



# Monatlicher Luftgütebericht Oktober 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

© Mai 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>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) .....	21
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 .....	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 .....	36
Voitsberger Becken .....	39
Südweststeiermark .....	42
Oststeiermark.....	45
Aichfeld und Pölstal .....	48
Raum Leoben .....	50
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	53
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	55
<b>APROPOS</b> .....	<b>58</b>
1    Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	58
2    Langfristige Schadstofftrends .....	61

## IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Oktober 2003** war in der Steiermark bei regionalen Unterschieden insgesamt deutlich zu kalt und auch zu feucht.

Die Temperaturen wiesen dabei wie schon im September ein deutliches Gefälle zwischen dem relativ gesehen milderen Südosten und der deutlich zu kalten Obersteiermark auf. Die Niederschlagssummen lagen im gesamten Land um rund 50% über dem langjährigen Monatsschnitt.

Der Oktober war maßgeblich von zyklonalem Strömungswetter aus dem Nordwest- bis Nordsektor sowie von Hochdruckphasen geprägt, die jedoch bereits deutlich spätherbstlichen Einschlag hatten. Dadurch ist auch das (vor allem in der Obersteiermark) tiefe Temperaturniveau zu erklären. Milde Strömungslagen aus dem mediterranen Raum traten nur kurz zu Monatsbeginn und -ende auf.

### Witterungsübersicht Oktober 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	5,7	-3,1	101	163	13
Mariazell	4,9	-3,3	110	182	14
Bruck an der Mur	6,9	-2,8	88	165	12
Zeltweg	5,9	-2,3	81	144	12
Graz-Thalerhof	7,9	-1,7	82	141	10
Bad Radkersburg	8,8	-0,6	86	132	12

Nach dem zyklonalen Septemberende sorgte eine südwestliche Höhenströmung für einen milden und vorerst trockenen Monatsbeginn. Aber schon am 3. erreichte die Störungsfront eines Tiefs über Norditalien den Ostalpenraum und brachte mit intensiven Niederschlägen an den Folgetagen auch einen Temperatursturz in allen Höhen.

An der Rückseite des Tiefdruckgebietes stellte sich ab 6. eine zügige Nordwestströmung ein, die bis zum 10. weitere Störungen gegen die Alpen führte. Wie für diese Wetterlage zu erwarten, blieb es in den Staugebieten der Obersteiermark durchwegs kühl und niederschlagsanfällig, während es im Südosten im Lee der Alpen weitgehend trocken und föhnbedingt deutlich milder war.

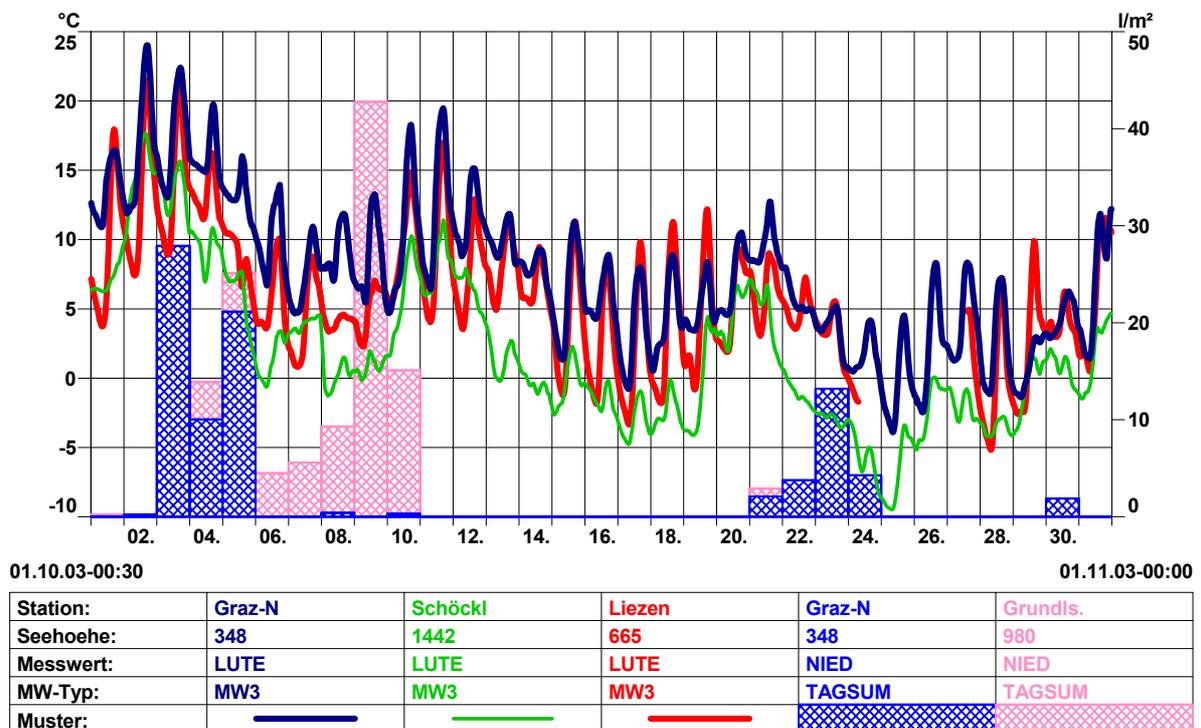
Mit Beginn der zweiten Monatsdekade klangen die Niederschläge ab, die Strömung drehte auf Nord und führte in der Folge trockene, aber deutlich kühlere Luft in die Steiermark, was zu einem weiteren Temperaturrückgang führte. Erst ab Monatsmitte setzte unter zunehmendem Luftdruck wieder eine stärkere Tageserwärmung ein, die Nächte blieben aber kühl.

Ab 21. überquerten Störungsfronten eines Tiefs über der Biskaya die Ostalpen und führten bei kräftiger Abkühlung in allen Landesteilen der Steiermark zu Niederschlägen, die überwiegend als Schnee fielen.

Nach Abzug der Störungszone verstärkte sich ab 26. vorübergehend wieder der Hochdruck, die Temperaturen blieben allerdings weiterhin auf einem unterdurchschnittlichen Niveau.

Erst die letzten drei Monatstage brachten mit neuerlichem zyklonalem Einfluss und Luftzufuhr aus Südwesten eine leichte Temperaturzunahme.

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



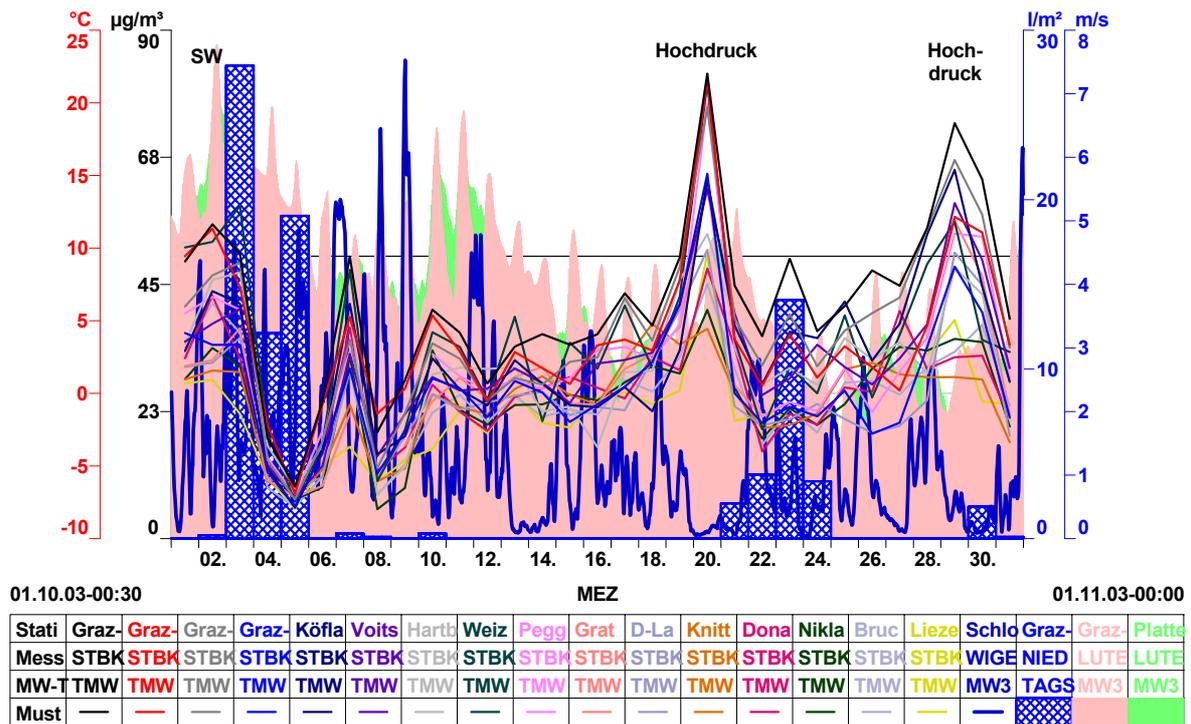
Lufthygienisch gesehen war der Oktober eher noch geringer belastet als der ebenfalls günstige Vormonat September.

