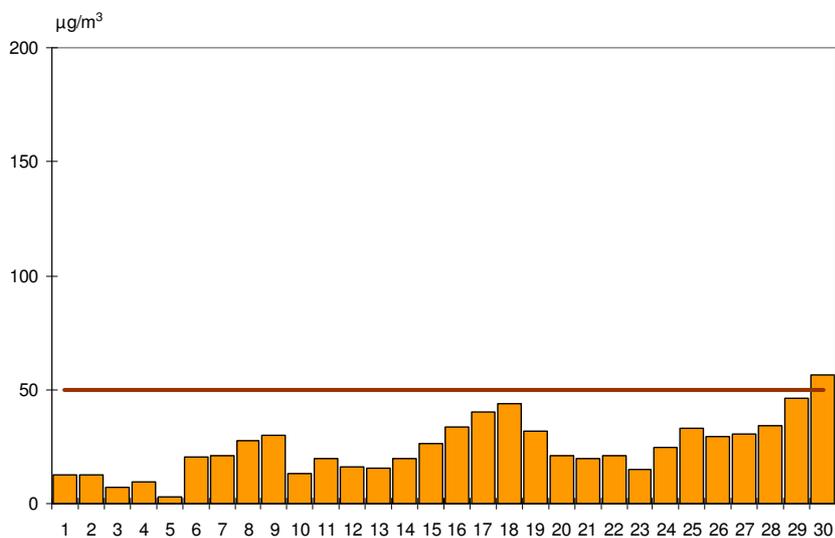
### OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



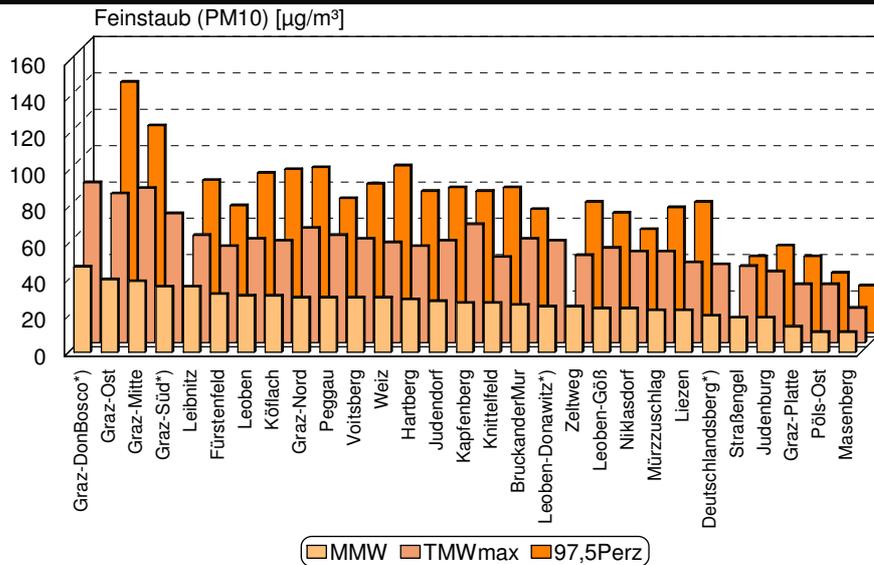
### AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



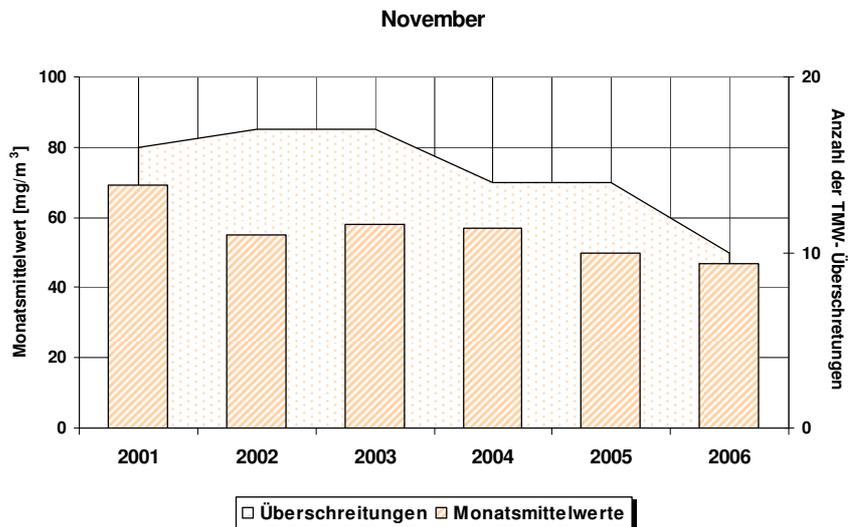
### RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



