



# **Monatlicher Luftgütebericht Februar 2004**

**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

## **Herausgeber**

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

© Oktober 2004

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>DAS IMMISSIONSMESSNETZ</b> .....	<b>10</b>
<b>GESETZE UND RICHTLINIEN</b> .....	<b>11</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	11
2    Bundesgesetze.....	11
<b>AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN</b> .....	<b>15</b>
Messprinzipien.....	16
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	16
Standorte der mobilen Messstationen .....	16
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>17</b>
<b>TABELLENTEIL</b> .....	<b>18</b>
Monatsübersicht Schwefeldioxid .....	18
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid .....	19
Monatsübersicht Stickstoffdioxid .....	20
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	21
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP) .....	22
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	22
Monatsübersicht Benzol .....	22
Monatsübersicht Ozon.....	23
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>24</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	24
2    Ozongesetz .....	25
3    Forstverordnung .....	25
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>26</b>
Verfügbarkeit.....	26
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	27
Ausfälle im Messnetz.....	28
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>29</b>
<b>SCHADSTOFFDIAGRAMME</b> .....	<b>31</b>
Stadt Graz.....	32
Mittleres Murtal .....	38
Voitsberger Becken .....	41
Südweststeiermark .....	44
Oststeiermark.....	48
Aichfeld und Pölstal .....	51
Raum Leoben .....	54
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	58
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	61
<b>APROPOS</b> .....	<b>64</b>
1    Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	64
2    Langfristige Schadstofftrends .....	67

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Februar 2004** war in der gesamten Steiermark etwas zu mild, es fielen dabei – mit Ausnahme des äußersten Südosten - ausreichende Niederschläge.

Die Monatsmitteltemperaturen blieben im gesamten Land um rund 1 - 2 Grad über dem langjährigen Durchschnitt 1961 – 1990, am relativ wärmsten war es dabei in der Norischen Senke und südlich davon.

Die Niederschlagssummen zeigten eine stärkere regionale Differenzierung. Während vor allem in den östlichen Nordalpen und im Mur-Mürztal ausgiebige Mengen fielen, blieb es im Südosten neuerlich deutlich zu trocken. Dass der Februar im gesamten Land trotzdem als trockener Monat empfunden wurde ist darauf zurückzuführen, dass der Großteil (zwischen 50 und 70%) der Monatssummen an drei Tagen zu Monatsende fielen.

Der Februar war maßgeblich durch Strömungswetter, vorwiegend aus dem westlichen Sektor, bestimmt, klar zyklonal geprägt war dabei allerdings nur das Monatsende. Stabile Hochdruckphasen fehlten bzw. waren nur von kurzer Dauer.

### Witterungsübersicht Februar 2004

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2004)

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Schneedecke von mind. 1 cm
Aigen im Ennstal	0,2	0,7	53	107	10
Mariazell	- 0,3	0,9	176	279	18
Bruck an der Mur	1,3	0,8	66	177	9
Zeltweg	0,3	1,9	40	143	10
Graz-Thalerhof	1,1	1,2	35	96	8
Bad Radkersburg	2,0	1,6	20	44	11

Der Februar begann mit einer lebhaften Südwestströmung, die milde atlantische Luftmassen gegen die Alpen führte und im Südost auch Niederschläge verursachte. In den Tälern und Becken der außeralpinen Steiermark kam es dadurch zu Aufgleit-inversionen. Die Temperaturen stiegen bei zunehmendem Hochdruck sukzessive an und erreichten bereits am 5. an vielen Orten das Monatsmaximum.

Am 7. erreichte eine Störungszone die Steiermark und beendete diese sehr milde Phase. Die folgenden Tage waren durch Nordwestwetter geprägt, die Temperaturen gingen zurück. Wirklich wetterwirksam war die Strömung vor allem in den Nordstaulagen, die Leezonen blieben begünstigt. Ab 12. drehte die Strömung vorübergehend

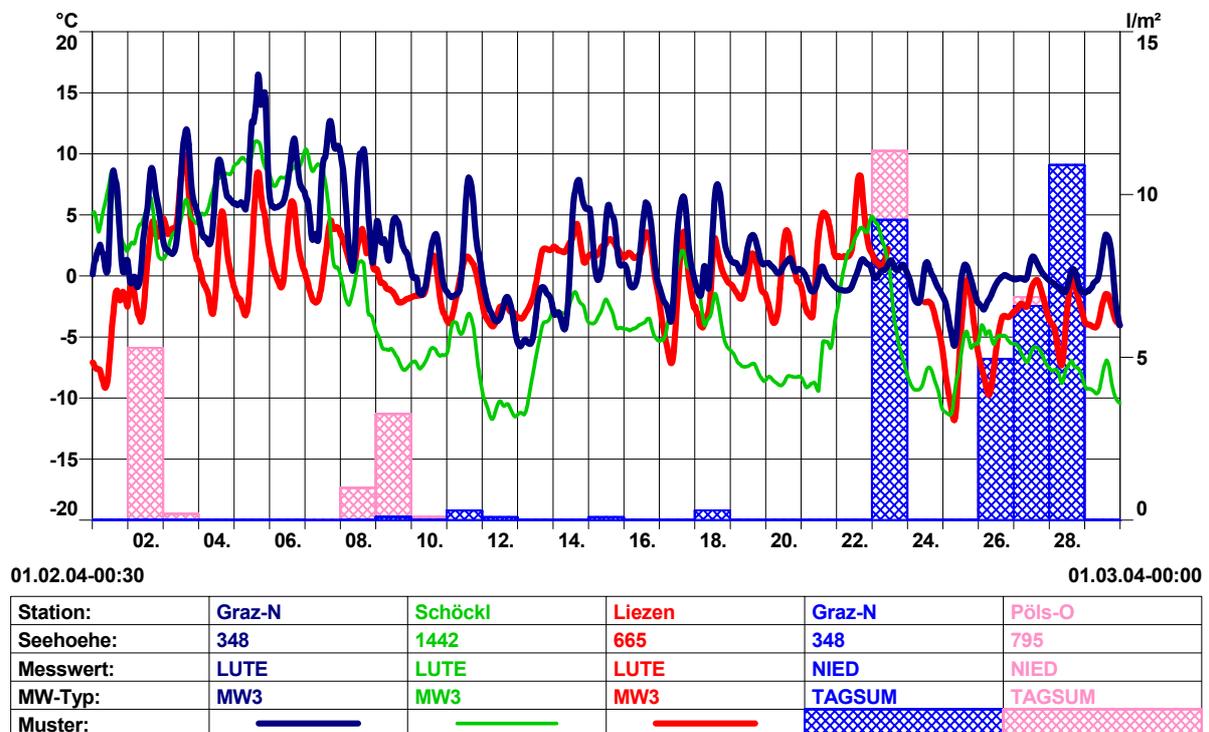
auf Nord, was zwar zu einer Auftrocknung der Luft, aber auch zu einem weiteren Temperaturrückgang, vor allem in der Höhe, führte.

Zur Monatsmitte gelangte neuerlich feuchte aber auch mildere Luft aus Nordwesten gegen die Ostalpen, es stellte sich wieder eine Stausituation an der Nordabdachung ein.

Ab dem 19. brachte die Lage im Randbereich eines Hochs über Polen eine kurze Wetterberuhigung, bevor am 22. ein Frontensystem neuerlich einen nachhaltigen Wetterwechsel brachte. Feuchtmilde Luft aus Südwesten brachte dem ganzen Land am 23. ergiebige Niederschläge, bevor am Folgetag die Strömung auf Nordwest drehte und einen Temperaturrückgang brachte.

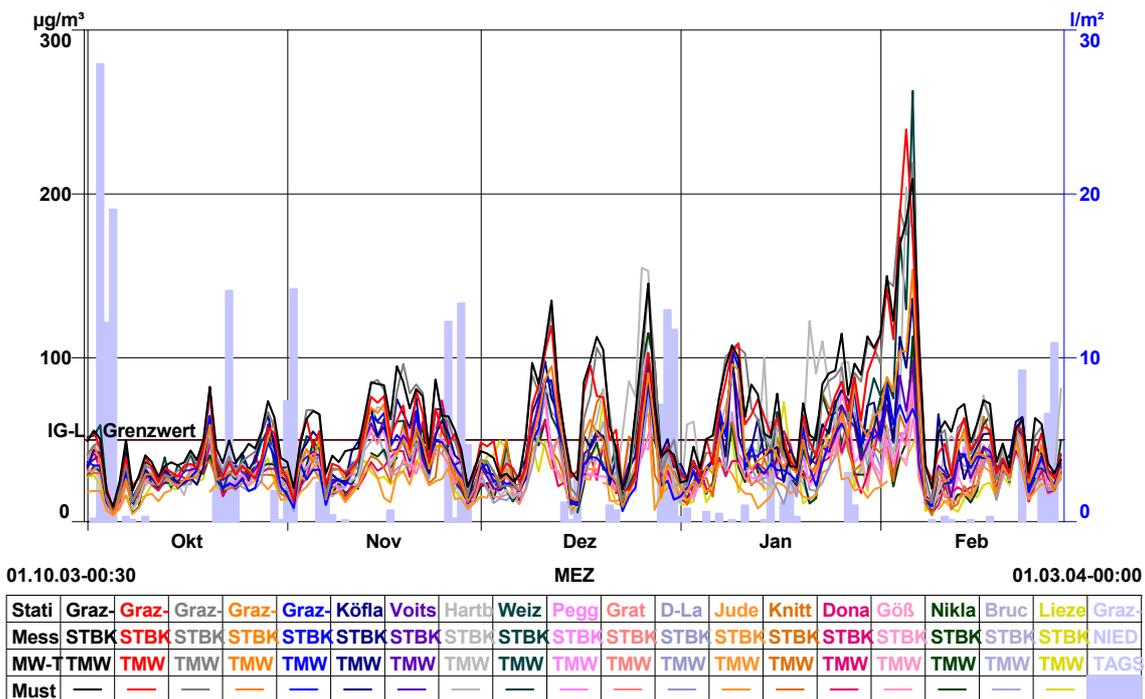
Nach einem kurzen zwischenhochgeprägten Tag (25.) folgte ein sehr zyklonales Monatsende mit ergiebigen Niederschlägen im gesamten Land.

### Temperatur- und Niederschlagsgang im Februar 2004 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Lufthygienisch war der Februar durch eine deutlich überdurchschnittliche Belastungssituation zu Monatsbeginn geprägt, während der die höchsten Feinstaub-PM<sub>10</sub>-Konzentrationen seit Beginn der Messungen im Jahr 2000 registriert wurden.

## PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerte im Zeitraum Oktober 2003 bis Februar 2004



Ausschlaggebend war dabei das Zusammenkommen mehrerer ungünstiger Faktoren:

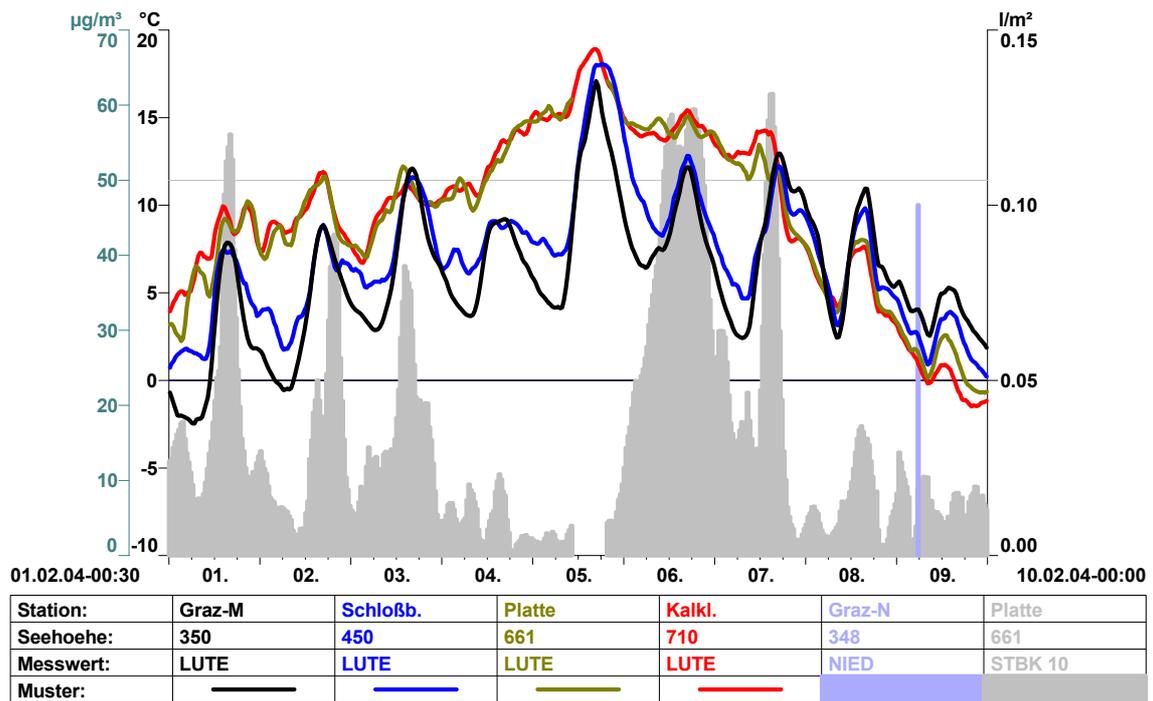
- Die milde Südwestströmung führte zum Aufgleiten warmer Luftmassen auf die in den Tälern und Becken liegende kühlere (jedoch nicht kalte, sondern für Februar ebenfalls sehr milde!) Luft. Über einen Zeitraum von mehreren Tagen kam es dadurch zu keiner wirklichen Inversionsauflösung und damit zu keiner nennenswerten Labilisierung der bodennahen Luftmassen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass die Platte und die Kalkleiten während des gesamten Zeitraumes (bis zum Eintreffen einer ersten, nur schwach wetterwirksamen Störung am 7.) durchgehend wärmer waren als der Stadtbereich.

Signifikant für die geringen Mischungsschicht-Höhen war auch, dass die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen auf der Platte deutlich unter der an den urbanen Stationen blieben, was auch die nachfolgende Aufnahme vom 5.2. bereits erahnen lässt.

- Nach einem kalten Jännerende führte die milde, trockene Wettersituation zu einer allgemeinen raschen Auftrocknung, wodurch es zu einer enormen Zunahme des Staubemissionen aus Aufwirbelungsvorgängen (maßgeblich durch die starke Streugutbedeckung der Straßen) kam. Der hohe Anteil der aufgewirbelten, vergleichsweise groben Stäube zeigt sich auch dadurch, dass je nach Verkehrsnähe sehr unterschiedlich hohe Belastungen registriert wurden (Differenz Graz-Nord – Graz-Süd oder –Mitte)
- Zusätzlich noch verstärkte die milde Witterung die sekundäre Partikelbildung, vor allem aus den Stickstoffoxiden.

### Temperaturgang im Becken von Graz und Staub auf der Platte

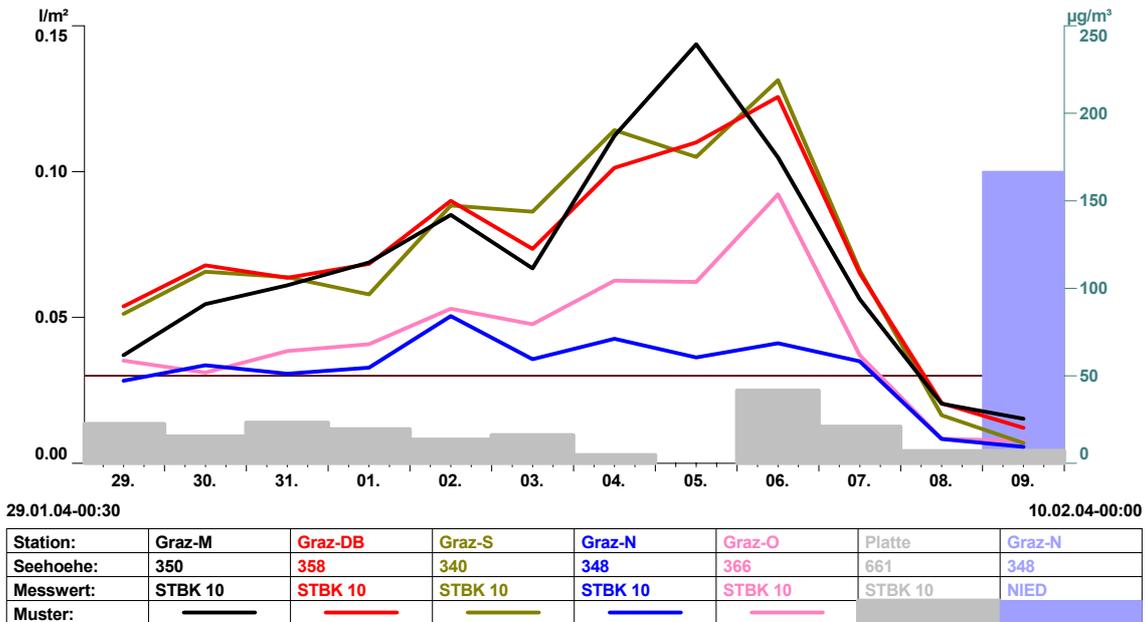


### Blick von der Platte ins Grazer Stadtgebiet am 5.2.2004



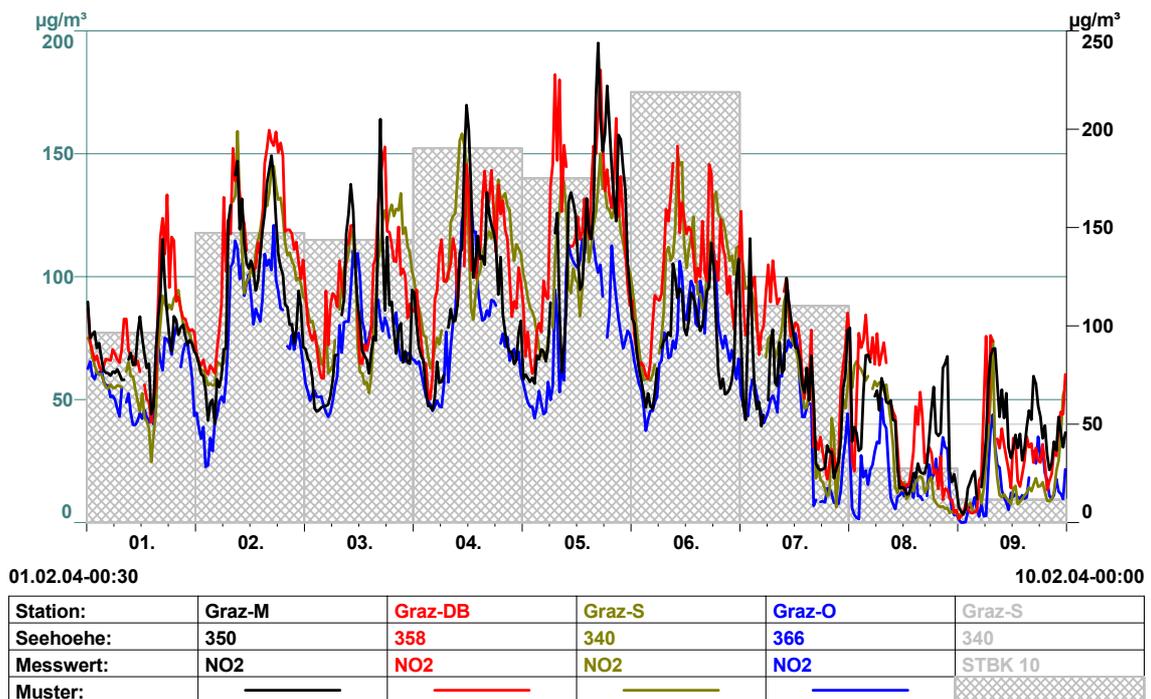
Ausgelöst durch diese Rahmenbedingungen stiegen die Feinstaubwerte bis zum 6. überproportional stark an und erreichten lokal maximale Tagesmittelwerte von über 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Graz, Weiz, Hartberg), in Leoben und Graz wurden auch Überschreitungen des TSP-Grenzwertes nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft registriert. Der Störungsausläufer am 7. ermöglichte dann einen umfassenden Luftmassenwechsel und brachte einen markanten Rückgang der Konzentrationen.

### Feinstaub-Tagesmittelwerte im Raum Graz



Wie zu erwarten, stiegen im Raum Graz parallel auch die Stickstoffdioxidkonzentrationen kräftig an.

### Stickstoffdioxid an den Grazer Stationen



Auch Die  $\text{NO}_2$ -Bildung wird durch die oben beschriebenen Rahmenbedingungen begünstigt, da das hohe Temperaturniveau die luftchemischen Umwandlungsprozesse ( $\text{NO} > \text{NO}_2$ ) deutlich beschleunigt. Grenzwertüberschreitungen nach dem IG-L ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) wurden zwar nicht registriert, die Maxima blieben mit bis zu  $195 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aber nur knapp darunter. Überschritten wurde hingegen an allen Grazer Stationen der  $\text{NO}_2$ -Zielwert des IG-L, der als Tagesmittelwert ( $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) festgelegt ist.

Insgesamt wurden im Februar in der Steiermark je nach Station zwischen 2 und 12 Tage (in Graz bis 18) mit Überschreitungen des  $\text{PM}_{10}$ -Grenzwertes nach dem IG-L registriert.

Mit Ausnahme dieser hochbelasteten Phase blieben die Luftschadstoffkonzentrationen im Februar auf einem durchschnittlichen Niveau.

## DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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 Messtellen 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/>

## 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 „Tochtrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

Rahmenrichtlinie	1996/62/EG	Richtlinie des Rates über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
1. Tochtrichtlinie	1999/30/EG	Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
2. Tochtrichtlinie	2000/69/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Grenzwerte von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
3. Tochtrichtlinie	2002/3/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über den Ozongehalt der Luft

Weitere detaillierte Vorschriften z.B. betreffend weiterer Schwermetalle sind in Vorbereitung.

### 2 Bundesgesetze

#### 2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 34/2003)

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

- ⇒ durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,

- ⇒ durch **Alarmwerte**, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und  
 ⇒ durch *Zielwerte*, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

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

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

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 <sup>1)</sup>	<b>500</b>		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	<b>400</b>		80	30 <sup>2)</sup>
Schwebestaub				150 <sup>3)</sup>	
PM <sub>10</sub>				50 <sup>4)5)</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> Der Immissionsgrenzwert für Schwebestaub tritt am 31. Dezember 2004 außer Kraft.

<sup>4)</sup> Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig:

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

<sup>5)</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 O-

zonüberwachungsgebiete 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

## AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Graz Stadt</b>																			
Graz-Platte	661			⊗				⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗	⊗	⊗	⊗												
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
<b>Mittleres Murtal</b>																			
Straßengel-Kirche	454	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf	375	⊗			⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Voitsberg	390	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗			⊗	⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗			⊗	⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗			⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
<b>Südweststeiermark</b>																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
<b>Oststeiermark</b>																			
Masenberg	1180	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675		⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Judenburg	715			⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls	795	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			⊗
Reiterberg	935	⊗						⊗							⊗	⊗			
<b>Raum Leoben</b>																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗	⊗	⊗											⊗		
<b>Raum Bruck und Mittleres Mürztal</b>																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Kindberg-Wartberg	660							⊗			⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	BTX	LUTE	LIFE	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										⊗	⊗		⊗	⊗				
Hubertushöhe	518										⊗								
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

## Messprinzipien

Schadstoff	Messmethode	NORM
Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM M 5854 (1.6.1999)
Stickstoffoxide (NO, NO <sub>2</sub> )	Chemolumineszenzanalyse	ÖNORM M 5855 (1.9.1999)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM M 5856 (1.9.1999)
Ozon (O <sub>3</sub> )	UV-Photometrie	ÖNORM M 5857 (1.4.1999)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom - Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Im Februar 2004 wurden keine Veränderungen im Messnetz vorgenommen.