Die Ozonkonzentrationen blieben wie für Temperatur und Witterungsverlauf zu erwarten bereits auf einem sehr geringen Niveau, das fast schon an winterliche Bedingungen erinnerte.

Und auch die Primärschadstoffkonzentrationen blieben generell noch moderat. Die Belastungen durch Feinstaub PM<sub>10</sub> blieben aufgrund der austauschreichen Witterung mäßig. Da die Steiermark im Oktober markant in zwei Witterungsprovinzen geteilt war, waren auch die Belastungen regional sehr unterschiedlich verteilt. Während in

der Obersteiermark die gesetzlichen Vorgaben fast durchwegs eingehalten werden konnten (häufigere Luftmassenwechsel und Niederschläge), wurden an den Messstellen südlich der Norischen Senke bis zu 5 Tage (Graz – Don Bosco 6 Tage) mit Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003) registriert. Wie nachfolgende Abbildung zeigt, traten die Belastungsphasen unter antizyklonaler, austauscharmer Witterung auf.

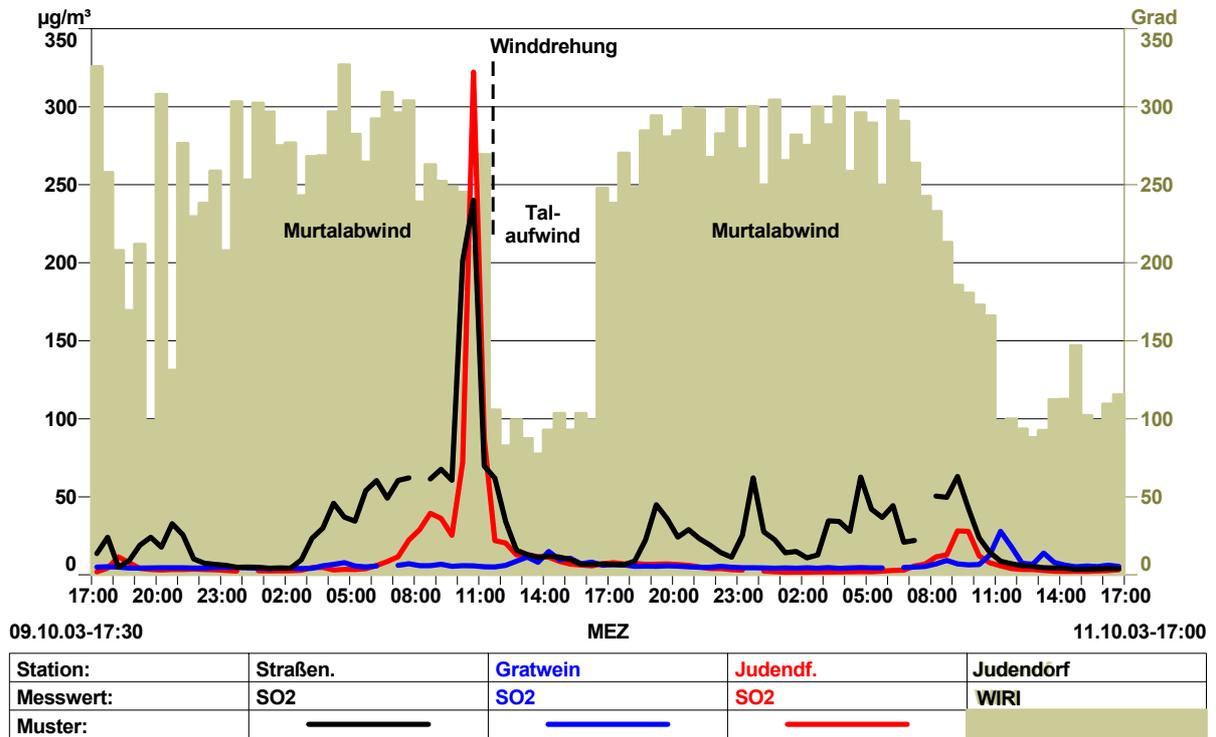
### Feinstaub-Tagesmittelwerte und Meteorologie an steirischen Messstellen im Oktober 2003



Erhöhte Schwefeldioxidbelastungen wurden neuerlich kurzzeitig, aber dafür kräftig, im südwestlichen Gratkorn Becken registriert. Betroffen davon waren die talabwärts gelegenen Messstellen Judendorf und Strassengel-Kirche.

Am 9. war das Murtalwindssystem gut ausgeprägt, gegen Ende der Talabwindphase am späten Vormittag kam es zu einem zeitgleichen, markanten Anstieg der Konzentrationen an beiden Stationen, wobei in diesem Fall entgegen der sonst üblichen Situation die höheren Werte an der Talbodenstation (Judendorf: 322 µg/m³) gemessen wurden. Aufgrund der vom Immissionsschutzgesetz-Luft tolerierten Anzahl von 3 HMW-Überschreitungen pro Tag war der Grenzwert allerdings als eingehalten anzusehen. Als Ursache für die Belastungen sind neuerlich Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie anzusehen.

## Schwefeldioxid an den Stationen Strassengel-Kirche und Judendorf am 9. Oktober 2003



Insgesamt ist der Oktober 2003 aber als vergleichsweise geringbelastet und damit als lufthygienisch deutlich begünstigter Übergangsmonat zu charakterisieren.

## 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 österreichweite 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://umwelt.steiermark.at/>

## GESETZE UND RICHTLINIEN

### 1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

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

### 2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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

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

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

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

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 <sup>1)</sup>	<b>500</b>		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	<b>400</b>		80	30 <sup>2)</sup>
Schwebestaub				150 <sup>3)</sup>	
PM <sub>10</sub>				50 <sup>4)5)</sup>	40 (20)
Blei im Feinstaub (PM10)					0,5
Benzol					5

<sup>1)</sup> Drei Halbstundenmittelwerte SO<sub>2</sub> pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m<sup>3</sup> gelten nicht als Überschreitung

<sup>2)</sup> Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen oder Maßnahmenkatalogen erfolgen muss. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in µg/m<sup>3</sup>):

bis 31.12.2001	60
2002	55
2003	50
2004	45
2005 - 2009	40
2010 - 2011	35

<sup>3)</sup> Der Immissionsgrenzwert für Schwebestaub tritt am 31. Dezember 2004 außer Kraft.

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

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

<sup>5)</sup> Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.

## 2.2 Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.F. von BGBl I 34/2003)

Mit dem Ozongesetz werden Regeln für den Umgang mit erhöhten Ozonkonzentrationen festgelegt. Dazu wurden Grenzwerte fixiert. Weiters wird die Information der Bevölkerung im Falle erhöhter Ozonbelastungen geregelt. Außerdem wurde hier der Grundstein für einen österreichweiten einheitlichen Datenaustausch von Luftgütedaten gelegt.

