



# Monatlicher Luftgütebericht August 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

© Dezember 2004

Telefon: 0316/877-2172 (Fax: -3995)

Informationen im Internet: <http://www.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
<b>AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN</b> .....	<b>13</b>
Messprinzipien.....	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	14
Standorte der mobilen Messstationen .....	14
<b>ABKÜRZUNGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>TABELLENTEIL</b> .....	<b>16</b>
Monatsübersicht Schwefeldioxid .....	16
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid .....	17
Monatsübersicht Stickstoffdioxid .....	18
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	19
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP) .....	20
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	20
Monatsübersicht Ozon.....	21
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>22</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	22
2    Ozongesetz .....	22
3    Forstverordnung .....	23
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>24</b>
Verfügbarkeit.....	24
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	25
Ausfälle im Messnetz.....	26
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>27</b>
<b>SCHADSTOFFDIAGRAMME</b> .....	<b>29</b>
Stadt Graz.....	30
Mittleres Murtal .....	35
Voitsberger Becken .....	37
Südweststeiermark .....	40
Oststeiermark.....	44
Aichfeld und Pölstal .....	48
Raum Leoben .....	50
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	54
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	56
<b>APROPOS</b> .....	<b>59</b>
1    Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	59
2    Langfristige Schadstofftrends .....	62

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der **August 2004** war in der Steiermark bei unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen generell zu warm.

Die Monatsmitteltemperaturen blieben im überwiegenden Teil des Landes um 1 bis 2 Grad über dem langjährigen Durchschnitt. Am relativ kühleren blieb es in den Staulagen der westlichen Obersteiermark. Hier fielen auch die meisten Niederschläge (rund 1½facher August-Normalniederschlag), während es in den außeralpinen Landesteilen zu trocken blieb.

Vom Witterungsverlauf her war das erste Monatsdrittel von schwachen Luftdruckgegensätzen bestimmt, während der restliche Monat zyklonal dominiert war. Häufig waren dabei Nordwestlagen, was zu einer deutlichen Begünstigung der außeralpinen Leelagen führte. Ein markanter Wettersturz im Rahmen eines Kaltfrontdurchganges beendete bereits am 20. den Hochsommer.

Hochdruck blieb wie schon im Vormonat Mangelware. Die einzige einigermaßen stabile Phase trat zur Monatsmitte auf.

### Witterungsübersicht August 2004

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

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	17,3	0,6	196	145	18
Mariazell	16,5	1,3	121	99	15
Bruck an der Mur	19,1	1,2	128	115	14
Zeltweg	18,2	1,9	137	111	17
Graz-Thalerhof	20,0	1,9	88	76	11
Bad Radkersburg	19,8	1,7	70	63	12

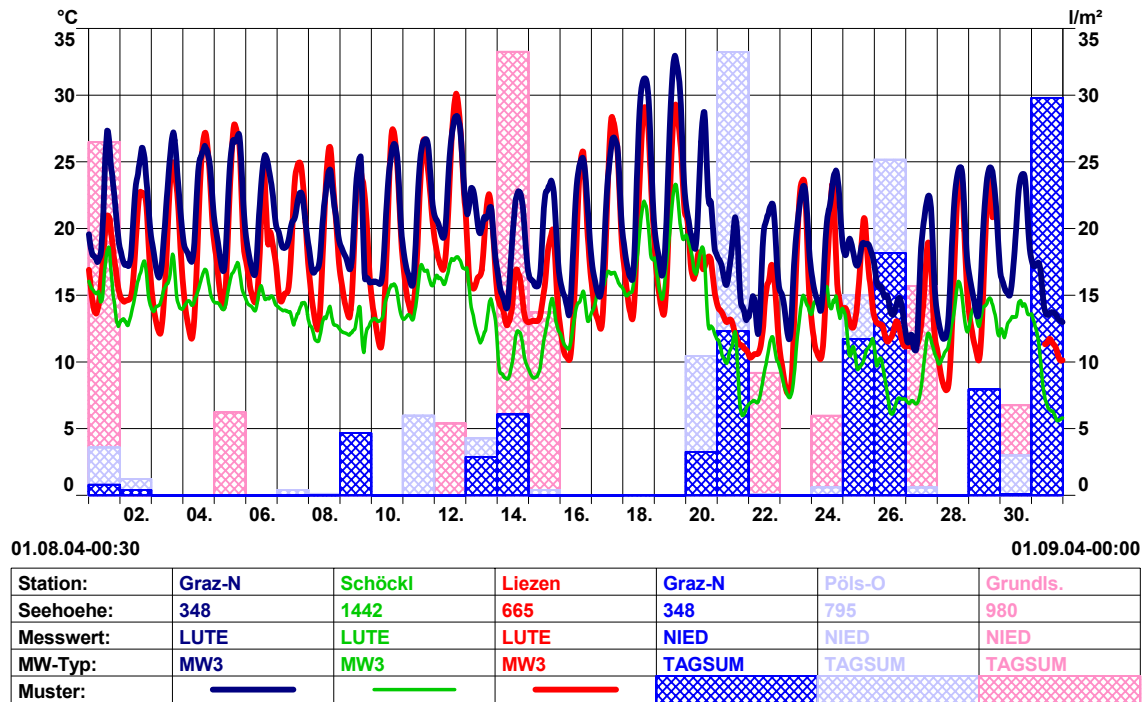
Der August begann mit dem Durchzug einer Störung eines Tiefs über dem Baltikum. Bei durchwegs sommerlichen Temperaturen fielen besonders entlang des Alpenhauptkammes nennenswerte Niederschlagsmengen.

Nach dem raschen Abzug der Störung stellte sich vorübergehend leichter Hochdruck ein, bevor ab dem 5. eine Labilisierung die Gewitteranfälligkeit deutlich steigen ließ. Dieses gradientschwache Wetter blieb bis zum 12. bestimmend.

In der zweiten Tageshälfte des 12. und in der folgenden Nacht überquerte eine Kaltfront die Ostalpen, die zwar in der Steiermark nur geringe Niederschläge, aber allen Höhenlagen einen deutlichen Temperaturrückgang brachte. Starke Niederschläge

fielen dagegen an den Folgetagen unter einer feucht-kalten Nordwestströmung in den Nordstaugebieten. Die Niederschlagswolken schwappten auch immer wieder auf die Leeseite des Alpenhauptkammes über, zudem blieben die Temperaturen auch im Südosten sehr gedämpft.

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



Ab der Monatsmitte verstärkte sich der Luftdruck und eine südwestliche Höhenströmung führte wieder deutlich mildere Luftmassen ins Land. Am 19. wurde an vielen steirischen Stationen das Temperaturmonatsmaximum gemessen.

Am 20. erreichte dann mit nordwestlicher Strömung eine Kaltfront die Ostalpen, die vor allem entlang des Alpenhauptkammes neuerlich ergiebige Niederschläge verursachte und dem gesamten Land einen massiven Temperatursturz brachte.

Nach einer vorübergehenden Wetterberuhigung am 23. wurden die Ostalpen ab 24. von Tiefdruckgebieten über Nordeuropa bzw. über Norditalien in die Zange genommen. Bei allgemeinem Temperaturrückgang fielen im gesamten Land recht ergiebige Niederschläge.

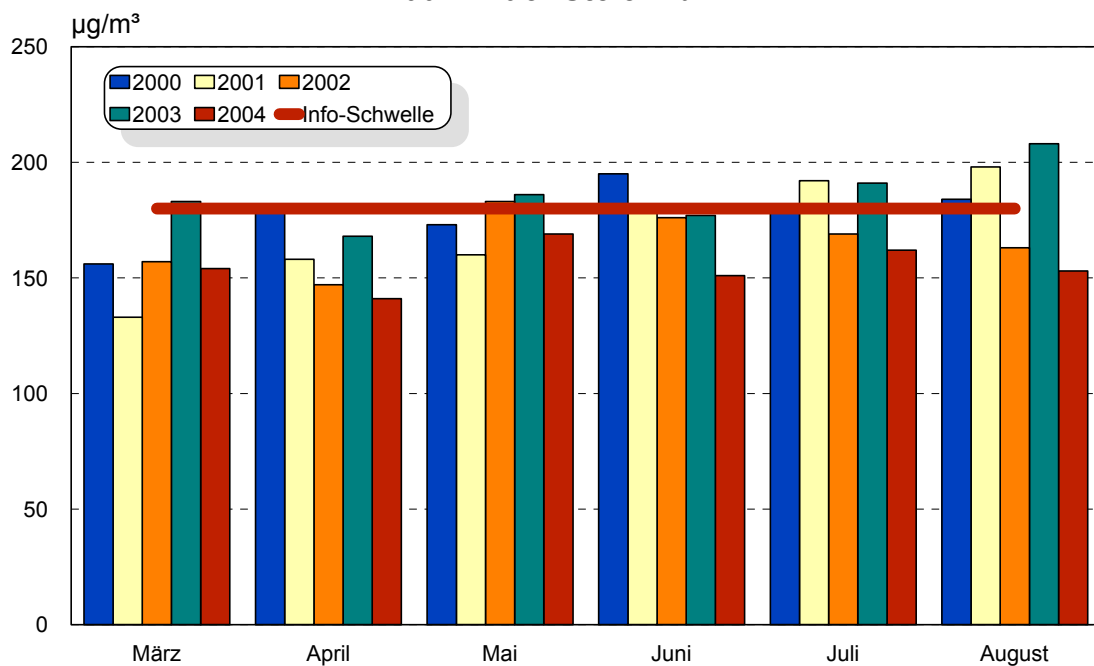
Nach einer kurzen hochdruckbedingten Wetterbesserung am 28. erreichten bereits am Folgetag die nächsten Störungszonen die Steiermark und leiteten ein feuchtes, zyklonales Augustende ein.

Diese Dokumentation des Witterungsablaufes lässt bereits erahnen, dass auch der heurige August wie schon die Vormonate in Bezug auf den in dieser Jahreszeit vorrangig relevanten Sekundärschadstoff **Ozon** nur unterdurchschnittlich belastet war. Und tatsächlich wurden an den Messstellen in Siedlungsgebieten auch kaum mehr als 135 – 145 µg/m³ Ozon als Monatsmaxima registriert. Höher stiegen die Werte in den Mittel und Höhenlagen, um jedoch auch dort mit Maxima bis 160 µg/m³ deutlich unter der Informationsschwelle nach dem Ozongesetz zu bleiben.

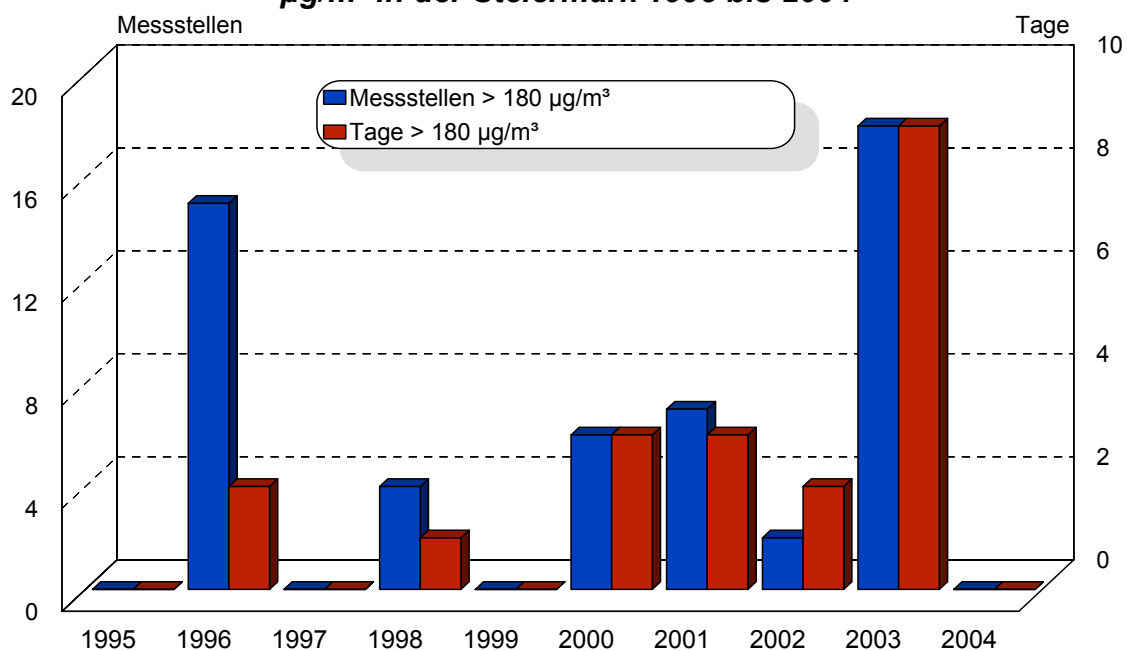
Insgesamt kann damit der Ozonsommer 2004 als insgesamt deutlich unterdurchschnittlich belastet charakterisiert werden. Angesichts der Witterung, vor allem in den Hochsommermonaten, überrascht das aber auch nicht. In jedem Fall steht die Ozonsaison 2004 damit in krassem Gegensatz zu der des Vorjahres, die ja die höchsten Belastungen seit Beginn der automatischen Ozonmessungen in der Steiermark zu Beginn der 90er Jahre brachte.

Dies gilt sowohl für die Maximalwerte als auch für die Anzahl der Überschreitungen der Informationsschwelle, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen.

**Maximale Ozon-Einstundenmittelwerte der Ozonmonate im Zeitraum 2000 - 2004 in der Steiermark**



**Anzahl der Messstellen bzw. der Tage mit Einstundenmittelwerten über 180 µg/m³ in der Steiermark 1995 bis 2004**



Sehr wohl kam es jedoch auch heuer häufig zu Überschreitungen des Ozon-Zielwertes für den Schutz der menschlichen Gesundheit nach dem Ozongesetz, der mit  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als höchster Achtstundenmittelwert eines Tages festgelegt ist. Trotz dieser heuer also recht erfreulichen Bilanz zeigt sich also, dass dieser Zielwert in der Steiermark aktuell auch bei sehr günstigen immissionsklimatischen Bedingungen im Sommerhalbjahr nicht eingehalten werden kann.

Der Jahresgang der Primärschadstoffe erreicht im Juli und August normalerweise sein Minimum. Auch heuer war der August, nicht zuletzt verstärkt durch die austauschreiche Witterung, auch durch diese Schadstoffe nur gering belastet. Zu Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft kam es lediglich für den Schadstoff **Feinstaub**. Diese beschränkten sich mit Ausnahme der Station Peggau aber an allen Messstellen auf den 12., als gegen Ende der gradientschwachen Phase vorübergehend recht trockene und stabile Witterungsverhältnisse herrschten, die zu einem schrittweisen Anstieg der Staubwerte führten. Diese beginnende Belastungsphase wurde durch den folgenden Frontdurchgang jedoch bereits rasch wieder beendet.

Die Konzentrationen der anderen Primärschadstoffe, die im IG-L durch Grenzwerte reglementiert sind, blieben erwartungsgemäß auf einem geringen Niveau. Lediglich für **Schwefeldioxid** wurde wie schon im Mai an der Messstelle Straßengel-Kirche eine erhöhte Grundbelastung registriert, was zur Überschreitung des (strengen Sommer-) Grenzwertes nach der 2. Verordnung über forstschädliche Luftverunreinigungen, der als 97,5 Perzentil festgelegt ist, führte. Hauptverursacher dieser Belastungen waren die Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie.

Insgesamt kann der August 2004 wie schon seine Vormonate als lufthygienisch sehr begünstigt charakterisiert werden.

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

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

<http://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>	<u>500</u>		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	<u>400</u>		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-Remsnigg	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	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																			
Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
<b>Meteorologische Messstationen</b>																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärtnerstraße	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 August 2004 wurden keine Änderungen im steirischen Messnetz vorgenommen.

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Krakaudorf

Mobile Station 2: Bad Aussee

## 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>										
Graz-Nord	1	3	7	16	24	0	0	0	0	0
Graz-West	2	5	6	11	16	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	3	5	8	13	15	0	0	0	0	0
Graz-Süd	1	3	5	8	11	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	19	32	<b>76</b>	88	125	0	0	ja	0	0
Judendorf-Süd	5	10	27	48	69	0	0	0	0	0
Peggau	3	7	7	8	9	0	0	0	0	0
Gratwein	2	5	6	12	23	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Voitsberg-Krems	3	8	8	10	13	0	0	0	0	0
Piber	3	5	7	11	27	0	0	0	0	0
Köflach	2	6	11	23	45	0	0	0	0	0
Voitsberg	1	2	3	5	10	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	4	8	16	25	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	1	2	3	5	7	0	0	0	0	0
Bockberg	1	3	5	7	10	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	2	4	6	8	9	0	0	0	0	0
Weiz	2	2	3	3	4	0	0	0	0	0
Klöch	5	14	16	18	20	0	0	0	0	0
Hartberg	0	1	4	8	21	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	1	2	2	4	5	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	5	5	6	19	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	4	5	7	15	22	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	2	6	18	43	97	0	0	0	0	0
Leoben	3	7	12	40	78	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	4	11	22	50	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	1	1	2	3	5	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	3	3	6	9	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	1	2	5	13	20	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	1	1	1	2	4	0	0	0	0	0
Liezen	2	4	5	7	13	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	3	6	23	33	54
Graz-West	5	14	40	58	74
Graz-Ost	3	12	26	56	86
Graz-Süd	10	21	70	94	122
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	8	17	47	67	78
Judendorf-Süd	6	14	41	60	79
Peggau	6	12	37	52	98
Gratwein	3	8	21	37	60
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	7	16	52	65	89
Piber	1	4	5	21	47
Köflach	6	10	40	54	79
Voitsberg	4	7	27	39	57
Hochgößnitz	0	1	2	3	5
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	2	6	12	33	72
Bockberg	1	3	9	21	43
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	0	0	2	6
Weiz	6	19	39	86	158
Hartberg	3	7	21	29	53
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	3	9	22	46	78
Judenburg	2	6	12	20	33
Knittelfeld	3	7	17	27	35
Pöls-Ost	1	3	6	14	22
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	15	29	75	118	162
Leoben-Donawitz	3	8	20	33	53
Leoben	3	8	28	35	54
Niklasdorf	3	6	20	31	44
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	3	6	22	32	55
Bruck an der Mur	2	4	11	18	30
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	4	12	27	45	60

## 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	18	29	46	55	60	0	0	0
Graz-West	21	33	52	57	64	0	0	0
Graz-Ost	17	30	46	55	63	0	0	0
Graz-Süd	27	40	63	71	86	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel	22	31	61	67	71	0	0	0
Judendorf-Süd	22	29	49	56	63	0	0	0
Peggau	22	32	47	59	65	0	0	0
Gratwein	14	21	36	39	54	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	14	23	38	47	69	0	0	0
Piber	3	7	14	23	57	0	0	0
Köflach	16	26	42	52	64	0	0	0
Voitsberg	8	16	28	43	49	0	0	0
Hochgößnitz	2	6	11	17	34	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	6	11	21	28	38	0	0	0
Bockberg	8	12	25	38	62	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	3	5	6	7	10	0	0	0
Weiz	17	28	49	53	93	0	0	0
Hartberg	12	18	33	43	68	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	10	16	26	28	35	0	0	0
Judenburg	10	14	23	24	30	0	0	0
Knittelfeld	11	19	31	40	66	0	0	0
Pöls-Ost	7	12	24	32	39	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	25	45	57	70	80	0	0	0
Leoben-Donawitz	8	14	28	36	49	0	0	0
Leoben	12	21	37	46	55	0	0	0
Niklasdorf	10	17	28	40	43	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	13	20	31	40	48	0	0	0
Bruck an der Mur	13	19	31	37	47	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	12	19	30	38	45	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	21	39	59	0
Graz-Nord	25	45	72	0
Graz-Mitte	30	<b>55</b>	72	<b>1</b>
Graz-Ost	26	<b>51</b>	75	<b>1</b>
Graz-Don Bosco	31	<b>54</b>	73	<b>1</b>
Graz-Süd	27	48	60	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	32	<b>57</b>	91	<b>2</b>
Gratwein	26	<b>51</b>	82	<b>1</b>
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	28	50	84	0
Voitsberg	25	<b>52</b>	68	<b>1</b>
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	25	45	83	0
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	18	38	44	0
Weiz	30	<b>62</b>	85	<b>1</b>
Hartberg	25	47	53	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	20	36	60	0
Knittelfeld Parkstraße	22	40	58	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Göß	23	<b>69</b>	51	<b>1</b>
Leoben-Donawitz	24	44	76	0
Niklasdorf	22	44	61	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	22	49	62	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	24	41	62	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	28	49	71	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	24	49	67	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	20	50	51	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	23	41	63	0
Pöls-Ost	21	66	94	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	27	47	80	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	22	43	60	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	0.3	0.5	0.7	0.6	1.9	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.5	0.8	0.6	1.1	0
Graz-Süd	0.3	0.4	0.6	0.6	1.9	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.5	1.2	2.7	3.3	4.8	0

## 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	64	91	127	141	133	141	0	13
Graz-Platte	96	135	142	148	142	148	0	117
Graz-Nord	60	88	133	143	136	144	0	21
Graz-Süd	50	66	128	137	130	139	0	6
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	75	108	130	142	134	144	0	23
Voitsberg	52	92	128	140	134	140	0	9
Hochgößnitz	89	126	131	140	132	141	0	50
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	56	95	118	127	117	134	0	0
Bockberg	74	115	129	140	130	144	0	22
Arnfels	-----	-----	-----	-----	138	-----	0	39
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	100	137	138	153	148	155	0	127
Weiz	64	95	126	144	133	145	0	12
Klöch	64	114	128	136	130	143	0	19
Hartberg	52	69	123	136	130	139	0	5
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	55	83	123	134	126	141	0	7
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	47	80	127	141	135	143	0	11
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	105	141	144	148	145	149	0	209
Kindberg	55	85	133	152	139	154	0	24
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	82	113	131	154	133	160	0	50
Liezen	55	77	121	131	126	134	0	5
Hochwurzten	101	141	147	154	154	158	0	152

## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Mitte	PM10	TMW	1
Graz-Ost	PM10	TMW	1
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	1
Peggau	PM10	TMW	2
Gratwein	PM10	TMW	1
Voitsberg	PM10	TMW	1
Weiz	PM10	TMW	1
Leoben-Göß	PM10	TMW	1

Es wurden keine Überschreitungen von Zielwerten nach dem IG-L registriert.