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: St. Ruprecht an der Raab, Fürstenfeld

Mobile Station 2: Graz - Puntigam

## 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

# TABELLENTEIL

## 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 (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	7	17	22	31	34	0	0	0	0	0
Graz-West	11	25	33	36	43	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	14	33	41	50	56	0	0	0	0	0
Graz-Süd	14	36	41	50	57	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	11	29	52	73	96	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	10	25	37	46	59	0	0	0	0	0
Peggau	4	10	13	17	20	0	0	0	0	0
Gratwein	7	13	21	36	56	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Voitsberg-Krems	4	10	12	20	23	0	0	0	0	0
Piber	2	7	10	36	45	0	0	0	0	0
Köflach	8	16	22	35	49	0	0	0	0	0
Voitsberg	7	16	21	27	33	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	3	8	14	46	64	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	7	13	18	21	23	0	0	0	0	0
Bockberg	4	8	12	15	29	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	4	10	13	20	30	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	2	10	10	15	24	0	0	0	0	0
Weiz	7	13	16	18	22	0	0	0	0	0
Klöch	4	10	16	26	34	0	0	0	0	0
Hartberg	6	14	19	23	34	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	6	11	15	17	21	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	6	6	9	10	0	0	0	0	0
Reiterberg	2	5	6	8	17	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	3	6	10	18	23	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	9	17	24	35	59	0	0	0	0	0
Leoben	5	16	19	31	53	0	0	0	0	0
Niklasdorf	4	14	16	24	38	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	4	8	13	16	17	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	8	8	11	13	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	8	14	20	28	32	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	5	10	8	12	13	0	0	0	0	0
Liezen	4	11	14	31	34	0	0	0	0	0

## Monatsübersicht Stickstoffmonoxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
<b>Graz Stadt</b>					
Graz-Nord	30	113	171	272	368
Graz-West	50	200	292	393	511
Graz-Mitte	61	268	336	465	589
Graz-Ost	37	159	206	325	384
Graz-Don Bosco	118	374	471	723	976
Graz-Süd	89	392	486	578	634
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	6	26	43	52	80
Judendorf-Süd	21	82	111	149	163
Peggau	16	60	90	156	172
Gratwein	16	72	106	151	188
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	39	176	226	303	405
Piber	3	20	25	44	76
Köflach	27	84	144	181	283
Voitsberg	27	136	178	228	250
Hochgößnitz	1	10	8	43	74
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	17	80	117	201	253
Bockberg	3	12	24	48	66
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	1	2	2
Weiz	21	102	166	249	364
Hartberg	21	112	146	201	271
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	20	107	134	198	239
Judenburg	6	46	51	92	119
Knittelfeld	19	90	132	213	255
Pöls-Ost	1	8	10	29	32
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	35	101	154	167	224
Leoben-Donawitz	9	48	60	78	99
Leoben	17	96	117	213	259
Niklasdorf	14	86	85	143	161
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Bruck an der Mur	20	109	115	204	221
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	14	58	102	217	325

## 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	41	<b>82</b>	103	117	137	<b>1</b>	0	0
Graz-West	45	<b>90</b>	106	124	131	<b>2</b>	0	0
Graz-Mitte	53	<b>111</b>	127	170	195	<b>3</b>	0	0
Graz-Ost	41	<b>81</b>	104	126	135	<b>1</b>	0	0
Graz-Don Bosco	65	<b>121</b>	141	157	184	<b>5</b>	0	0
Graz-Süd	52	<b>108</b>	129	147	159	<b>5</b>	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	25	48	59	65	66	0	0	0
Judendorf-Süd	36	65	72	97	103	0	0	0
Peggau	35	59	70	84	95	0	0	0
Gratwein	28	50	63	87	100	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	36	62	74	87	93	0	0	0
Piber	13	31	41	49	71	0	0	0
Köflach	38	72	84	103	131	0	0	0
Voitsberg	32	61	73	92	101	0	0	0
Hochgößnitz	8	23	34	49	56	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	32	61	74	95	112	0	0	0
Bockberg	18	47	55	72	81	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	4	8	11	19	22	0	0	0
Weiz	35	66	87	100	130	0	0	0
Hartberg	28	56	69	83	100	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	31	53	69	84	90	0	0	0
Judenburg	22	46	57	73	80	0	0	0
Knittelfeld	31	55	71	91	145	0	0	0
Pöls-Ost	12	25	39	56	68	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	41	67	79	95	106	0	0	0
Leoben-Donawitz	28	48	62	76	85	0	0	0
Leoben	32	61	74	97	104	0	0	0
Niklasdorf	28	58	65	79	84	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Bruck an der Mur	32	62	71	94	102	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	28	57	67	89	103	0	0	0

## 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	18	49	57	0
Graz-Nord	40	84	138	9
Graz-Mitte	70	239	293	14
Graz-Ost	48	154	173	9
Graz-Don Bosco	75	209	267	18
Graz-Süd	71	219	271	18
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	35	84	99	3
Gratwein	34	77	94	5
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	50	136	193	11
Voitsberg	41	98	132	6
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	35	85	103	6
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	12	40	38	0
Weiz	58	263	327	10
Hartberg	55	204	231	12
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Knittelfeld	33	95	112	6
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	30	68	86	3
Leoben-Donawitz	31	96	104	4
Niklasdorf	32	113	94	3
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	31	102	89	3
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	27	57	89	2

## Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-West	56	192	233	1
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	21	45	56	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	10	21	28	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	34	81	107	0
Pöls-Ost	14	34	41	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	46	176	175	1
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	37	112	118	0

## Monatsübersicht Kohlenmonoxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 $\text{mg}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.9	2.2	2.9	3.2	4.2	0
Graz-Don Bosco	1.2	2.8	3.7	3.9	6.2	0
Graz-Süd	1.1	3.2	3.8	4.5	5.1	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.9	2.4	3.1	3.8	9.5	0

## Monatsübersicht Benzol

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

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Don Bosco	4.8	9.8	12.6	16.2	34.8	42.8	-----	-----	-----

## 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	32	81	78	92	88	93	0	0
Graz-Platte	63	93	95	104	98	104	0	0
Graz-Nord	29	73	84	100	94	101	0	0
Graz-Süd	23	62	76	91	86	92	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg	30	63	79	97	85	98	0	0
Hochgößnitz	69	98	98	103	100	104	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	30	70	84	96	85	97	0	0
Bockberg	52	88	87	101	98	103	0	0
Arnfels	67	97	97	111	106	111	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	77	94	98	107	101	108	0	0
Weiz	36	71	83	95	89	95	0	0
Klöch	63	91	92	110	101	110	0	0
Hartberg	31	70	79	92	89	93	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	47	73	87	98	92	98	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	36	79	83	102	96	103	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	81	99	100	107	104	107	0	0
Kindberg/Wartberg	44	80	87	96	92	96	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	77	97	99	107	104	107	0	0
Liezen	44	79	80	94	88	94	0	0
Hochwurzen	83	103	104	117	109	117	0	0

## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-West	TSP	TMW	1
Leoben	TSP	TMW	1
Graz-Nord	PM10	TMW	9
Graz-Mitte	PM10	TMW	14
Graz-Ost	PM10	TMW	9
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	18
Graz-Süd	PM10	TMW	18
Peggau	PM10	TMW	3
Gratwein	PM10	TMW	5
Köflach	PM10	TMW	11
Voitsberg	PM10	TMW	6
Deutschlandsberg	PM10	TMW	6
Weiz	PM10	TMW	10
Hartberg	PM10	TMW	12
Knittelfeld	PM10	TMW	6
Leoben-Göß	PM10	TMW	3
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	4
Niklasdorf	PM10	TMW	3
Bruck an der Mur	PM10	TMW	3
Liezen	PM10	TMW	2

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-Nord	NO <sub>2</sub>	TMW	1
Graz-West	NO <sub>2</sub>	TMW	2
Graz-Mitte	NO <sub>2</sub>	TMW	3
Graz-Ost	NO <sub>2</sub>	TMW	1
Graz-Don Bosco	NO <sub>2</sub>	TMW	5
Graz-Süd	NO <sub>2</sub>	TMW	5

## **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>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	98	---	---	---	95	---	---	97	97	---	97	97	---	98	---
Graz-Nord	98	---	100	87	87	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	97	95	95	95	---	---	48	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	97	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	81	82	---	81	81	---	---	---	---	82	---	---	82	83	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	0	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	97	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	98	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	97	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	37	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	76	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	97	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	97	93	93	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	95	---	93	95	95	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	0	0	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	95	---	97	95	95	---	95	---	---	97	97	---	97	97	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hubertushöhe	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	99	---	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
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3
Graz – Don Bosco	01.07.00	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3
Graz Süd	25.04.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3
Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Niklasdorf	14.10.02	1,3
Peggau	06.02.02	1,3
Voitsberg	11.06.03	1,3

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Platte	PM10, O <sub>3</sub>	1 Tag	Datenübertragung gestört
Graz-Nord	NO/NO <sub>2</sub>	4 Tage	Jahreswartung
	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Graz-Mitte	BTX	16 Tage	Gerät defekt
Straßengel-Kirche	Alle	6 Tage	Stationsrechnerausfall
Piber	O <sub>3</sub>	29 Tage	Gerät defekt
Köflach	PM10	2 Tage	Gerät defekt
Weiz	PM10	2 Tage	Pumpe defekt
Judenburg	PM10	7 Tage	Gerät defekt
Leoben-Göß	PM10, NO/NO <sub>2</sub>	2 Tage	Geräteumbau
Niklasdorf	Alle	2 Tage	Stromausfall
	PM10	+2 Tage	Gerät defekt
Kapfenberg	NO/NO <sub>2</sub>	29 Tage	Gerät abgebaut
Liezen	Alle	2 Tage	Stromausfall

## 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.

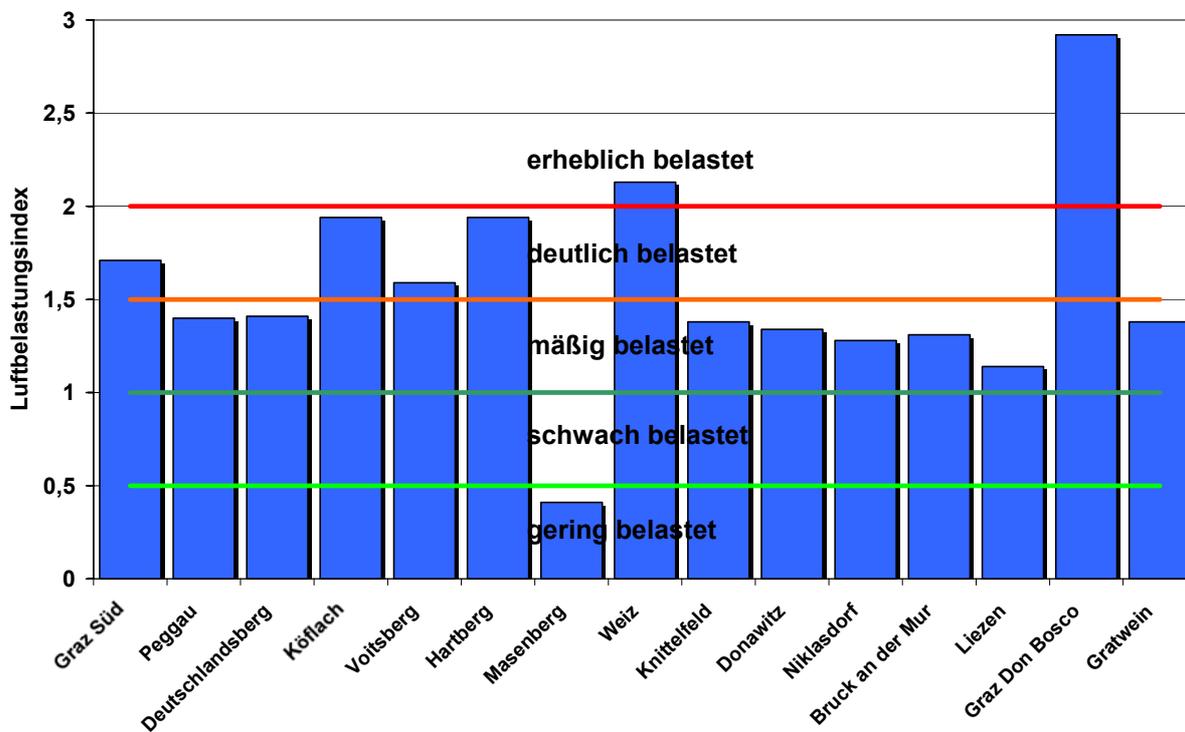
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

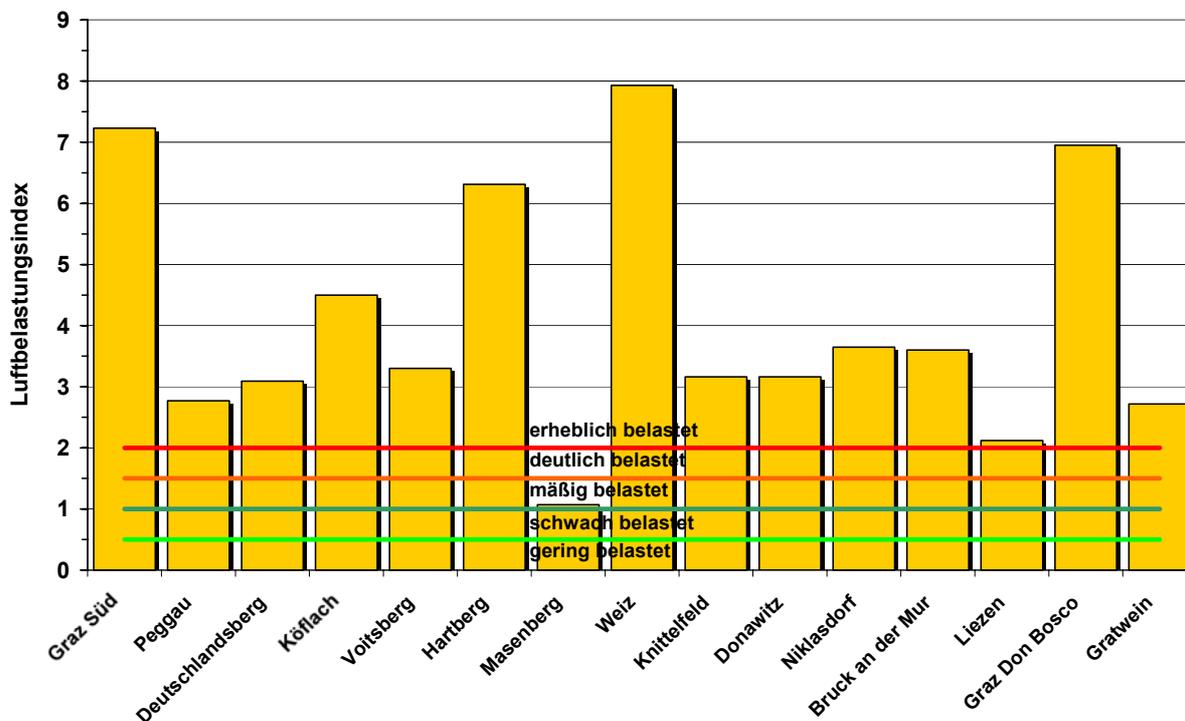
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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



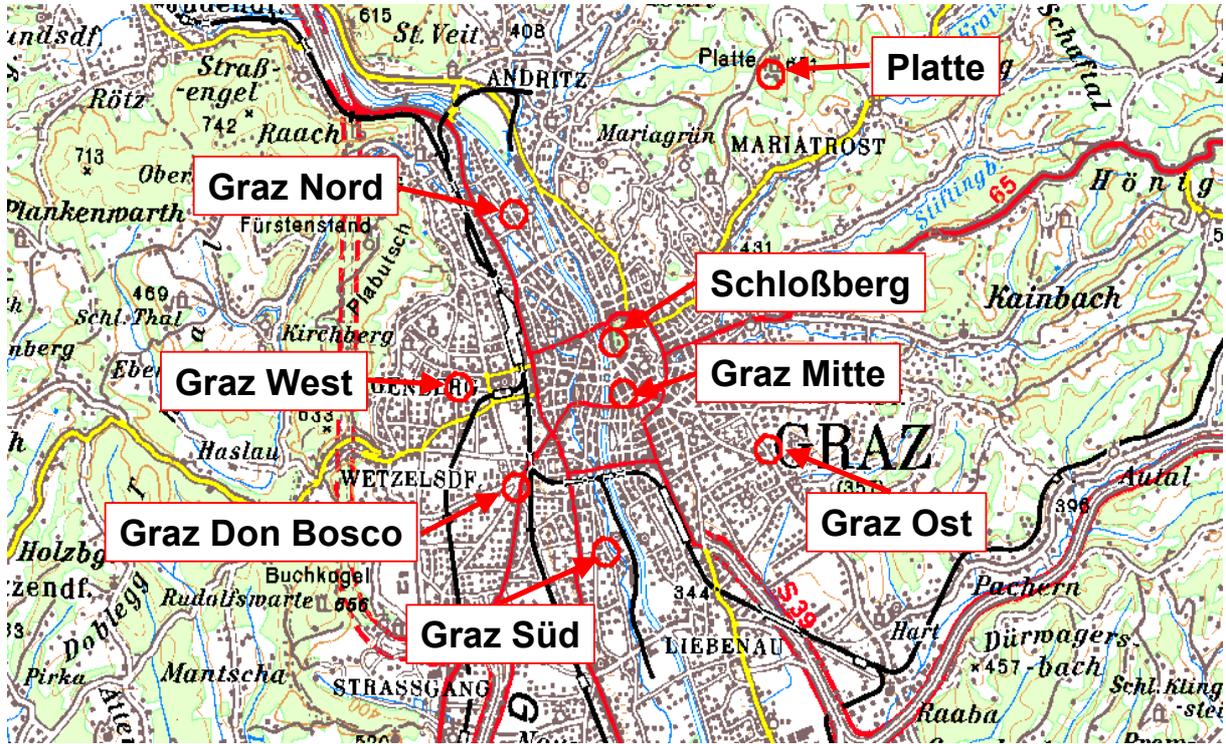
## SCHADSTOFFDIAGRAMME

Auf Grund der großen Anzahl der Immissionsmessstationen und der dort erfassten Schadstoffe ist es aus Platzgründen nicht möglich, alle Schadstoffdiagramme darzustellen. Daher wurden aus jeder Region Leitstationen und Leitschadstoffe ausgewählt, die im folgenden Diagrammteil jedenfalls dargestellt werden

<b>Graz Stadt:</b>	Graz-Mitte (NO, NO <sub>2</sub> ), Graz-Süd (NO, NO <sub>2</sub> , PM10, SO <sub>2</sub> ) und Graz-Don Bosco (alle Schadstoffe)
<b>Mittleres Murtal</b>	Peggau (PM10), Straßengel-Kirche (SO <sub>2</sub> ), Judendorf (NO, NO <sub>2</sub> )
<b>Voitsberger Becken</b>	Voitsberg (alle Schadstoffe)
<b>Südweststeiermark</b>	Deutschlandsberg (alle Schadstoffe), Arnfels-Remschnigg (SO <sub>2</sub> ), Bockberg (SO <sub>2</sub> )
<b>Oststeiermark</b>	Weiz (alle Schadstoffe)
<b>Aichfeld</b>	Knittelfeld (alle Schadstoffe)
<b>Raum Leoben</b>	Leoben (TSP), Donawitz (SO <sub>2</sub> , CO, PM10) Leoben-Göß (NO, NO <sub>2</sub> )
<b>Raum Bruck:</b>	Bruck an der Mur (NO, NO <sub>2</sub> )
<b>Ennstal</b>	Liezen (alle Schadstoffe)
<b>Ozonüberwachungsgebiet 2</b>	Rennfeld, Graz-Platte, Graz-Nord und Deutschlandsberg
<b>Ozonüberwachungsgebiet 4</b>	Hochwurzen, Liezen
<b>Ozonüberwachungsgebiet 8</b>	Judenburg

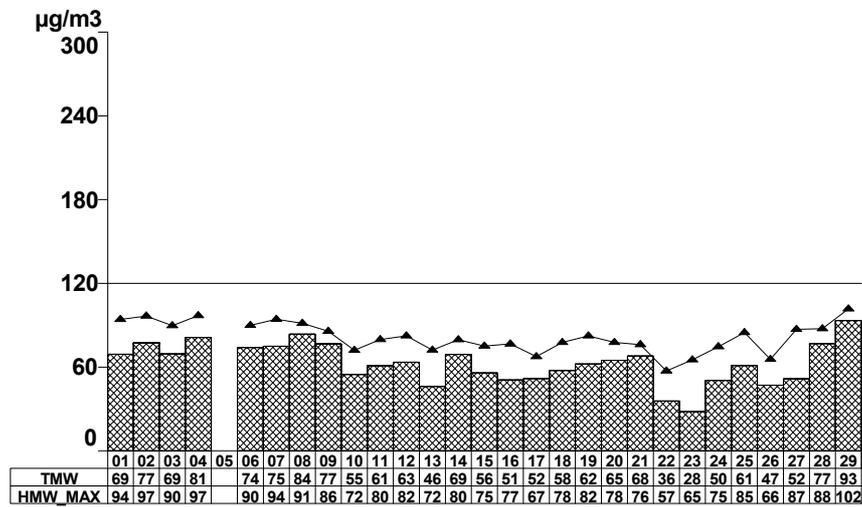
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

Die Kartengrundlagen für die Darstellung der Lage der Immissionsmessstationen stammen aus dem GIS Steiermark  auf Basis der ÖK 1:50000



