



# **Monatlicher Luftgütebericht April 2003**

**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

© April 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>8</b>
<b>GESETZE UND RICHTLINIEN</b> .....	<b>9</b>
1    Richtlinien der Europäischen Union .....	9
2    Bundesgesetze.....	9
3    Nationale Richtlinien.....	13
<b>AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN</b> .....	<b>14</b>
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	15
Standorte der mobilen Messstationen .....	15
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>16</b>
<b>TABELLENTEIL</b> .....	<b>17</b>
Monatsübersicht Schwefeldioxid .....	17
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid .....	18
Monatsübersicht Stickstoffdioxid .....	19
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP) .....	20
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	21
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	22
Monatsübersicht Benzol .....	22
Monatsübersicht Ozon.....	23
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>24</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	24
2    Ozongesetz .....	24
3    Forstverordnung .....	25
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG Verfügbarkeit</b> .....	<b>26</b>
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 .....	37
Voitsberger Becken .....	40
Südweststeiermark .....	44
Oststeiermark.....	48
Aichfeld und Pölstal .....	53
Raum Leoben .....	56
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	59
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	62
<b>APROPOS</b> .....	<b>66</b>
1    Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	66
2    Langfristige Schadstofftrends.....	69
3    Neue Luftgütemessstation Graz Süd Tiergartenweg .....	77

## IMMISSIONSSPIEGEL

Im **April 2003** wurden in der Steiermark bei allgemein zu geringen Niederschlägen Temperaturen im Bereich des langjährigen Monatsmittel registriert. Kühler als gewöhnlich war es lediglich in der Obersteiermark mit rund 1 °C unter dem Aprilmittel des Zeitraumes 1961 –1990. Die Niederschläge blieben mit unter 40 mm durchwegs deutlich unter dem langjährigen Mittel.

Der Witterungsverlauf des April war durch häufige Wetterlagenwechsel geprägt. Dominant traten dabei einerseits klar antizyklonale Phase und andererseits Tiefdruckentwicklungen beiderseits der Alpen in Erscheinung, die immer wieder Störungen über die Steiermark führten. Markante Westwetterphase fehlten, eine nördliche Höhenströmung zu Monatsbeginn führte vorübergehend zu winterlichen Temperaturen.

### **Witterungsübersicht April 2003**

*(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2003)*

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	6,6	- 1,1	22	37	16
Mariazell	5,1	- 0,7	39	50	15
Bruck an der Mur	8,0	- 0,5	39	85	9
Zeltweg	6,6	- 0,5	30	57	10
Graz-Thalerhof	9,1	0,0	33	64	11
Bad Radkersburg	9,8	0,2	35	57	7

Nach dem Kaltfrontdurchgang eines nordeuropäischen Tiefdruckgebietes zu Märzende, der im Nordstaubereich auch durchaus beträchtliche Niederschläge brachte, begann der April unter Zwischenhocheinfluss mit kurzer Wetterbesserung. Aber bereits am Folgetag zogen ausgehend von einem Mittelmeertief neuerlich Niederschlagswolken ins Land. Auch die Folgetage blieben unter zyklonalem Einfluss unbeständig und niederschlagsanfällig, ab 6. führte zudem polare Kaltluftzufuhr aus Norden zu einem deutlichen Temperaturrückgang, die Niederschläge fielen im ganzen Land als Schnee.

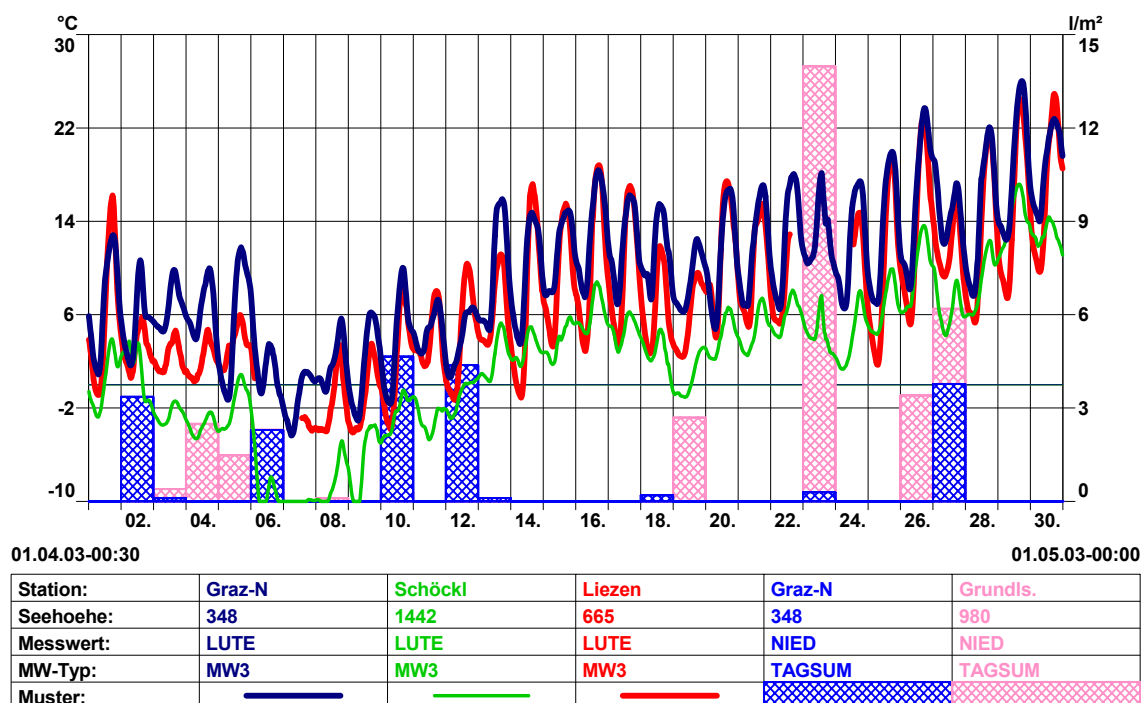
Die nördliche Strömung hielt die Temperaturen bis zum Ende der ersten Monatsdekade auf einem für Anfang April deutlich zu tiefem Niveau.

Am 10. beendete ein Genuatief diese Kälteperiode. Niederschläge fielen vor allem im Süden des Landes, der Norden blieb im Lee des Alpenhauptkammes weitgehend trocken.

Ab 13. verstärkte sich der Luftdruck und setzte in ganz Österreich sonniges und zunehmend milderes Frühlingswetter durch, ein weiteres durchziehendes Adriatief brachte zwar vorübergehend Wolken, es blieb aber trocken. Erst am 18. brachte ein Höhentief, das von Skandinavien her über die Alpen zog, dem ganzen Land etwas Niederschläge.

Der Beginn der letzten Aprildekade war wieder von hohem Luftdruck und einer kräftigen Südströmung geprägt. Verflachende Luftdruckgegensätze führten in der Folge zu einer Labilisierung der bodennahen Luft und am 23. im Bergland der Obersteiermark zur Ausbildung von lokalen Gewittern mit teils kräftigen Niederschlägen. Auch zu Monatsende blieb der Witterungsgrundcharakter ähnlich. Bei steigenden Temperaturen überwog hoher Luftdruck, Durchgänge atlantischer Störungsfronten brachten aber vorübergehend Wetterverschlechterungen und Niederschläge.

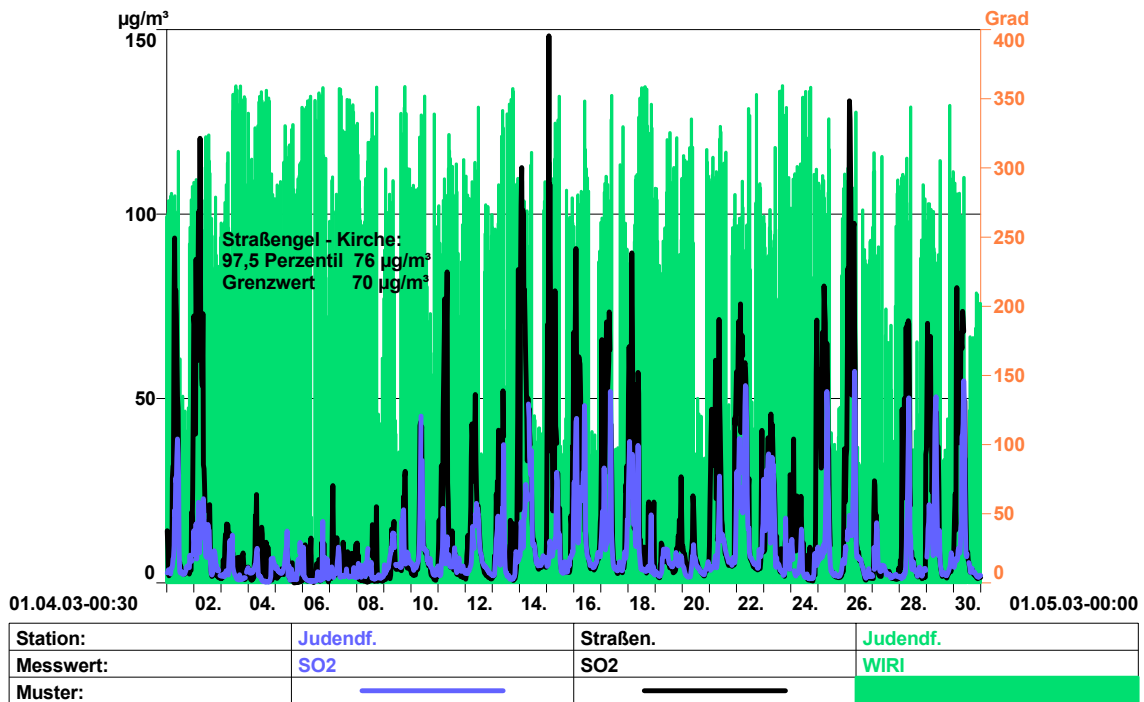
### **Temperatur- und Niederschlagsgang im April 2003 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark**



Wie für den turbulenten April zu erwarten, blieben die Luftschadstoffbelastungen insgesamt auf einem eher moderaten Niveau, lediglich für Feinstaub PM10 wurden Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003) registriert.

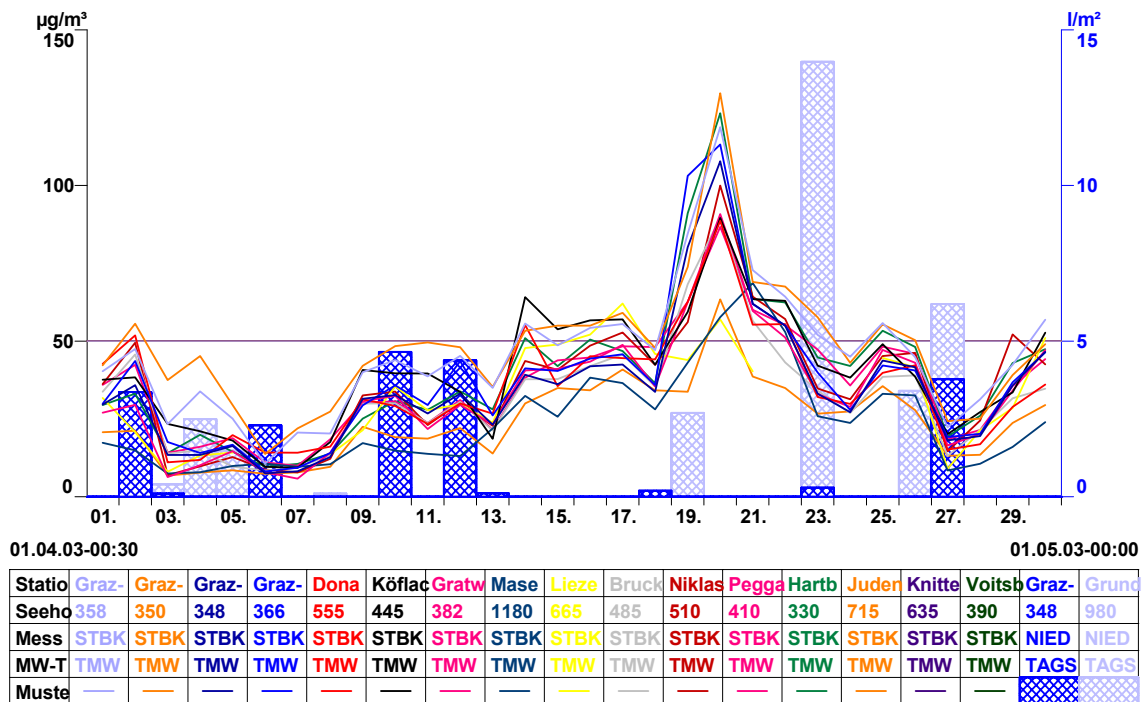
Die Belastungen durch die übrigen primären Schadstoffe gingen im Vergleich zu den Vormonaten deutlich zurück, nur Schwefeldioxid bereitete im westlichen Gratkorner Becken wiederum lokale Probleme. Zwar blieben die an der Station Strassengel-Kirche gemessenen Immissionen unter den Grenzwerten des IG-L, aufgrund der Häufigkeit des Auftretens von kurzzeitigen Spitzen wurde aber der Sommergrenzwert nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr.199/1984), der als 97,5 Perzentil festgelegt ist, überschritten.

## Schwefeldioxid und Windverhältnisse im westlichen Gratkorer Becken



Die PM10 Feinstaubkonzentrationen zeigten den gewohnten Parallelgang mit den Witterungsverhältnissen. Erhöhte Konzentrationen wurden vorwiegend während der - meist nur kurzen - Hochdruckphasen registriert.

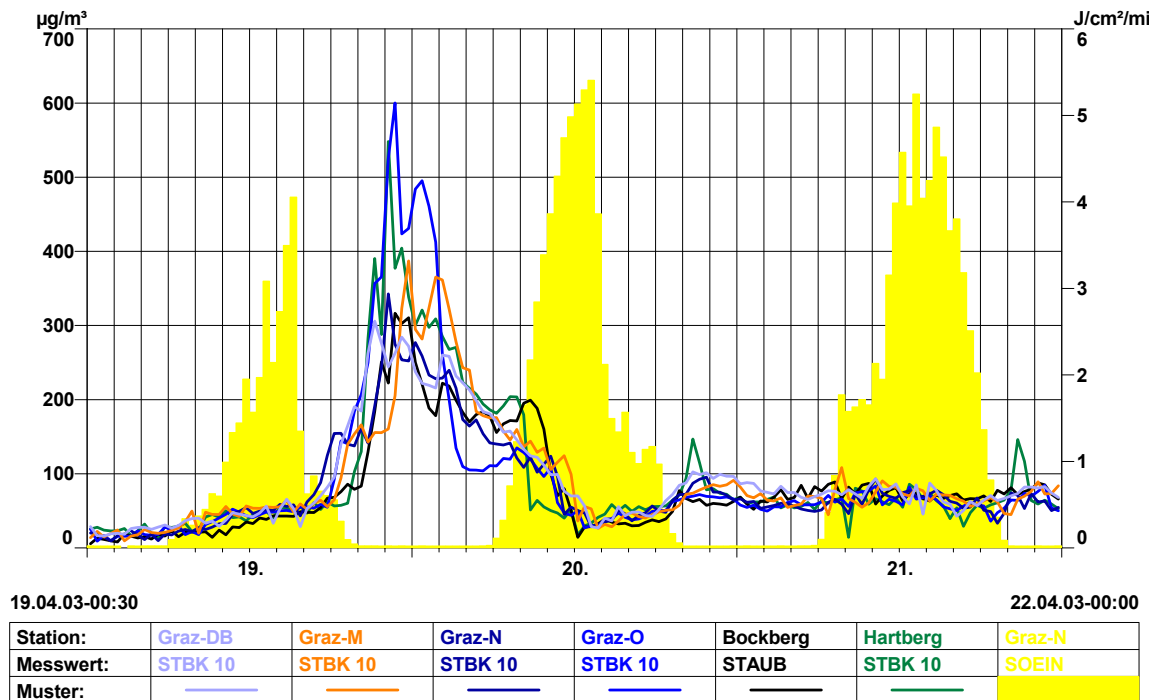
## Feinstaub-Tagesmittelwerte im April in der Steiermark



Dadurch wäre der heurige April an sich wohl als nur unterdurchschnittlich belastet zu bezeichnen gewesen, wenn nicht das Osterwochenende mit seinen Brauchtumsfeuern in eine der wenigen stabilen Witterungsperioden gefallen wäre.

Die Osterfeuer verursachten lokal aber doch beträchtliche Staubimmissionen die vor allem am 20. in der gesamten Steiermark zu Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes führten. Insgesamt wurde der Feinstaubgrenzwert im April an 4 bis 12 Tage im Großraum Graz und 1 bis 9 Tage an den übrigen steirischen Stationen überschritten.

### Feinstaubbelastungen durch Osterfeuer an ausgewählten steirischen Stationen



Die Ozonkonzentrationen blieben witterungsbedingt auf einem eher unterdurchschnittlichen Niveau. Die nicht allzu hohen Temperaturen und vor allem das Fehlen längerer stabiler Hochdruckphasen ließen keine verstärkte Ozonbildung zu. Besonders das deutlich zu kühle erste Monatsdrittel war deutlich unterdurchschnittlich belastet, die höchsten Monatswerte wurden um den 17. und um den 26. jeweils am Ende kurzer Hochdruckphase gemessen. Mit Maximalwerten wenig über  $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$  blieben die Konzentrationen aber deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten wie auch unter den Werten des Vormonats.

Insgesamt kann der April 2003 als klar unterdurchschnittlich belasteter Übergangsmonat bezeichnet werden. Die einzige Feinstaub-Belastungsphase zu Monatsmitte war durch die österlichen Brauchtumsfeuer verursacht.

## DAS IMMISSIONSMESSNETZ

Mit dem Inkrafttreten des Steiermärkischen Luftreinhaltgesetzes 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://www.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://www.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 österreichweit 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 Umwelt, Jugend und Familie über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl II 385/1998 i.d.F. von BGBl II 344/2001)

In der Messkonzeptverordnung zum Immissionsschutzgesetz Luft in der Fassung von BGBl. II Nr. 344/2001 wird zum Thema PM10-Messung in der Anlage 1 (Messverfahren) folgendes fixiert:

#### VI. Probenahme und Messung der PM10-Konzentration

Als Referenzmethode ist die in der folgenden Norm beschriebene Methode zu verwenden: EN 12341 „Luftqualität - Felduntersuchung zum Nachweis der Gleichwertigkeit von Probenahmeverfahren für die PM10-Fraktion von Partikeln“. Das Messprinzip stützt sich auf die Abscheidung der PM10-Fraktion von Partikeln in der Luft auf einem Filter und die gravimetrische Massenbestimmung.

Zur Bestimmung von PM10 kann auch ein anderes Verfahren eingesetzt werden, wenn der betreffende Messnetzbetreiber nachweisen kann, dass dieses eine feste Beziehung zur Referenzmethode aufweist. Darunter fallen gegebenenfalls auch automatische Monitore. In diesem Fall müssen die mit diesem Verfahren erzielten Ergebnisse um einen geeigneten lokalen Standortfaktor bzw. einer lokalen Standortfunktion korrigiert werden, damit gleichwertige Ergebnisse wie bei Verwendung der Referenzmethode erzielt werden.

Für die Ermittlung der lokalen Standortfaktoren/Standortfunktionen gelten folgende Grundsätze:

- Die Standortfaktoren/Standortfunktionen sind für den jeweils am Standort vorgesehenen Messgerätetyp durch Parallelmessungen zu bestimmen.

- Als Referenzmethode gelten gravimetrische Methoden nach EN12341 bzw. solche gravimetrische Verfahren, deren Äquivalenz bereits nachgewiesen wurde.
- Zur Bestimmung der Standortfaktoren/Standortfunktionen sind jeweils mindestens 30 Wertepaare (Tagesmittelwerte) aus der Sommer- und der Winterperiode zu erheben.

...

Die Erhebung der Standortfaktoren/Standortfunktionen ist alle fünf Jahre zu wiederholen.

...

Bis zum Vorliegen lokaler Standortfaktoren, jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2002, kann beim Einsatz von automatischen, mit einer PM10-Probenahmevorrichtung ausgerüsteten Monitoren der Typen TEOM, FH62 IN oder FH62 IR ein „Default-Wert“ in der Höhe von 1,3 als Standortfaktoren angewandt werden.

Auf Grund dieser Bestimmungen werden im Kapitel "Angaben zur Qualitätssicherung" die in diesem Monat verwendeten Standortfaktoren aufgelistet.

## 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	0,10
	Tagesmittelwert	0,60	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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Luftschadstoff	TMW	Winter (1.10.-31.3.)	JMW
Schwefeldioxid	50	20	20
Stickstoffoxide (als $\text{NO}_2$ )	80		30

## 3 Nationale Richtlinien

### 3.1 Luftqualitätskriterien für Ozon (1989)

Die Luftqualitätskriterien für Ozon wurden von der österreichischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Darin werden u.a. Grenzwerte zum Schutz der Menschen und für den Bereich der Vegetation und der Ökosysteme empfohlen. Bis zum Inkrafttreten der Novelle zum Ozongesetz bleiben diese Empfehlungen aufrecht.

**Vorsorgegrenzwerte - Konzentration in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Grenzwerte zum Schutz des Menschen	
120	als Halbstundenmittelwert (HMW)
100	als gleitender Achtstundenmittelwert (MW8)
Grenzwerte zum Schutz der Vegetation und der Ökosysteme	
300	Halbstundenmittelwert
60	Mittelwert über 8 Stunden von 9 - 17 Uhr

## 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	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Graz Stadt</b>																			
Graz-Platte	661							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗	⊗	⊗													
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
<b>Mittleres Murtal</b>																			
Straßengel-Kirche	454	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf	375	⊗			⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
<b>Voitsberger Becken</b>																			
Voitsberg	390	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗			⊗	⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗			⊗	⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgösnitz	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 Mitteres 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	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																			
Grundlsee	980							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
<b>Meteorologische Messstationen</b>																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Hubertushöhe	518										⊗								
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärtnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Am 16. April 2003 wurde die Hochfrequenzmessung bei unserer Messstation in Zeltweg aufgebaut. Leider musste der Standort unserer Messstelle Graz Süd gewechselt werden. Der neue Standort befindet sich im Tiergartenweg. Lesen Sie bitte mehr dazu im Apropos auf Seite 77.