Die Ozonüberwachungsgebiete, das sind jene Gebiete, für die Ozonwarnungen ausgerufen werden, stimmen nicht in allen Fällen mit den Bundesländergrenzen überein, sondern orientieren sich an österreichischen Großlandschaften. Es wurden acht O-

zonüberwachungsgebiete festgelegt. Die Steiermark hat Anteil an drei Gebieten. Es sind dies:

- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 2, es umfasst die Süd- und Oststeiermark sowie das südliche Burgenland.
- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 4 mit Pinzgau, Pongau und Steiermark nördlich der Niederen Tauern sowie
- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 8 mit dem Lungau und dem oberen Murtal.

### Informations- und Alarmwerte für Ozon

Informationsschwelle	180 µg/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m <sup>3</sup> als Einstundenmittelwert

### Zielwerte für Ozon

	ab 2010
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
	ab 2020
Menschliche Gesundheit	120 µg/m <sup>3</sup> als gleitender Achtstundenmittelwert
Vegetation	6.000 µg/m <sup>3</sup> .h als AOT40 *) im Zeitraum Mai bis Juli

\*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m<sup>3</sup> als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m<sup>3</sup> unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

### 2.3 Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz Luft (BGBl II 385/1998 i.d.F. von BGBl II 344/2001)

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

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

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

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

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

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

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

...

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

...

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

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

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

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

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

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

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

## 2.5 Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation, BGI 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

## 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										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

## Neuigkeiten aus dem Messnetz

Am 1. Oktober 2003 wurde das Staubmessgerät in Weiz auf PM10 umgestellt.

Zum Thema „Feinstaub“ fand am 1. Oktober eine „PM10 Enquete“ im Grazer Arbeiterkammersaal statt. Näheres dazu können Sie im Internet unter [www.umwelt.steiermark.at](http://www.umwelt.steiermark.at) nachlesen.

## Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: St. Michael

Mobile Station 2: Landl, 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	2	5	9	15	33	0	0	0	0	0
Graz-West	5	10	13	16	19	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	12	18	23	27	31	0	0	0	0	0
Graz-Süd	6	10	15	22	27	0	0	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>										
Straßengel-Kirche	16	38	71	126	240	0	0	ja	0	2
Judendorf-Süd	7	19	26	97	322	0	0	0	0	1
Gratwein	6	10	16	21	39	0	0	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>										
Voitsberg-Krems	7	12	13	25	30	0	0	0	0	0
Piber	4	9	14	23	38	0	0	0	0	0
Köflach	4	8	16	28	51	0	0	0	0	0
Voitsberg	12	15	18	24	30	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	2	7	12	27	42	0	0	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>										
Deutschlandsberg	3	5	7	9	29	0	0	0	0	0
Bockberg	3	4	7	8	12	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	4	14	15	51	58	0	0	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>										
Masenberg	1	3	4	6	8	0	0	0	0	0
Weiz	3	5	6	9	9	0	0	0	0	0
Klöch	3	6	8	13	19	0	0	0	0	0
Hartberg	5	9	14	33	47	0	0	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>										
Knittelfeld	2	4	6	10	20	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	4	7	9	9	10	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	2	2	5	6	0	0	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>										
Leoben-Göß	5	9	13	23	32	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	10	19	39	93	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	5	10	19	30	0	0	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>										
Kapfenberg	2	3	6	10	15	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	3	4	6	9	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	4	6	9	14	20	0	0	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>										
Grundlsee	2	5	5	5	6	0	0	0	0	0
Liezen	2	6	7	8	9	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	15	45	73	98	117
Graz-West	24	59	111	141	198
Graz-Mitte	37	84	144	186	215
Graz-Ost	16	56	88	141	205
Graz-Don Bosco	80	141	245	288	361
Graz-Süd	35	84	166	286	309
<b>Mittleres Murtal</b>					
Straßengel-Kirche	13	36	59	67	83
Judendorf-Süd	16	46	74	105	134
Peggau	18	50	77	137	178
Gratwein	10	34	56	87	140
<b>Voitsberger Becken</b>					
Voitsberg-Krems	26	54	137	185	216
Piber	3	9	18	44	62
Köflach	18	41	93	120	153
Voitsberg	18	38	87	132	164
Hochgößnitz	0	3	4	12	18
<b>Südweststeiermark</b>					
Deutschlandsberg	9	22	58	98	124
Bockberg	4	15	28	34	52
<b>Oststeiermark</b>					
Masenberg	0	1	1	3	3
Weiz	17	55	99	172	250
Hartberg	10	32	63	84	138
<b>Aichfeld und Pölstal</b>					
Zeltweg	13	27	68	102	146
Judenburg	6	18	40	62	74
Knittelfeld	12	29	58	93	122
Pöls-Ost	1	4	11	15	22
<b>Raum Leoben</b>					
Leoben-Göß	55	124	175	226	272
Leoben-Donawitz	11	35	61	93	136
Leoben	14	48	70	109	140
Niklasdorf	13	33	58	103	132
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>					
Kapfenberg	12	29	50	68	100
Bruck an der Mur	13	33	59	76	127
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>					
Liezen	12	45	63	88	115

## 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	29	41	57	65	76	0	0	0
Graz-West	31	45	59	66	72	0	0	0
Graz-Mitte	40	48	70	78	103	0	0	0
Graz-Ost	25	37	53	56	62	0	0	0
Graz-Don Bosco	47	59	84	95	104	0	0	0
Graz-Süd	39	52	71	82	84	0	0	0
<b>Mittleres Murtal</b>								
Straßengel-Kirche	25	37	47	49	55	0	0	0
Judendorf-Süd	26	37	45	50	68	0	0	0
Peggau	28	40	49	57	60	0	0	0
Gratwein	20	34	45	51	60	0	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Voitsberg-Krems	23	33	48	51	56	0	0	0
Piber	9	20	29	42	51	0	0	0
Köflach	25	37	50	59	62	0	0	0
Voitsberg	20	32	46	55	57	0	0	0
Hochgößnitz	7	18	24	36	47	0	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	19	29	40	46	50	0	0	0
Bockberg	17	33	50	54	65	0	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	4	9	12	16	19	0	0	0
Weiz	25	38	58	70	96	0	0	0
Hartberg	19	28	44	51	73	0	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Zeltweg	22	35	47	59	62	0	0	0
Judenburg	18	31	43	49	57	0	0	0
Knittelfeld	22	33	47	57	62	0	0	0
Pöls-Ost	11	19	29	41	48	0	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben-Göß	31	48	62	67	77	0	0	0
Leoben-Donawitz	21	34	44	48	55	0	0	0
Leoben	23	39	48	57	61	0	0	0
Niklasdorf	20	32	41	47	55	0	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Kapfenberg	16	36	38	48	51	0	0	0
Bruck an der Mur	21	35	43	50	55	0	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Liezen	19	38	42	56	66	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	17	36	44	0
Graz-Nord	27	65	70	1
Graz-Mitte	36	81	90	4
Graz-Ost	30	63	78	3
Graz-Don Bosco	42	82	94	5
Graz-Süd	36	76	92	4
<b>Mittleres Murtal</b>				
Peggau	32	77	77	3
Gratwein	28	63	73	2
<b>Voitsberger Becken</b>				
Köflach	32	65	87	3
Voitsberg	31	62	80	2
<b>Südweststeiermark</b>				
Deutschlandsberg	25	51	70	2
<b>Oststeiermark</b>				
Masenberg	11	25	34	0
Weiz	35	81	109	5
Hartberg	30	54	67	1
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Judenburg	17	25	42	0
Knittelfeld	25	38	62	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben-Donawitz	26	48	67	0
Niklasdorf	25	41	55	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Bruck an der Mur	25	45	61	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>				
Liezen	23	50	58	1