### 2 Ozongesetz

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert:

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Graz-Schloßberg	-	-	13	3
Graz-Platte	-	-	117	9
Graz-Nord	-	-	21	7
Graz-Süd	-	-	6	2
Piber	-	-	23	6
Voitsberg	-	-	9	2
Hochgößnitz	-	-	50	4
Bockberg	-	-	22	5
Arnfels	-	-	39	6
Masenberg	-	-	127	9

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Weiz	-	-	12	3
Klöch	-	-	19	2
Hartberg	-	-	5	2
Judenburg	-	-	7	3
Leoben	-	-	11	3
Rennfeld	-	-	209	15
Kindberg	-	-	24	5
Grundlsee	-	-	50	7
Liezen	-	-	5	2
Hochwurzen	-	-	152	10

### 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%	ja

# 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	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	98	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	96	100	---	98	98	---	---	---	---	92	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	35	35	98	---	---	69	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	99	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	96	---	98	47	47	95	---	---	61	98	98	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	97	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	97	98	---	97	97	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	99	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	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	97	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	95	---	94	95	95	---	95	---	---	97	97	97	97	97	92	97	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	54	---	---	---	---	---	54	---	---	55	55	---	55	55	55	55	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	87	87	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	99	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	97	---	---	---	---	---	---	53	---	---	---	---	99	99	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	97	---	99	97	97	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	99	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	89	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	99	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---



Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	83	83	100	100	---
Liezen	93	---	77	93	93	---	93	---	---	95	95	---	95	95	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	99	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	95	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach Rumpold	---	---	---	---	---	---	---	---	---	98	98	---	98	98	---	---	---

### Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Knittelfeld	11.06.03	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Göß	23.01.04	1,3
Graz – Don Bosco	01.07.00	1,3	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Graz – Süd	25.04.03	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3			

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Nord	PM10	1 Tag	Feuchteintritt
Graz-West	SO <sub>2</sub> , TSP	1 Tag	Wassereinbruch
Graz-Mitte	NO/NO <sub>2</sub>	20 Tage	Rechnerfehler
	Benzol	10 Tage	Gerät defekt
Graz-Don Bosco	SO <sub>2</sub> , PM10, CO	2 Tage	Stromausfall
	NO/NO <sub>2</sub>	17 Tage	Rechnerfehler
	Benzol	14 Tage	Gerät defekt
Graz-Süd	SO <sub>2</sub>	1 Tage	Kalibrierung
Straßengel-Kirche	SO <sub>2</sub> , TSP, NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Klimaanlage defekt
Köflach	PM10	1 Tag	Gerät defekt
Deutschlandsberg	SO <sub>2</sub> , PM10, NO/NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromausfall
Arnfels	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	15 Tage	Blitzschlag
Weiz	PM10	1 Tag	Gerätewartung
Hartberg	NO/NO <sub>2</sub>	4 Tage	Gerätewartung
Reiterberg	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Gerätewartung
	H <sub>2</sub> S	15 Tage	Gerät defekt
Liezen	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	3 Tage	Stromausfall
	PM10	7 Tage	Fehler in der Probennahme

## 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.

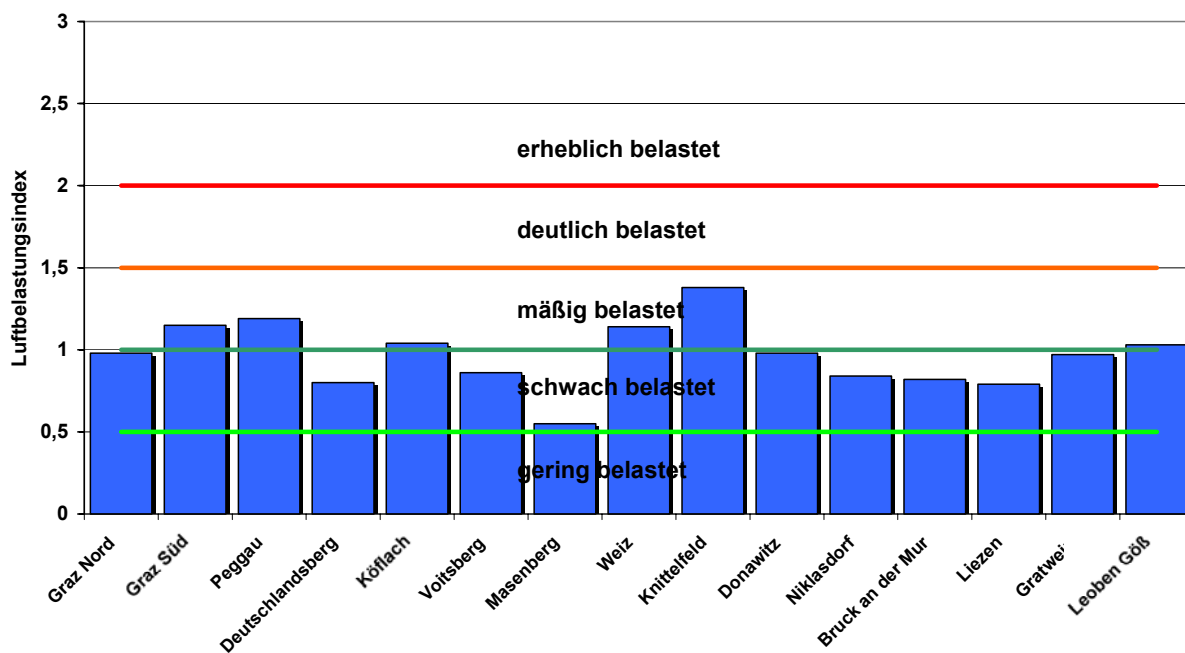
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

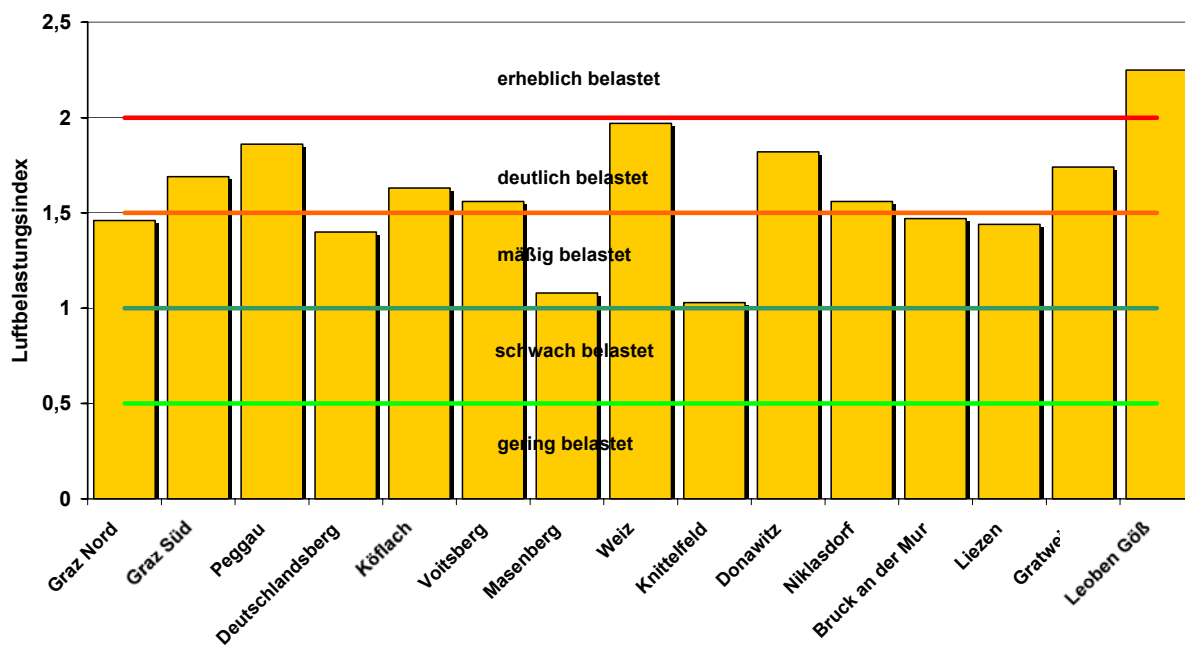
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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




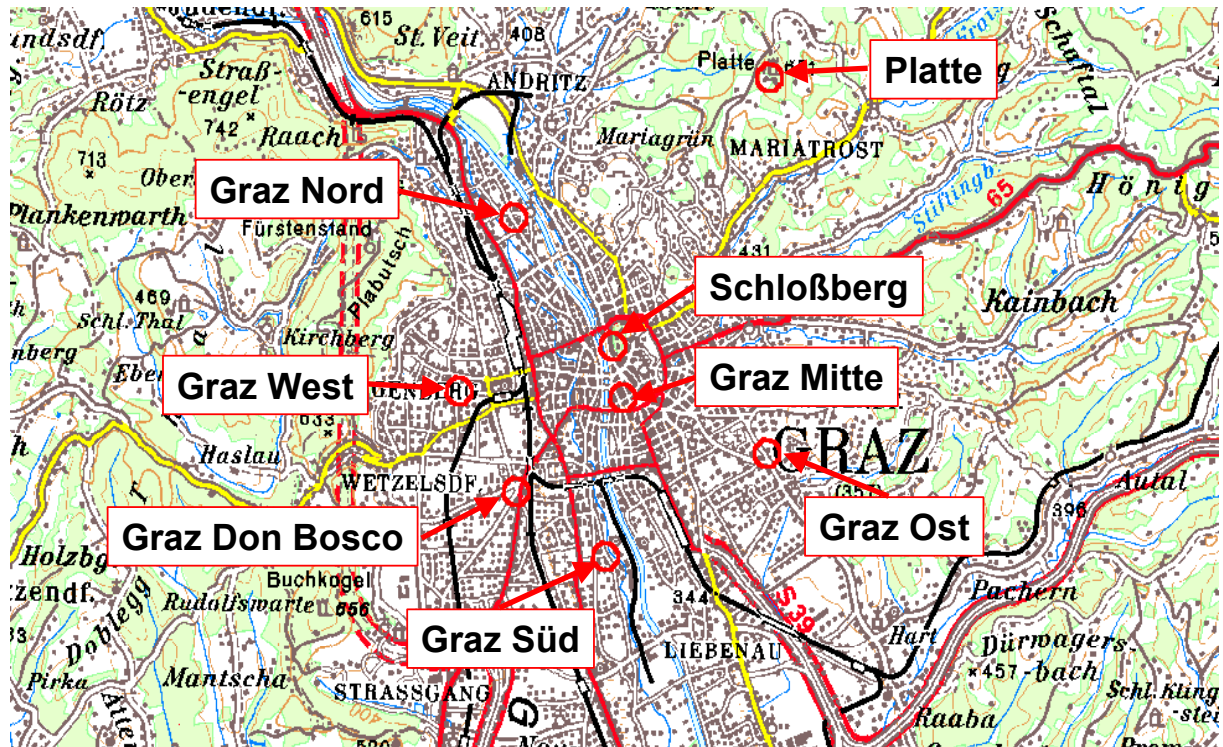
## SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

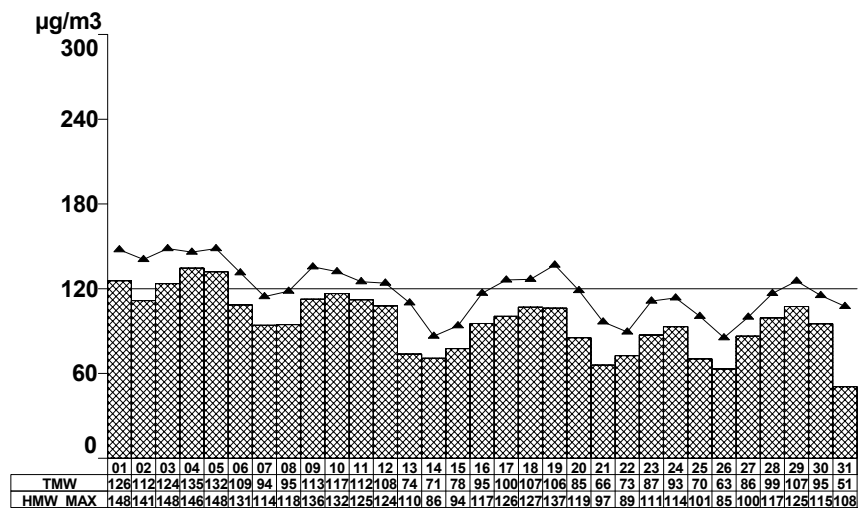
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



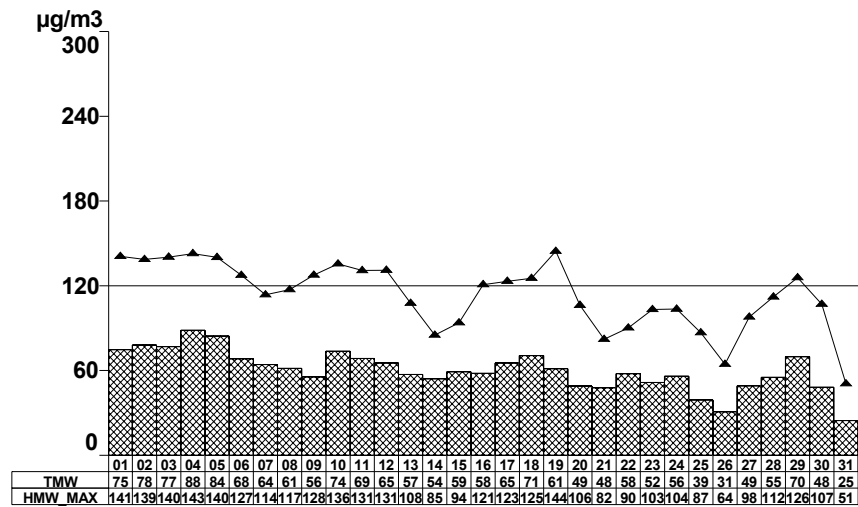
**Graz-Platte**

Ozon



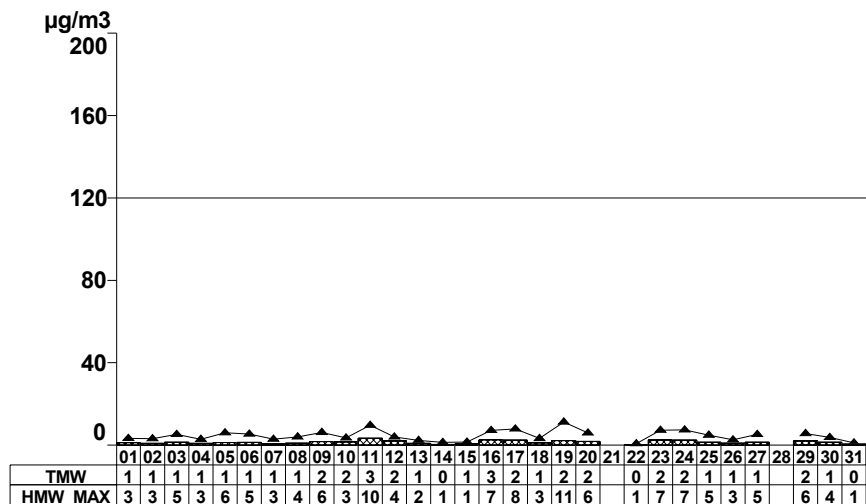
## Graz-Nord

### Ozon

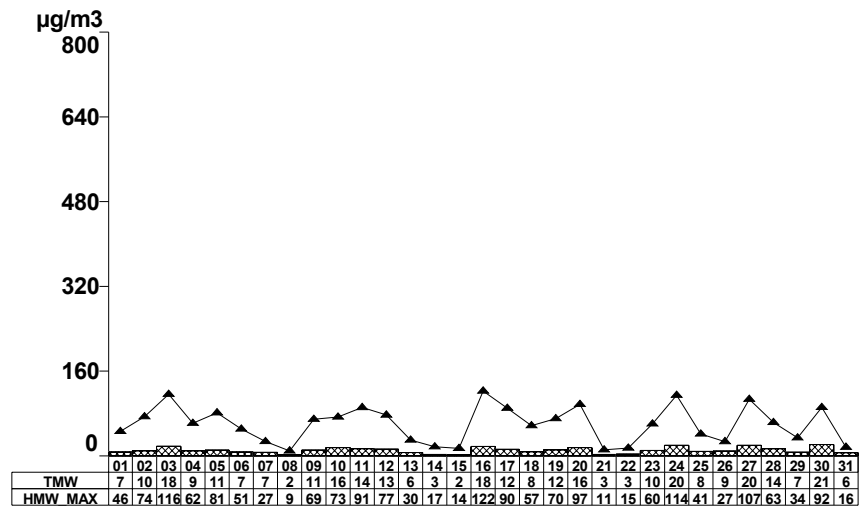


## Graz-Süd

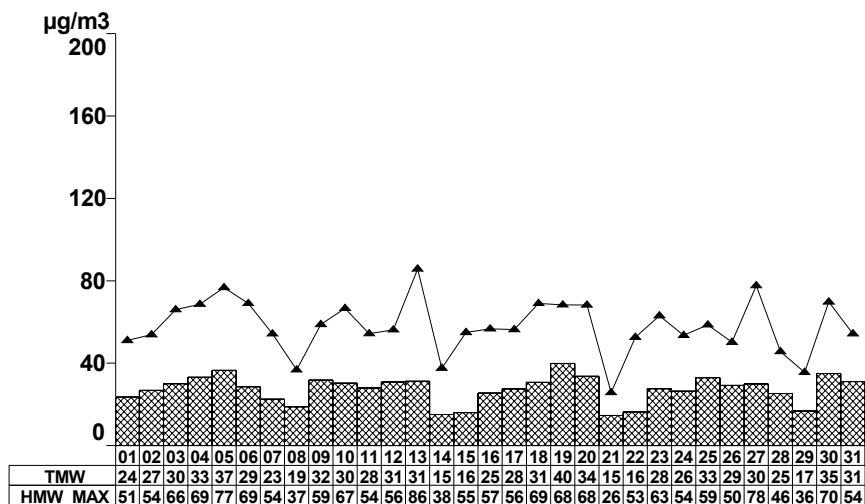
### Schwefeldioxid



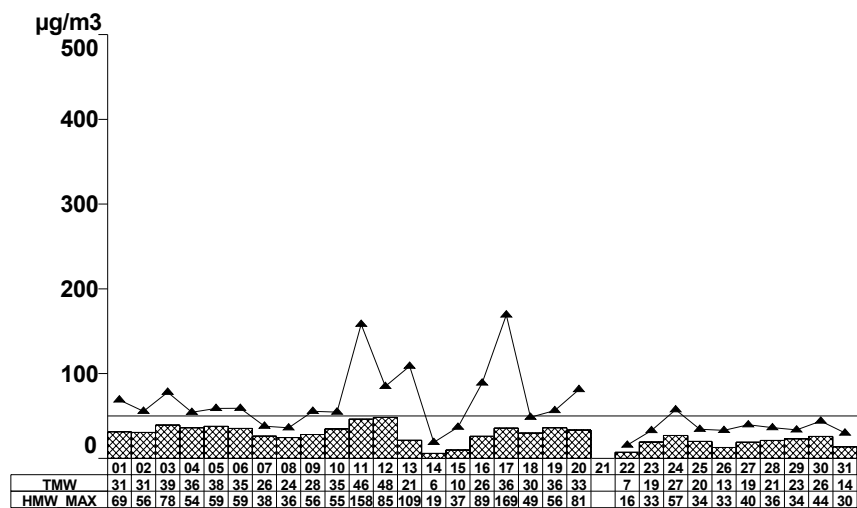
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