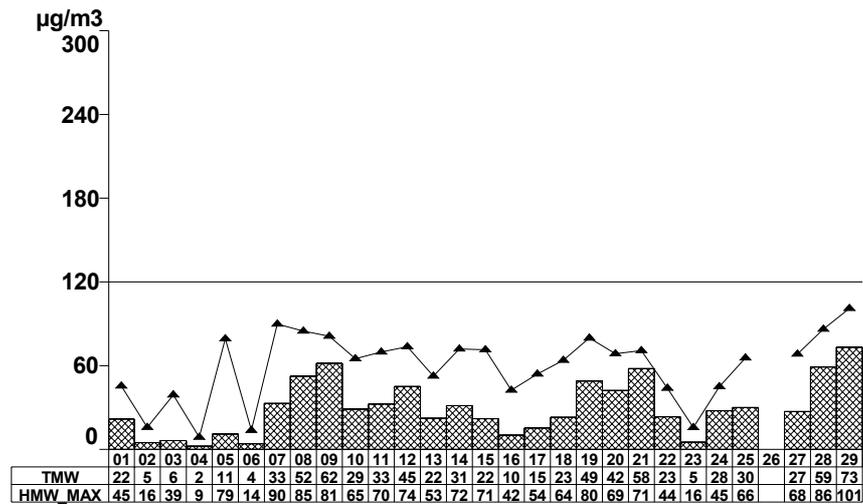
**Graz-Platte**

Ozon

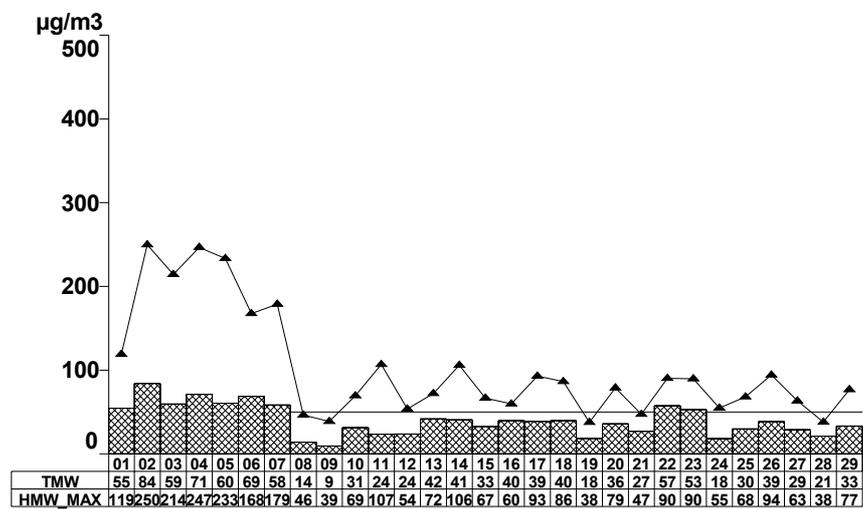


# Graz-Nord

## Ozon

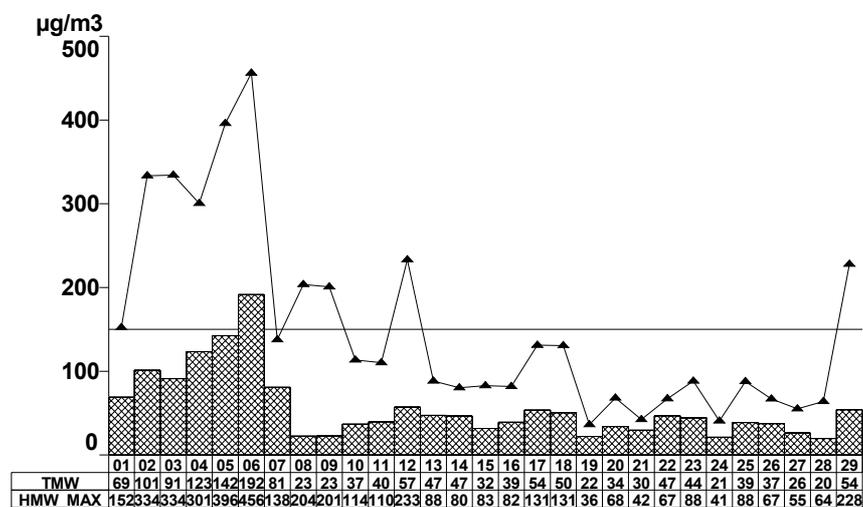


## Feinstaub

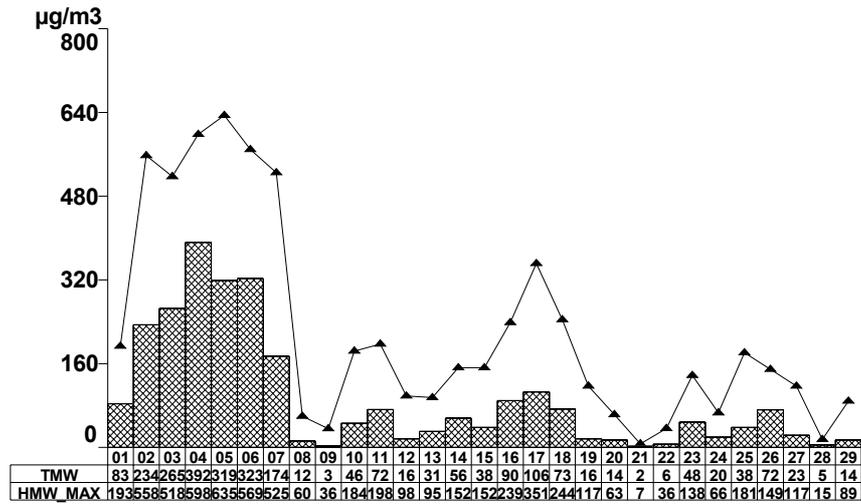


# Graz-West

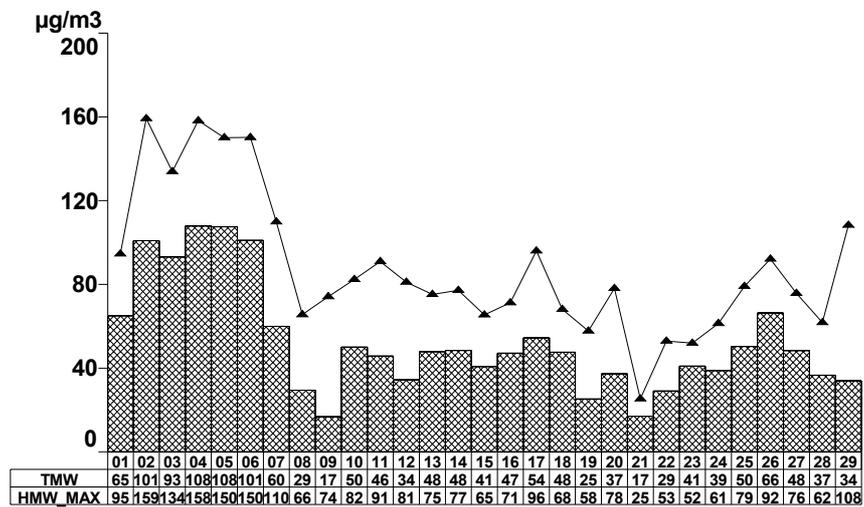
## Schwebstaub



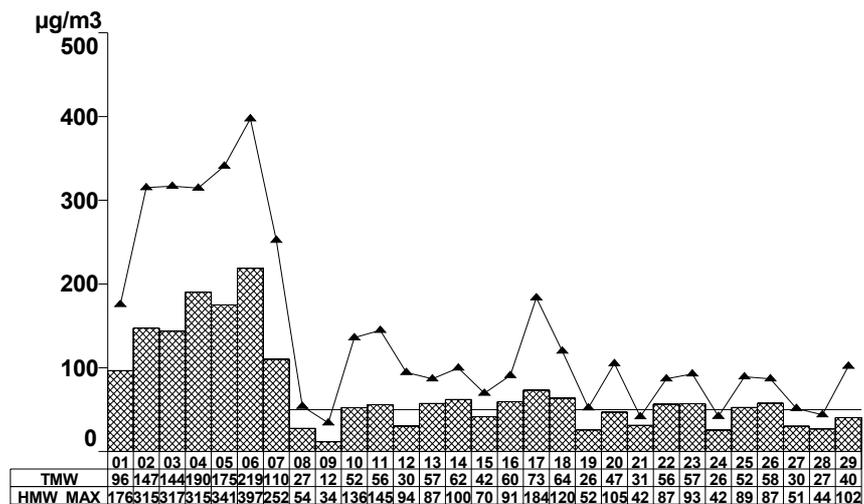
**Stickstoffmonoxid**



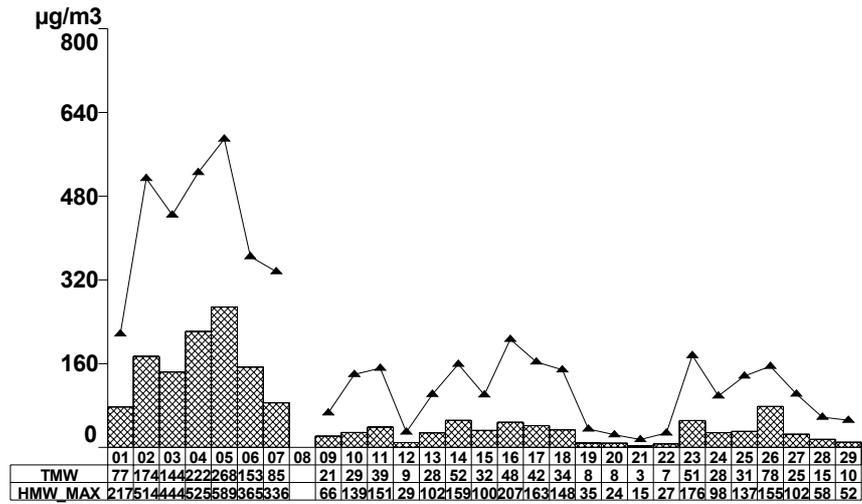
**Stickstoffdioxid**



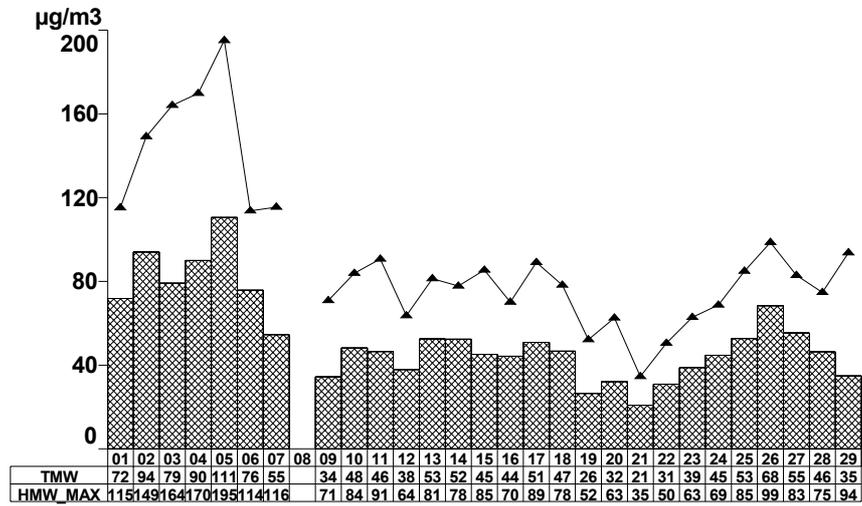
**Feinstaub**



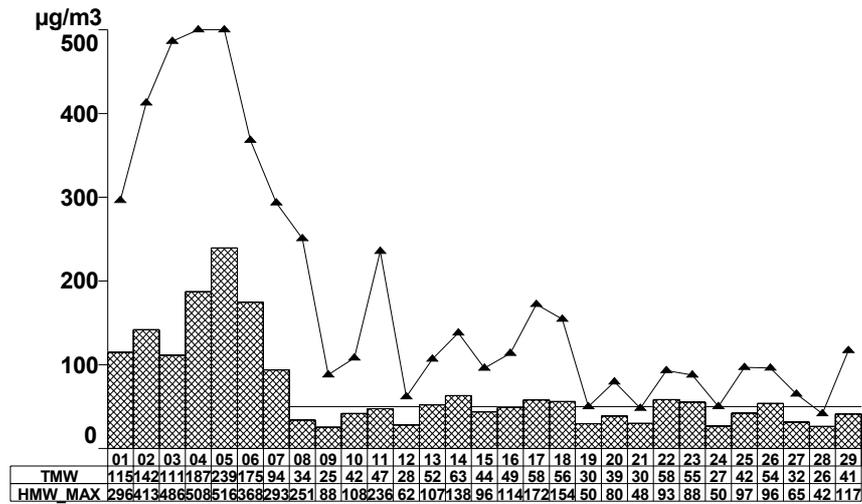
**Stickstoffmonoxid**



**Stickstoffdioxid**

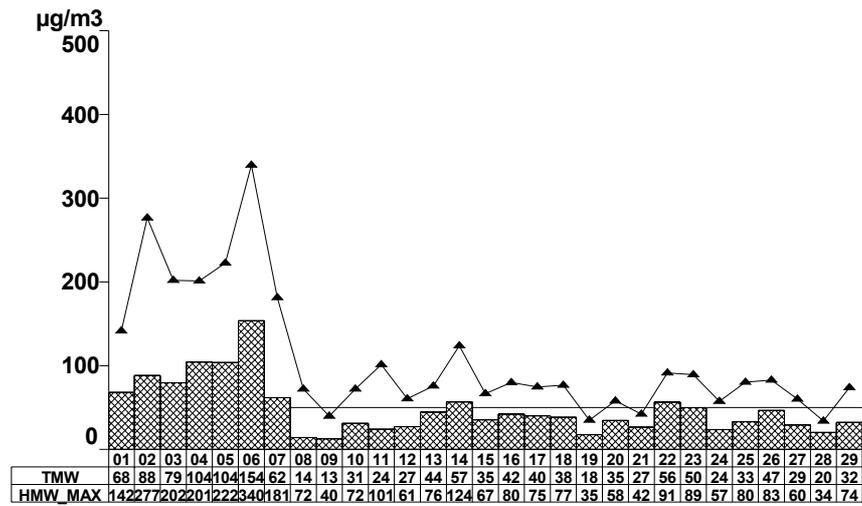


**Feinstaub**



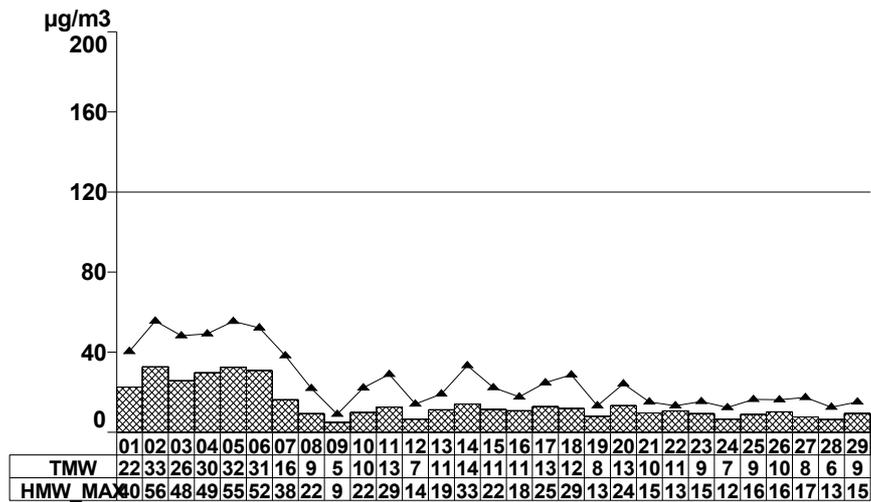
## Graz-Ost

### Feinstaub

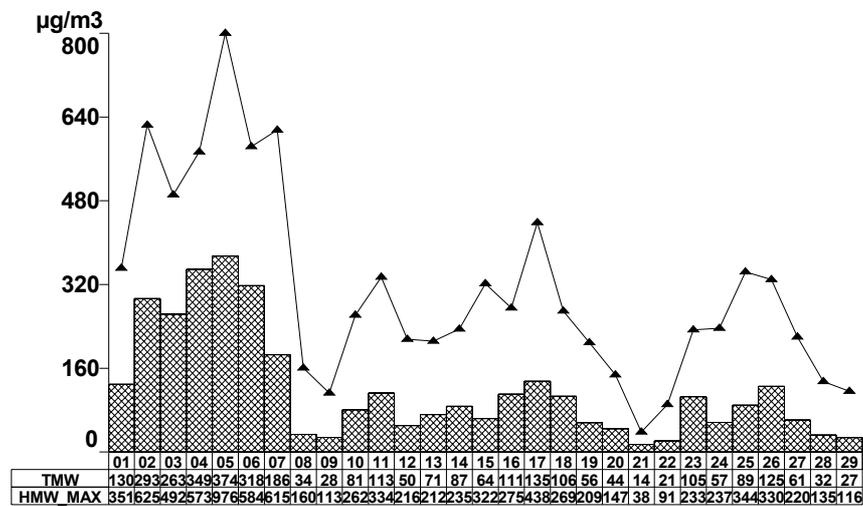


## Graz-Don Bosco

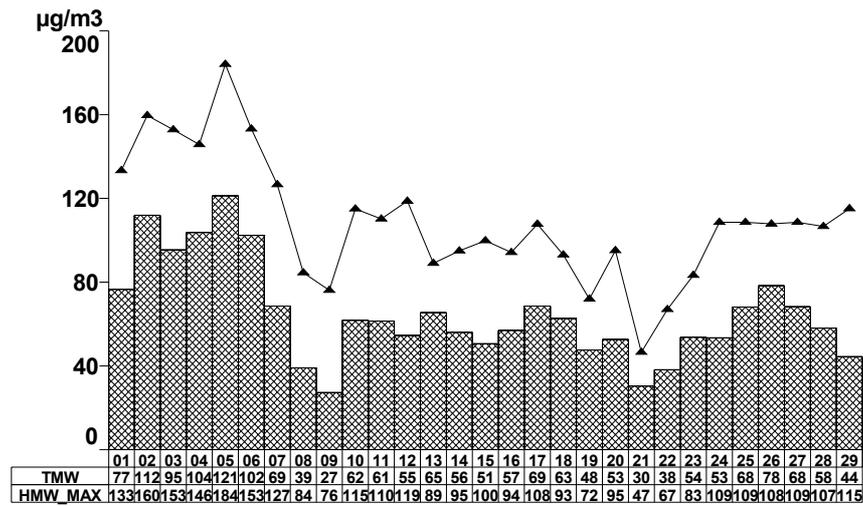
### Schwefeldioxid



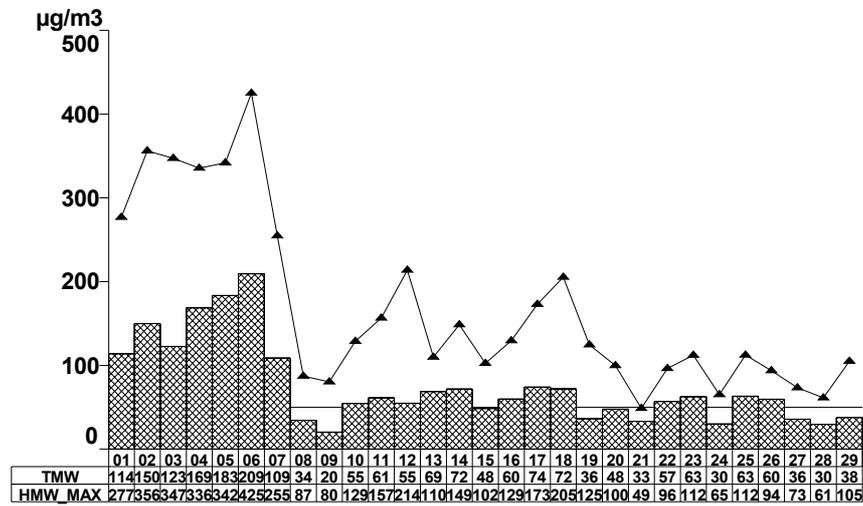
### Stickstoffmonoxid



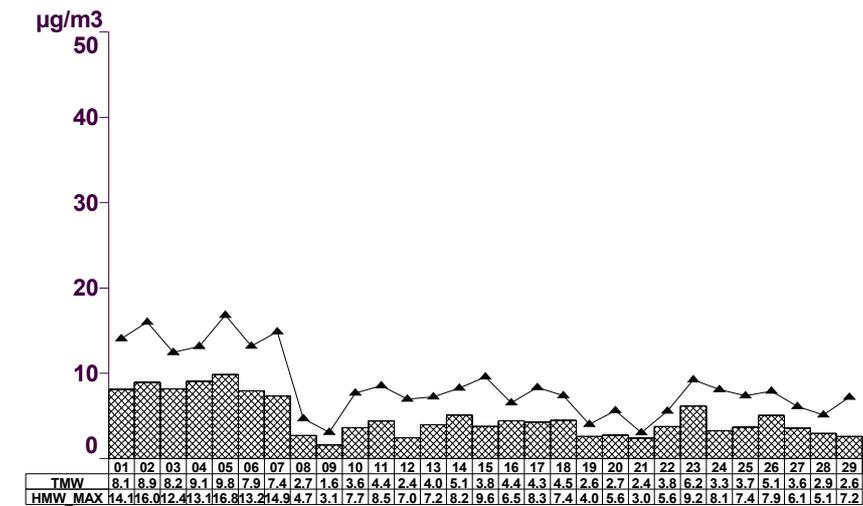
### Stickstoffdioxid



### Feinstaub



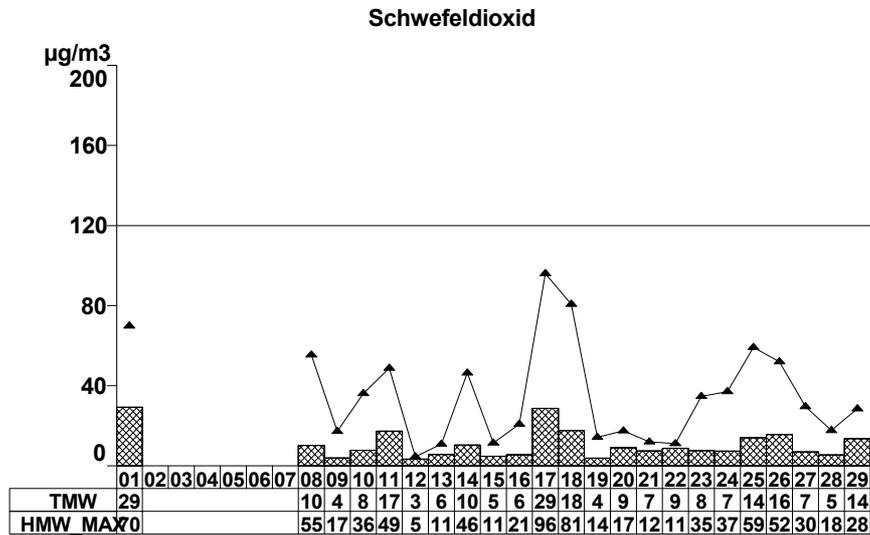
### Benzol



# Mittleres Murtal

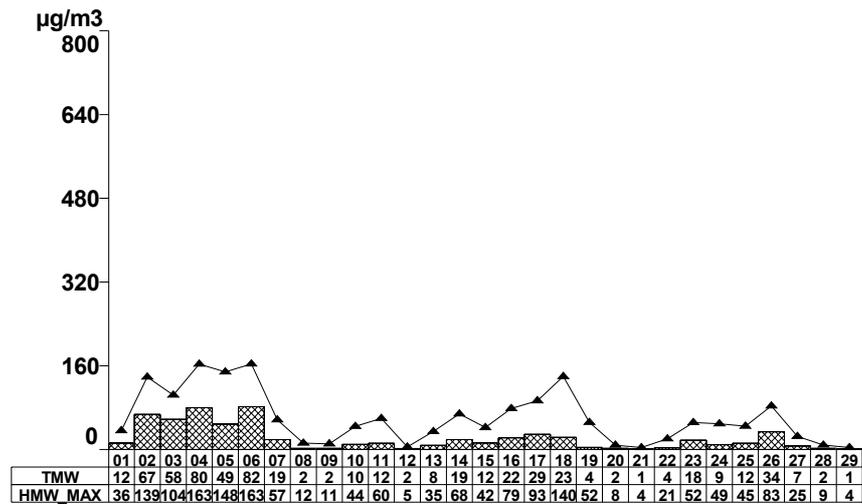


## Straßengel-Kirche

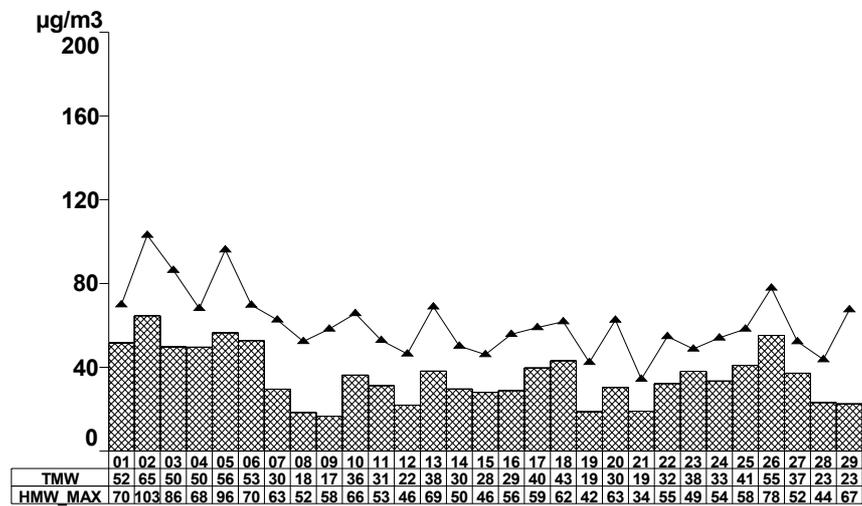


# Judendorf-Süd

## Stickstoffmonoxid

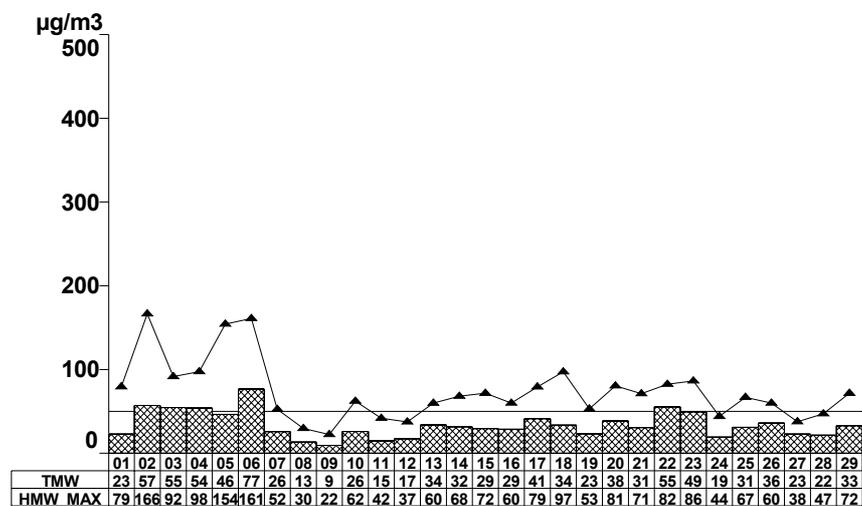