## 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	32	64	79	0
<b>Mittleres Murtal</b>				
Straßengel-Kirche	23	47	56	0
<b>Südweststeiermark</b>				
Bockberg	19	38	45	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>				
Zeltweg	22	35	65	0
Pöls-Ost	13	29	31	0
<b>Raum Leoben</b>				
Leoben	31	60	84	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>				
Kapfenberg	27	54	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	0.6	0.9	1.2	1.2	1.9	0
Graz-Don Bosco	0.7	1.1	1.6	1.5	2.7	0
Graz-Süd Tiergartenweg	0.6	1.0	1.5	1.5	2.9	0
<b>Raum Leoben</b>						
Leoben-Donawitz	0.7	1.8	2.5	2.9	6.0	0

## Monatsübersicht Benzol

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

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
<b>Graz Stadt</b>									
Graz-Don Bosco	3.2	5.2	6.8	9.9	14.9	19.9	-----	-----	-----

## 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	26	53	70	86	71	87	0	0
Graz-Platte	50	72	80	95	91	96	0	0
Graz-Nord	23	56	74	85	72	85	0	0
Graz-Süd	19	55	71	85	65	87	0	0
<b>Voitsberger Becken</b>								
Piber	39	63	74	84	75	84	0	0
Voitsberg	23	49	73	87	71	88	0	0
Hochgößnitz	58	79	83	92	84	93	0	0
<b>Südweststeiermark</b>								
Deutschlandsberg	25	52	76	104	76	105	0	0
Bockberg	38	62	83	98	86	100	0	0
Arnfels	59	73	86	110	86	116	0	0
<b>Oststeiermark</b>								
Masenberg	68	88	92	101	94	102	0	0
Weiz	28	58	74	92	78	95	0	0
Klöch	53	73	89	98	93	99	0	0
Hartberg	26	60	77	102	78	108	0	0
<b>Aichfeld und Pölstal</b>								
Judenburg	30	65	73	85	78	92	0	0
<b>Raum Leoben</b>								
Leoben	17	32	65	74	63	74	0	0
<b>Raum Bruck / Mittleres Mürztal</b>								
Rennfeld	72	88	91	106	98	107	0	0
Kindberg/Wartberg	27	57	73	79	70	84	0	0
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>								
Grundlsee	57	74	85	97	87	100	0	0
Liezen	28	51	68	80	76	81	0	0
Hochwurzen	80	103	109	115	109	116	0	0

## GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

### 1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Nord	PM10	TMW	1
Graz-Mitte	PM10	TMW	4
Graz-Ost	PM10	TMW	3
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	5
Graz-Süd	PM10	TMW	4
Peggau	PM10	TMW	3
Gratwein	PM10	TMW	2
Köflach	PM10	TMW	3
Voitsberg	PM10	TMW	2
Deutschlandsberg	PM10	TMW	2
Weiz	PM10	TMW	5
Hartberg	PM10	TMW	1
Liezen	PM10	TMW	1

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

### 2 Ozongesetz

Es wurden keine Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert.

### 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
		TMW	2
Judendorf-Süd	SO <sub>2</sub>	TMW	1

# ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

## Verfügbarkeit

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Graz Stadt</b>																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	71	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	99	97	97	97	---	---	70	99	99	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	99	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
<b>Mittleres Murtal</b>																	
Straßengel-Kirche	96	98	---	97	97	---	---	---	---	99	---	---	99	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	96	---	---	---	---	98	98	---	98	100	98	98	---
Peggau	49	---	97	95	95	---	---	---	---	---	---	---	97	97	---	---	---
Gratwein	84	---	86	98	98	---	---	---	---	---	---	---	97	100	---	---	---
<b>Voitsberger Becken</b>																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	95	95	---	---	---
Piber	84	---	---	84	84	---	84	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	95	---	---	96	96	---	96	---	---	97	97	97	97	97	97	97	---
<b>Südweststeiermark</b>																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	0	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
<b>Oststeiermark</b>																	
Masenberg	96	---	98	96	96	---	96	---	---	99	99	99	99	99	99	99	---
Weiz	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	96	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
<b>Aichfeld und Pölstal</b>																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	86	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	82	100	---	98	98	---	---	97	---	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	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	64	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	97	---	---	---	---	---	96	---	---	99	99	99	99	99	---	99	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---

Messstelle	SO <sub>2</sub>	TSP	PM10	NO	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
<b>Ennstal und Steirisches Salzkammergut</b>																	
Grundsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	87	---	90	88	88	---	87	---	---	90	90	---	90	90	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
<b>Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung</b>																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hubertushöhe	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	98	98	---	---	---
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
Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Niklasdorf	14.10.02	1,3
Peggau	06.02.02	1,3
Voitsberg	11.06.03	1,3

## Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Platte	O <sub>3</sub>	9 Tage	Wartung des Messgerätes
Graz-Mitte	Benzol	10 Tage	Gerät defekt
Strassengel-Kirche	SO <sub>2</sub> , TSP	1 Tag	Datenübertragung gestört
Judendorf-Süd	NO/NO <sub>2</sub>	1 Tage	Datenübertragung gestört
Peggau	SO <sub>2</sub>	15 Tage	Gerät defekt
	+ Alle	2 Tage	Stromausfall
Gratwein	Alle	5 Tage	Stromausfall
Piber	Alle	6 Tage	Stromausfall
Hochgößnitz	Alle	2 Tage	Stromausfall
Masenberg	Alle	1 Tage	Stromausfall
Judenburg	PM10	7 Tage	Durchflussfehler
	O <sub>3</sub>	1 Tag	Gerät wurde kalibriert
Pöls-Ost	SO <sub>2</sub>	6 Tage	Lampe defekt
Reiterberg	H <sub>2</sub> S	1 Tag	Datenübertragung gestört
Leoben	SO <sub>2</sub>	12 Tage	Pumpe defekt
Rennfeld	SO <sub>2</sub>	1 Tag	Stromausfall
	O <sub>3</sub>	2 Tage	Stromausfall
Grundlsee	O <sub>3</sub>	1 Tag	Gerät wurde kalibriert
Liezen	Alle	4 Tage	Stromausfall

## LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

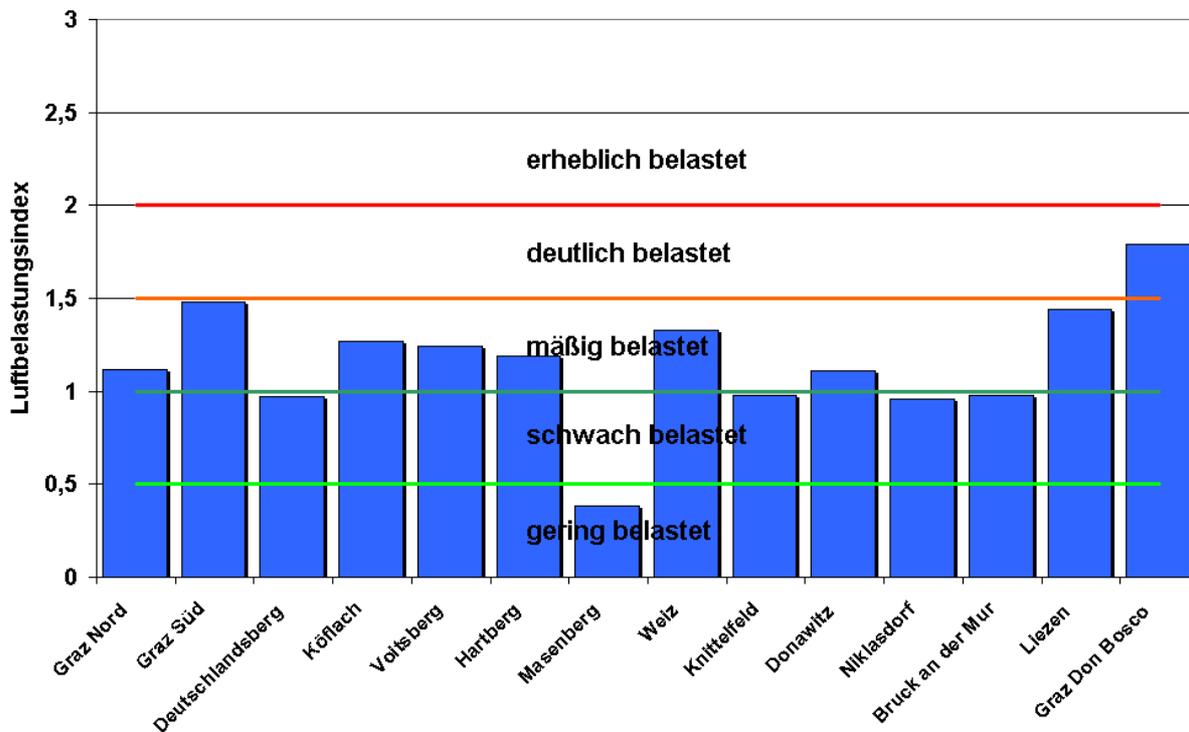
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