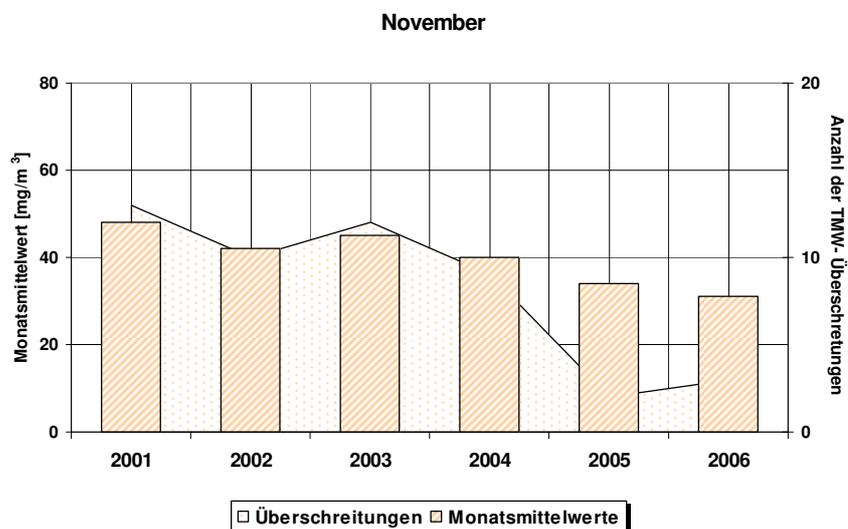
## SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



## TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



## TREND :: Köflach :: PM10



## MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB(TSP)

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

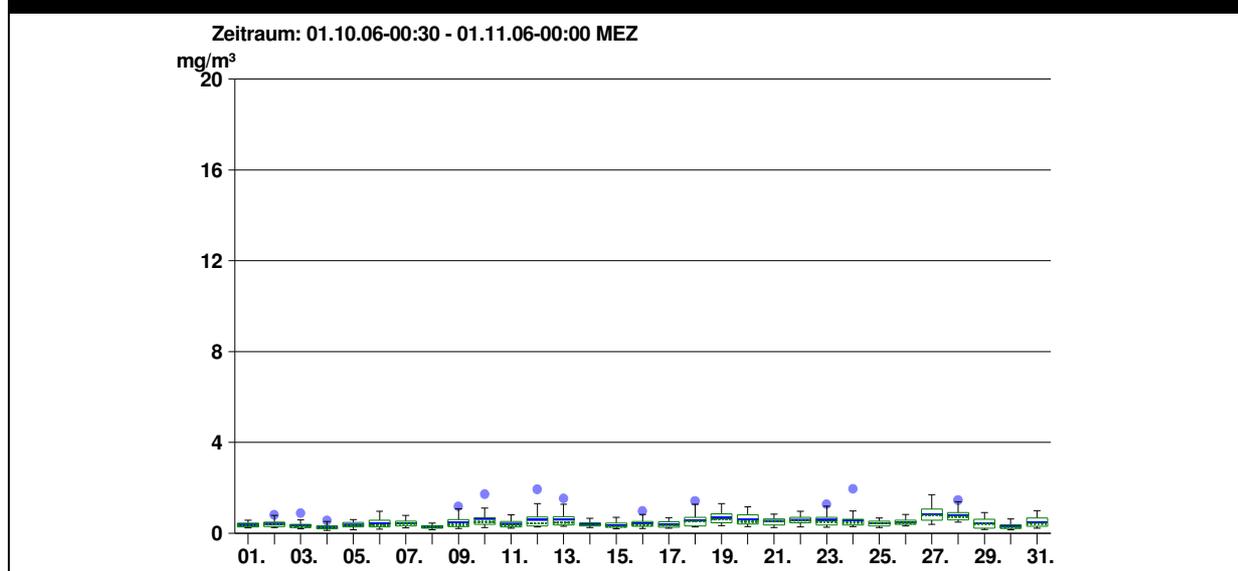
Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	34	82	99	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	12	23	27	0

## MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

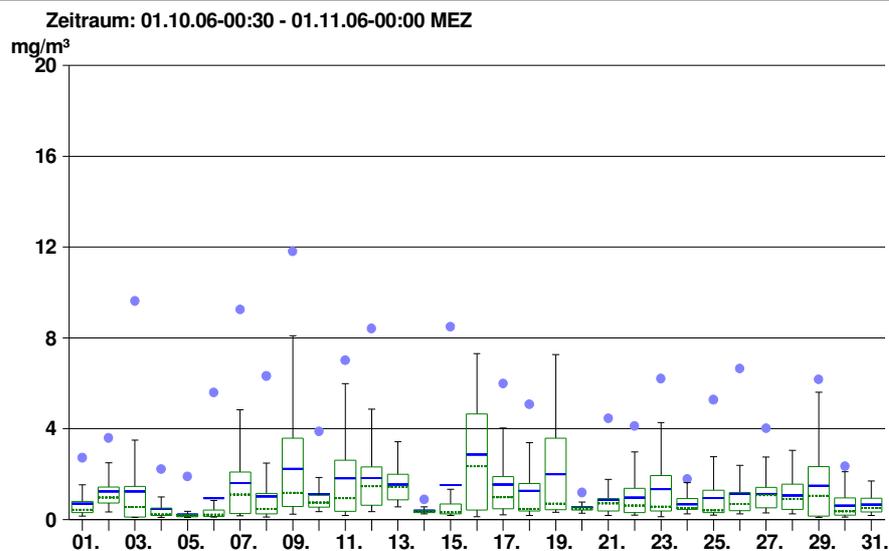
Konzentrationen in  $\text{mg}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.7	1.6	1.8	2.4	2.7	0
Graz-Don Bosco	1.3	2.1	2.9	2.9	3.9	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	1.5	4.2	6.4	8.9	15.9	0

### GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO

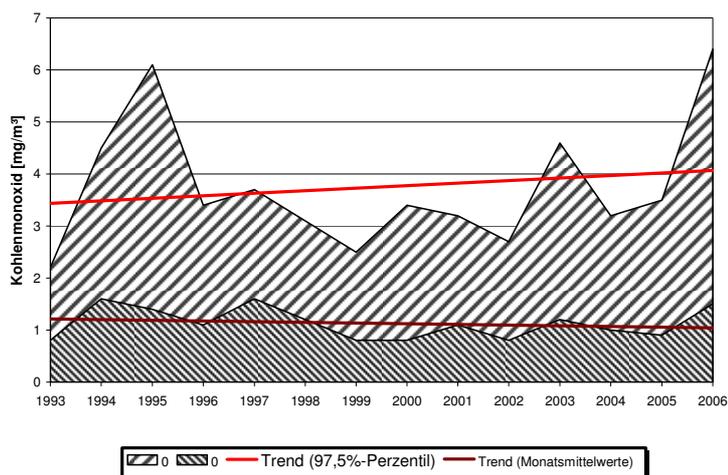


## RAUM LOEBEN :: Leoben Donawitz :: CO



## TREND :: Leoben Donawitz :: CO

### Novemberwerte



## MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

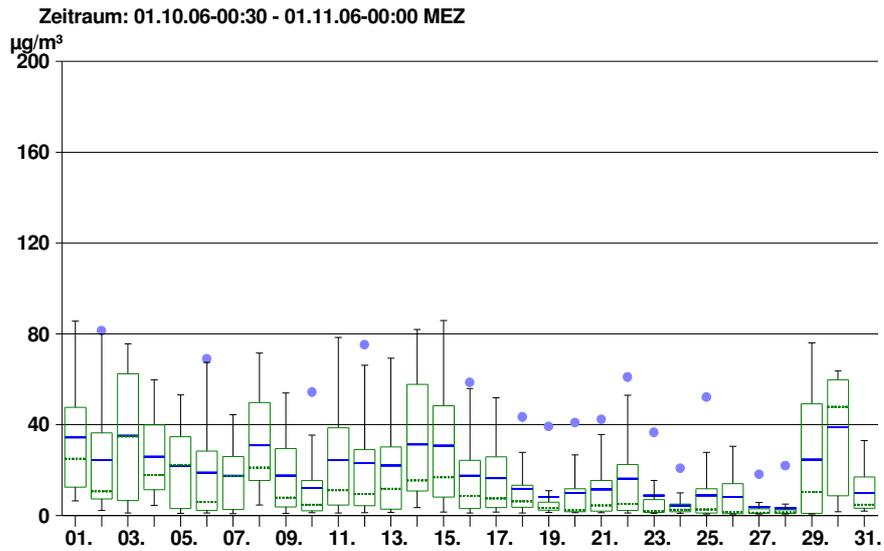
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMW/max	97,5Perz	MMW	TMW/max	97,5Perz	MMW	TMW/max	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	1.7	3.1	4.6	4.6	7.8	13.4	0.5	1.3	2.5
Graz-Don Bosco	2.6	4.7	6.5	0.2	0.7	1.0	0.1	0.1	0.4