## Stickstoffdioxid

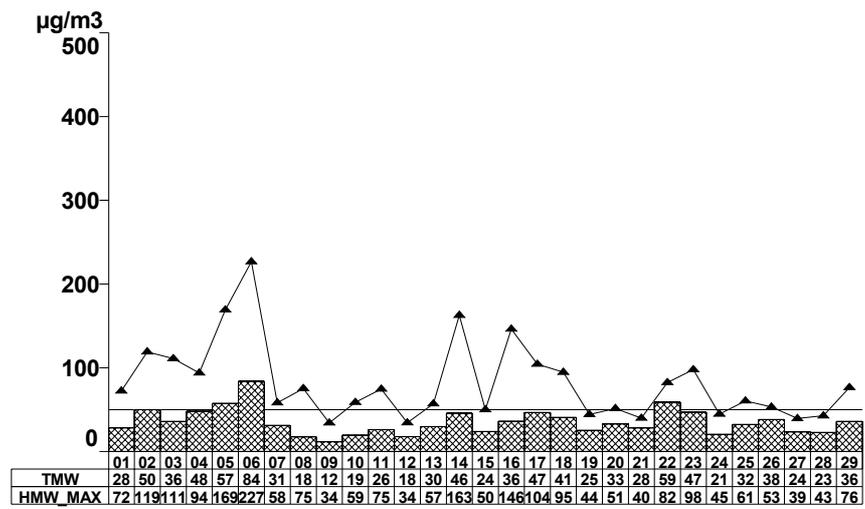


# Gratwein

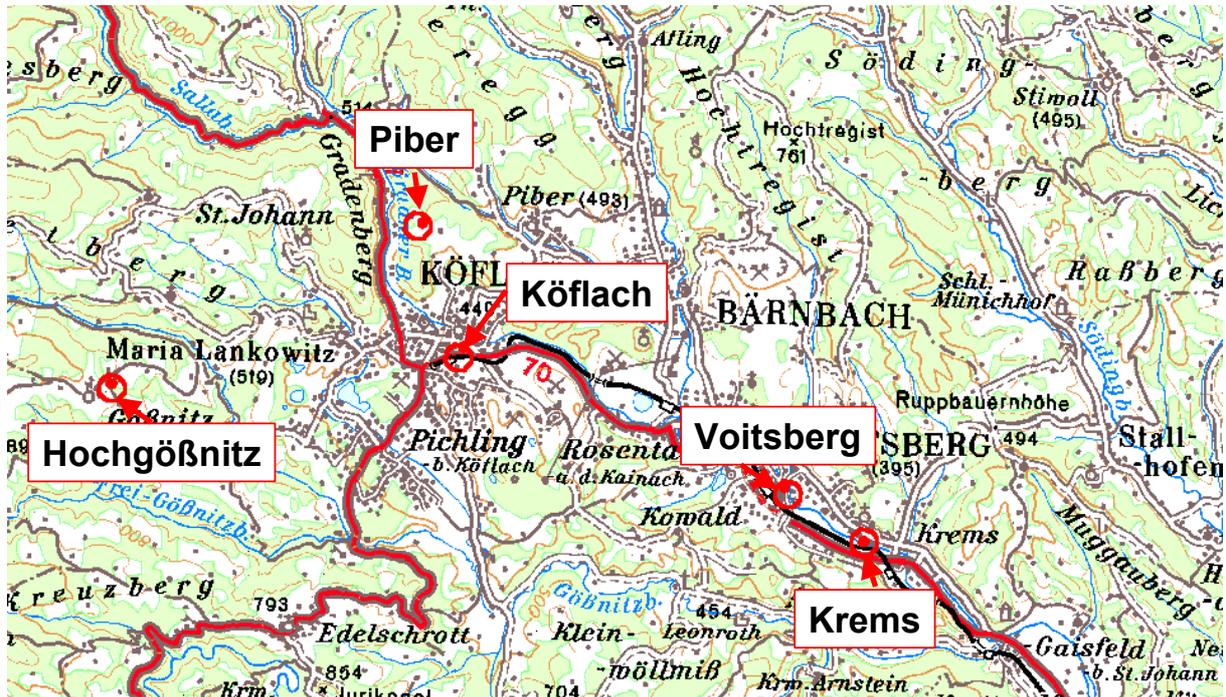
## Feinstaub



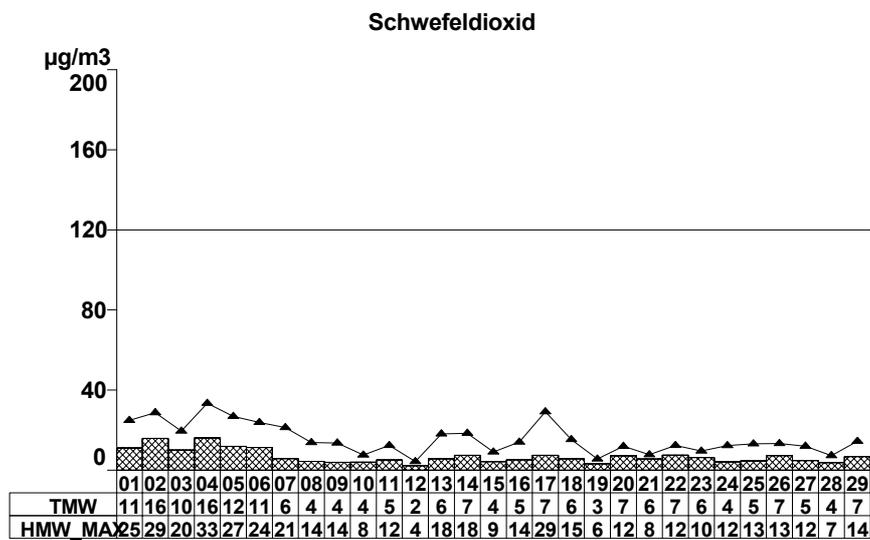
**Feinstaub**



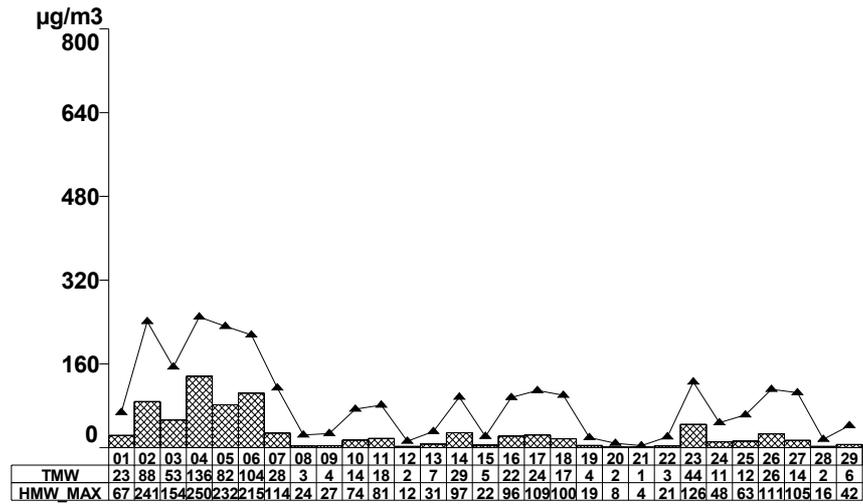
# Voitsberger Becken



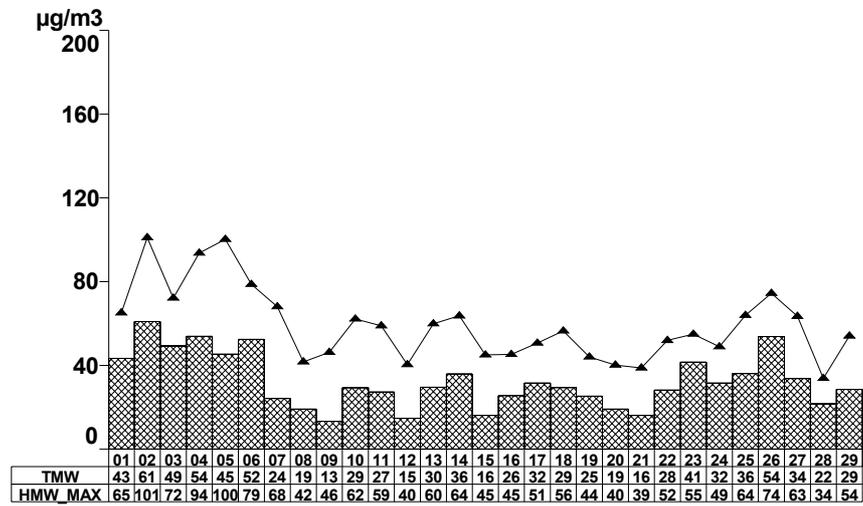
## Voitsberg



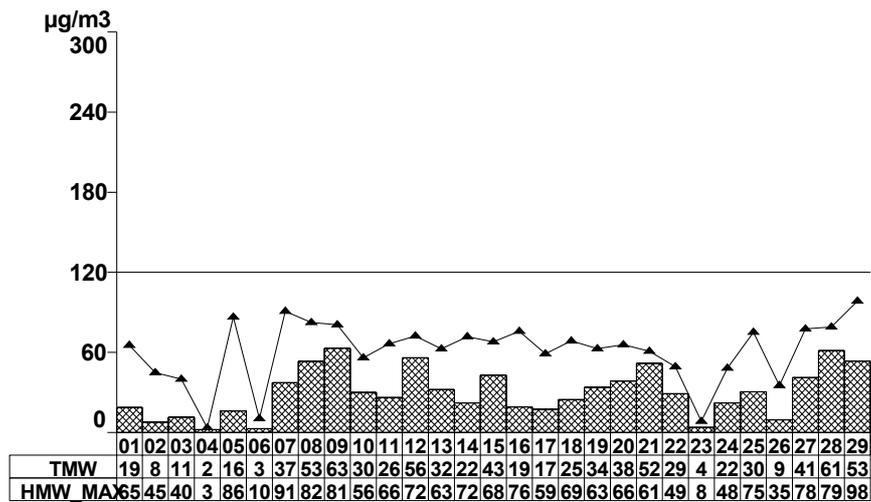
### Stickstoffmonoxid



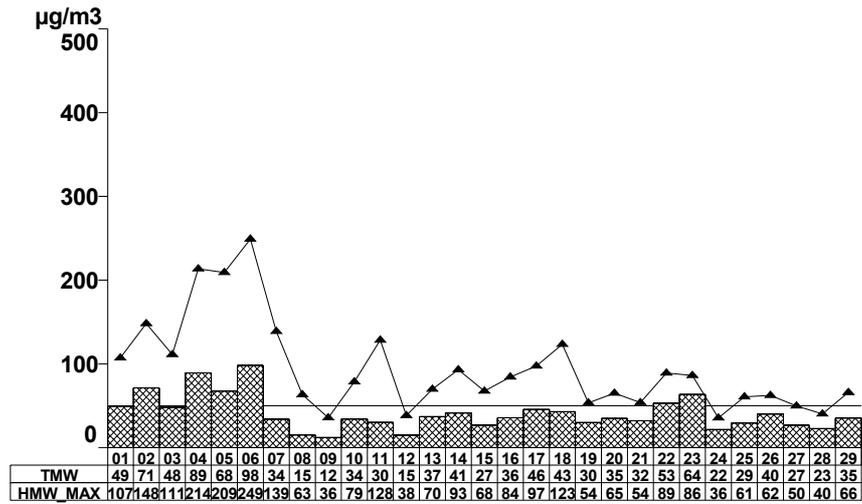
### Stickstoffdioxid



### Ozon

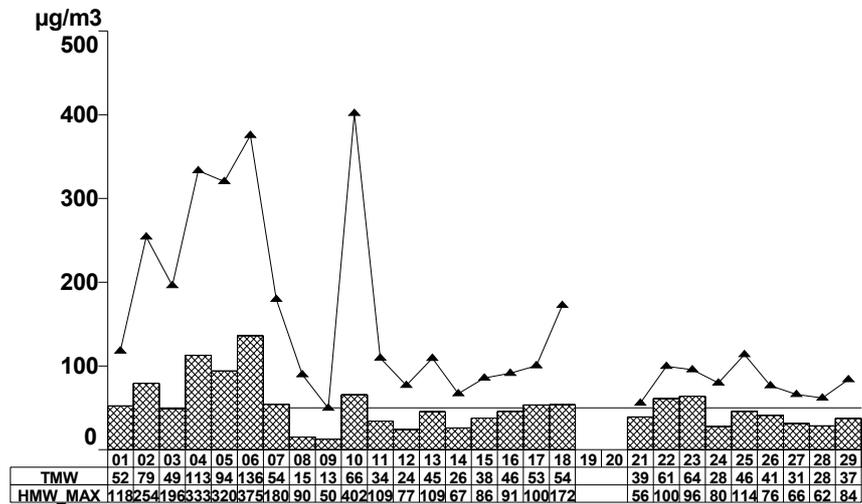


**Feinstaub**



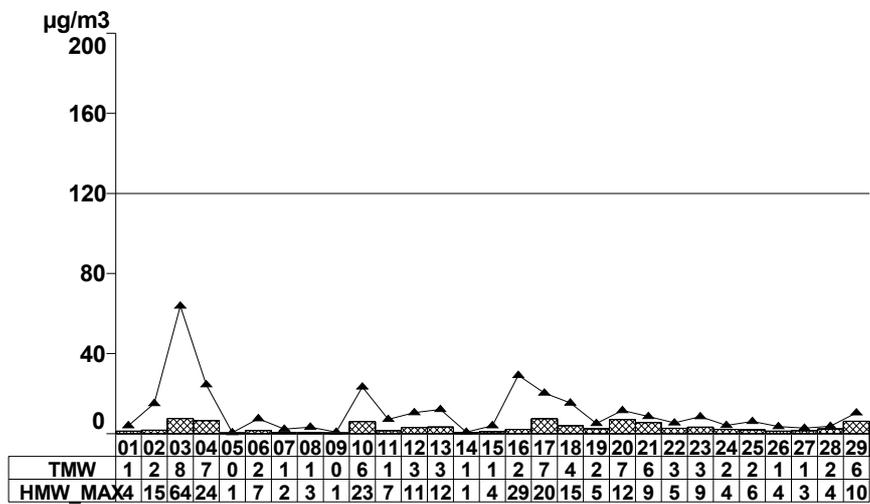
**Köflach**

**Feinstaub**

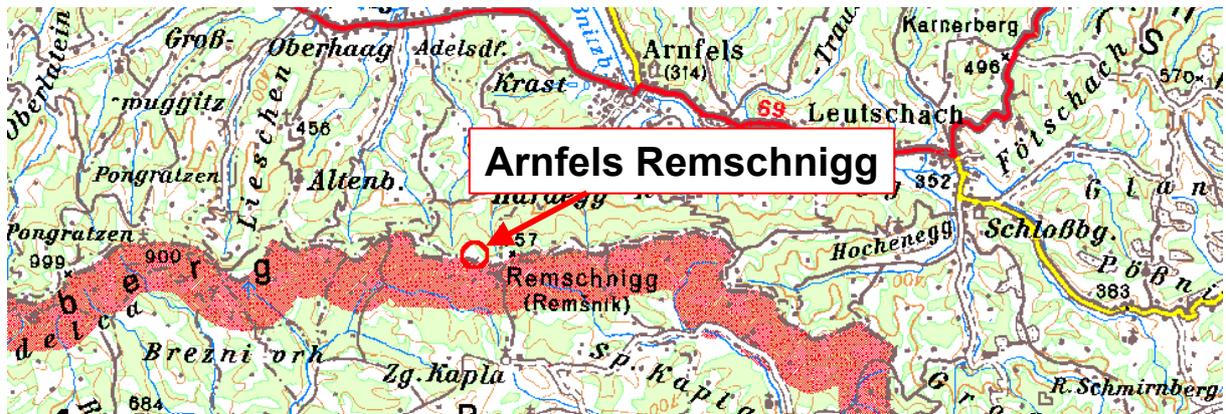
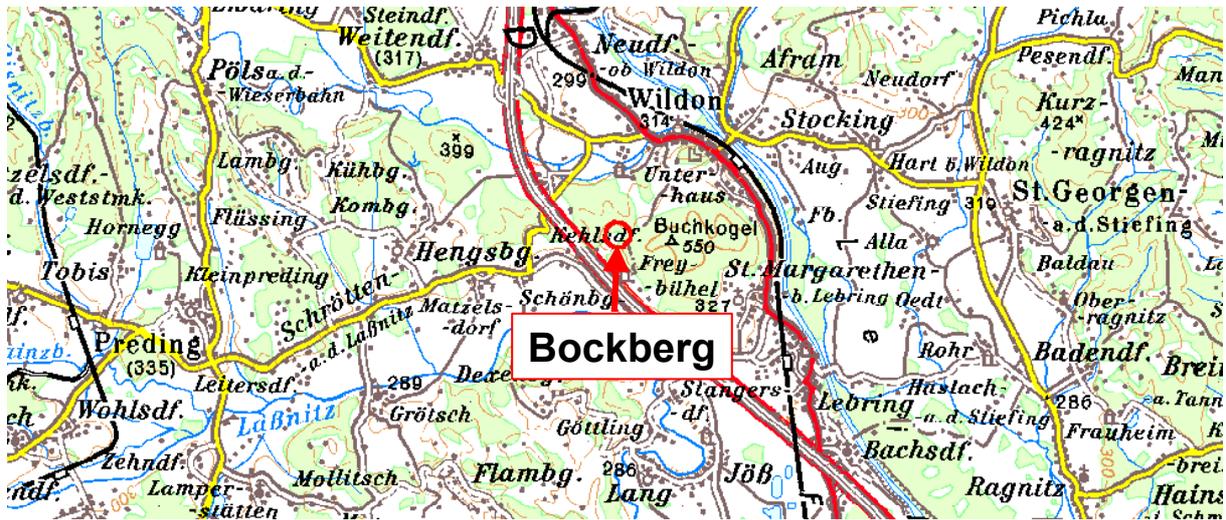


**Hochgößnitz**

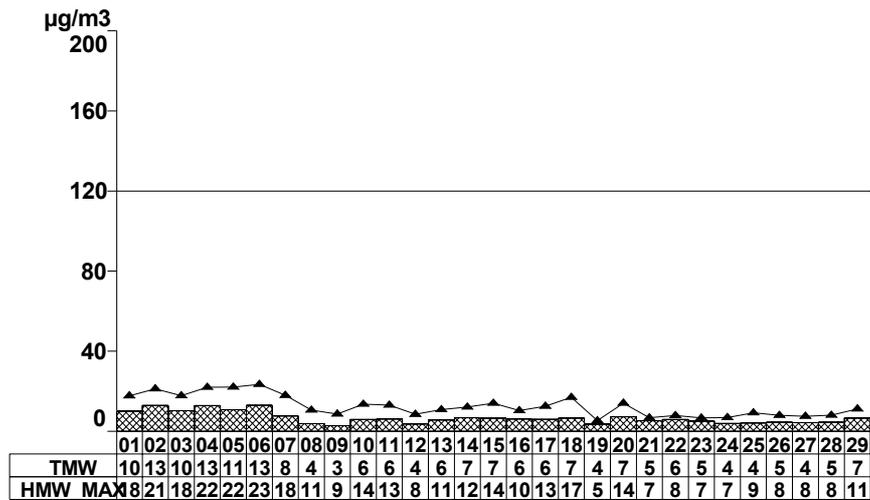
**Schwefeldioxid**



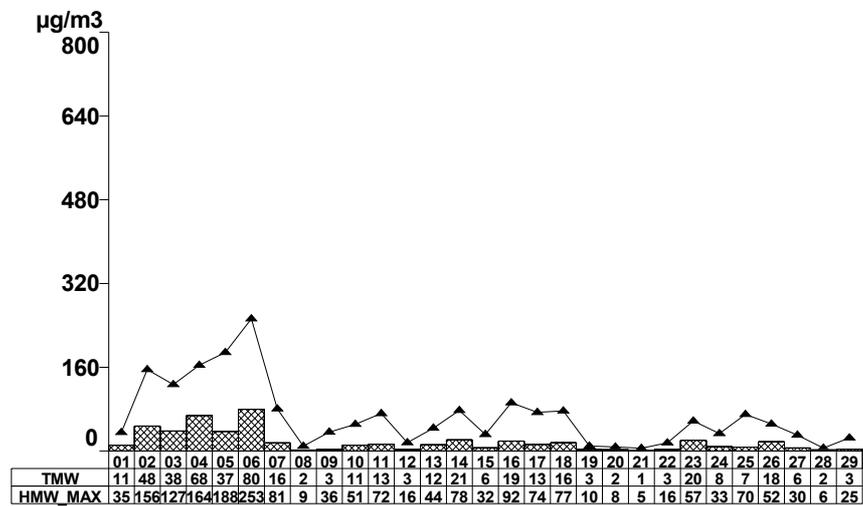
# Südweststeiermark



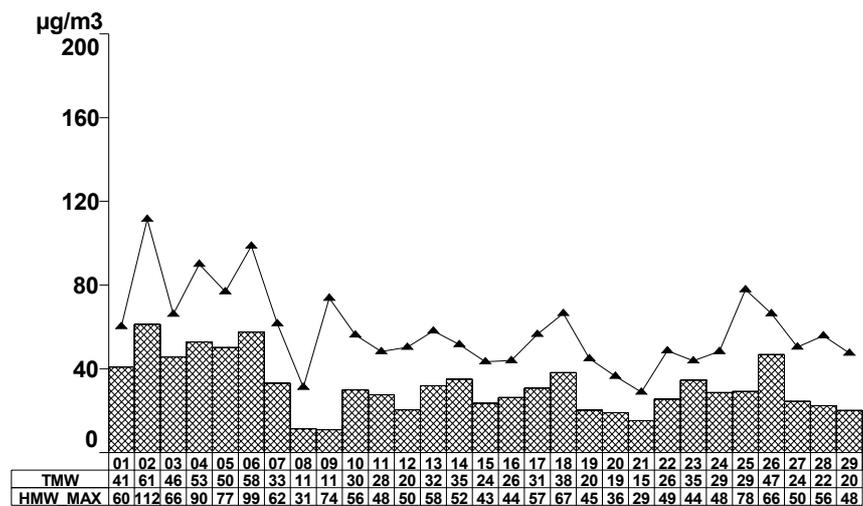
## Schwefeldioxid



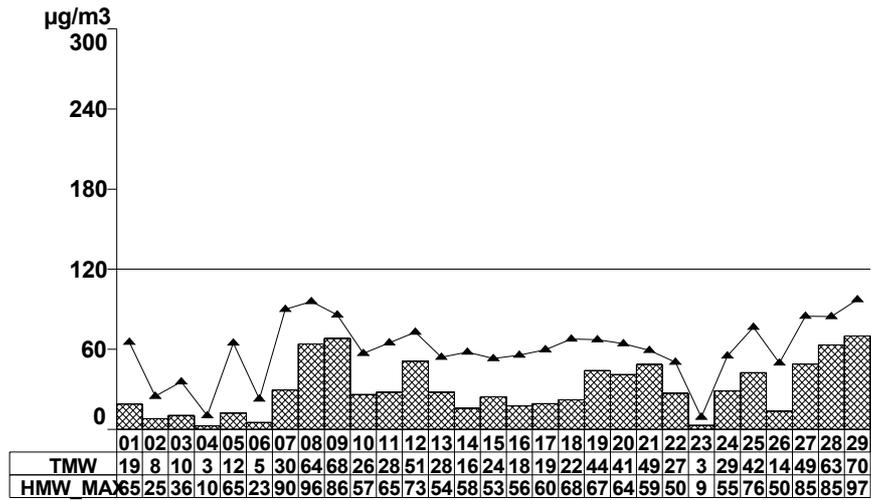
## Stickstoffmonoxid



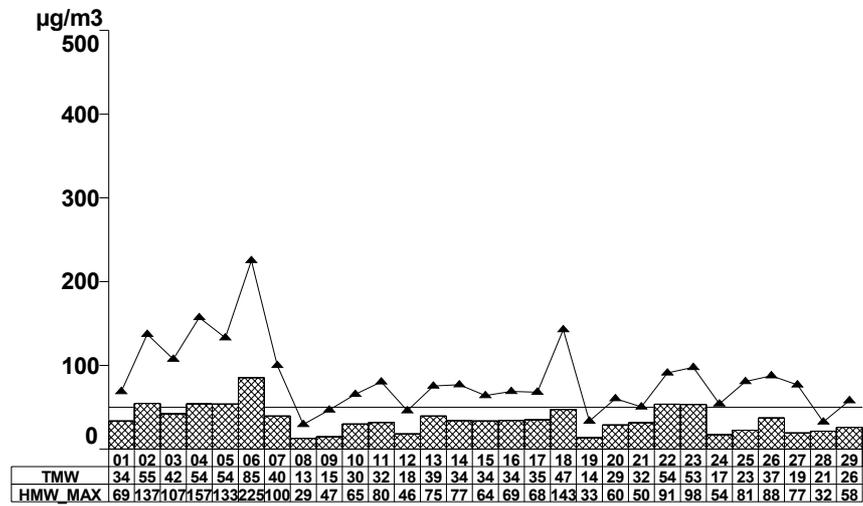
## Stickstoffdioxid



### Ozon

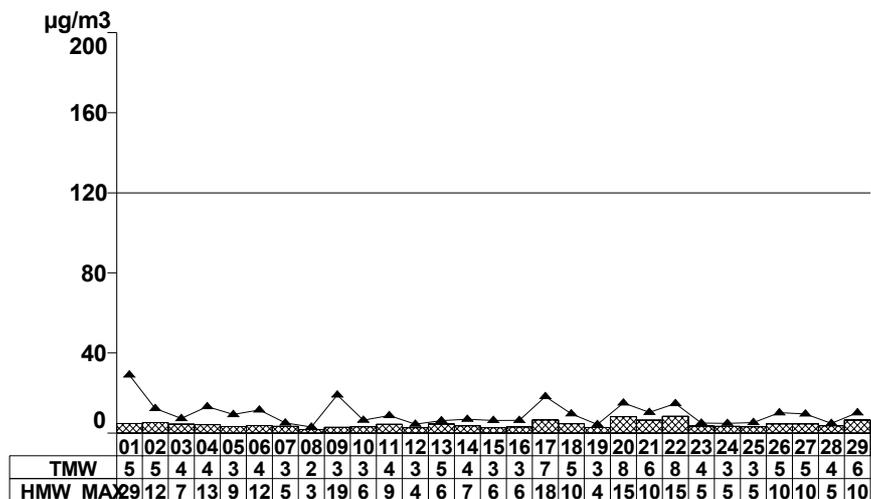


### Feinstaub



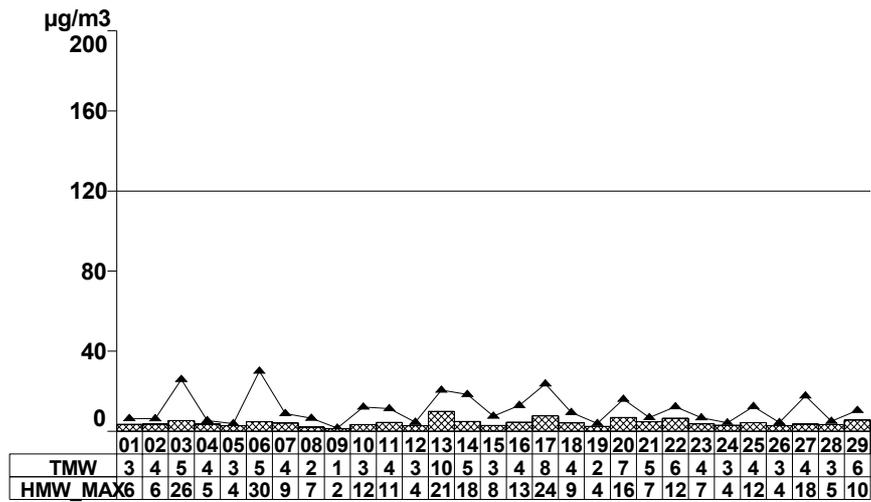
## Bockberg

### Schwefeldioxid

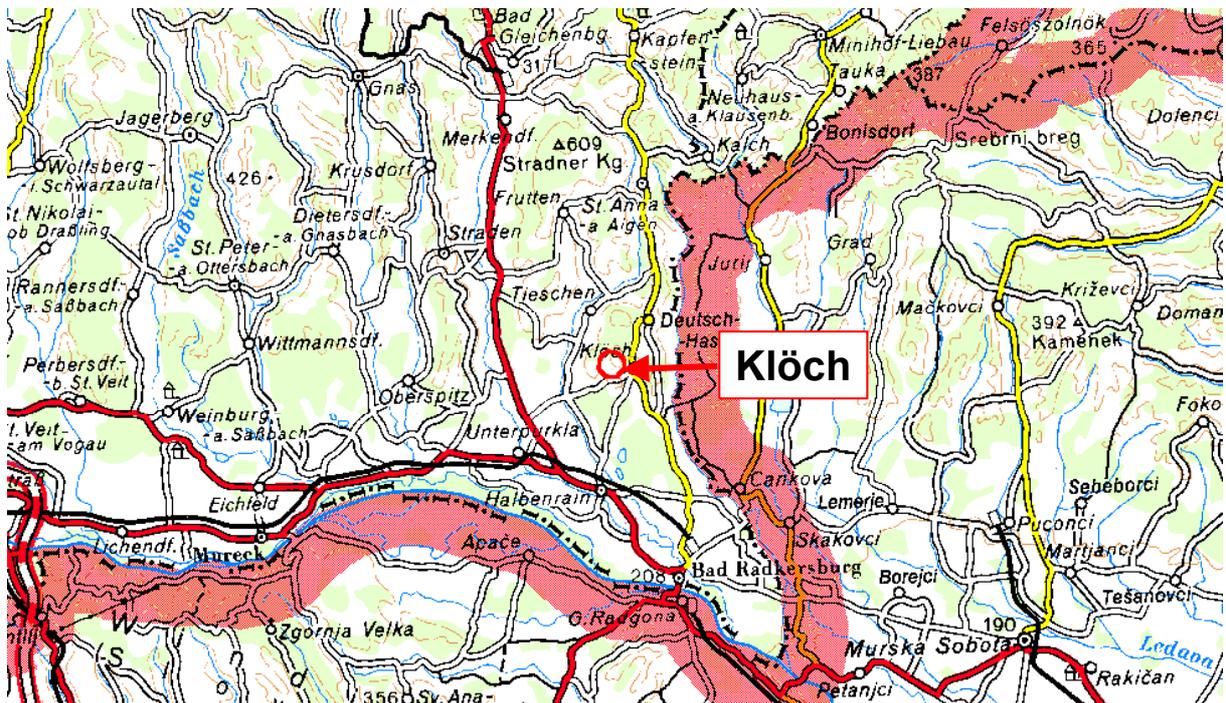
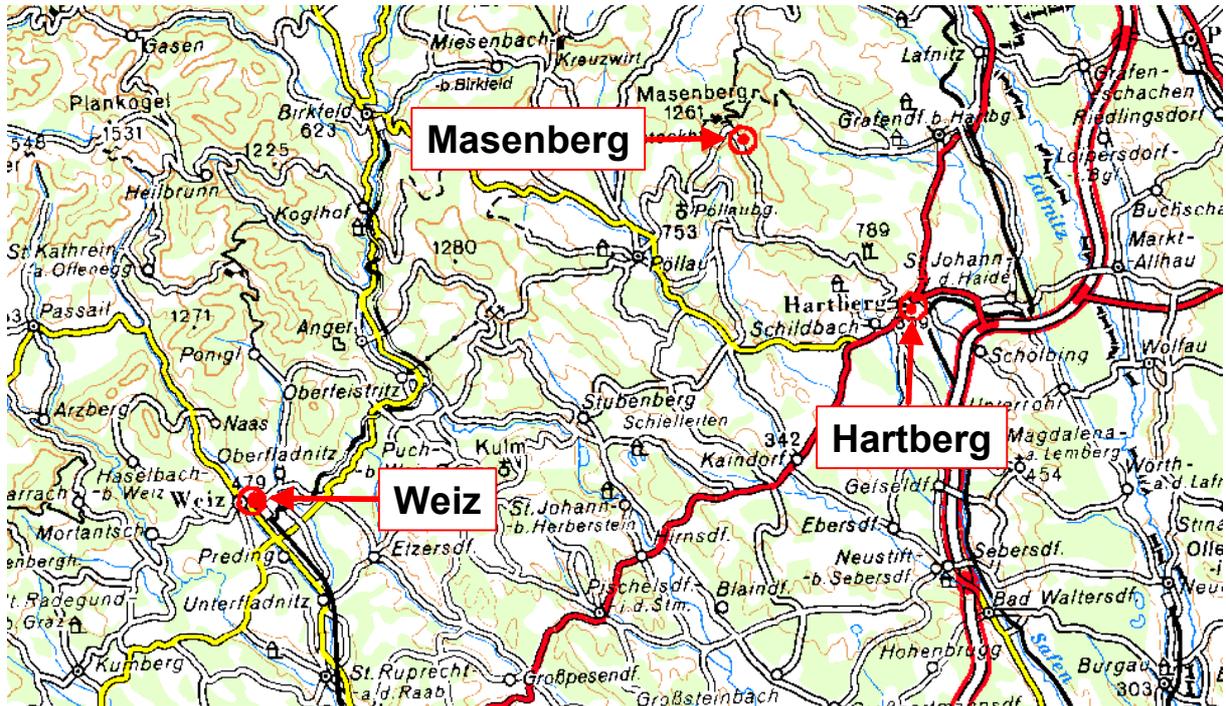