### Bewertungsskala:

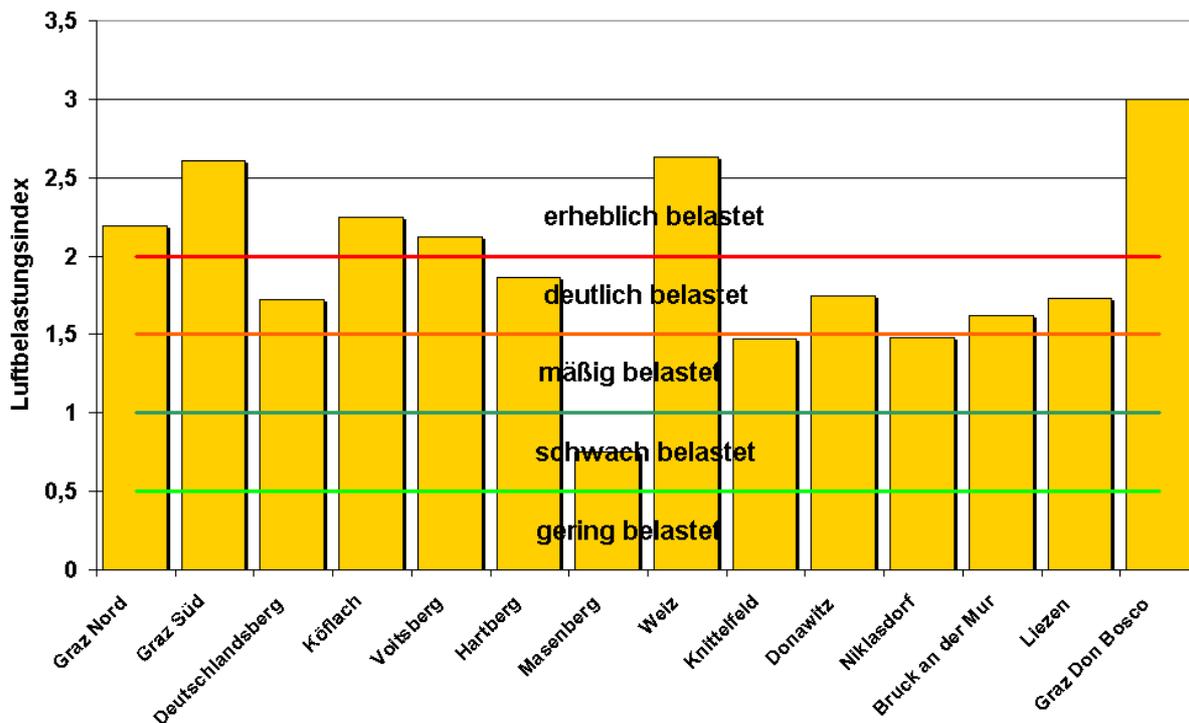
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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

### Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



### Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats



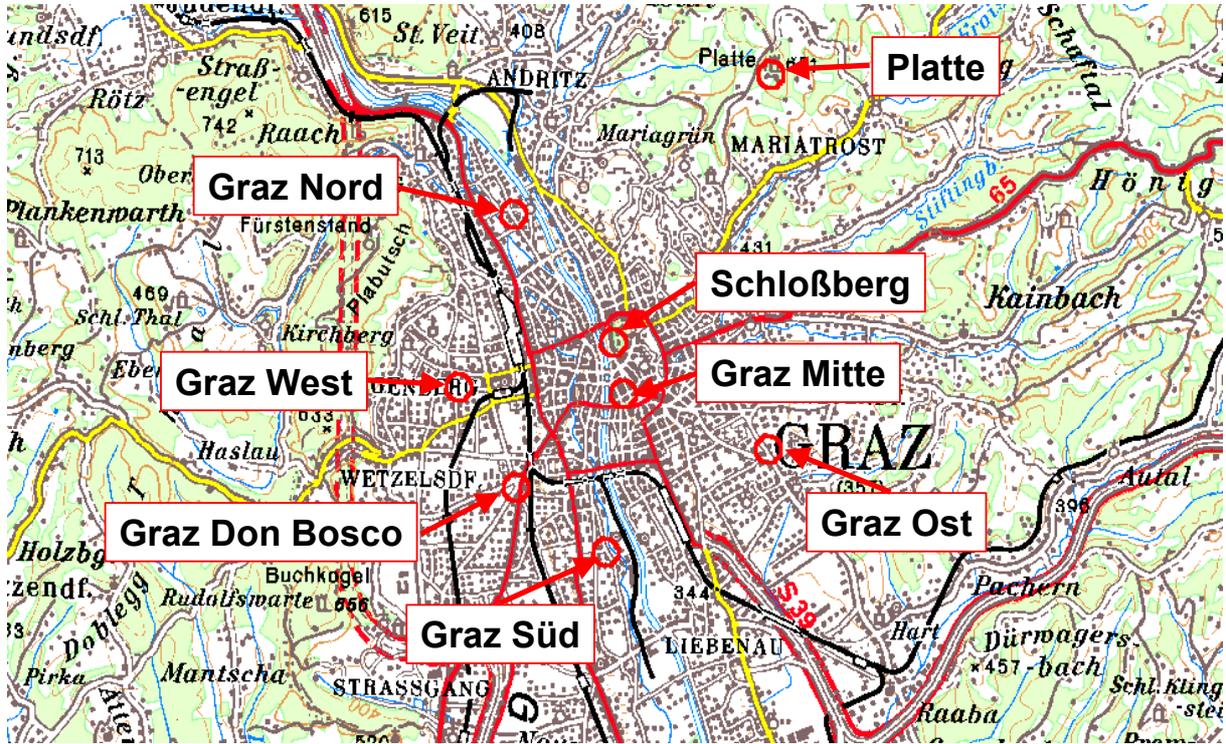
## SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

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

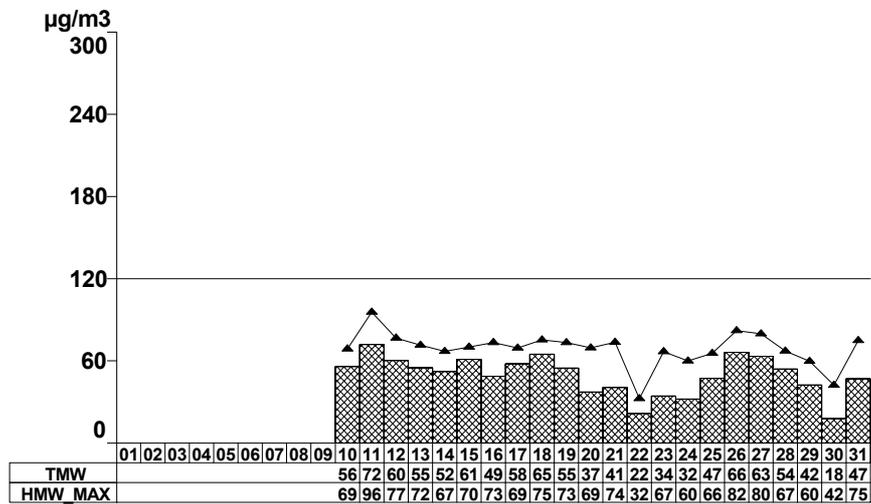
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



