



# Monatlicher Luftgütebericht Juli 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).....	20
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	21
Monatsübersicht Benzol .....	21
Monatsübersicht Ozon.....	22
<b>GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN</b> .....	<b>23</b>
1    Immissionsschutzgesetz Luft .....	23
2    Ozongesetz .....	23
3    Forstverordnung .....	24
<b>ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG</b> .....	<b>25</b>
Verfügbarkeit.....	25
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	26
Ausfälle im Messnetz.....	27
<b>LUFTBELASTUNGSINDEX</b> .....	<b>28</b>
<b>SCHADSTOFFDIAGRAMME</b> .....	<b>30</b>
Stadt Graz.....	31
Mittleres Murtal .....	37
Voitsberger Becken .....	40
Südweststeiermark .....	44
Oststeiermark.....	48
Aichfeld und Pölstal .....	52
Raum Leoben .....	54
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	57
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	59
<b>APROPOS</b> .....	<b>63</b>
1    Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	63
2    Langfristige Schadstofftrends .....	66

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Juli 2003** war in der gesamten Steiermark wie schon der Vormonat deutlich zu warm. Die Niederschläge blieben überwiegend im Bereich der Erwartungen.

Die Abweichungen vom Mittel der Periode 1961 – 1990 fielen zwar insgesamt geringer aus, als im „Jahrhundert-Juni“, trotzdem blieben die Temperaturen aber doch zwischen 3°C im Süden und Osten und 1 ½°C im Ennstal über dem langjährigen Durchschnitt.

Die Niederschlagssummen lagen in weiten Teilen des Landes im Bereich der Erwartungen, die Regendefizite der Vormonate konnten damit aber bei weitem nicht kompensiert werden. Deutlich zu trocken blieb es neuerlich vor allem im ohnehin am meisten unter der Dürre leidenden äußersten Südosten des Landes.

Der Witterungsverlauf des Juli war turbulent und durch einen oftmaligen Wetterlagenwechsel geprägt. Auf kurze Hochdruckphasen folgten meist ebenso vorübergehende Labilisierungen und Wetterverschlechterungen im Zusammenhang mit Störungsdurchgängen. Längere homogene Witterungsphasen fehlten völlig, die Verweilzeit der einzelnen Wetterlagen blieb generell unter drei Tagen.

### **Witterungsübersicht Juli 2003**

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

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	18,4	1,4	129	88	19
Mariazell	17,6	2,3	123	89	17
Bruck an der Mur	20,4	2,3	106	97	15
Zeltweg	19,2	2,3	77	60	15
Graz-Thalerhof	21,8	3,1	147	116	17
Bad Radkersburg	22,1	3,0	61	48	16

Nach dem antizyklonalen Juniende, begann der Juli mit dem Durchzug einer Kaltfront, die im gesamten Land zu Niederschlägen und zu einem markanten Temperaturrückgang führte. An den Folgetagen bestimmte ein Tief über Nordeuropa das Wetter im Ostalpenraum. Dementsprechend war die Steiermark in unterschiedliche Witterungsprovinzen geteilt: während die Nordstaubereiche unter zyklonalem Einfluss blieben, profitierte der Süden von den, durch die Abschattung der Alpen verursachten, Lee-Effekten und war deutlich begünstigt.

Ab 7. führte die Nordwestströmung zunehmend trockenere Luftmassen in den Alpenraum. Die Niederschläge klangen ab und es setzte eine allgemeine Erwärmung ein, bevor am 9. eine schwache Störung dem gesamten Land einige mm Niederschlag brachte.

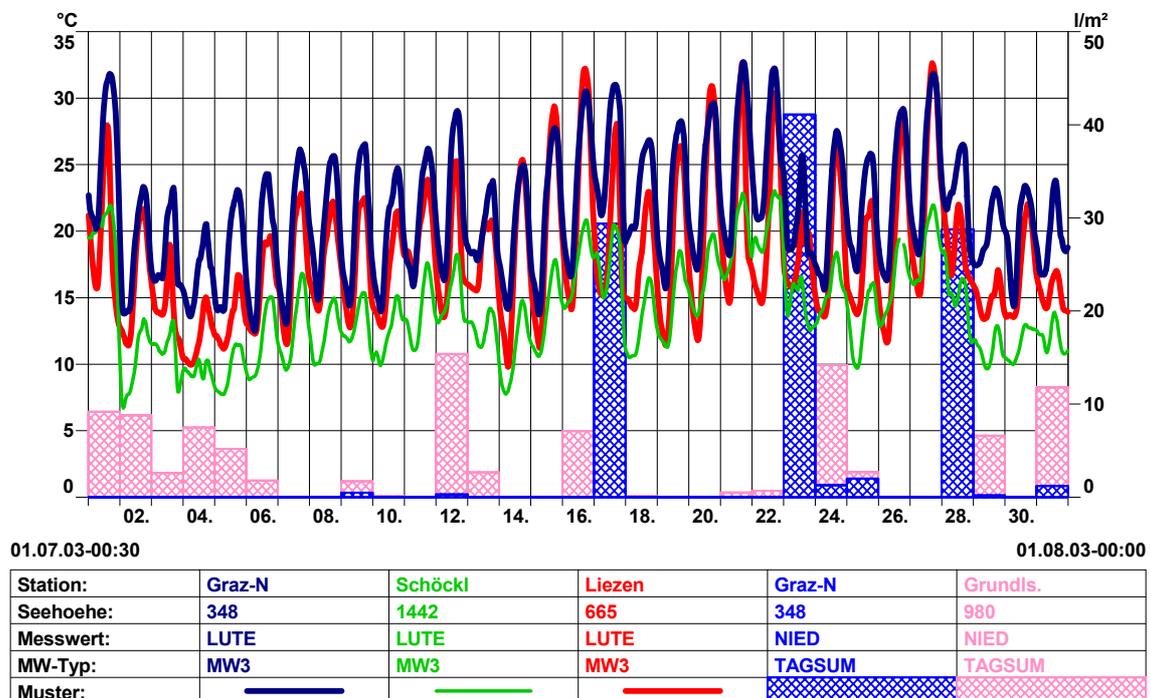
Nach kurzer Zwischenberuhigung streifte am 12. eine weitere Kaltfront über die Ostalpen, die neuerlich einen Temperaturrückgang und vor allem den Nordstaulagen Niederschläge brachte. Nach dem Abzug der Störung setzte sich vorübergehend Hochdruck durch, der mit sehr sonnigem, trockenem Wetter wieder zu einem raschen Temperaturanstieg führte.

Am 17. erreichte eine massiven Gewitterstörung aus Westen die Steiermark und verursachte mit einer deutlichen Abkühlung im gesamten Land Niederschläge, deren Schwerpunkt diesmal im Süden lag.

In den Folgetagen wiederholte sich der Ablauf: zuerst Stabilisierung und Erwärmung, am 21. Eintreffen einer massiven Gewitterstörung mit schweren Niederschlägen in den südlichen Landesteilen.

Nach neuerlicher Wetterberuhigung am 26. und 27. stand das Monatsende unter zylonalem Einfluss. Die von einem Tief über der Nordsee ausgehende Kaltfront brachte am 28. allorts Niederschläge und eine deutliche Abkühlung, auch die letzten Julitage blieben unbeständig und für die Jahreszeit zu kühl.

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

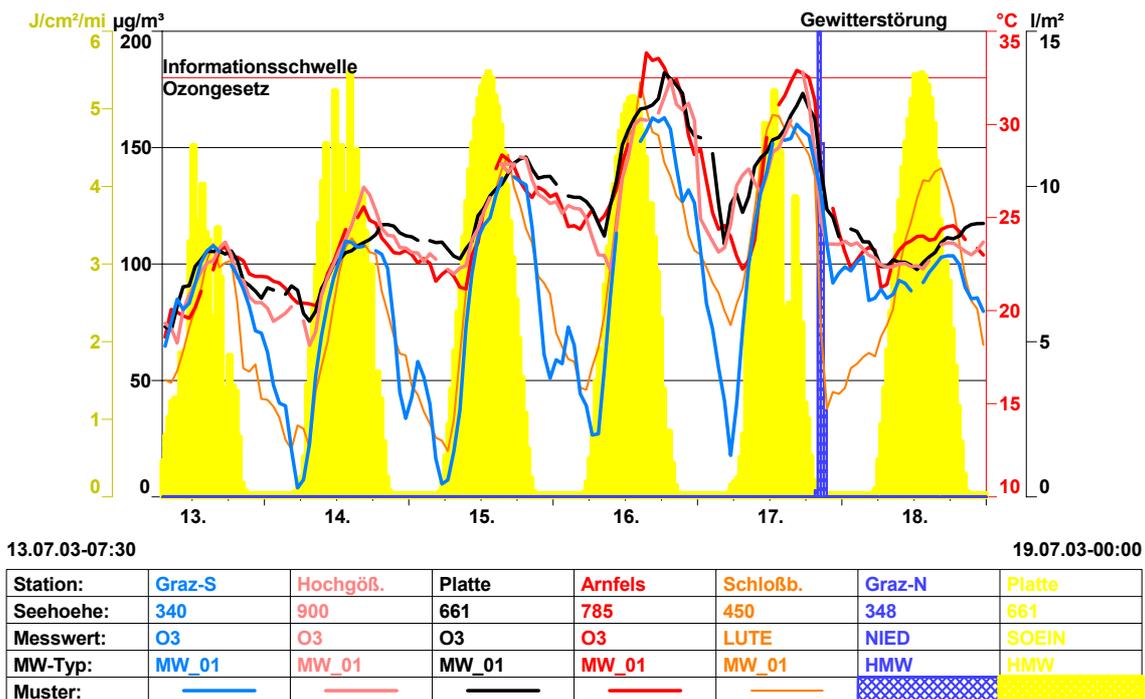


Lufthygienisch befindet sich der Juli generell Bereich der sommerlichen Amplitude der jahreszeitlichen Schwankung des Belastungsprofils. Die Primärschadstoffe bleiben auf einem minimalen Niveau, die Ozonkonzentrationen können bei entsprechender Witterung ihre Jahresmaxima erreichen.

Wie aber der Witterungsverlauf bereits vermuten lässt, blieben die **Ozonkonzentrationen** im Juni insgesamt unter den zu erwartenden Werten. Die geringe Beständigkeit der antizyklonalen Phasen unterband eine nennenswerte Ozonbildung und -aufschaukelung immer wieder, sodass insgesamt nur kurzzeitige Phasen mit erhöhten Werten auftraten.

Die Maxima wurden jeweils am Ende kurzer Hochdruckperioden kurz vor Eintreffen der folgenden Störungen am 16./17. bzw. am 21. registriert.

### Ozonkonzentrationen und Meteorologie an ausgewählten Stationen des Überwachungsgebietes 2 zur Monatsmitte



Nach Abzug der Kaltfront vom 12. stellte sich hoher Luftdruck ein, der zu einem raschen Anstieg der Ozonwerte vor allem an den peripheren Höhenstationen führte. Am 16. und 17. wurde dabei lokal der 180 µg/m<sup>3</sup>-Schwellenwert überschritten, eine Gewitterstörung am Spätnachmittag des 17. brachte einen massiven Luftmassenwechsel (Temperatursturz) und damit einen deutlichen Rückgang der Belastungen. Nach Abzug der Störung stellte sich rasch wieder hoher Druck und eine ganz ähnliche Immissionssituation ein, die Alarmschwelle wurde aber nur am Remschnigg am 21. kurzzeitig überschritten, bevor die nächste massive Störung einen nachhaltigen Konzentrationsrückgang brachte.

An einigen Höhenstationen wurden damit also erstmals Überschreitungen der Informationsschwelle (180 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwert) nach dem „neuen“, mit Beginn des Monats in Kraft getretenen Ozongesetz (BGBl. Nr.210/1992, i.d.F. BGBl. I Nr.34/2003) registriert. Bis auf die Station Arnfels-Remschnigg, an der an allen drei erwähnten Tagen die Schwelle überschritten wurde, blieben die Belastungen an den Stationen Graz-Platte, Bockberg, Piber und Hochgößnitz aber nur kurzfristig.

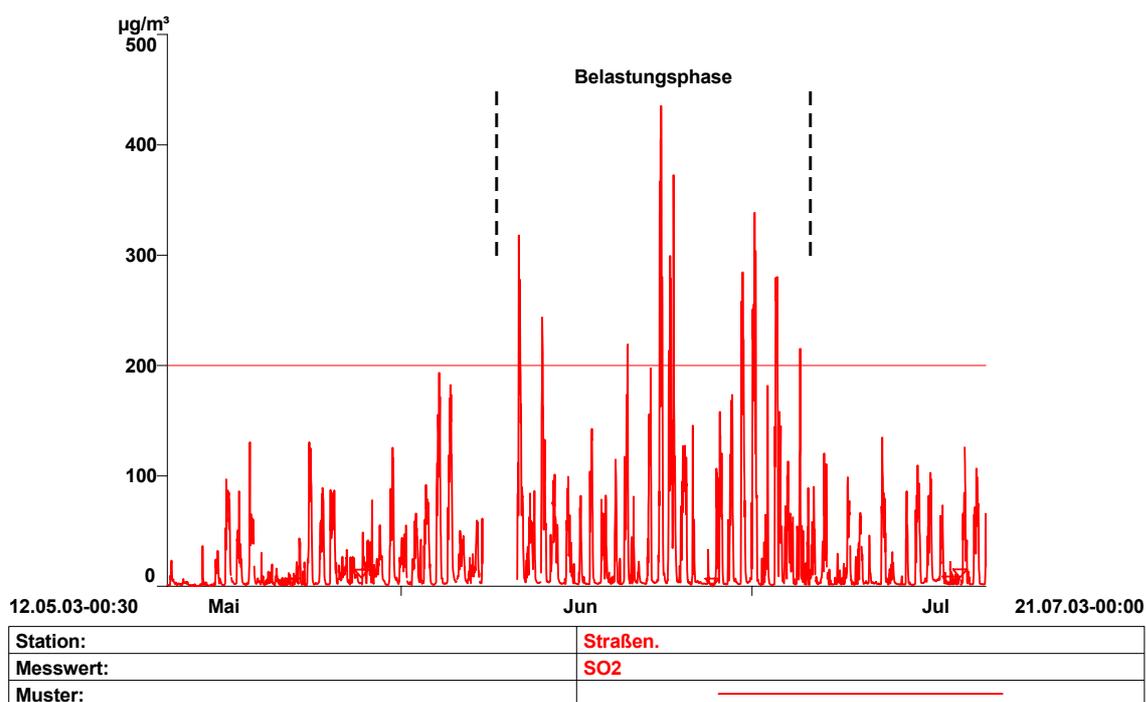
Trotzdem wurde im Ozongebiet 2 (Süd- und Oststeiermark und südliches Burgenland) am 16. bzw. am 21. die Bevölkerung über die Ozonsituation und empfohlene Verhaltensmaßnahmen informiert.

Die Primärschadstoffbelastungen blieben den Erwartungen und der Jahreszeit entsprechend geringer. Grenzwertüberschreitungen wurden lediglich lokal für Feinstaub PM<sub>10</sub> und Schwefeldioxid registriert.

Die **Feinstaub**konzentrationen blieben dabei generell auf einem geringbelasteten Niveau. Ein bis zwei Tage mit Grenzwertüberschreitungen wurden im Murtal zwischen Graz und Peggau sowie lokal in der West- und Oststeiermark gemessen.

**Schwefeldioxid** war neuerlich nur ein kleinräumiges Problem des westlichen Gratkorner Beckens. Erhöhte Konzentrationen wurden besonders zu Monatsbeginn an der Station Strassengel-Kirche gemessen, Grenzwertverletzungen (HMW-Grenzwert nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft) wurden dabei am 1. und am 3. registriert. Bemerkenswert war dabei, dass der Julibeginn das Ende einer rund einmonatigen signifikant hochbelasteten Phase darstellte, wie nachfolgende Abbildung zeigt.

### **Schwefeldioxid an der Station Strassengel-Kirche Mai bis Juli 2003**



Der Verlauf der Immissionen zeigte jeweils die bekannte Übereinstimmung mit dem Auftreten des autochthonen Murtalwindsystems, das unter antizyklonalen Wetterlagen zu einer direkten Verfrachtung der Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie gegen die Messstelle Strassengel – Kirche führte.

Aufgrund der Höhe und Andauer der Belastungen im Juni und Juli ist aber nicht davon auszugehen, dass alleine die meteorologischen Verhältnisse für diese Situation ausschlaggebend waren.

Insgesamt kann der Juli 2003 trotzdem als insgesamt günstiger und vergleichsweise unterdurchschnittlich belasteter Hochsommermonat bezeichnet werden.

## DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

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

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

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

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

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

### 2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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

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

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

**Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (für CO in  $\text{mg}/\text{m}^3$ )**

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  gelten nicht als Überschreitung

<sup>2)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ):

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-Probenahmeverrichtung 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 NO <sub>2</sub> )	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. Mit dem Inkrafttreten der Ozongesetznovelle 2003 werden die unverbindlichen Richtwerte durch verbindliche Grenzwerte ersetzt.

## AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN

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

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

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Am 17. Juli 2003 wurde die Hochfrequenzmessung bei unserer Messstation in Voitsberg aufgebaut.

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Bad Radkersburg, Dietersdorf

Mobile Station 2: Wagner bei Leibnitz, Landl

## 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	4	10	15	36	40	0	0	0	0	0
Graz-West	2	5	9	16	21	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	5	8	13	17	20	0	0	0	0	0
Graz-Süd	2	5	8	12	16	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Strassengel	23	81	126	249	338	0	0	ja	9	31
Judendorf-Süd	8	27	43	94	160	0	0	0	0	1
Peggau	0	2	3	8	13	0	0	0	0	0
Gratwein	5	7	14	27	52	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Voitsberg-Krems	3	6	7	10	16	0	0	0	0	0
Piber	1	1	4	29	63	0	0	0	0	0
Köflach	3	32	9	157	276	0	0	0	0	5
Voitsberg	4	6	8	12	22	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	6	6	22	36	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	1	4	5	25	37	0	0	0	0	0
Bockberg	2	5	7	10	16	0	0	0	0	0
Arnfels	4	12	23	47	76	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	7	7	13	20	0	0	0	0	0
Weiz	1	3	4	6	8	0	0	0	0	0
Klöch	2	9	7	17	24	0	0	0	0	0
Hartberg	2	6	8	14	33	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	1	3	6	12	18	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	3	4	5	9	0	0	0	0	0
Reiterberg	0	2	3	9	16	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	3	5	6	11	15	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	4	8	19	31	70	0	0	0	0	0
Leoben	3	5	9	24	53	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	5	7	21	34	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	1	2	4	5	7	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	5	5	10	12	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	4	7	10	21	42	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundsee	3	4	4	5	6	0	0	0	0	0
Liezen	3	5	5	7	8	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	2	3	13	21	37
Graz-West	3	6	19	37	92
Graz-Mitte	12	24	59	85	178
Graz-Ost	3	7	20	33	67
Graz-Don Bosco	27	45	98	130	183
Graz-Süd	6	13	39	62	106
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	4	10	30	50	57
Judendorf-Süd	3	8	26	35	54
Peggau	4	13	31	43	89
Gratwein	3	7	14	38	65
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	3	9	27	44	76
Piber	1	2	5	7	14
Köflach	4	8	26	37	79
Voitsberg	3	10	19	49	198
Hochgößnitz	0	0	0	1	4
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	1	2	6	10	18
Bockberg	1	2	6	9	19
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	2	2	2	4	11
Weiz	5	10	32	43	137
Hartberg	2	4	12	19	37
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	3	6	13	23	43
Judenburg	1	4	8	22	33
Knittelfeld	2	4	11	26	128
Pöls-Ost	0	1	4	10	24
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	18	32	93	119	144
Leoben-Donawitz	1	2	9	12	33
Leoben	1	4	12	23	40
Niklasdorf	2	4	11	15	21
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	3	7	16	25	41
Bruck an der Mur	2	5	12	23	39
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	2	6	14	34	44

## 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 (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>								
Graz-Nord	17	23	46	56	65	0	0	0
Graz-West	20	29	55	64	78	0	0	0
Graz-Mitte	34	49	76	89	99	0	0	0
Graz-Ost	15	26	46	48	68	0	0	0
Graz-Don Bosco	44	64	86	91	111	0	0	0
Graz-Süd	24	39	63	69	83	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	21	34	70	78	86	0	0	0
Judendorf-Süd	20	29	55	63	70	0	0	0
Peggau	22	33	61	69	73	0	0	0
Gratwein	11	21	30	43	66	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	18	27	49	57	65	0	0	0
Piber	4	8	18	19	38	0	0	0
Köflach	18	31	52	67	82	0	0	0
Voitsberg	13	22	40	51	63	0	0	0
Hochgößnitz	2	6	10	13	25	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	8	12	25	29	38	0	0	0
Bockberg	8	15	29	36	63	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	7	9	10	11	14	0	0	0
Weiz	18	31	56	62	103	0	0	0
Hartberg	12	17	34	40	50	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	10	18	31	41	51	0	0	0
Judenburg	7	12	23	24	30	0	0	0
Knittelfeld	13	19	37	41	59	0	0	0
Pöls-Ost	6	13	27	34	42	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	25	44	69	78	99	0	0	0
Leoben-Donawitz	13	22	39	54	67	0	0	0
Leoben	13	19	41	56	66	0	0	0
Niklasdorf	12	18	33	43	46	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	7	14	30	42	54	0	0	0
Bruck an der Mur	13	22	34	40	56	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	12	17	33	37	42	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	26	55	59	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	23	47	65	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	19	35	48	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	25	51	71	0
Pöls-Ost	20	56	70	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	23	47	62	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	21	43	69	0

## Monatsübersicht Feinstaub (PM10)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Graz Stadt</b>				
Graz-Platte	18	38	45	0
Graz-Nord	23	47	67	0
Graz-Mitte	30	55	82	1
Graz-Ost	23	44	76	0
Graz-Don Bosco	28	50	62	0
Graz-Süd	23	43	50	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	32	59	96	1
Gratwein	25	57	70	1
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	24	50	64	0
Voitsberg	26	67	75	2
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	27	51	98	1
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	17	37	51	0
Hartberg	24	54	95	1
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	20	38	47	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Donawitz	23	48	66	0
Niklasdorf	21	34	52	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	21	43	63	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	23	41	67	0

## Monatsübersicht Kohlenmonoxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m <sup>3</sup> )
<b>Graz Stadt</b>						
Graz-Mitte	0.3	0.5	0.7	0.6	1.4	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.5	0.7	0.6	1.0	0
Graz-Süd Tiergartenweg	0.3	0.4	0.5	0.4	0.7	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.5	1.2	2.2	3.6	10.4	0

## Monatsübersicht Benzol

Konzentrationen in µg/m<sup>3</sup>

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Mitte	0.8	1.2	2.1	2.3	3.9	7.6	----	----	----
Graz-Don Bosco	1.5	1.9	3.1	10.1	12.1	16.6	----	----	----

## 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	90	127	155	174	<b>164</b>	176	0	<b>117</b>
Graz-Platte	112	150	163	<b>182</b>	<b>173</b>	183	<b>1</b>	<b>238</b>
Graz-Nord	82	118	157	170	<b>167</b>	171	0	<b>96</b>
Graz-Süd	75	108	150	163	<b>159</b>	165	0	<b>78</b>
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	98	129	159	<b>182</b>	<b>167</b>	183	<b>1</b>	<b>102</b>
Voitsberg	74	101	154	178	<b>166</b>	182	0	<b>77</b>
Hochgößnitz	110	140	157	<b>182</b>	<b>169</b>	183	<b>1</b>	<b>217</b>
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	81	112	145	178	<b>157</b>	180	0	<b>76</b>
Bockberg	97	133	167	<b>181</b>	<b>176</b>	183	<b>2</b>	<b>149</b>
Arnfels-Remschnigg	112	148	171	<b>191</b>	<b>183</b>	191	<b>8</b>	<b>273</b>
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	114	150	156	179	<b>172</b>	182	0	<b>282</b>
Weiz	83	115	150	170	<b>163</b>	172	0	<b>67</b>
Klöch	107	139	158	177	<b>171</b>	178	0	<b>196</b>
Hartberg	77	110	148	166	<b>159</b>	166	0	<b>75</b>
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	74	100	136	149	<b>145</b>	150	0	<b>44</b>
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	71	100	144	177	<b>162</b>	184	0	<b>57</b>
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	115	152	160	<b>186</b>	<b>179</b>	187	<b>3</b>	<b>291</b>
Kindberg/Wartberg	77	109	143	175	<b>159</b>	175	0	<b>61</b>
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	99	135	150	158	<b>153</b>	160	0	<b>122</b>
Liezen	69	96	133	143	<b>138</b>	144	0	<b>20</b>
Hochwurzten	114	144	150	157	<b>153</b>	158	0	<b>256</b>

## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel-Kirche	SO <sub>2</sub>	TMW	1
		HMW	9
Graz-Mitte	PM10	TMW	1
Peggau	PM10	TMW	1
Gratwein	PM10	TMW	1
Voitsberg	PM10	TMW	2
Deutschlandsberg	PM10	TMW	1
Hartberg	PM10	TMW	1

### 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	-	-	117	16
Graz-Platte	1	1	238	21
Graz-Nord	-	-	96	16
Graz-Süd	-	-	78	14
Piber	1	1	102	13
Voitsberg	-	-	77	13
Hochgößnitz	1	1	217	21
Deutschlandsberg	-	-	76	12
Bockberg	2	1	149	19
Arnfels	8	3	273	23
Masenberg	-	-	282	25
Weiz	-	-	67	12

Klöch	-	-	196	20
Hartberg	-	-	75	14
Judenburg	-	-	44	12
Leoben	-	-	57	9
Rennfeld	3	2	291	16
Kindberg	-	-	61	9
Grundlsee	-	-	122	11
Liezen	-	-	20	6
Hochwurzen	-	-	256	20

### 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
		HMW	31
Judendorf-Süd	SO <sub>2</sub>	HMW	1
Köflach	SO <sub>2</sub>	HMW	5

# 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	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	98	---	---	99	100	---	100	100	---	72	---
Graz-Nord	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	93	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	98	98	98	94	---	---	92	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	97	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	79	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	99	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	97	86	---	97	97	---	---	---	---	99	---	---	99	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	89	89	---	89	100	89	89	---
Peggau	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	95	---	96	98	98	---	---	---	---	---	---	---	97	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	78	---	---	78	78	---	77	---	---	---	---	---	82	82	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	97	97	---	98	---	---	99	99	100	99	100	100	99	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	96	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	94	96	---	94	94	---	95	---	---	56	56	---	100	100	0	---	---
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	---	0	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	85	---	98	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pöstal</b>																	
Zeltweg	---	98	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	87	85	85	---	85	---	---	87	87	---	87	90	---	---	---
Knittelfeld	95	---	44	95	95	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Raum Leoben</b>																	
Leoben-Göß	98	---	0	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	95	---	99	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	99	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	92	---	86	92	92	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>																	
Kapfenberg	98	98	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	97	---	---	99	---	---	99	100	---	---	---
Bruck an der Mur	86	---	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>																	
Grundsee	79	---	---	---	---	---	79	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	94	94	---	---	---
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach Rumpold	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

## Standortfaktoren der PM10-Messungen

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

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Nord	O <sub>3</sub>	1 Tag	Kalibrierung
Graz-West	TSP	4 Tage	Wassereintritt bei einem Gewitter
Graz-Mitte	PM10,CO	2 Tage	Stationsrechner defekt
	BTX	4 Tage	Trägergas
Graz-Ost	PM10	2 Tage	Filter voll
Graz-Süd	PM10	1 Tag	Jahreswartung
Graz-Don Bosco	BTX	7 Tage	Stationsrechner defekt
Straßengel	SO <sub>2</sub> ,NO/NO <sub>2</sub>	1 Tag	Stromausfall
	TSP	5 Tage	Filter voll
Gratwein	SO <sub>2</sub> , PM10	2 Tage	Gerät defekt
Piber	Alle	9 Tage	Modem defekt
Bockberg	Alle	2 Tage	Stationsrechner defekt
Judenburg	Alle	5 Tage	Stromausfall
Knittelfeld	Alle	2 Tage	Stromausfall
	PM10	18 Tage	Gerät defekt
Leoben-Donawitz	SO <sub>2</sub>	2 Tage	Filter defekt
Niklasdorf	SO <sub>2</sub> , NO/NO <sub>2</sub>	3 Tage	Stromausfall
	PM10	6 Tage	Gerät defekt
Kindberg/Wartberg	O <sub>3</sub>	4 Tage	Gerät defekt
Bruck an der Mur	SO <sub>2</sub>	11 Tage	Durchflußfehler
Grundlsee	SO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	6 Tage	Probennahmenmotor defekt

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

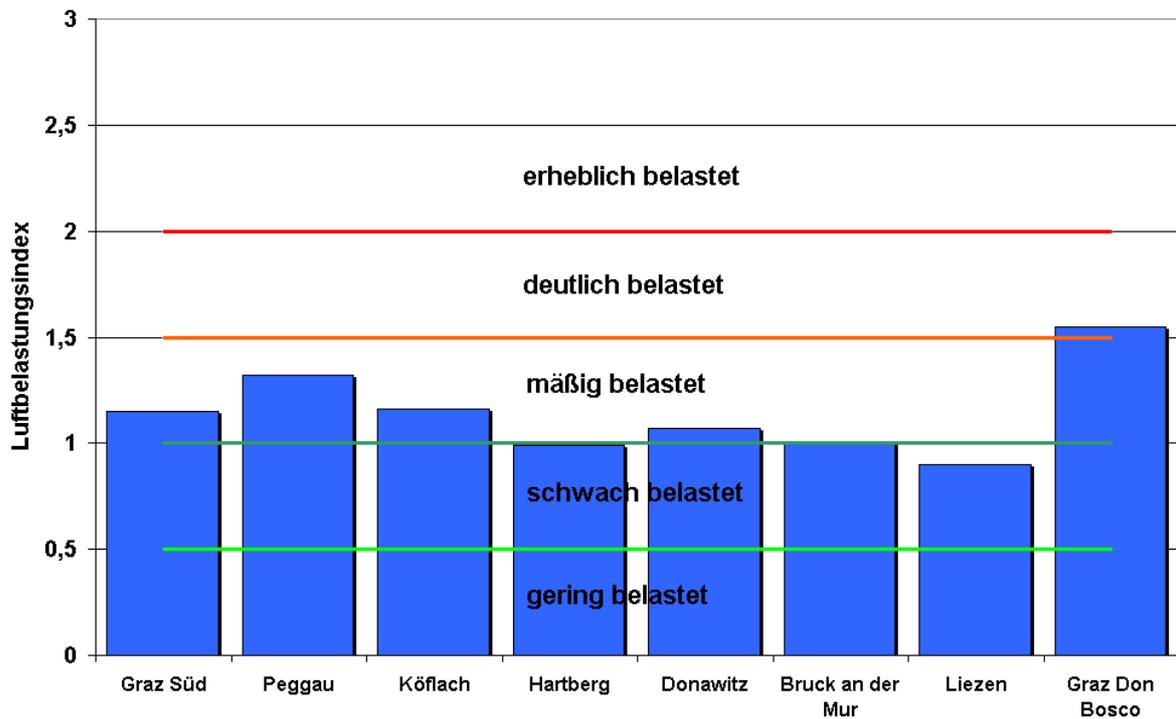
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

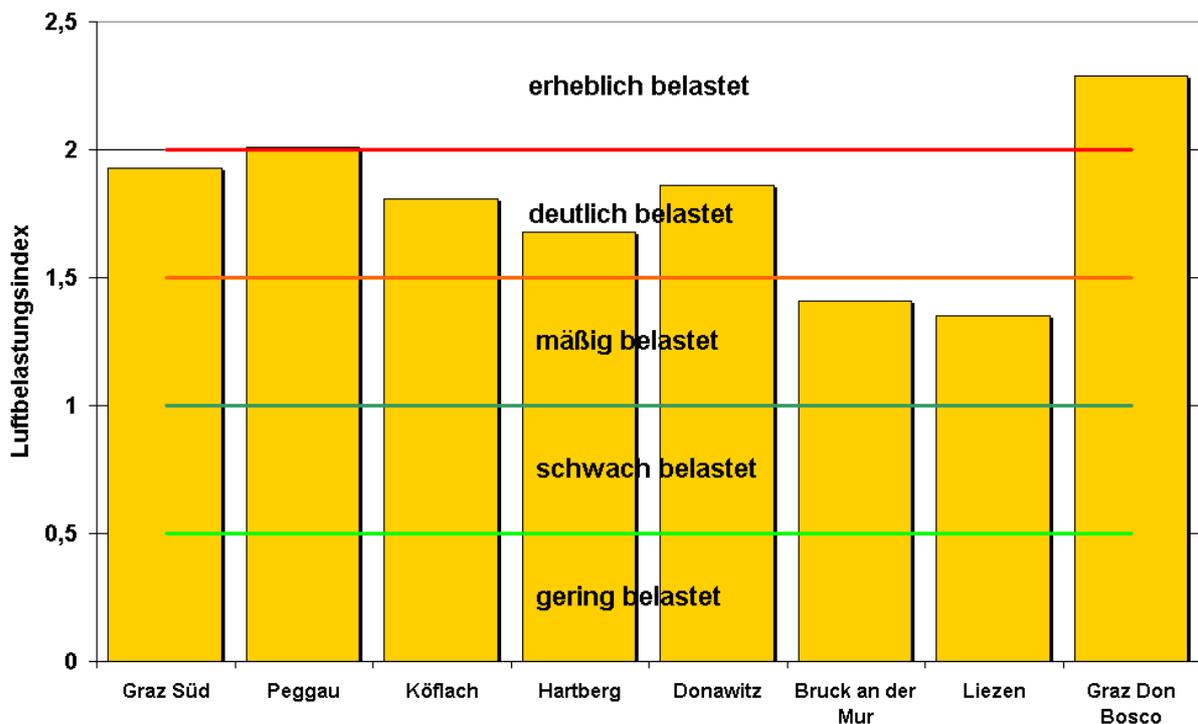
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

Die „mittlere“ Belastung eines Monats wird durch den **Monatsindex** ausgedrückt. Er wird aus den einzelnen Tagesindices als arithmetisches Mittel berechnet. Der höchstbelastete Tag des Monats ist als **maximaler Tagesindex** dargestellt.

### Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



### Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats



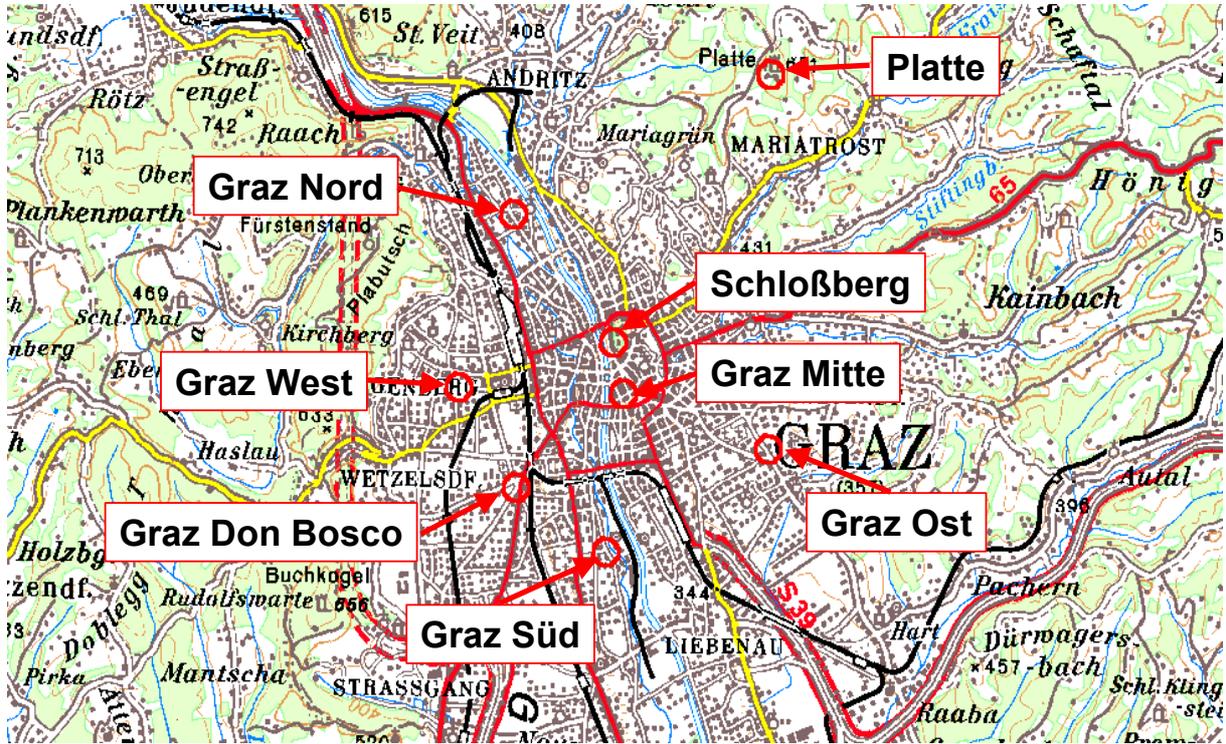
## SCHADSTOFFDIAGRAMME

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 <sub>x</sub> , PM10, 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

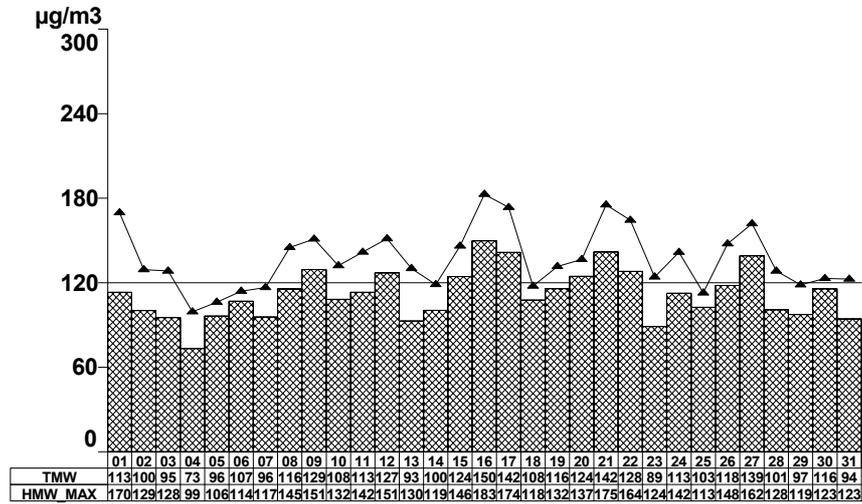
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