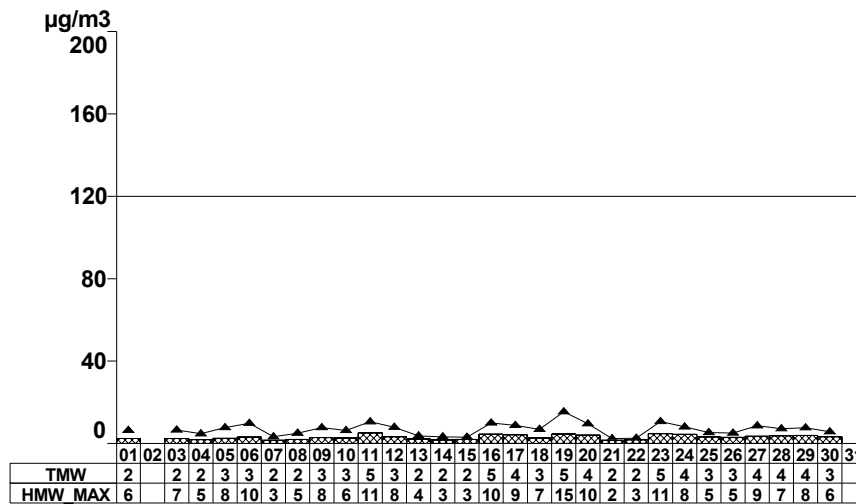


### Feinstaub

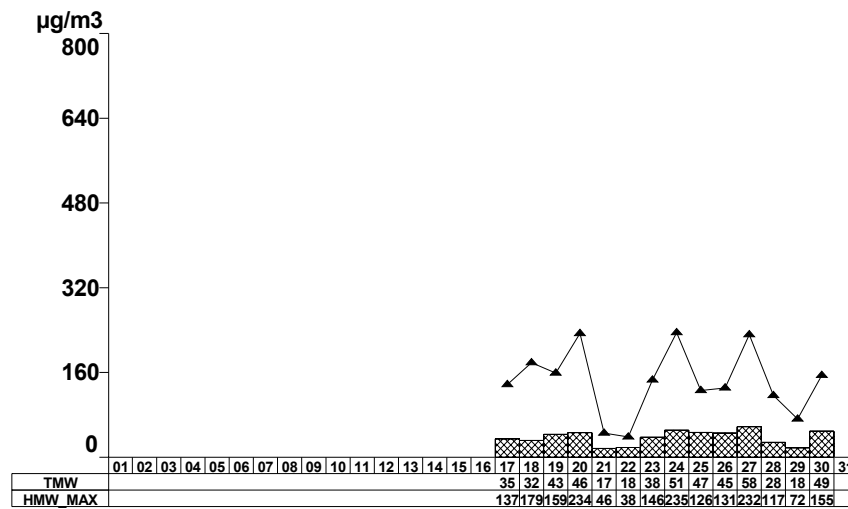




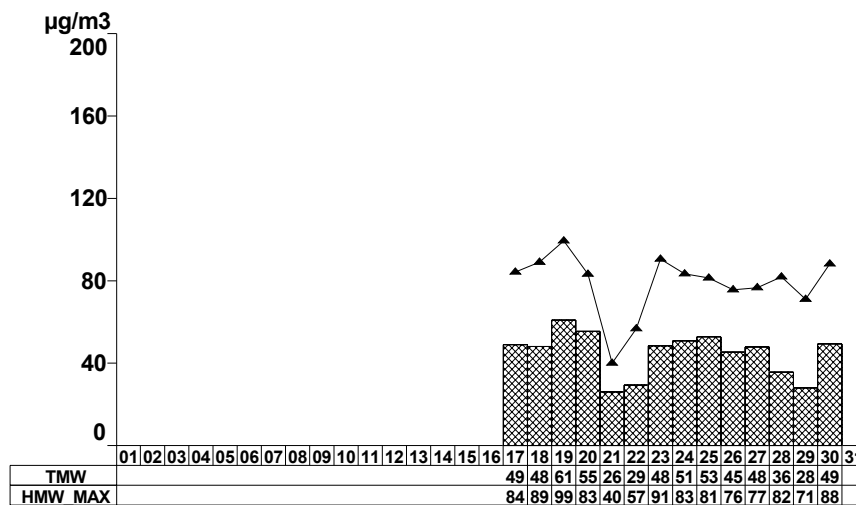
**Schwefeldioxid**



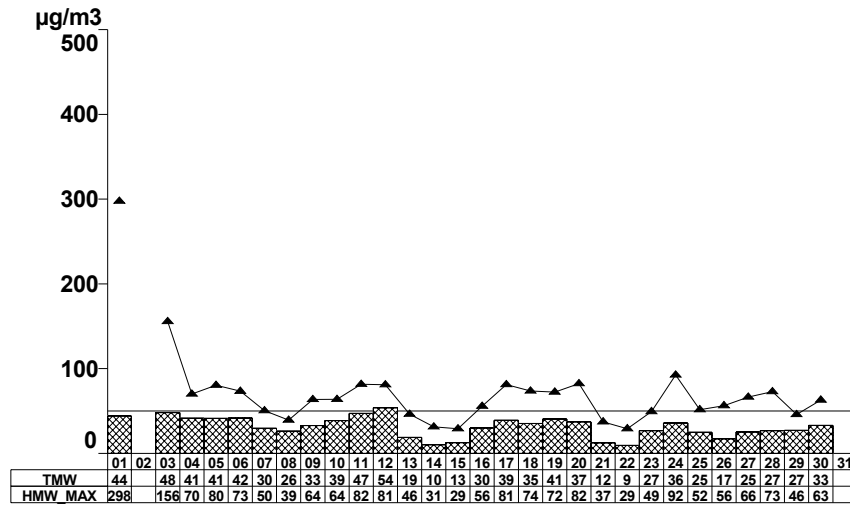
**Stickstoffmonoxid**



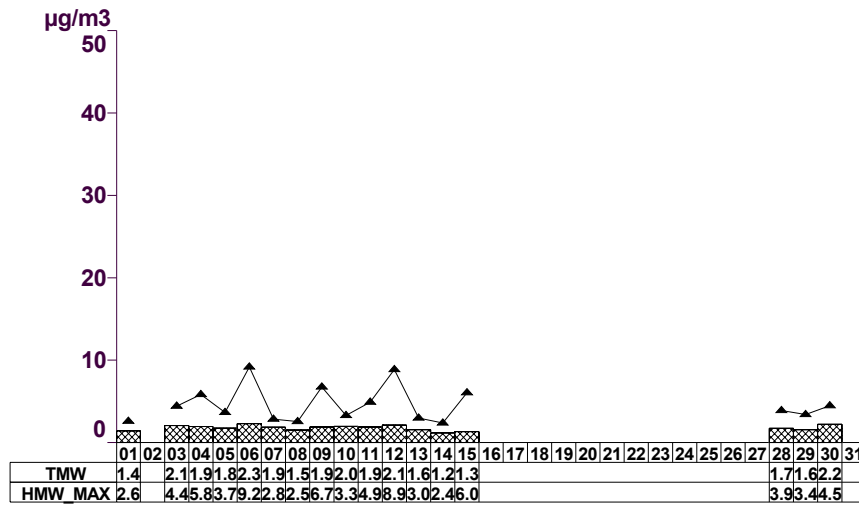
**Stickstoffdioxid**



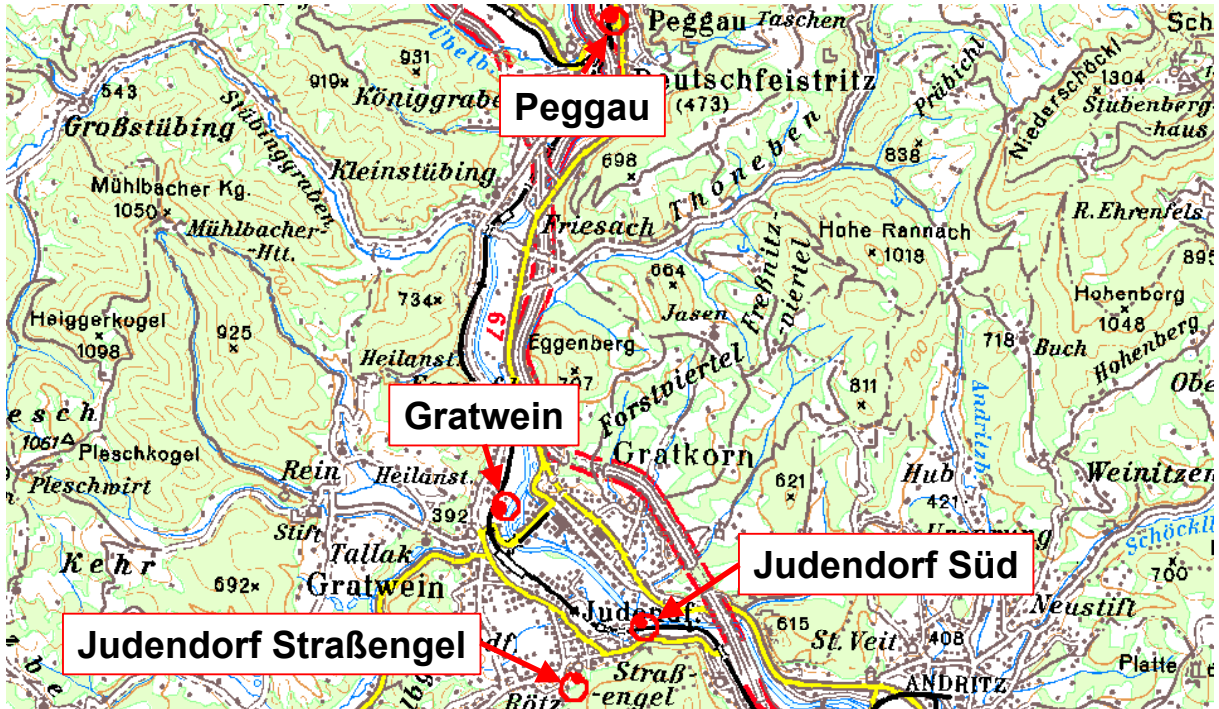
### Feinstaub



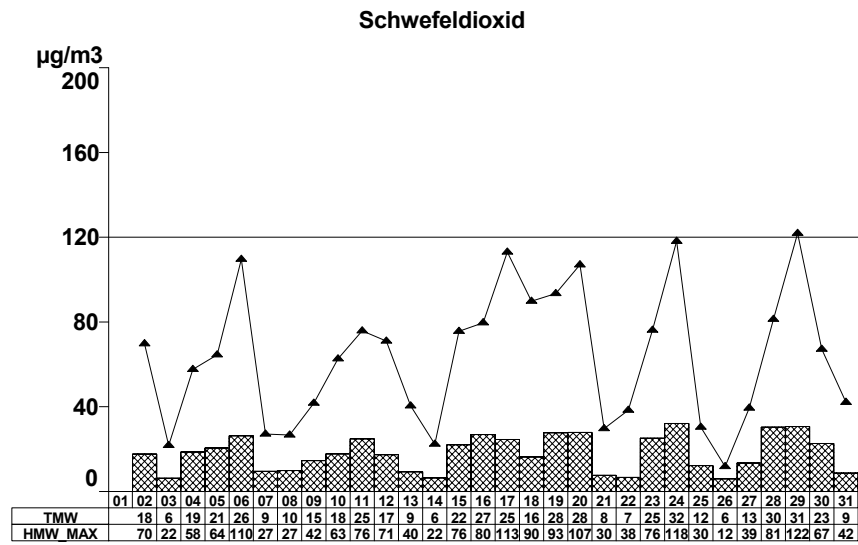
### Benzol



# Mittleres Murtal

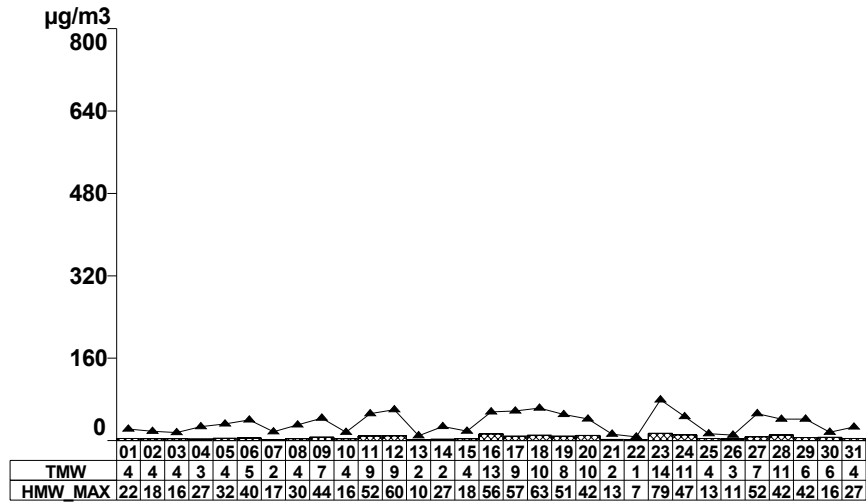


## Straßengel-Kirche

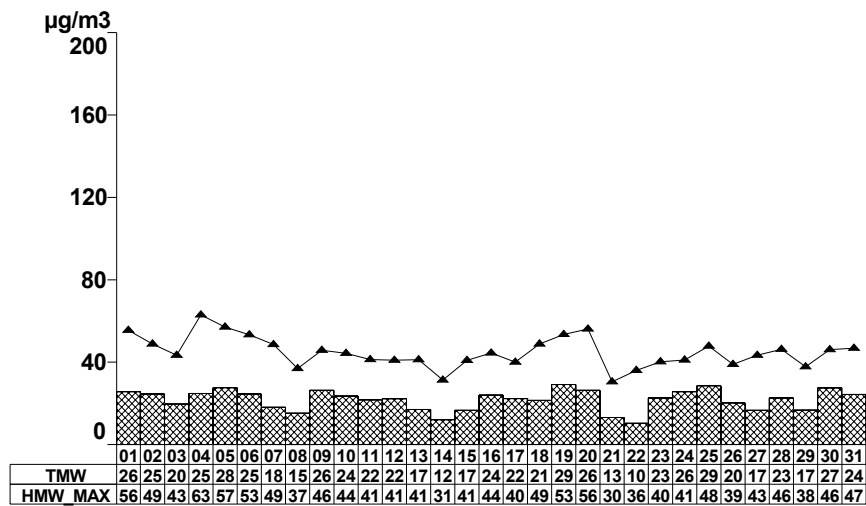


# Judendorf-Süd

## Stickstoffmonoxid

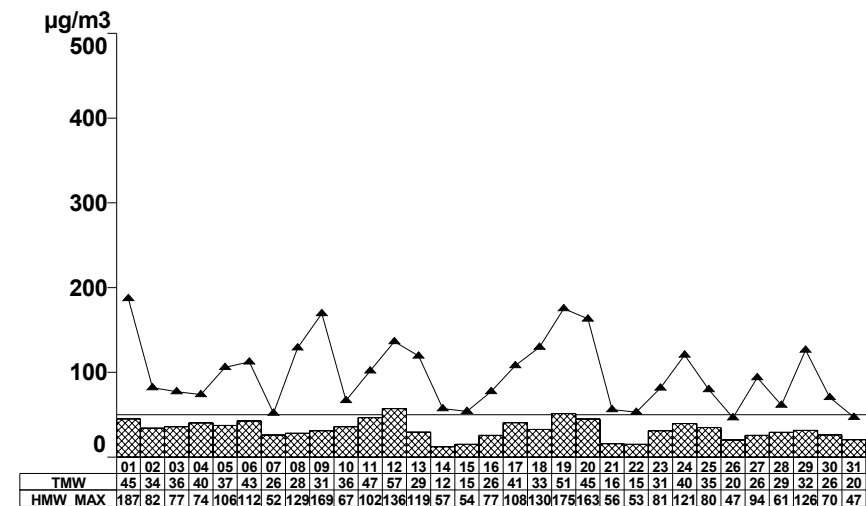


## Stickstoffdioxid



# Peggau

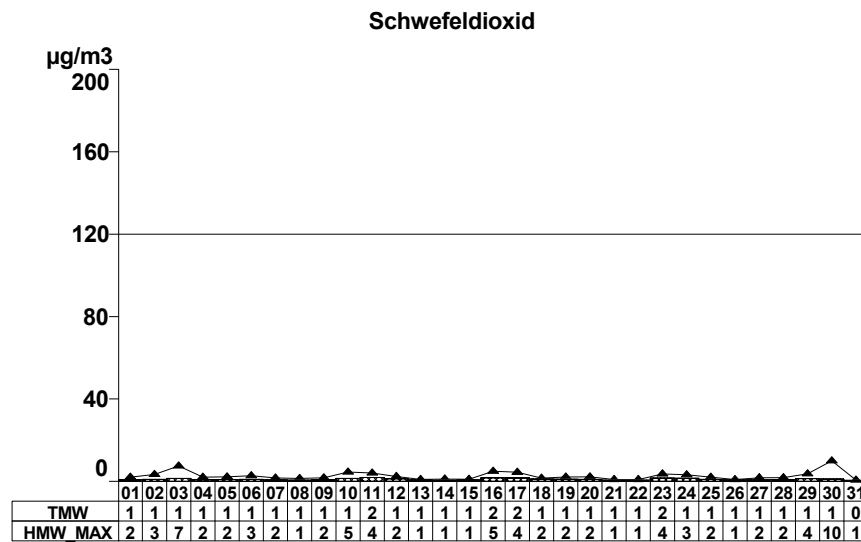
## Feinstaub



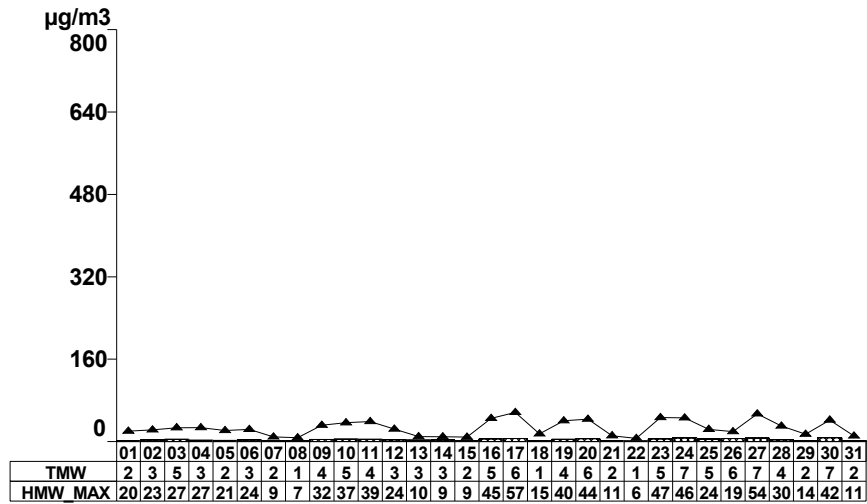
# Voitsberger Becken



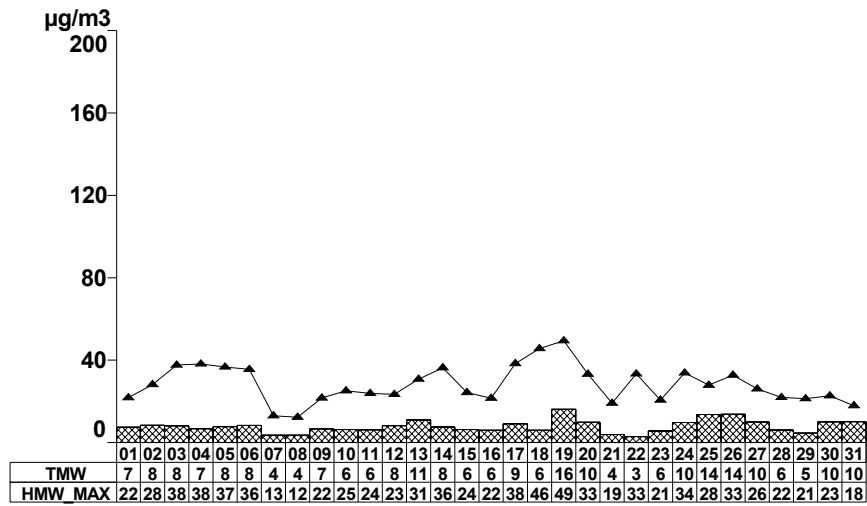