# MONATSÜBERSICHT OZON

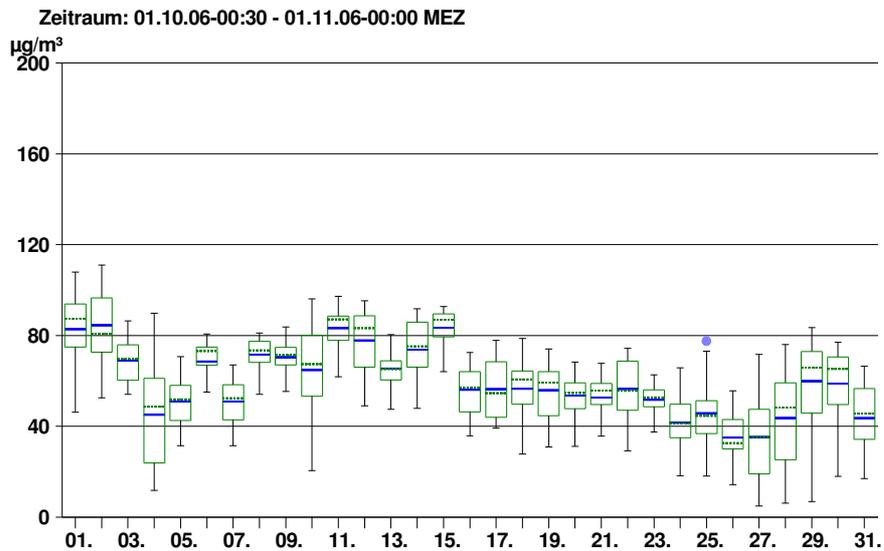
Konzentrationen in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5Perz	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	24	64	78	88	83	89	0	0
Graz-Platte	45	81	82	91	85	92	0	0
Graz-Nord	13	46	69	79	70	81	0	0
Graz-Süd	12	40	60	82	67	84	0	0
<b>Leibnitzer Feld</b>								
Bockberg	37	78	81	88	84	89	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	16	45	70	81	71	85	0	0
Hochgößnitz	58	84	91	97	96	97	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Arnfels	50	74	80	98	82	98	0	0
Deutschlandsberg	18	46	70	81	74	81	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	62	91	89	102	98	102	0	0
Weiz	25	73	74	83	79	84	0	0
Klöch	43	70	75	81	77	82	0	0
Hartberg	17	59	70	75	72	75	0	0
Fürstenfeld	10	43	63	73	69	73	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	24	81	81	93	91	95	0	0
Reiterberg	42	84	85	92	89	94	0	0
Grebenzen	77	102	102	106	105	106	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	16	68	72	80	74	82	0	0
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	72	99	102	105	104	106	0	0
Mürzzuschlag	20	68	74	79	77	79	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	54	78	80	89	84	90	0	0
Liezen	25	74	79	89	83	89	0	0
Hochwurzen	80	108	108	111	110	112	0	0