# Arnfels/Remschnigg

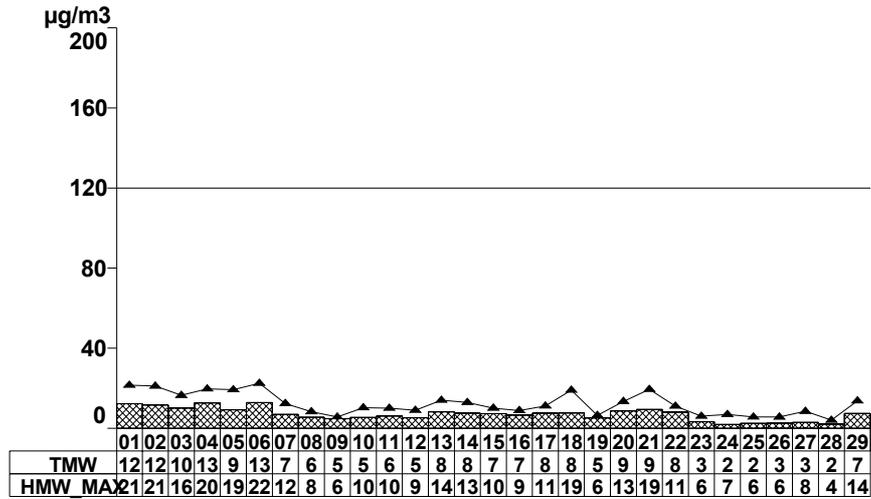
## Schwefeldioxid



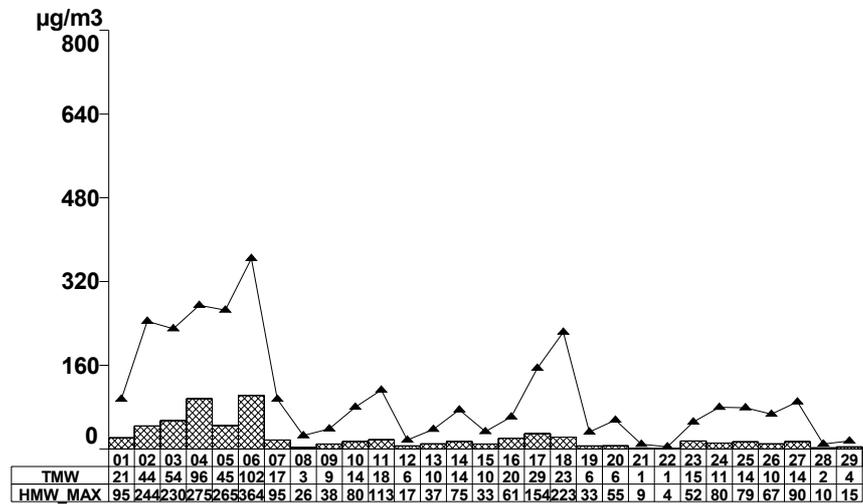
# Oststeiermark



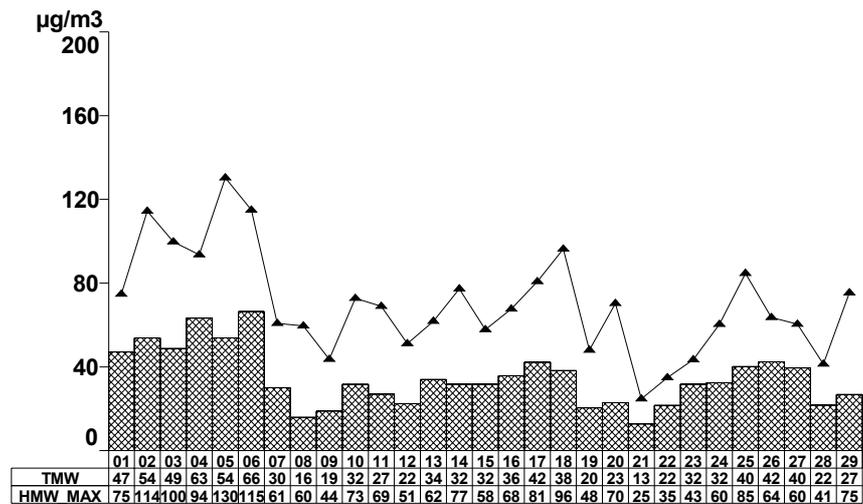
**Schwefeldioxid**



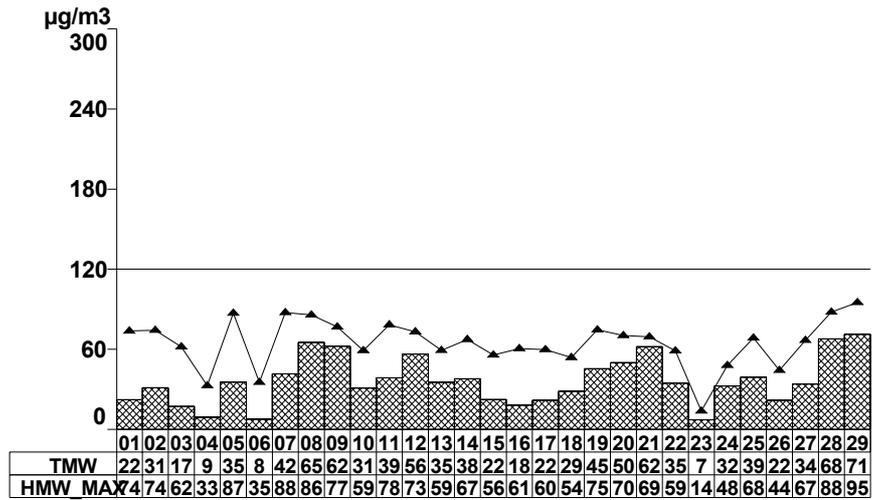
**Stickstoffmonoxid**



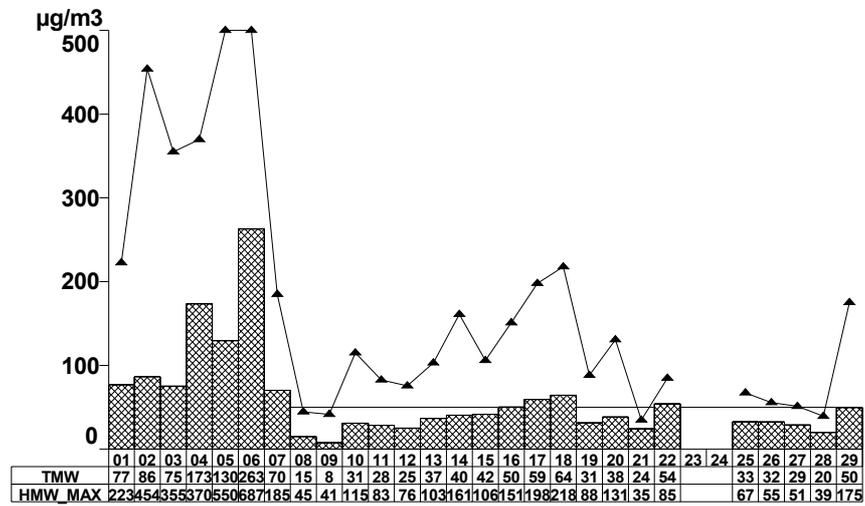
**Stickstoffdioxid**



### Ozon

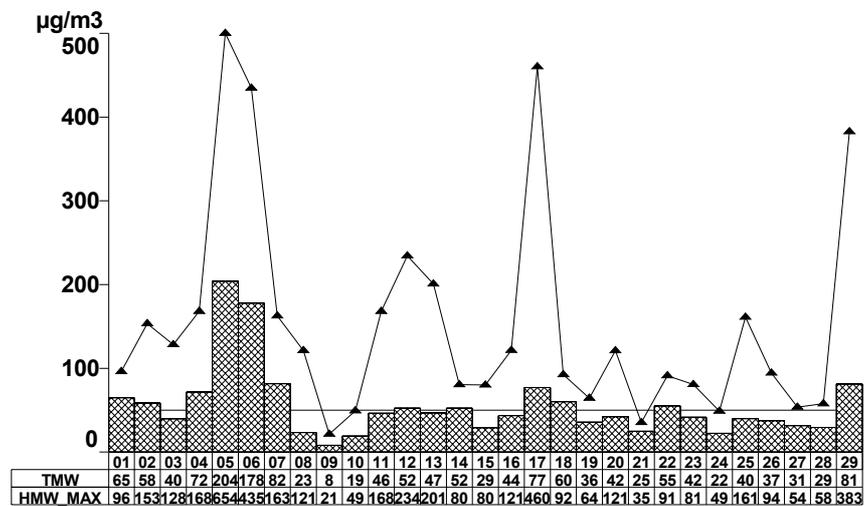


### Feinstaub



## Hartberg

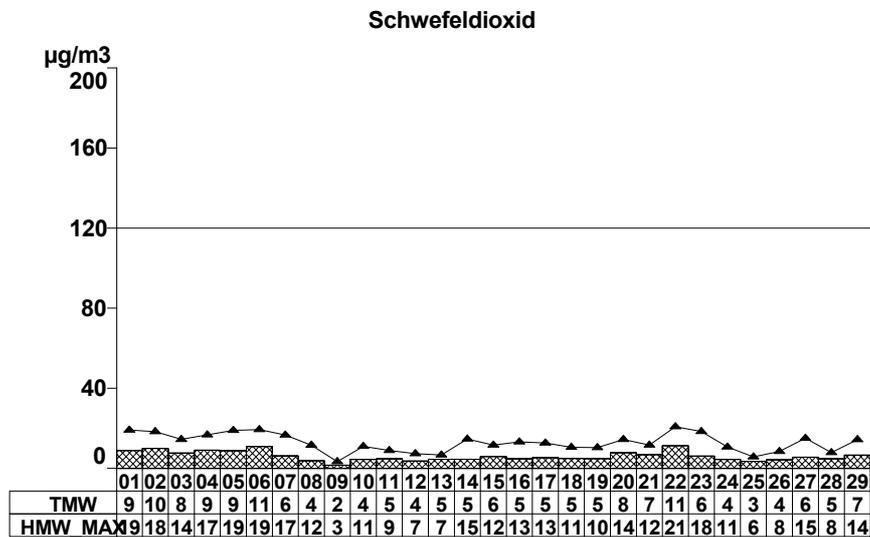
### Feinstaub



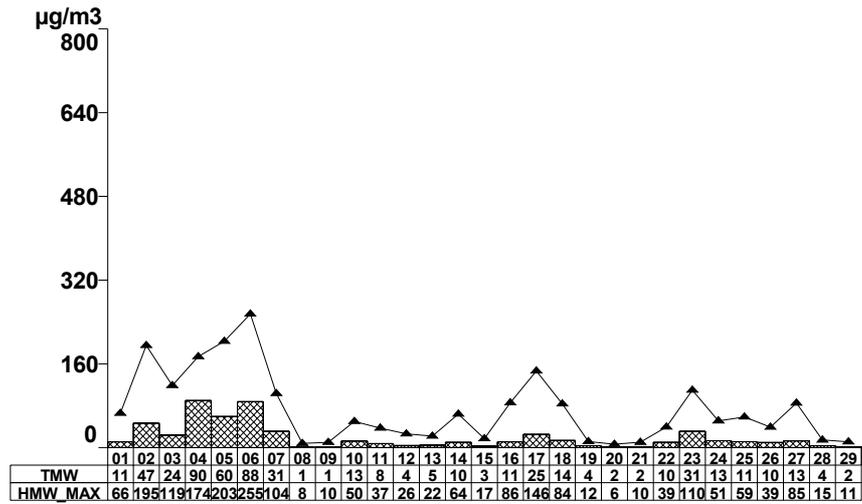
# Aichfeld und Pölstal



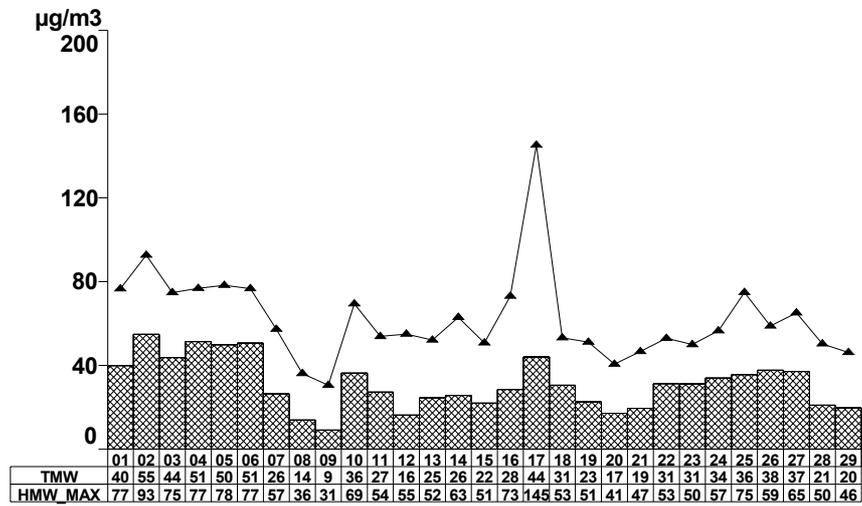
## Knittelfeld



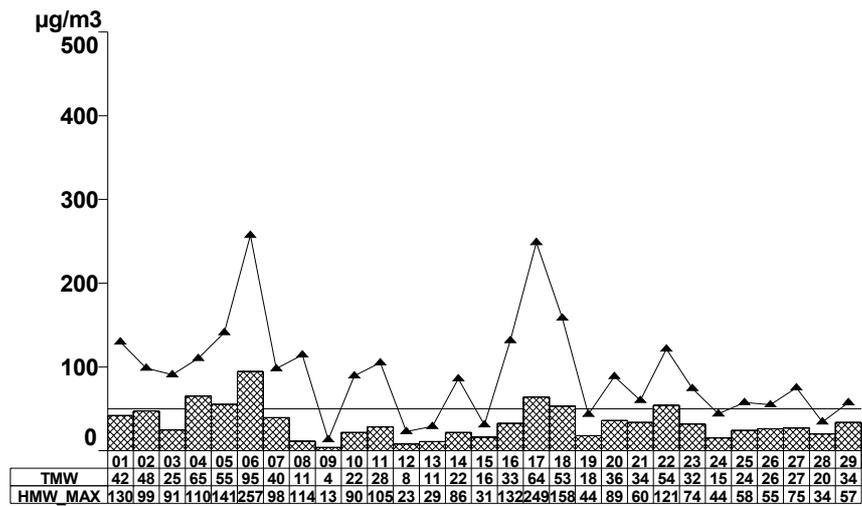
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