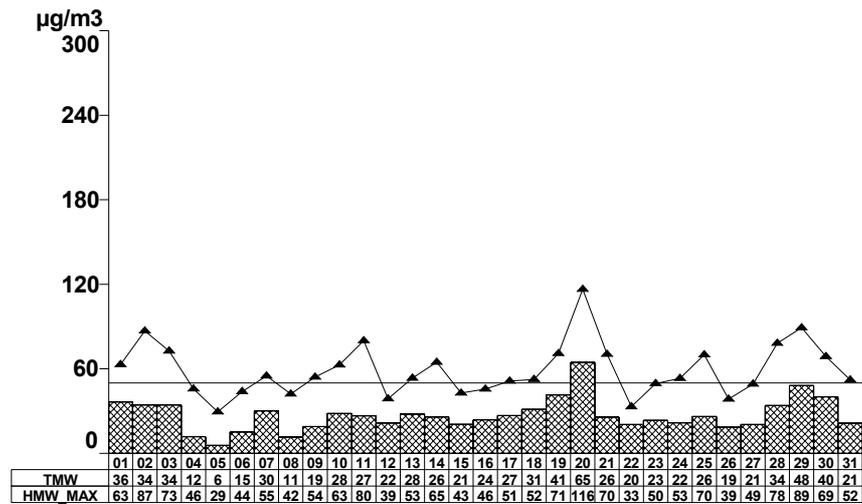
**Graz-Platte**

Ozon



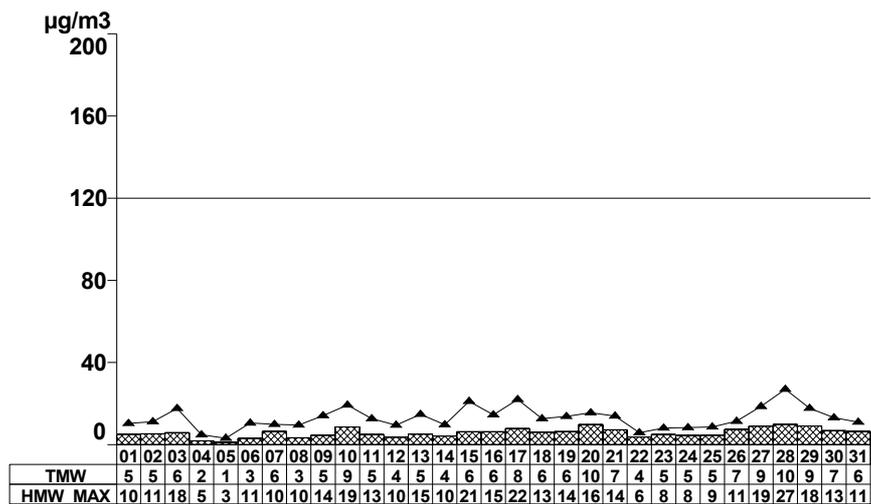
## Graz-Nord

### Feinstaub

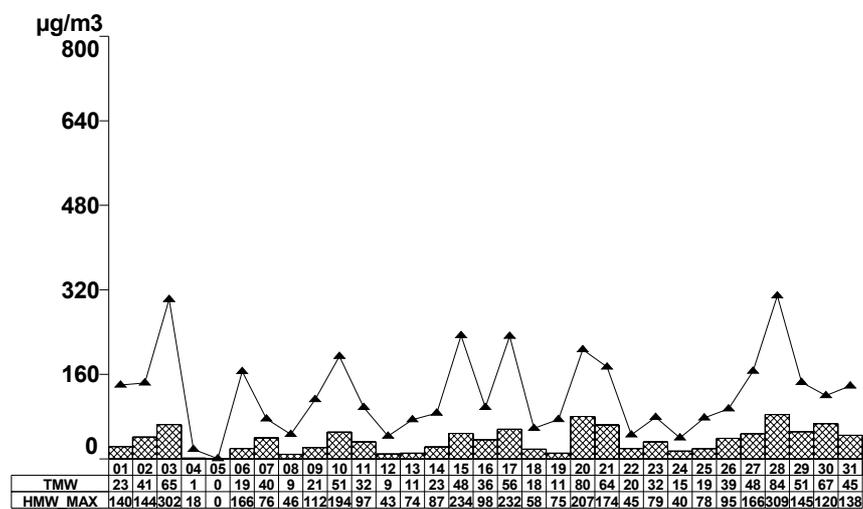


## Graz-Süd

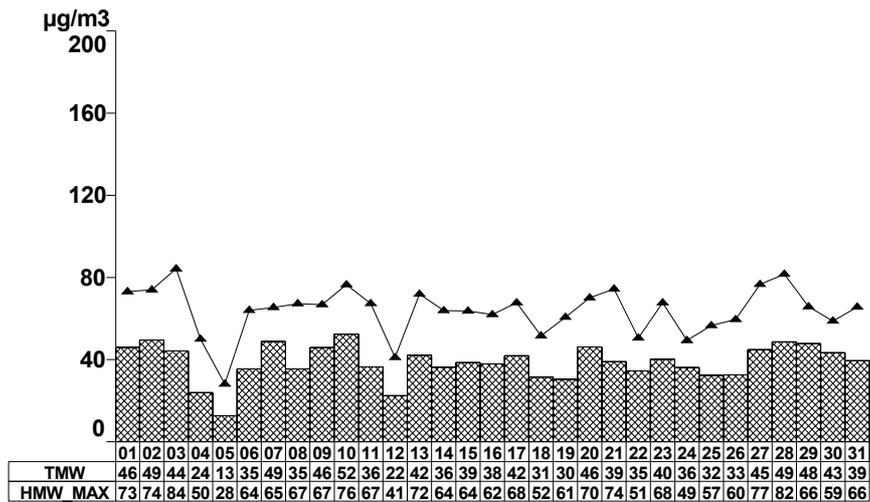
### Schwefeldioxid



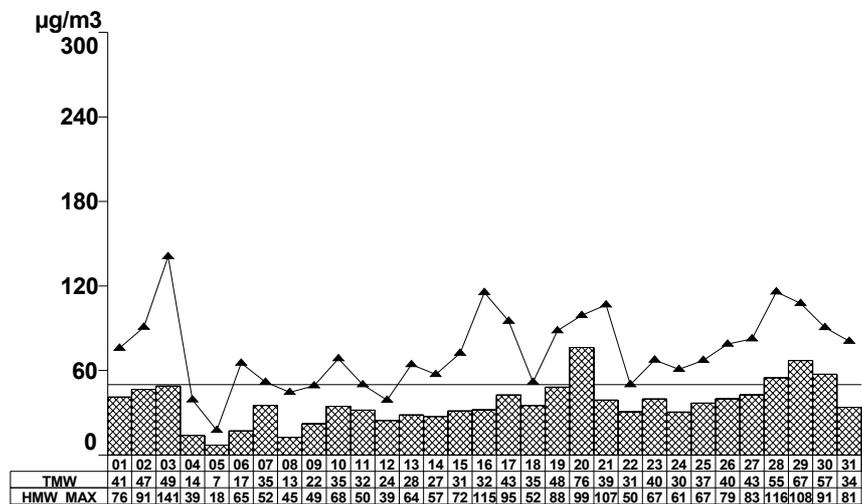
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