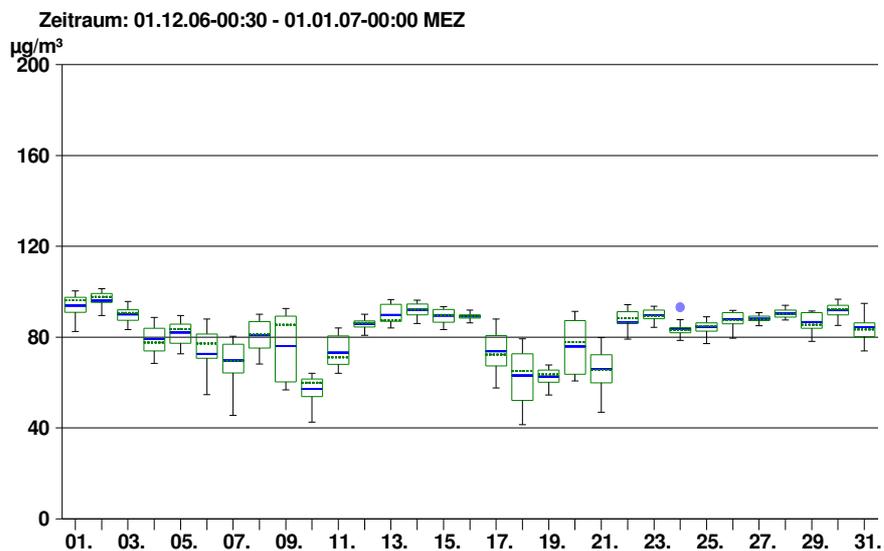
### GRAZ STADT :: Graz Nord :: O<sub>3</sub>



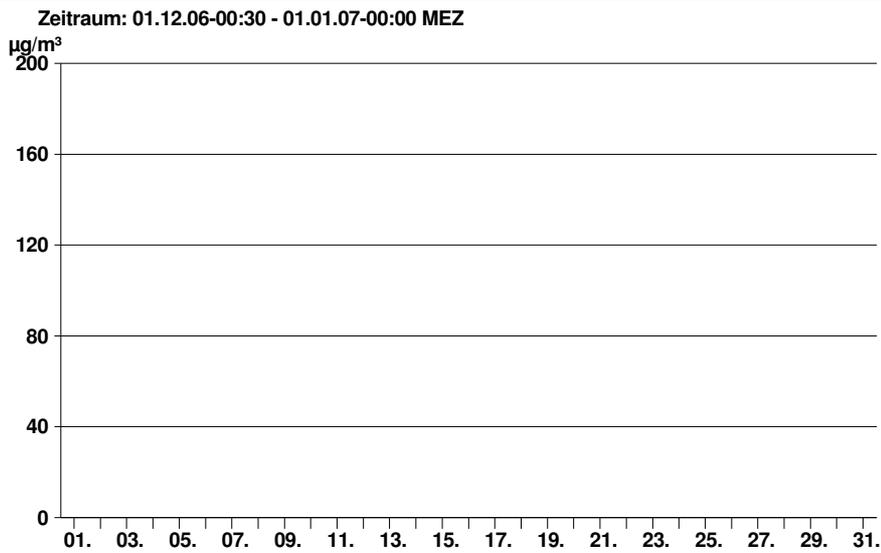
### GRAZ STADT :: Platte :: O<sub>3</sub>



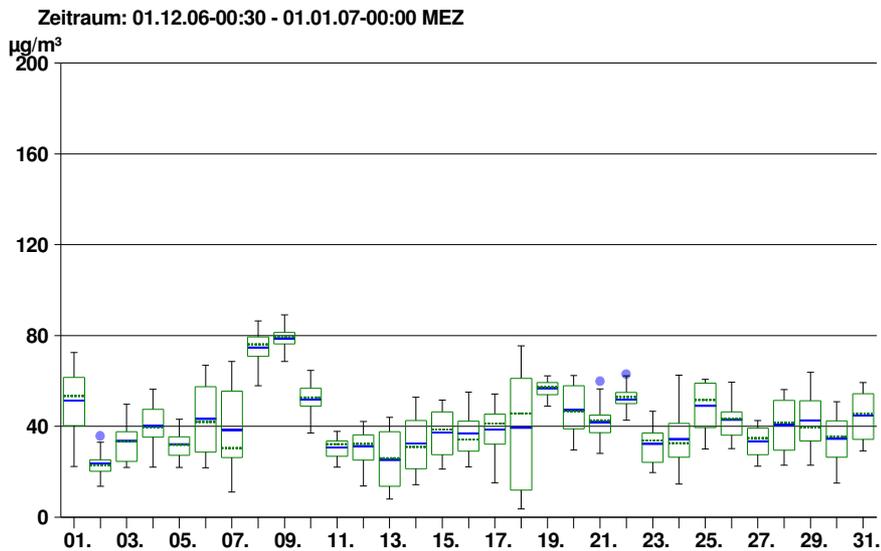
### ENNSTAL UND AUSSEERLAND :: Hochwurzten :: O<sub>3</sub>