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Bad Radkersburg

Mobile Station 2: Kapfenberg - Pötschach

## 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 (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Nord	4	8	12	22	28	0	0	0	0
Graz-West	5	8	15	18	22	0	0	0	0
Graz-Süd	7	9	15	17	23	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	10	17	23	27	36	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>									
Straßengel-Kirche	16	32	76	103	148	0	0	1	0
Judendorf-Süd	8	17	35	43	57	0	0	0	0
Peggau	3	5	6	11	12	0	0	0	0
Gratwein	6	10	20	35	101	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>									
Voitsberg-Krems	3	6	9	12	20	0	0	0	0
Köflach	5	13	26	41	51	0	0	0	0
Voitsberg	7	10	13	19	23	0	0	0	0
Hochgörsnitz	2	8	12	27	45	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>									
Deutschlandsberg	3	6	8	18	23	0	0	0	0
Bockberg	3	6	8	14	21	0	0	0	0
Arnfels	3	9	16	57	84	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>									
Masenberg	4	10	12	24	34	0	0	0	0
Weiz	2	3	4	8	9	0	0	0	0
Klöch	3	8	13	22	25	0	0	0	0
Hartberg	3	6	10	16	30	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>									
Knittelfeld	2	4	6	10	24	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	3	4	5	7	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	4	6	9	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>									
Leoben-Göß	3	5	9	20	35	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	11	22	35	75	0	0	0	0
Leoben	4	8	13	35	40	0	0	0	0
Niklasdorf	3	7	12	26	38	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>									
Kapfenberg	1	4	5	12	15	0	0	0	0
Rennfeld	2	7	7	13	16	0	0	0	0
Bruck an der Mur	5	8	11	16	23	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>									
Grundlsee	3	5	5	7	8	0	0	0	0
Liezen	1	2	4	7	12	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	3	10	29	45	65
Graz-West	10	25	77	111	168
Graz-Süd	12	34	81	146	216
Graz-Mitte	20	42	110	160	219
Graz-Ost	7	28	40	159	212
Graz-Don Bosco	53	88	212	264	364
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	4	13	35	47	58
Judendorf-Süd	6	12	36	58	70
Peggau	4	10	33	50	80
Gratwein	3	8	27	43	58
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	10	26	94	142	180
Piber	1	4	6	23	51
Köflach	10	33	74	145	196
Voitsberg	6	19	54	109	136
Hochgörsnitz	0	1	2	5	6
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	3	11	25	67	99
Bockberg	1	3	10	20	32
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	1	1	1	2	3
Weiz	6	20	39	88	122
Hartberg	4	8	32	42	64
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg-Hauptschule	5	16	45	85	117
Judenburg	2	6	18	33	52
Knittelfeld Parkstraße	5	19	34	67	115
Pöls-Ost	1	5	7	22	40
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	19	64	106	167	282
Leoben-Donawitz	3	14	35	46	71
Leoben	4	18	36	58	79
Niklasdorf	5	26	42	86	129
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	6	18	36	51	78
Bruck an der Mur-West	5	16	34	46	67
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	5	16	37	79	90

## Monatsübersicht Stickstoffdioxid

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 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü 97,5Perz (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	25	44	62	77	83	0	0	0
Graz-West	34	50	77	84	92	0	0	0
Graz-Süd	31	50	76	81	94	0	0	0
Graz-Mitte	44	64	89	102	111	0	0	0
Graz-Ost	24	47	71	89	108	0	0	0
Graz-Don Bosco	55	76	105	115	128	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	25	41	71	85	94	0	0	0
Judendorf-Süd	26	41	60	62	76	0	0	0
Peggau	27	45	59	68	75	0	0	0
Gratwein	18	30	47	57	66	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	24	36	58	64	77	0	0	0
Piber	9	21	27	42	49	0	0	0
Köflach	25	39	69	84	97	0	0	0
Voitsberg	20	33	51	61	101	0	0	0
Hochgößnitz	6	17	21	33	37	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	11	20	46	50	71	0	0	0
Bockberg	13	24	43	85	106	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	3	6	9	12	14	0	0	0
Weiz	27	43	74	84	104	0	0	0
Hartberg	19	32	55	65	71	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	19	35	45	51	58	0	0	0
Judenburg	11	24	35	39	48	0	0	0
Knittelfeld	13	30	42	56	80	0	0	0
Pöls-Ost	10	19	32	45	55	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	30	58	75	78	95	0	0	0
Leoben-Donawitz	17	29	45	54	66	0	0	0
Leoben	21	56	58	78	83	0	0	0
Niklasdorf	19	44	47	61	65	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	13	32	38	55	57	0	0	0
Bruck an der Mur	19	37	43	55	61	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	17	24	42	52	60	0	0	0

## 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	51	104	165	0
Graz-Süd	46	114	155	0
Grazer Feld				
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	34	74	99	0
<b>Voitsberger Becken</b>				
Voitsberg	38	72	112	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	33	61	88	0
Bockberg	31	100	88	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg-Hauptschule	27	68	85	0
Knittelfeld Parkstraße	34	75	119	0
Pöls-Ost	23	54	70	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	37	79	115	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	35	73	101	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-Nord	35	99	95	4
Graz-Mitte	48	121	131	12
Graz-Ost	38	123	104	4
Graz-Don Bosco	46	113	106	9
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	36	84	105	4
Gratwein	33	87	91	4
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	40	88	112	9
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	24	69	69	3
Hartberg	39	113	122	7
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	24	61	64	1
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Donawitz	35	85	120	5
Niklasdorf	36	95	108	6
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur-West	33	84	85	3
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	33	62	93	4

## 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-Süd	0.5	1.0	1.3	2.4	3.4	0
Graz-Mitte	0.5	0.9	1.2	1.9	2.6	0
Graz-Don Bosco	0.6	0.9	1.5	2.0	2.4	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.7	1.7	2.7	2.9	7.3	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-Mitte	1.5	3.5	4.0	2.8	4.5	8.9	-----	-----	-----
Graz-Don Bosco	2.8	4.5	7.2	11.0	15.9	22.2	-----	-----	-----

## Monatsübersicht Ozon

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Schloßberg	79	115	138	158	<b>145</b>	159	0	<b>55</b>
Graz-Platte	101	141	146	163	<b>152</b>	164	0	<b>182</b>
Graz-Nord	68	109	142	160	<b>149</b>	161	0	<b>47</b>
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	87	126	146	154	<b>151</b>	156	0	<b>77</b>
Voitsberg	60	101	141	150	<b>143</b>	151	0	<b>35</b>
Hochgößnitz	102	136	145	152	<b>148</b>	154	0	<b>168</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	71	112	145	154	<b>151</b>	155	0	<b>43</b>
Bockberg	84	113	144	152	<b>149</b>	153	0	<b>73</b>
Arnfels-Remschnigg	101	144	150	161	<b>157</b>	162	0	<b>144</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	107	137	145	160	<b>151</b>	160	0	<b>222</b>
Weiz	61	93	120	137	<b>130</b>	138	0	<b>7</b>
Klöch	98	138	142	161	<b>157</b>	162	0	<b>110</b>
Hartberg	64	104	136	160	<b>152</b>	160	0	<b>43</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	71	106	137	152	<b>141</b>	152	0	<b>34</b>
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	63	94	135	143	<b>140</b>	143	0	<b>28</b>
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	113	151	152	168	<b>159</b>	169	0	<b>254</b>
Kindberg/Wartberg	67	96	132	153	<b>142</b>	154	0	<b>25</b>
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	101	133	141	149	<b>146</b>	149	0	<b>142</b>
Liezen	69	92	131	142	<b>132</b>	142	0	<b>19</b>
Hochwurzen	109	143	143	149	<b>147</b>	149	0	<b>199</b>

## 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	4
Graz Mitte	PM10	TMW	12
Graz Ost	PM10	TMW	4
Graz Don Bosco	PM10	TMW	9
Peggau	PM10	TMW	4
Gratwein	PM10	TMW	4
Köflach	PM10	TMW	9
Masenbergl	PM10	TMW	3
Hartberg	PM10	TMW	7
Judenburg	PM10	TMW	1
Leoben Donawitz	PM10	TMW	5
Niklasdorf	PM10	TMW	6
Bruck an der Mur	PM10	TMW	3
Liezen	PM10	TMW	4

### 2 Ozongesetz

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz (Stand: Novelle BGBl I 34/2003) registriert:

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Graz-Schloßberg	-	-	55	10
Graz Platte	-	-	182	13
Graz-Nord	-	-	47	9
Piber	-	-	77	10
Voitsberg	-	-	35	8
Hochgößnitz	-	-	168	11
Deutschlandsberg	-	-	43	8
Bockberg	-	-	73	12
Arnfels	-	-	144	14



Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Masenberg	-	-	222	15
Weiz	-	-	7	3
Klöch	-	-	110	12
Hartberg	-	-	43	9
Judenburg	-	-	34	7
Leoben	-	-	28	6
Rennfeld	-	-	254	18
Kindberg	-	-	25	6
Grundlsee	-	-	142	13
Liezen	-	-	19	6
Hochwurzen	-	-	199	13

### 3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel Kirche	SO <sub>2</sub>	97,5 Perzentil	1
Strassengel-Kirche	SO <sub>2</sub>	HMW	1

## ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

### Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	85	86	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Süd	74	76	---	74	74	74	---	---	---	---	---	---	76	76	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	94	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	98	94	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	97	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	87	87	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	0	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	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	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	97	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	92	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	100	100	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	97	100	---	98	98	---	---	97	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	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	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	87	---	89	87	87	---	86	---	---	89	88	---	89	89	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	0	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hubertushöhe	---	---	---	---	---	---	---	---	---	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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	96	96	---	96	96	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

## Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	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	09.08.02	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3
Graz-Süd	25.04.03	1,3
Hartberg	05.02.02	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Niklasdorf	14.10.02	1,3
Peggau	05.02.02	1,3

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-West	NO/NO <sub>2</sub>	5 Tage	Probennahmepumpe defekt
Graz-Süd	Alle	9 Tage	Station abgebaut
Graz-Mitte	Benzol	4 Tage	Ausfall nach Rechnerumbau
Graz-Süd (neuer Standort)	Alle	24 Tage	Messbeginn 24.04.2003
Strassengel-Kirche	TSP	3 Tage	Filter voll
Gratwein	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Geräte wurden kalibriert
Voitsberg-Krems	NO/NO <sub>2</sub>	4 Tage	Gerät defekt
Piber	SO <sub>2</sub>	9 Tage	Gerät defekt
Voitsberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Hartberg	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Reiterberg	SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S	1 Tag	Rechnerfehler
Bruck an der Mur	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Liezen	Alle	6 Tage	Stomausfall

## 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.

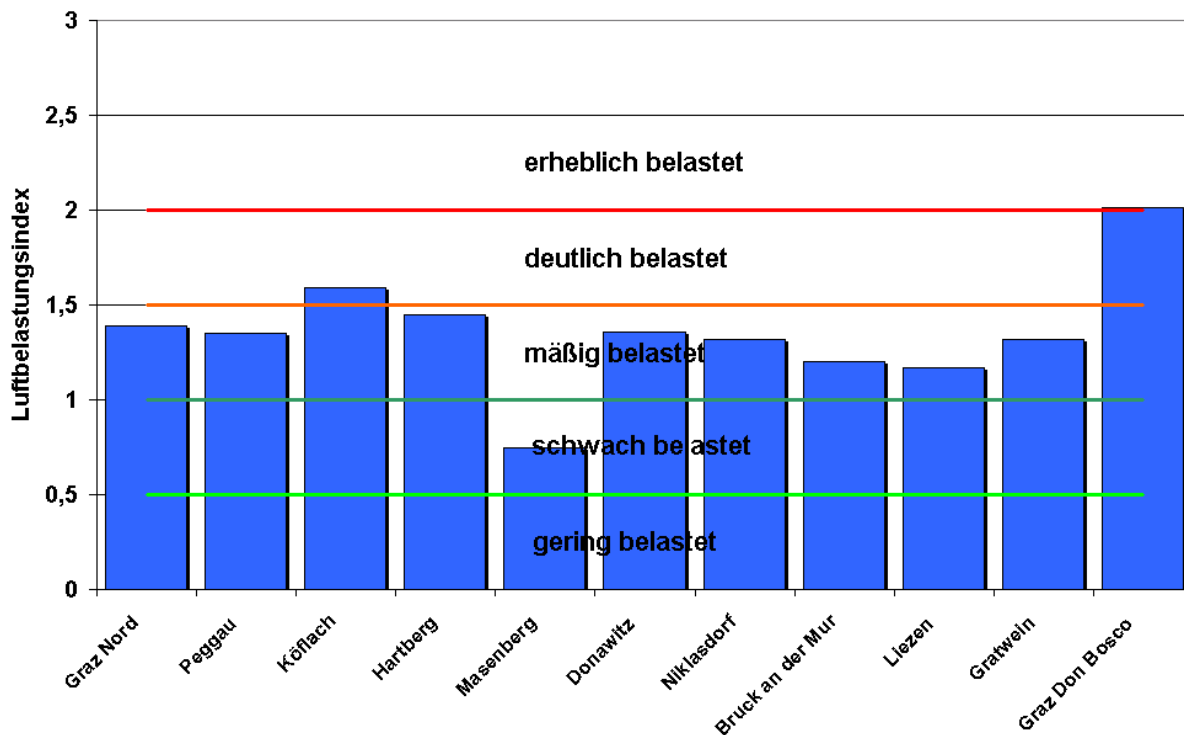
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

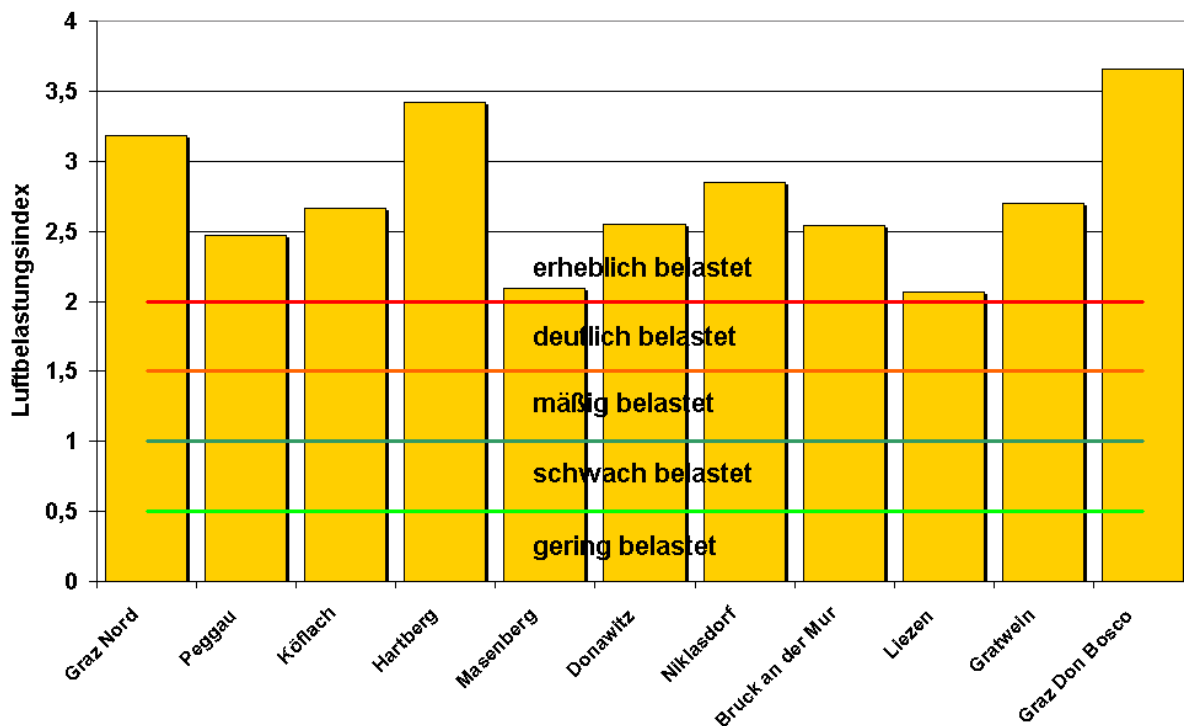
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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




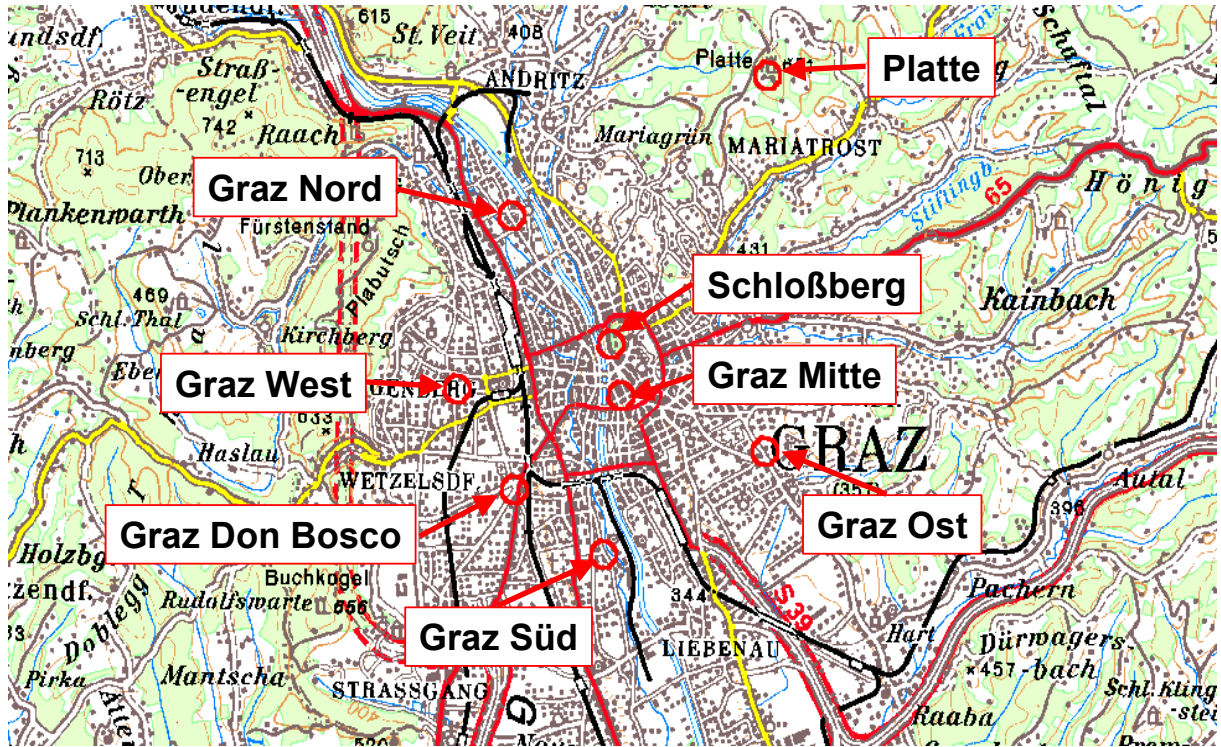
## SCHADSTOFFDIAGRAMME

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> , TSP, SO <sub>2</sub> ) und Graz-Don Bosco (alle Schadstoffe)
<b>Grazer Feld</b>	Bockberg (SO <sub>2</sub> )
<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> )
<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

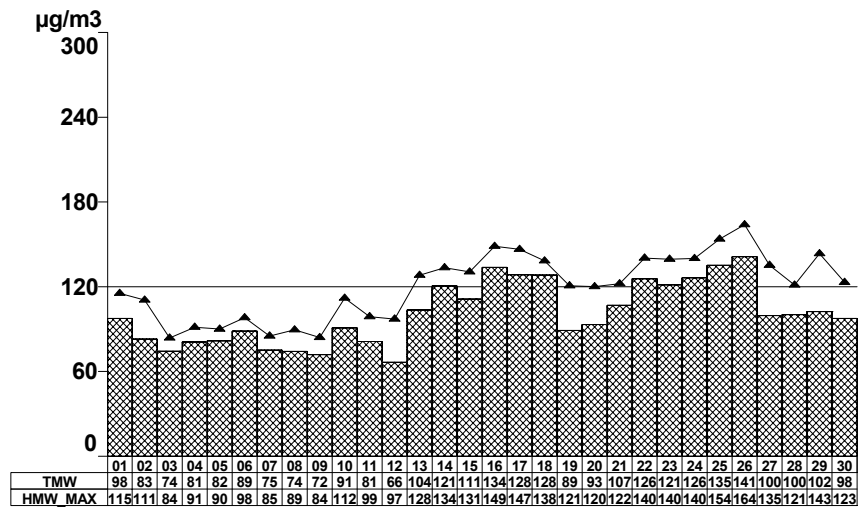
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



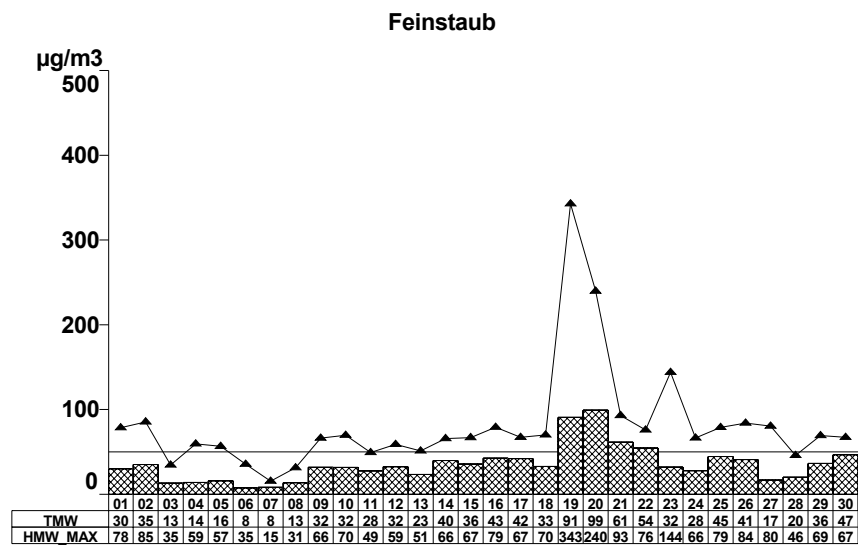
**Graz-Platte**

Ozon

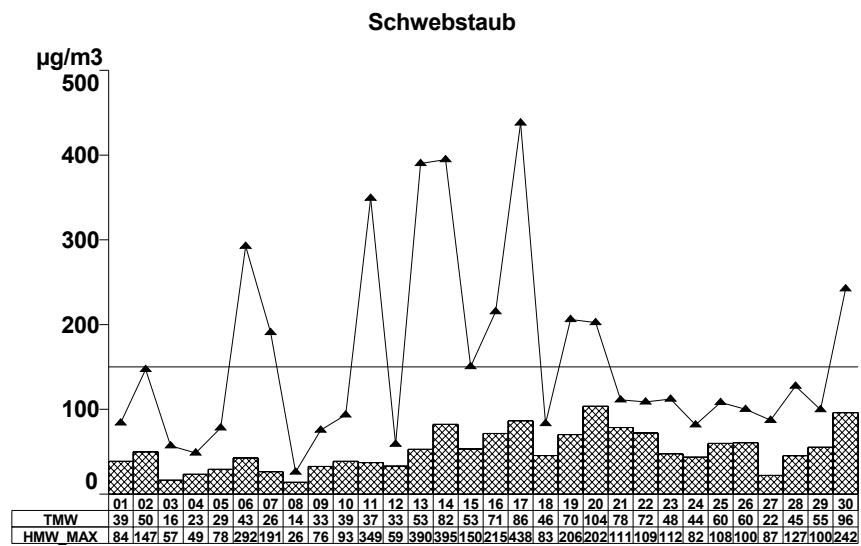




## Graz-Nord

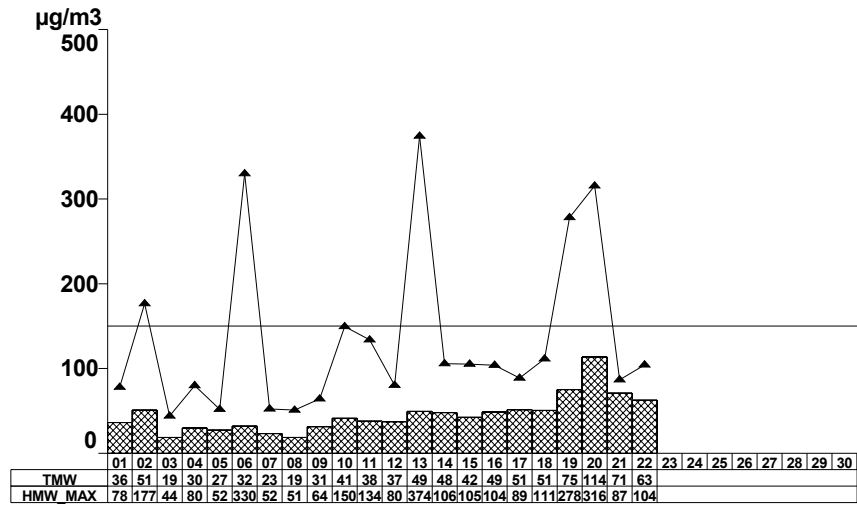


## Graz-West



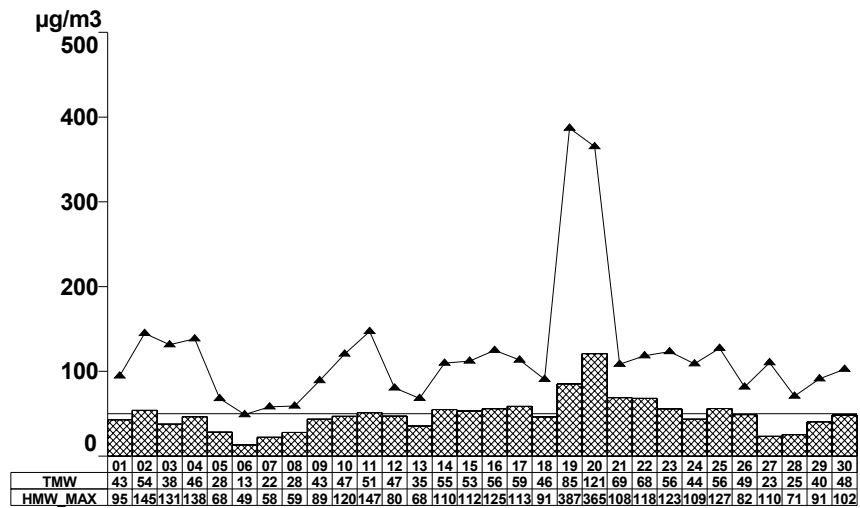
## Graz-Süd

### Schwebstaub

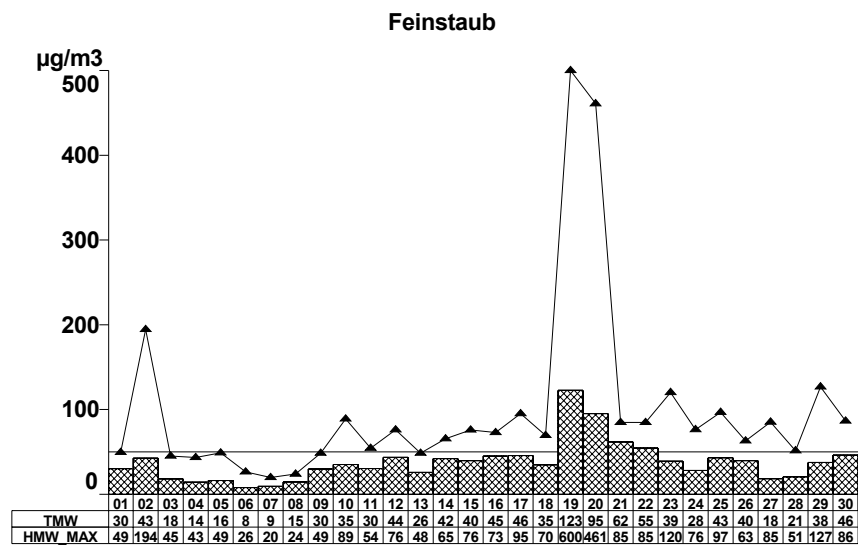


## Graz-Mitte

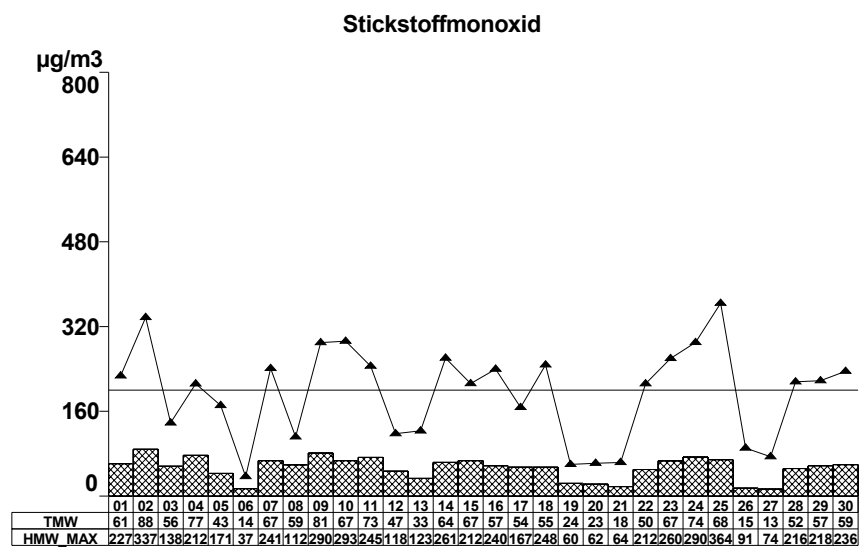
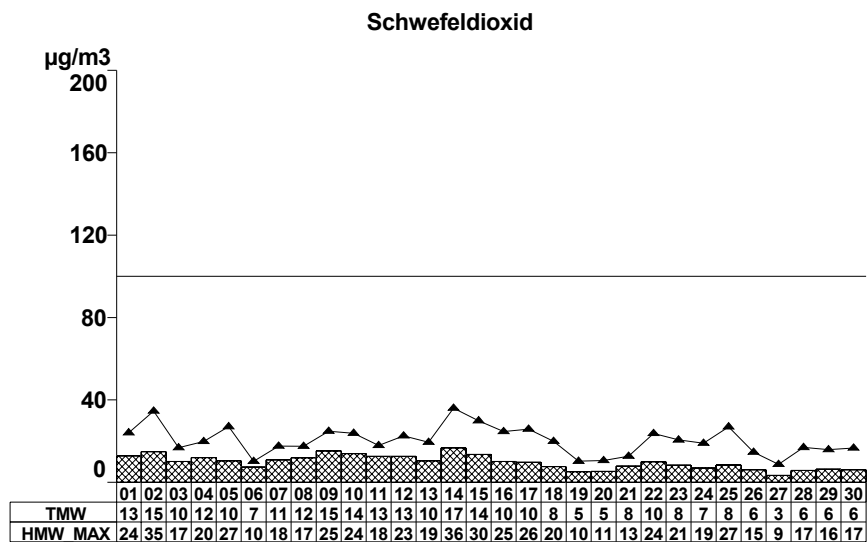
### Feinstaub