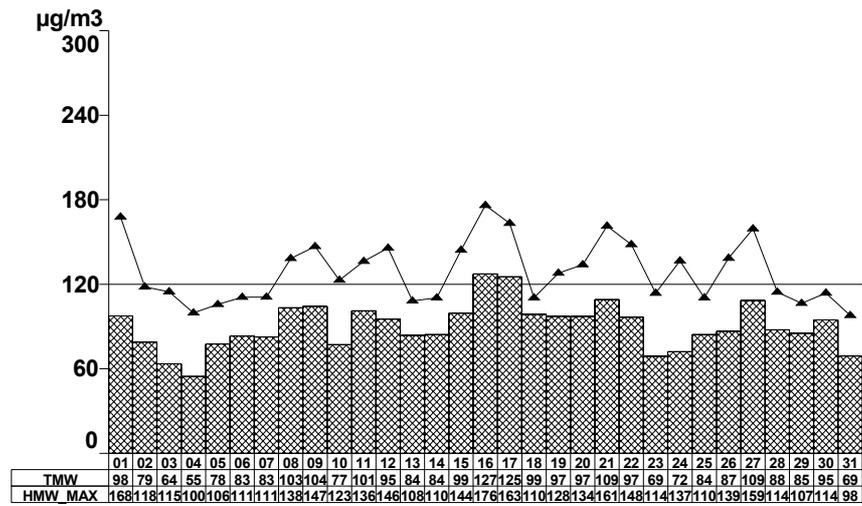
**Graz-Platte**

Ozon



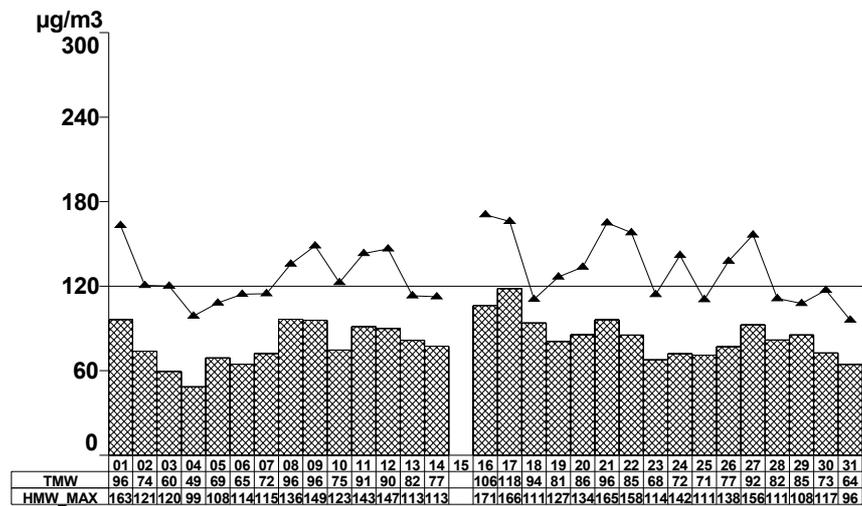
## Graz-Schloßberg

### Ozon



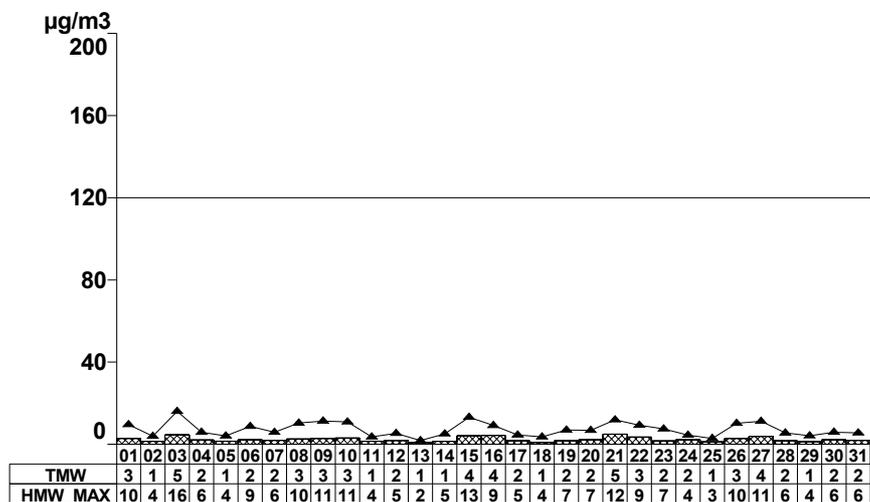
## Graz-Nord

### Ozon

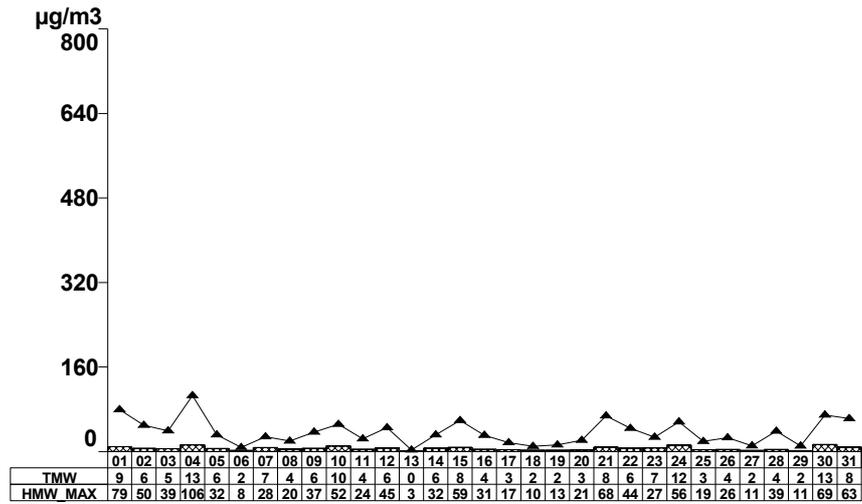


## Graz-Süd

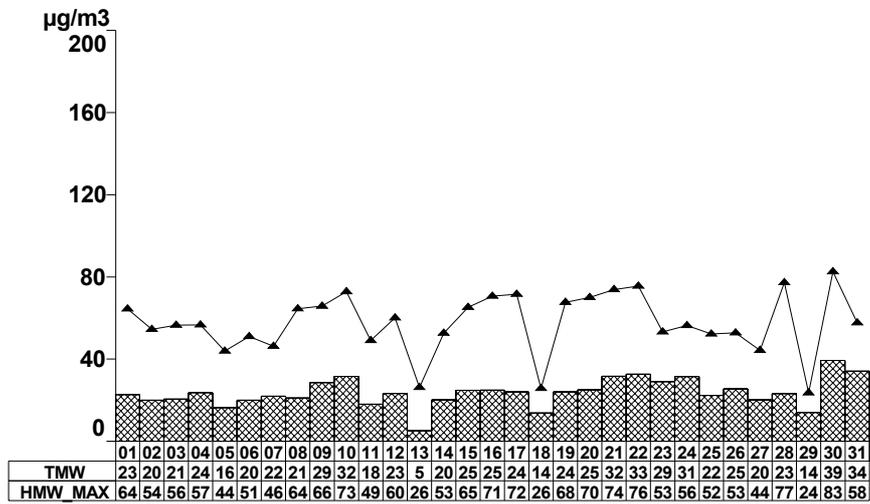
### Schwefeldioxid



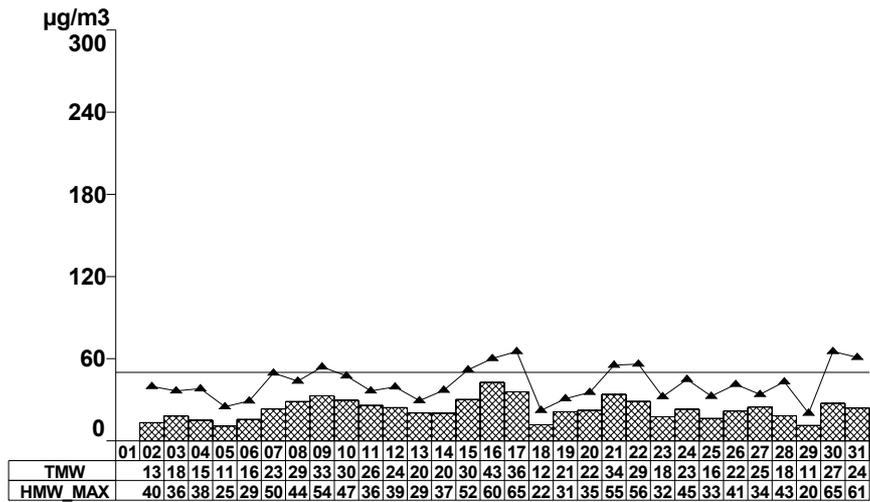
### Stickstoffmonoxid



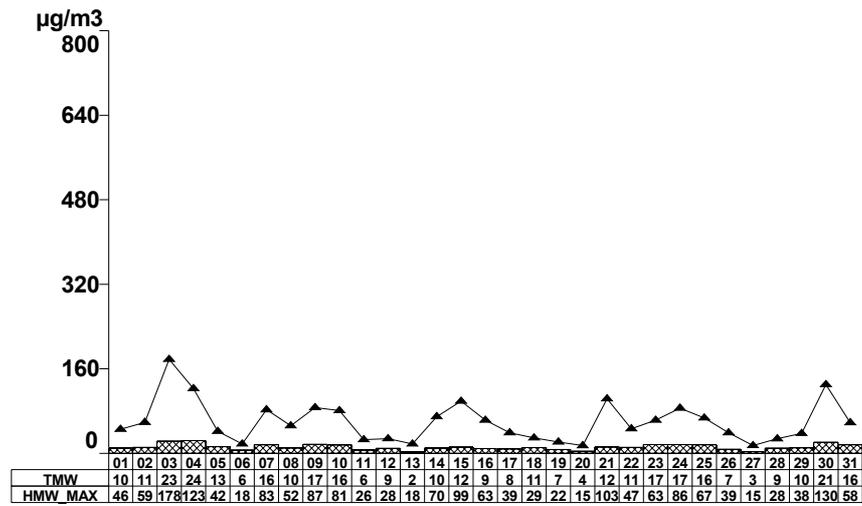
### Stickstoffdioxid



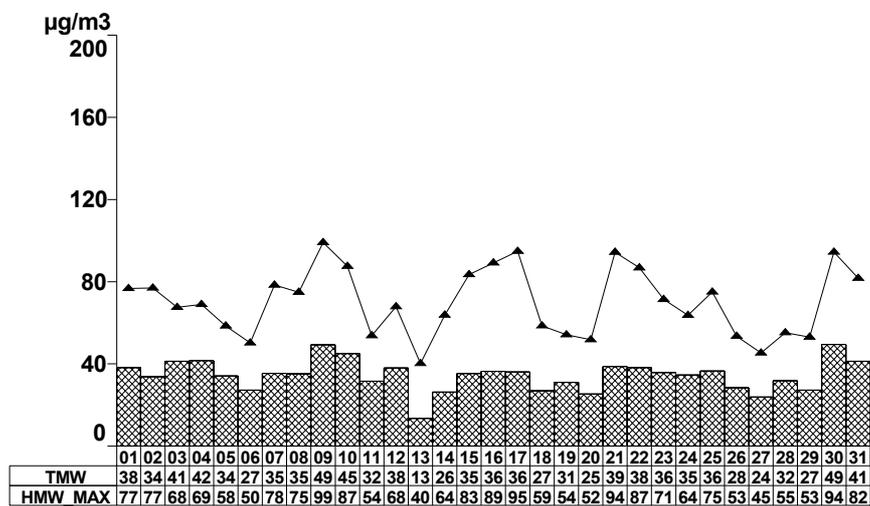
### Feinstaub



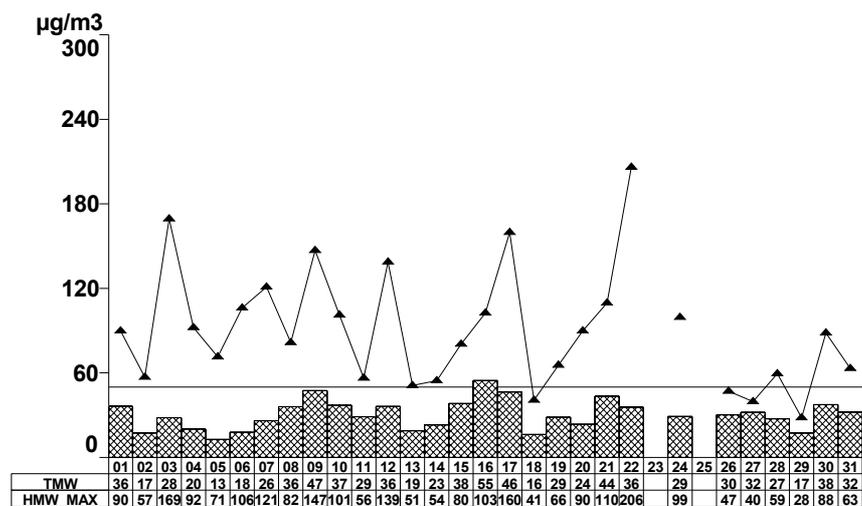
**Stickstoffmonoxid**



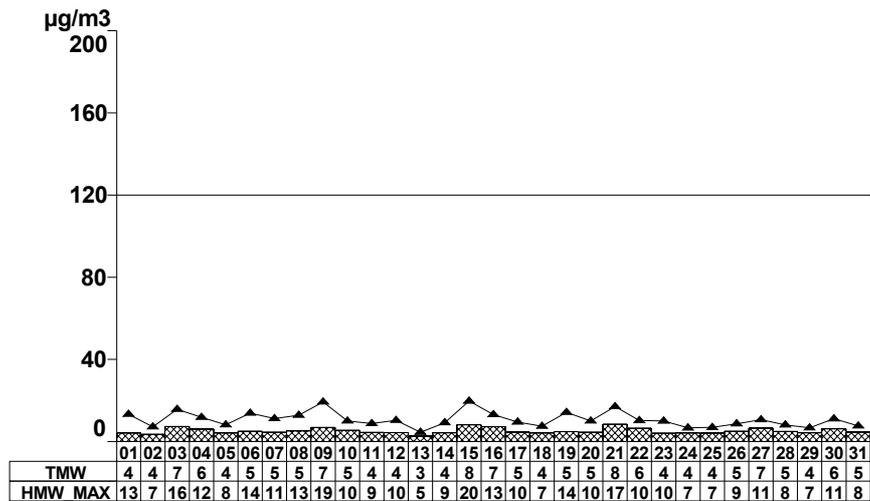
**Stickstoffdioxid**



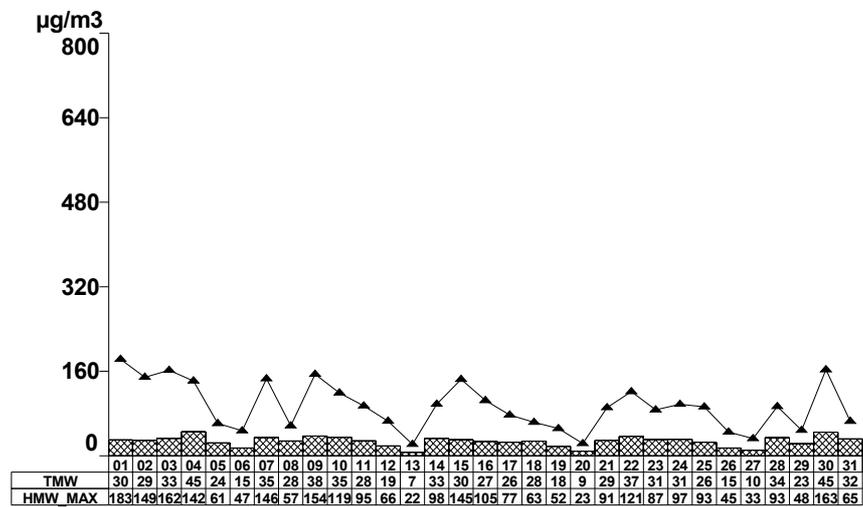
**Feinstaub**



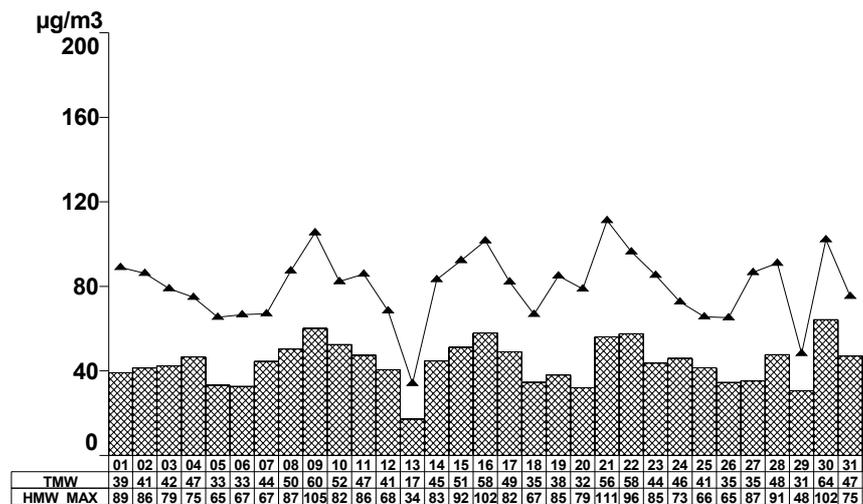
**Schwefeldioxid**



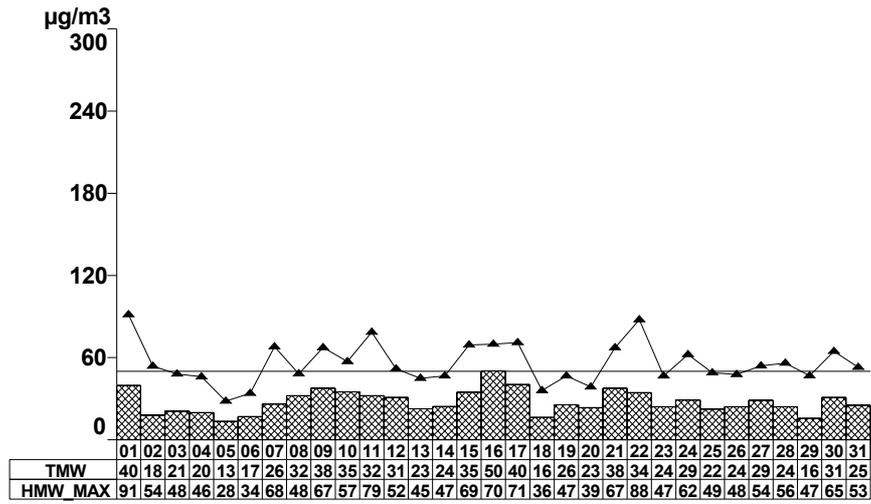
**Stickstoffmonoxid**



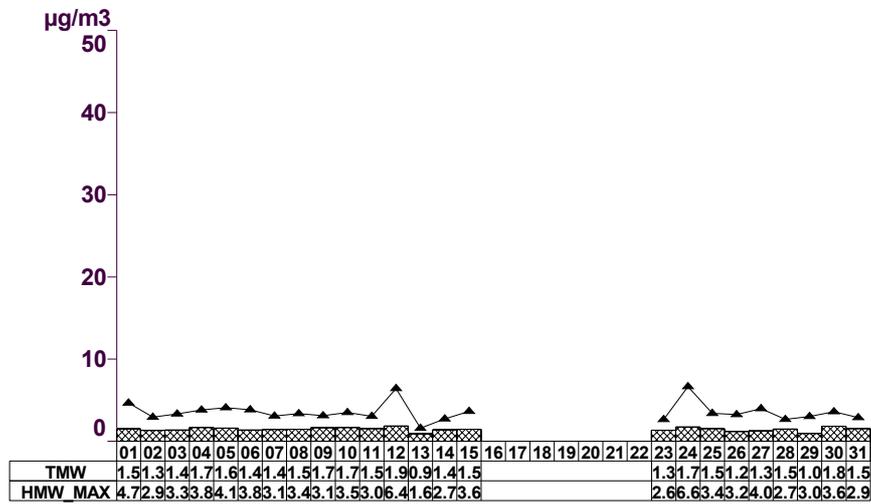
**Stickstoffdioxid**



### Feinstaub



### Benzol

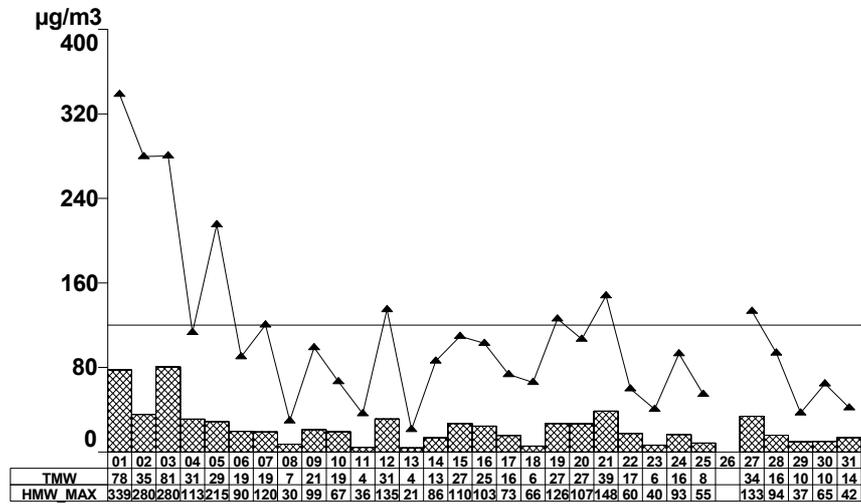


# Mittleres Murtal



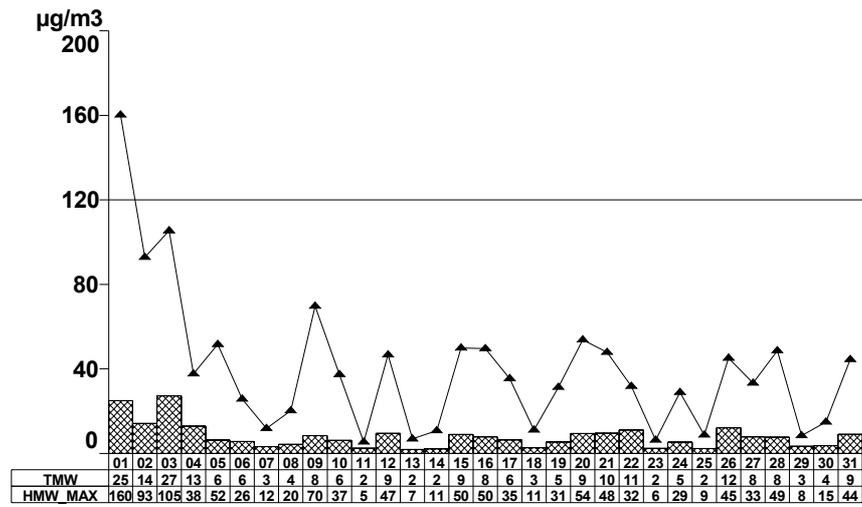
## Straßengel-Kirche

Schwefeldioxid

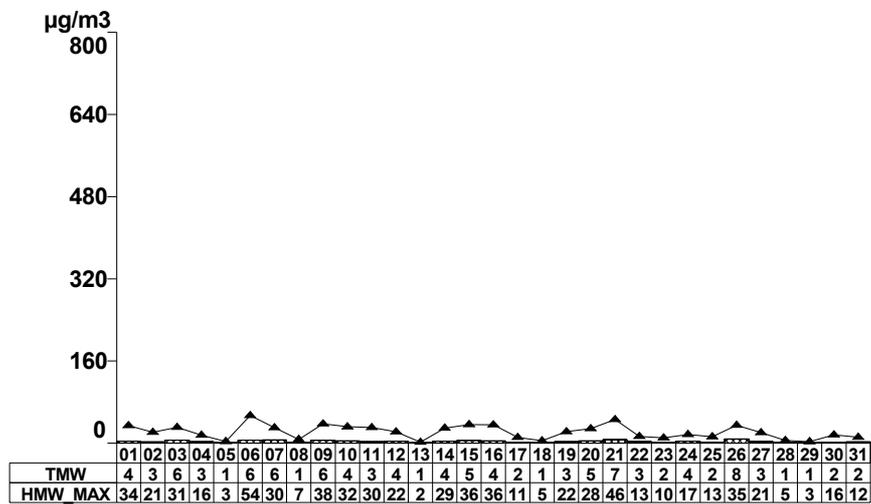


# Judendorf-Süd

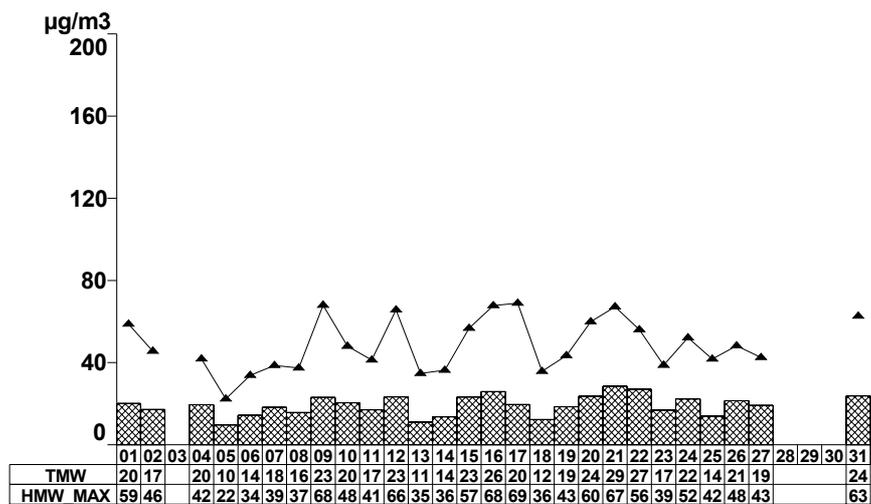
## Schwefeldioxid

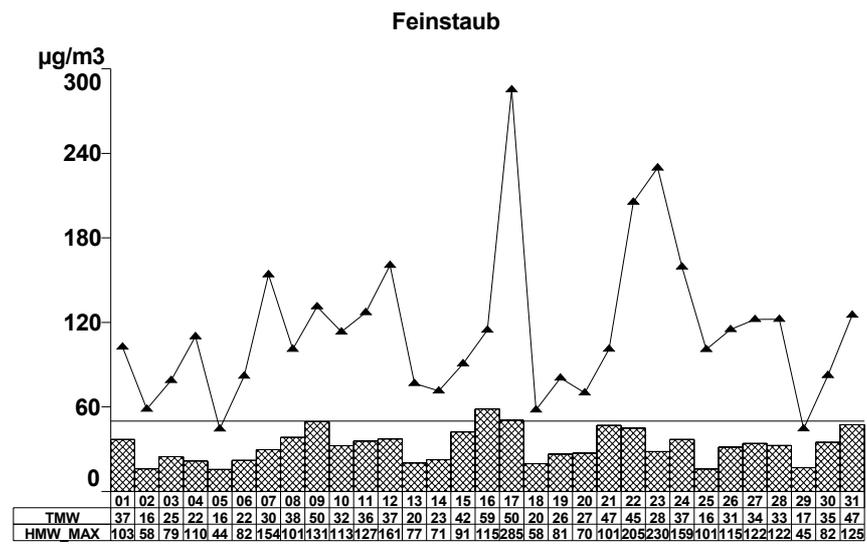