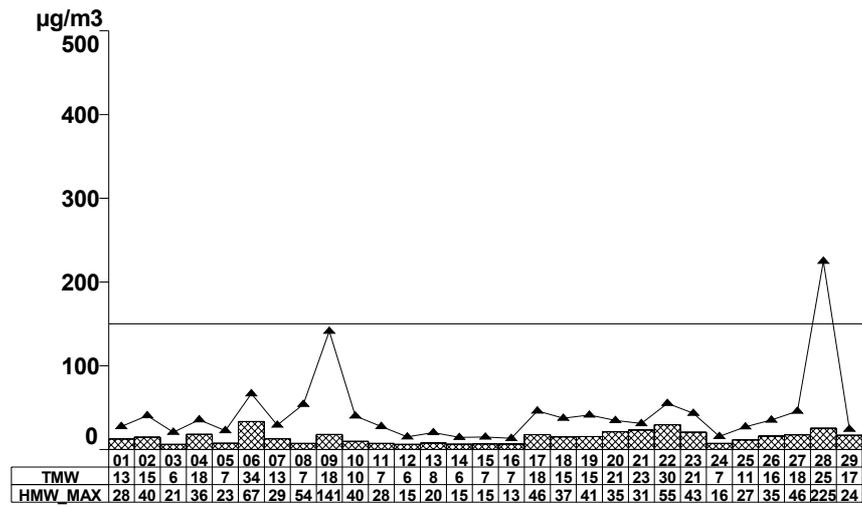


### Feinstaub



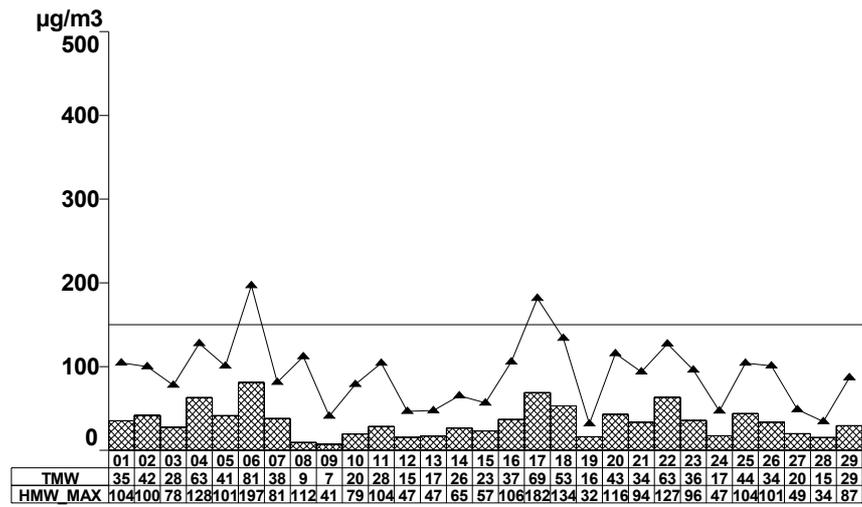
## Pöls-Ost

### Schwebstaub

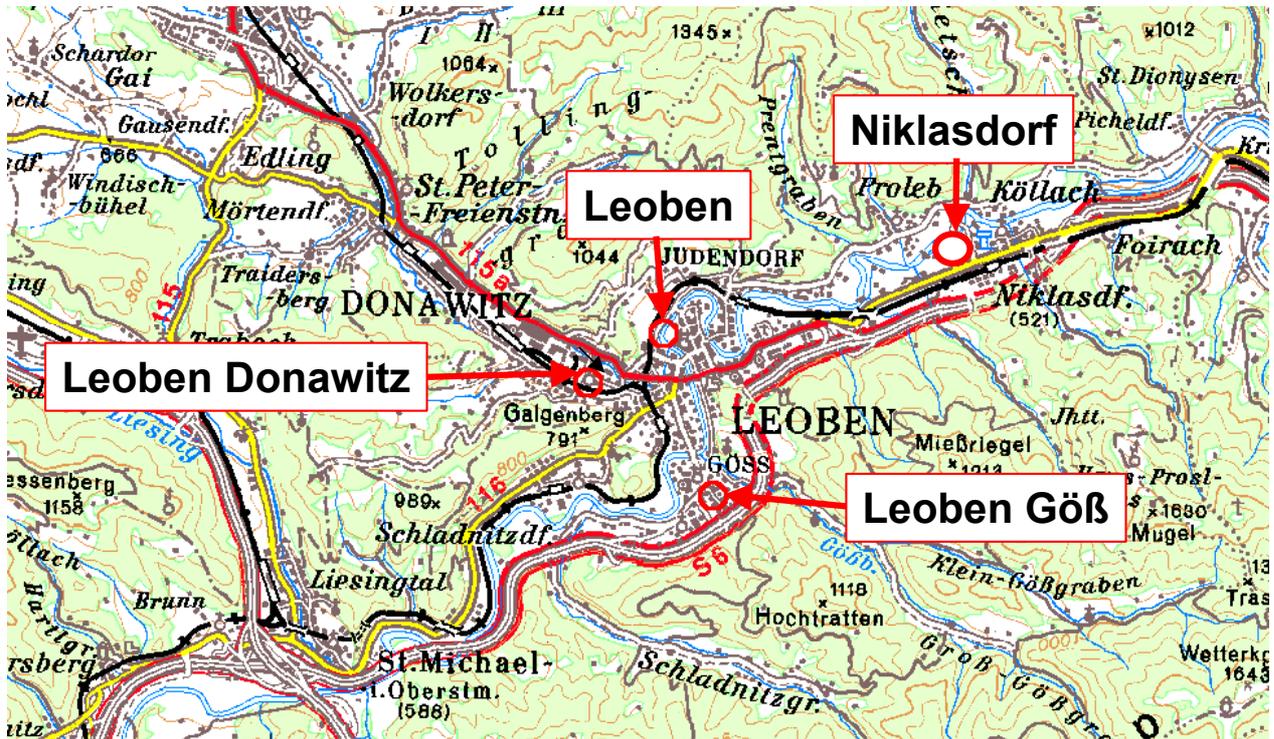


## Zeltweg

### Schwebstaub

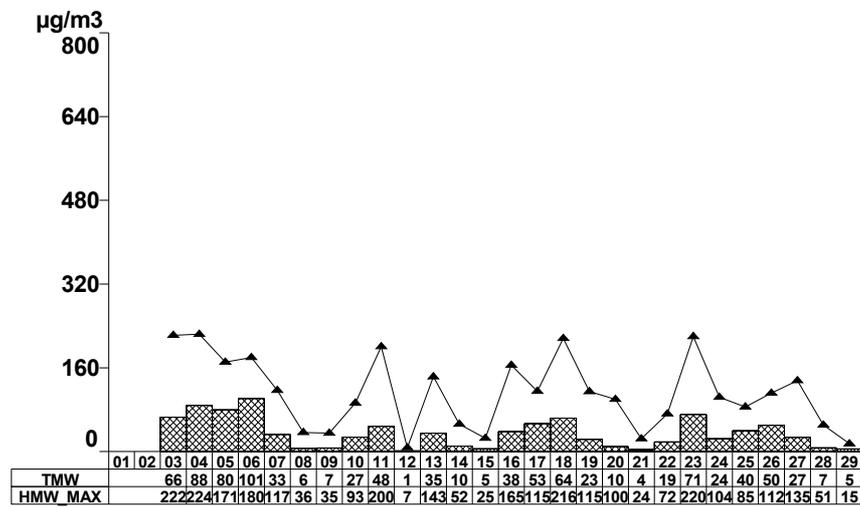


## Raum Leoben

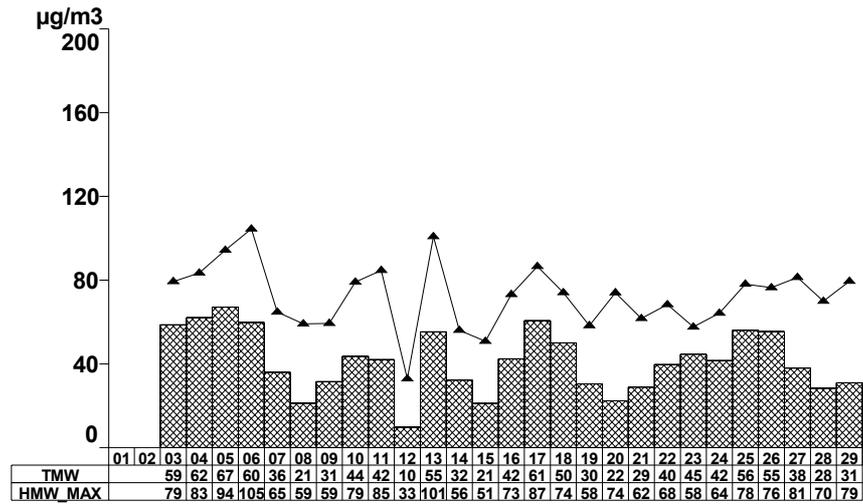


### Leoben-Göß

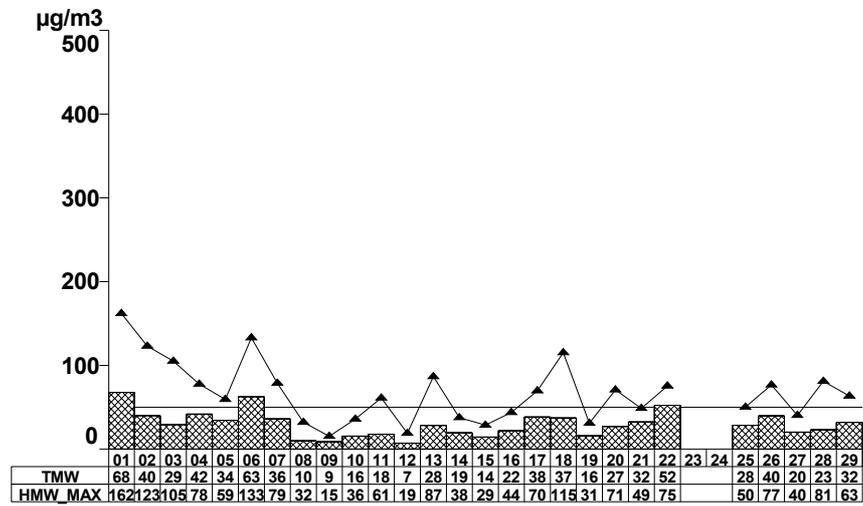
Stickstoffmonoxid



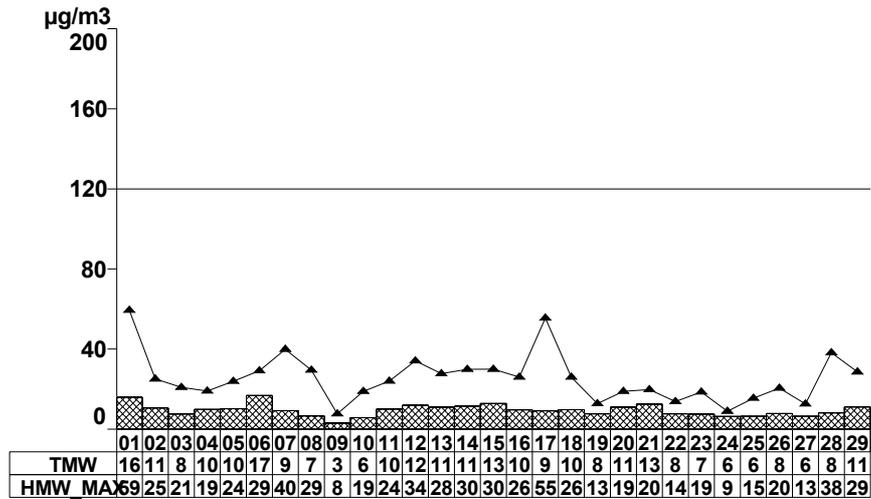
### Stickstoffdioxid



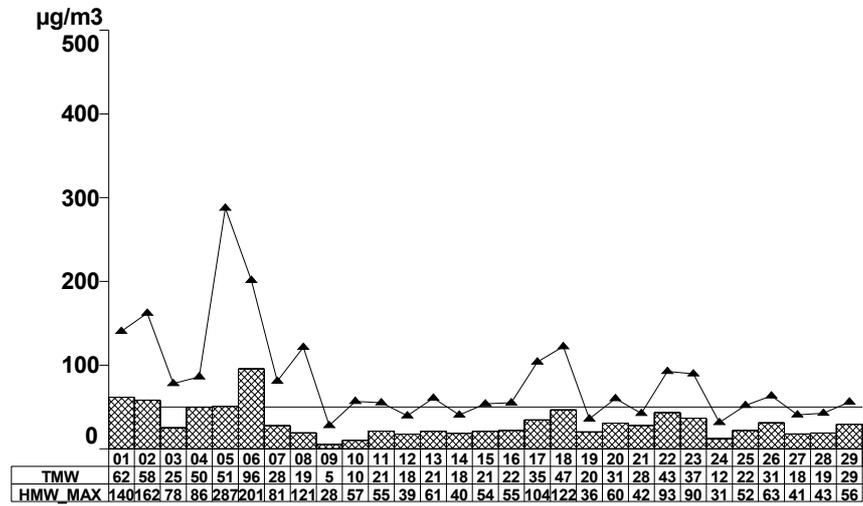
### Feinstaub



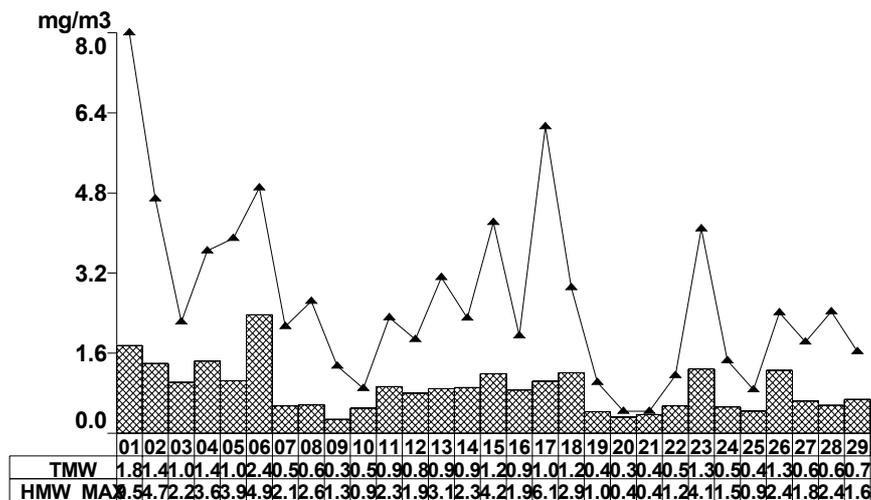
**Schwefeldioxid**



**Feinstaub**

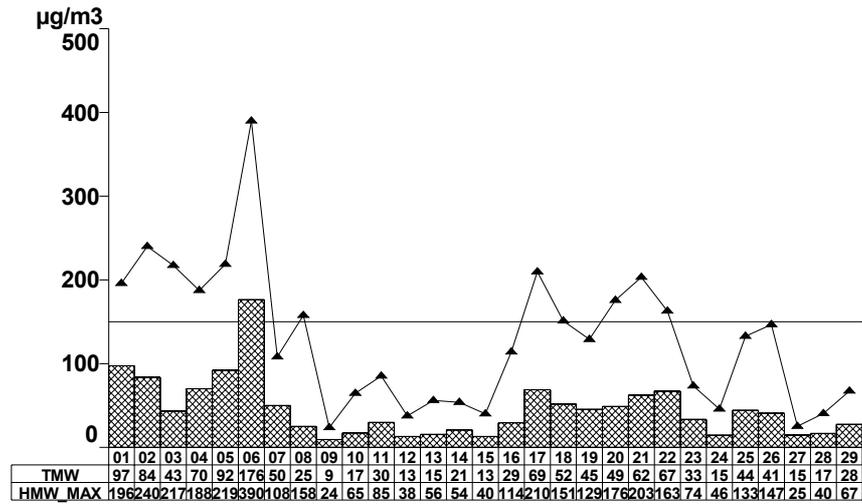


**Kohlenmonoxid**



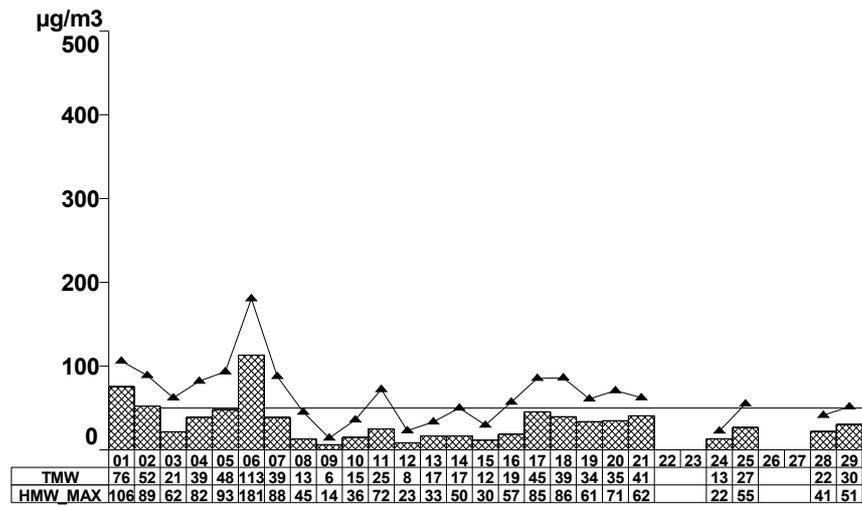
# Leoben

## Schwebstaub

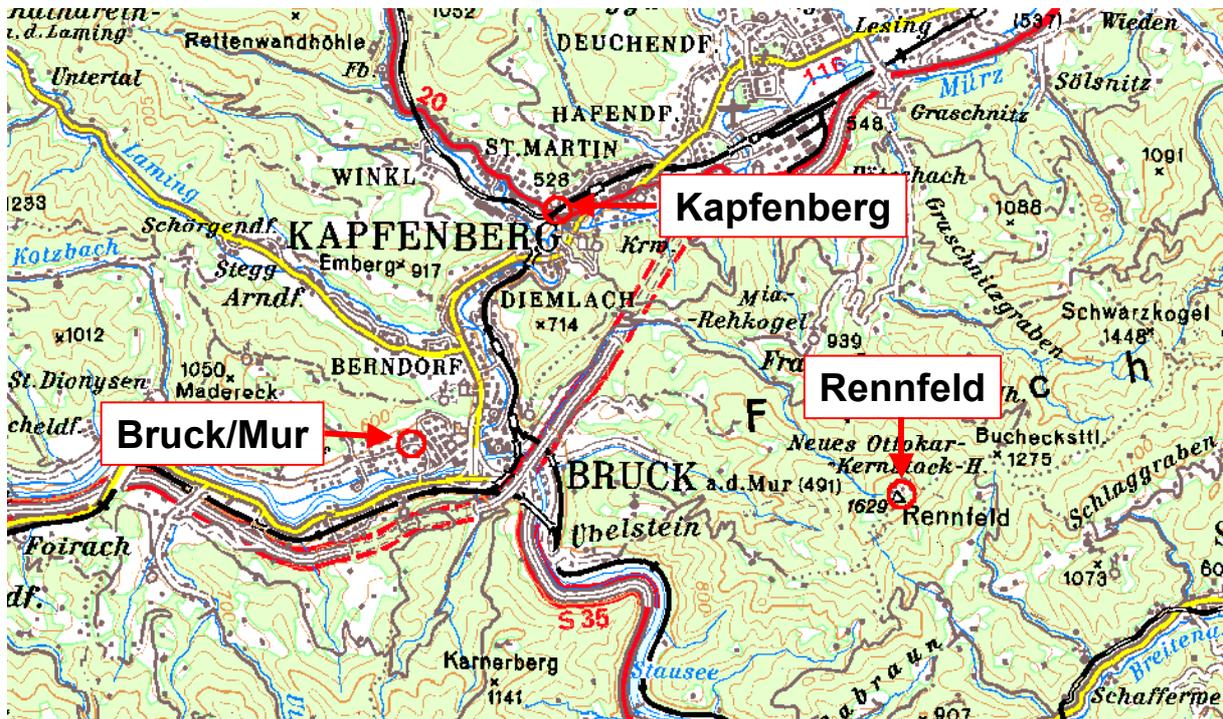


# Niklasdorf

## Feinstaub

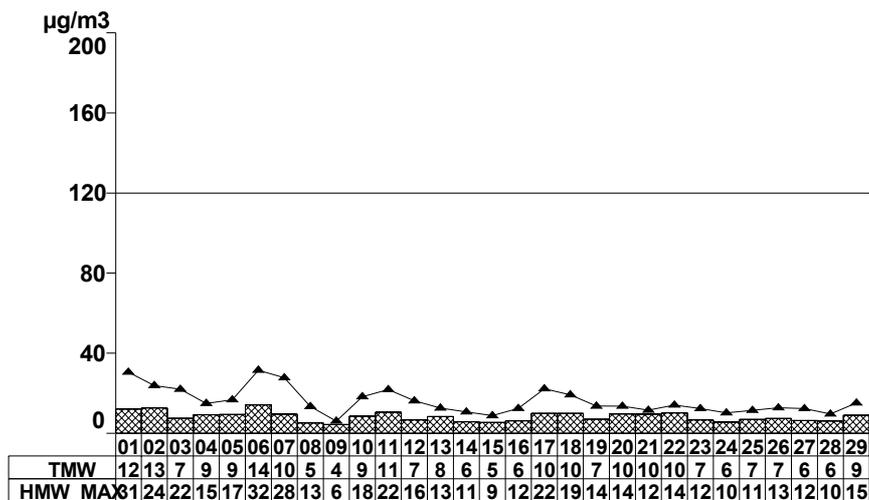


## Raum Bruck und mittleres Mürztal

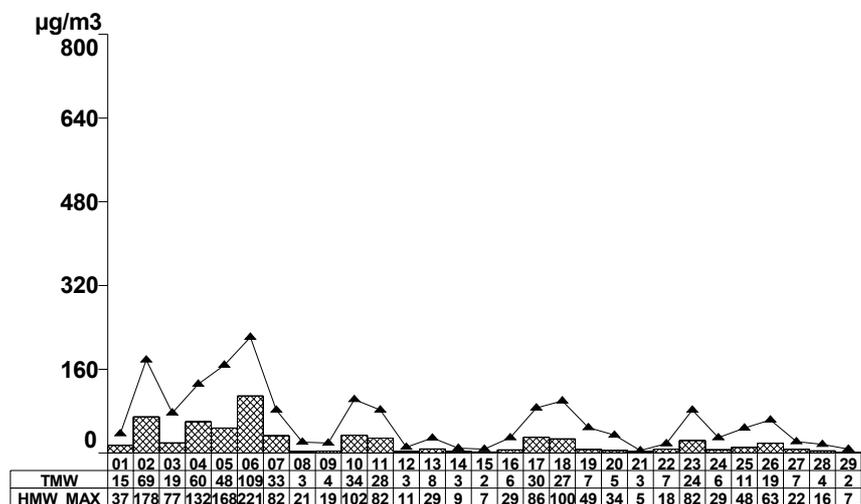


# Bruck an der Mur

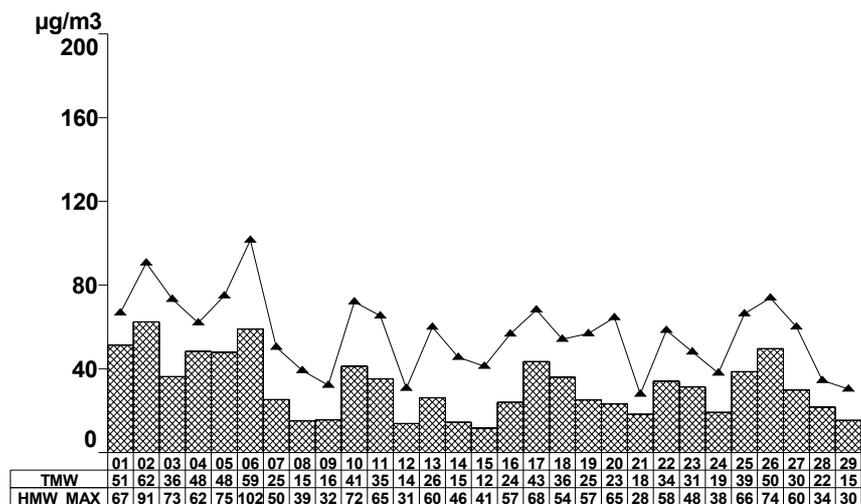
## Schwefeldioxid



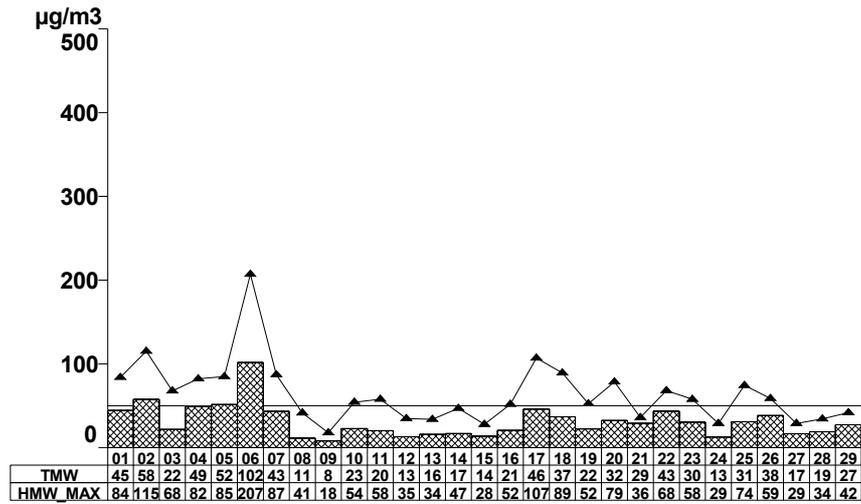
## Stickstoffmonoxid



## Stickstoffdioxid

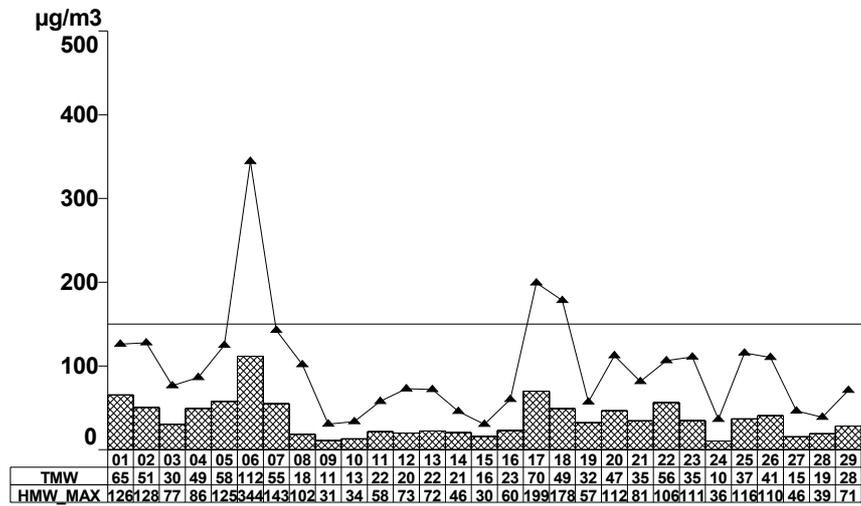


### Feinstaub



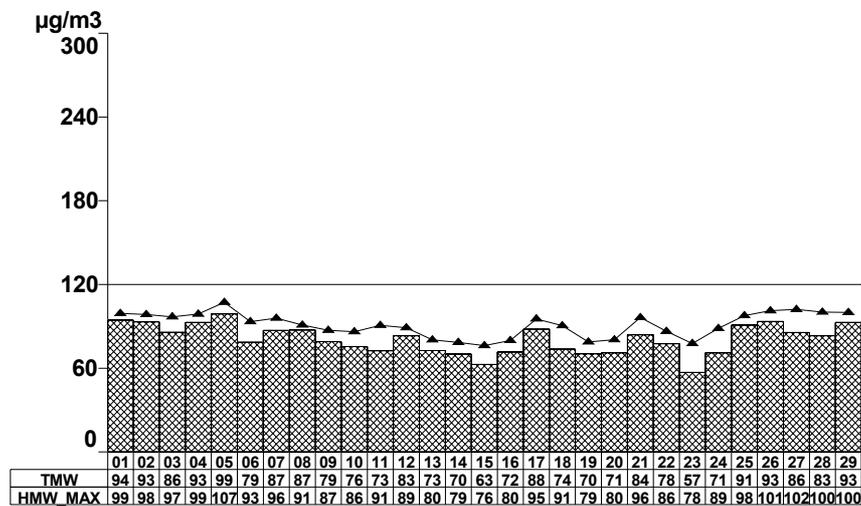
### Kapfenberg

#### Schwebstaub



### Rennfeld

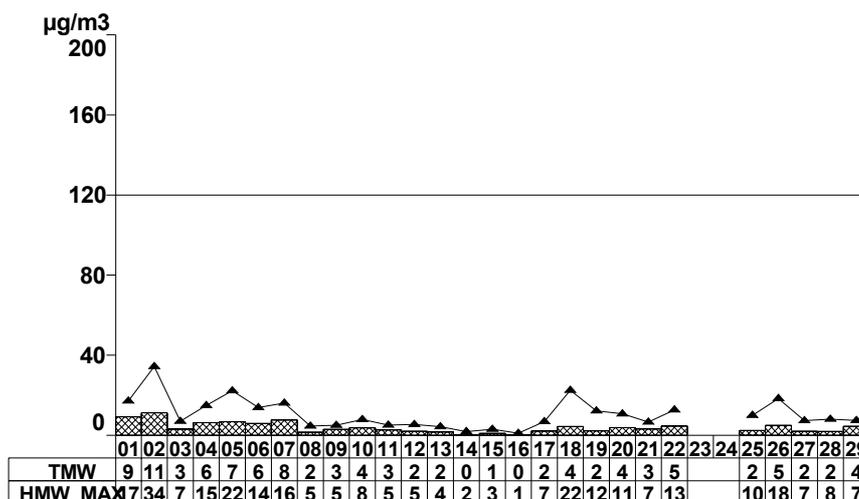
#### Ozon



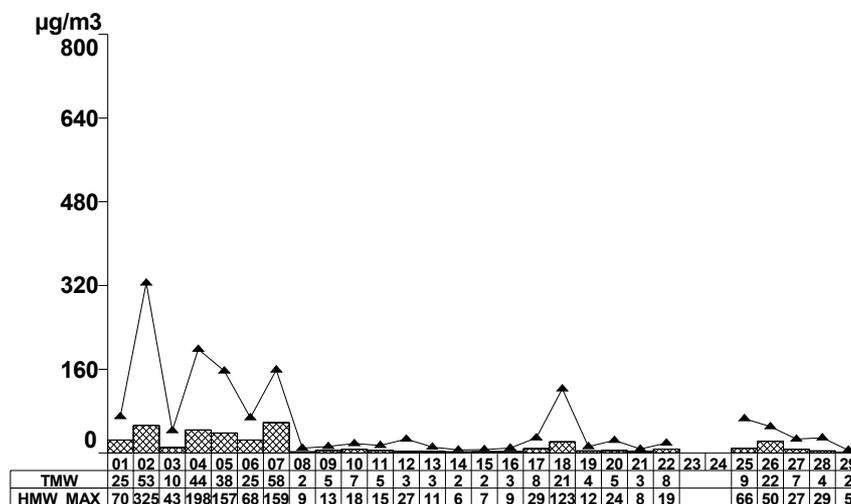
## Ennstal und steirisches Salzkammergut