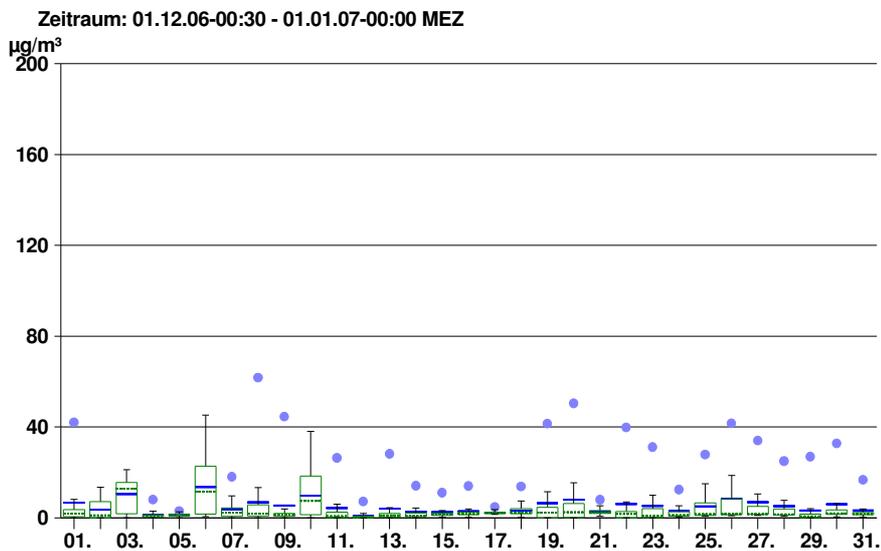
## OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O<sub>3</sub>



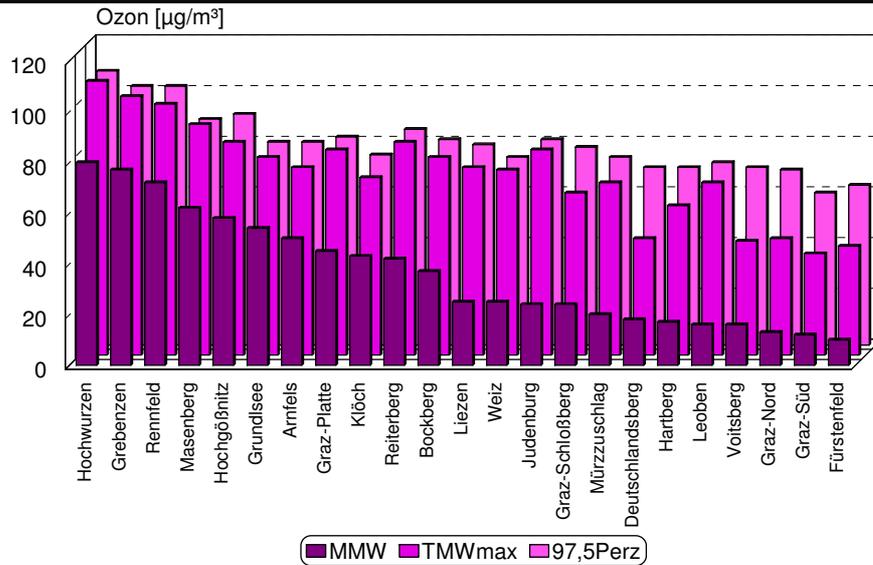
## WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O<sub>3</sub>