## Stickstoffmonoxid

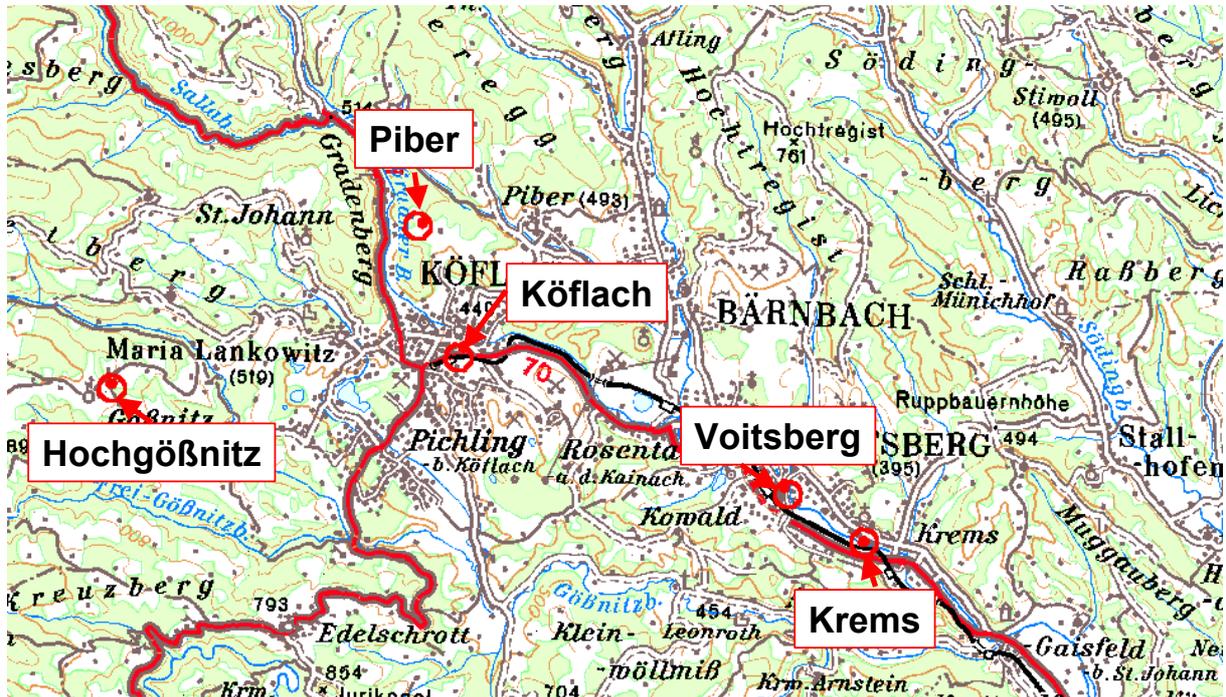


## Stickstoffdioxid

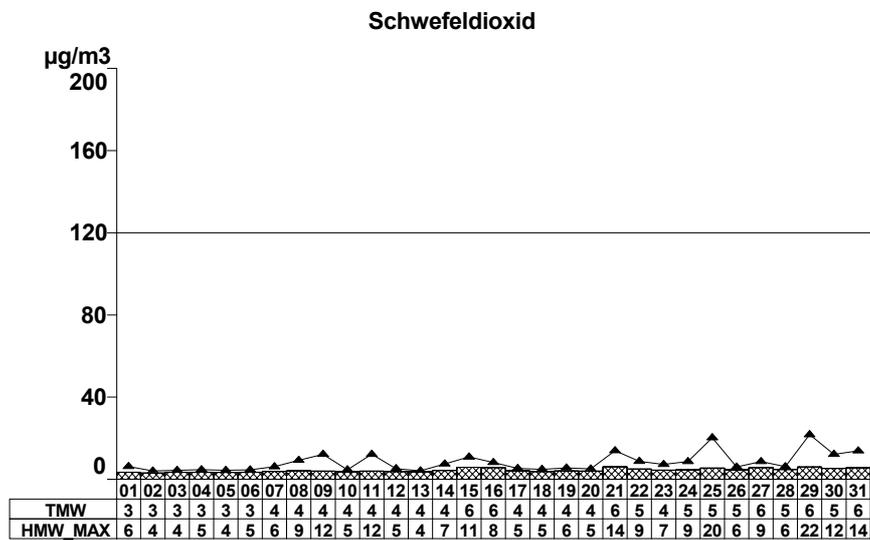




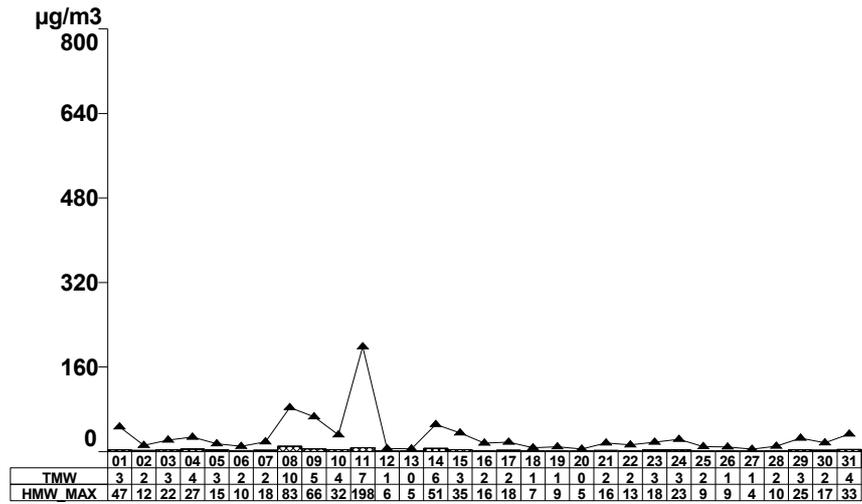
# Voitsberger Becken



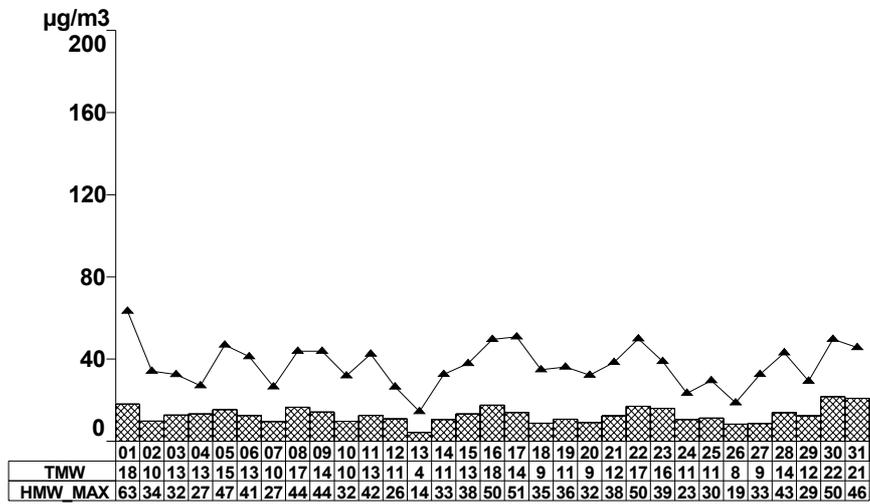
## Voitsberg



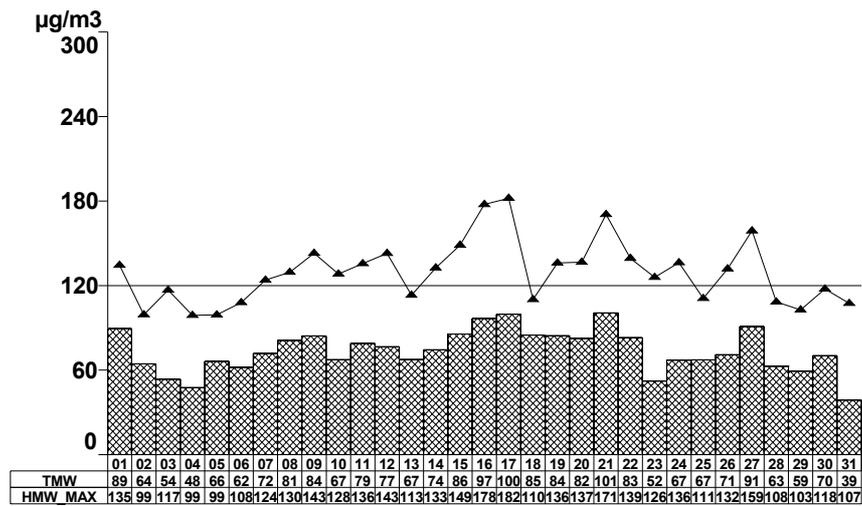
### Stickstoffmonoxid



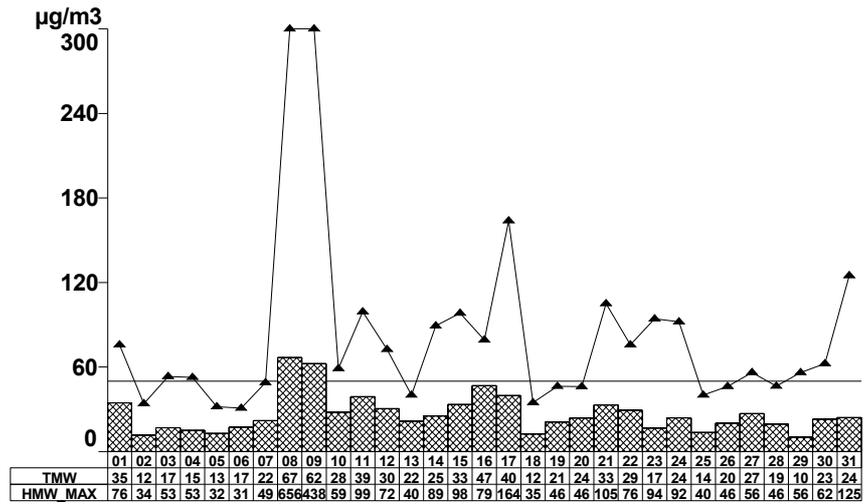
### Stickstoffdioxid



### Ozon

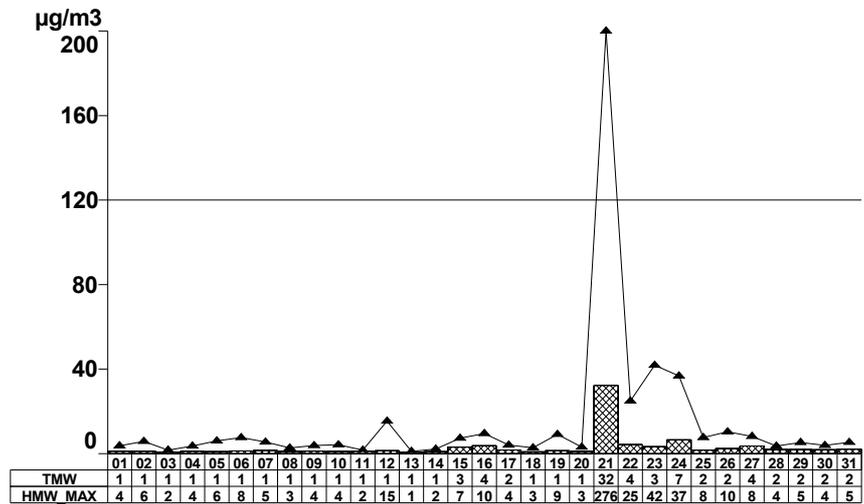


### Feinstaub

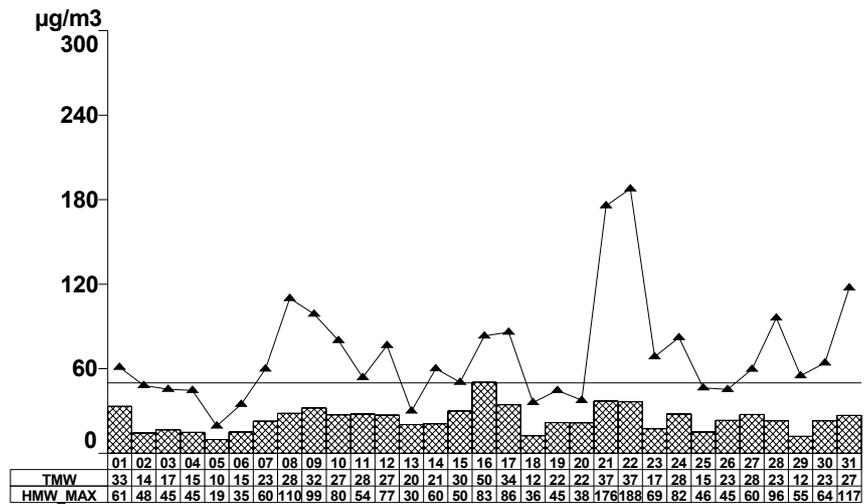


## Köflach

### Schwefeldioxid

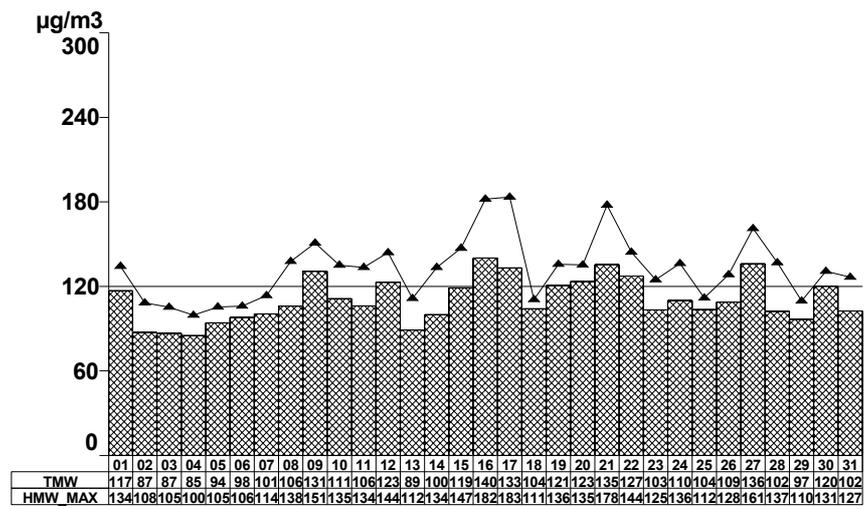


### Feinstaub

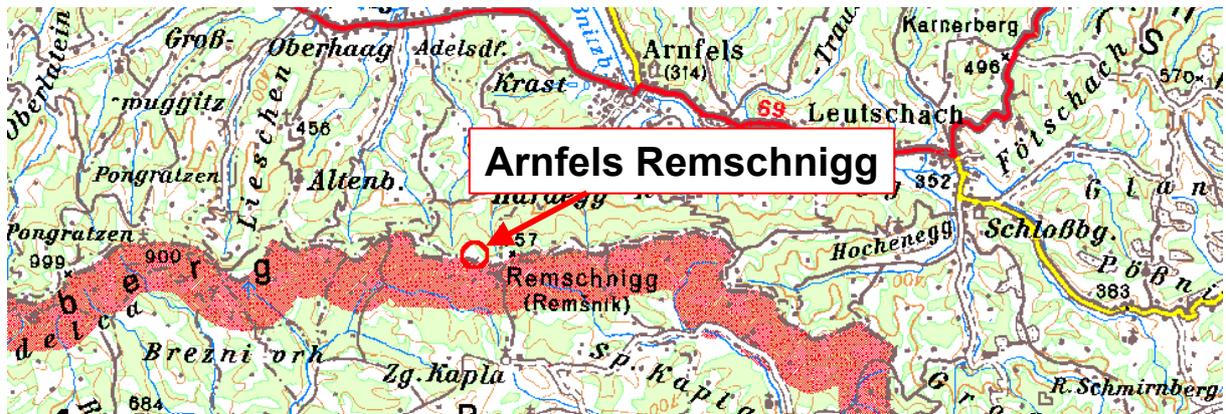
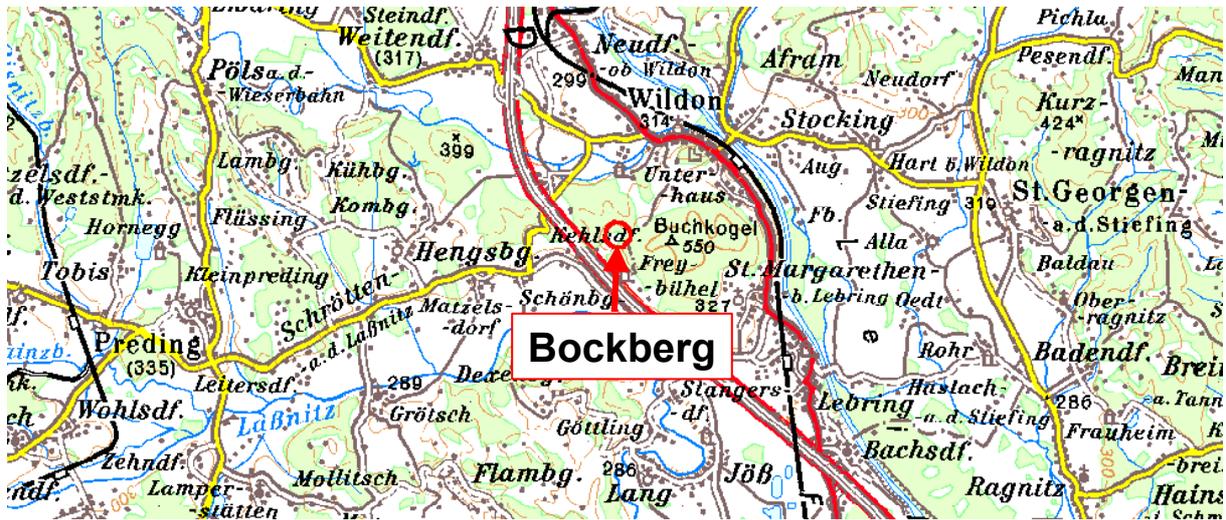


# Hochgößnitz

## Ozon

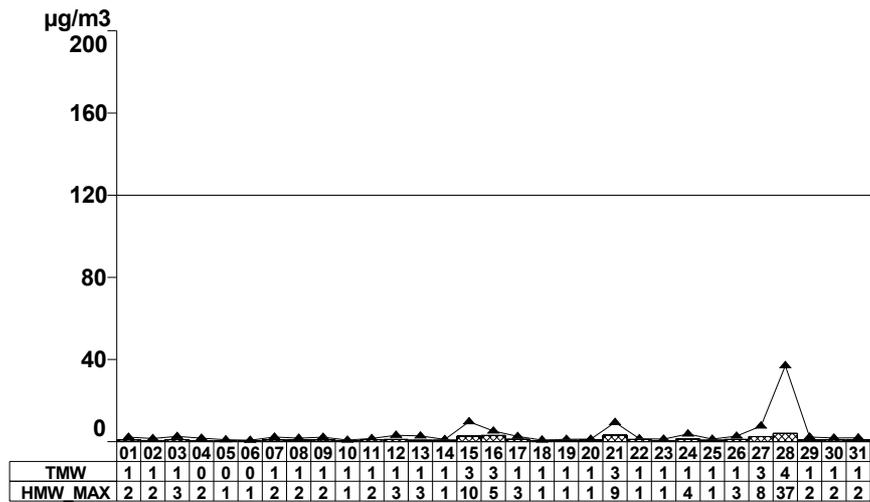


Südweststeiermark

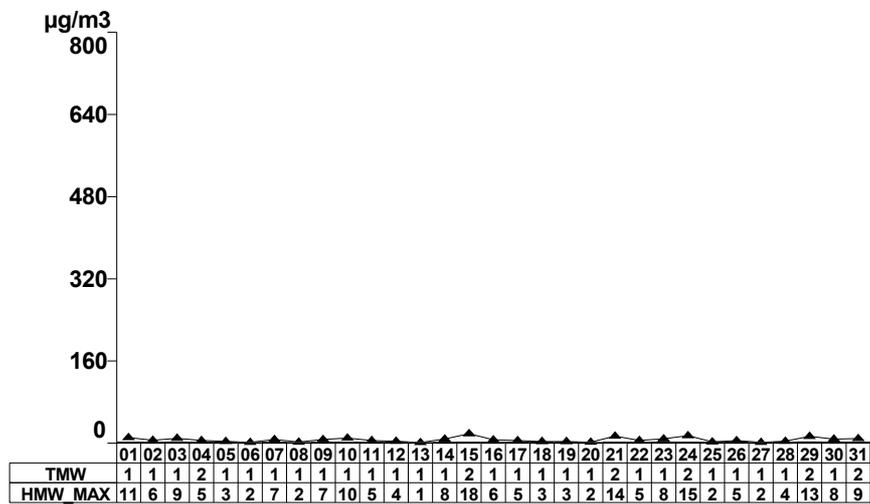


# Deutschlandsberg

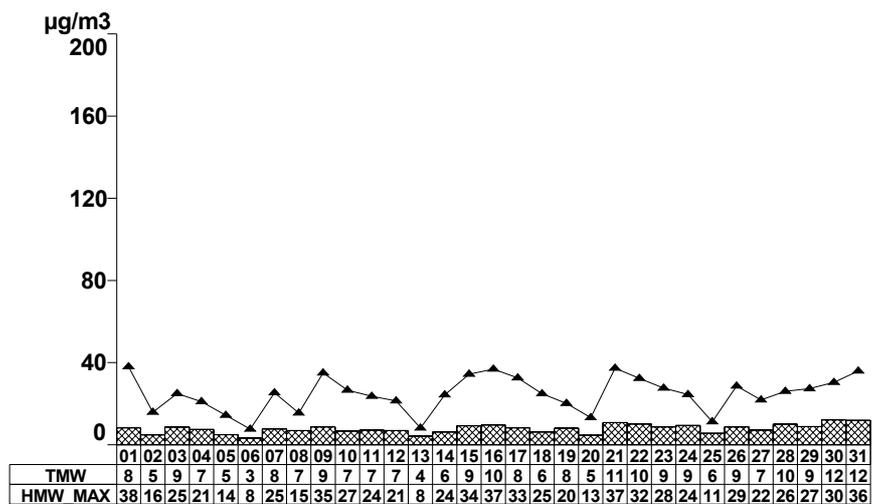
## Schwefeldioxid



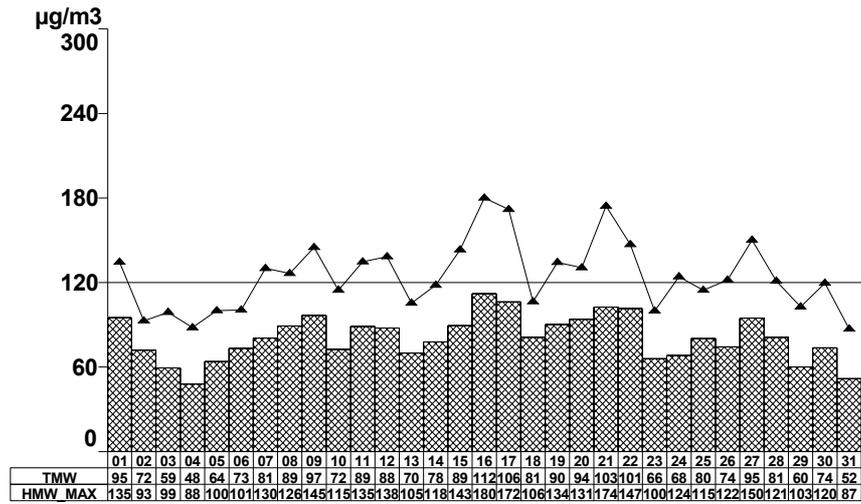
## Stickstoffmonoxid



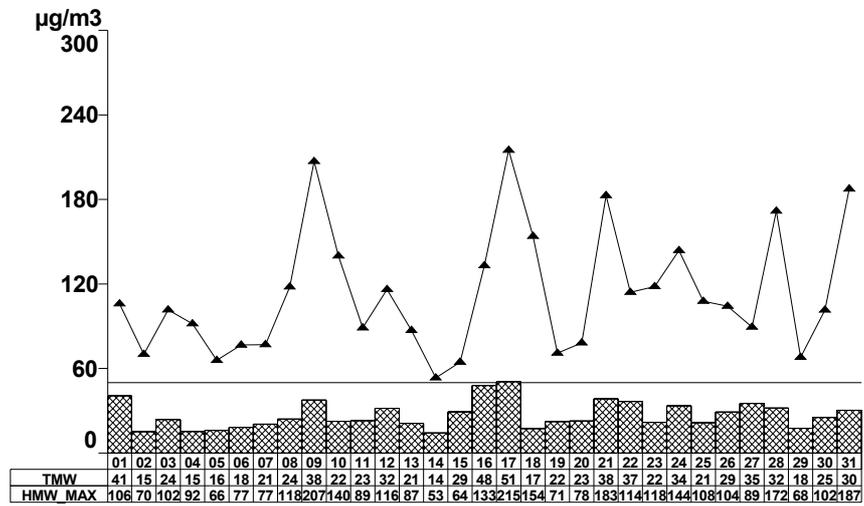
## Stickstoffdioxid



### Ozon

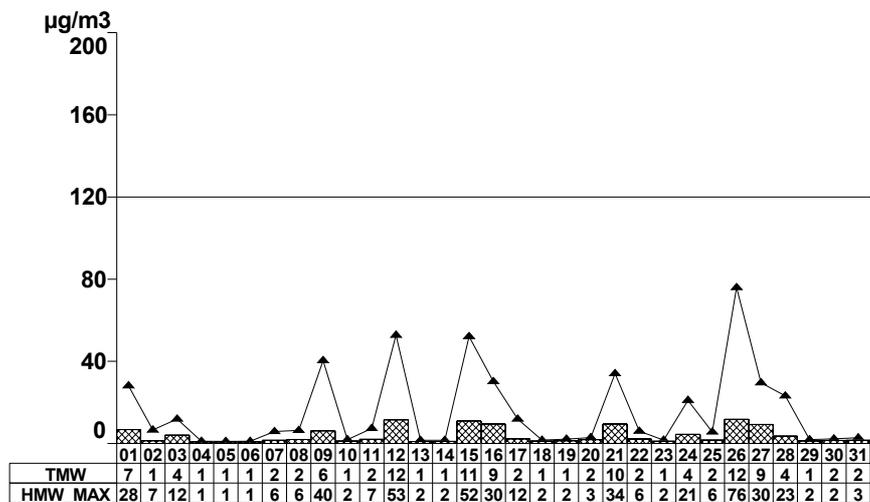


### Feinstaub

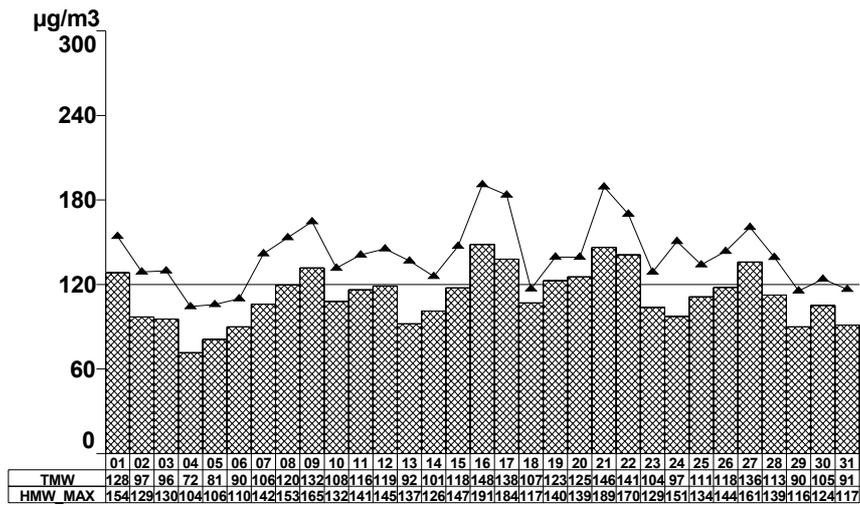


## Arnfels/Remschnigg

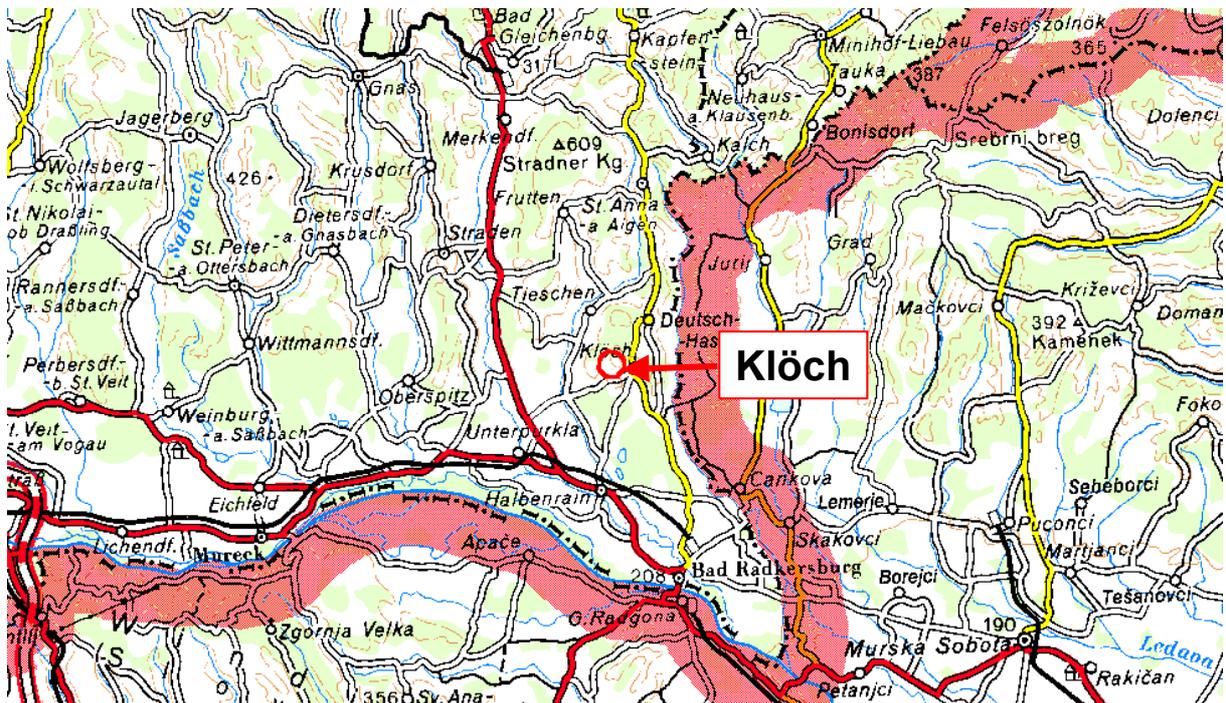
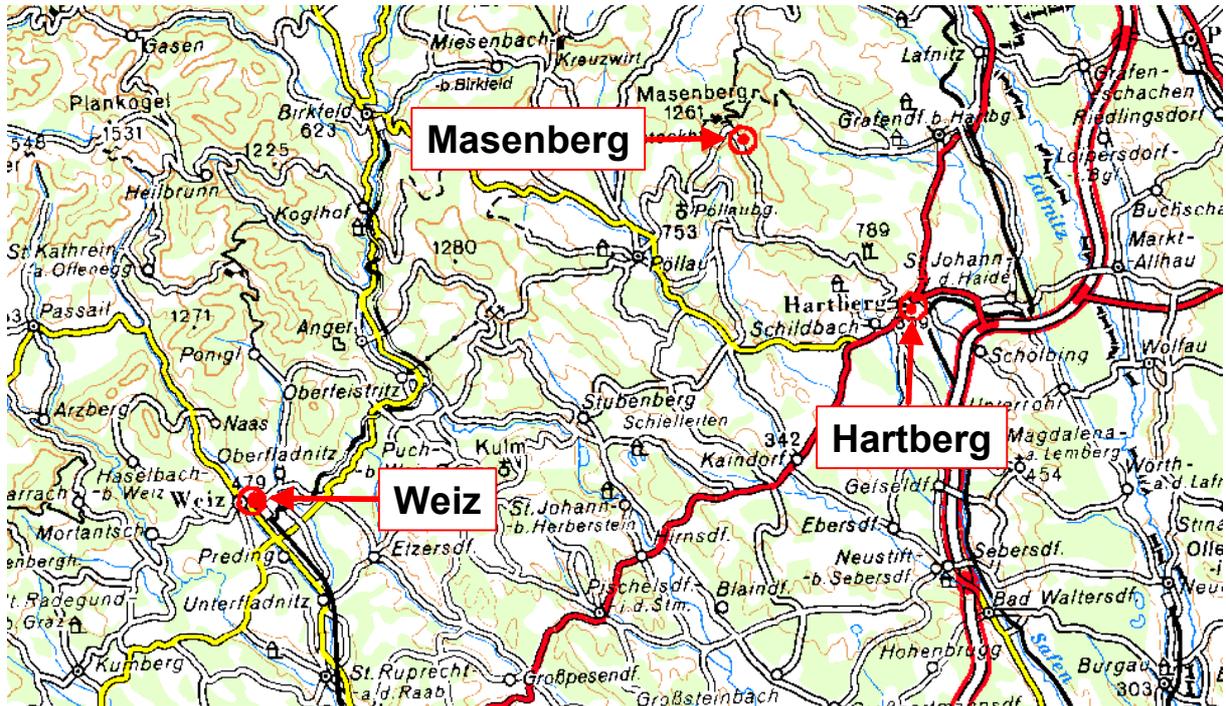
### Schwefeldioxid