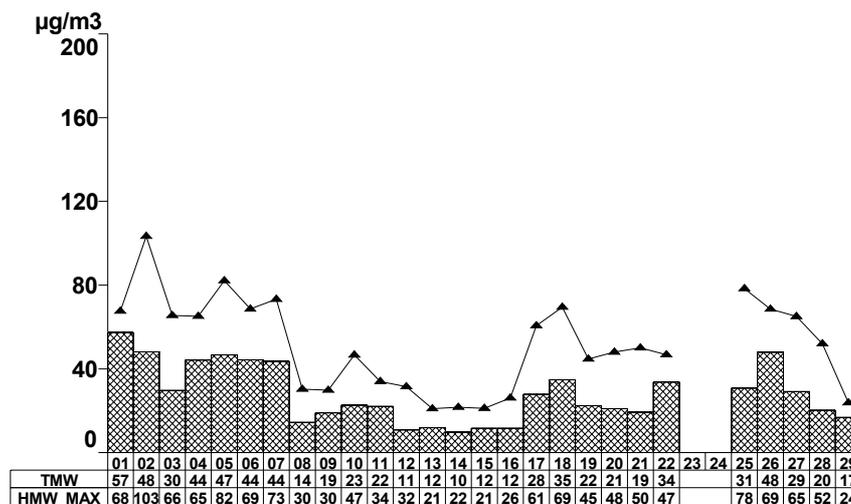
**Schwefeldioxid**



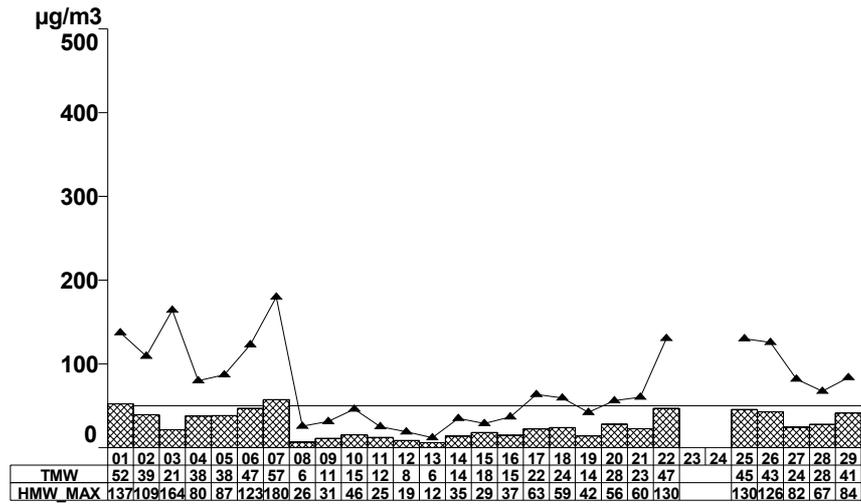
**Stickstoffmonoxid**



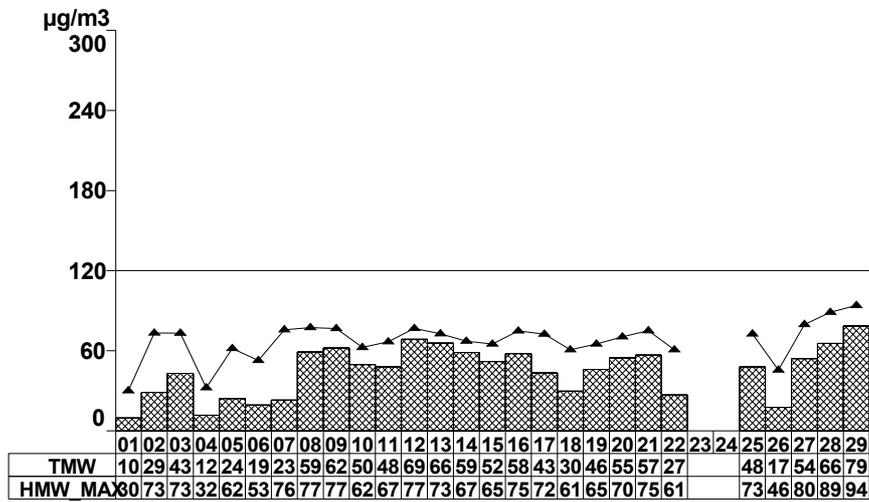
**Stickstoffdioxid**



### Feinstaub

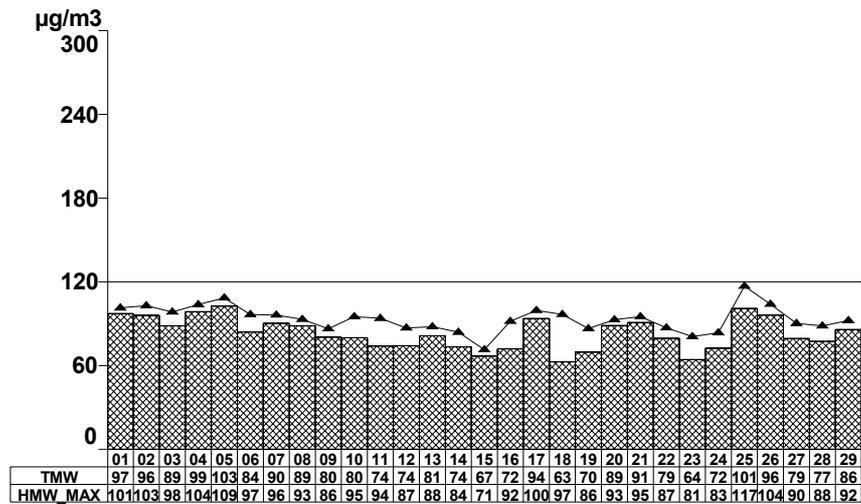


### Ozon



## Hochwurzeln

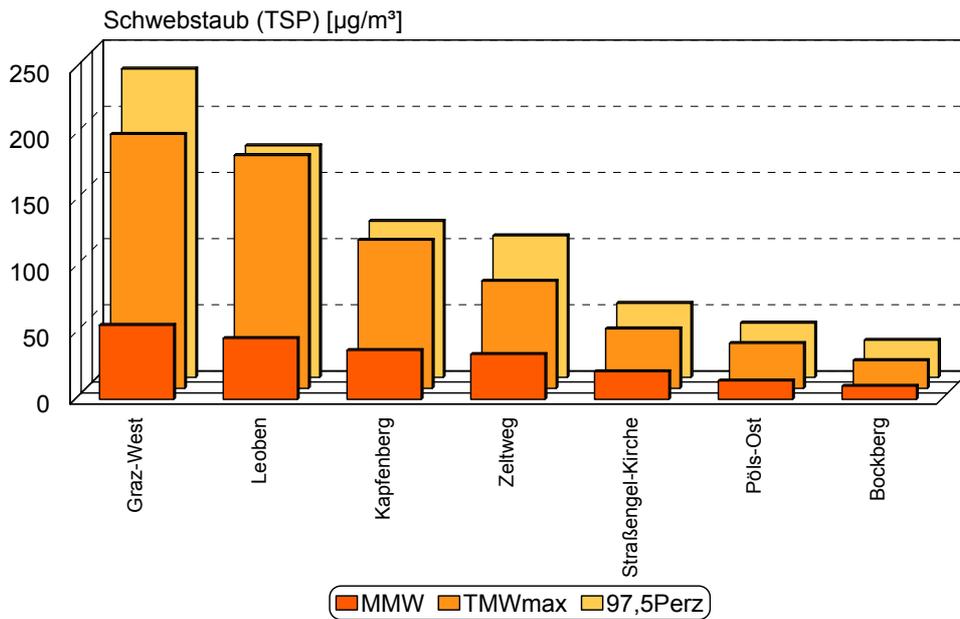
### Ozon



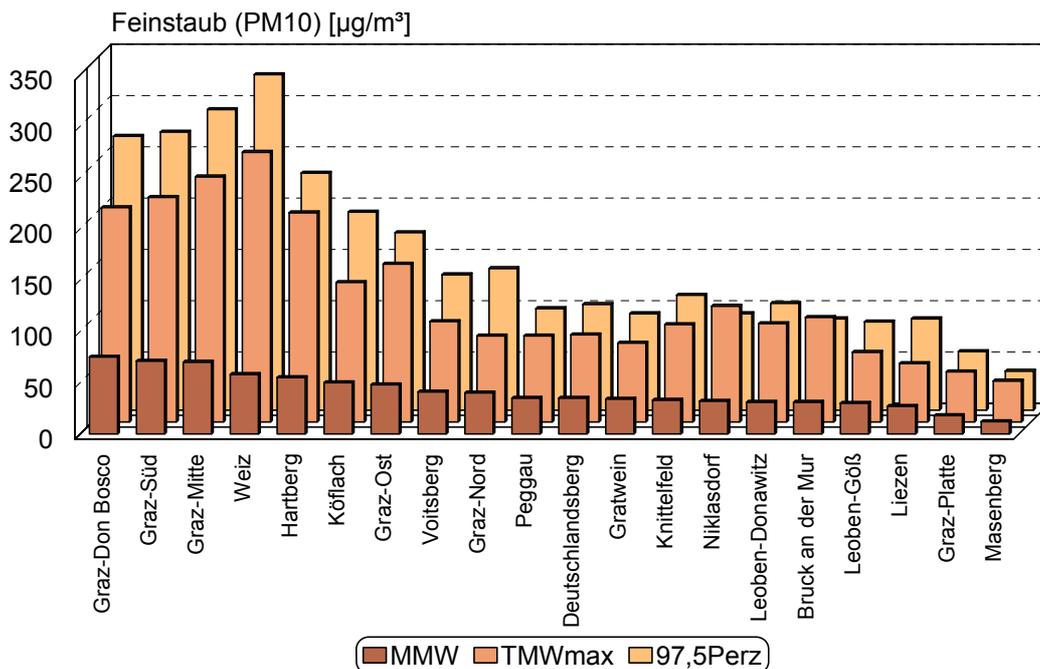
## 1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

Dargestellt wird eine Übersicht über den gesamten Monat an Hand der Monatsmittelwerte (MMW), der maximalen Tagesmittelwerte (max. TMW) und als Maß für die Spitzenbelastung das 97,5-Perzentil (97,5Perz). Die Reihung erfolgt nach der Höhe der Monatsmittelwerte.

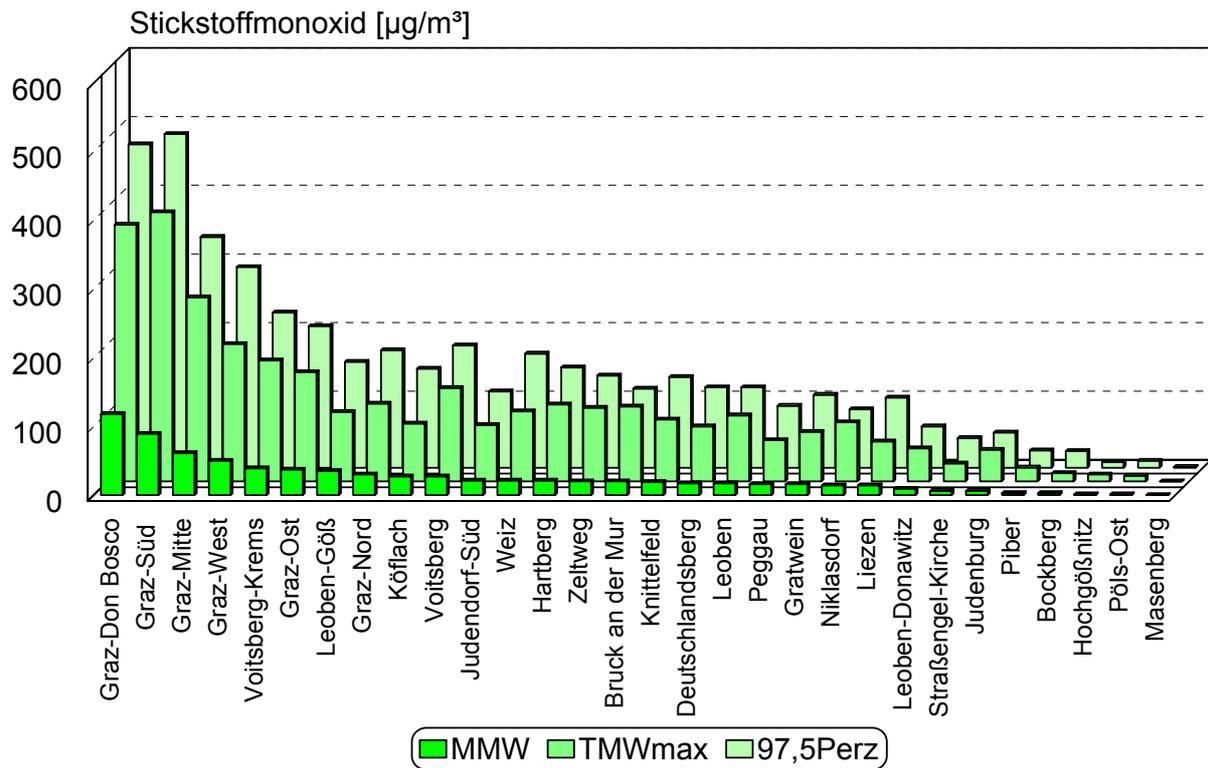
### Schwebstaub (TSP)



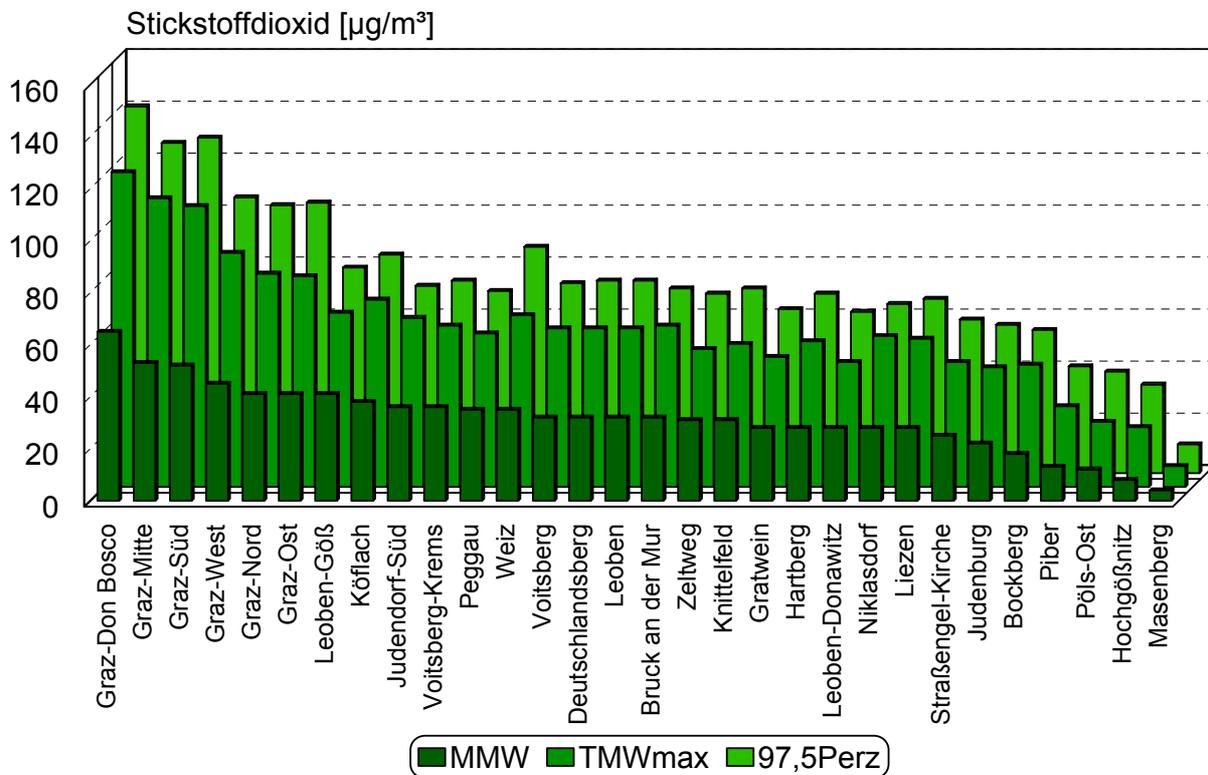
### Feinstaub (PM10)



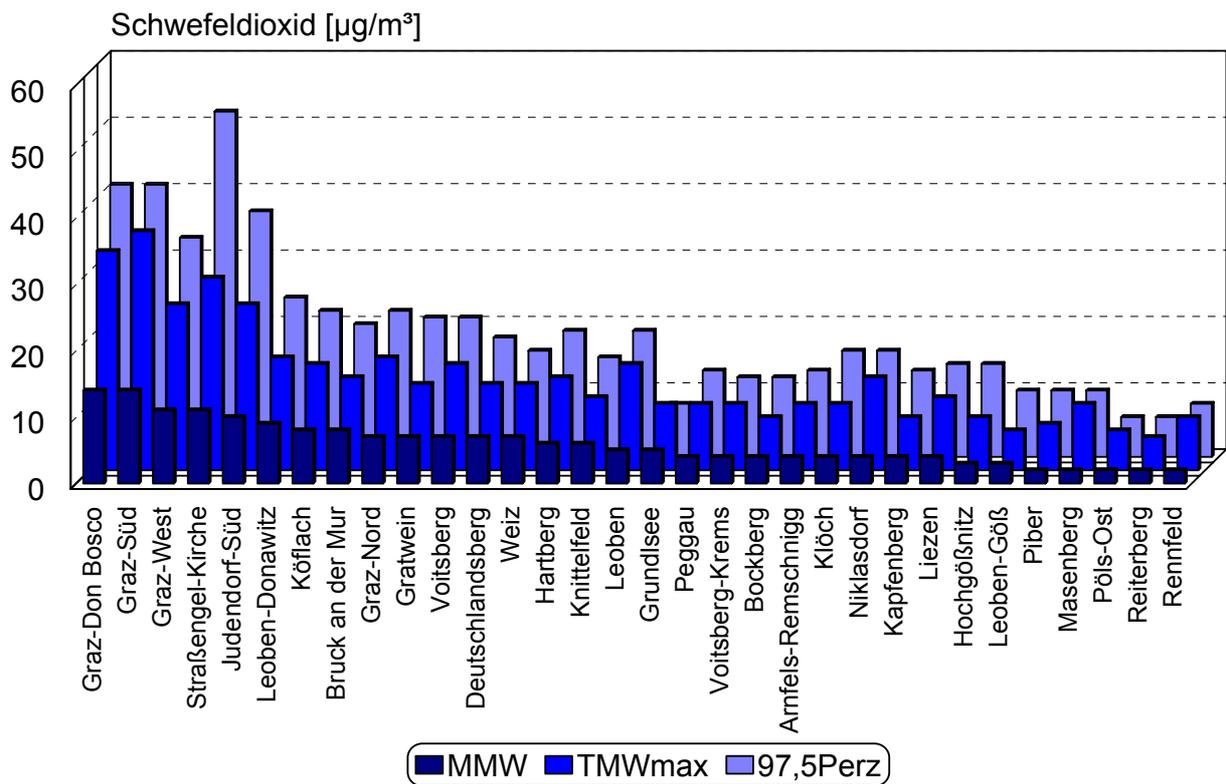
## Stickstoffmonoxid



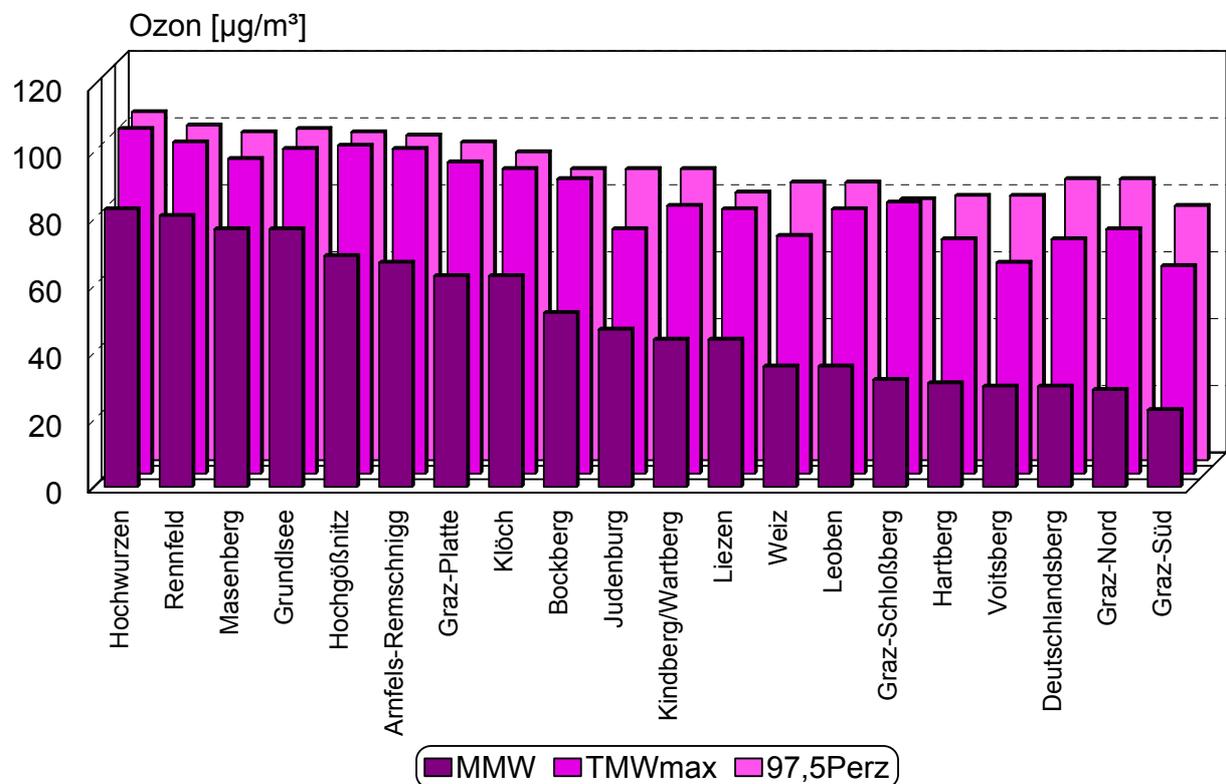
## Stickstoffdioxid



## Schwefeldioxid



## Ozon

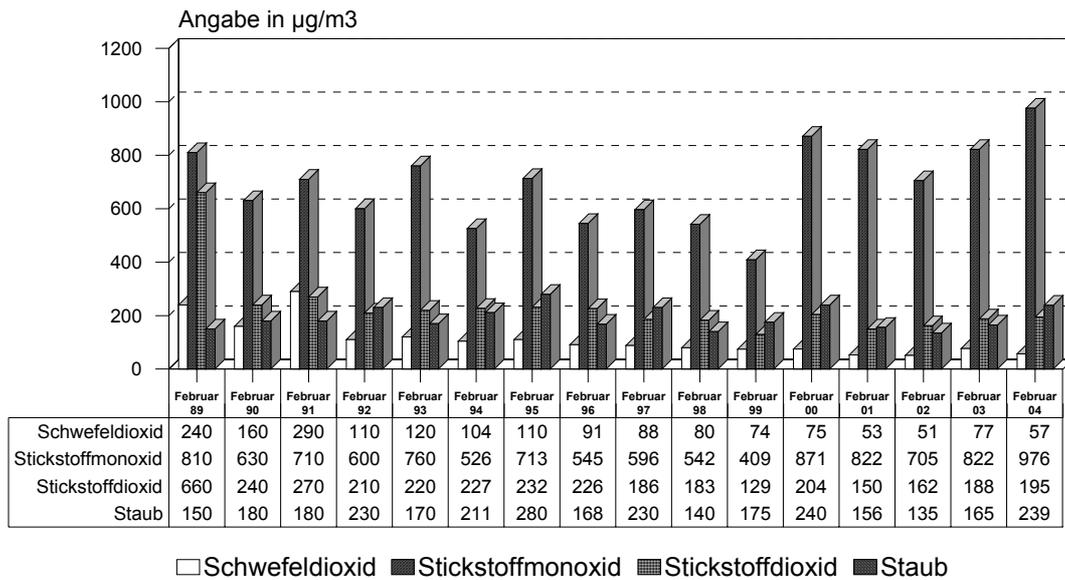


## 2 Langfristige Schadstofftrends

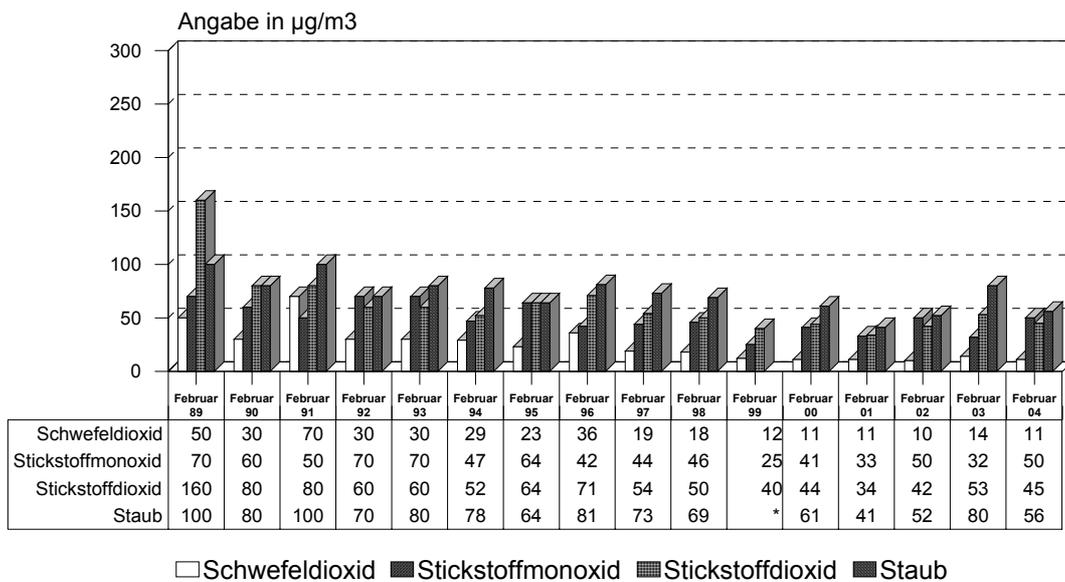
In den folgenden Abbildungen wird der Februar 2004 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

Die untere Grafik gibt für die einzelnen Gebiete anhand einer Station den Verlauf der Monatsmittelwerte beispielhaft an.