## Voitsberg



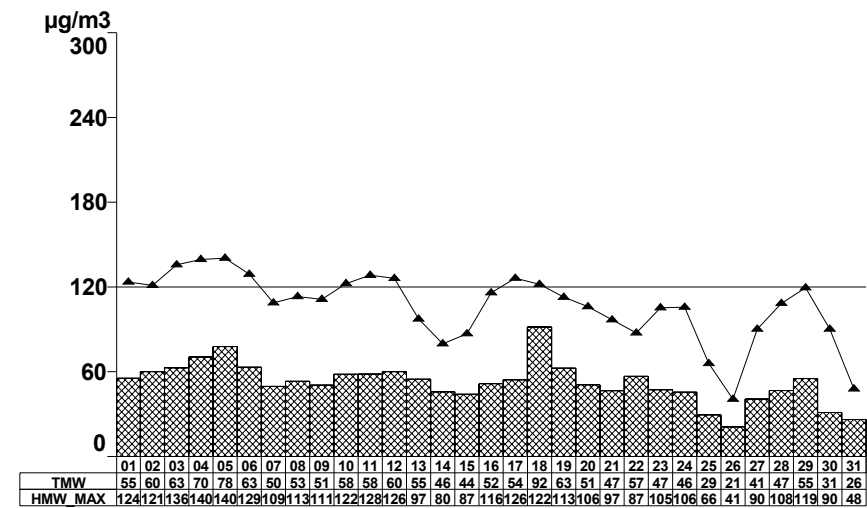
### Stickstoffmonoxid



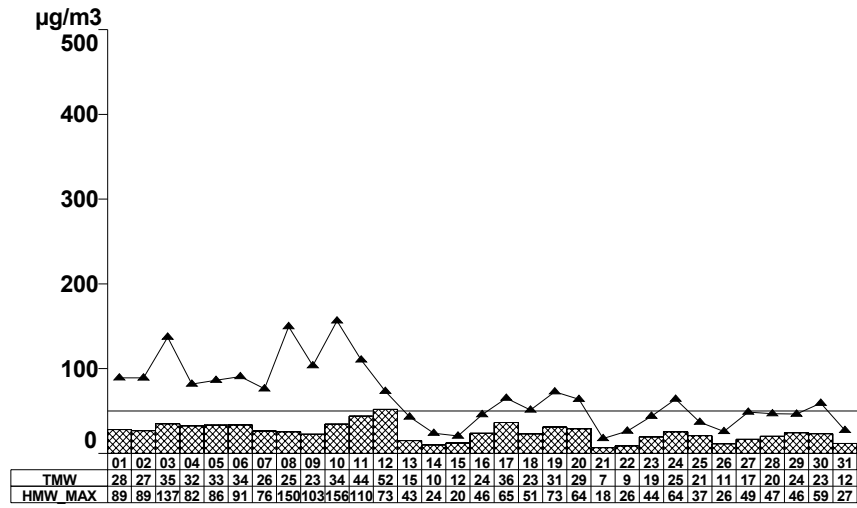
### Stickstoffdioxid



### Ozon

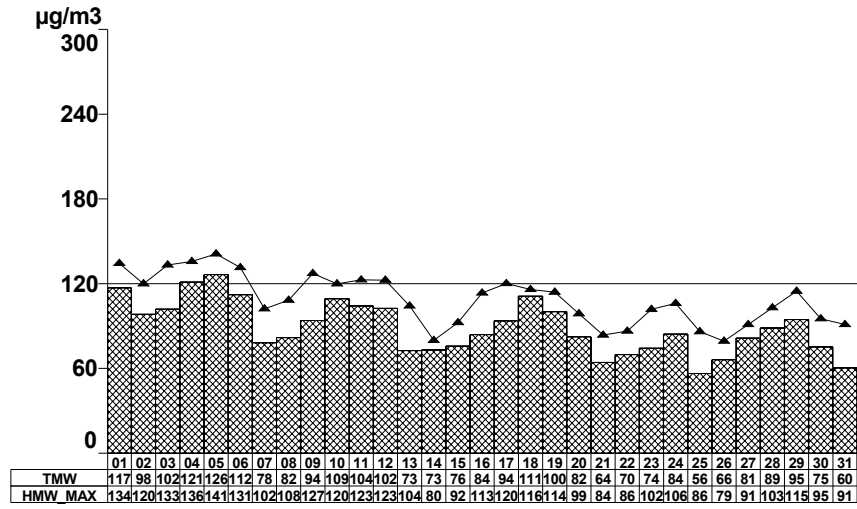


### Feinstaub

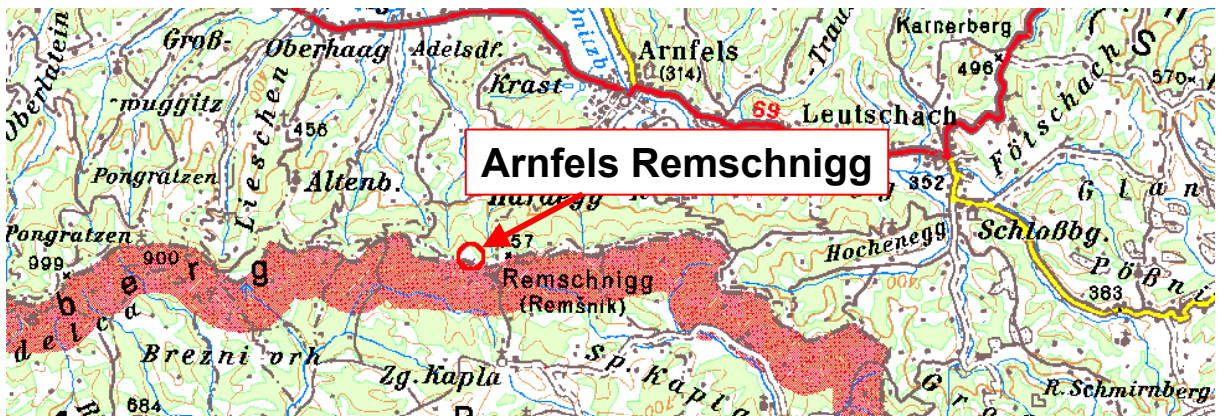


### Hochgößnitz

### Ozon



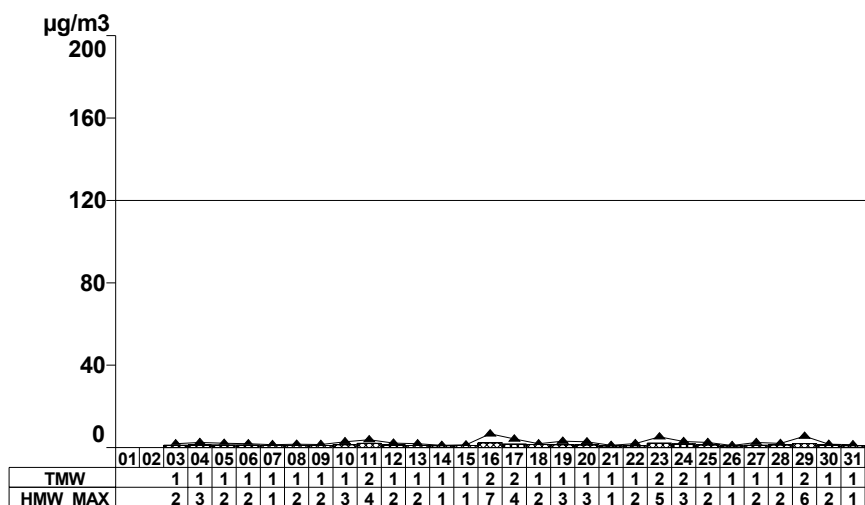
Südweststeiermark



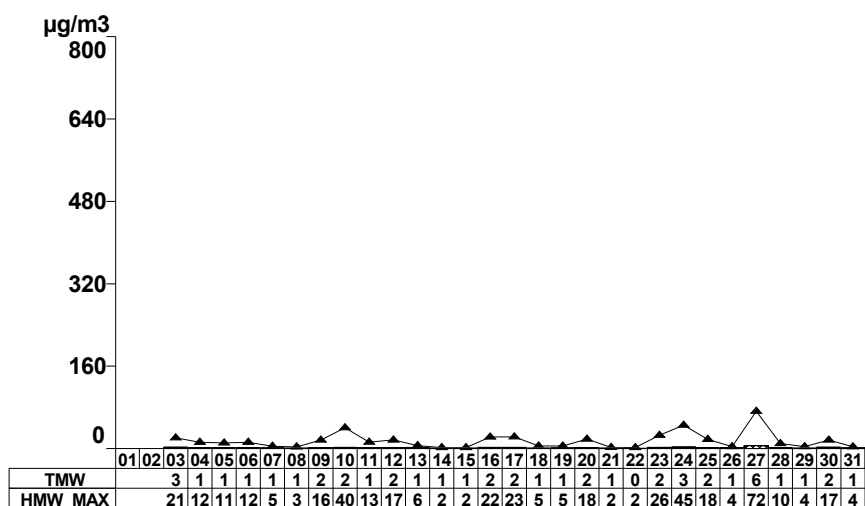


# Deutschlandsberg

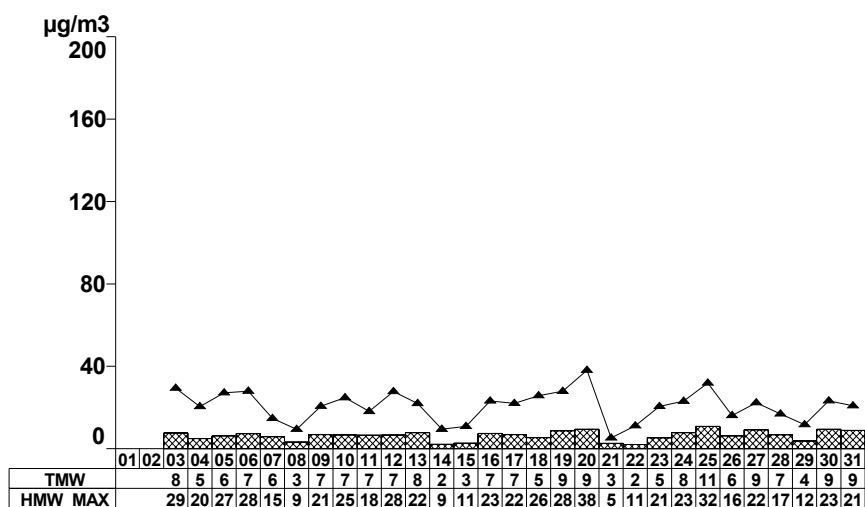
## Schwefeldioxid



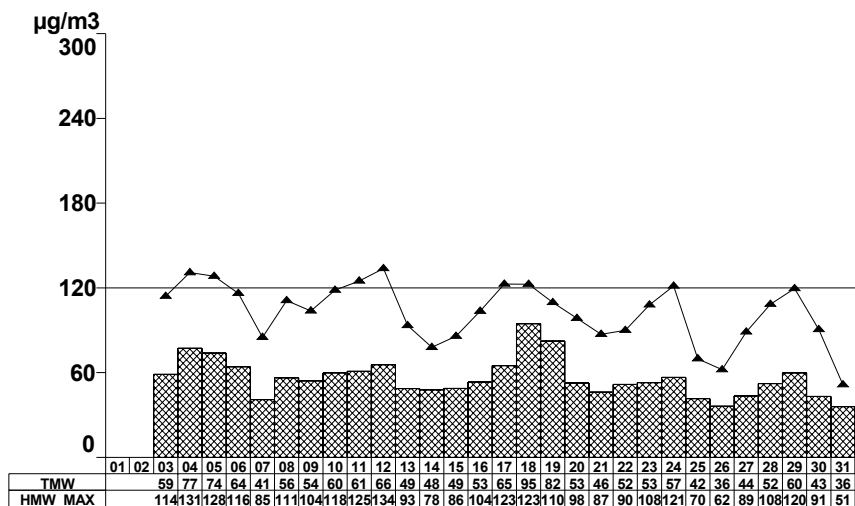
## Stickstoffmonoxid



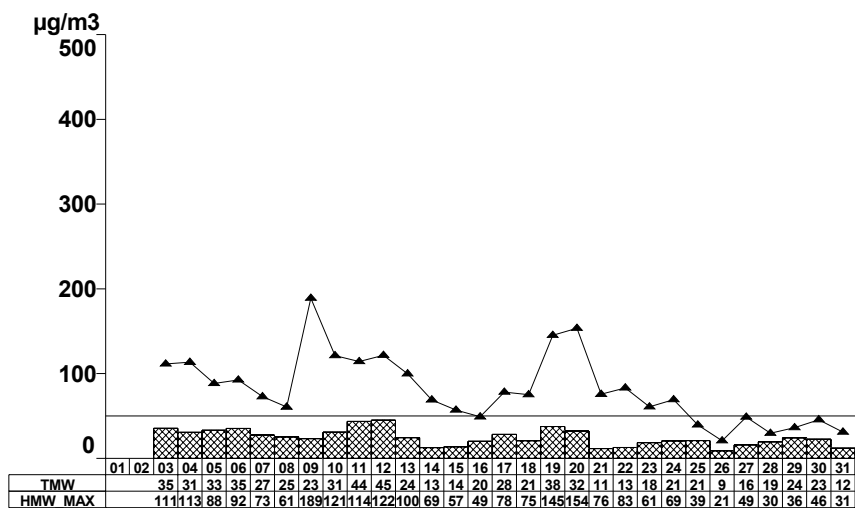
## Stickstoffdioxid



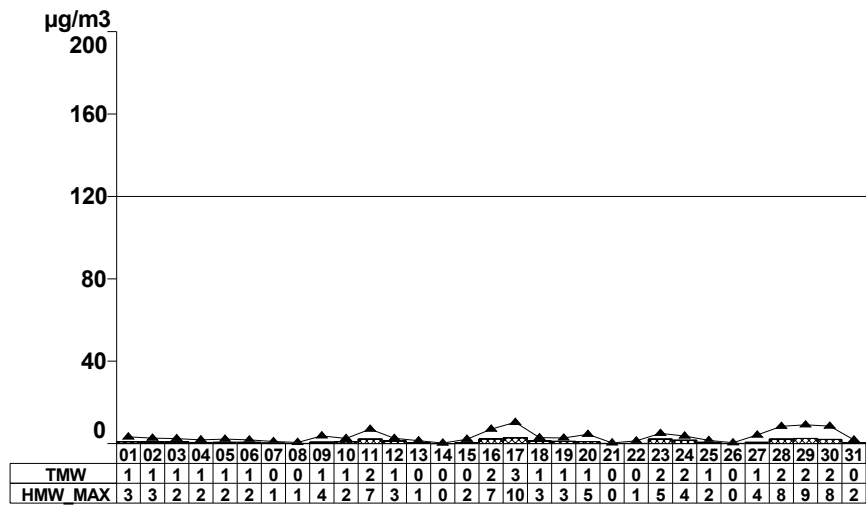
### Ozon



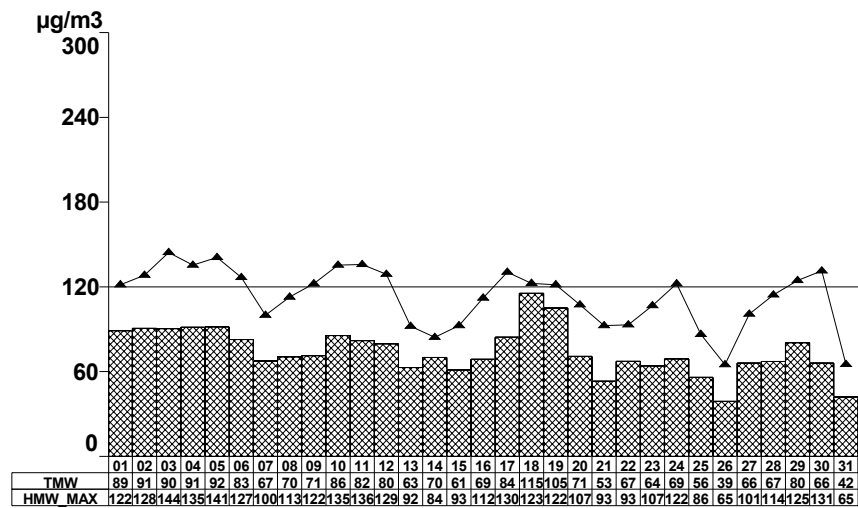
### Feinstaub



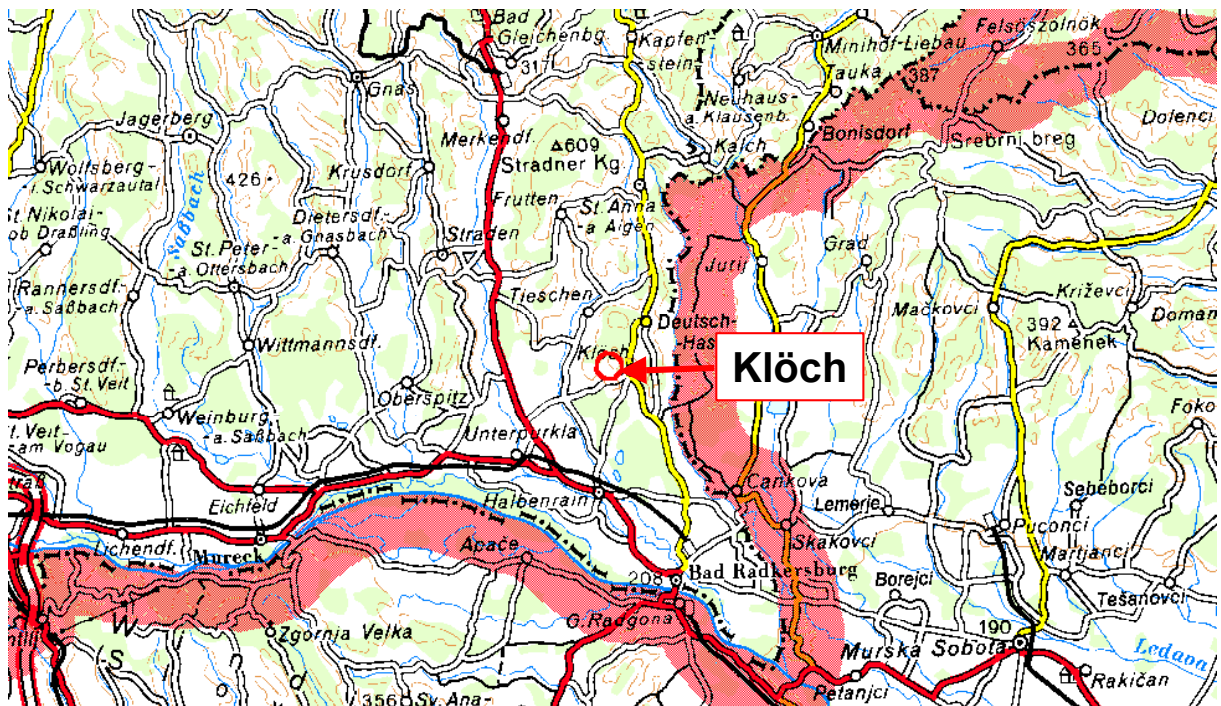
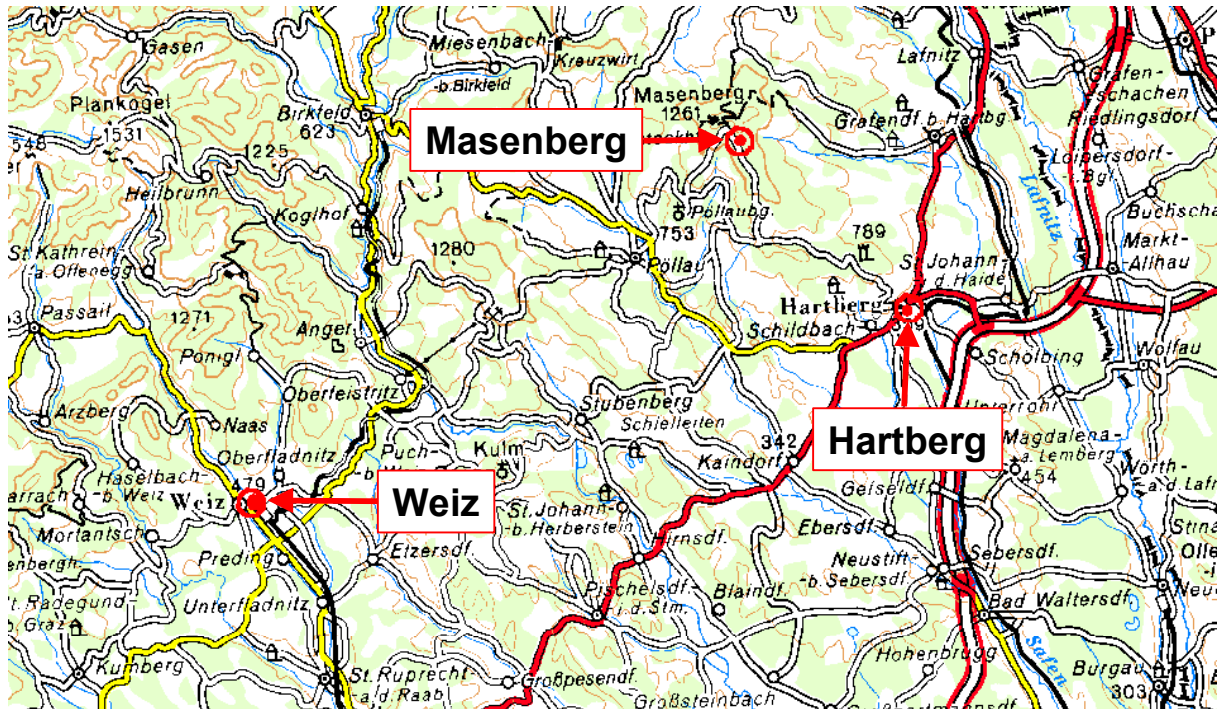
**Schwefeldioxid**