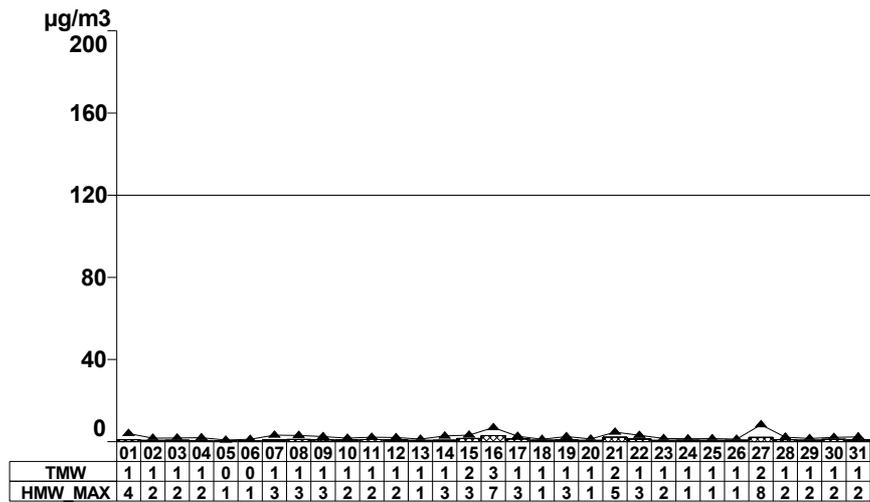
### Ozon



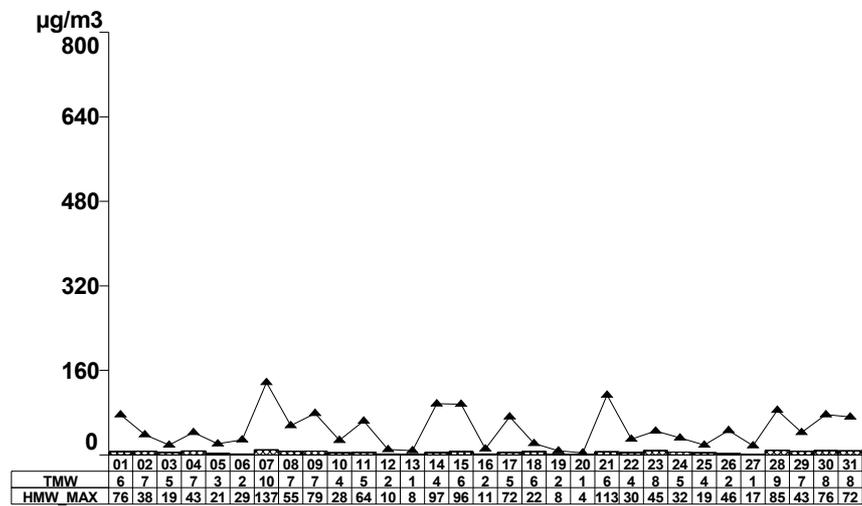
# Oststeiermark



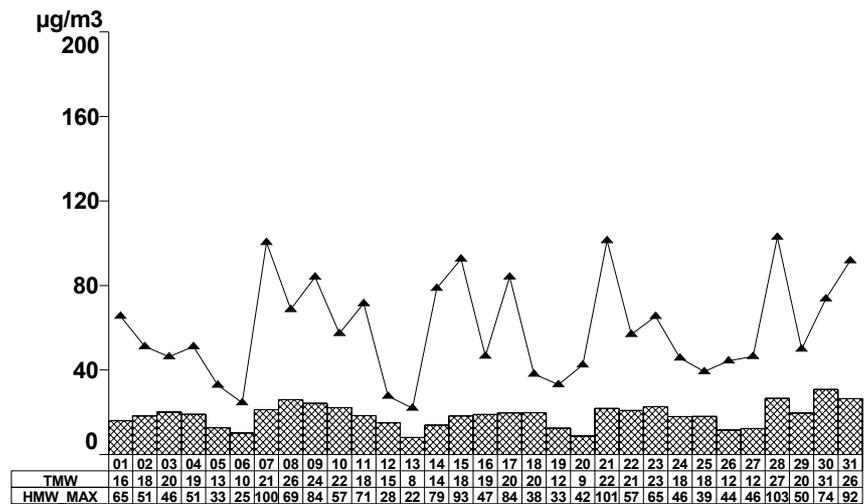
**Schwefeldioxid**



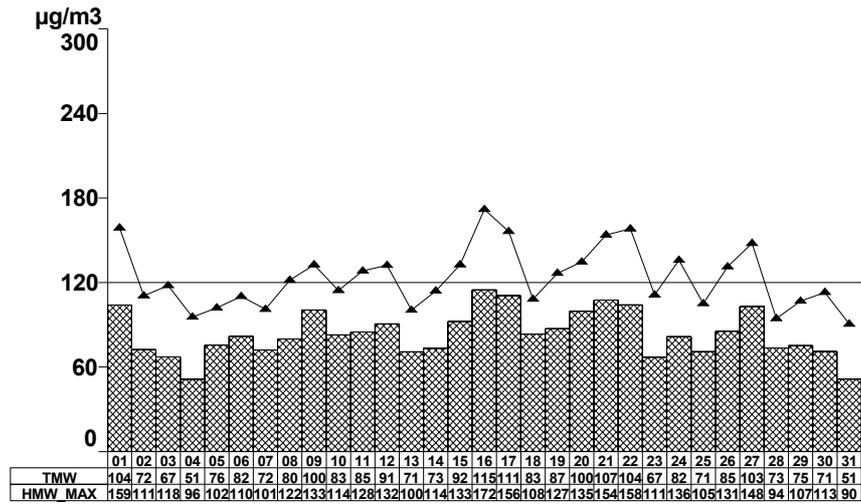
**Stickstoffmonoxid**



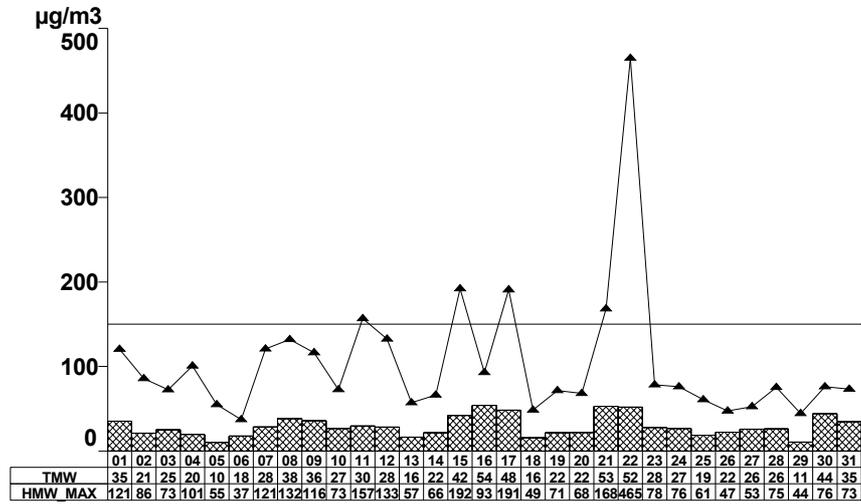
**Stickstoffdioxid**



### Ozon

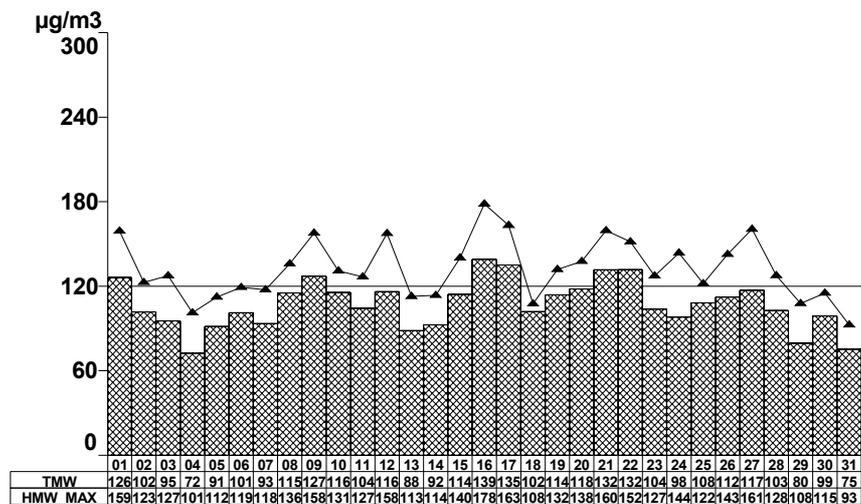


### Schwebstaub



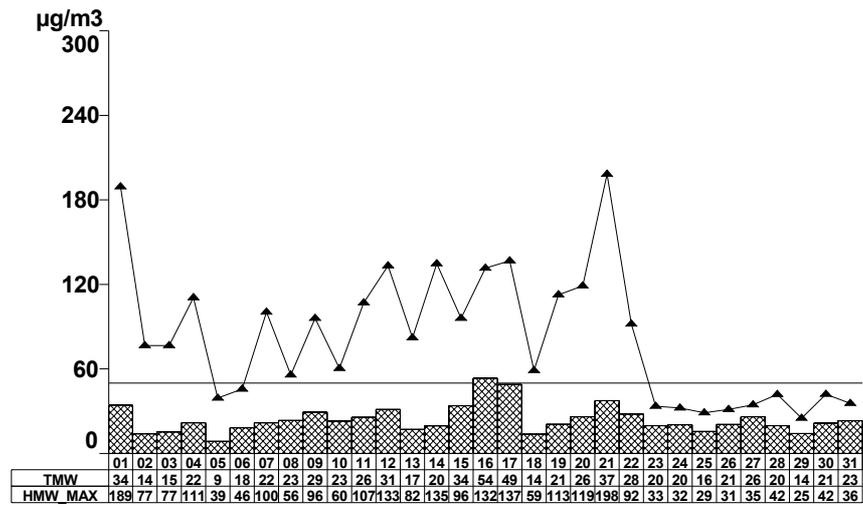
## Klöch

### Ozon



# Hartberg

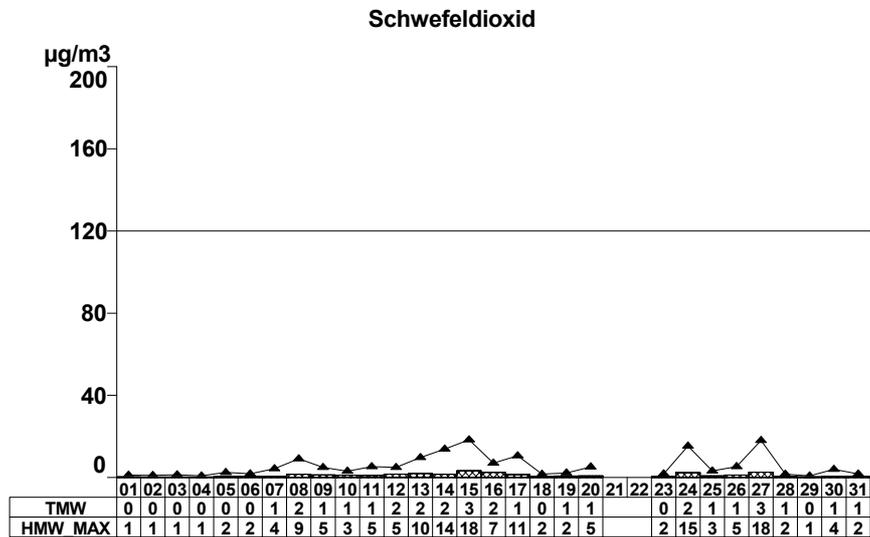
## Feinstaub



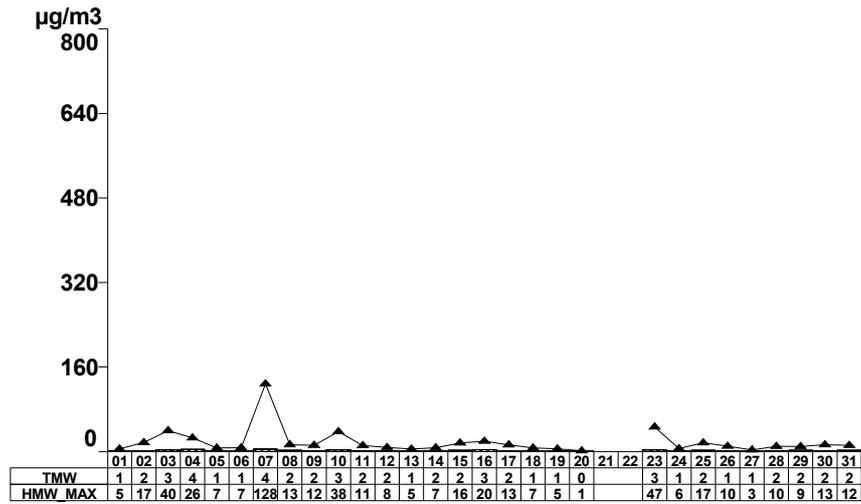
# Aichfeld und Pölstal



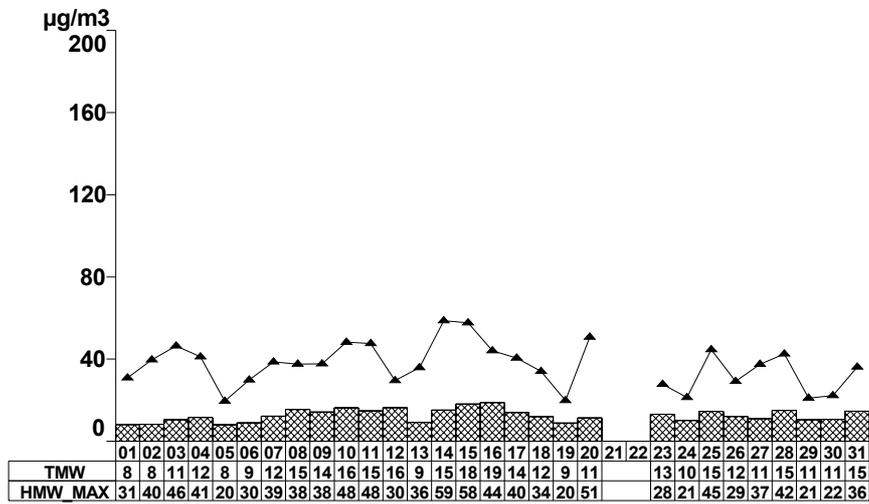
## Knittelfeld



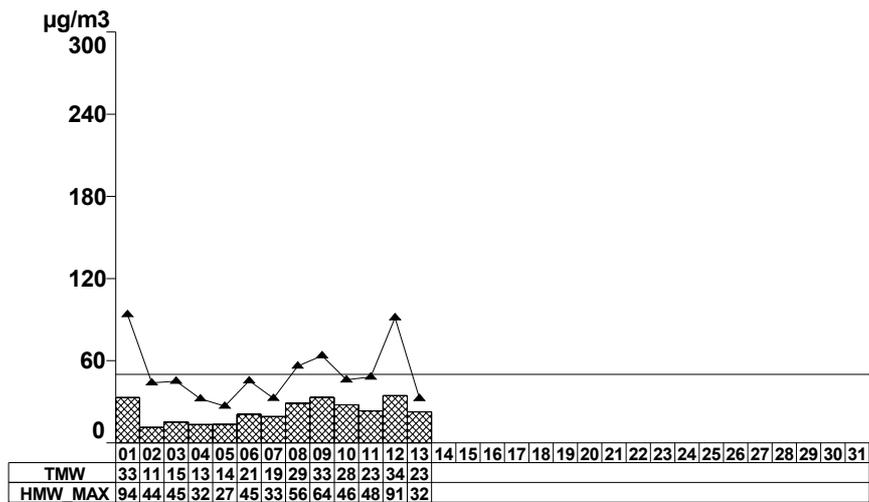
### Stickstoffmonoxid



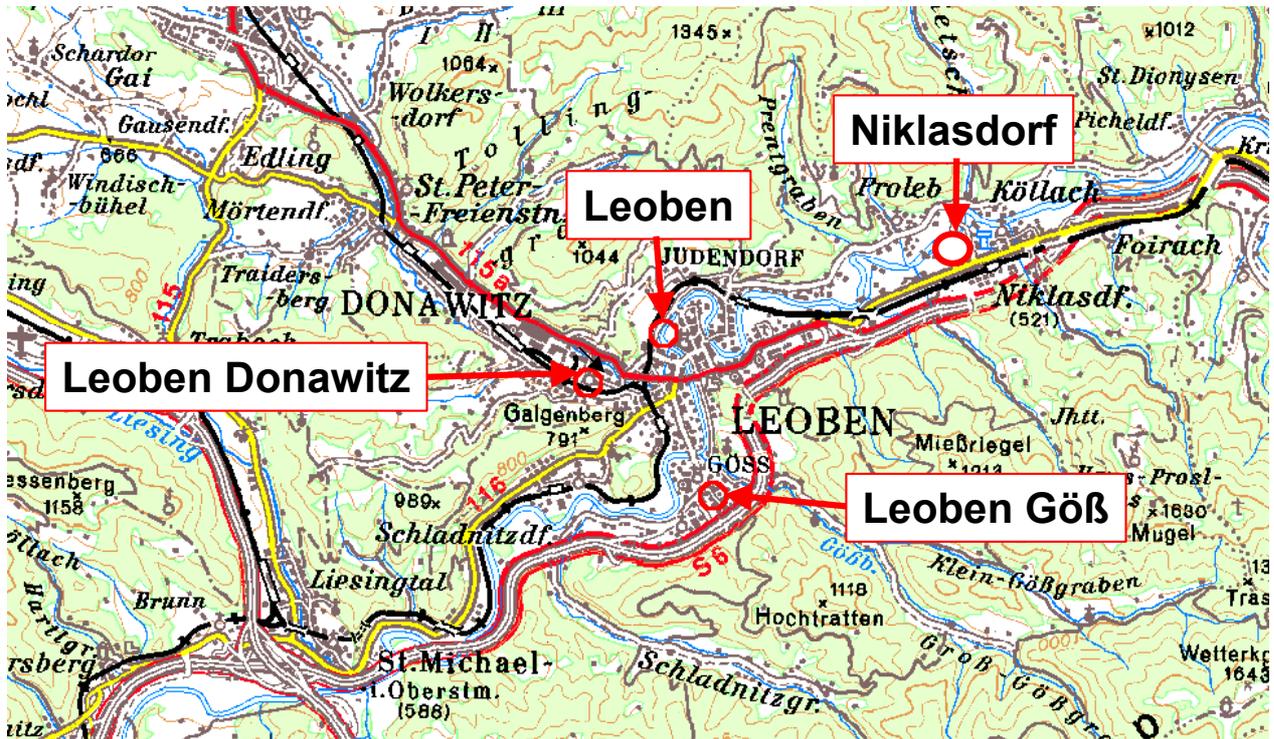
### Stickstoffdioxid



### Feinstaub

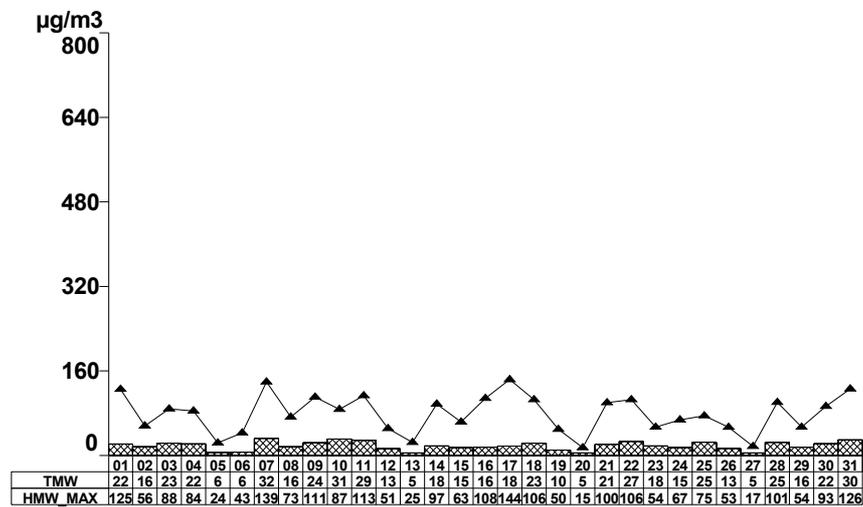


## Raum Leoben

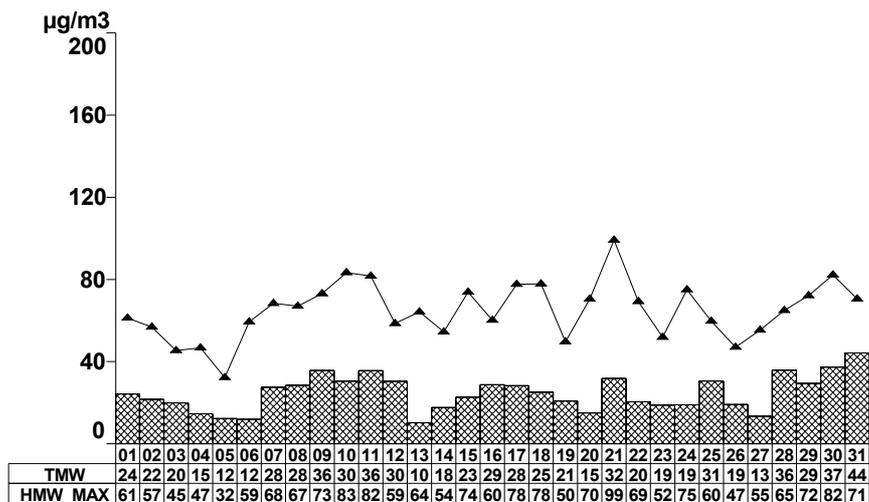


### Leoben-Göß

Stickstoffmonoxid

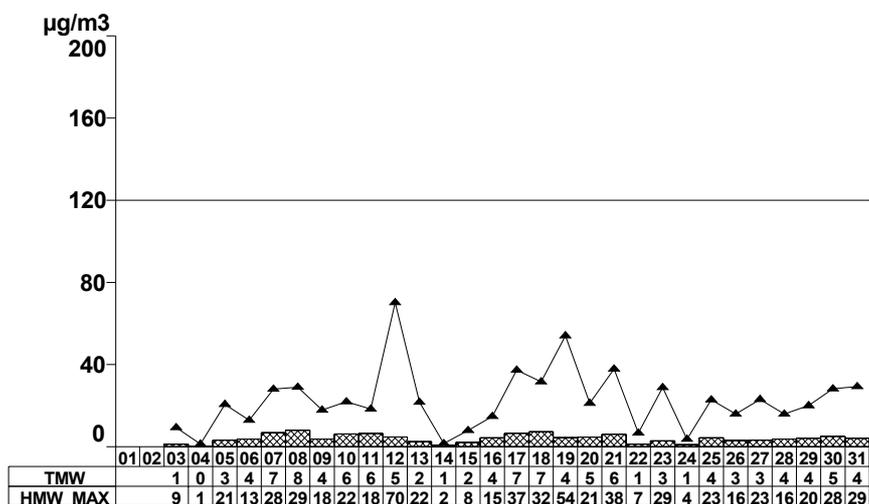