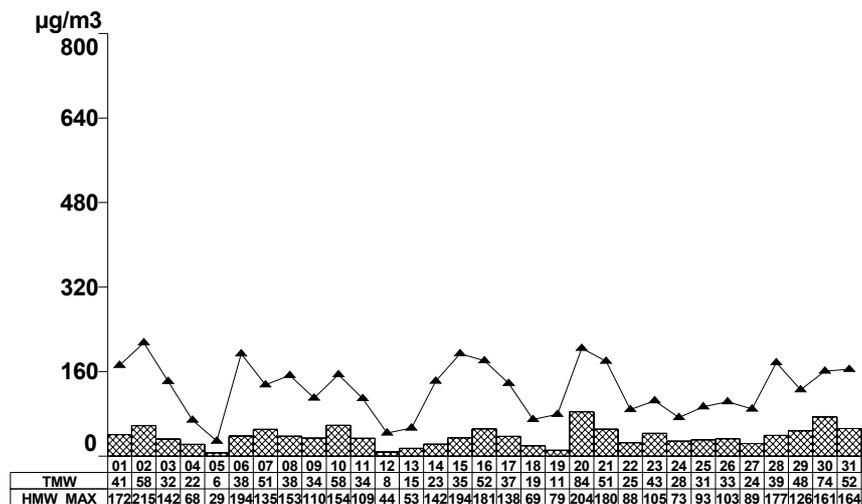


### Feinstaub

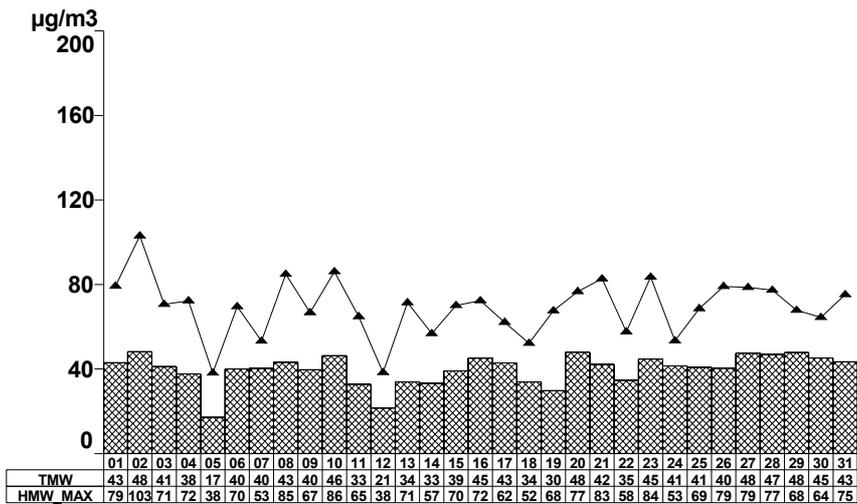


## Graz-Mitte

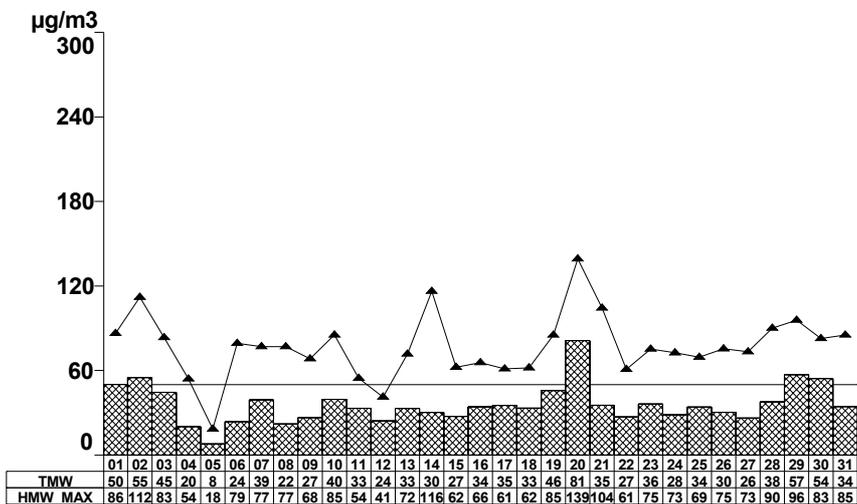
### Stickstoffmonoxid



### Stickstoffdioxid

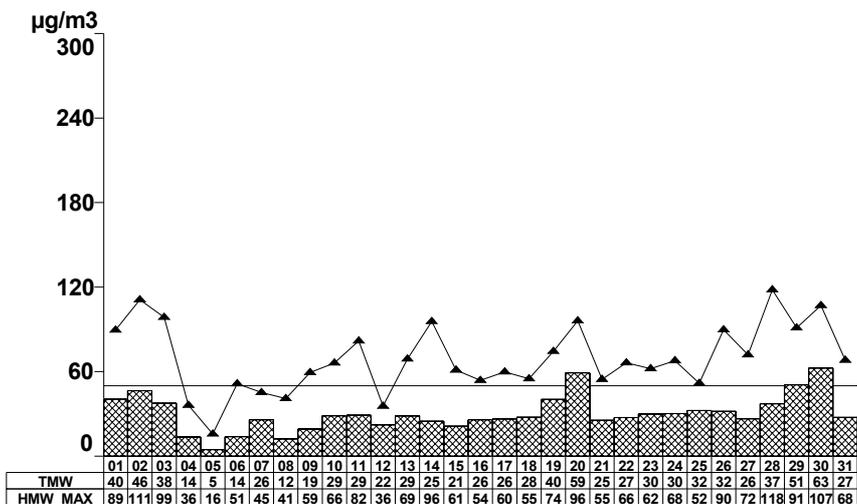


### Feinstaub

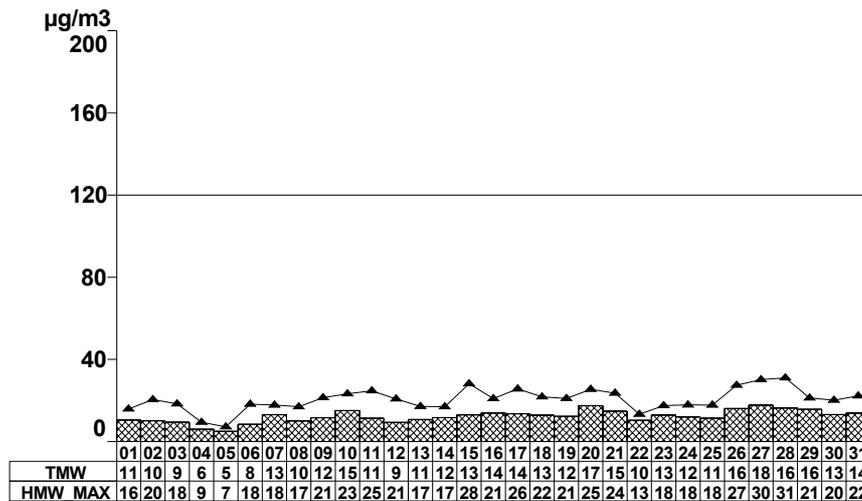


## Graz-Ost

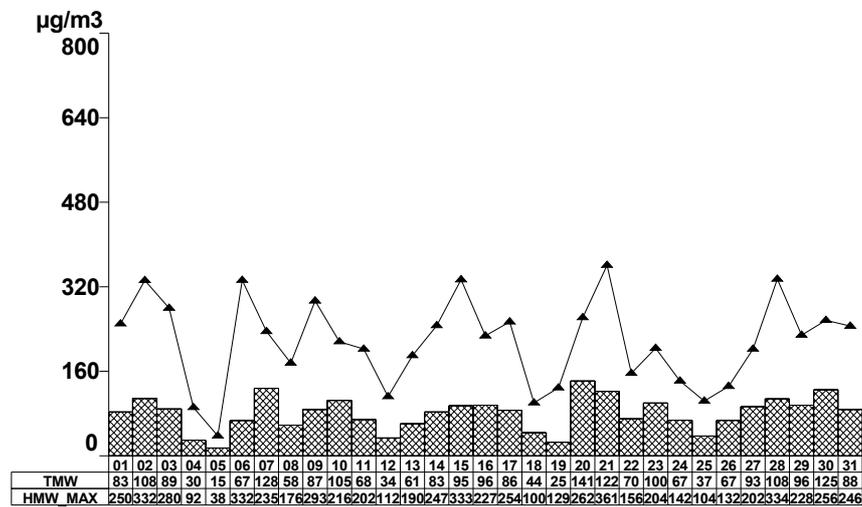