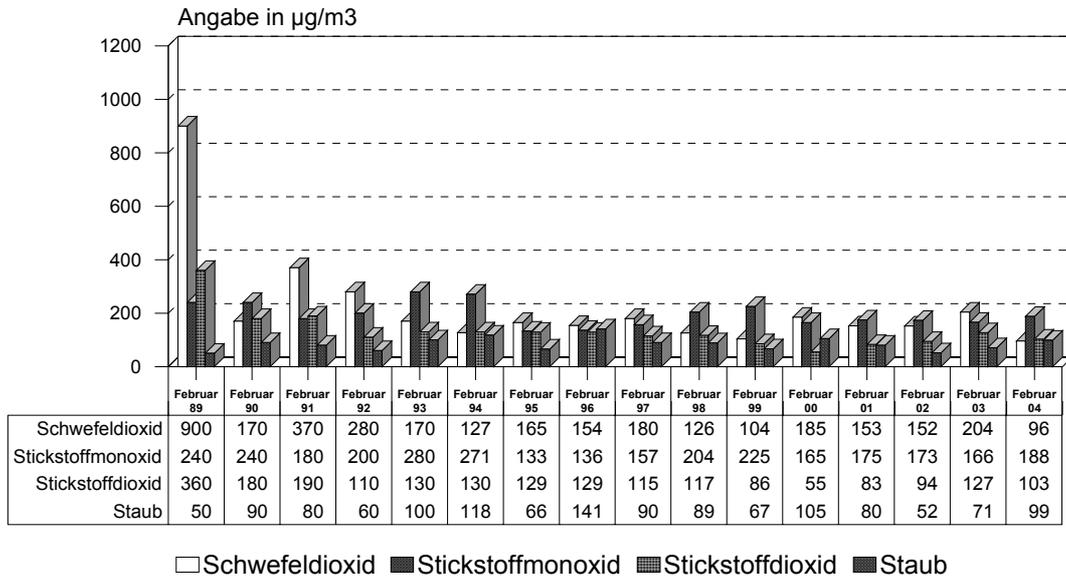
### Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



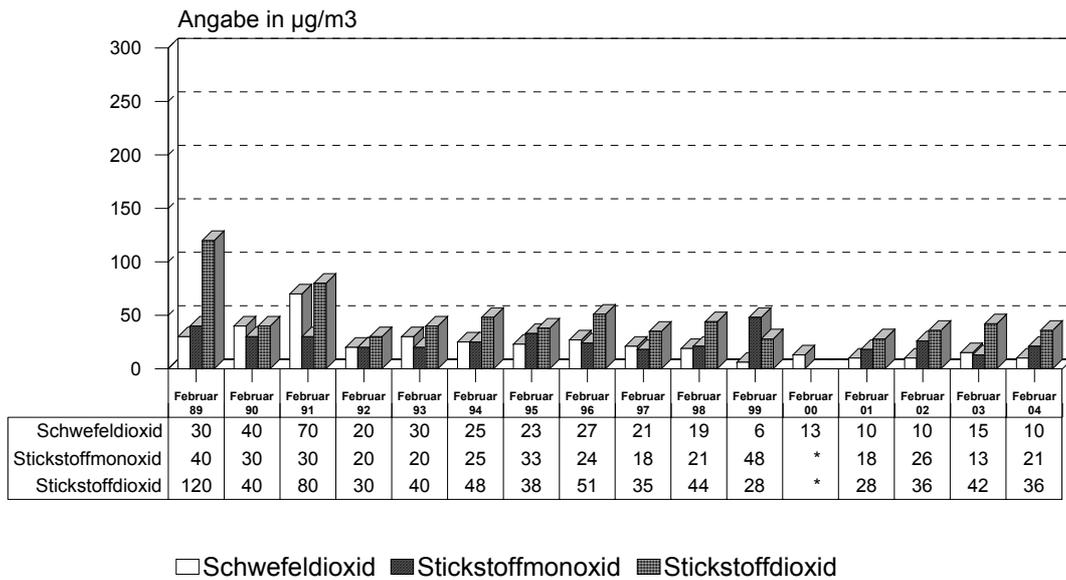
### Station Graz West: Monatsmittelwerte



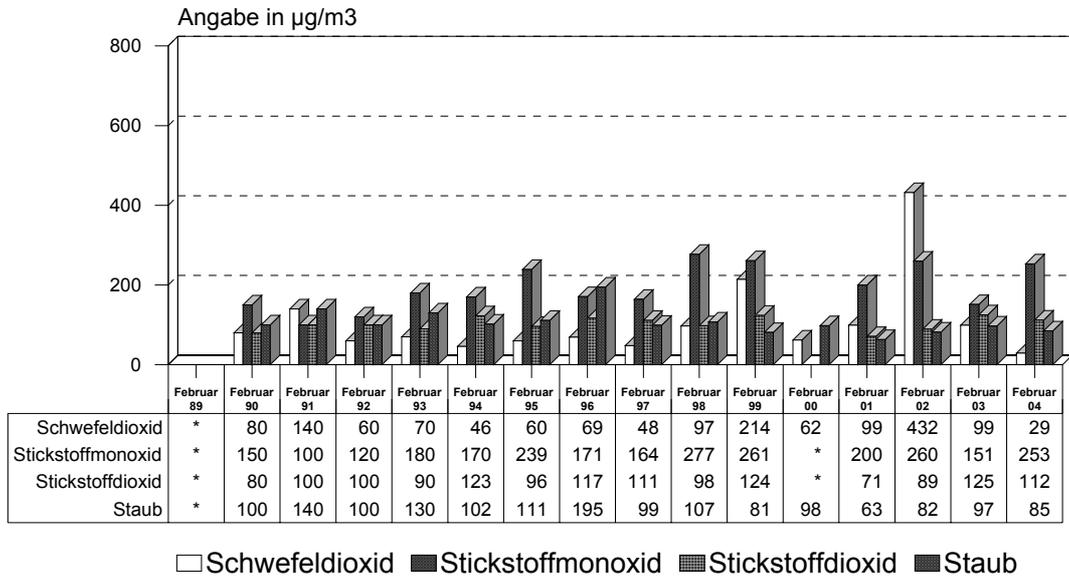
## Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



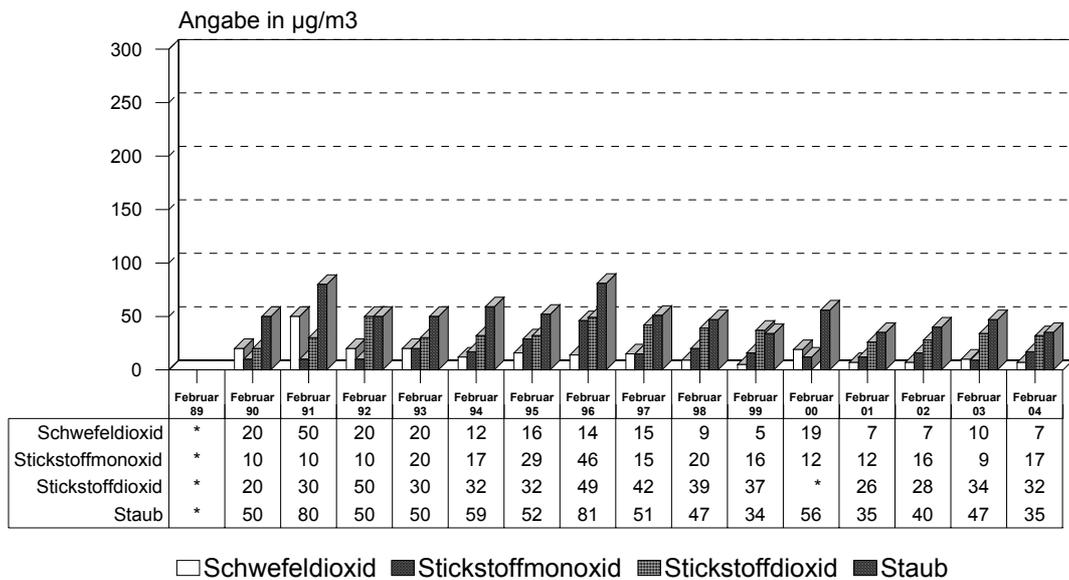
## Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



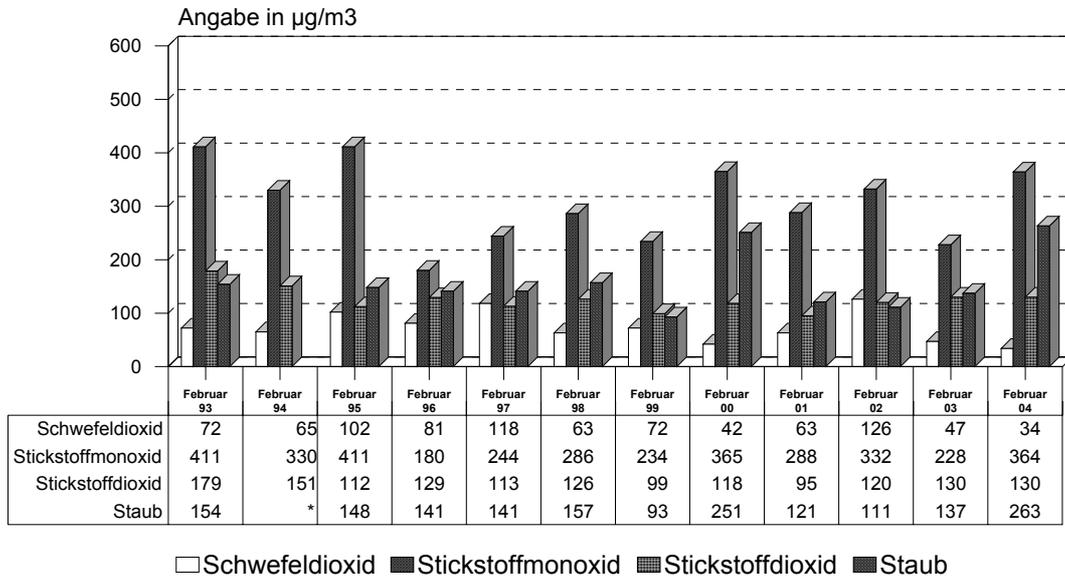
## Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



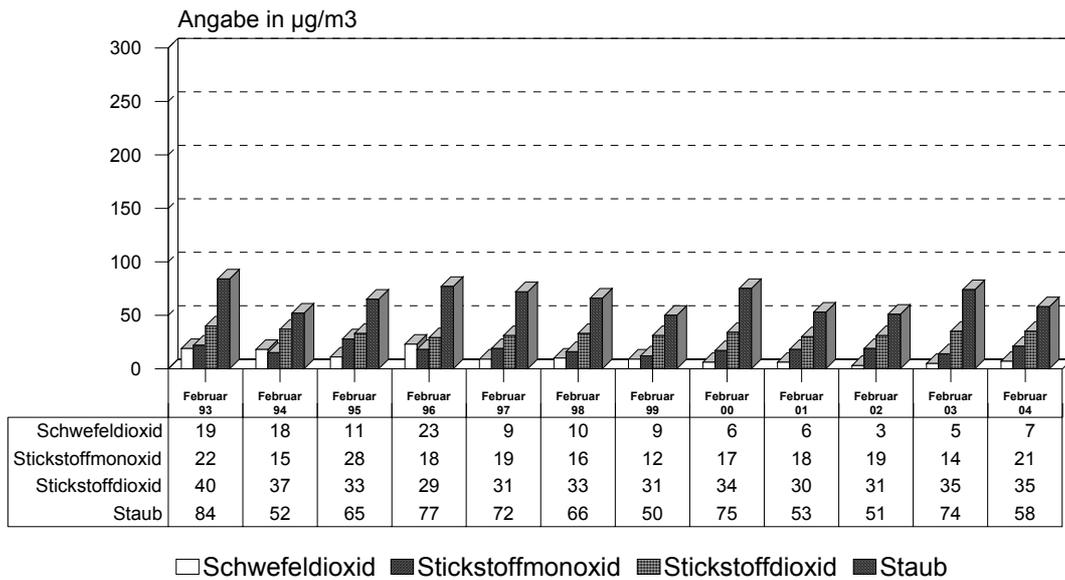
## Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



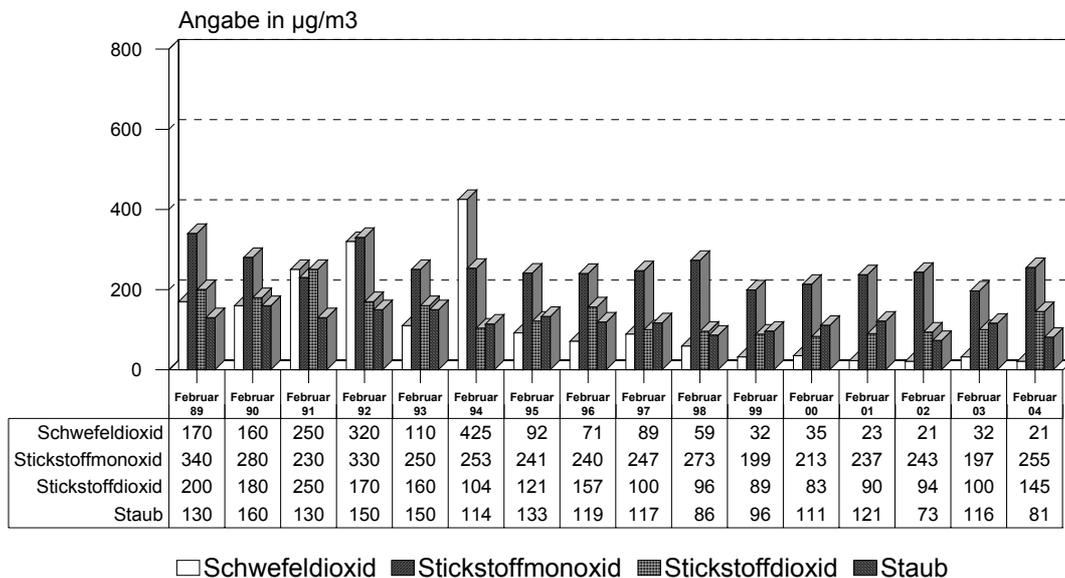
## Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



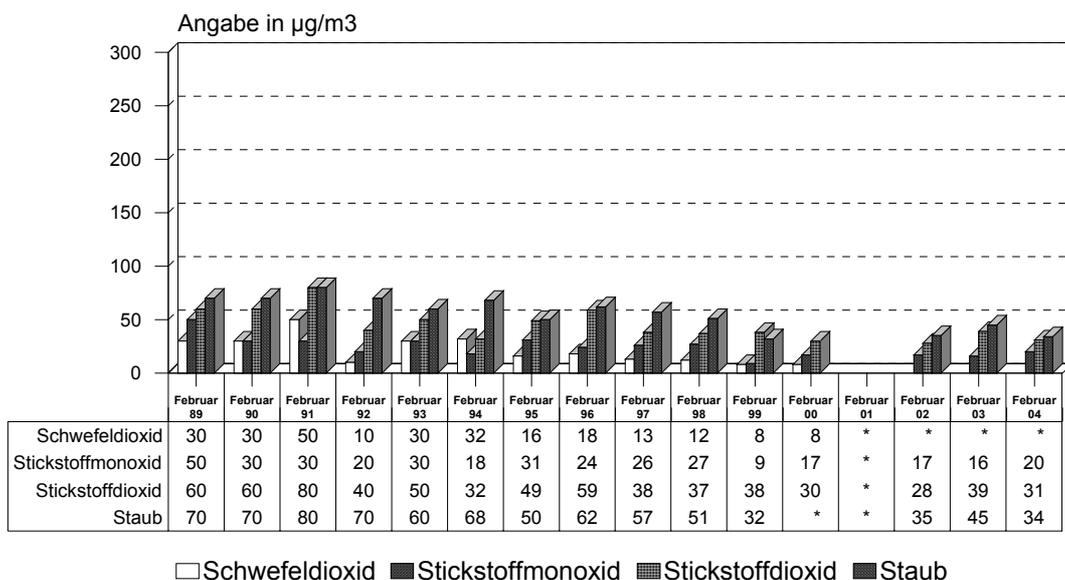
## Station Weiz: Monatsmittelwerte



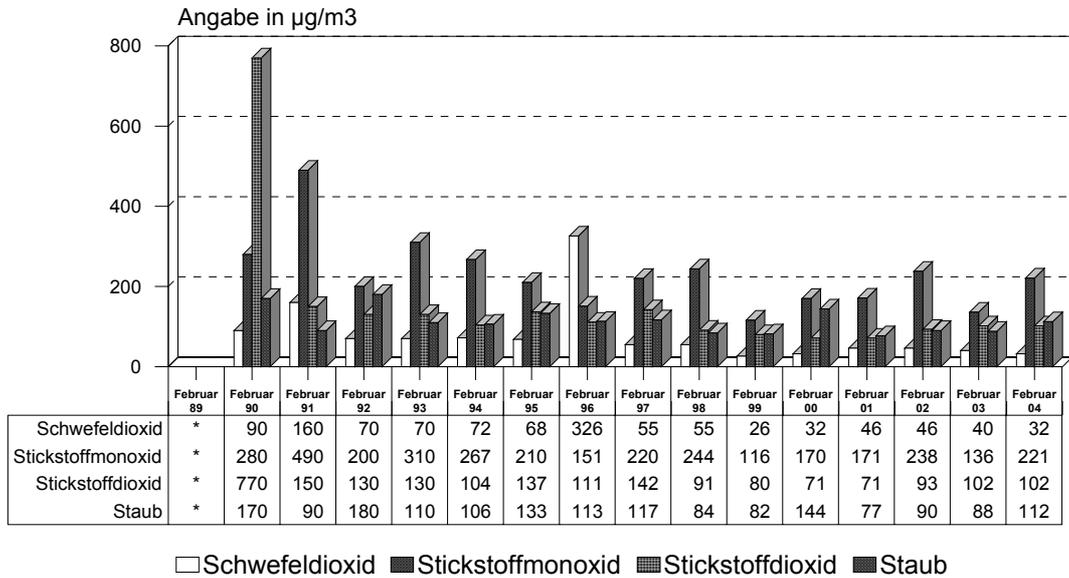
## Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



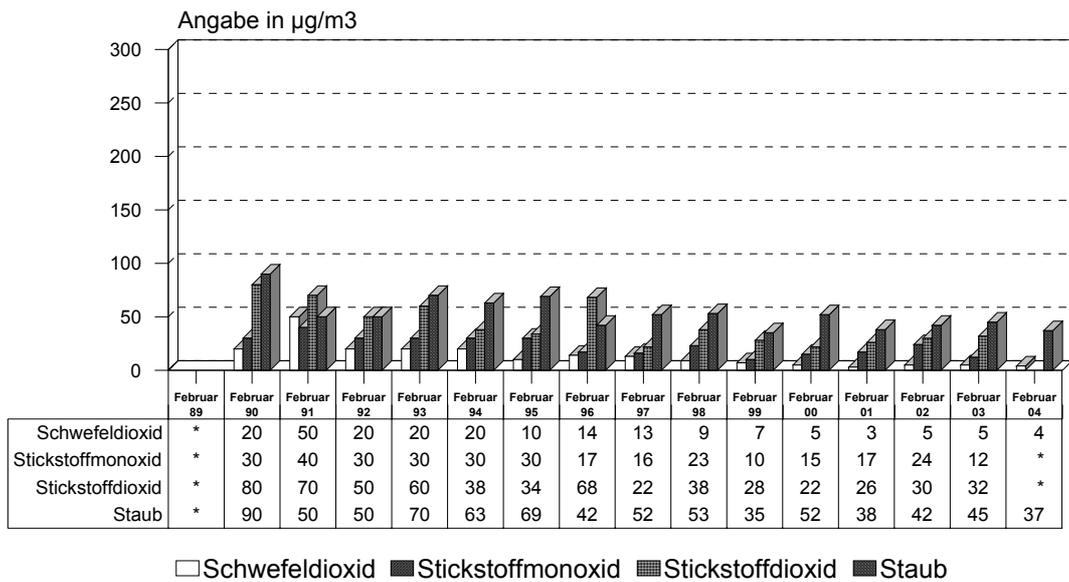
## Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



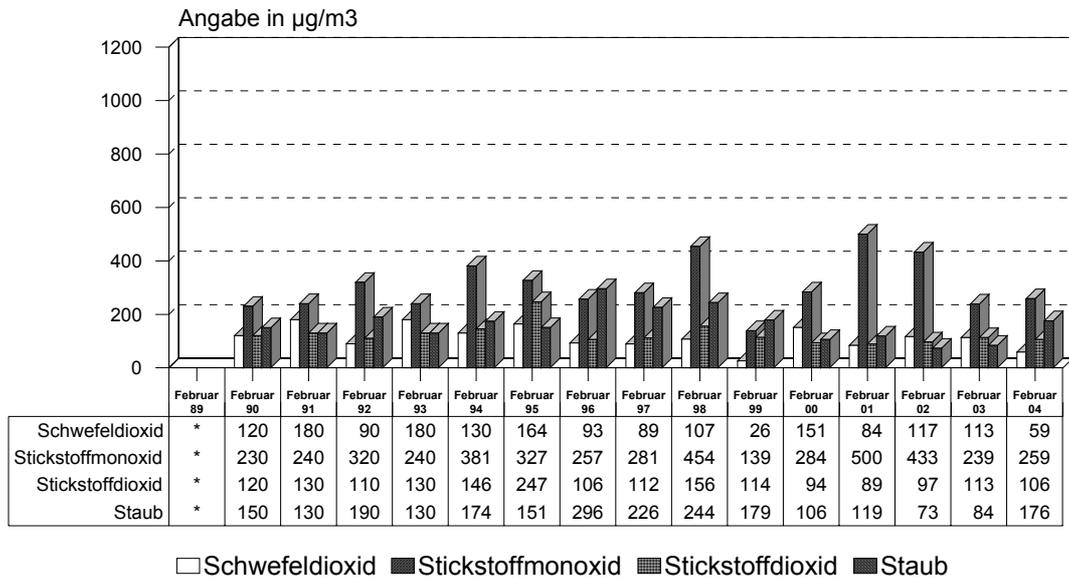
## Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



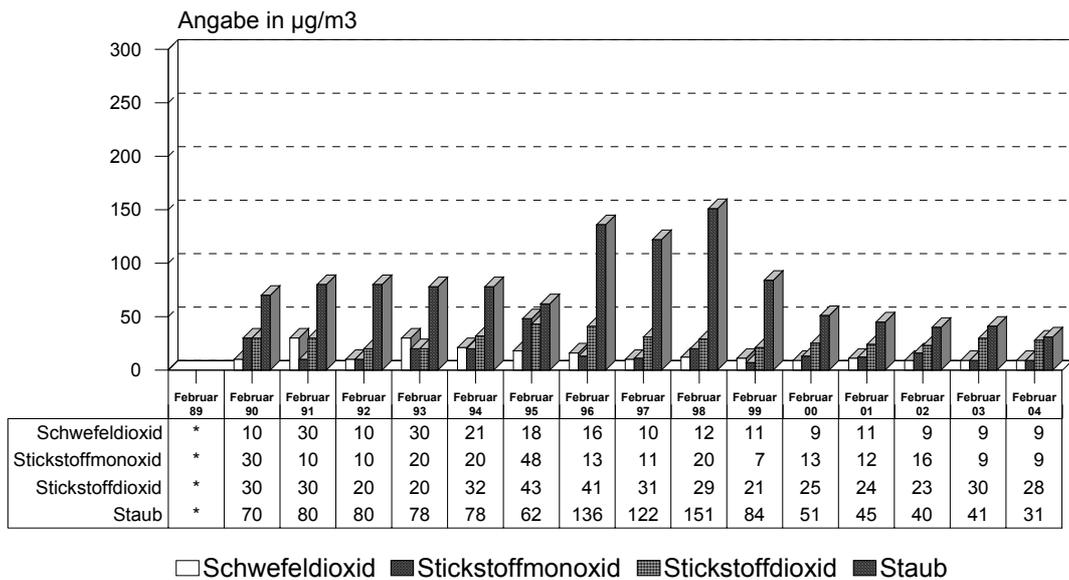
## Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



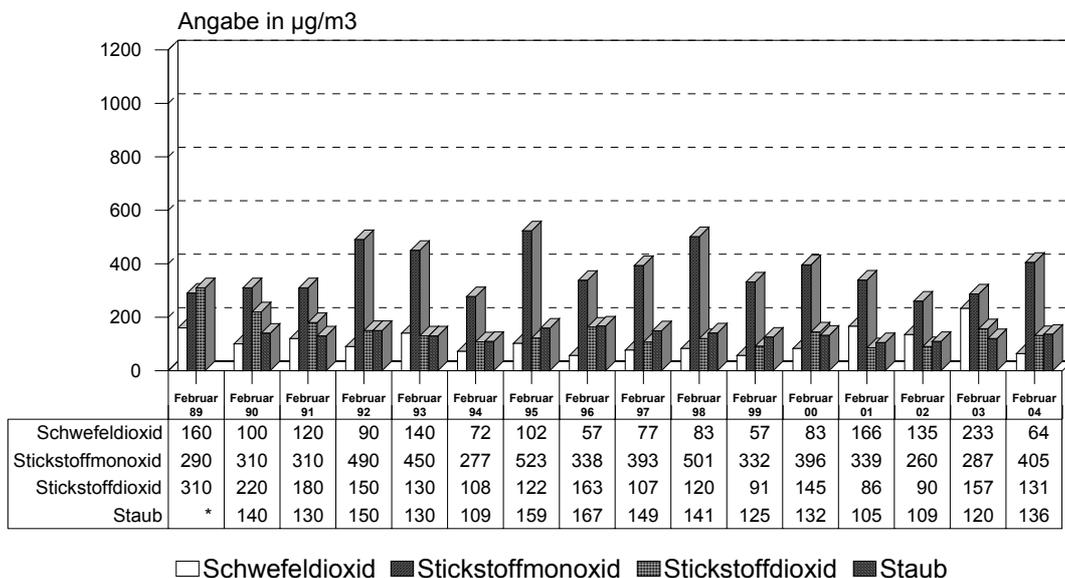
## Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



## Station Donawitz: Monatsmittelwerte



## Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



## Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