**Ozon**

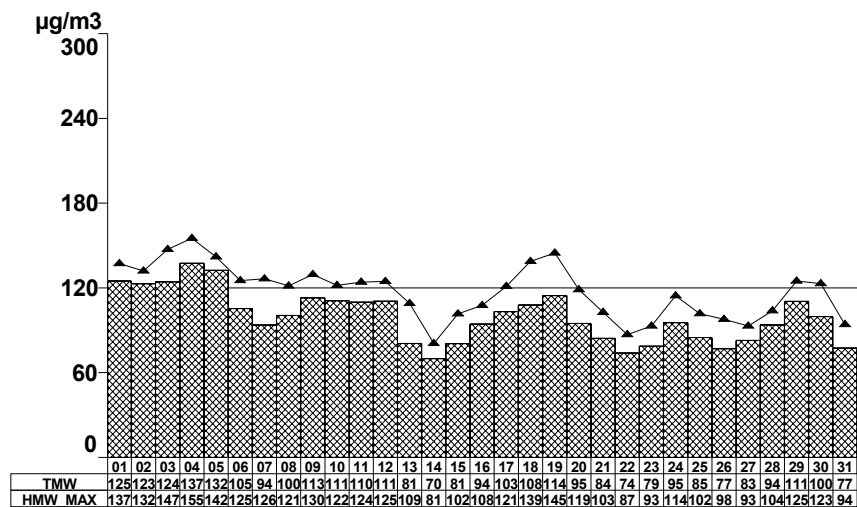


# Oststeiermark



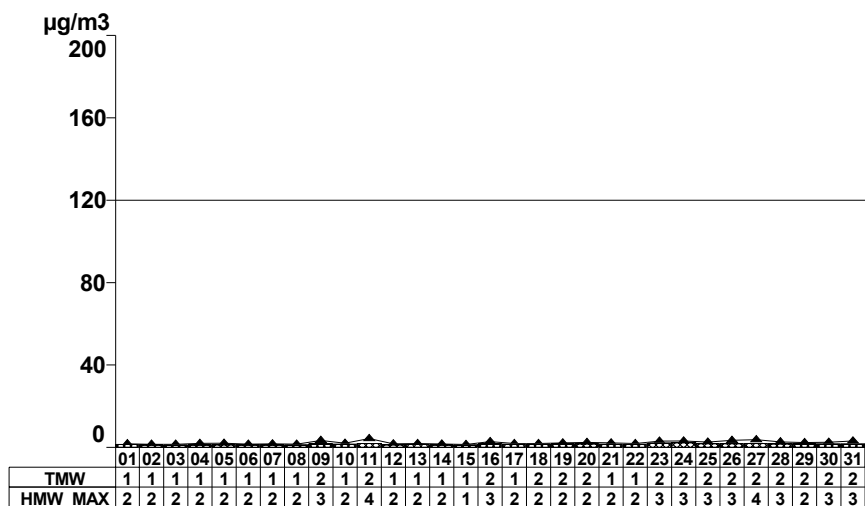
# Masenberg

## Ozon

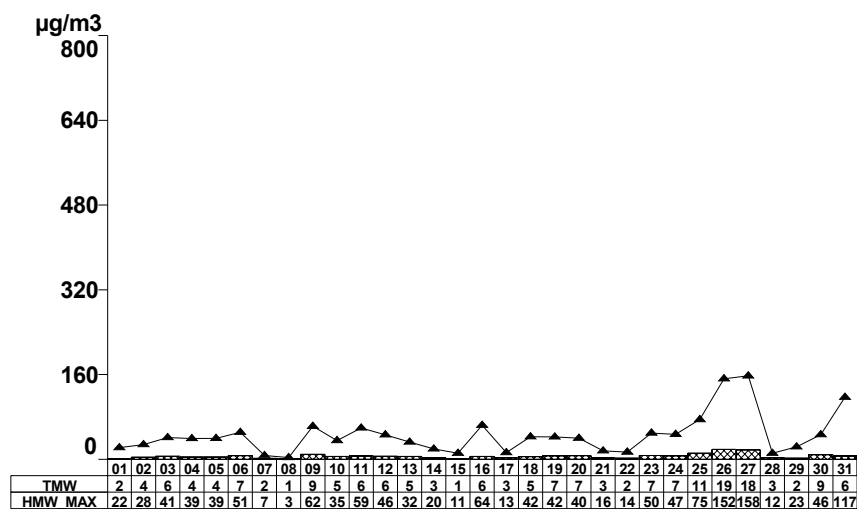


# Weiz

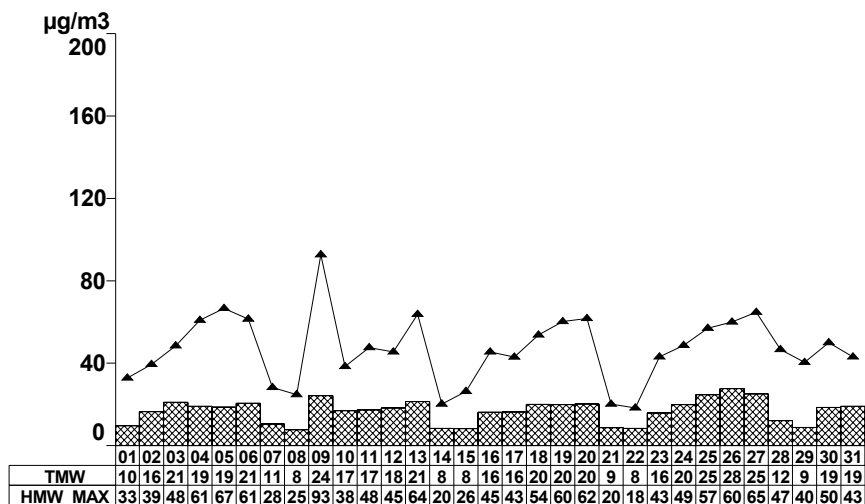
## Schwefeldioxid



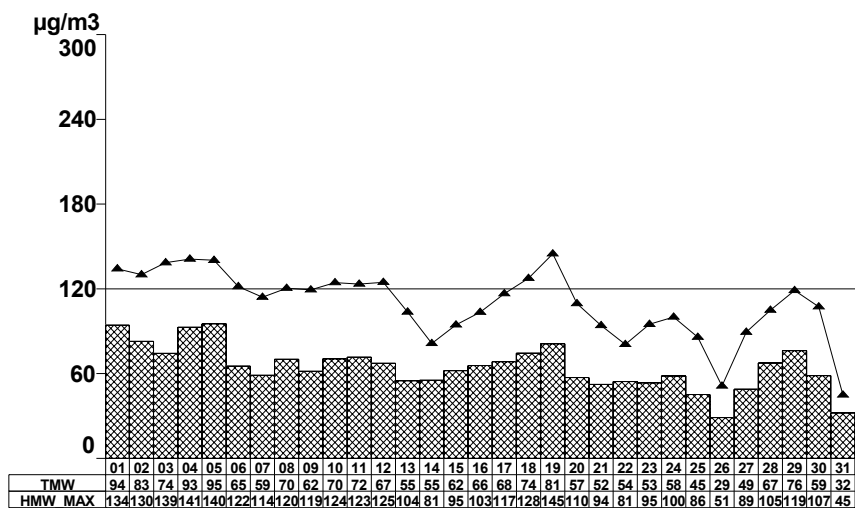
## Stickstoffmonoxid



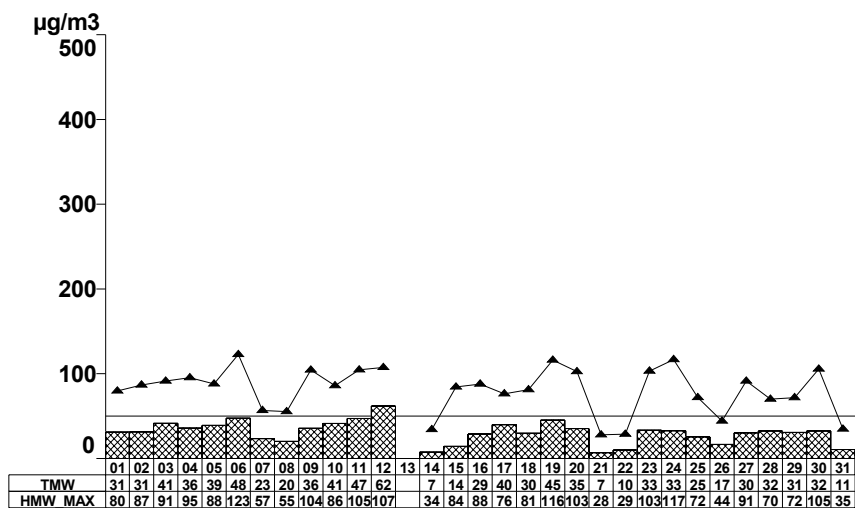
### Stickstoffdioxid



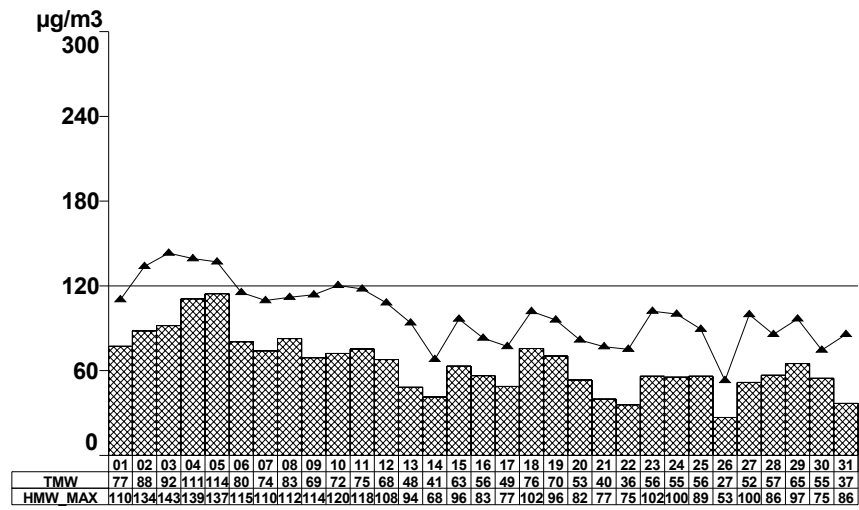
### Ozon



### Feinstaub



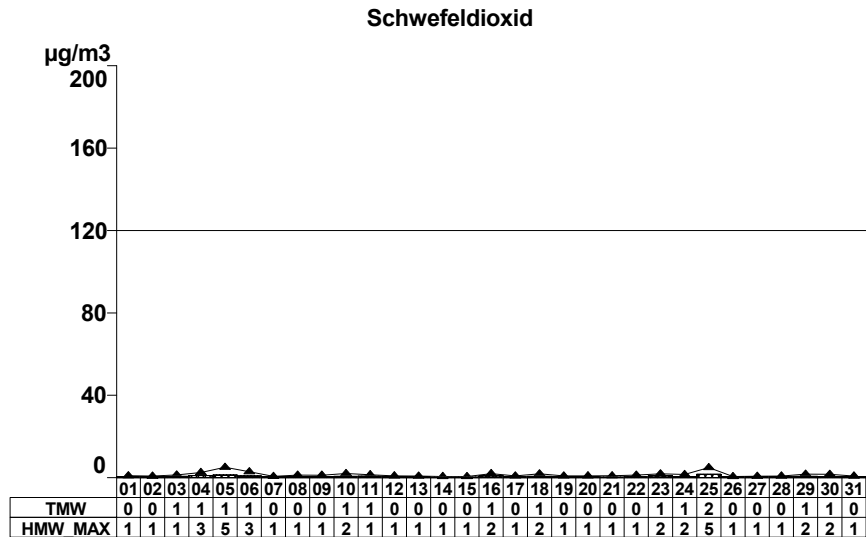
**Ozon**



# Aichfeld und Pölstal

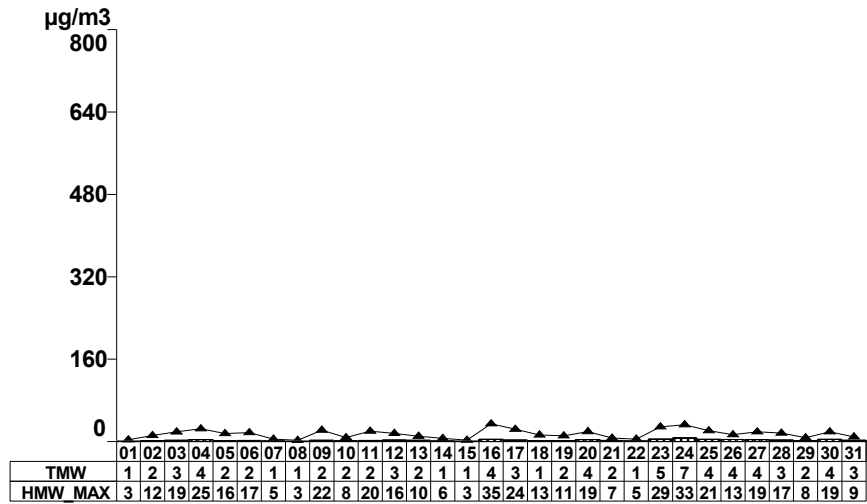


## Knittelfeld

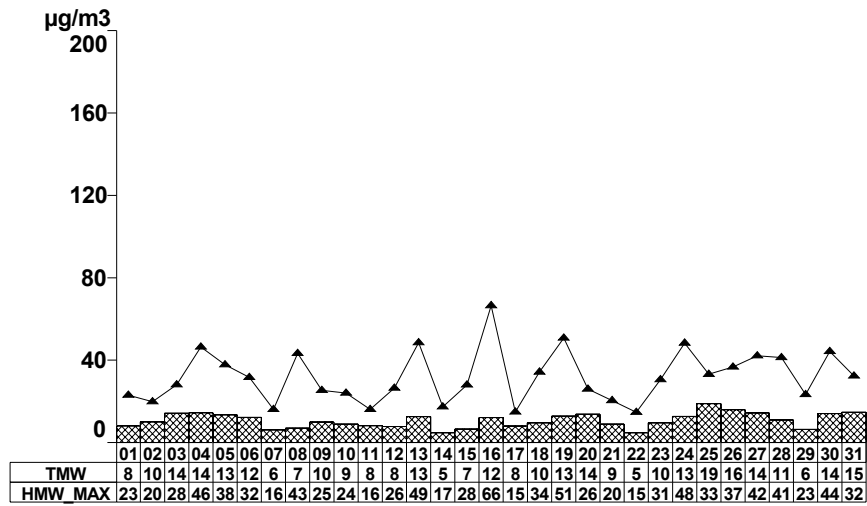




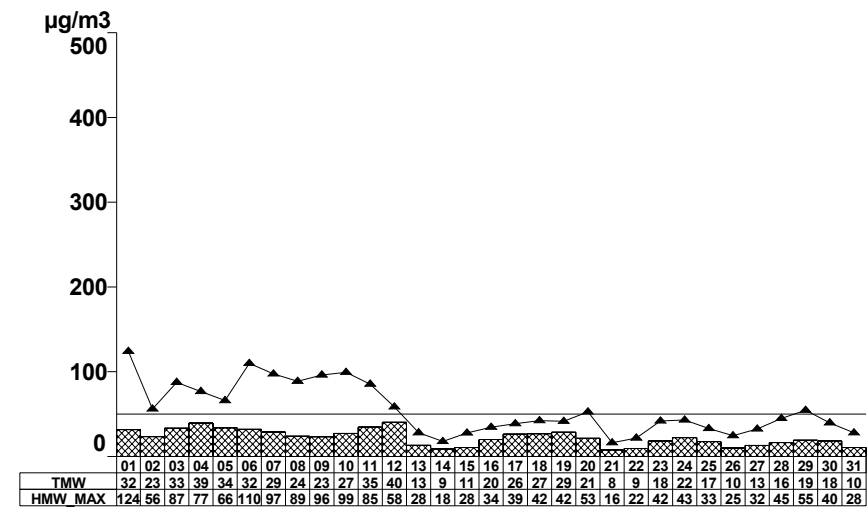
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

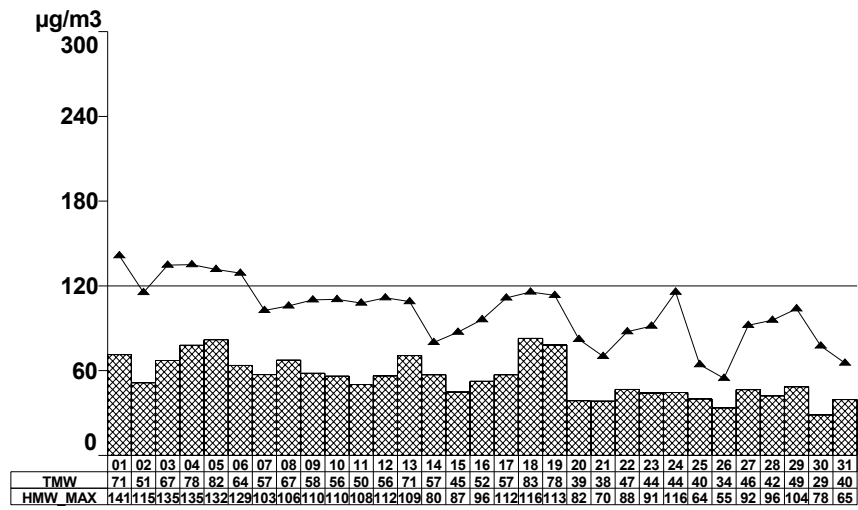


### Feinstaub



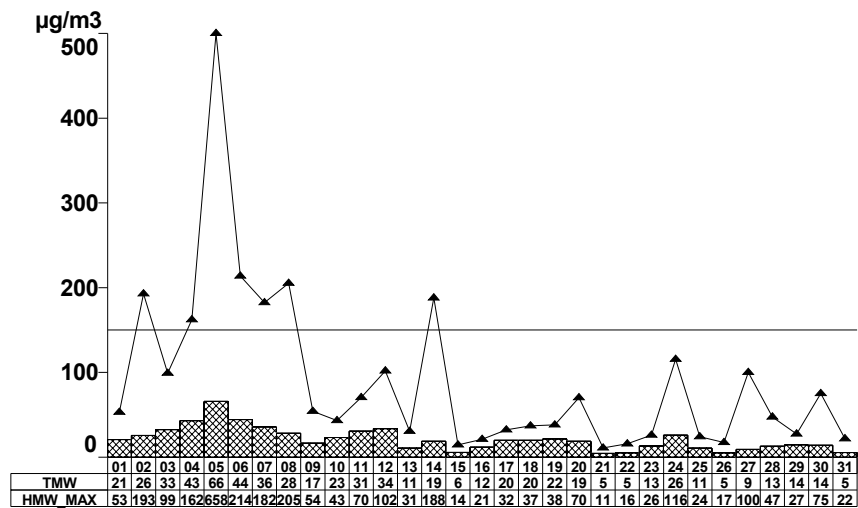
# Judenburg

## Ozon

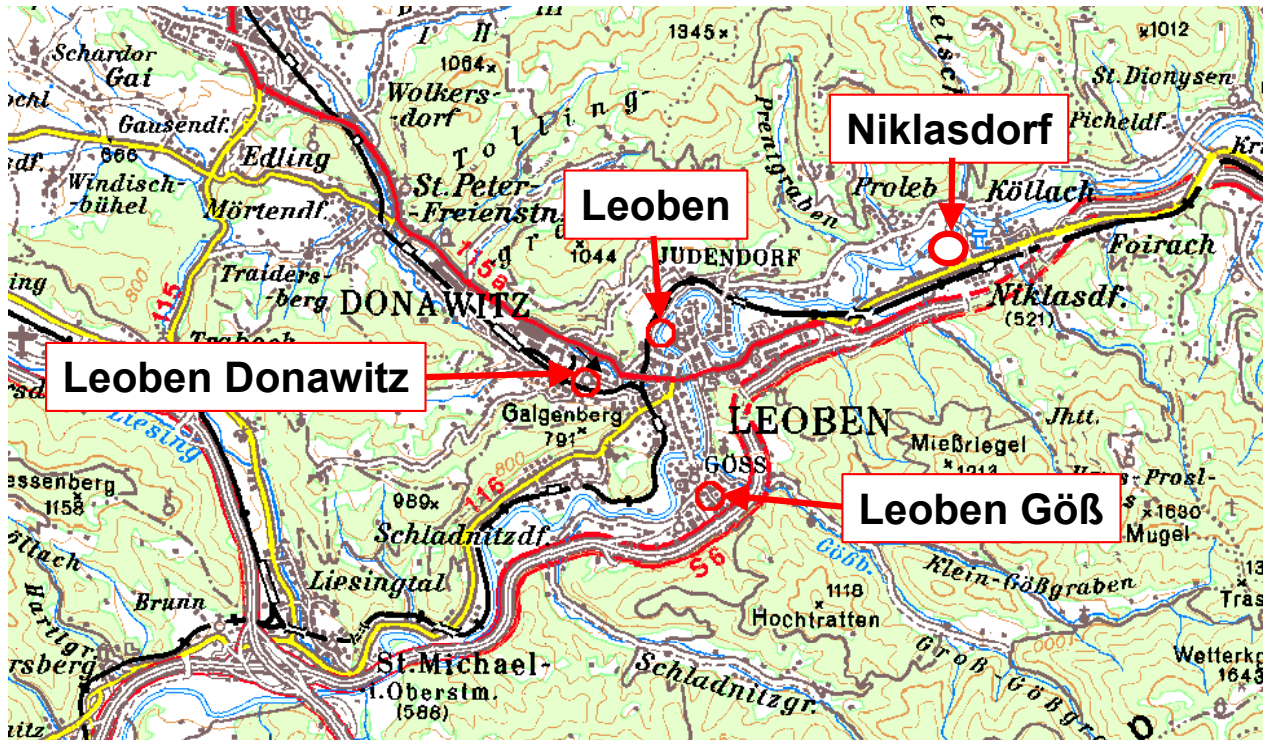


# Pöls-Ost

## Schwebstaub

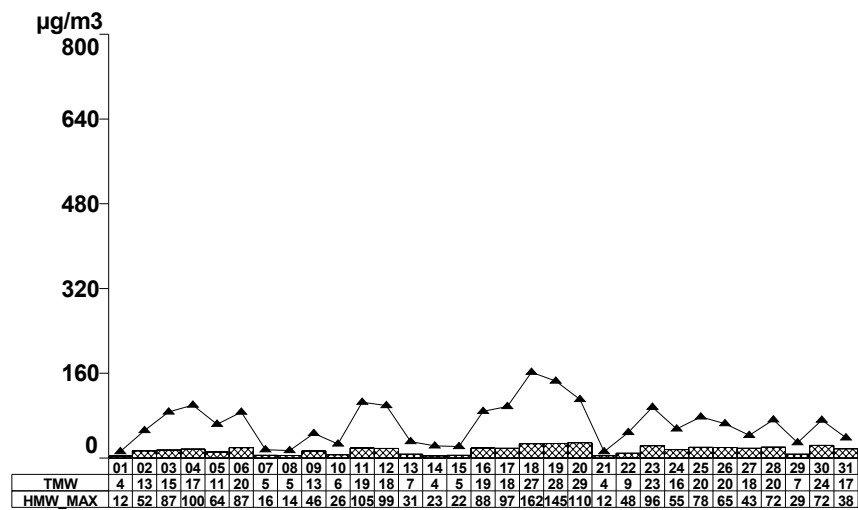


# Raum Leoben

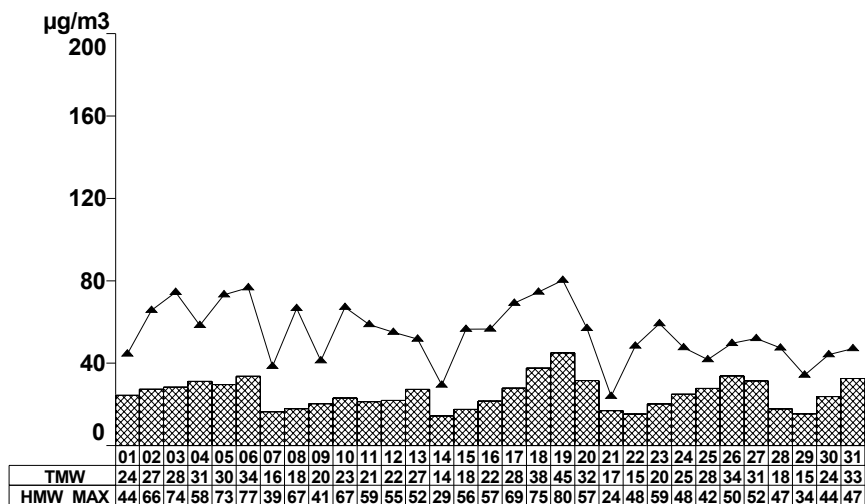


## Leoben-Göß

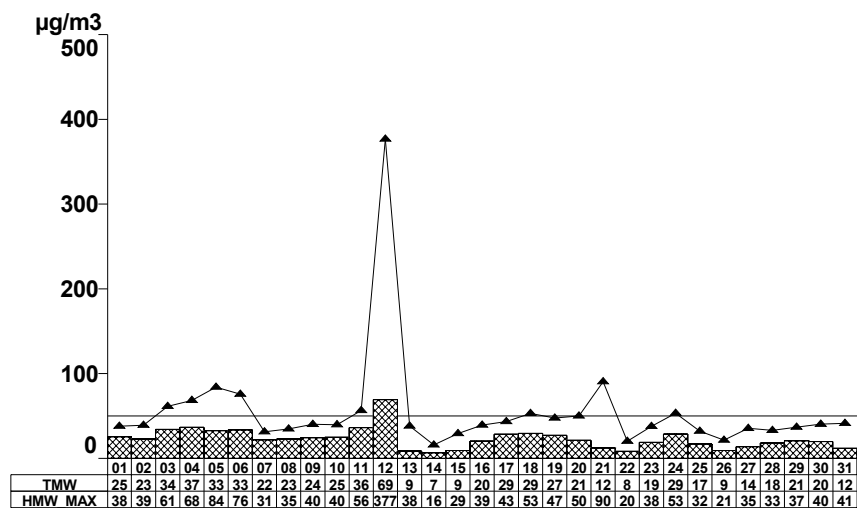
Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