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

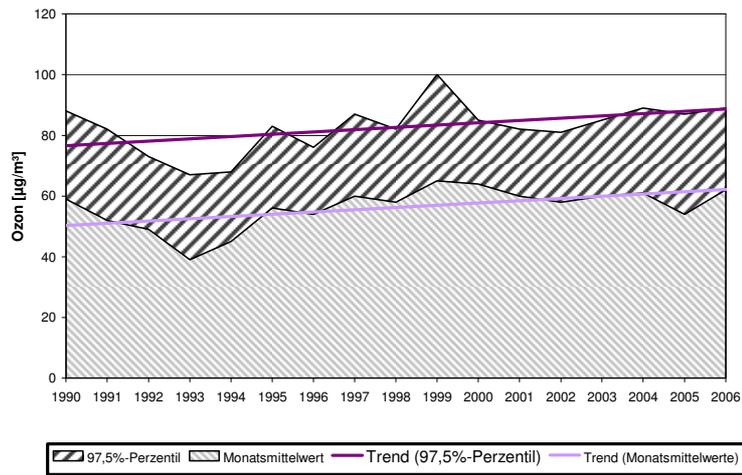


## SCHADSTOFFFREIHUNG::Ozon



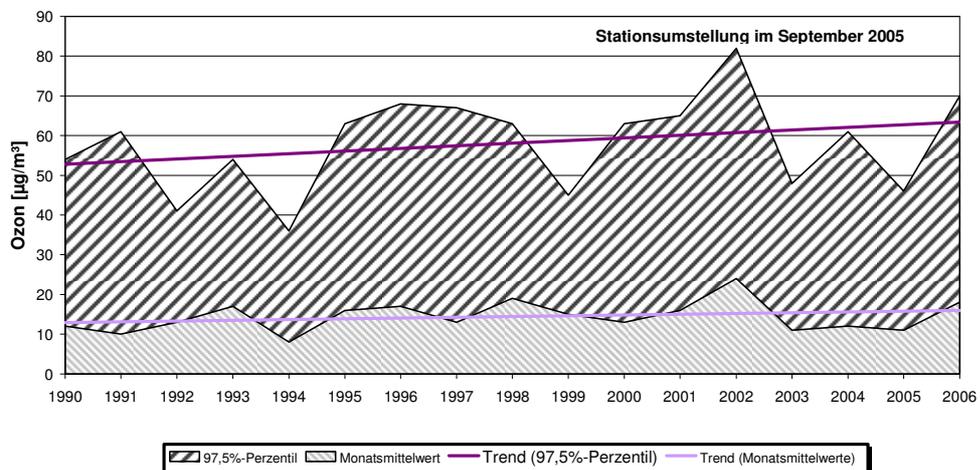
## TREND::Masenberg::O<sub>3</sub>

### Novemberwerte



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

### Novemberwerte



## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Nord	PM10	TMW	3
Graz-Mitte	PM10	TMW	8
Graz-DonBosco*)	PM10	TMW	10
Graz-Süd*)	PM10	TMW	2
Graz-Ost	PM10	TMW	9
Leibnitz	PM10	TMW	5
Judendorf	PM10	TMW	1
Peggau	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	3
Voitsberg	PM10	TMW	2
Weiz	PM10	TMW	2
Hartberg	PM10	TMW	2
Fürstenfeld	PM10	TMW	1
Leoben-Göb	PM10	TMW	1
Leoben-Donawitz*)	PM10	TMW	1
Leoben	PM10	TMW	3
Kapfenberg	PM10	TMW	1
Bruck an der Mur	PM10	TMW	1

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	TMW“	2

### 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.

# ANGABENZURQUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schlossberg	---	---	---	---	---	---	92	---	---	100	97	---	99	99	---	---	---
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	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-DonBosco	98	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	85	---	72	84	84	72	85	---	---	69	69	---	69	69	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Leibnitzer Feld</b>																	
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Leibnitz	---	---	76	---	---	---	---	---	---	77	77	---	77	77	---	---	---
<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	75	75	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgöbnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	83	66	66	---	96	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	---	---	95	98	98	---	85	---	---	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	47	---	99	97	97	---	93	---	---	59	59	---	59	59	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	97	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	72	72	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	97	---	100	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Grebenzen	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	97	---	100	69	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	70	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck/Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	100	98	98	---	98	---	---	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	---	---	---
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	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg*)	11.06.03	1	Leibnitz	08.11.06	1,3
Fürstenfeld	01.11.06	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Graz-DonBosco*)	01.07.00	1	Leoben-Göb	21.01.04	1,3
Graz-Mitte	23.03.01	1,3	Leoben-Donawitz	25.07.02	1
Graz-Nord	01.09.02	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz-Ost	23.03.01	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz-Platte	01.07.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz-Süd*)	25.04.03	1	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Pöls-Ost	21.07.05	1,3
Judendorf-Süd	18.05.06	1,3	Straßengel-Kirche	18.05.06	1,3
Kapfenberg	20.03.06	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Fürstenfeld	01.11.06	1,3	Zeltweg	14.06.05	1,3