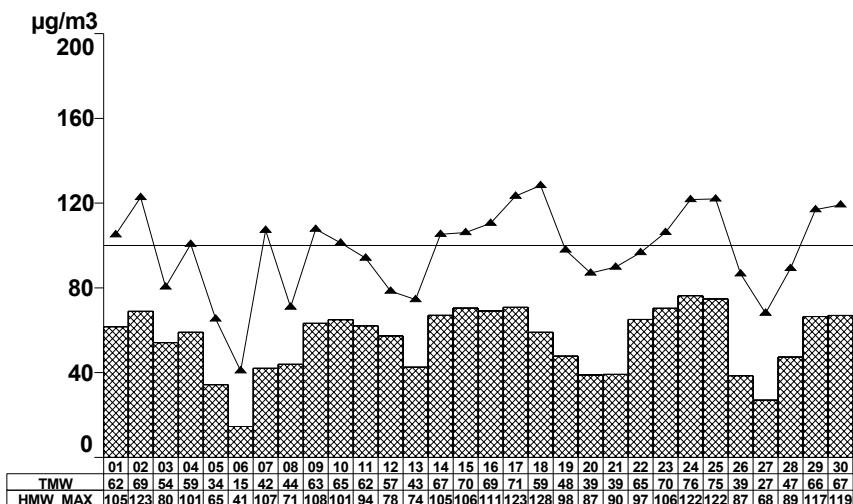
## Graz-Ost



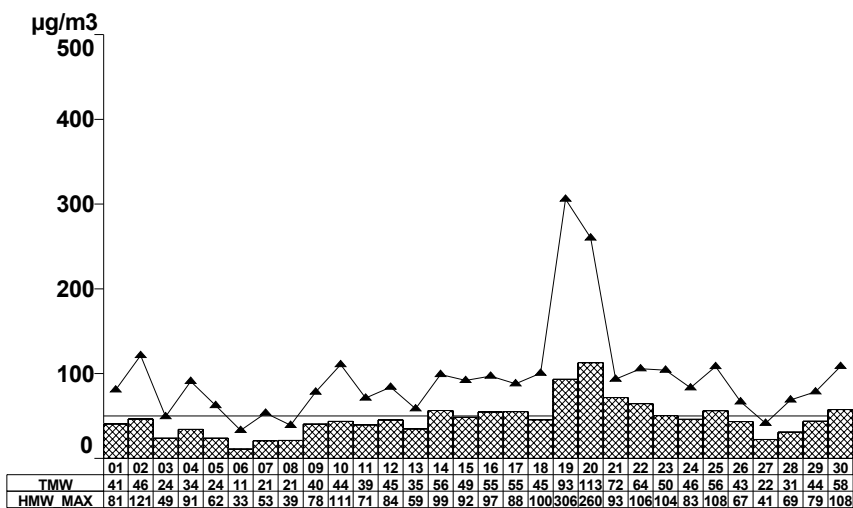
## Graz-Don Bosco



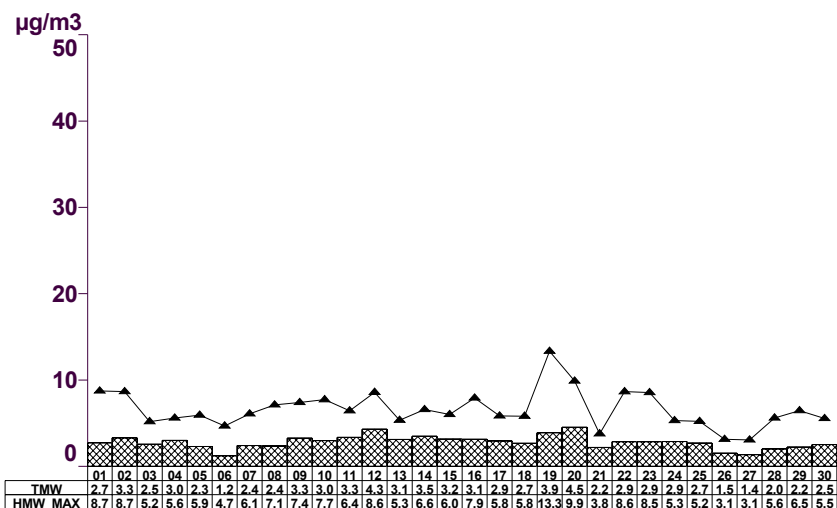
### Stickstoffdioxid



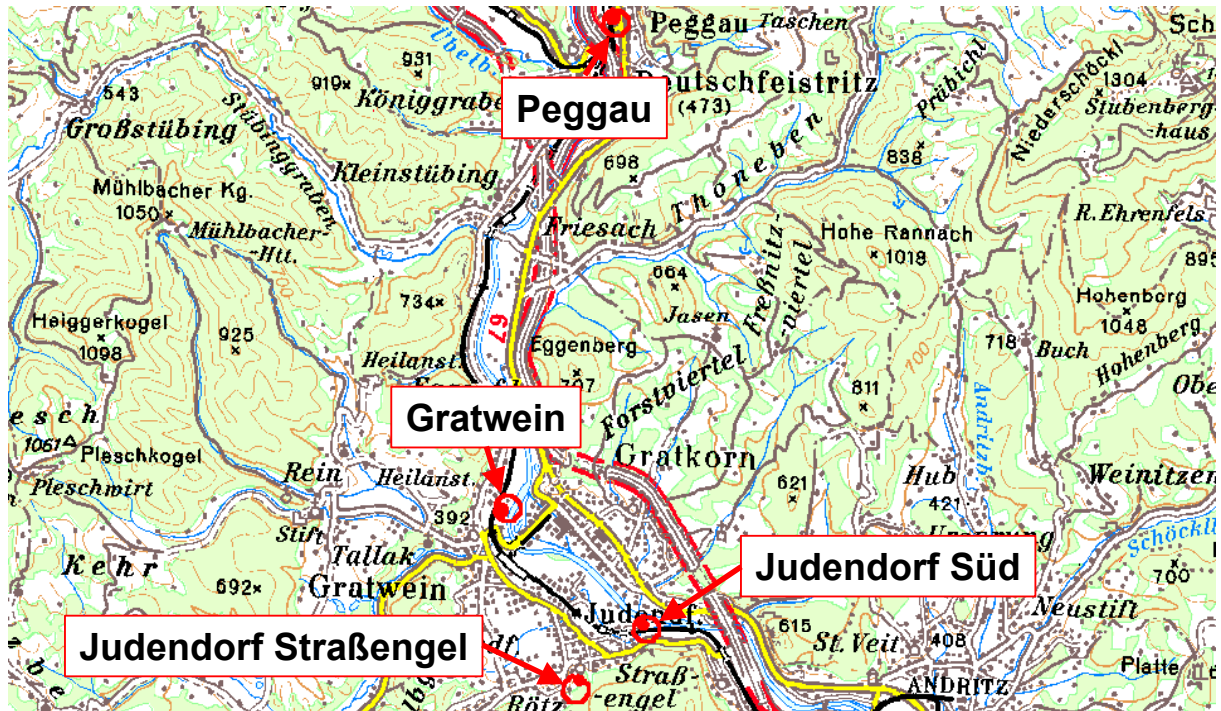
### Feinstaub



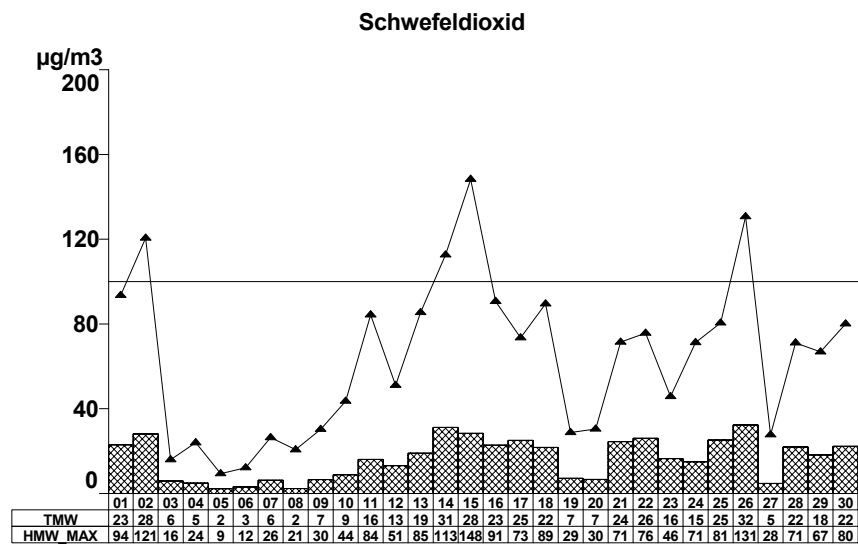
### Benzol



# Mittleres Murtal

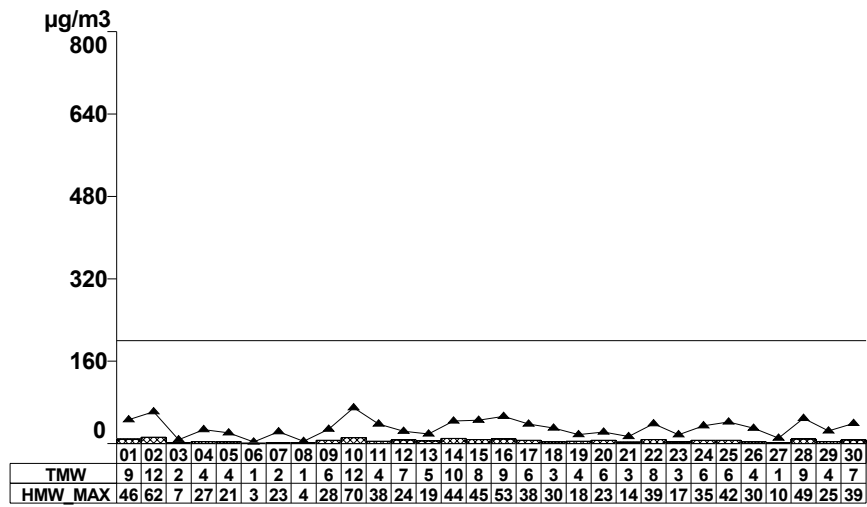


## Straßengel-Kirche

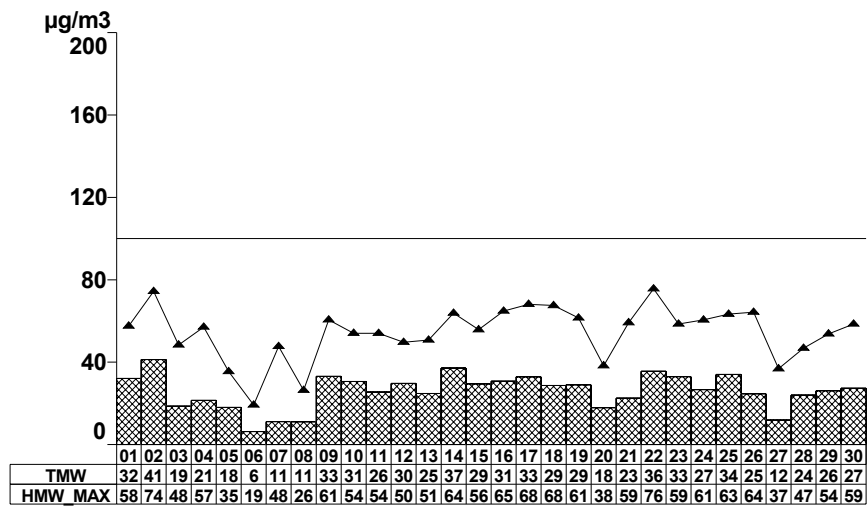


# Judendorf Süd

## Stickstoffmonoxid

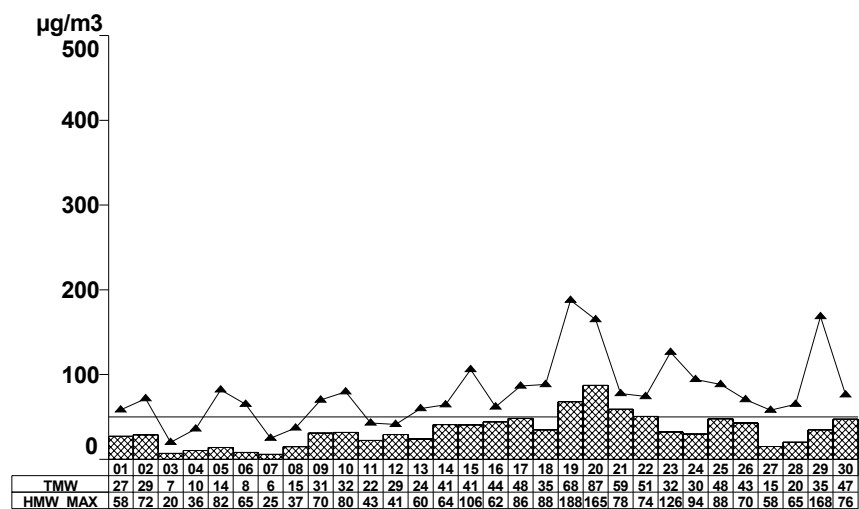


## Stickstoffdioxid

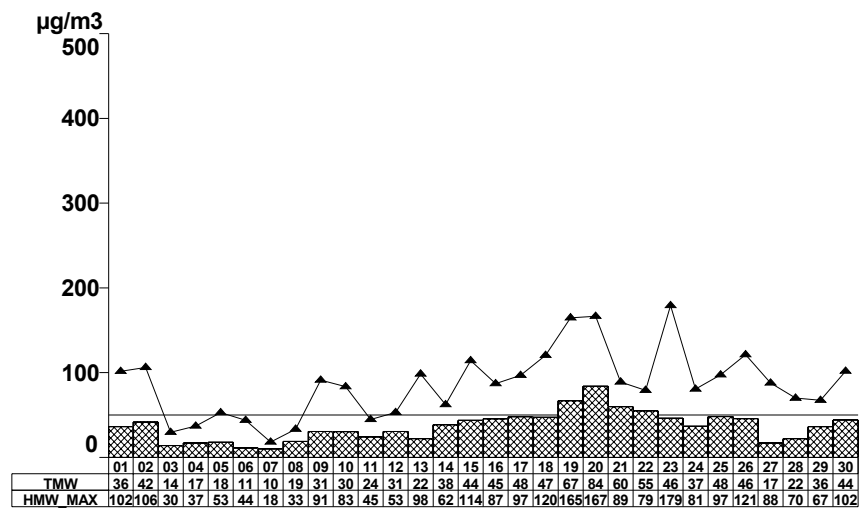


# Gratwein

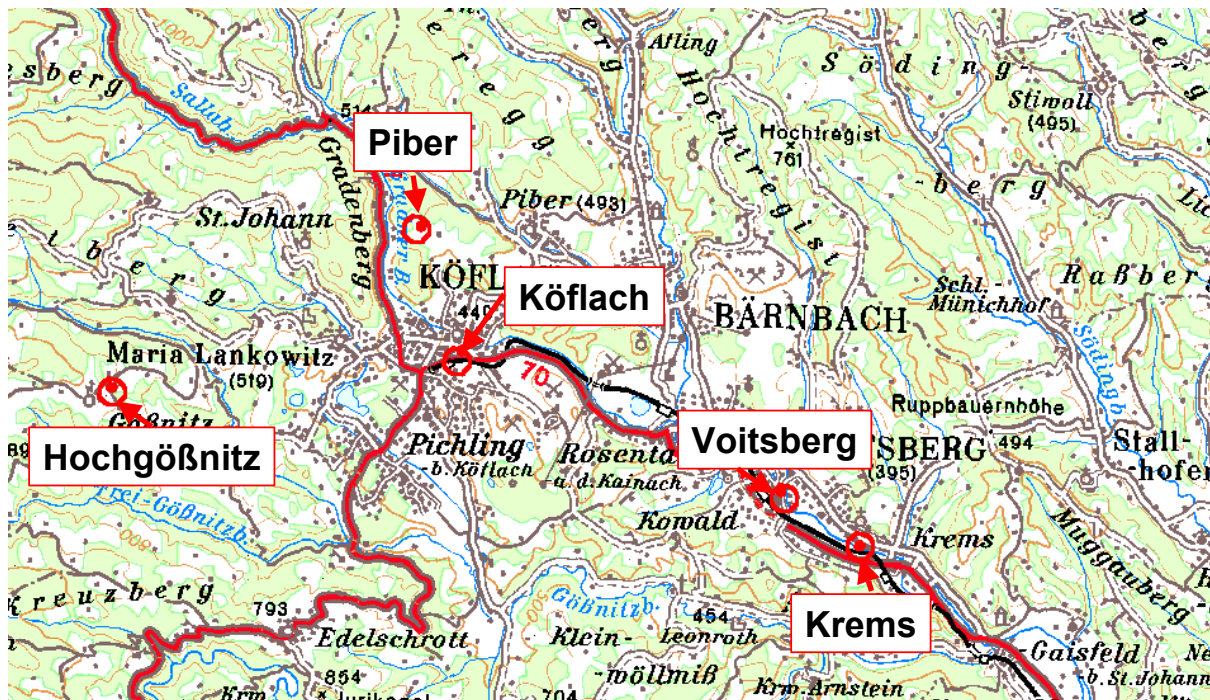
## Feinstaub



**Feinstaub**

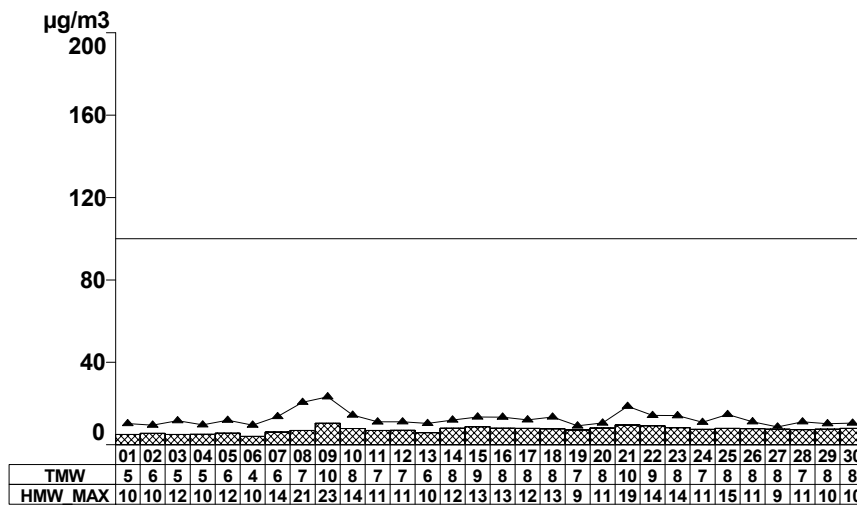


# Voitsberger Becken



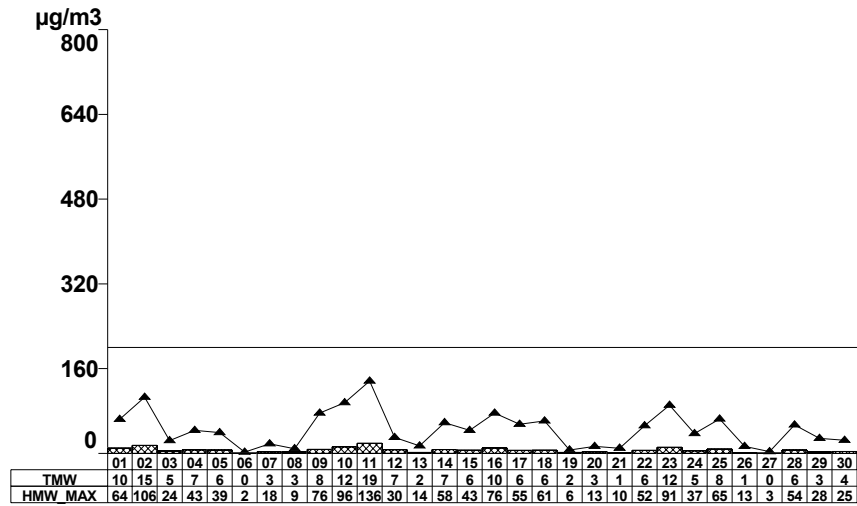
## Voitsberg

Schwefeldioxid

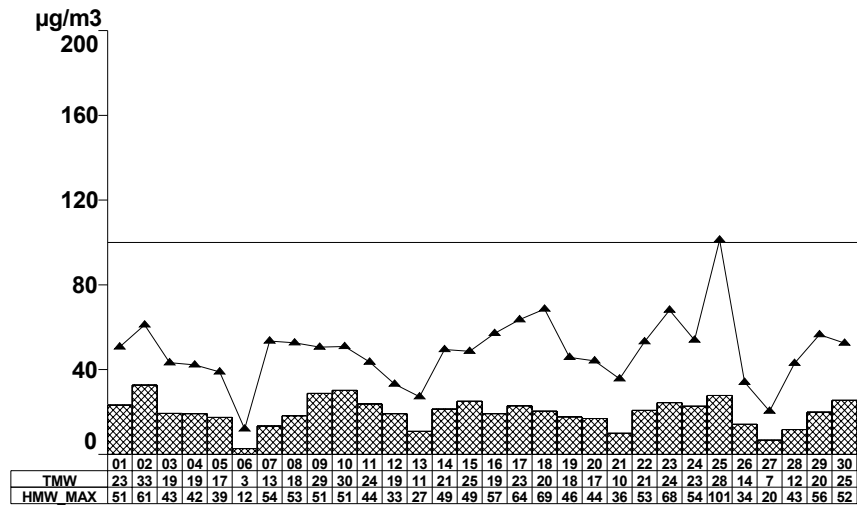




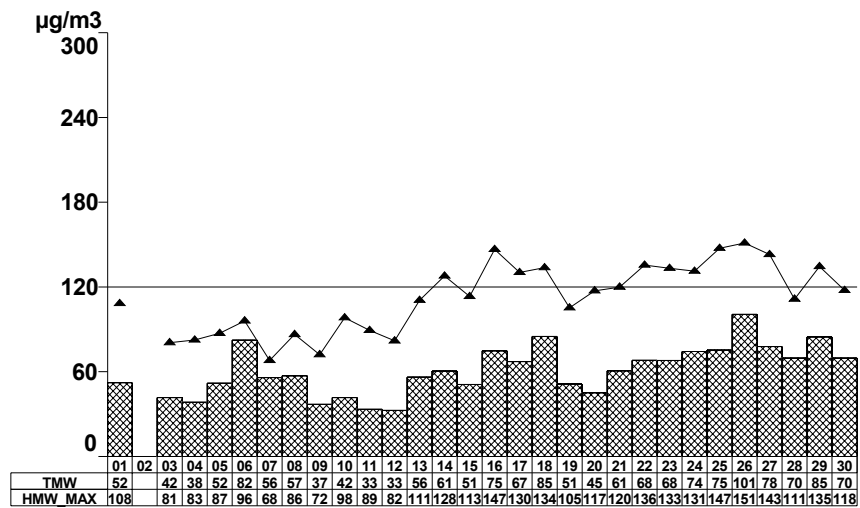