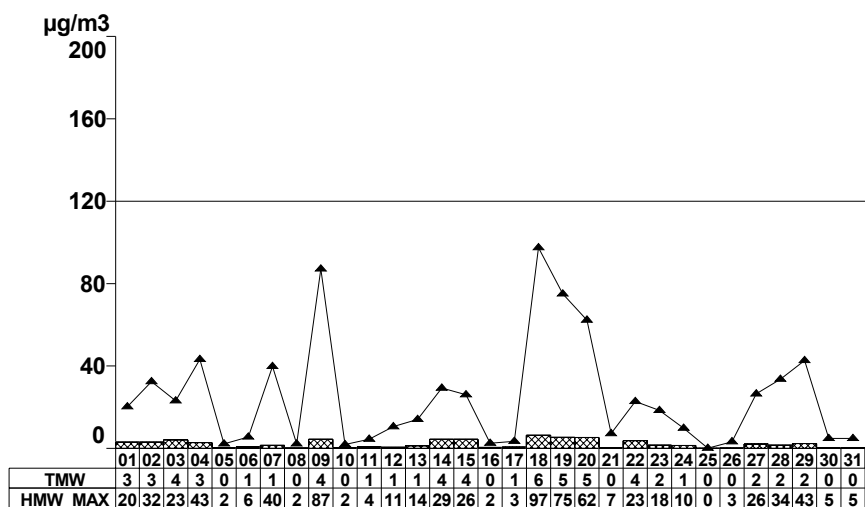


### Feinstaub

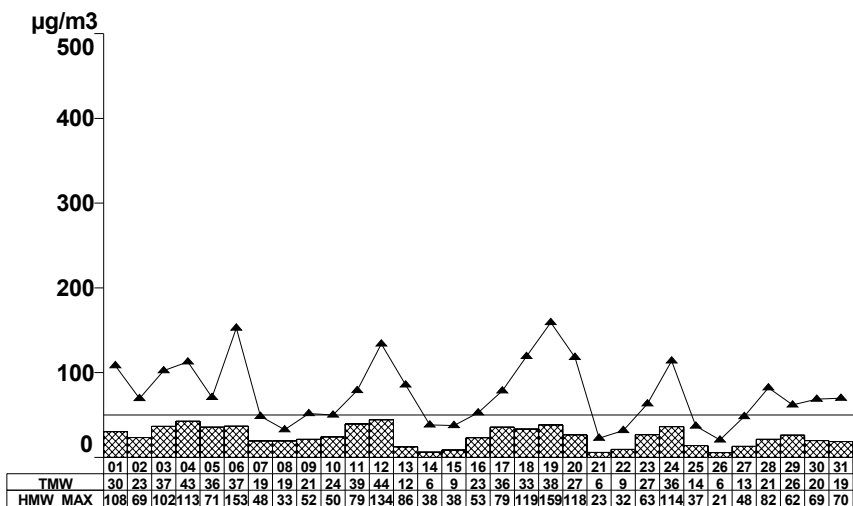


## Donawitz

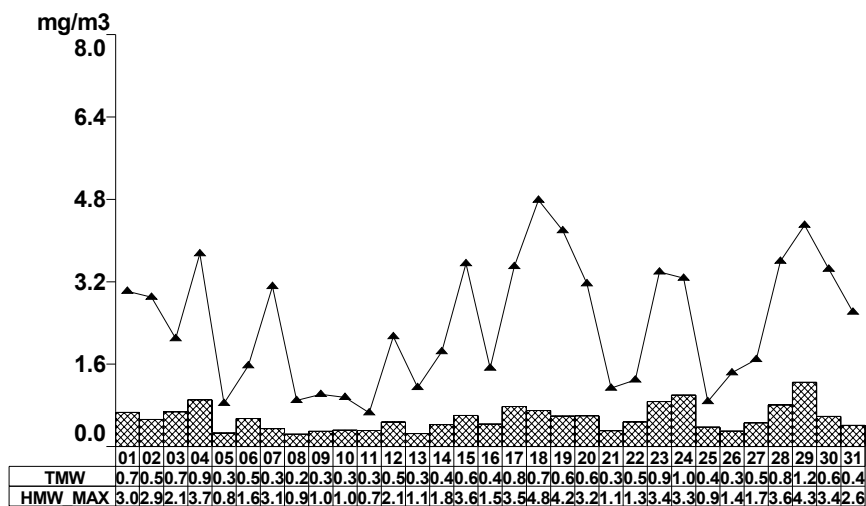
### Schwefeldioxid



### Feinstaub

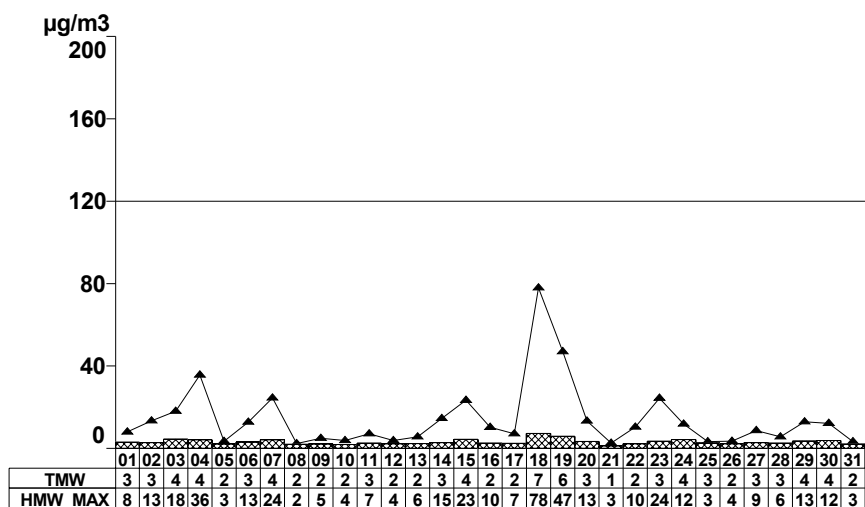


### Kohlenmonoxid



## Leoben

### Schwefeldioxid

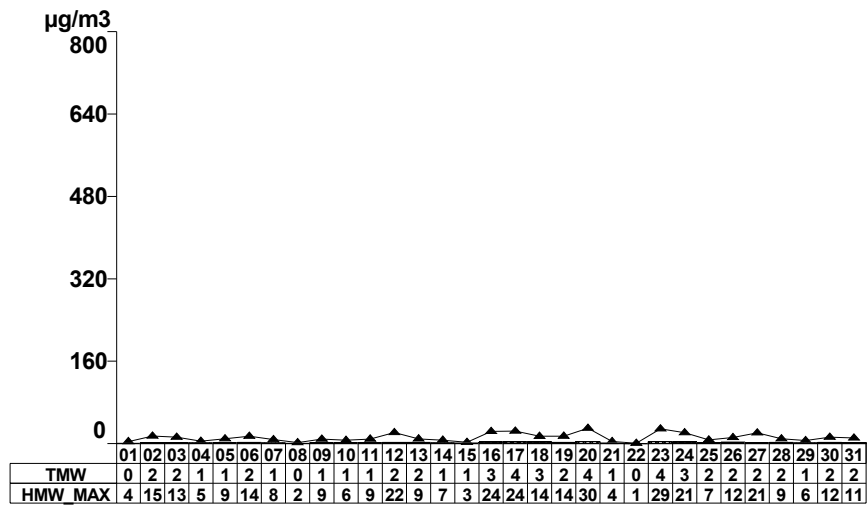


## Raum Bruck und mittleres Mürztal

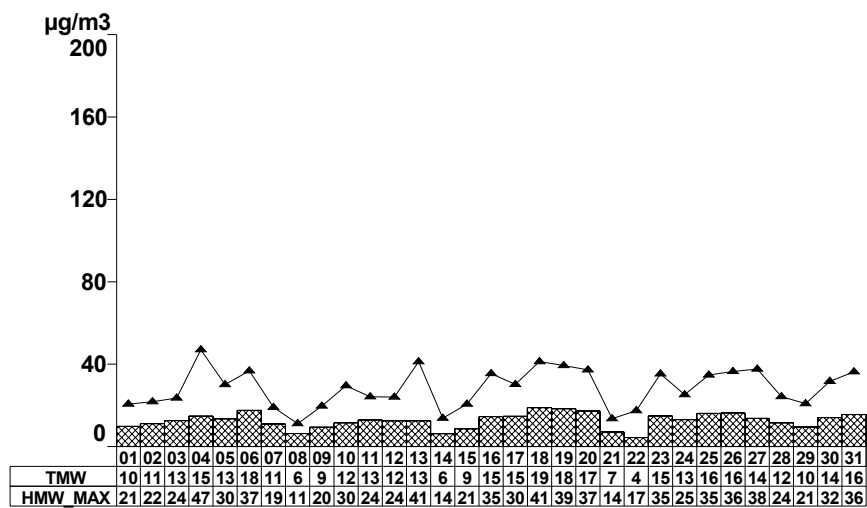


# Bruck an der Mur

## Stickstoffmonoxid

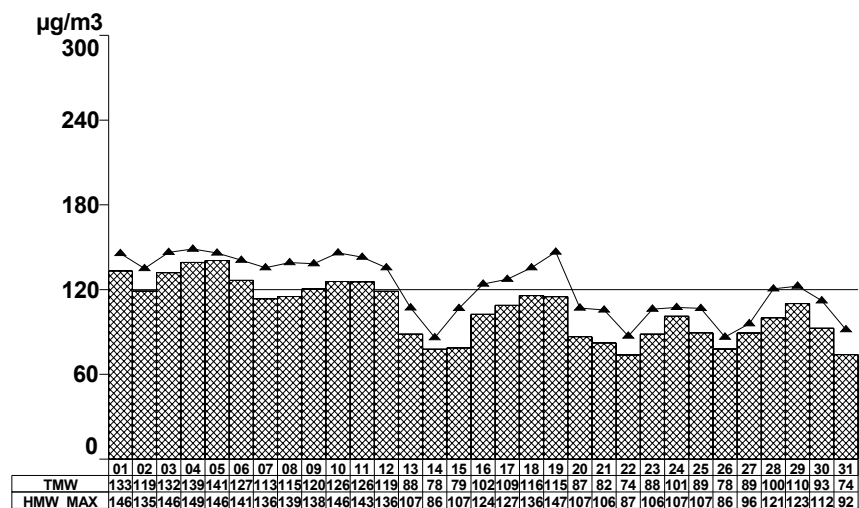


## Stickstoffdioxid



# Rennfeld

## Ozon

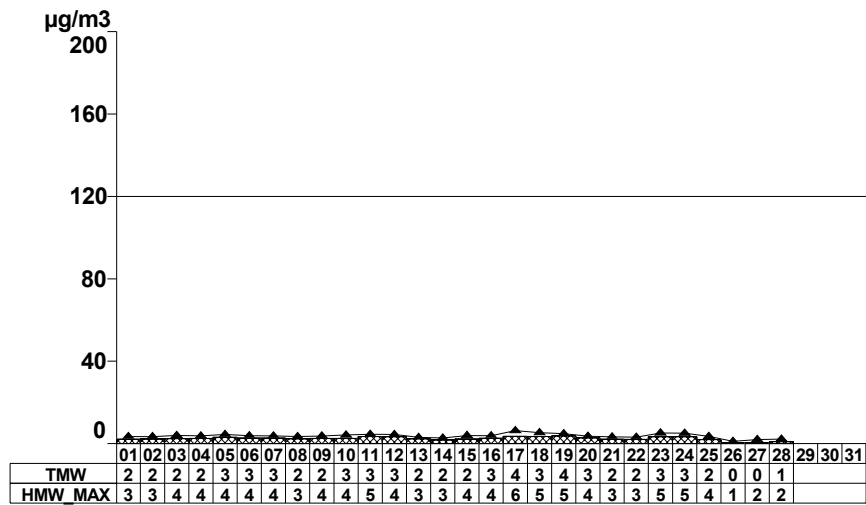


# Ennstal und steirisches Salzkammergut

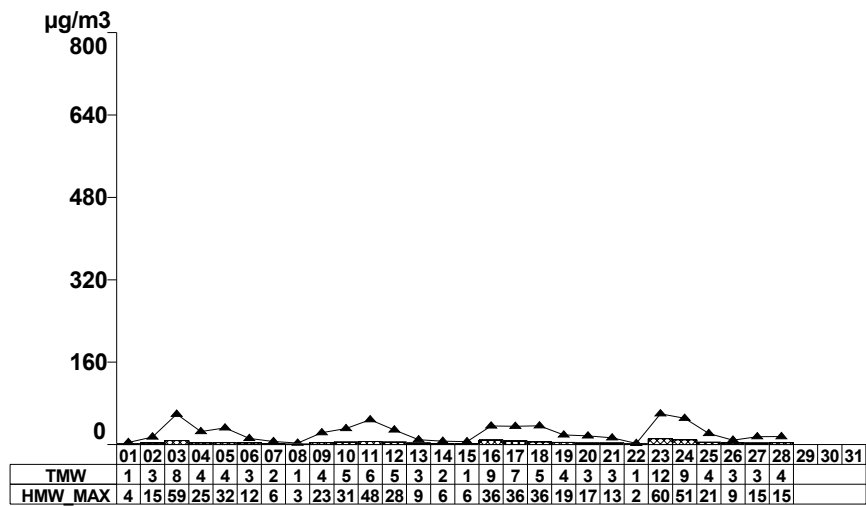




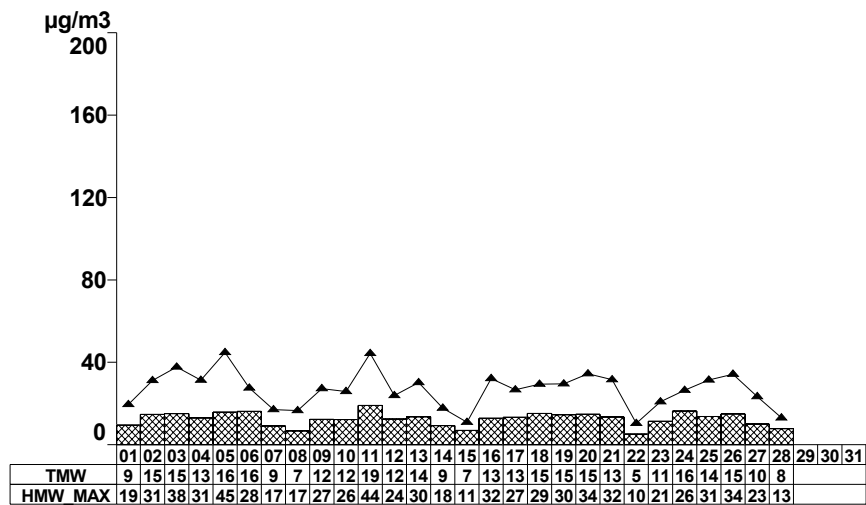
**Schwefeldioxid**



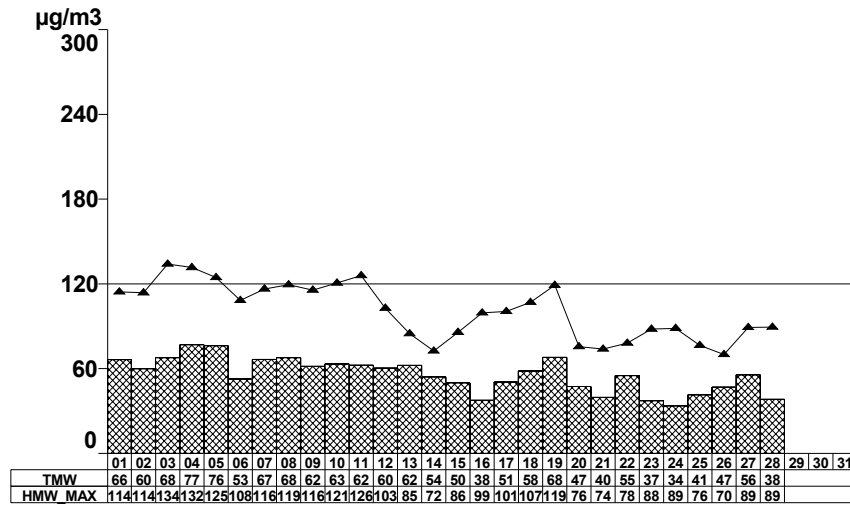
**Stickstoffmonoxid**



**Stickstoffdioxid**

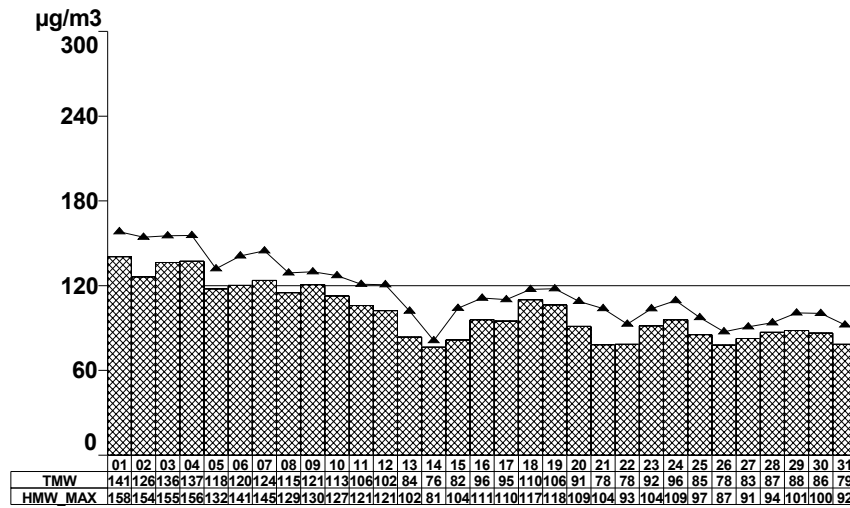


### Ozon



## Hochwurzeln

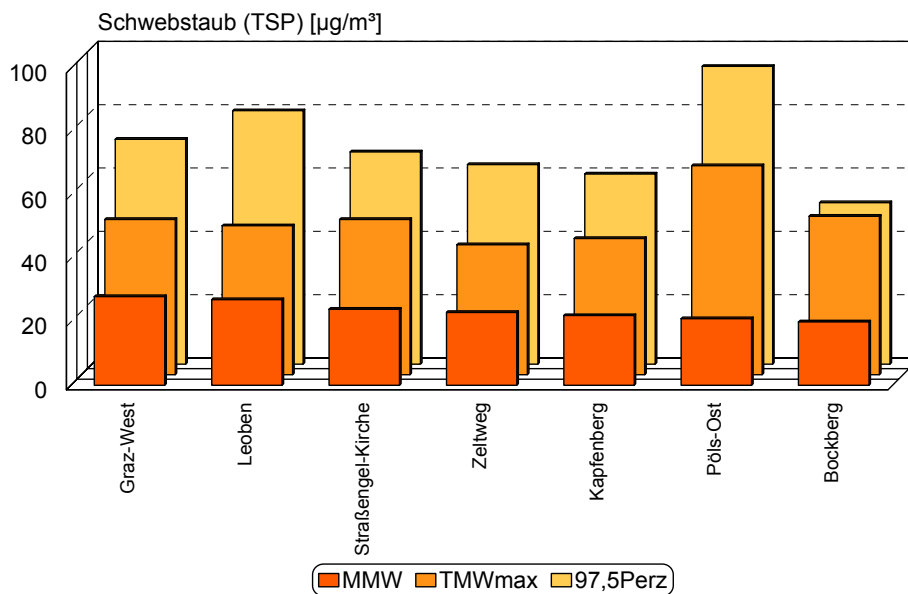
### Ozon



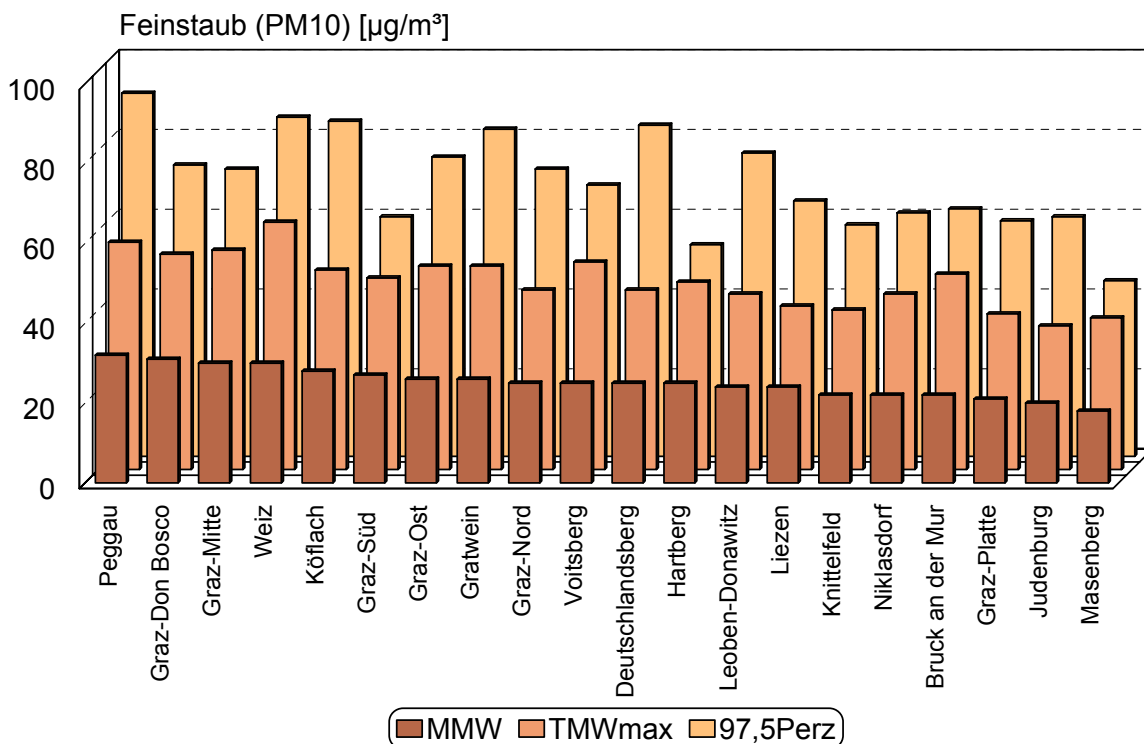
## 1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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.