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

## AusfälleimMessnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz-Schlossberg	O <sub>3</sub>	3 Tage	Gerät defekt
Graz-Süd	Alle	5 Tage	Containerumbau
	PM10	+5 Tage	Gerät abgebaut
	NO/NO <sub>2</sub>	+1 Tage	Wartungsarbeiten
	CO	+4 Tage	Wartungsarbeiten
Leibnitz	PM10	7 Tage	Gerät am 8.11.aufgebaut
Köflach	NO/NO <sub>2</sub>	8 Tage	Gerät defekt
Masenberg	PM10	6 Tage	Geräteaustausch
	NO/NO <sub>2</sub>	10 Tage	Pumpe defekt
	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Weiz	PM10	2 Tage	Geräteaustausch
	O <sub>3</sub>	5 Tage	Gerät defekt
Klöch	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Fürstenfeld	SO <sub>2</sub>	17 Tage	Netzteil defekt
	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
	O <sub>3</sub>	2 Tage	Lampe defekt
Knittelfeld	NO/NO <sub>2</sub>	9 Tage	Gerät defekt
Pöls-Ost	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Reiterberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Leoben-Donawitz	PM10	9 Tage	Geräteaustausch
Niklasdorf	SO <sub>2</sub> ,PM10,NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Stromausfall
Rennfeld	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Liezen	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

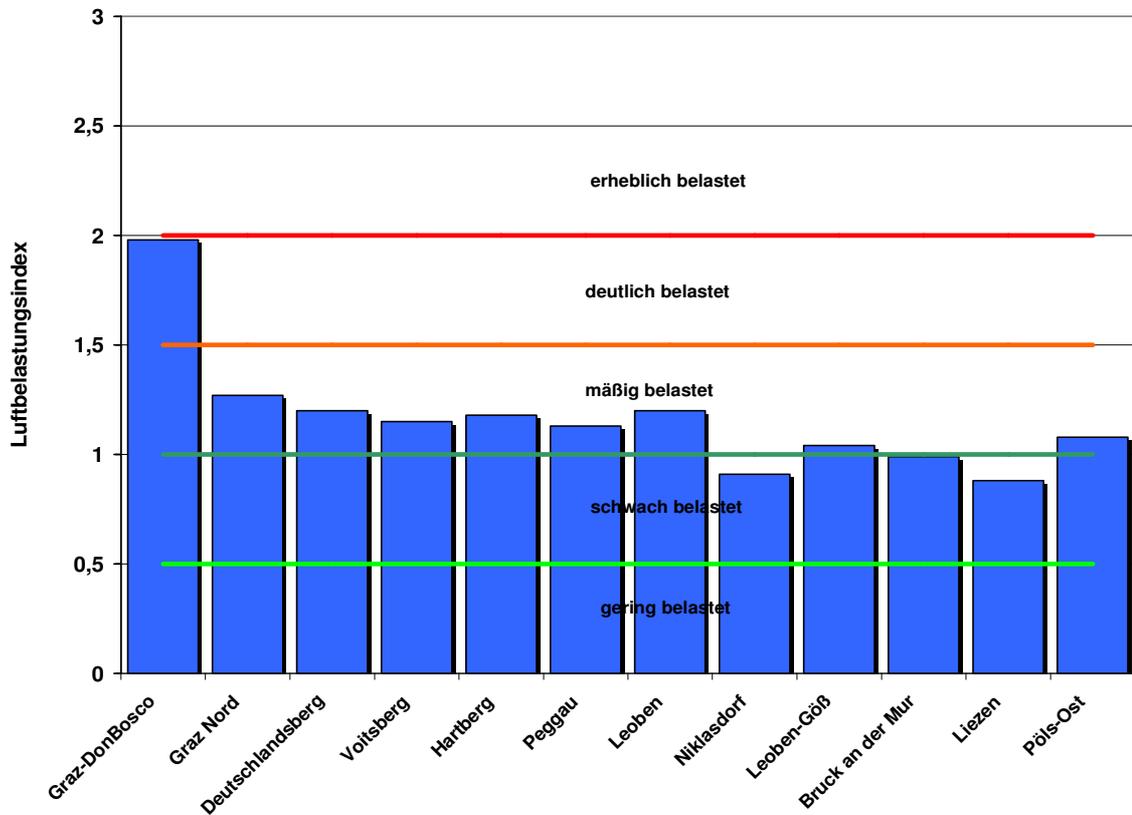
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zum Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft(IG-L) gesetzt. Die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

### Bewertungsskala:

0,0-0,5	geringbelastet
> 0,5-1,0	schwachbelastet
> 1,0-1,5	mäßigbelastet
> 1,5-2,0	deutlichbelastet
> 2,0	erheblichbelastet

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