### Stickstoffmonoxid



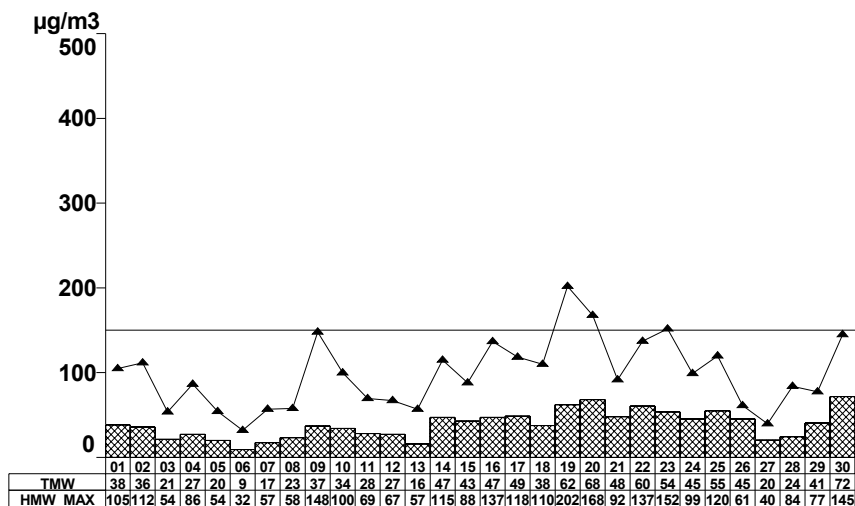
### Stickstoffdioxid



### Ozon

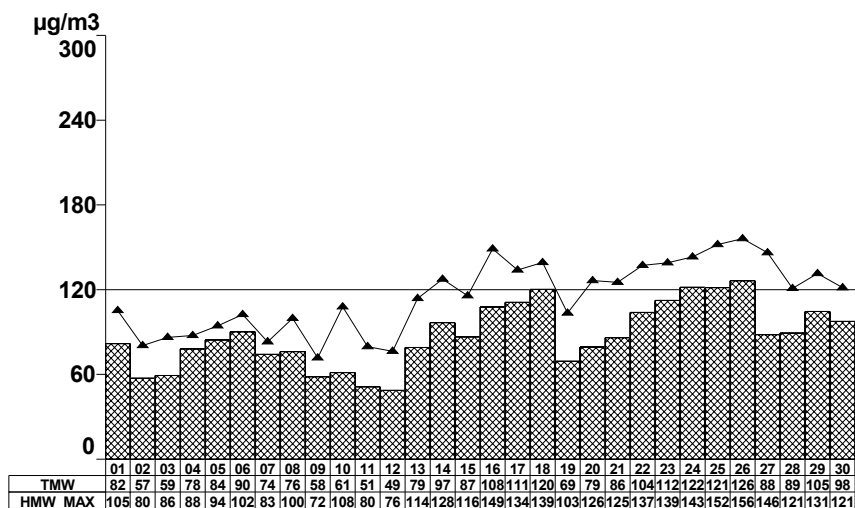


### Schwebstaub



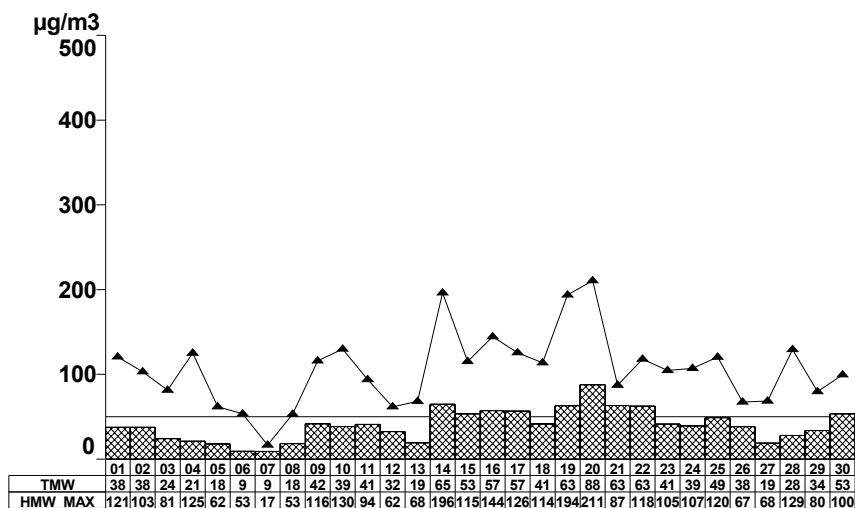
### Piber

### Ozon



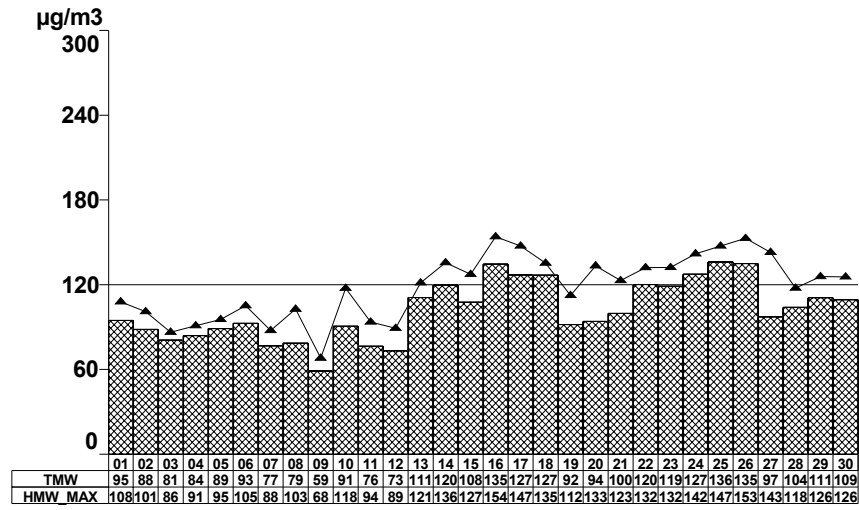
### Köflach

### Feinstaub

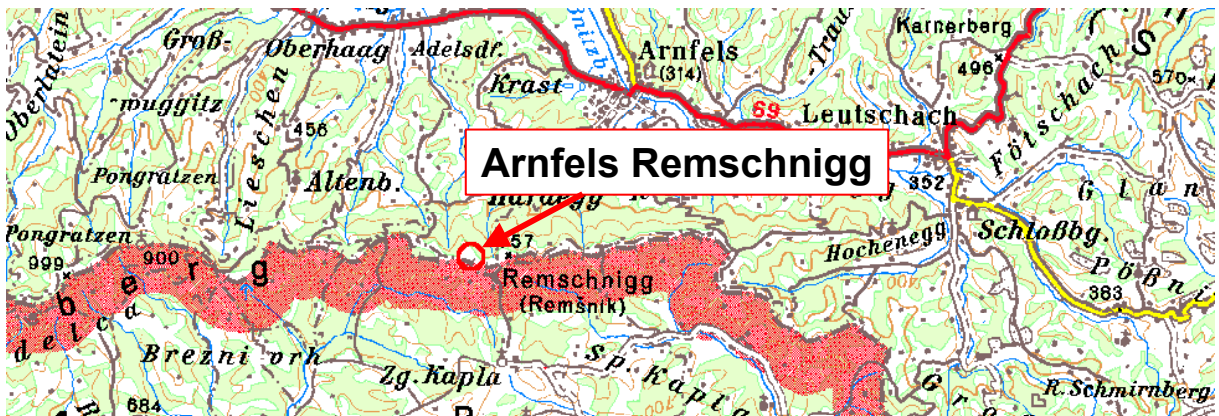


# Hochgößnitz

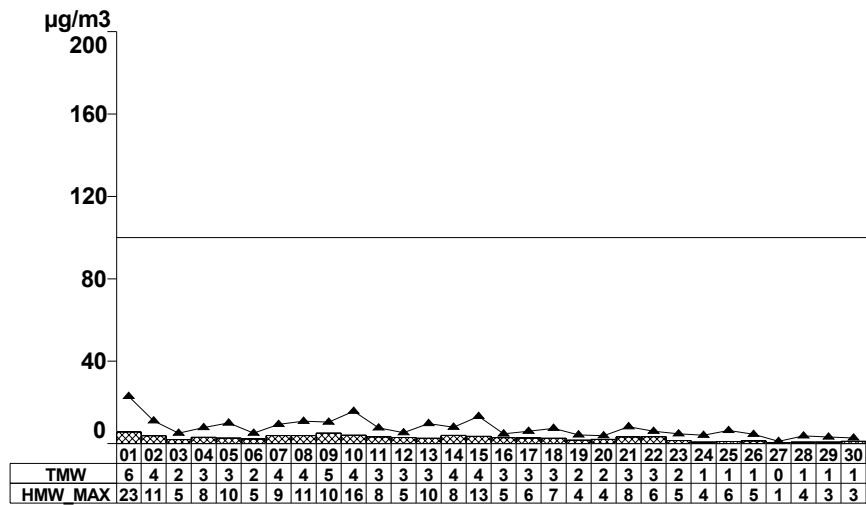
## Ozon



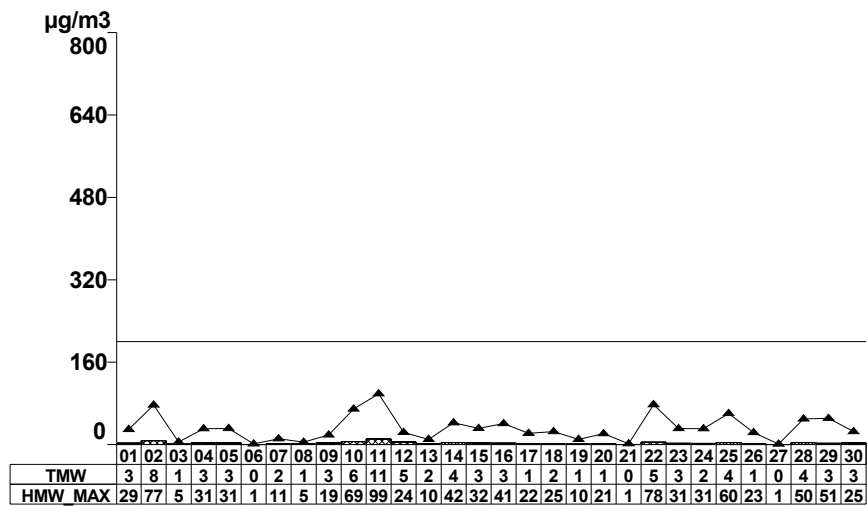
# Südweststeiermark



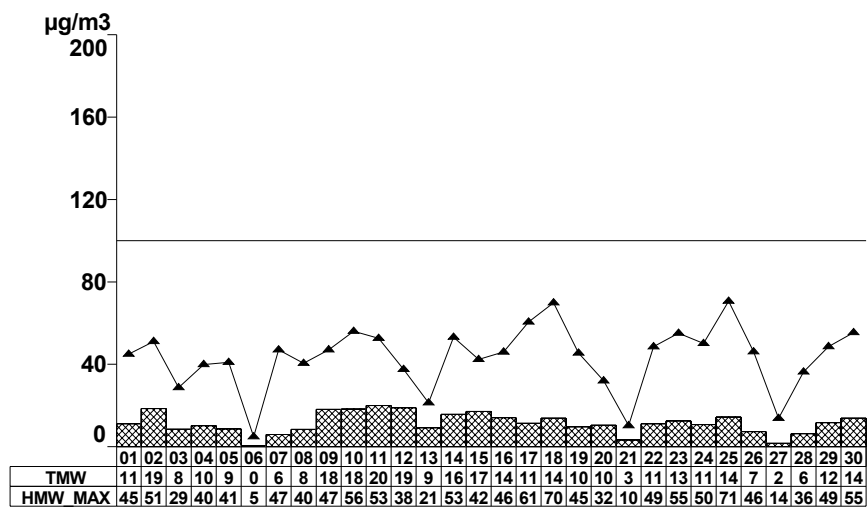
## Schwefeldioxid



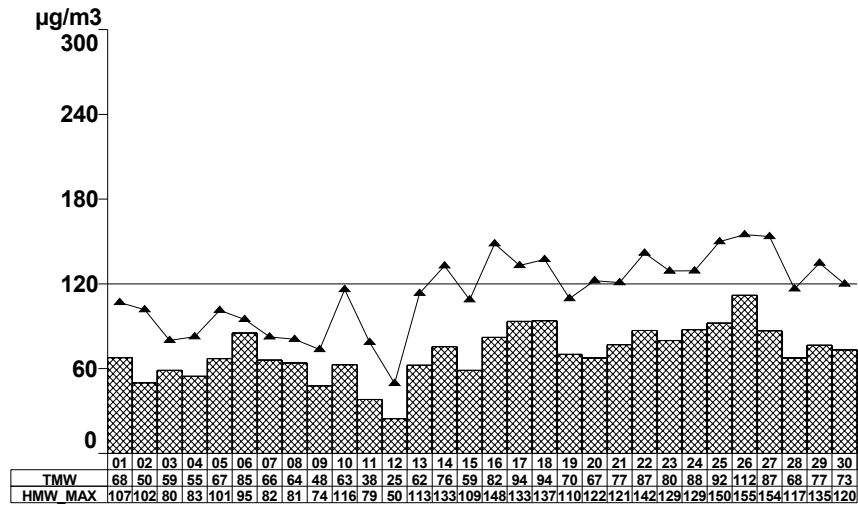
## Stickstoffmonoxid



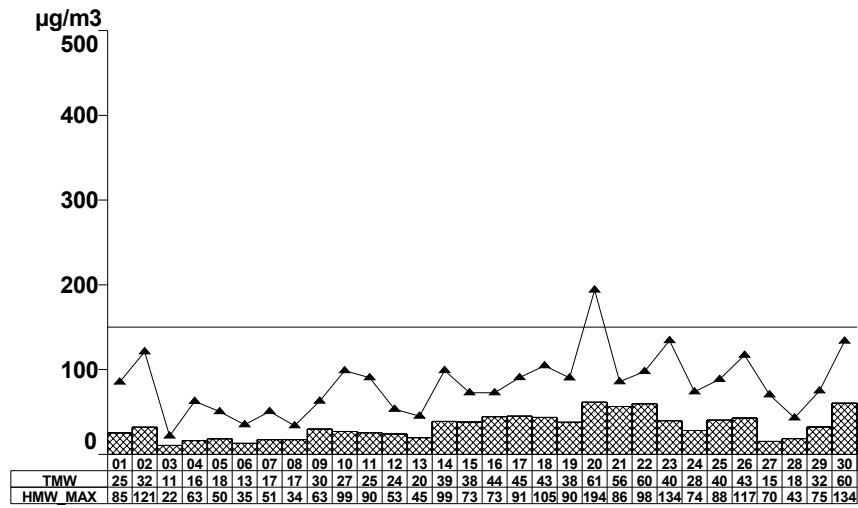
## Stickstoffdioxid



### Ozon

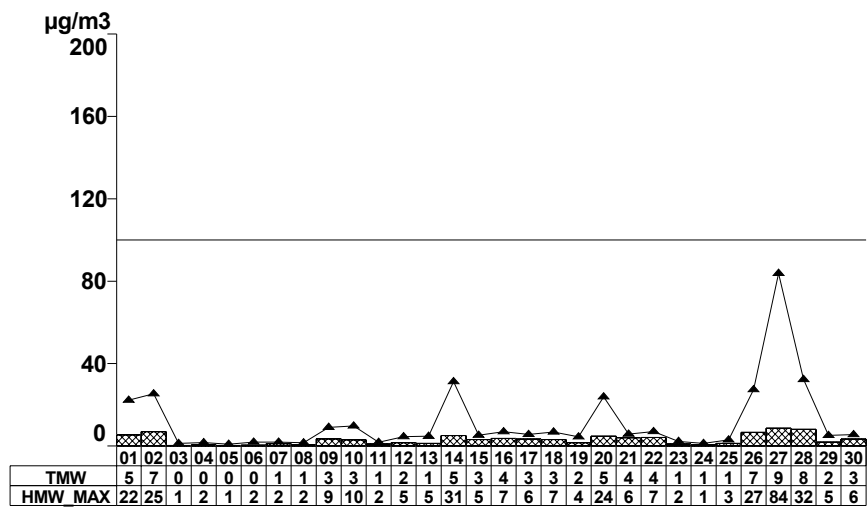


### Schwebstaub

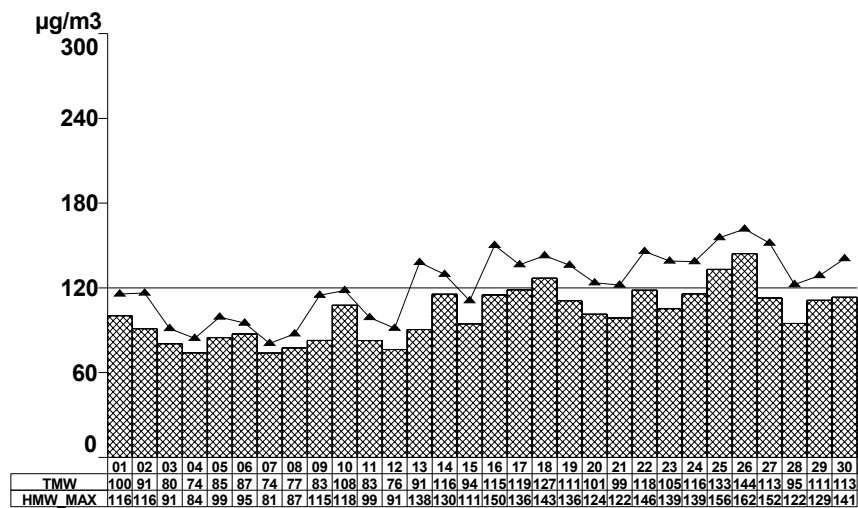


## Arnfels/Remschnigg

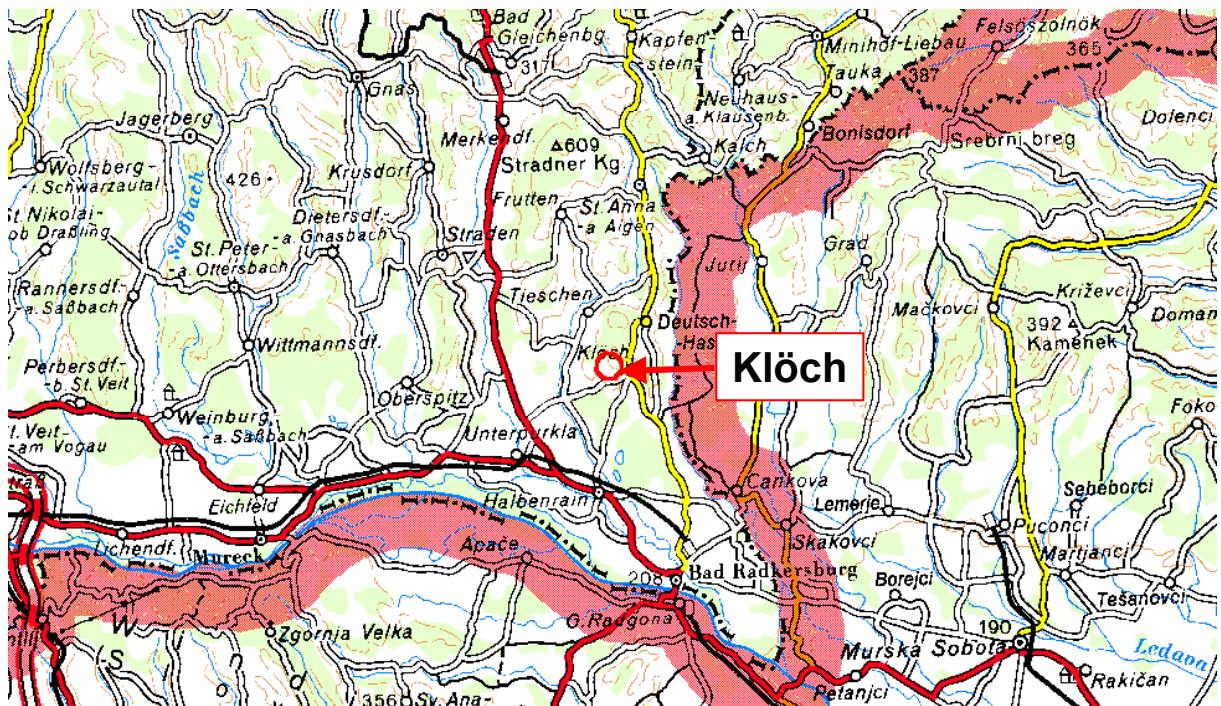
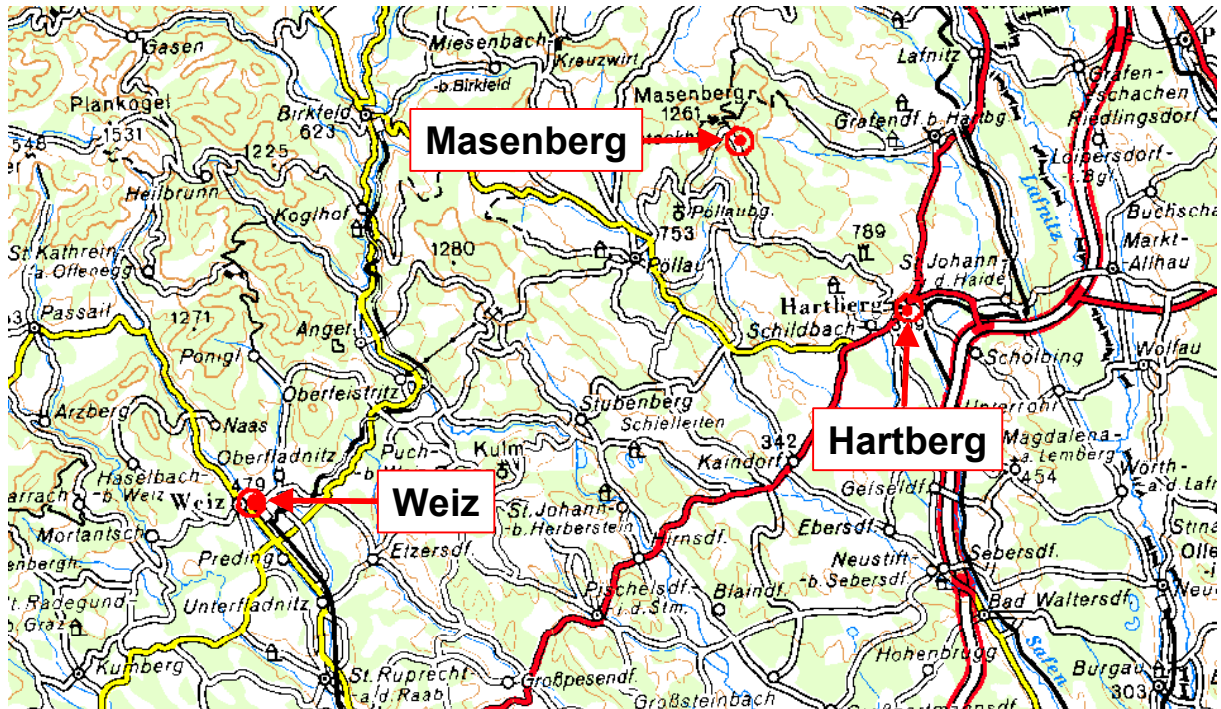
### Schwefeldioxid