### Stickstoffdioxid

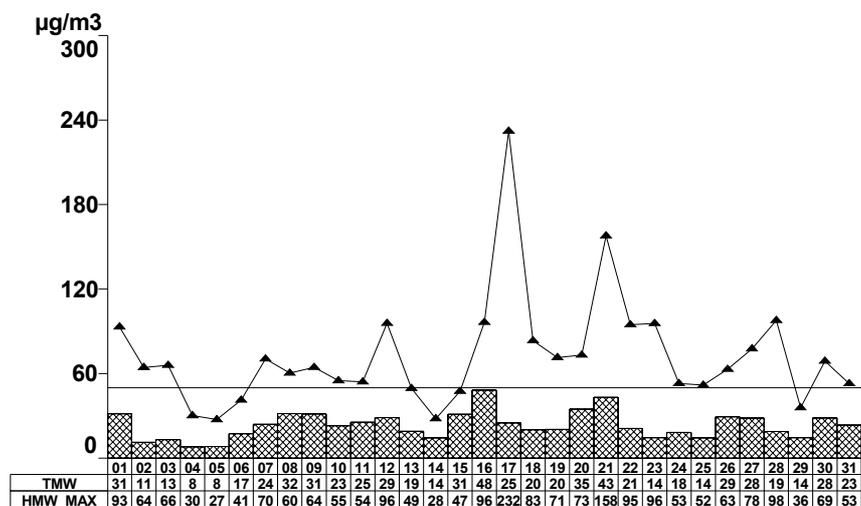


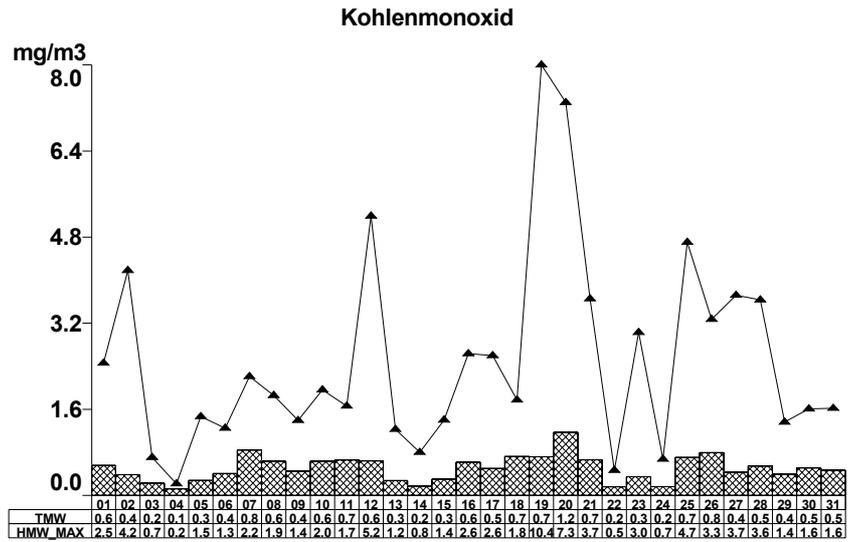
## Donawitz

### Schwefeldioxid

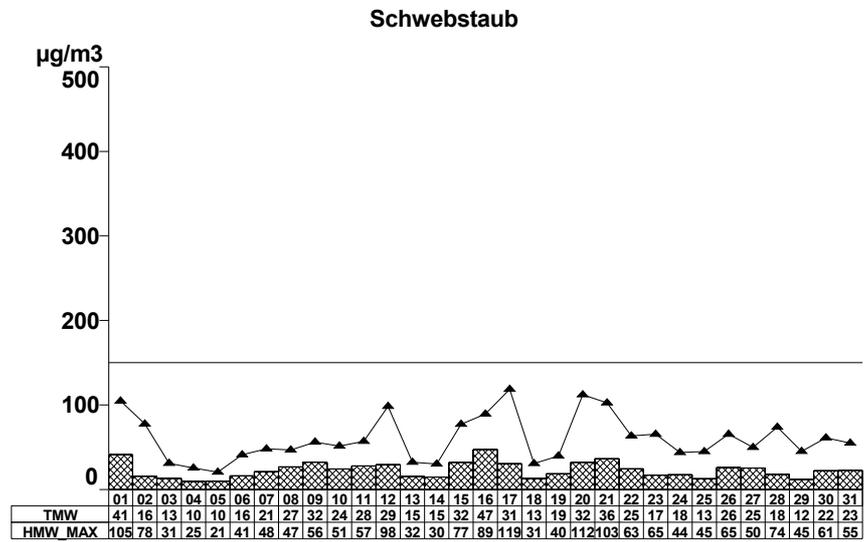


### Feinstaub

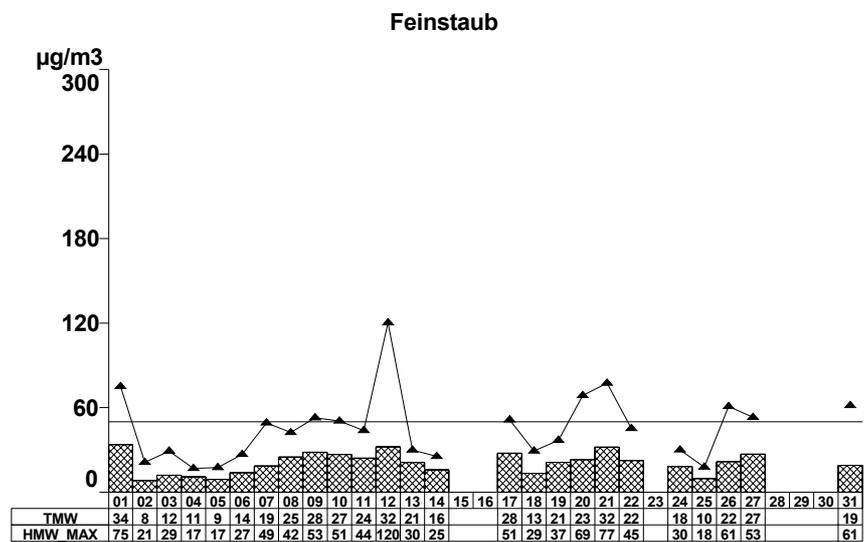




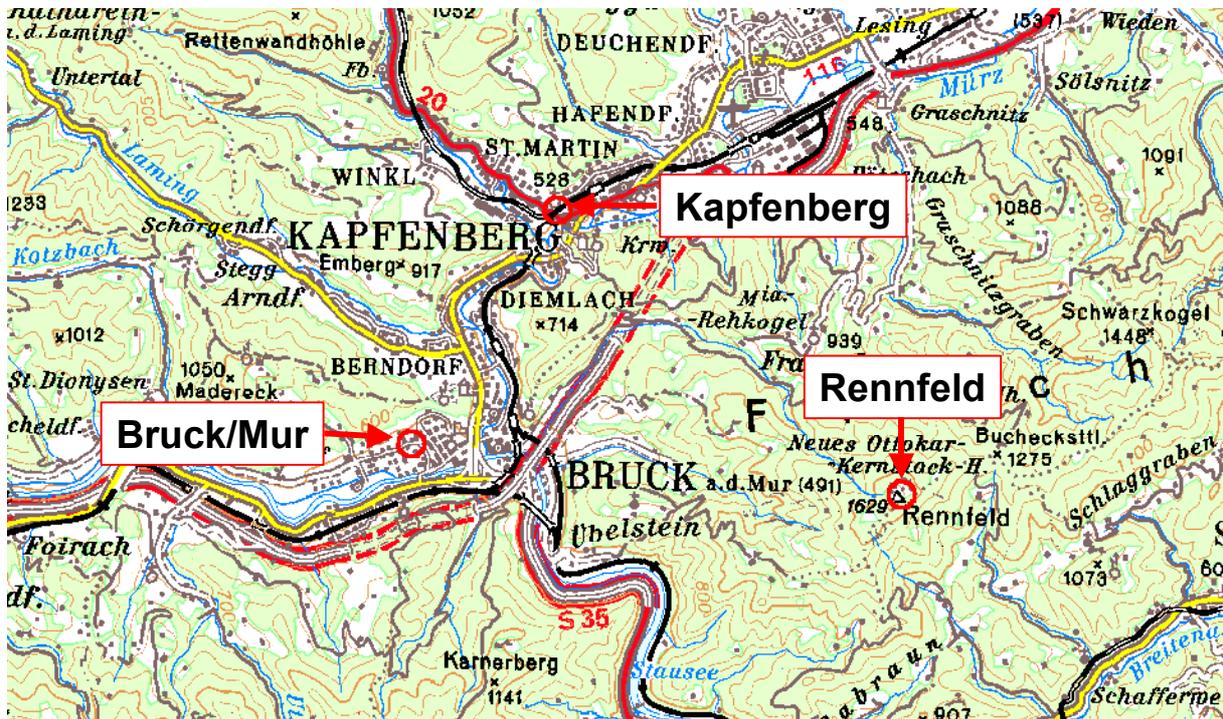
## Leoben



## Niklasdorf

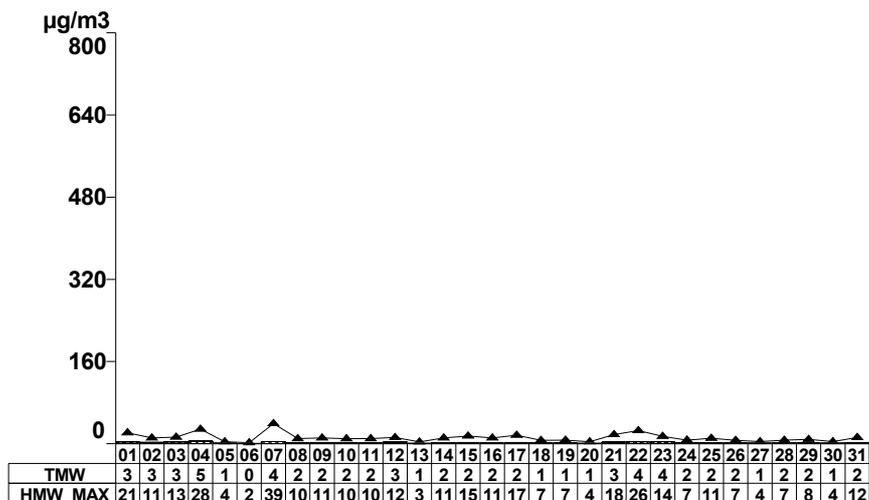


## Raum Bruck und mittleres Mürztal

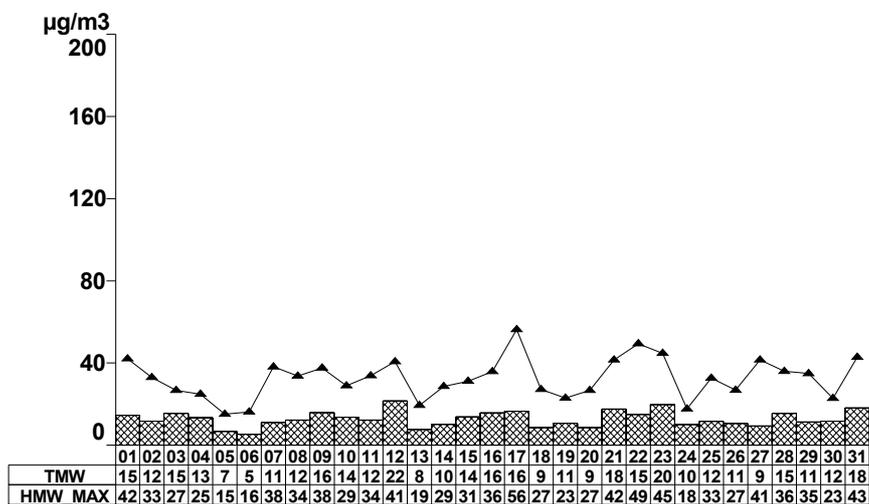


# Bruck an der Mur

## Stickstoffmonoxid

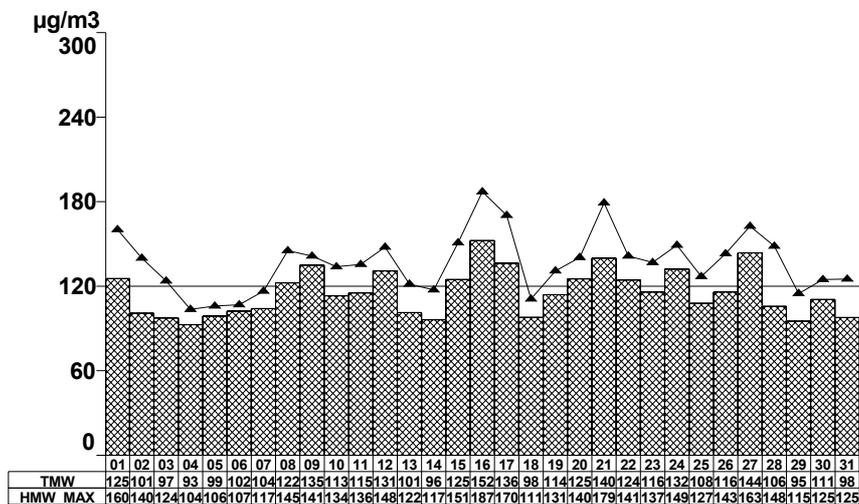


## Stickstoffdioxid

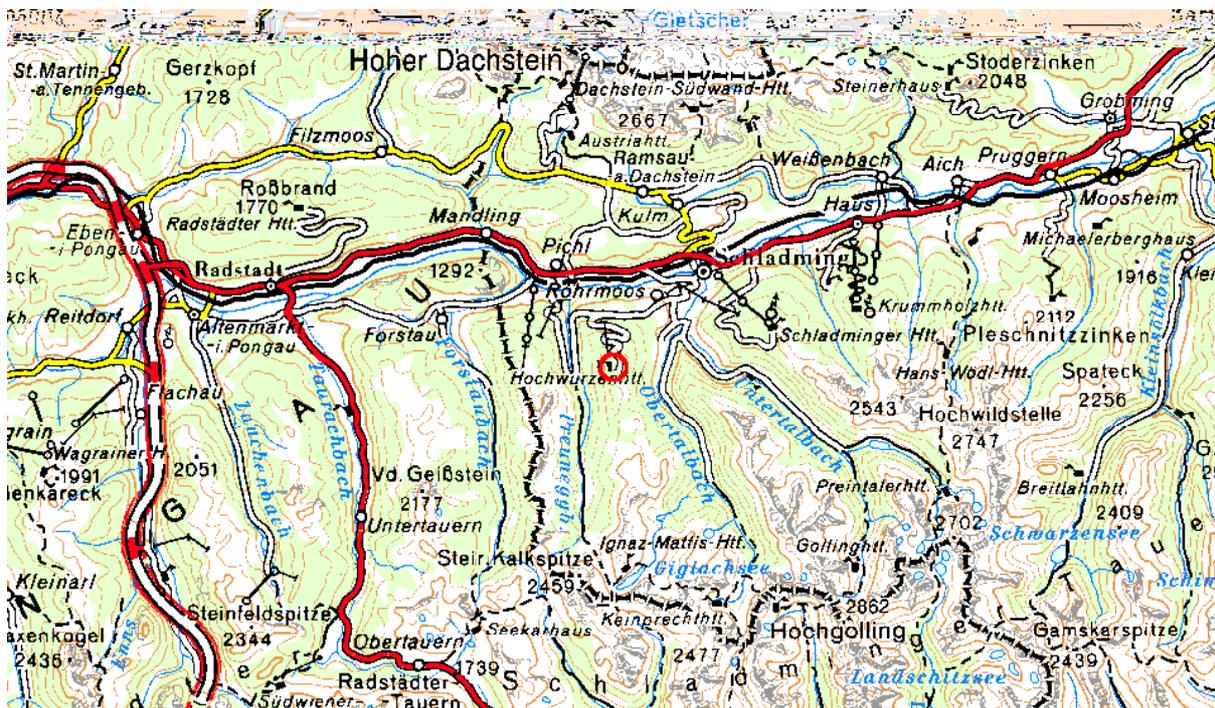


# Rennfeld

## Ozon

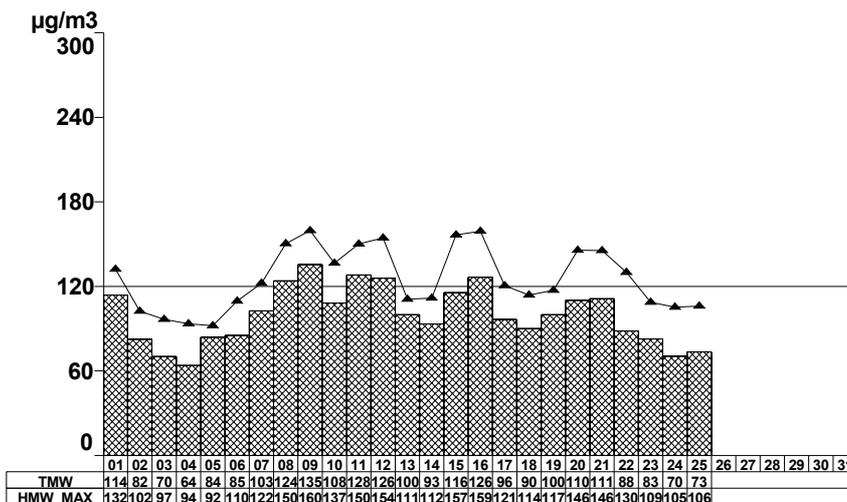


# Ennstal und steirisches Salzkammergut



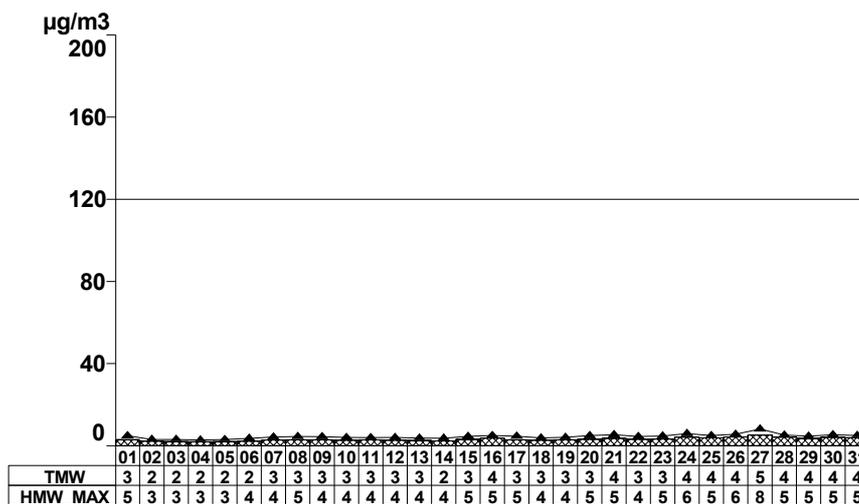
# Grundlsee

## Ozon

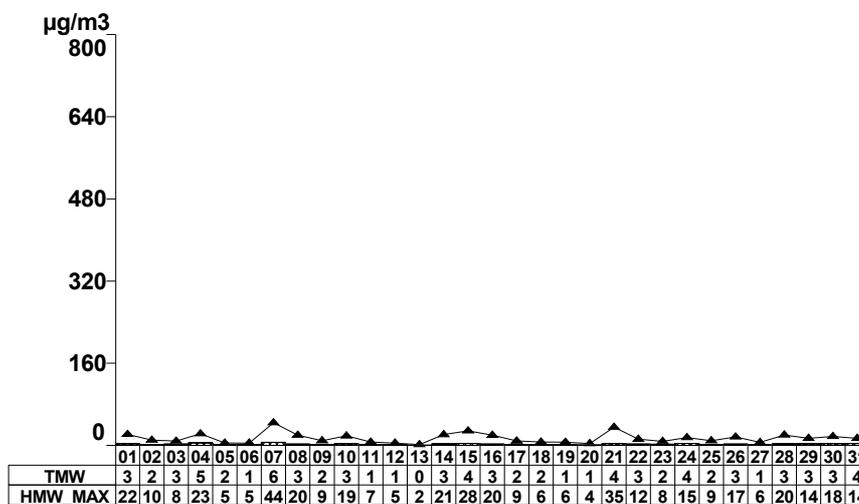


# Liezen

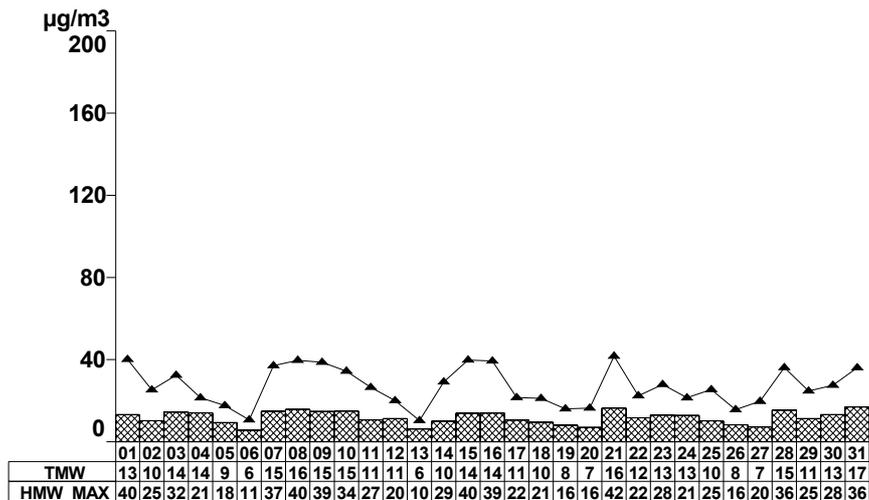
## Schwefeldioxid



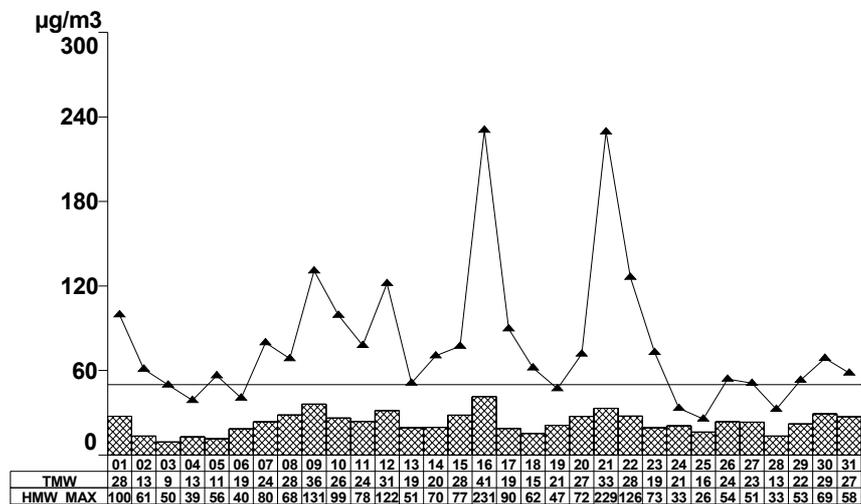
## Stickstoffmonoxid



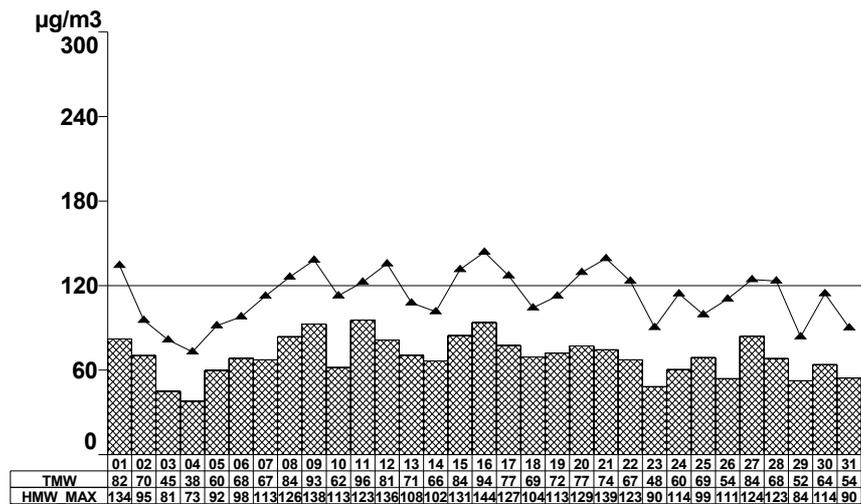