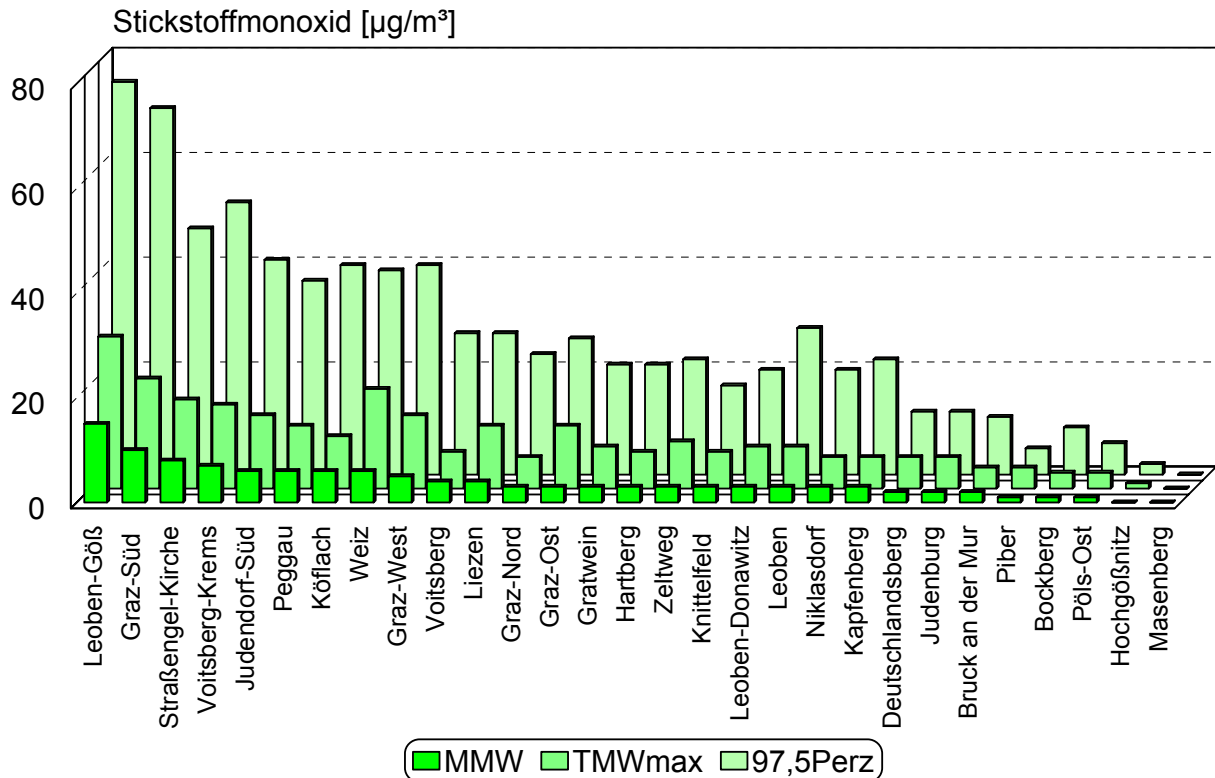
### Schwebstaub (TSP)



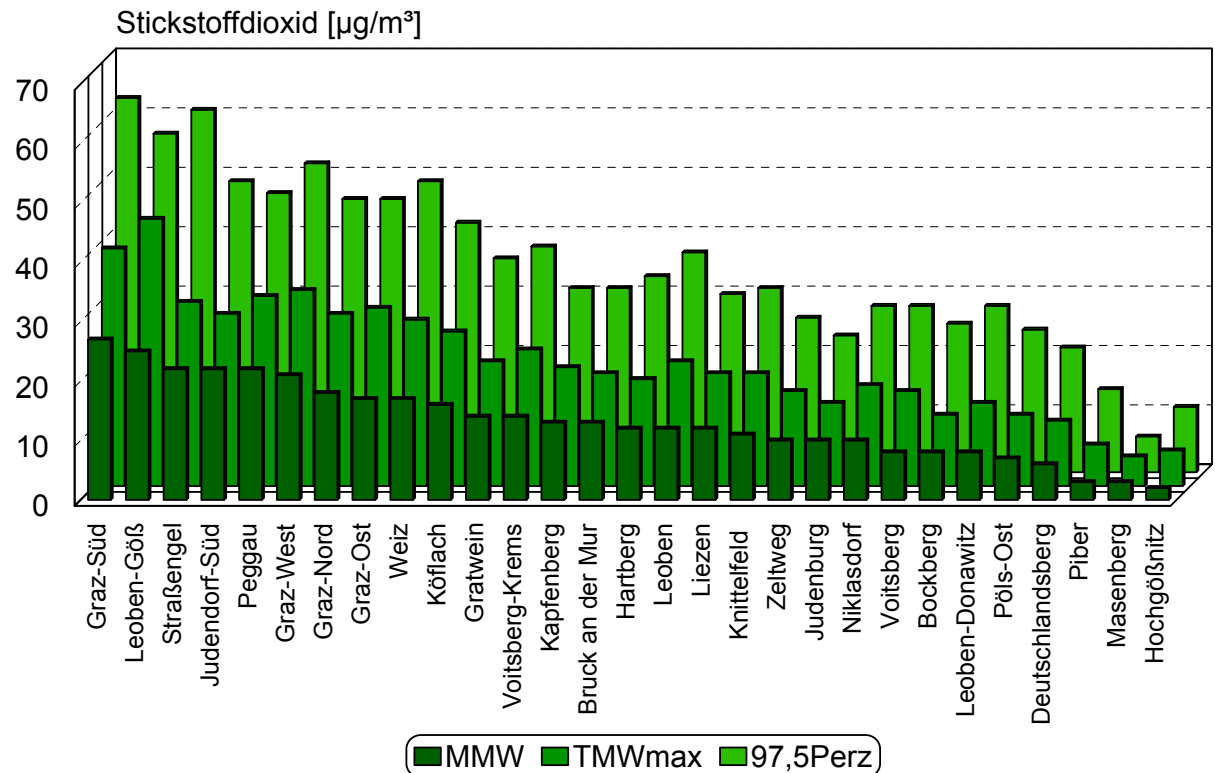
### Feinstaub (PM10)



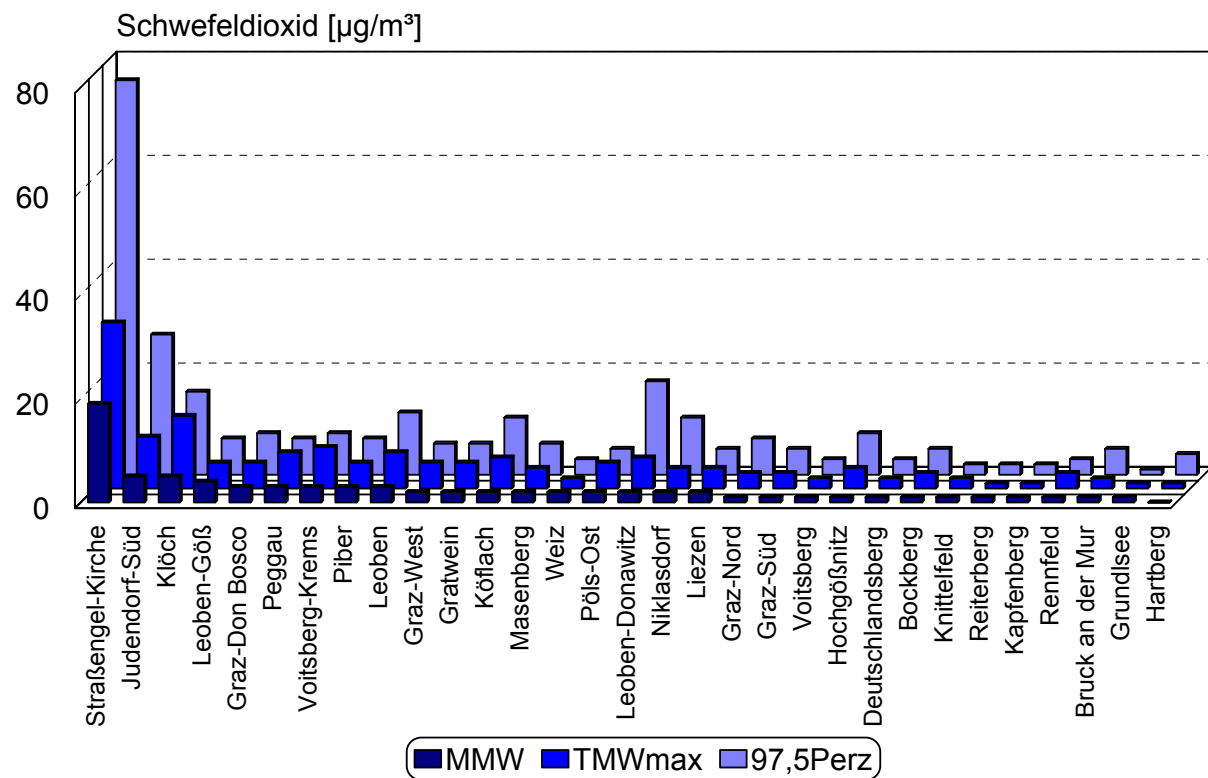
## Stickstoffmonoxid



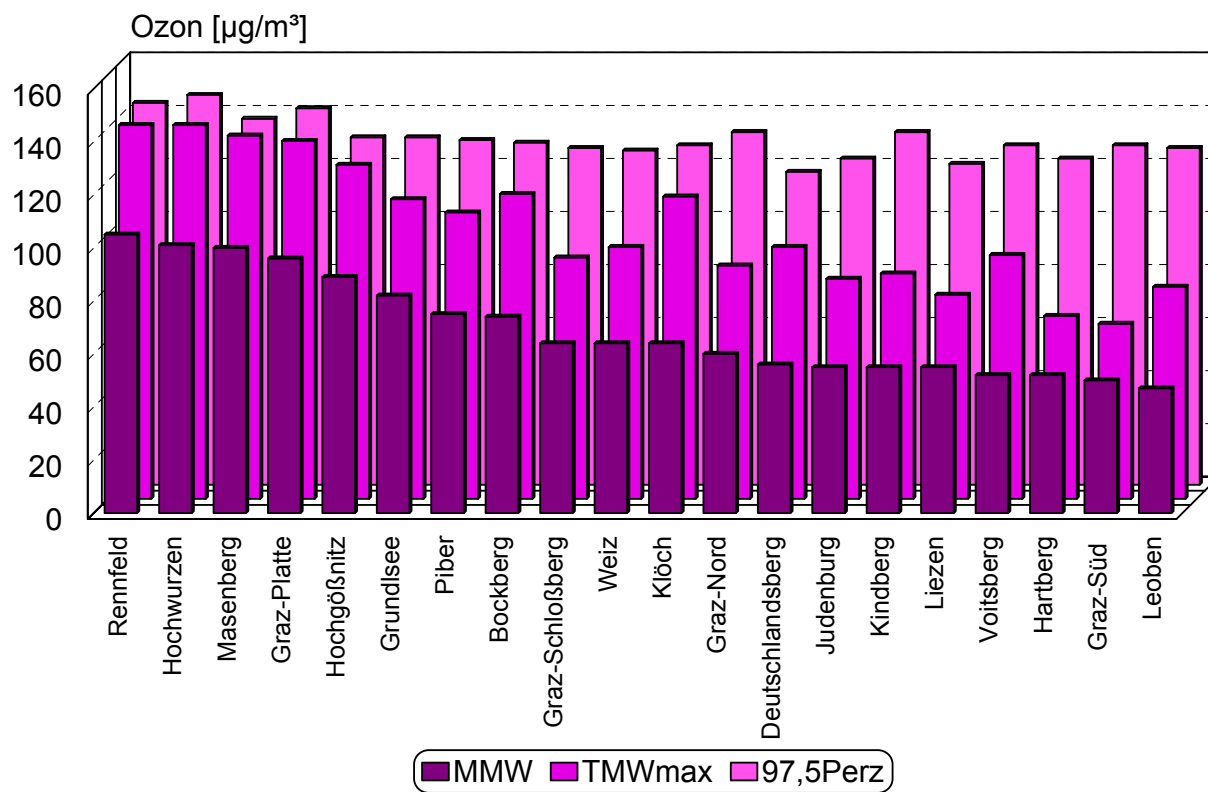
## Stickstoffdioxid



## Schwefeldioxid



## Ozon

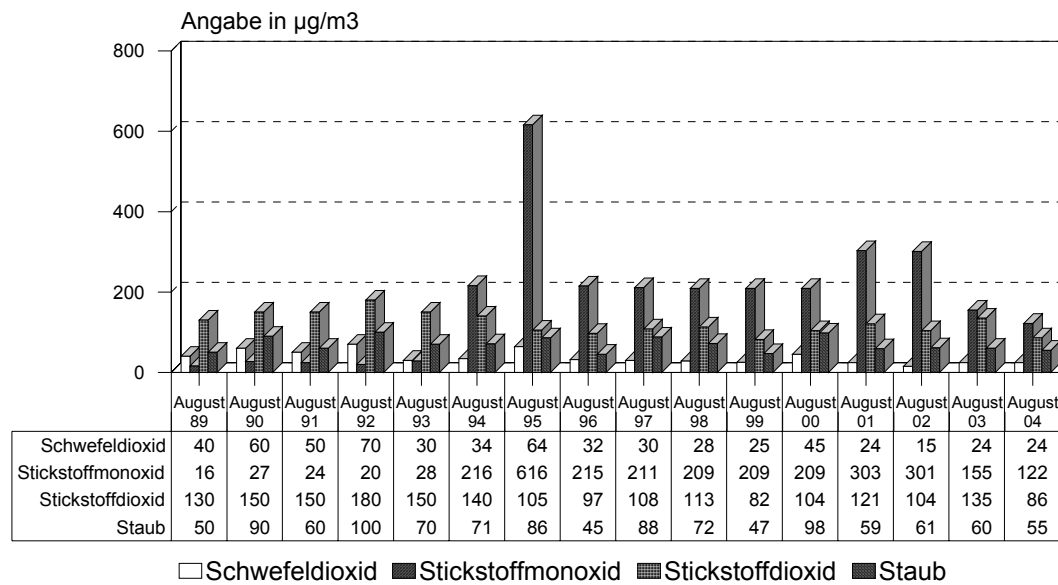


## 2 Langfristige Schadstofftrends

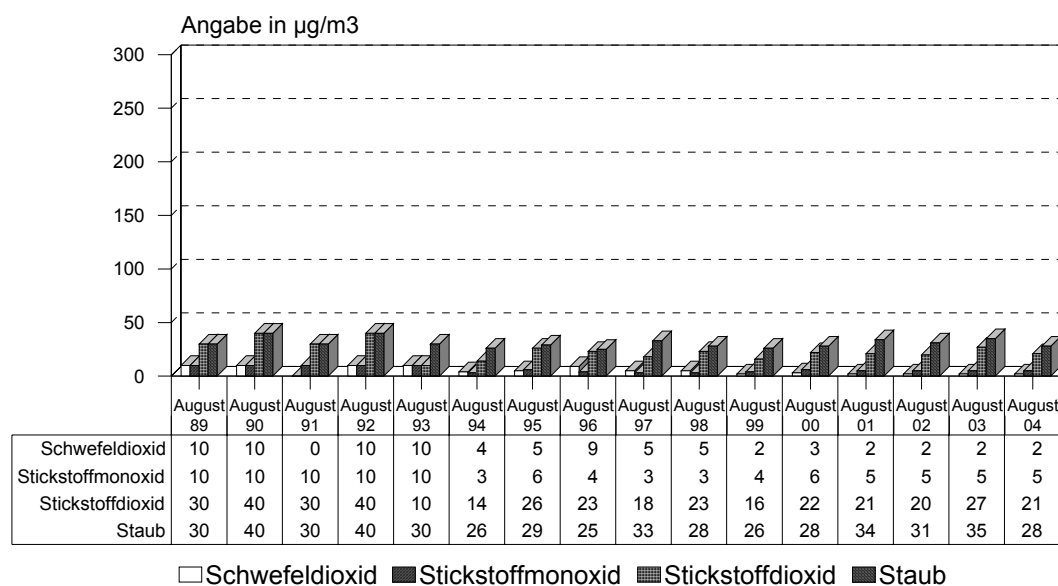
In den folgenden Abbildungen wird der August 2004 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

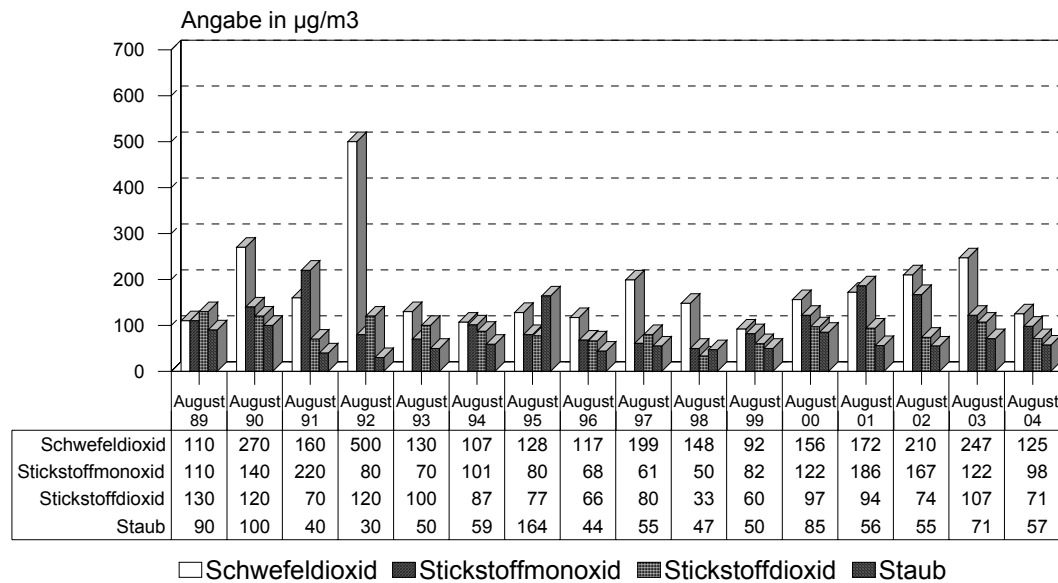
### Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



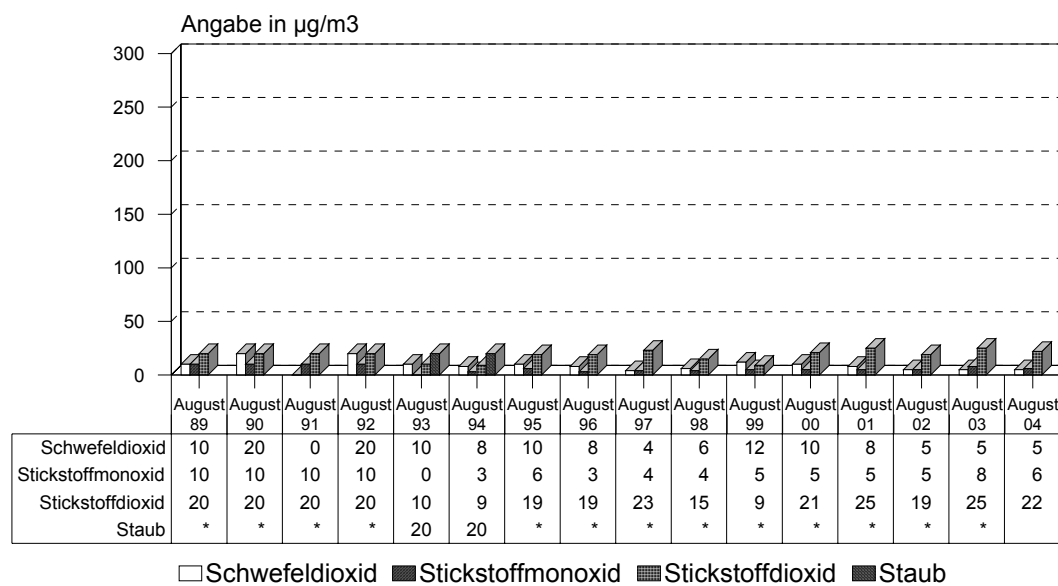
### Station Graz West: Monatsmittelwerte