### Ozon



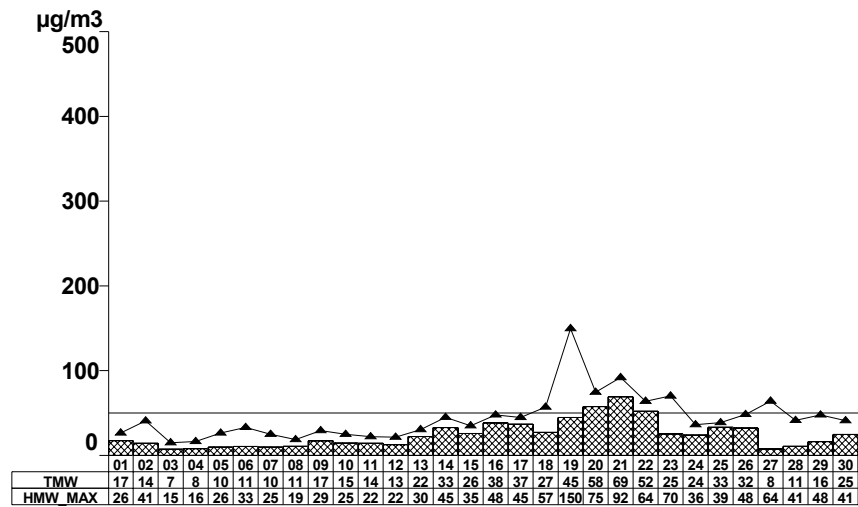
# Oststeiermark



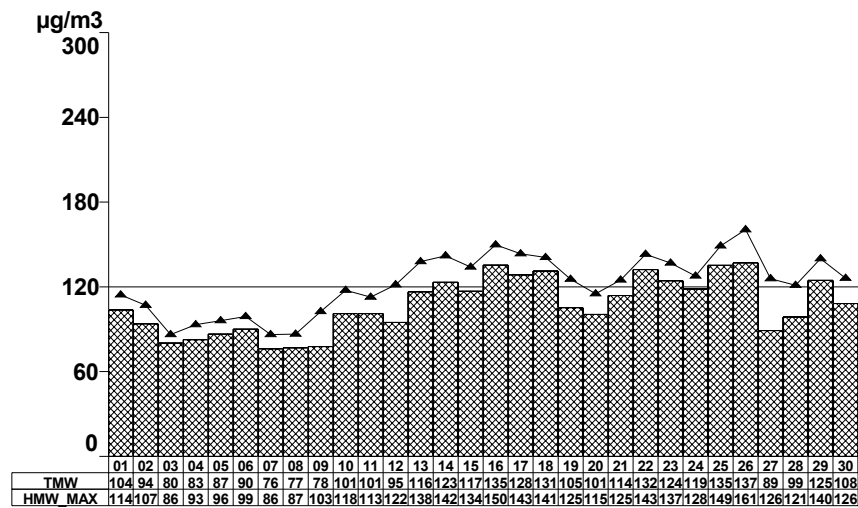


# Masenberg

## Feinstaub

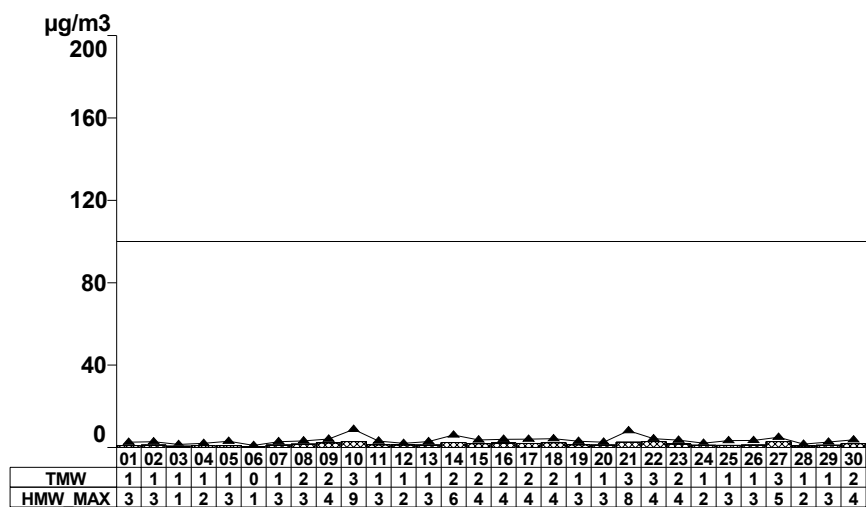


## Ozon

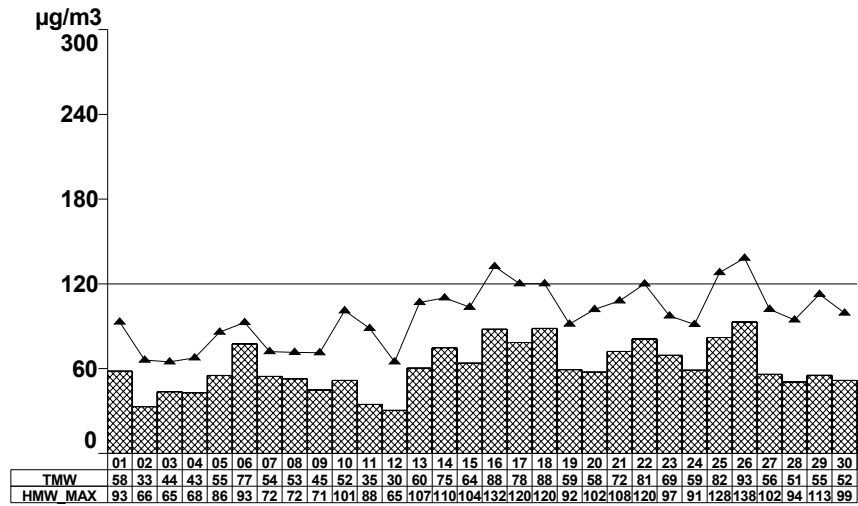


# Weiz

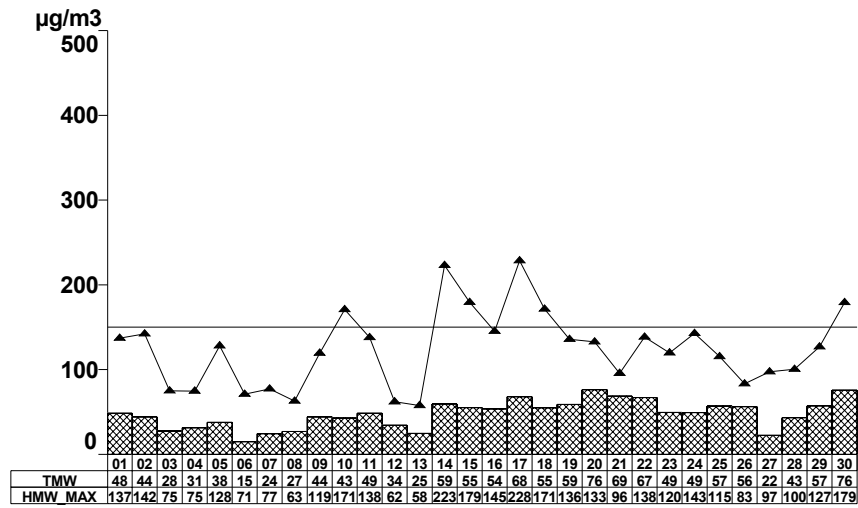
## Schwefeldioxid



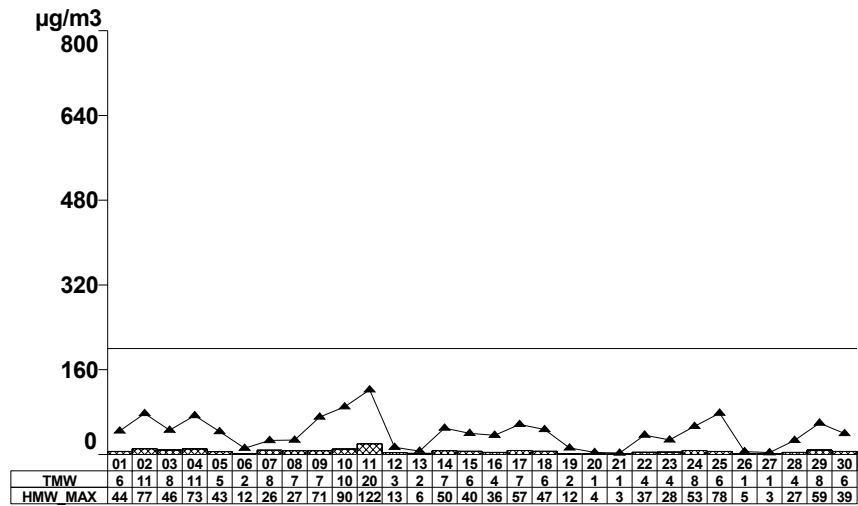
### Ozon



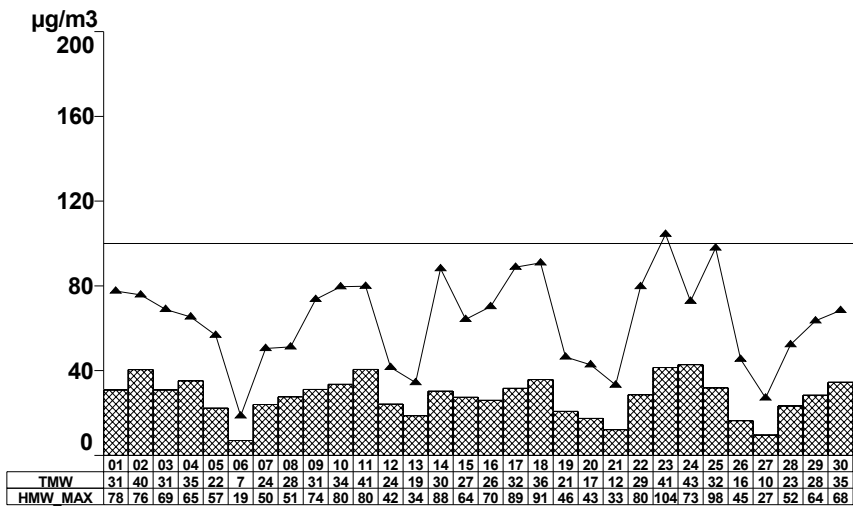
### Schwebstaub



### Stickstoffmonoxid

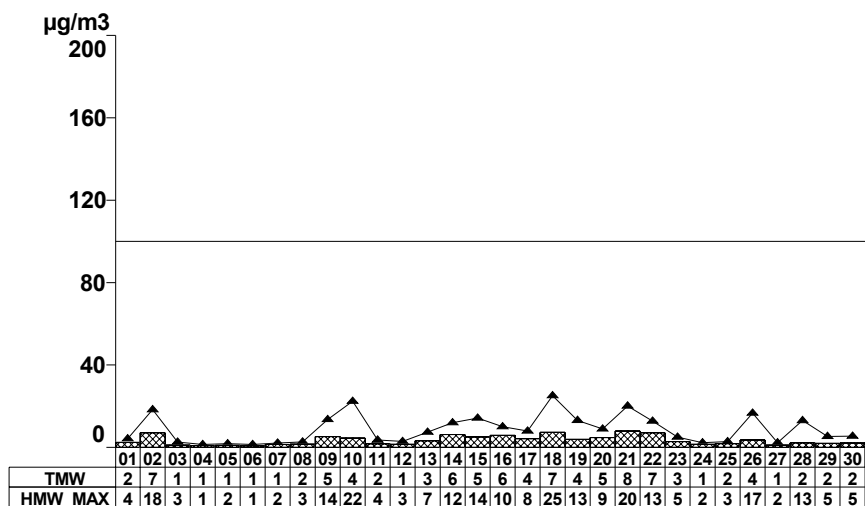


### Stickstoffdioxid

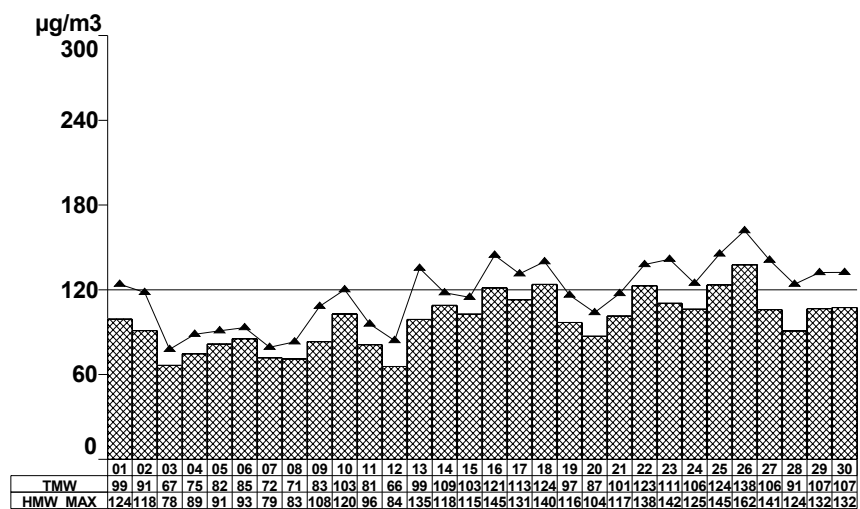


## Klöch

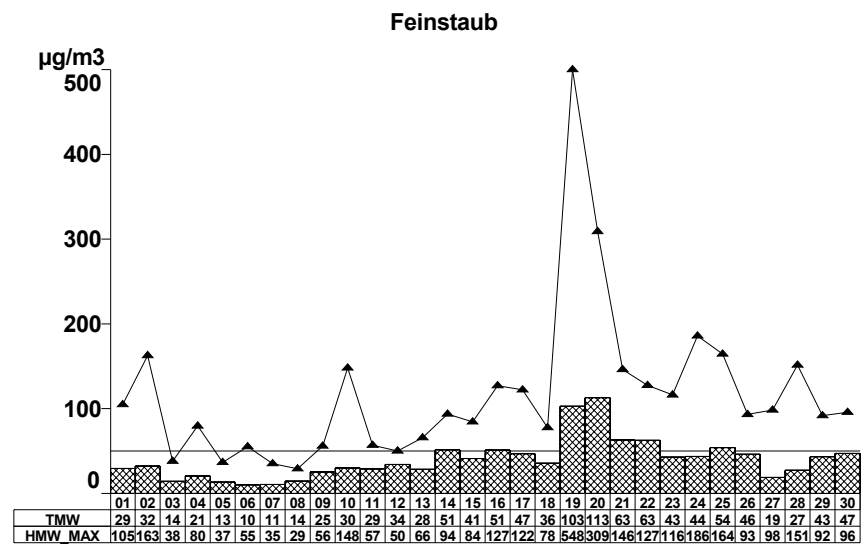
### Schwefeldioxid



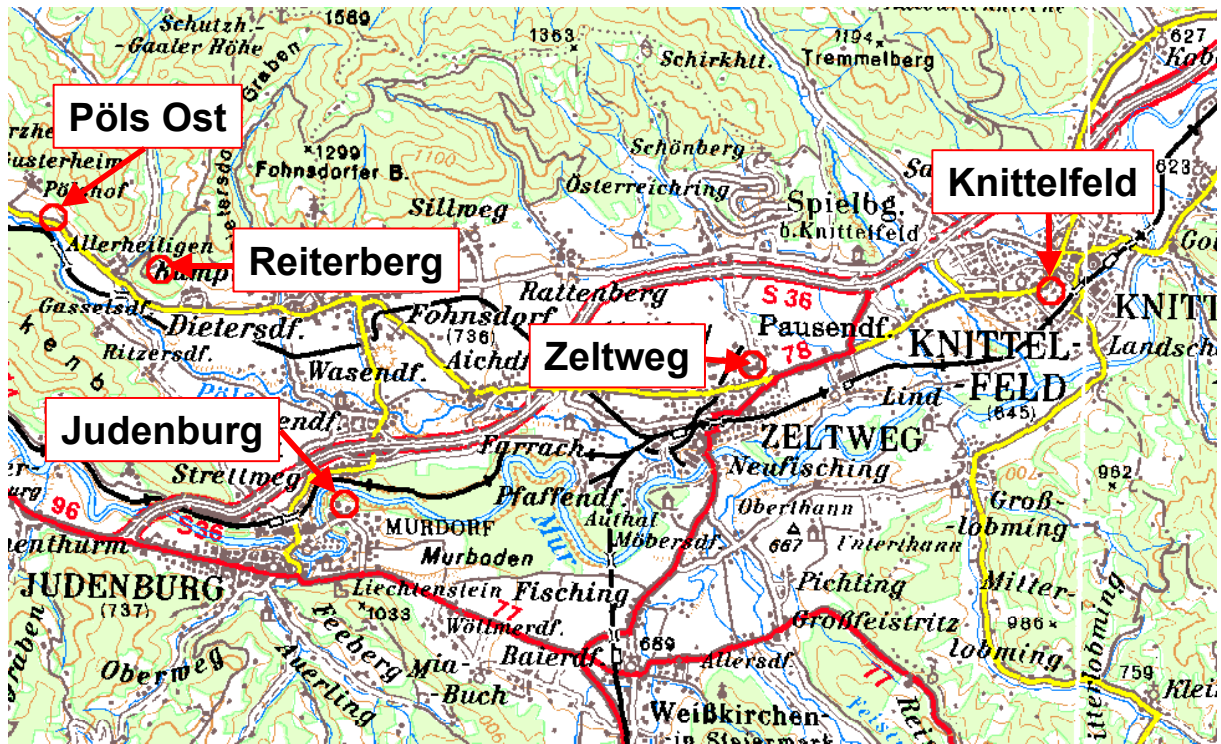
### Ozon



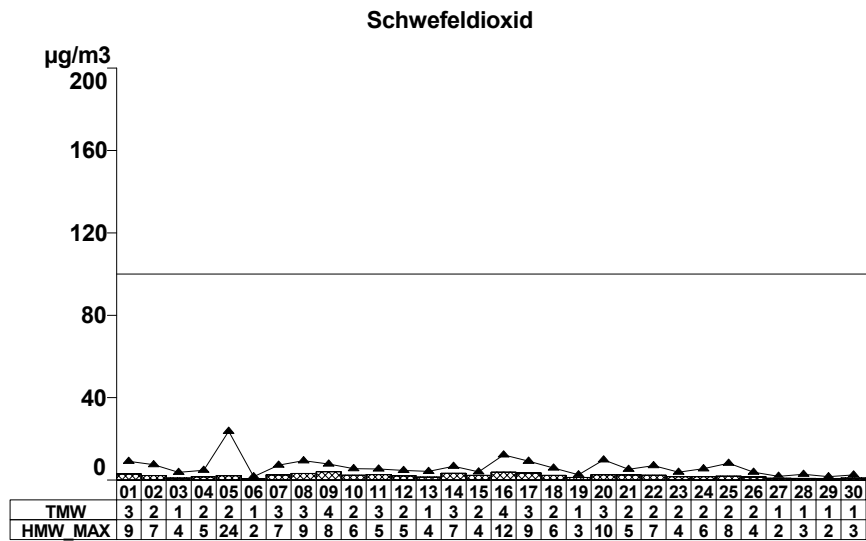
# Hartberg



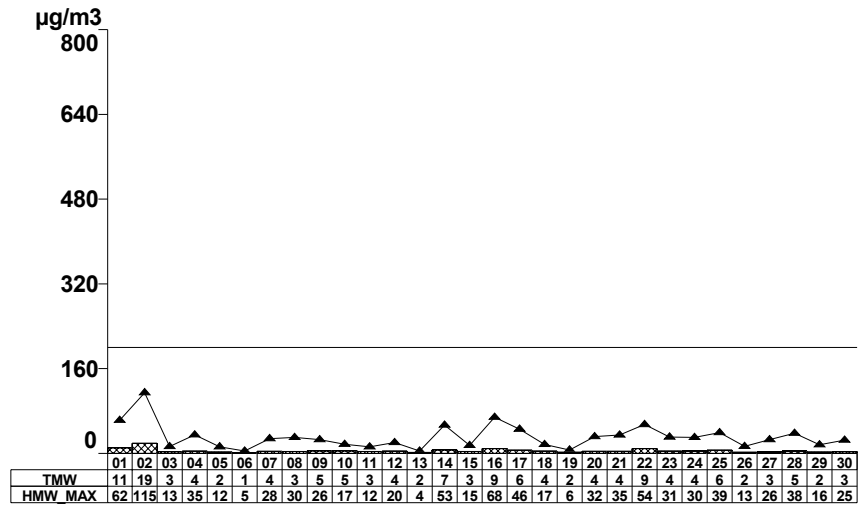
# Aichfeld und Pölstal



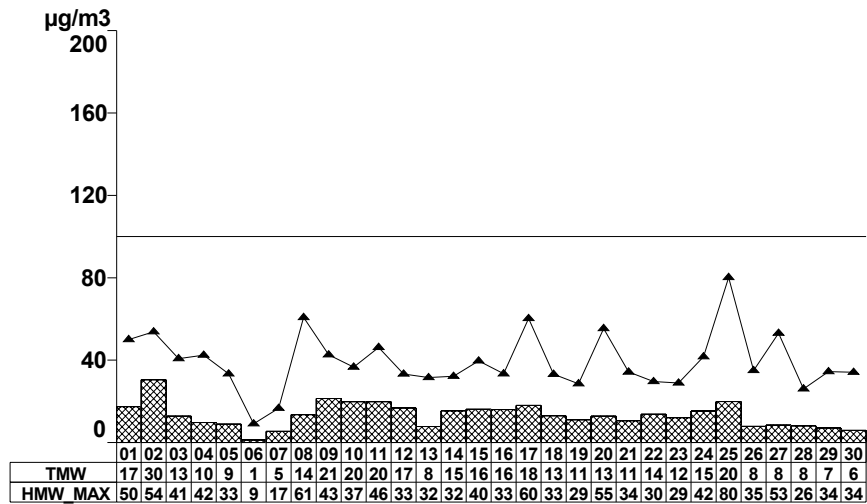
## Knittelfeld



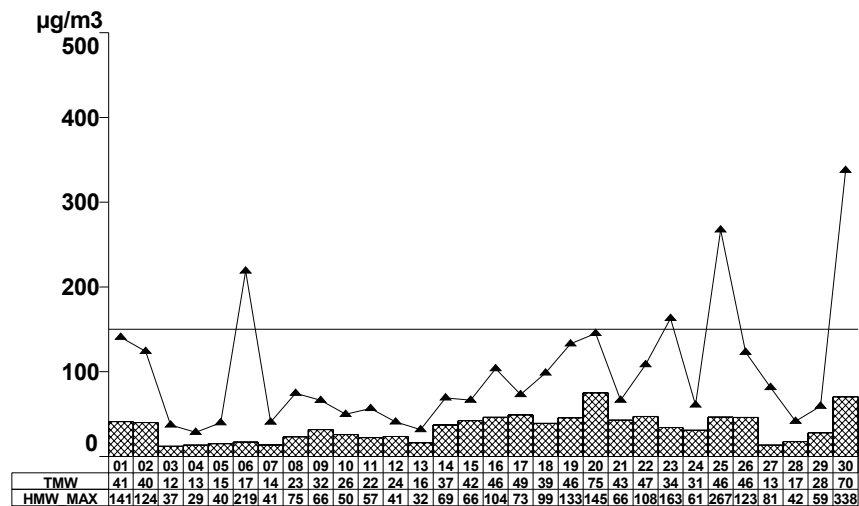
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