### Stickstoffdioxid



### Feinstaub

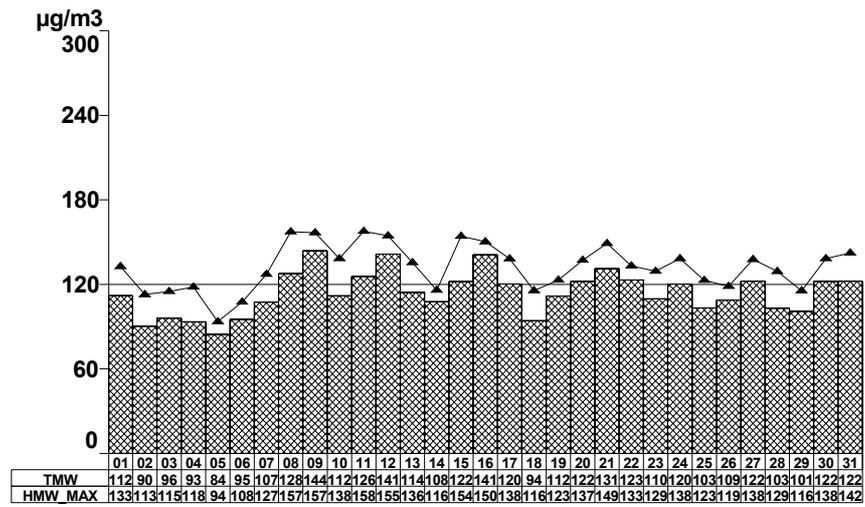


### Ozon



# Hochwurzten

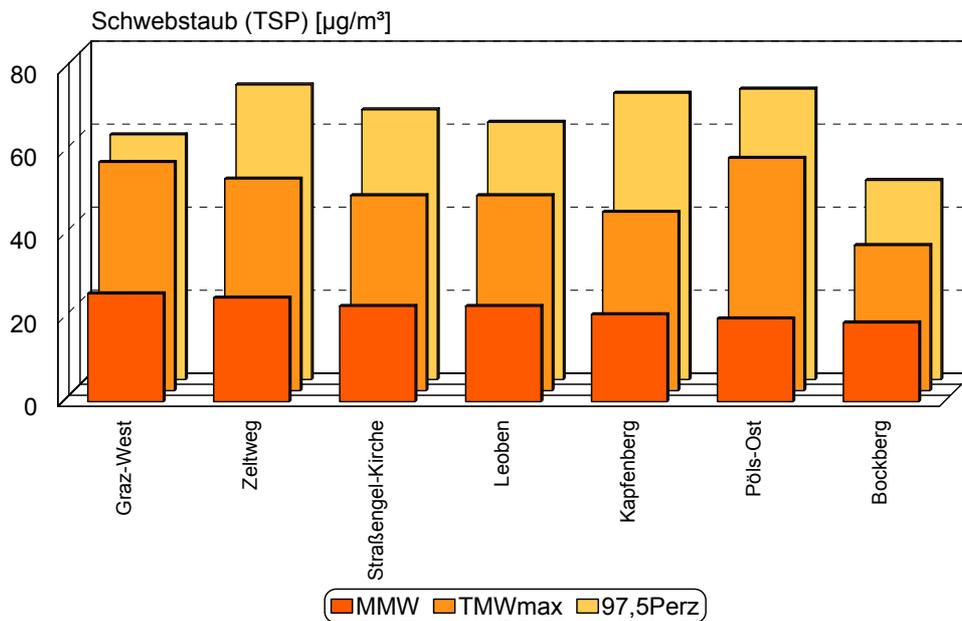
## Ozon



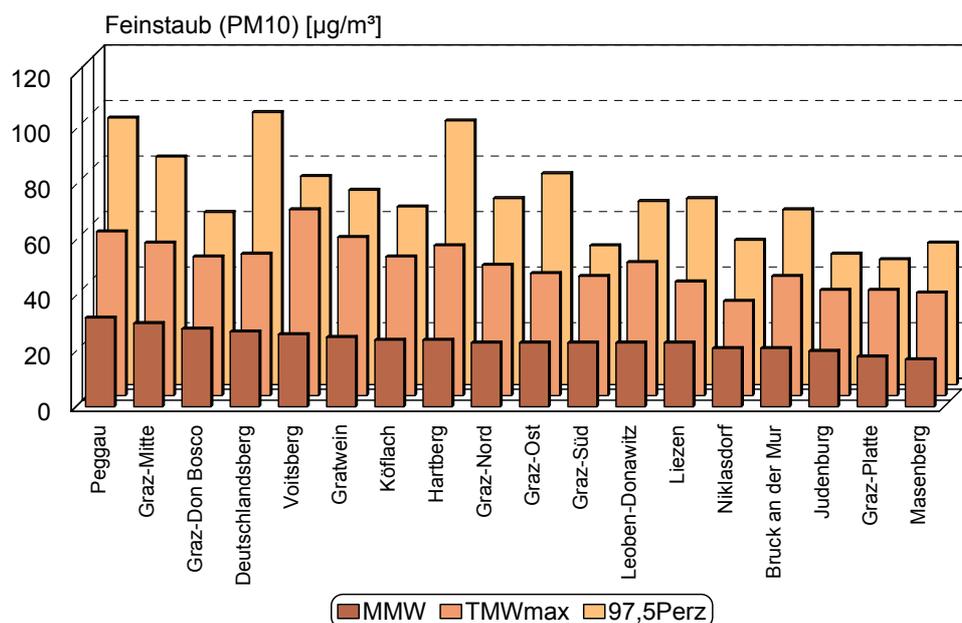
## 1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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.

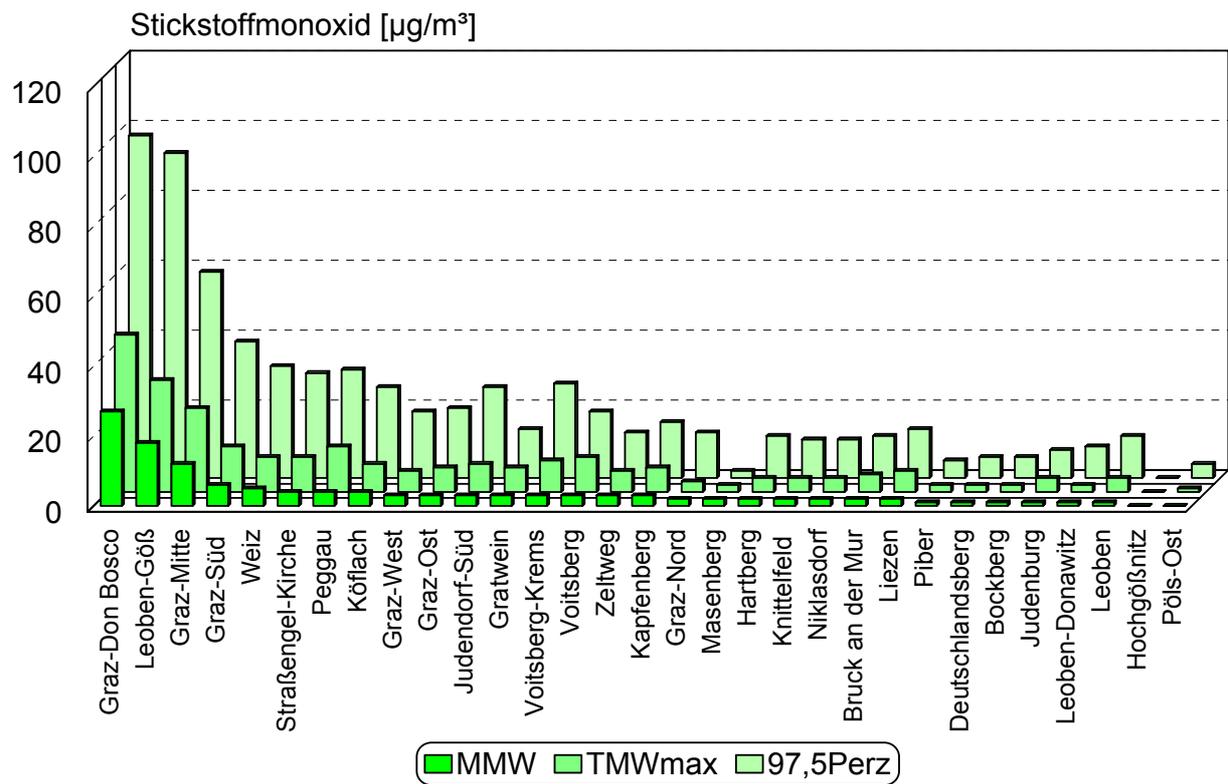
### Schwebstaub (TSP)



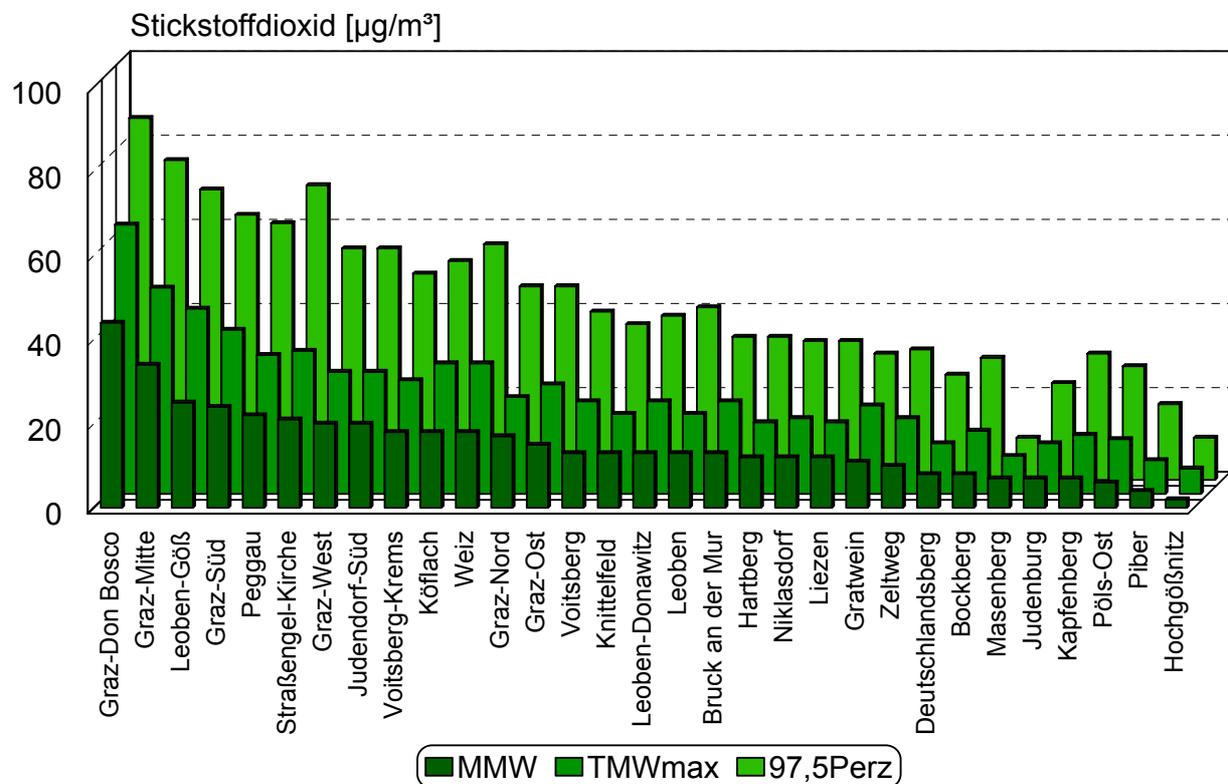
### Feinstaub (PM10)



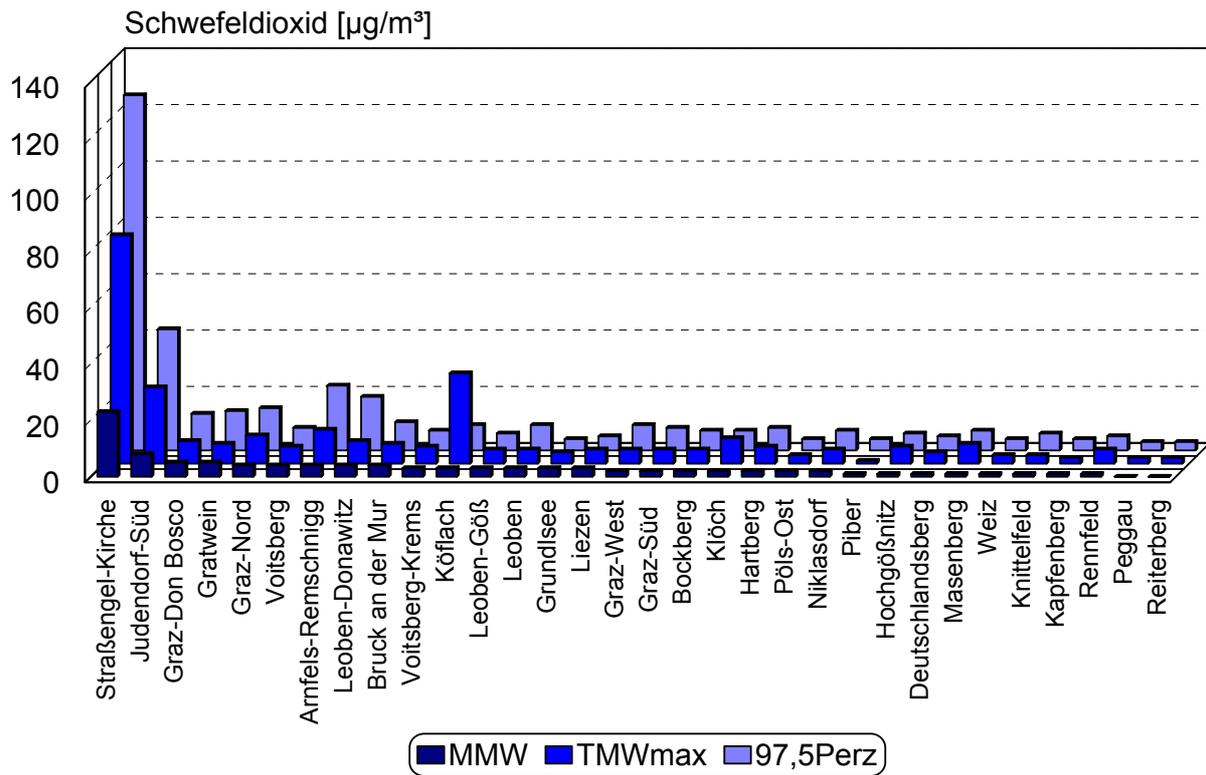
## Stickstoffmonoxid



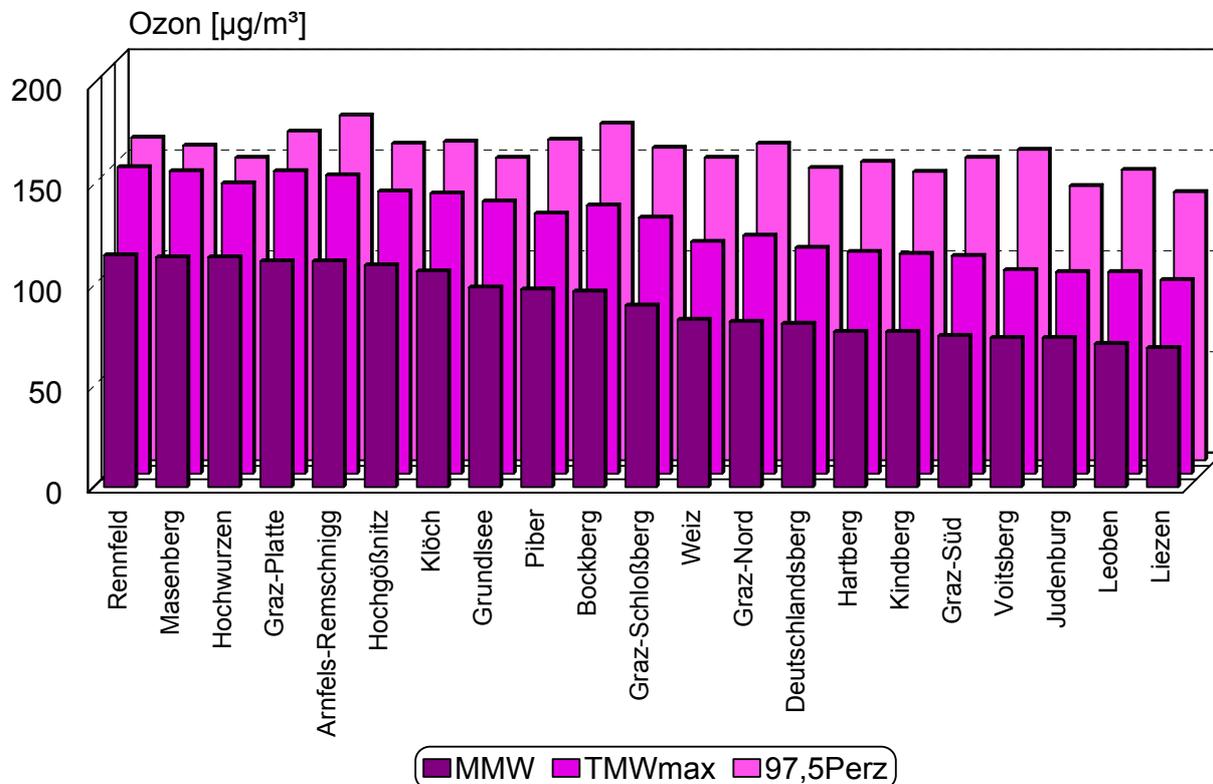
## Stickstoffdioxid



## Schwefeldioxid



## Ozon

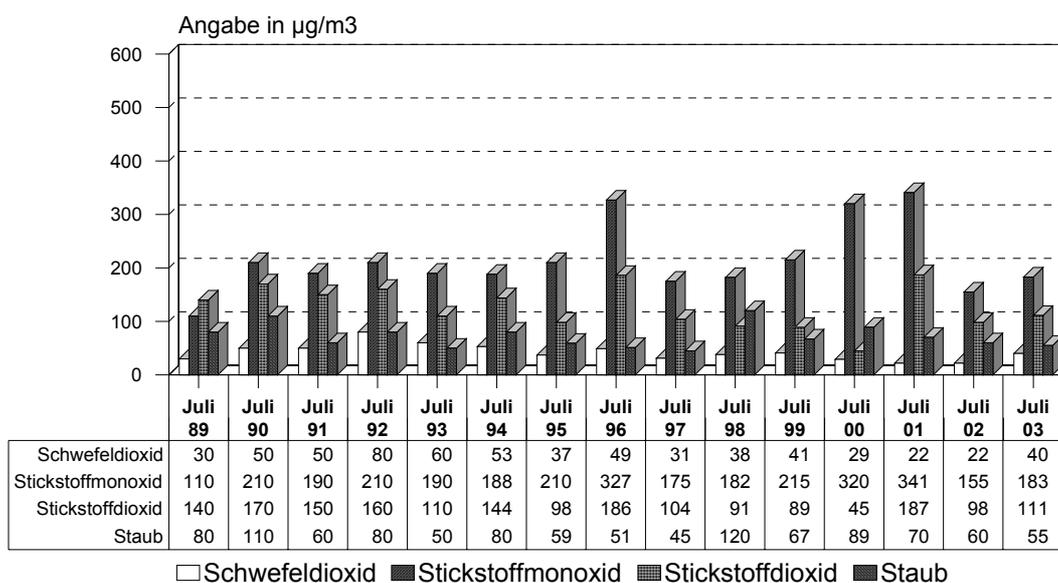


## 2 Langfristige Schadstofftrends

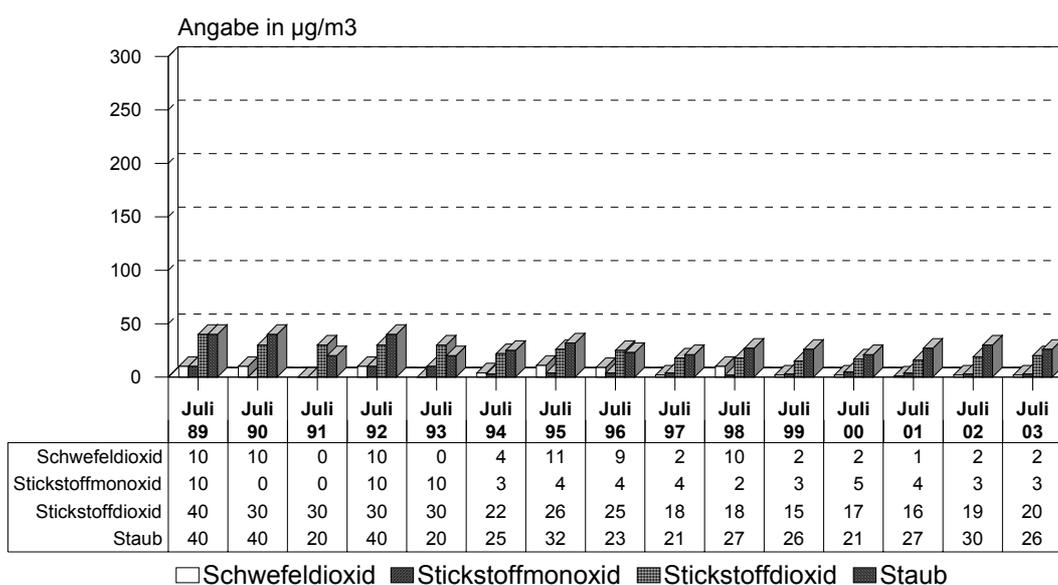
In den folgenden Abbildungen wird der Juli 2003 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

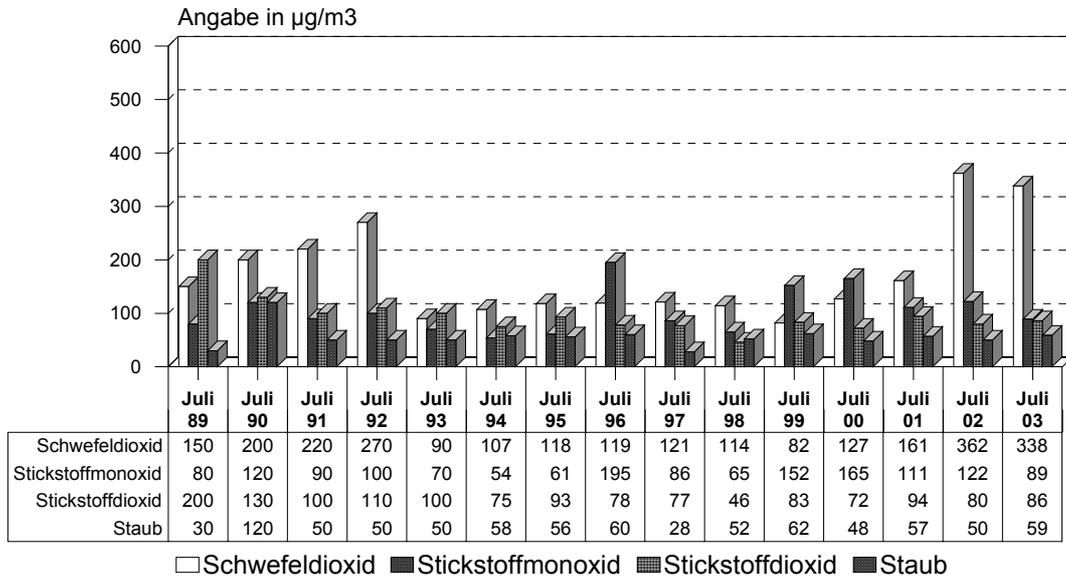
### Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