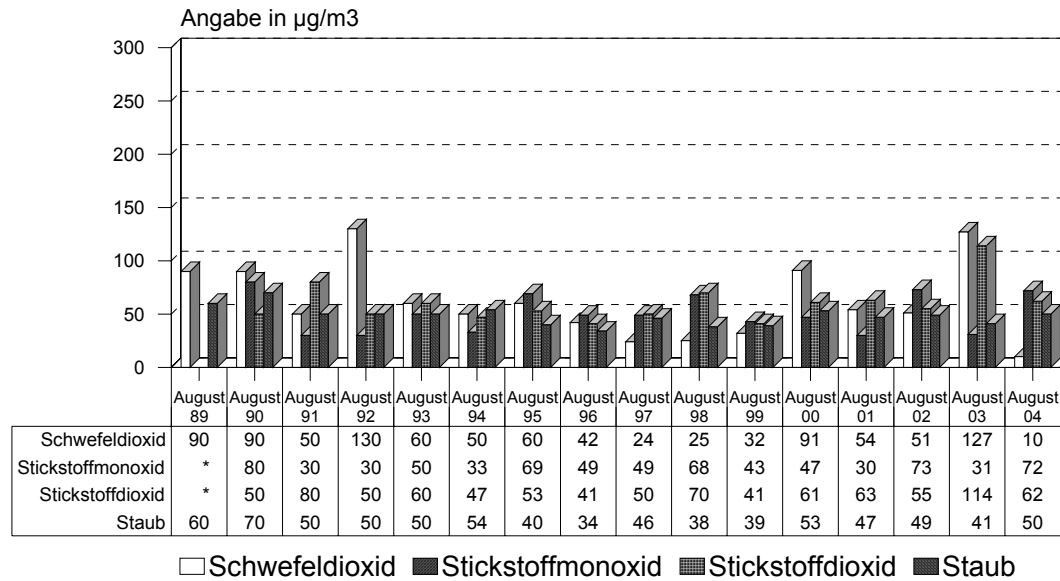
### Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



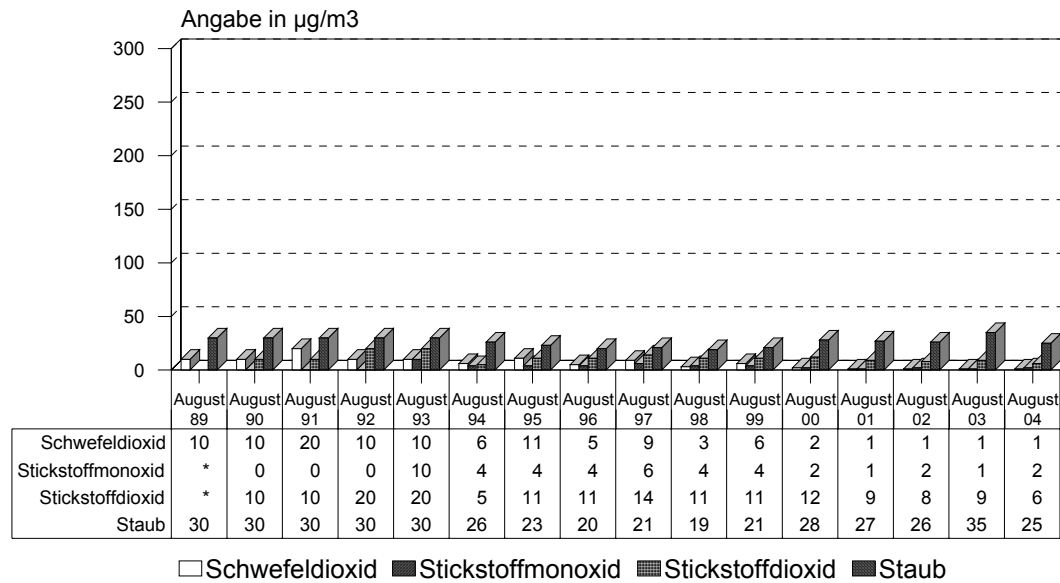
### Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



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

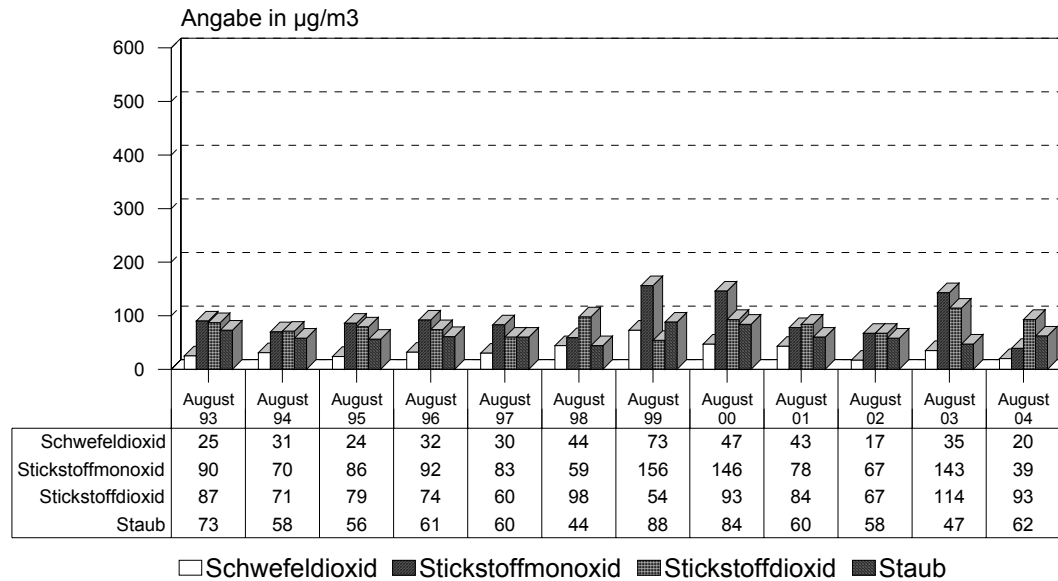


### Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte

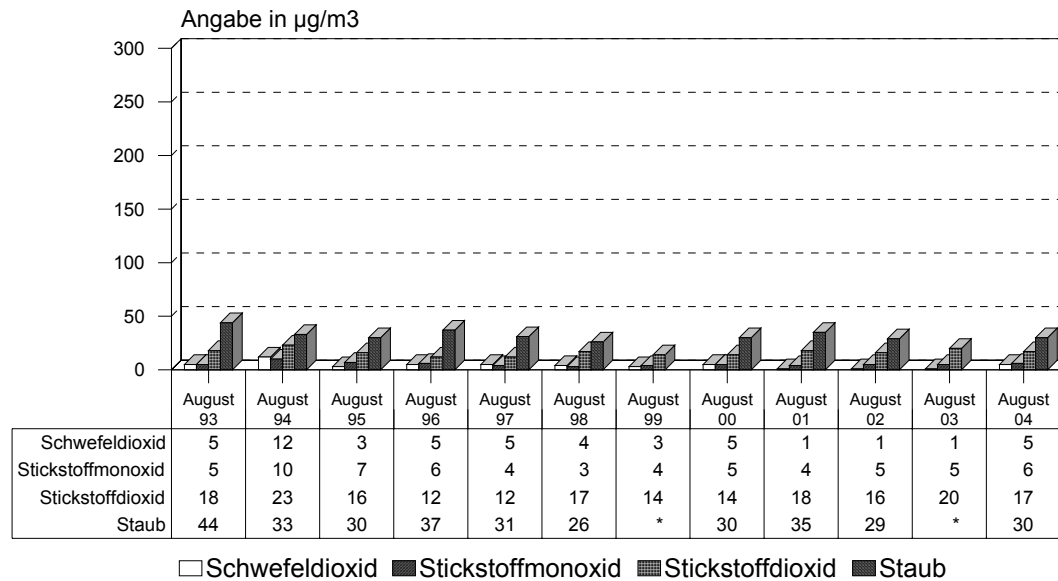




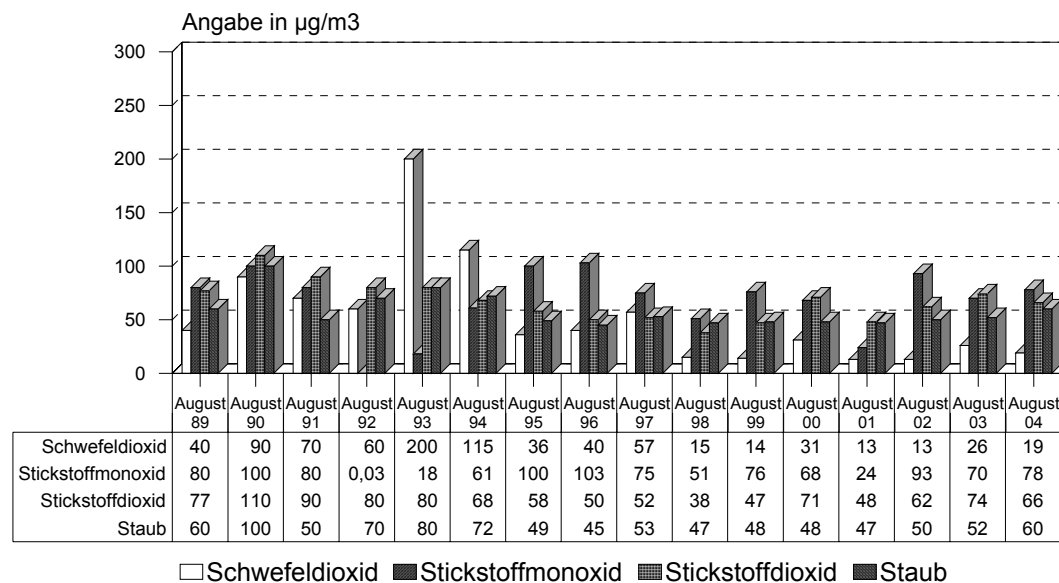
## Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



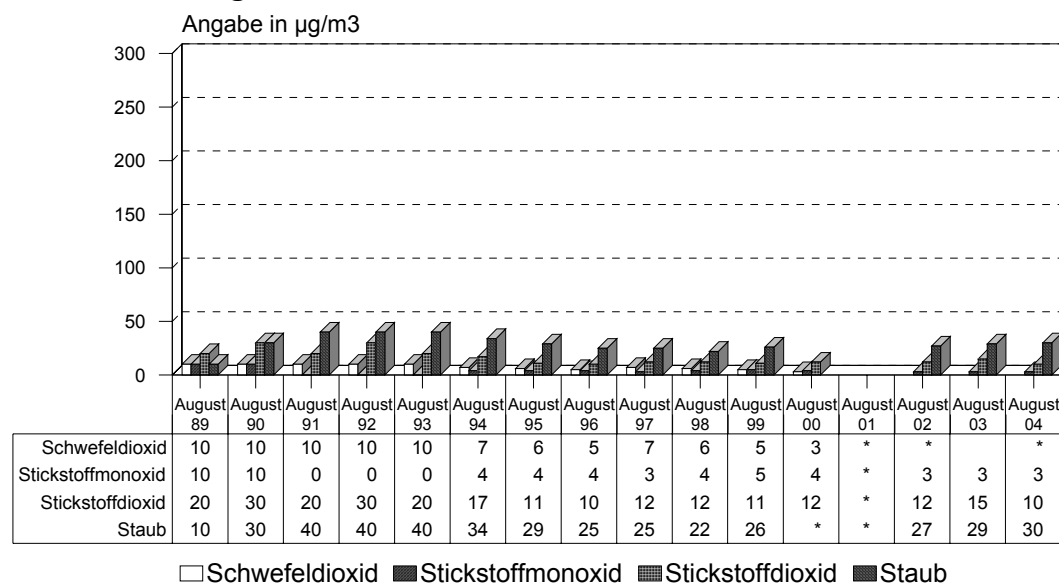
## Station Weiz: Monatsmittelwerte



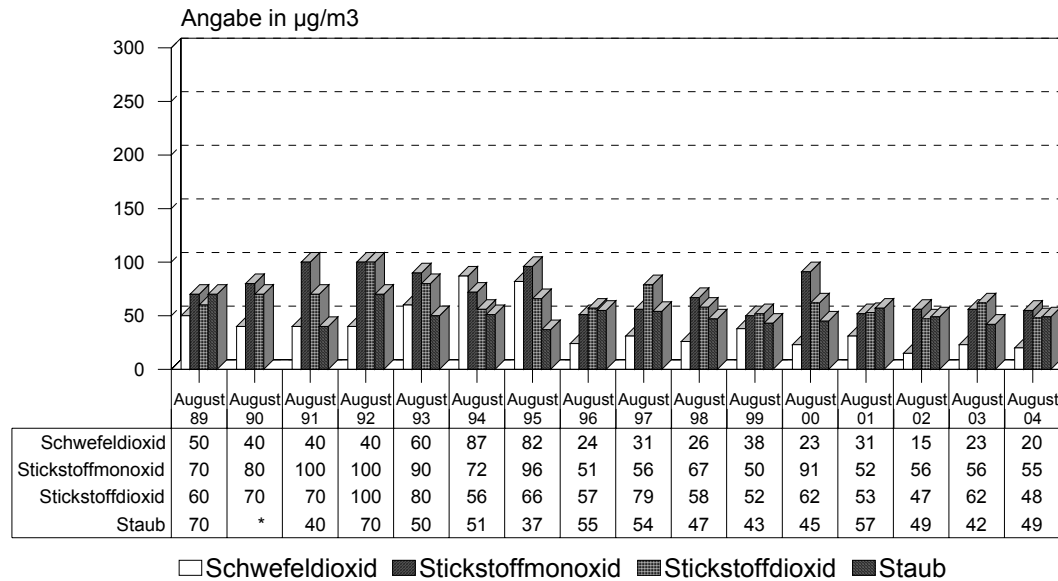
## Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



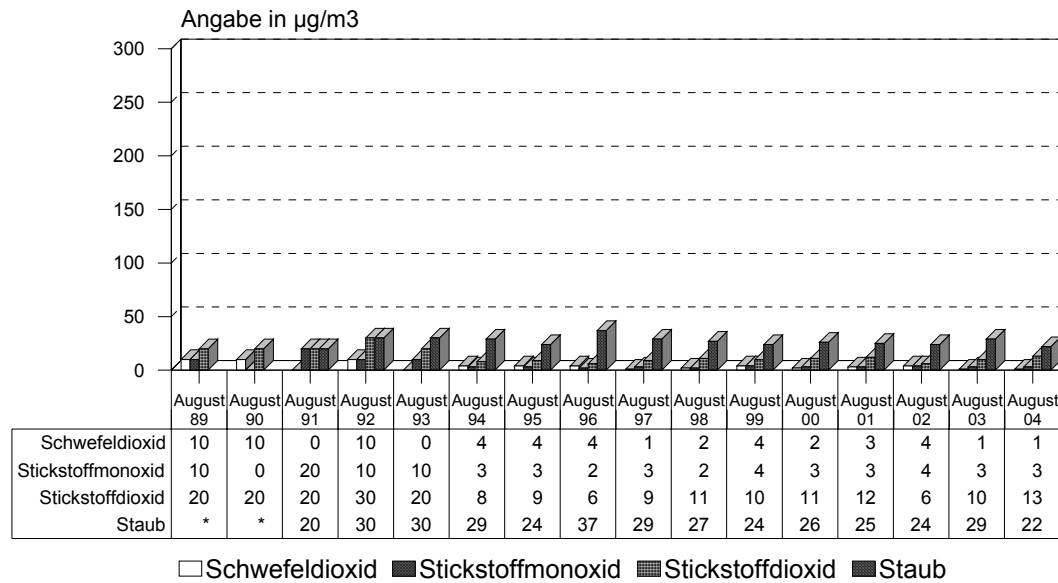
## Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



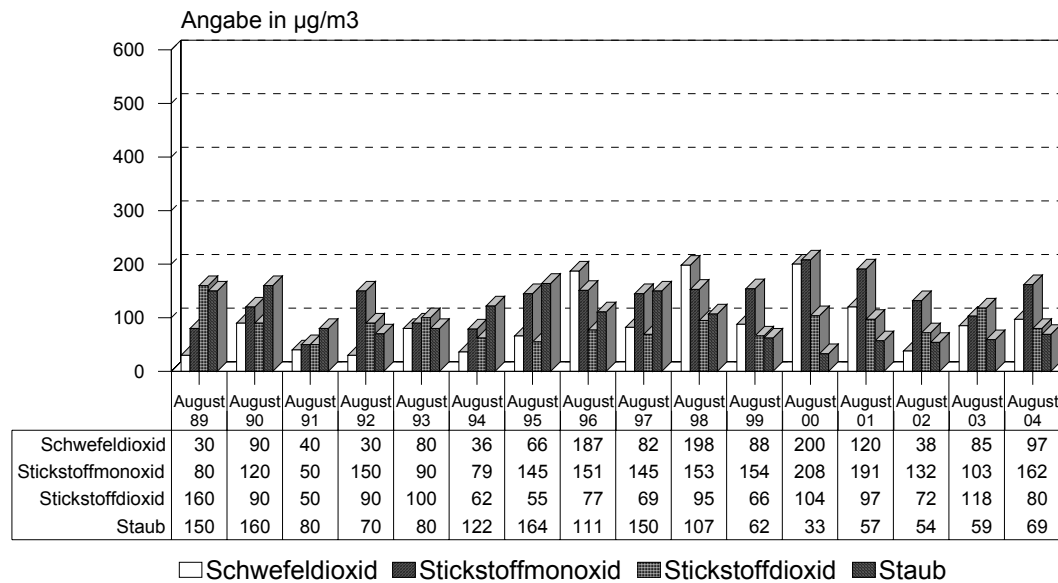
## Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



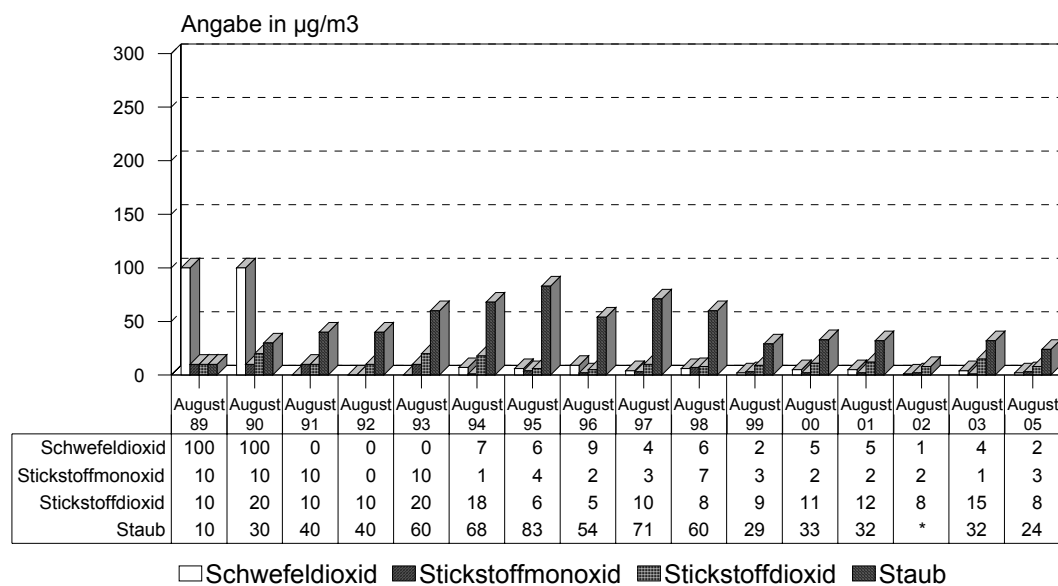
## Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



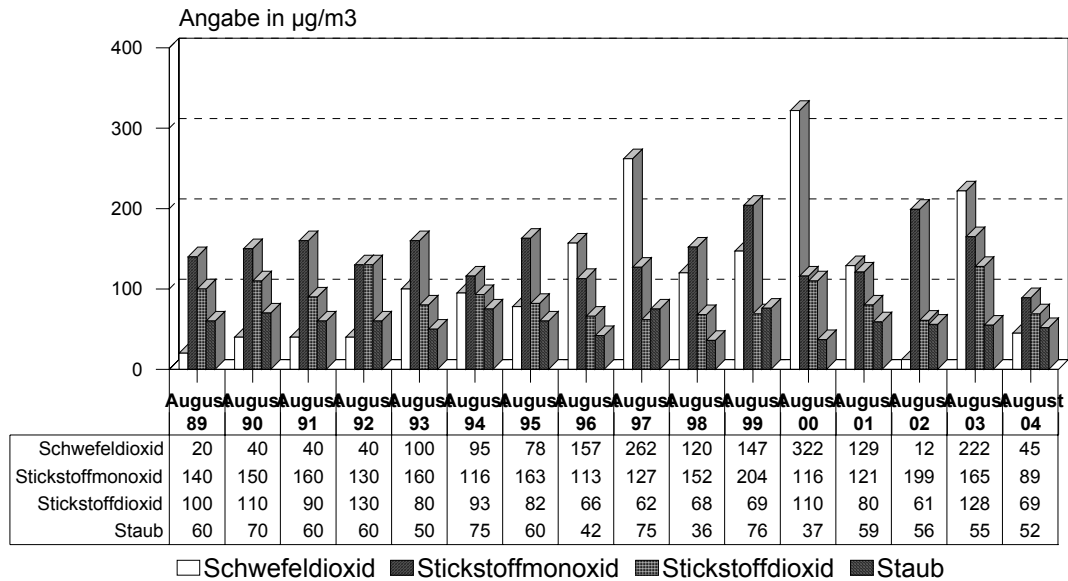
### Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



### Station Donawitz: Monatsmittelwerte



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



## Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