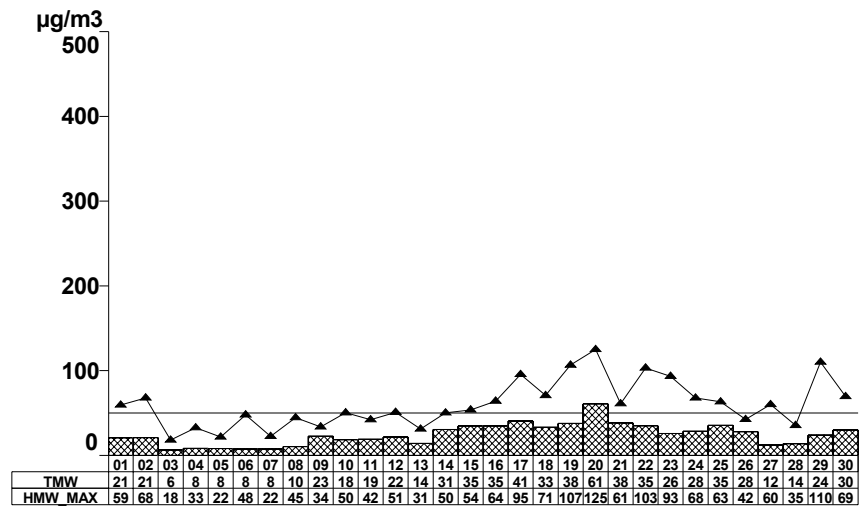


### Schwebstaub

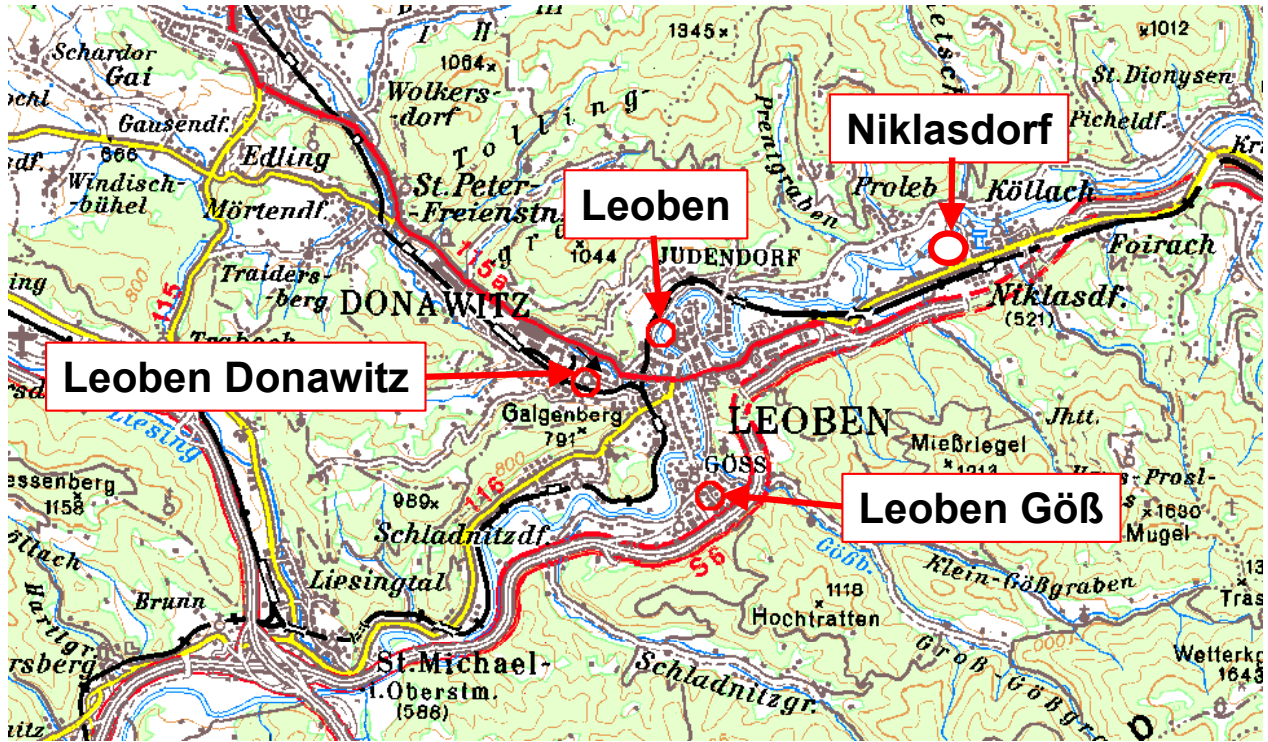


# Judenburg

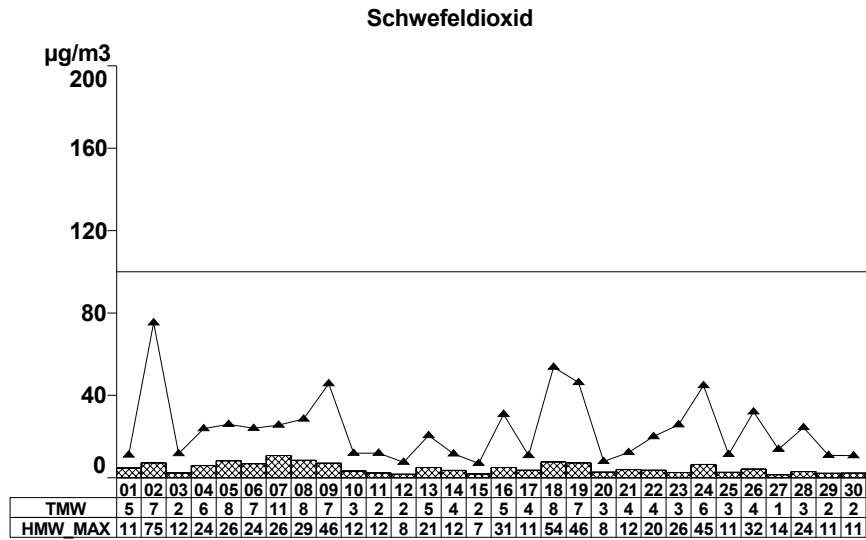
## Feinstaub



# Raum Leoben

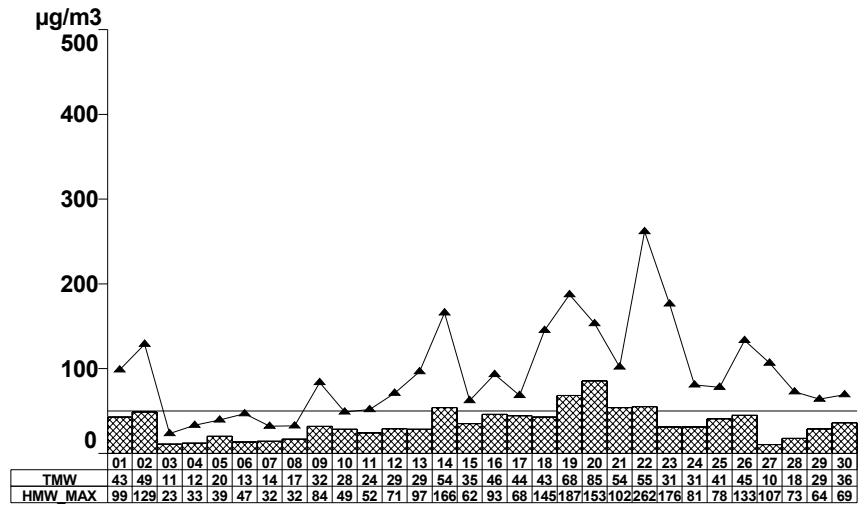


## Donawitz

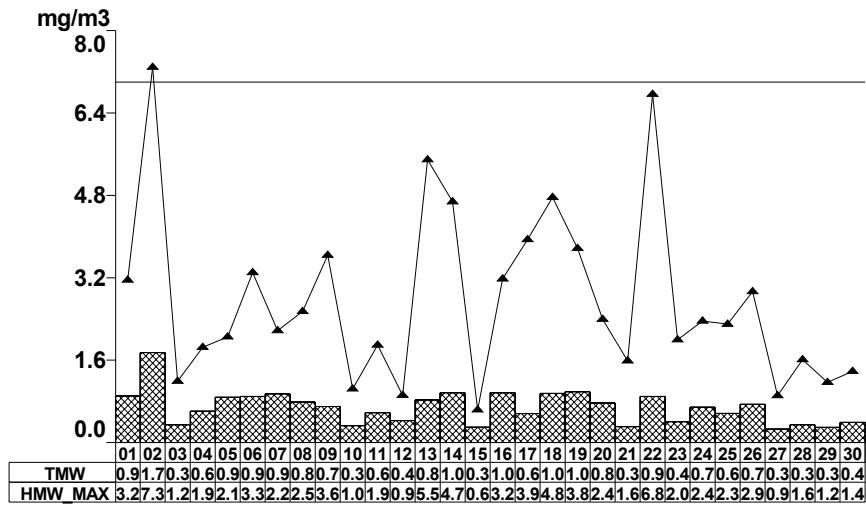




### Feinstaub

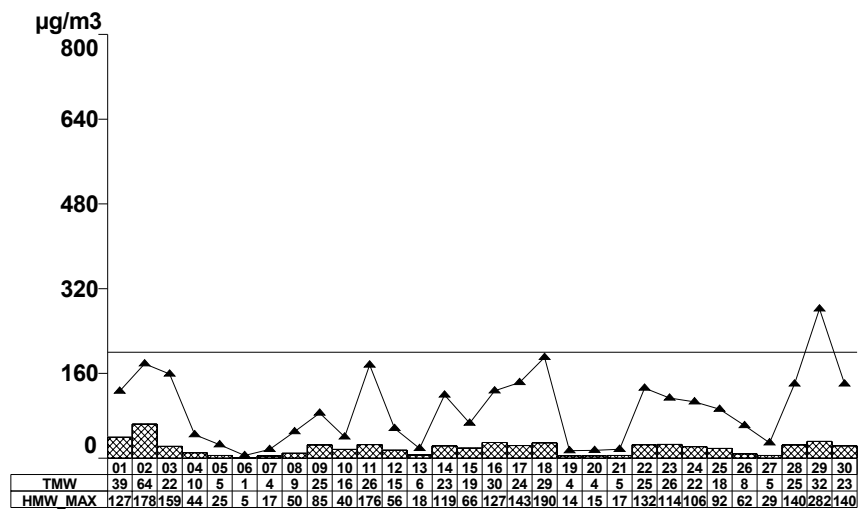


### Kohlenmonoxid

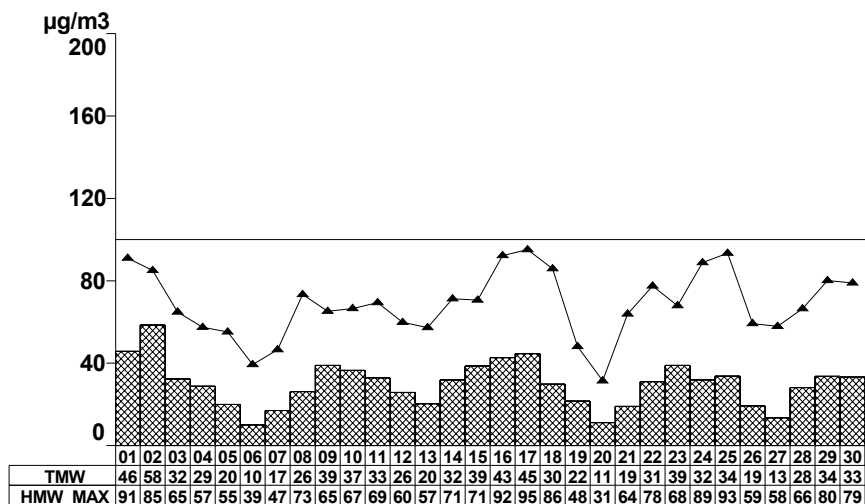


## Leoben Göß

### Stickstoffmonoxid

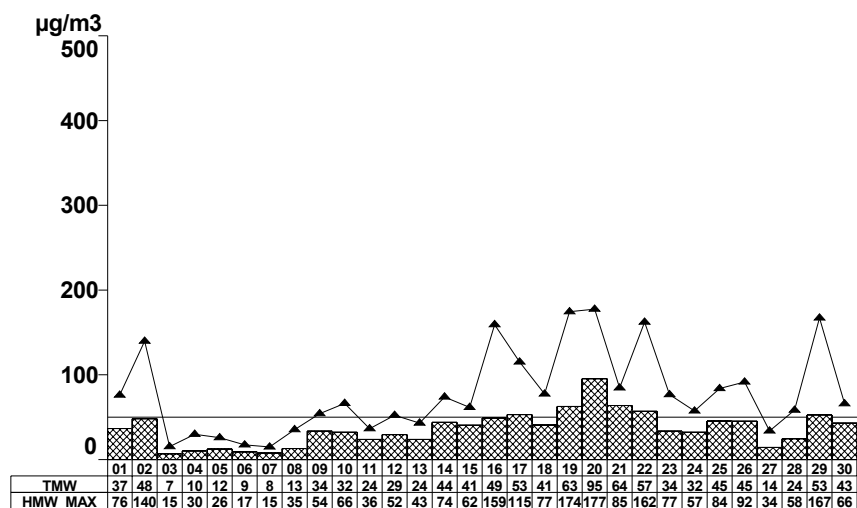


### Stickstoffdioxid



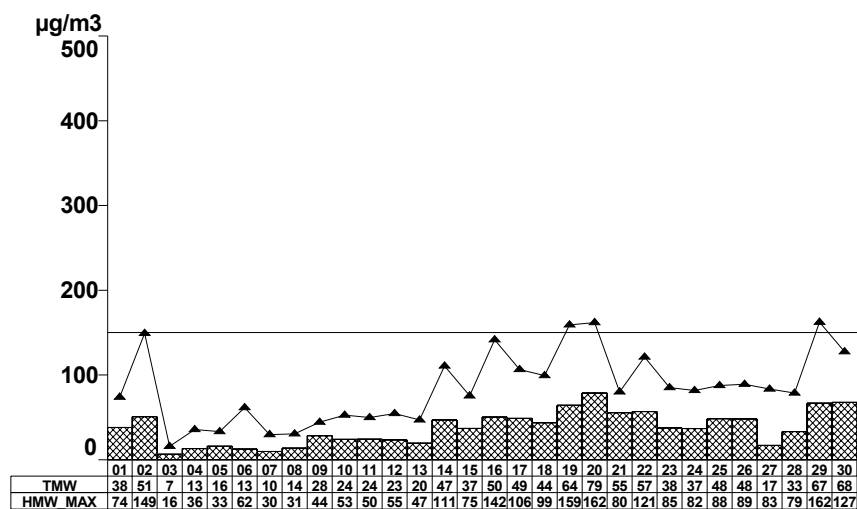
### Niklasdorf

### Feinstaub



### Leoben

### Schwebstaub

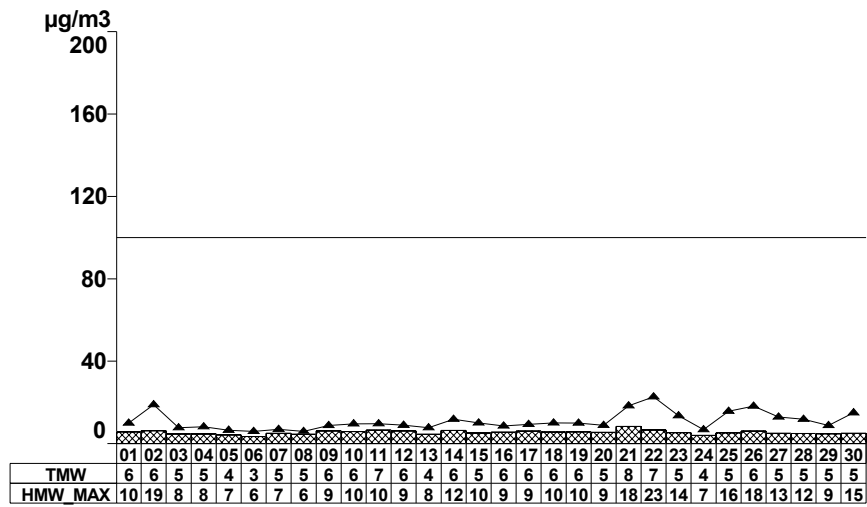


## Raum Bruck und mittleres Mürztal

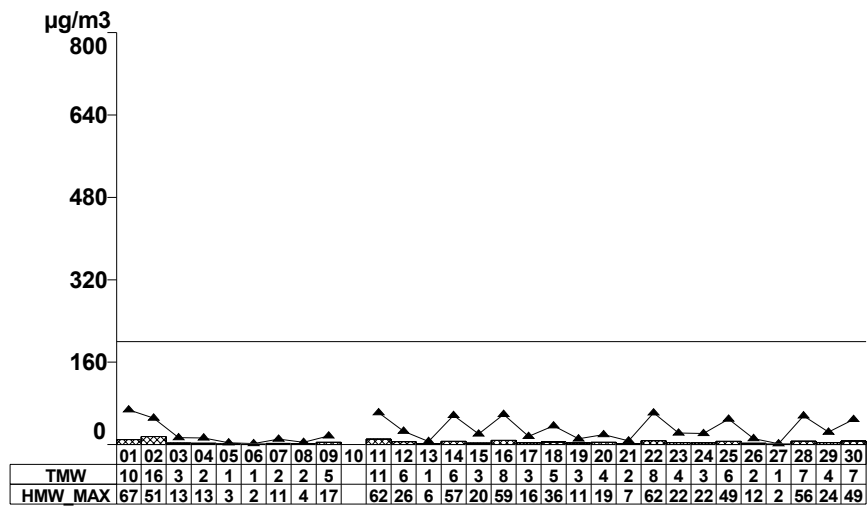


# Bruck an der Mur

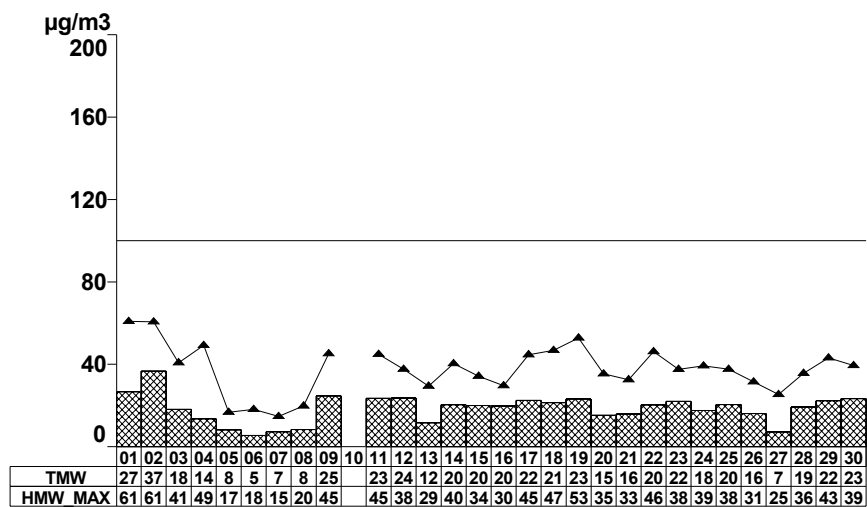
## Schwefeldioxid



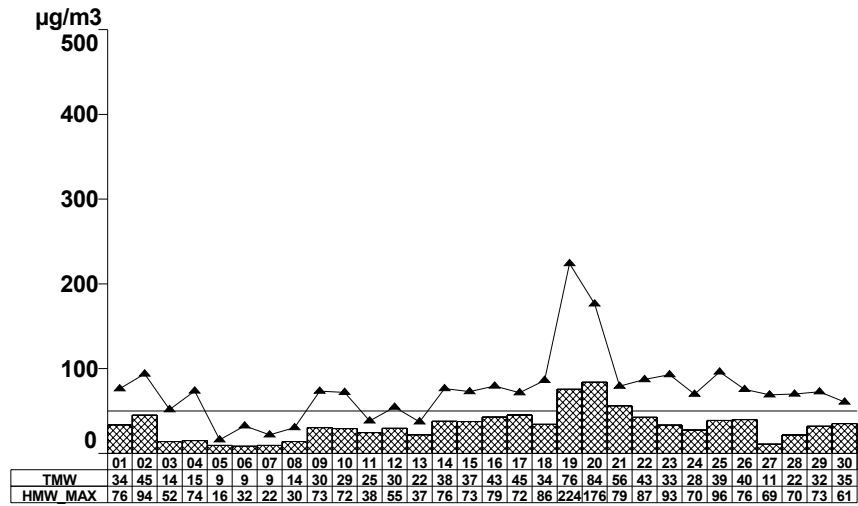
## Stickstoffmonoxid



## Stickstoffdioxid

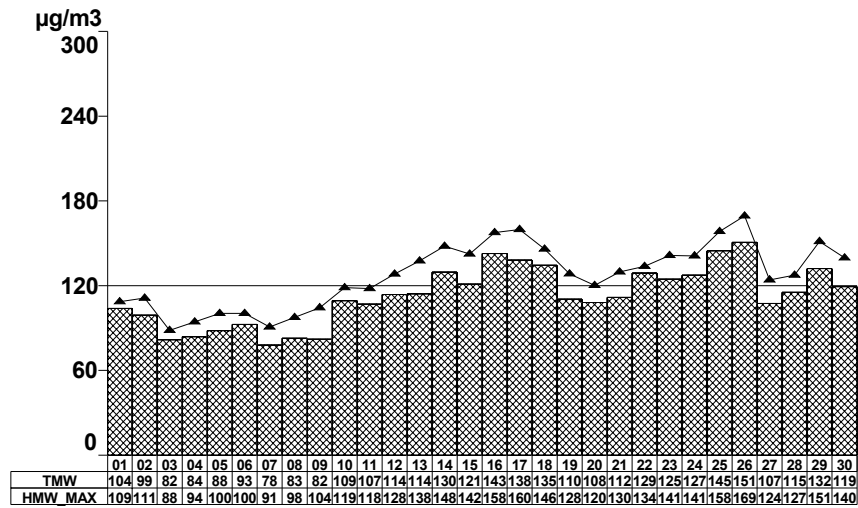


### Feinstaub



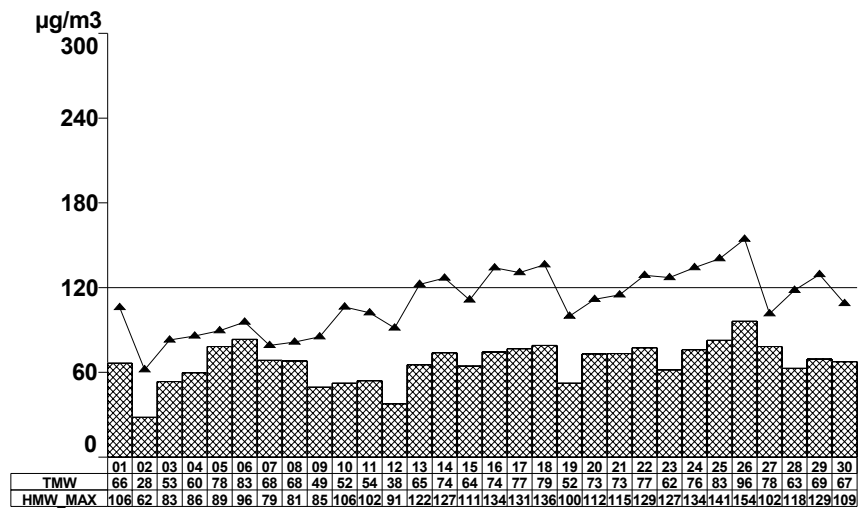
### Rennfeld

#### Ozon



### Kindberg/Wartberg

#### Ozon

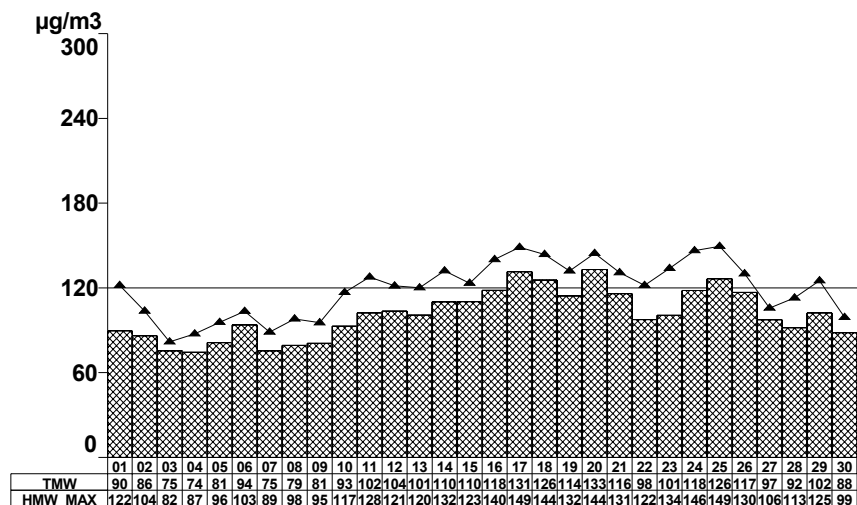


## Ennstal und steirisches Salzkammergut



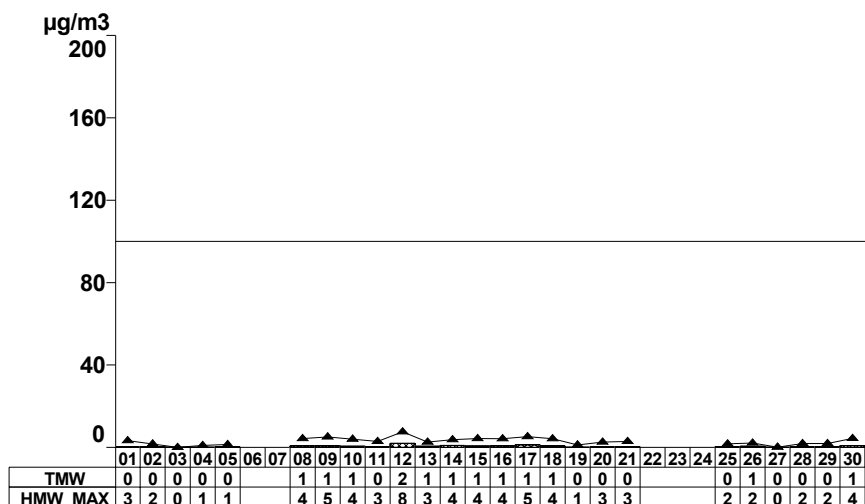