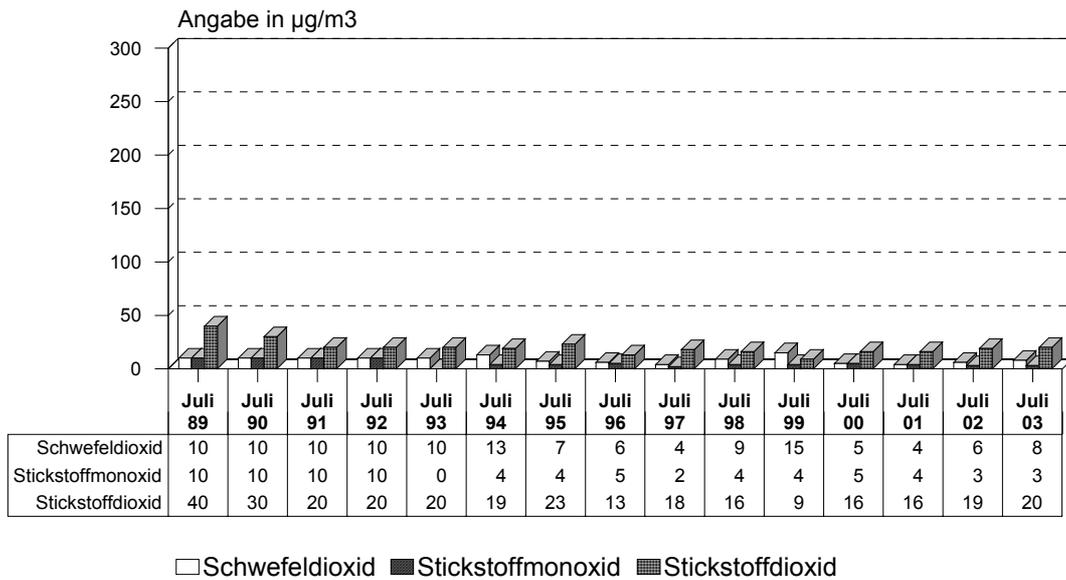
### Station Graz West: Monatsmittelwerte



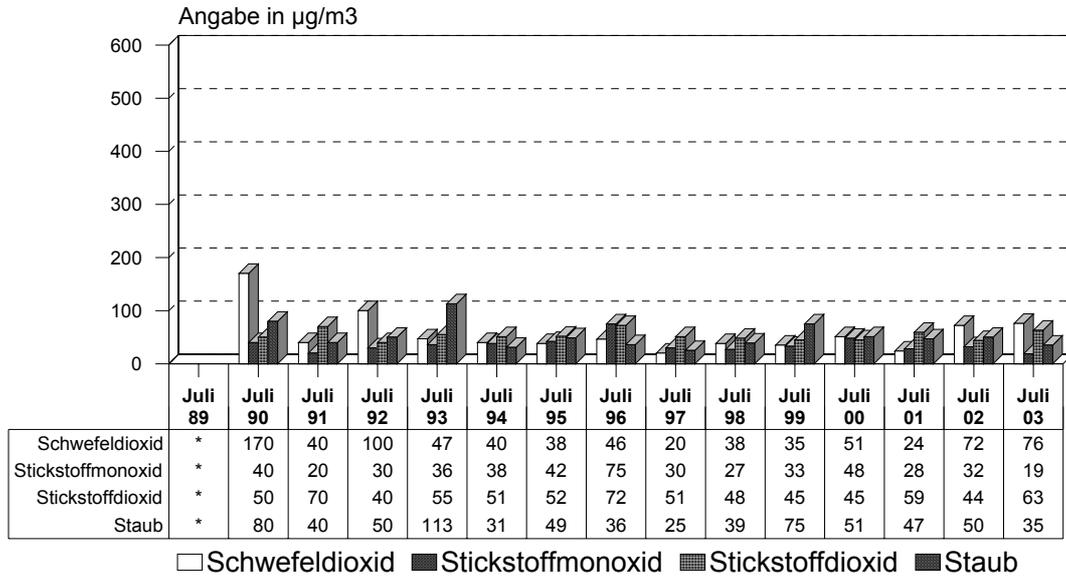
### Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



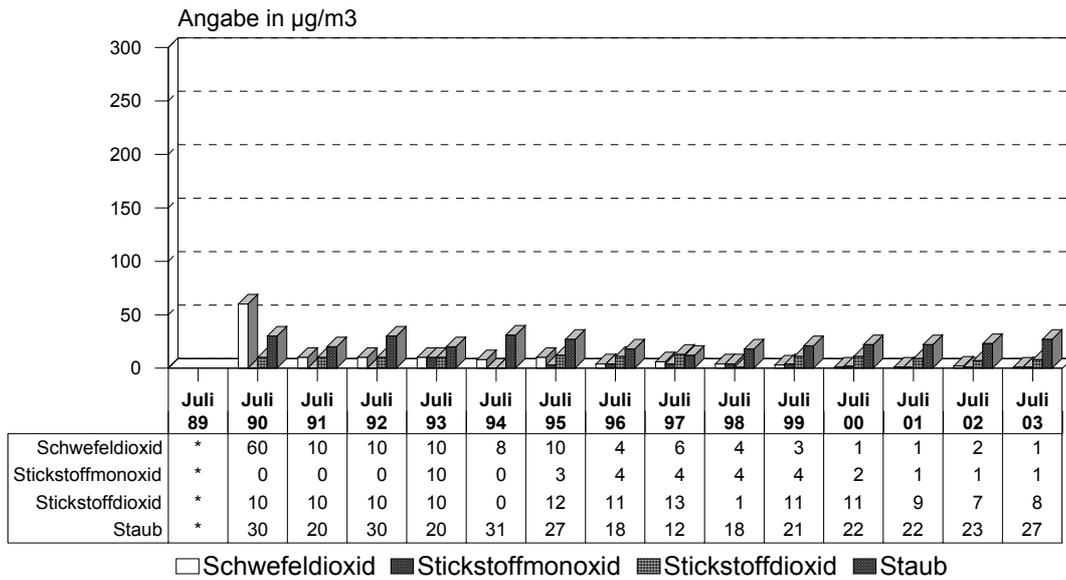
### Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



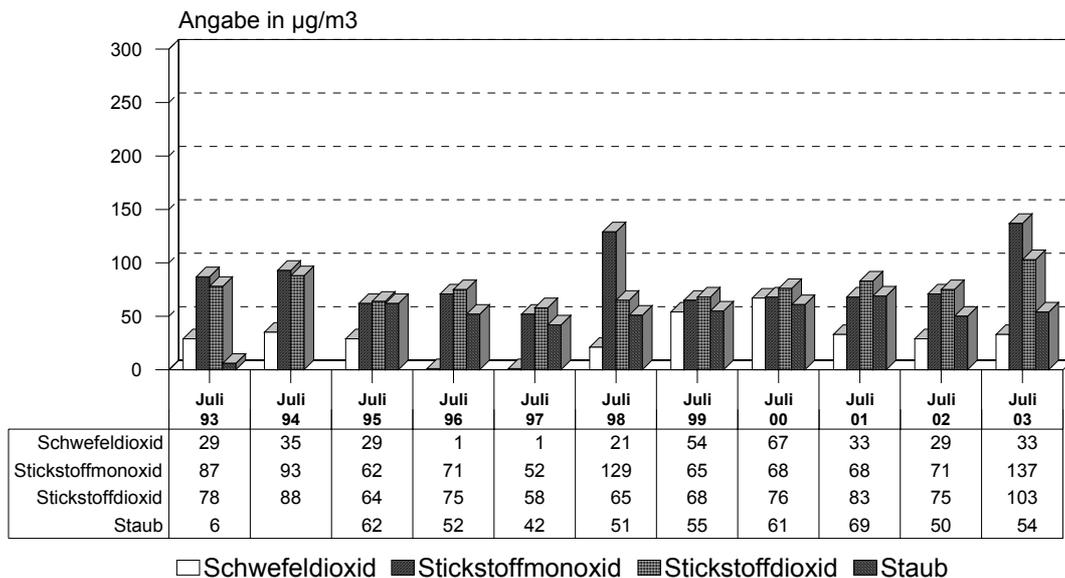
### Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



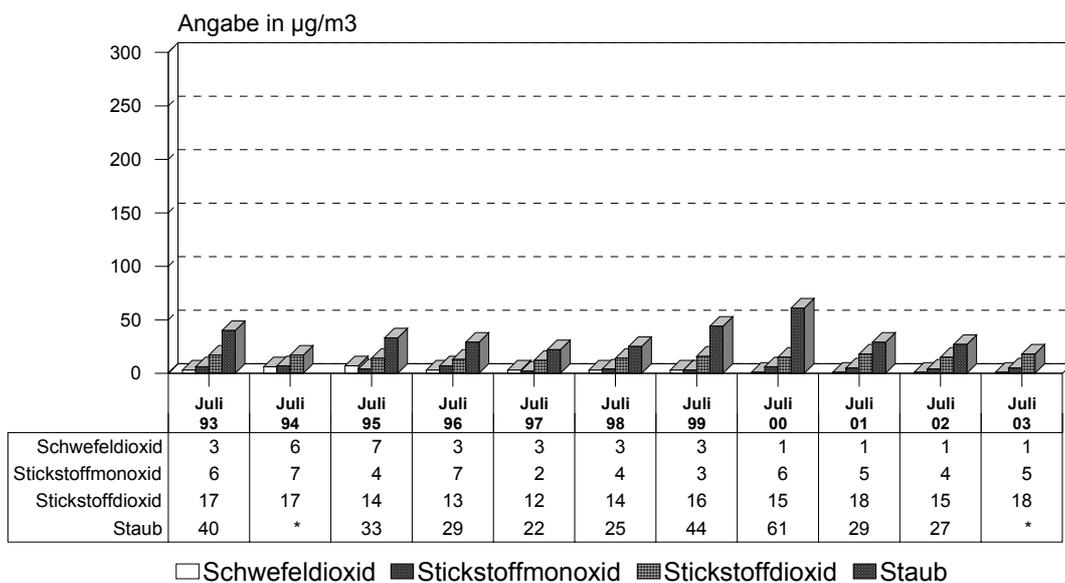
### Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



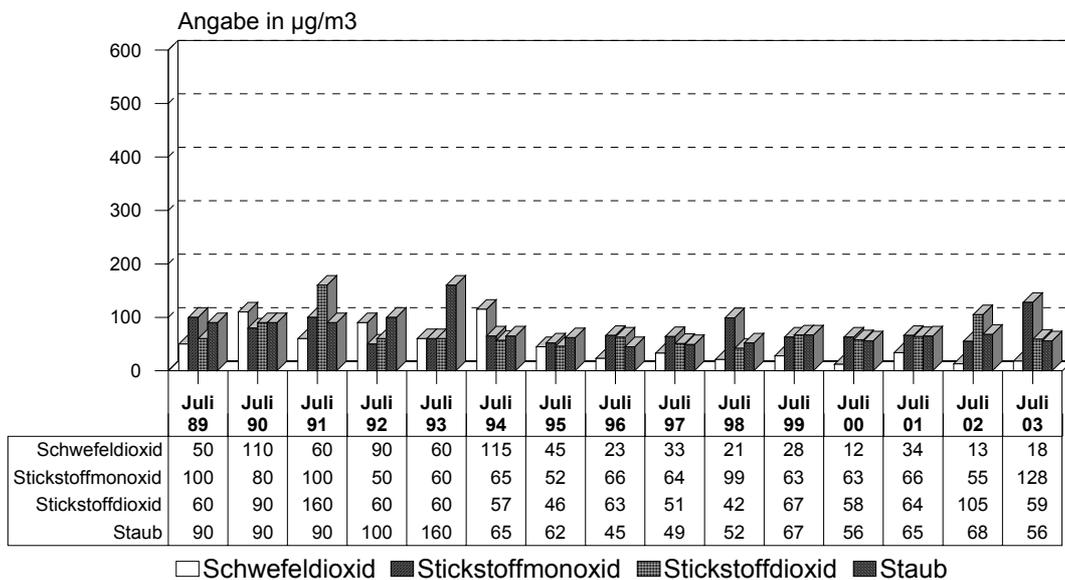
## Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



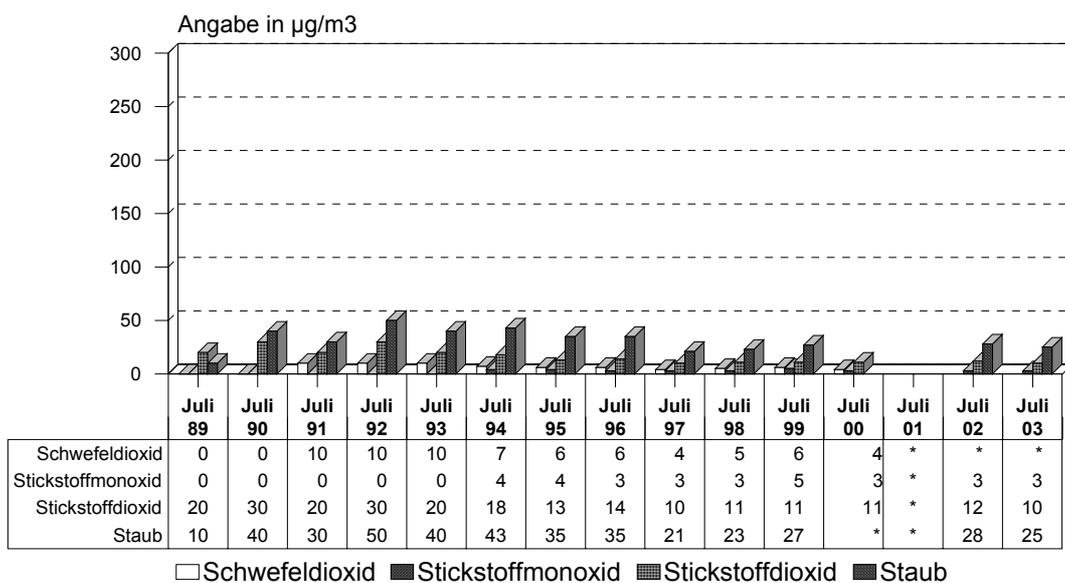
## Station Weiz: Monatsmittelwerte



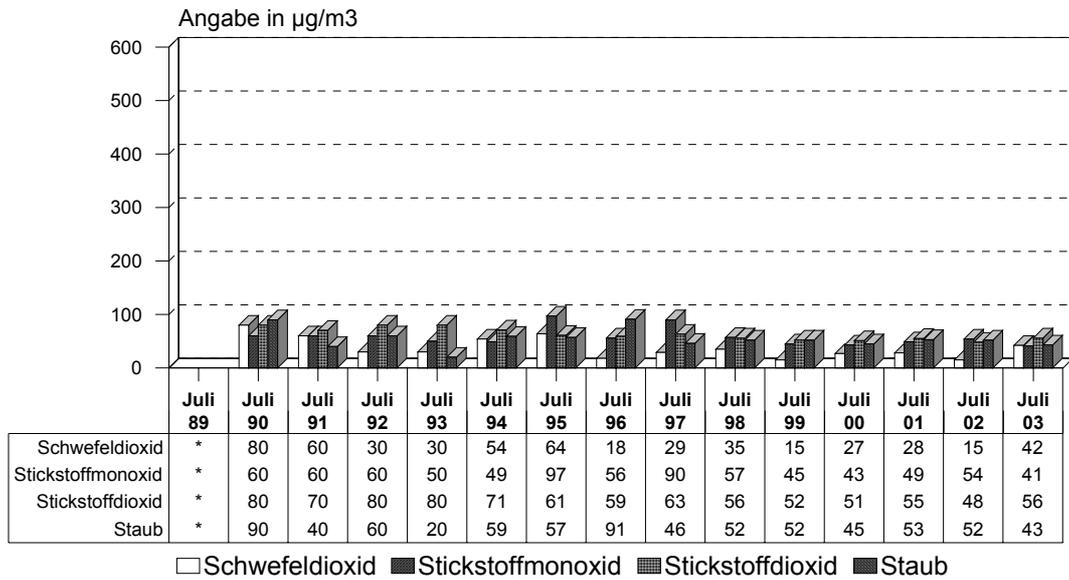
## Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



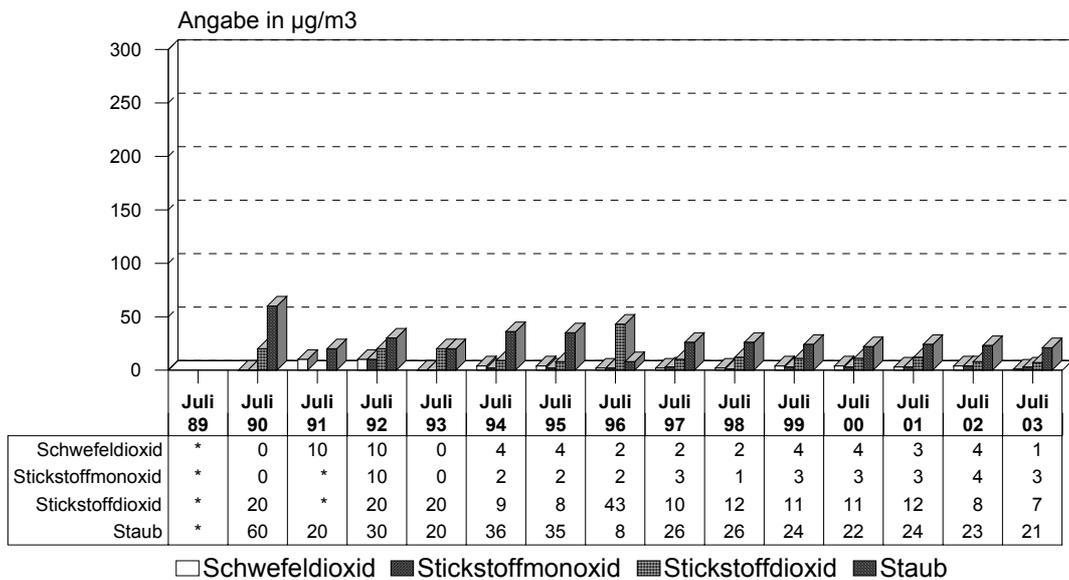
## Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



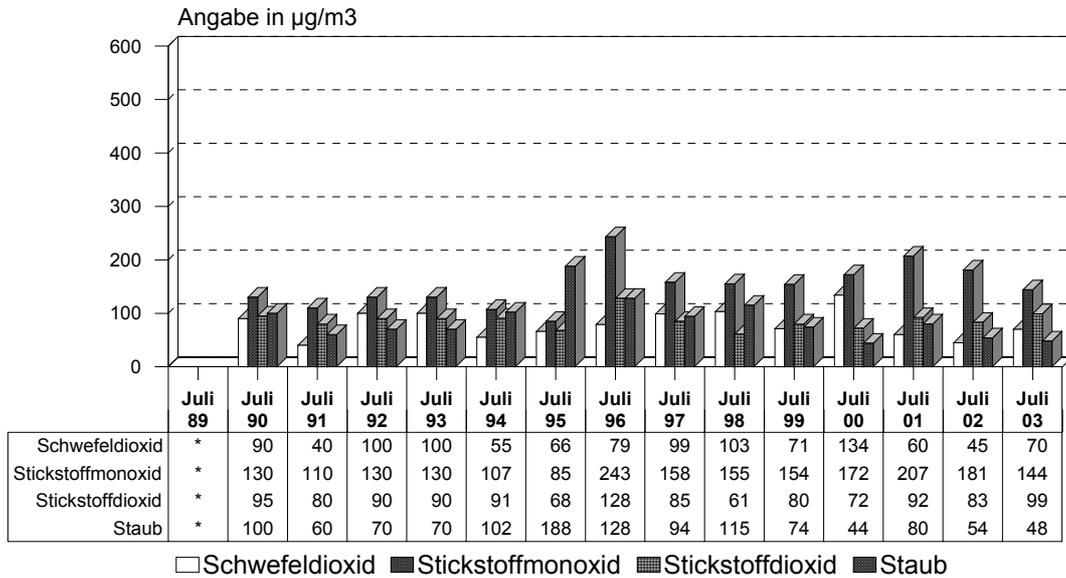
## Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



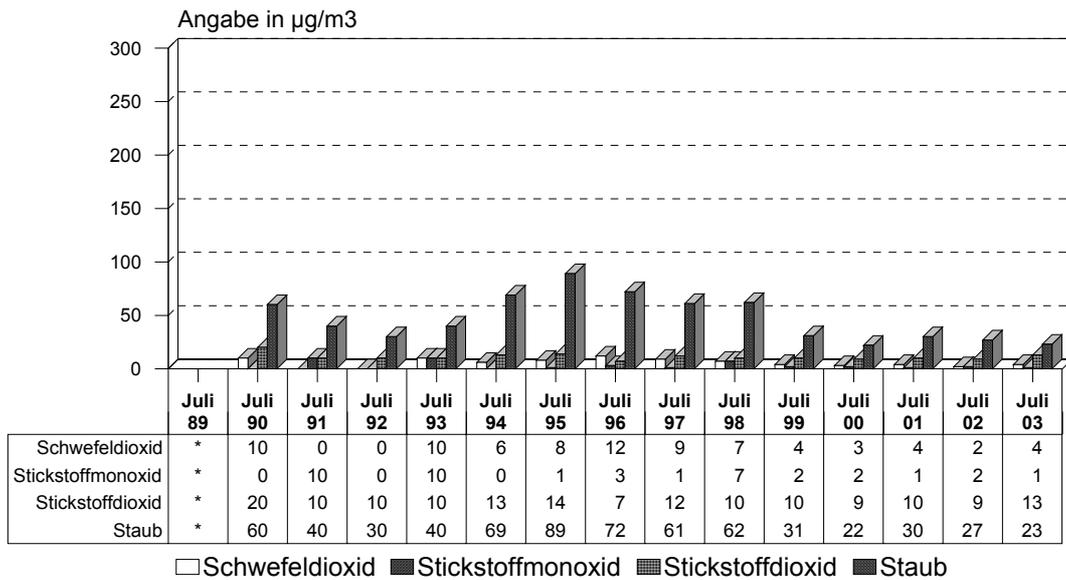
## Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



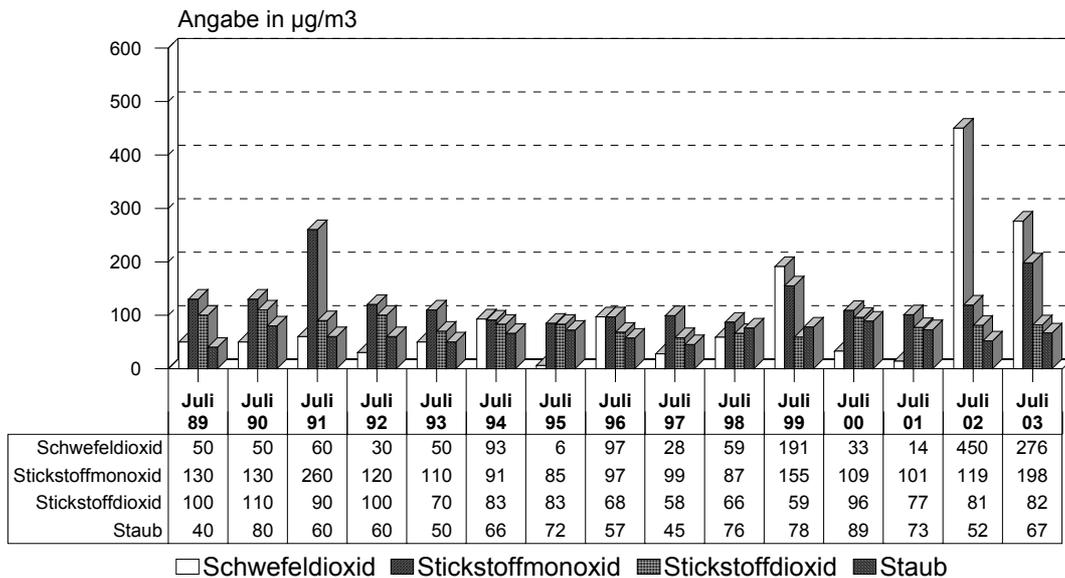
### Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



### Station Donawitz: Monatsmittelwerte



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



## Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