# Grundlsee

## Ozon

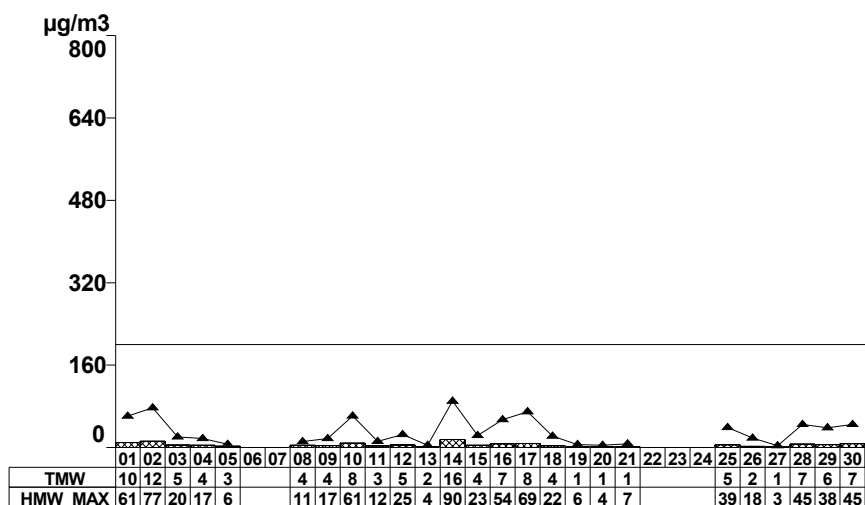


# Liezen

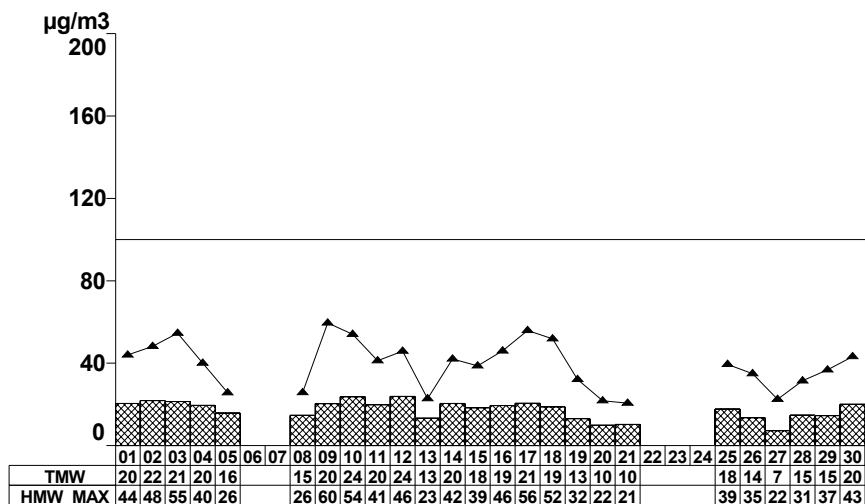
## Schwefeldioxid



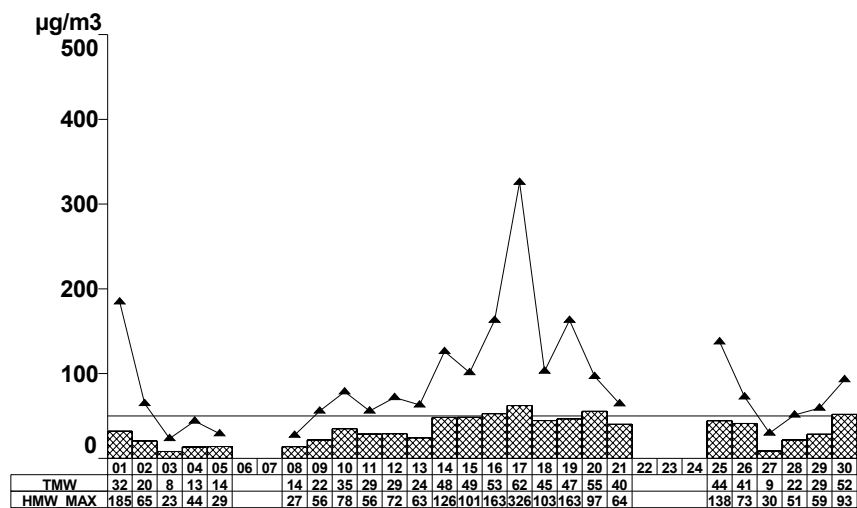
## Stickstoffmonoxid



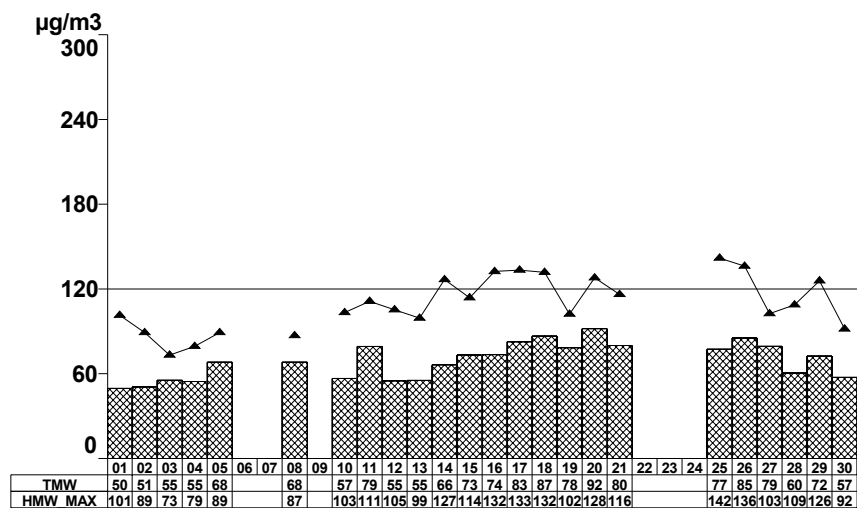
### Stickstoffdioxid



### Feinstaub

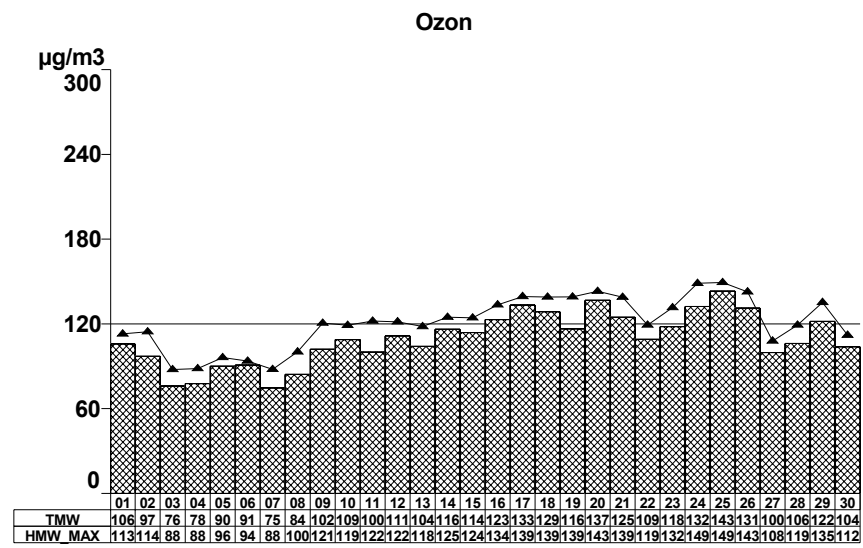


### Ozon





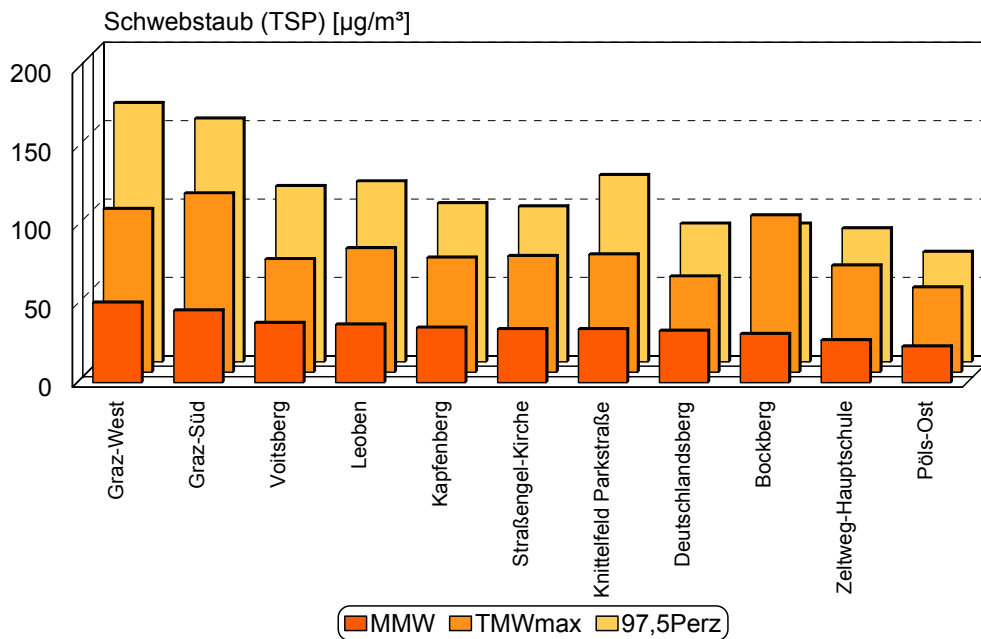
# Hochwurzten



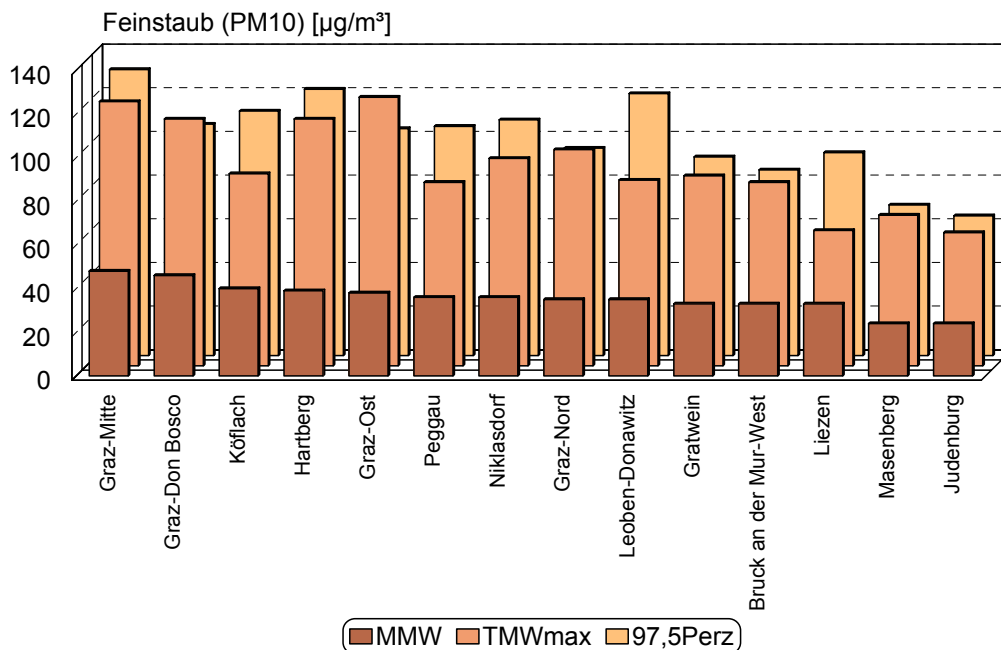
## 1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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.

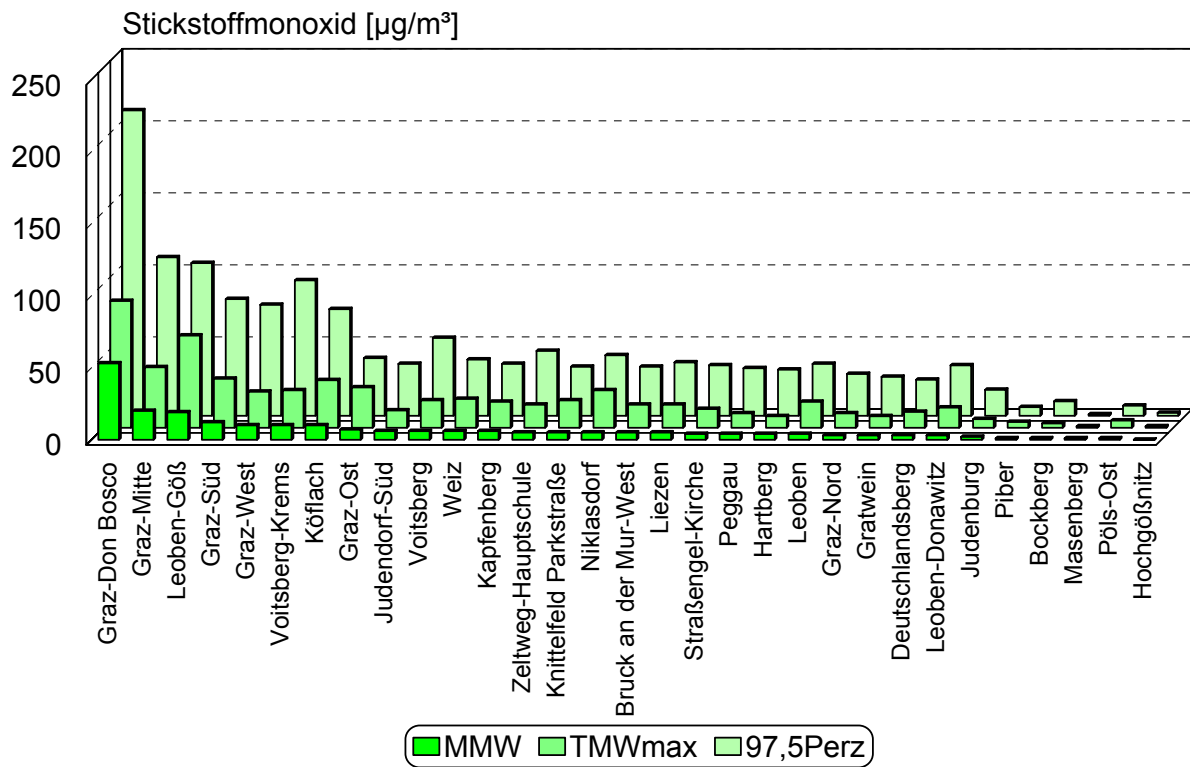
### Schwebstaub (TSP)



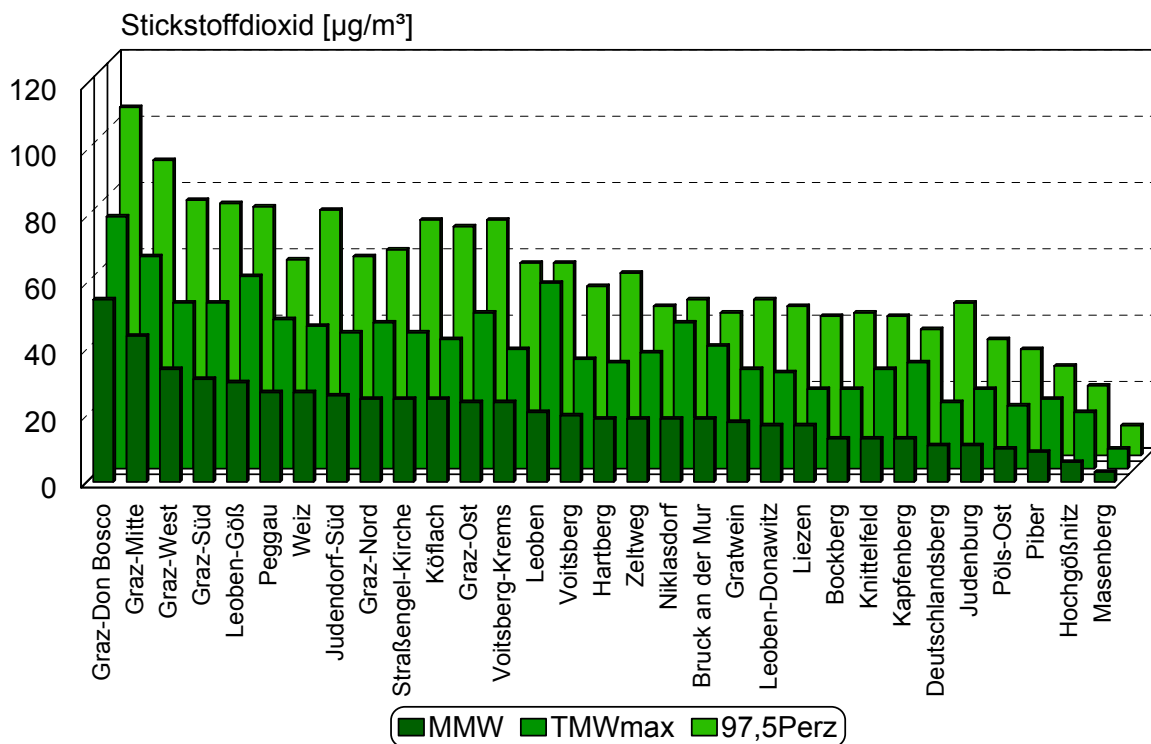
### Feinstaub (PM10)



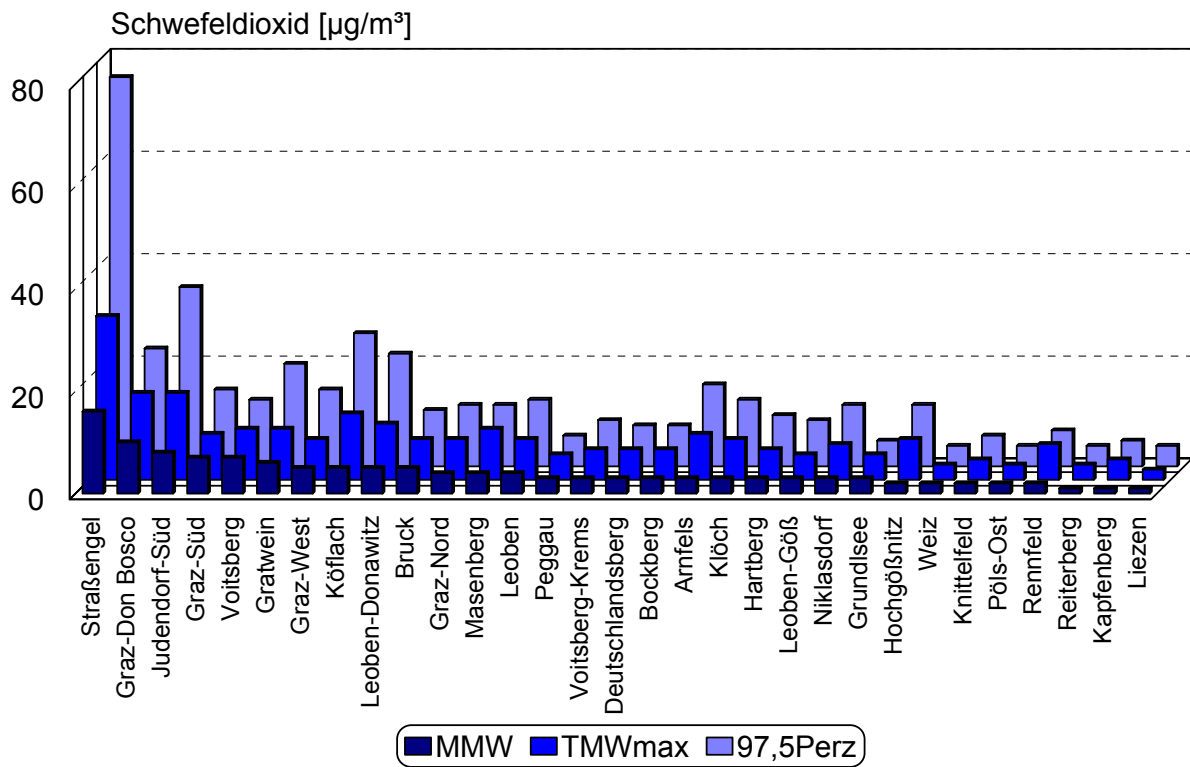
## Stickstoffmonoxid



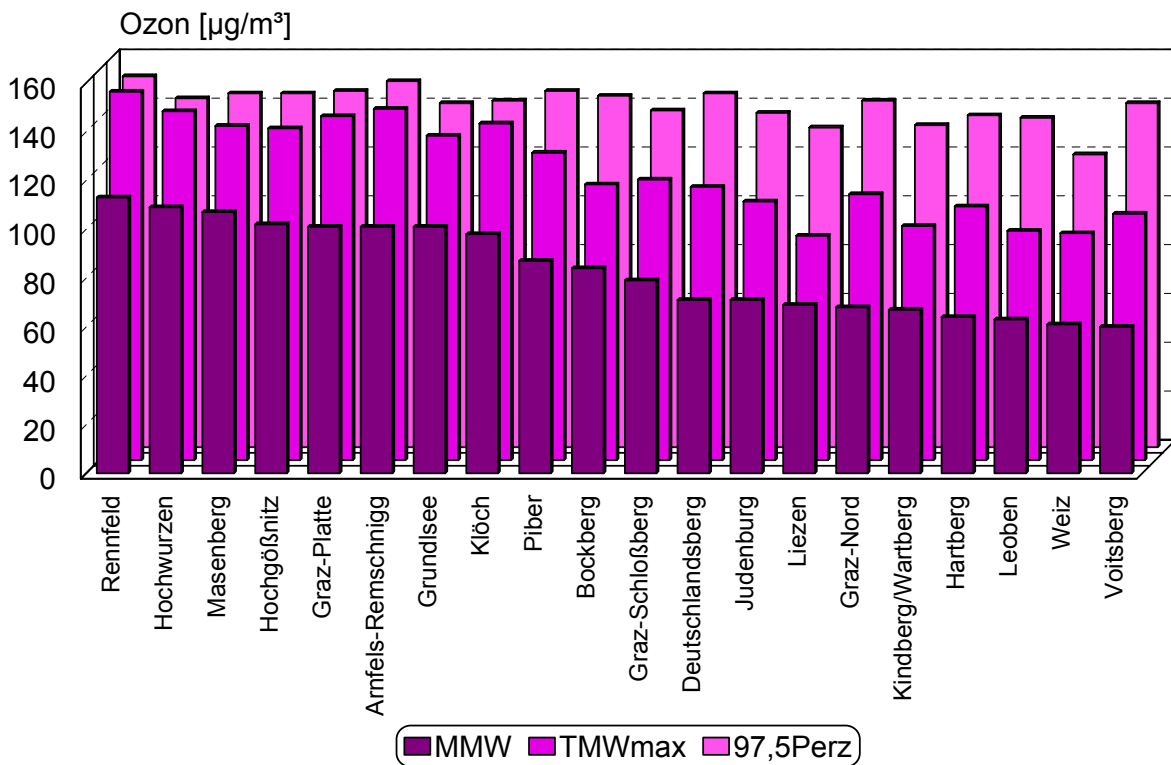
## Stickstoffdioxid



## Schwefeldioxid



## Ozon

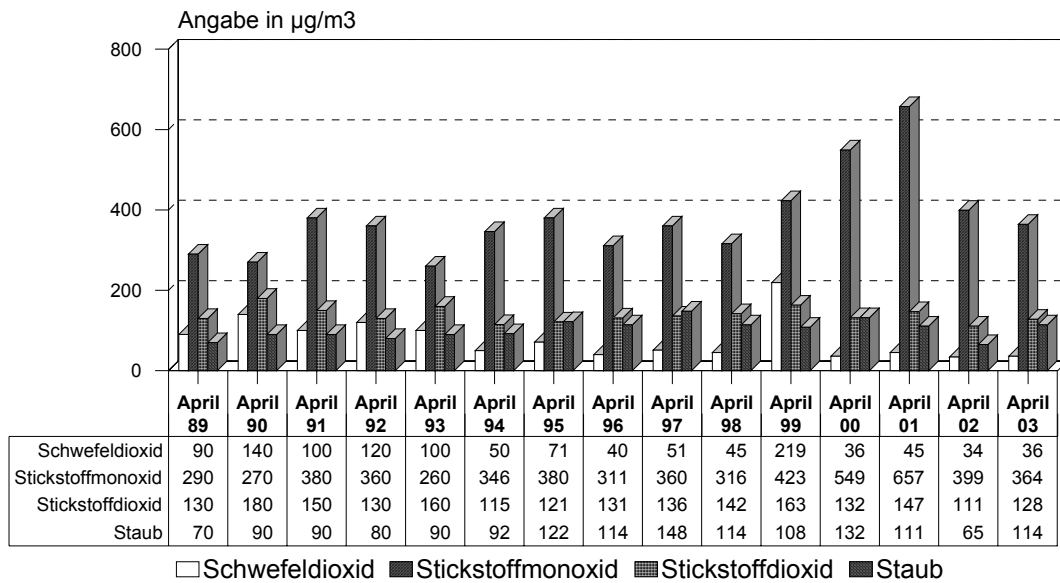


## 2 Langfristige Schadstofftrends

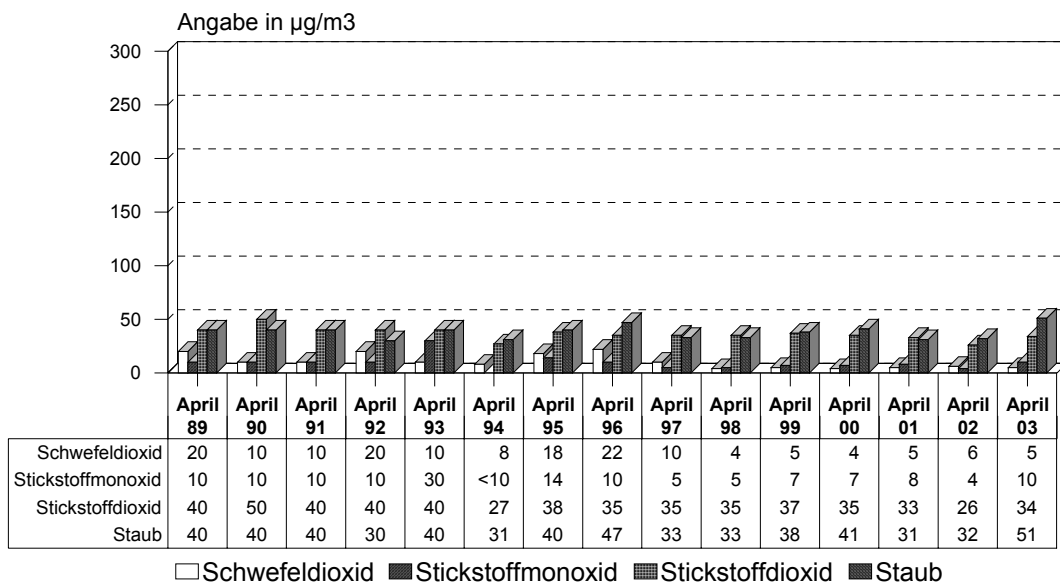
In den folgenden Abbildungen wird der April 2003 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

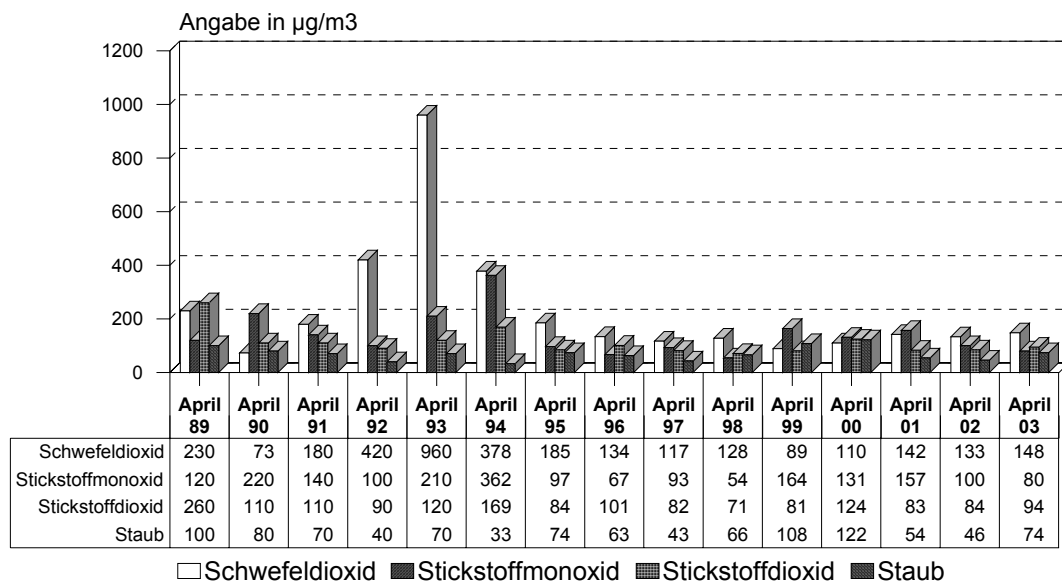
### Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



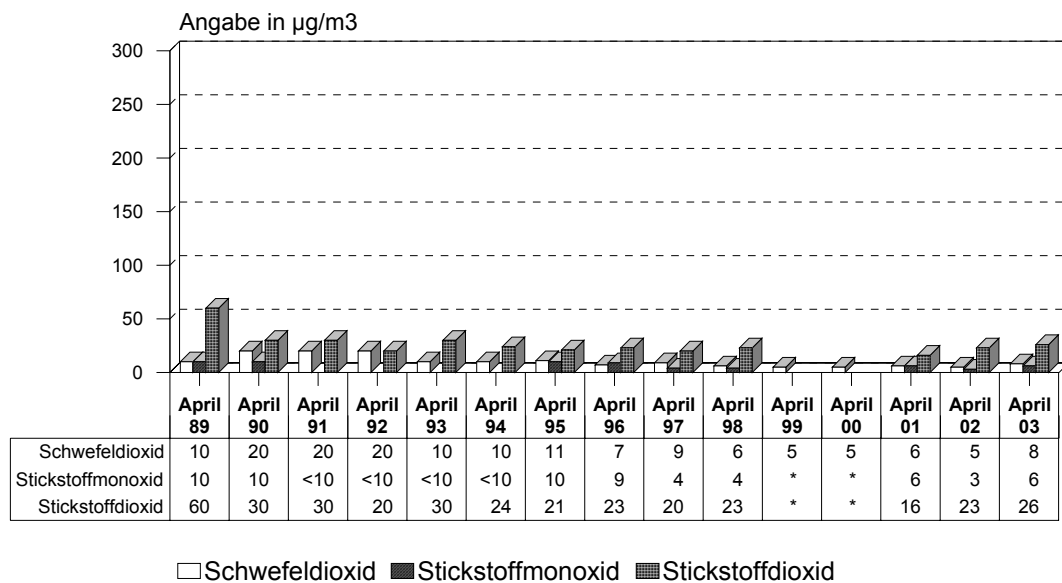
### Station Graz West: Monatsmittelwerte



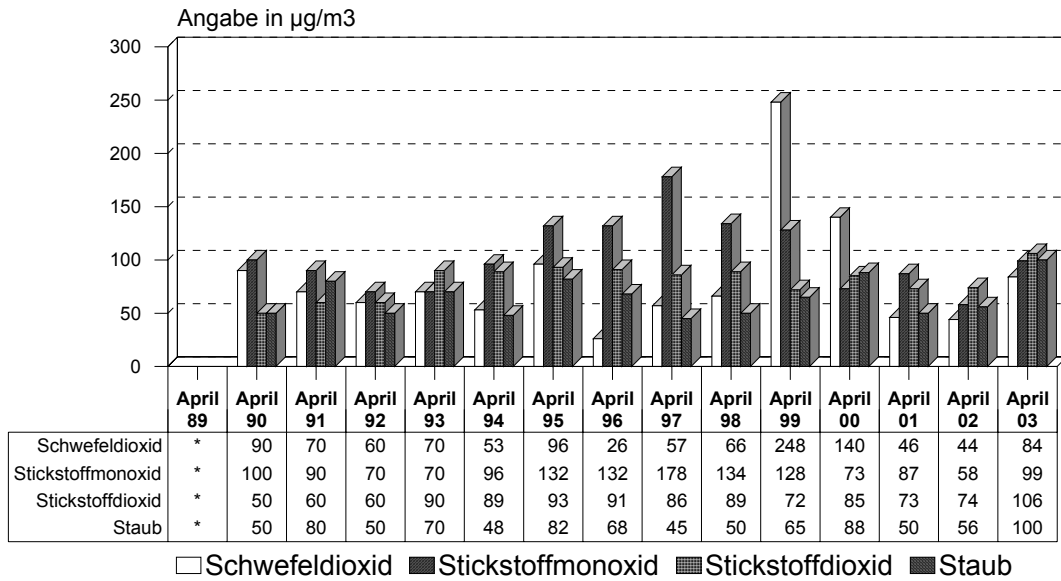
## Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



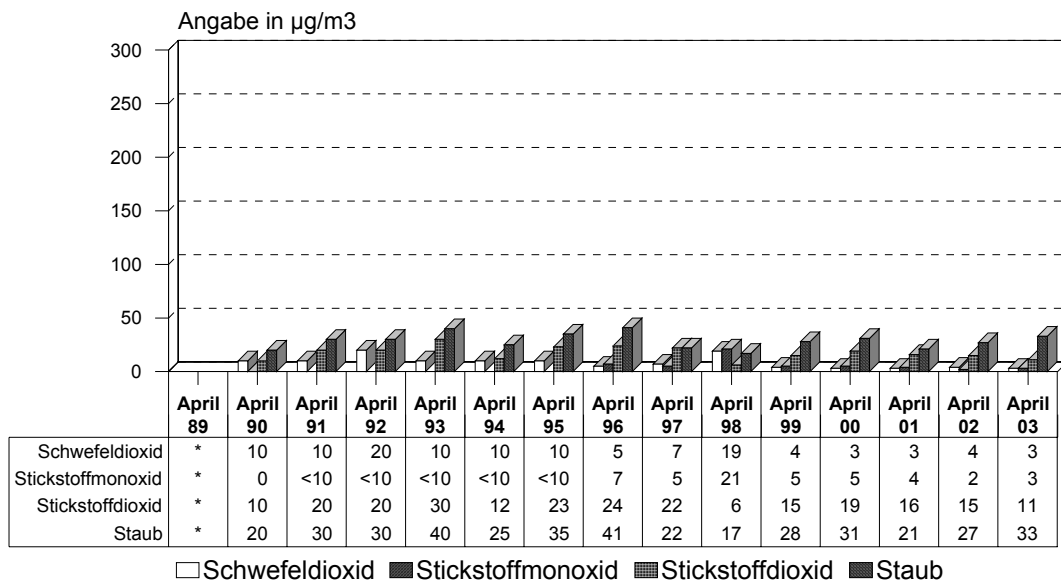
## Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



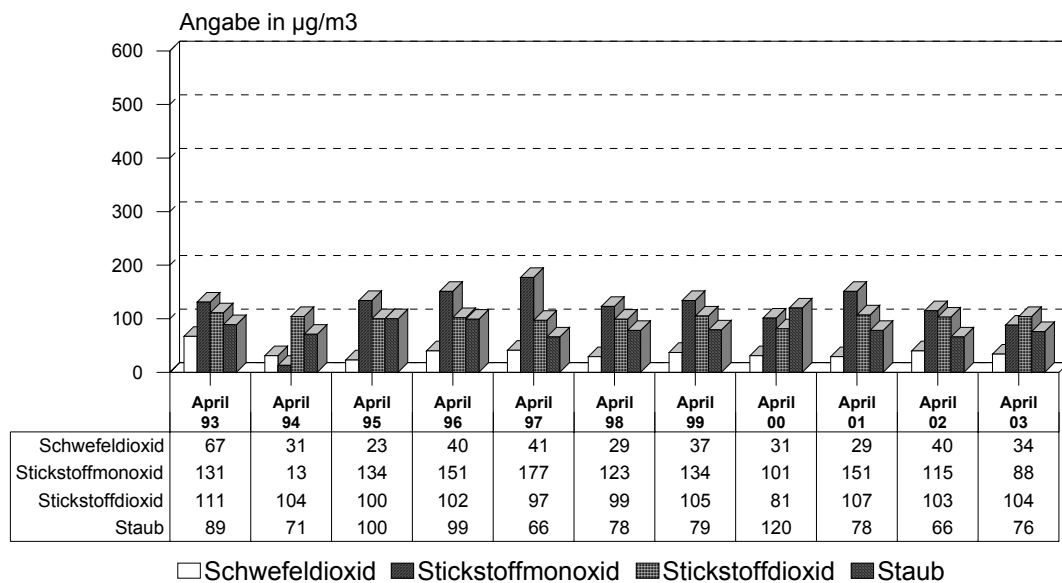
## Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



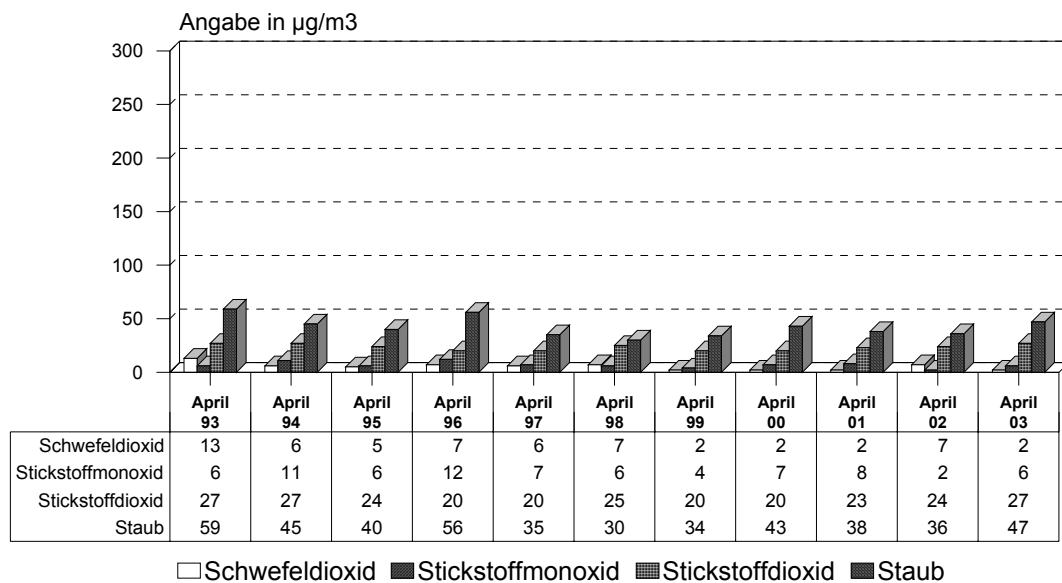
## Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



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

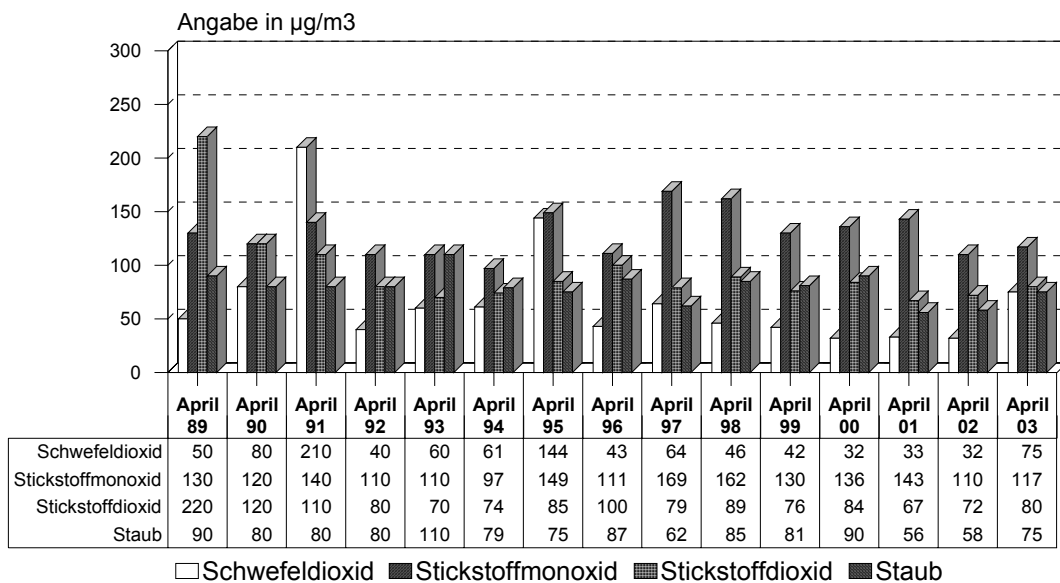


## Station Weiz: Monatsmittelwerte

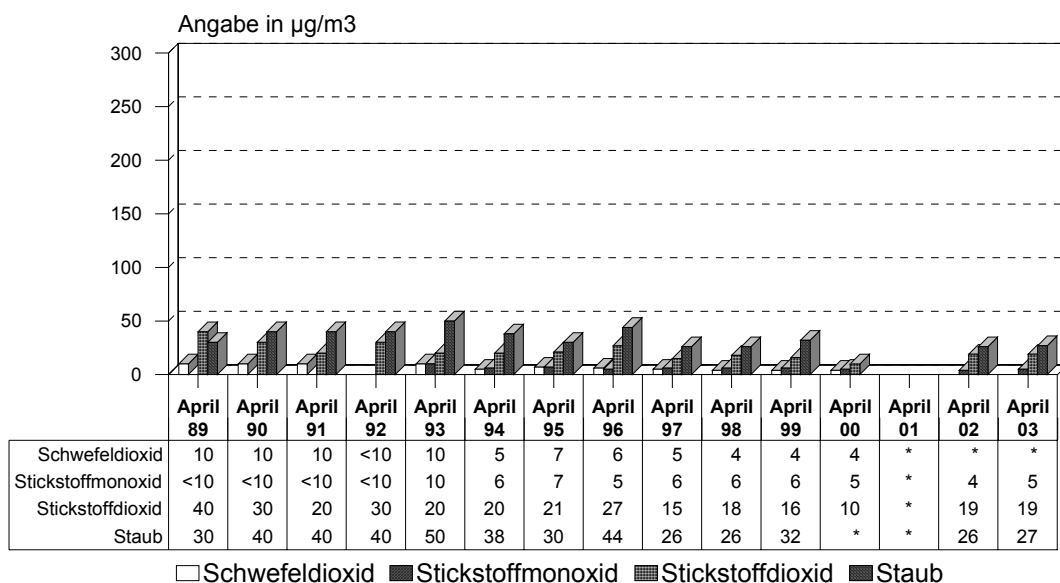




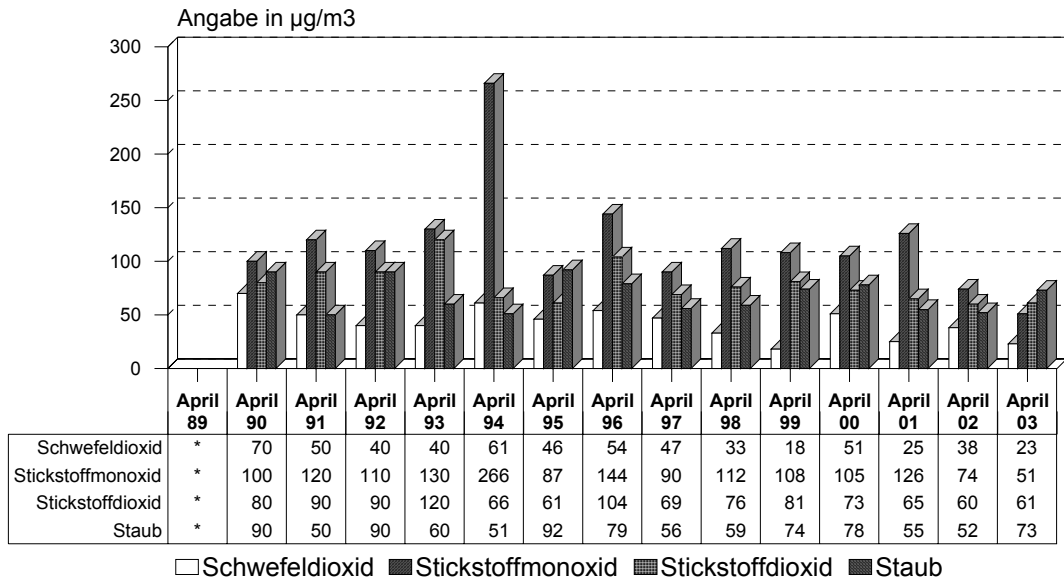
## Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



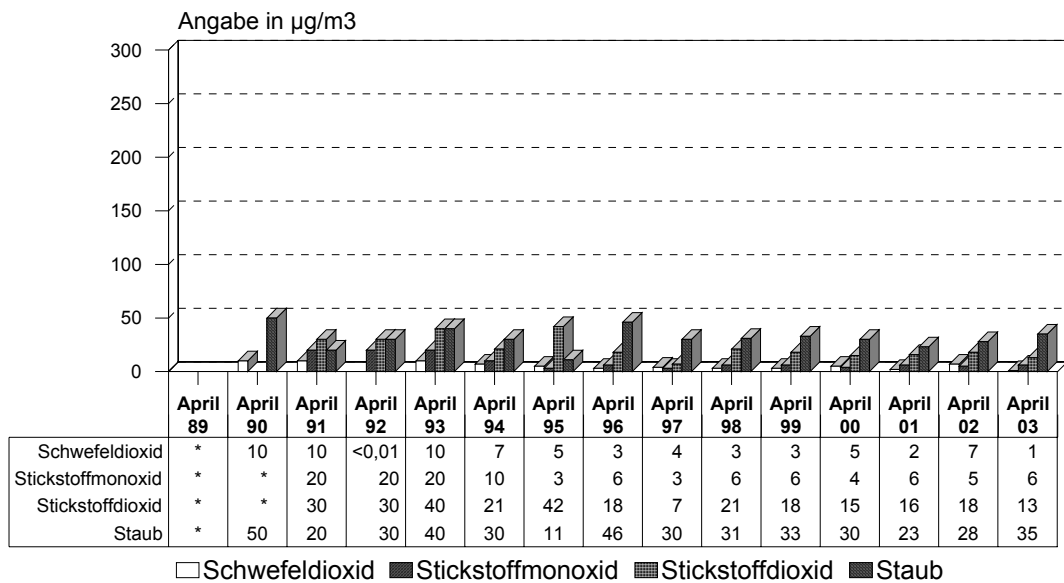
## Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



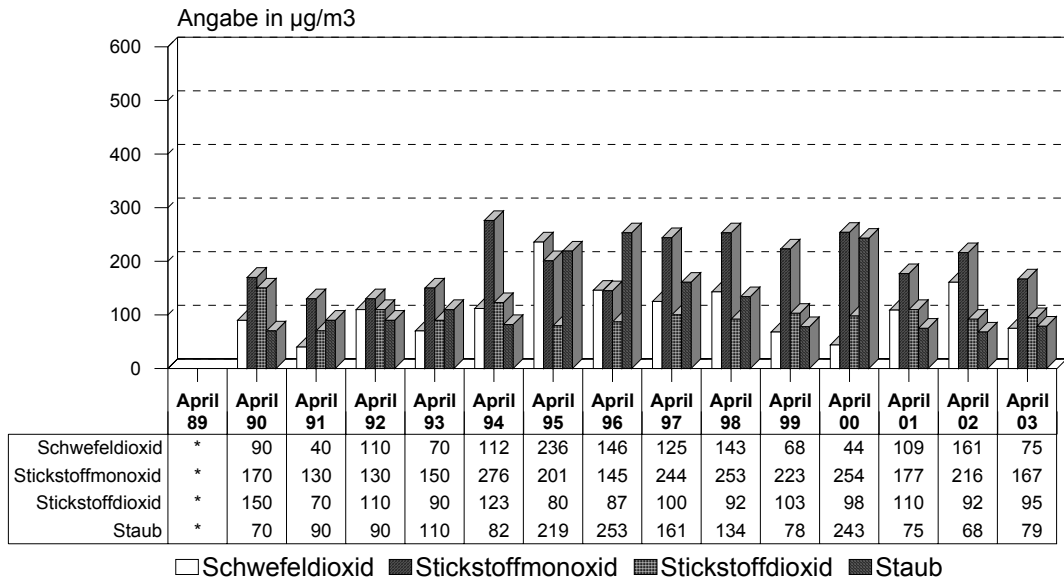
## Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



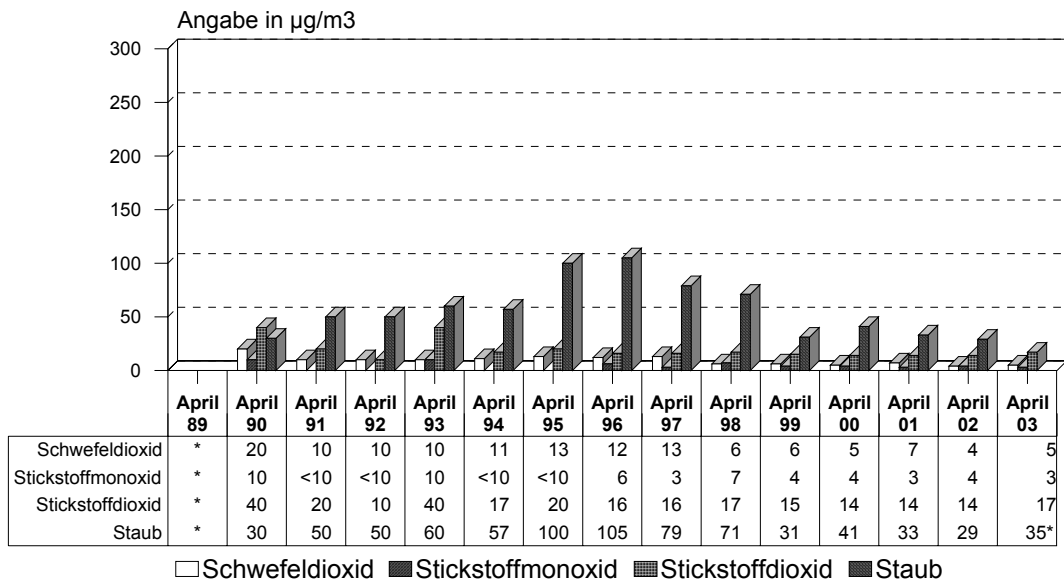
## Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



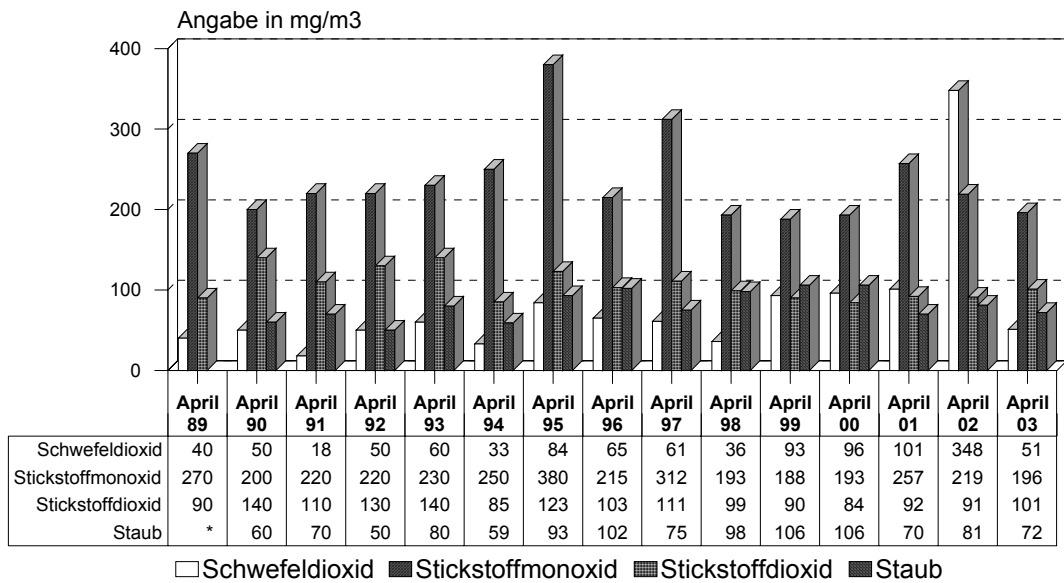
## Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



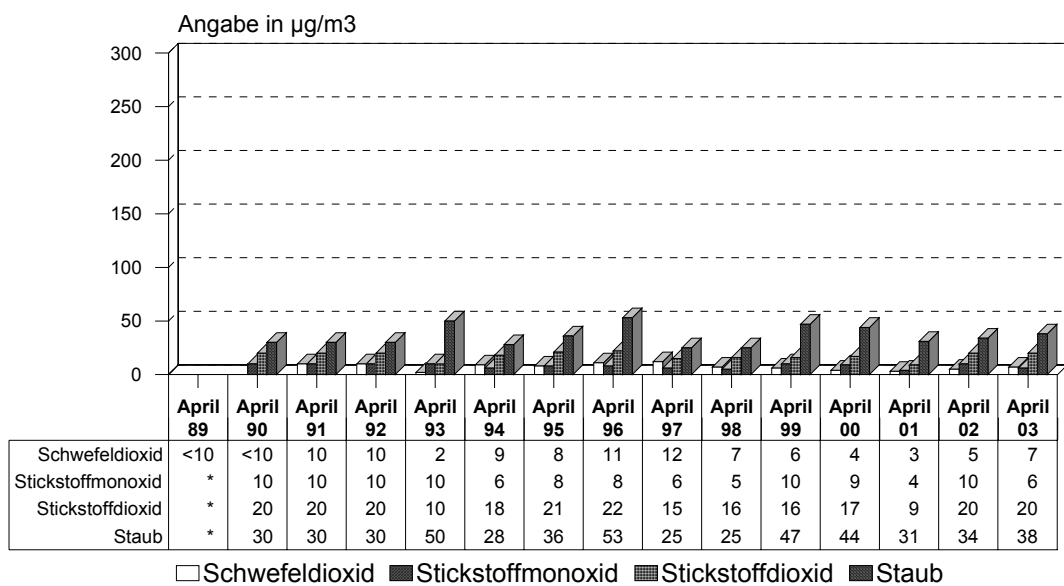
## Station Donawitz: Monatsmittelwerte



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



## Station Voitsberg: Monatsmittelwerte



### **3 Neue Luftgütemessstation Graz Süd Tiergartenweg**

Die Umstellung der Station Graz Süd in den Bereich Herrgottwiesgasse - Tiergartenweg erfolgte aufgrund einer geplanten Nutzungsänderung des ursprünglichen Areals am 24.04.2003 und trägt nun die Bezeichnung Graz Süd Tiergartenweg.

**Abbildung 1: Neuer Standort der Station Graz Süd am Tiergartenweg**



Ausgestattet ist die Messstation mit Messgeräten für Schwefeldioxid, Feinstaub(PM10), Stickstoffoxiden, Kohlenmonoxid und Ozon. An meteorologischen Parametern wird die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit erfasst. Die Messdaten sind seit dem 24. April 2003 verfügbar.

Ab Mai 2003 werden die Schadstoffwerte in den Monatsbericht übernommen.