### Feinstaub



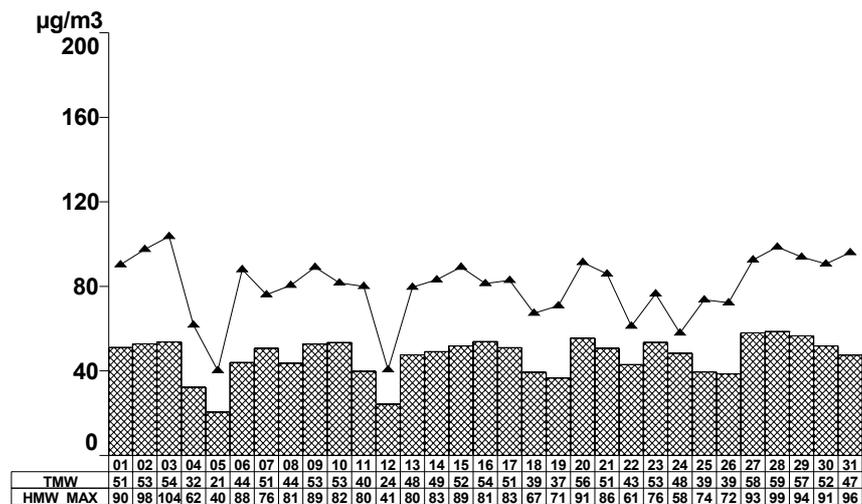
**Schwefeldioxid**



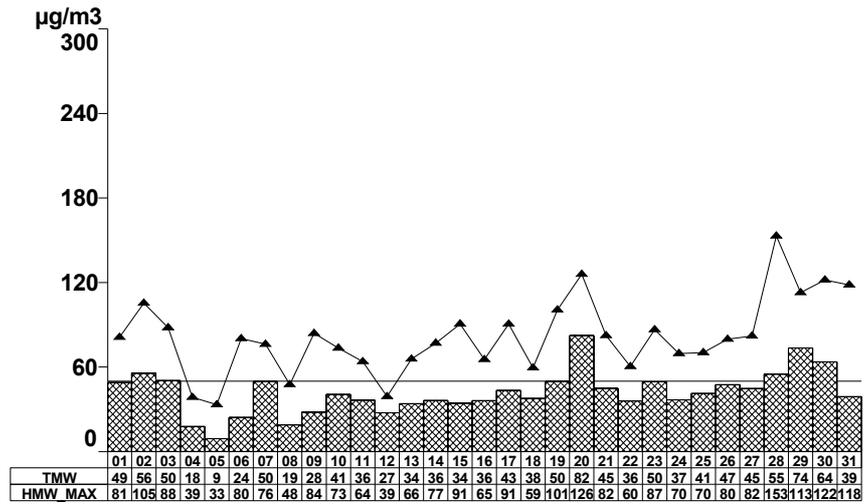
**Stickstoffmonoxid**



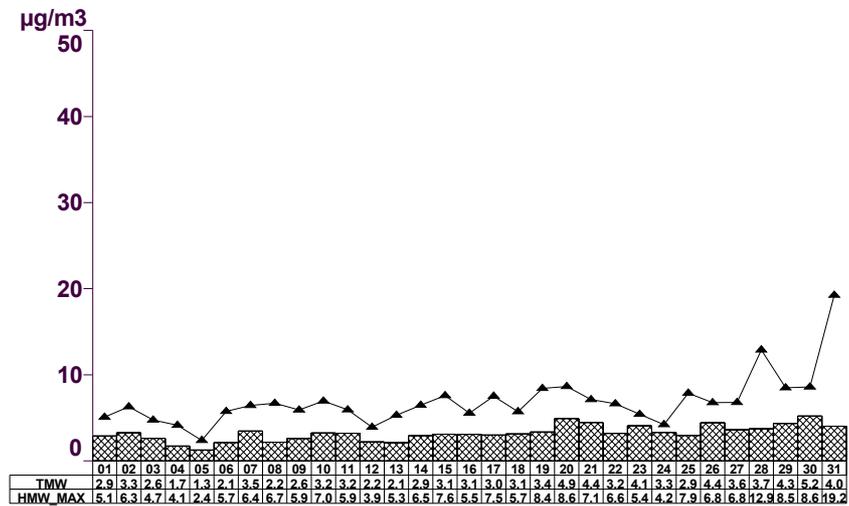
**Stickstoffdioxid**



### Feinstaub



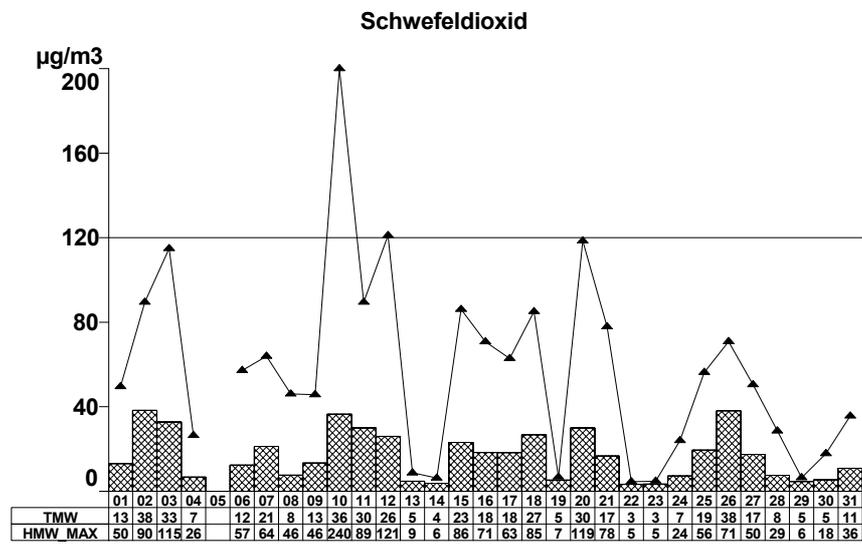
### Benzol



# Mittleres Murtal

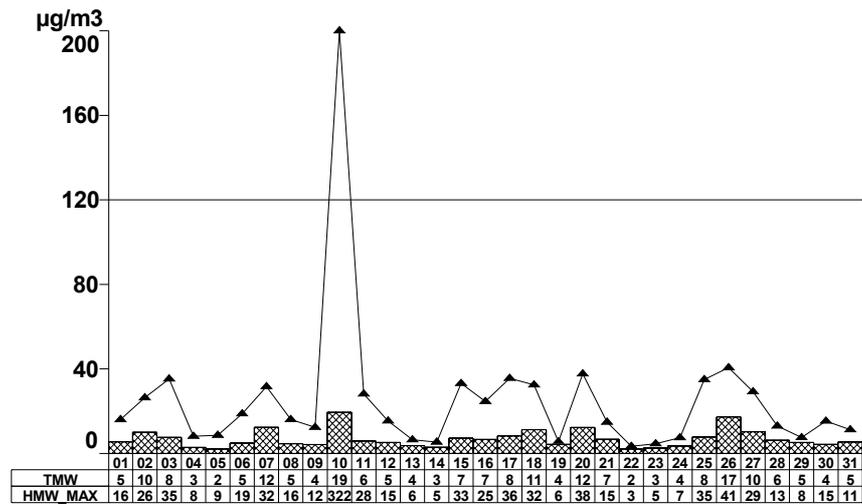


## Straßengel-Kirche



# Judendorf-Süd

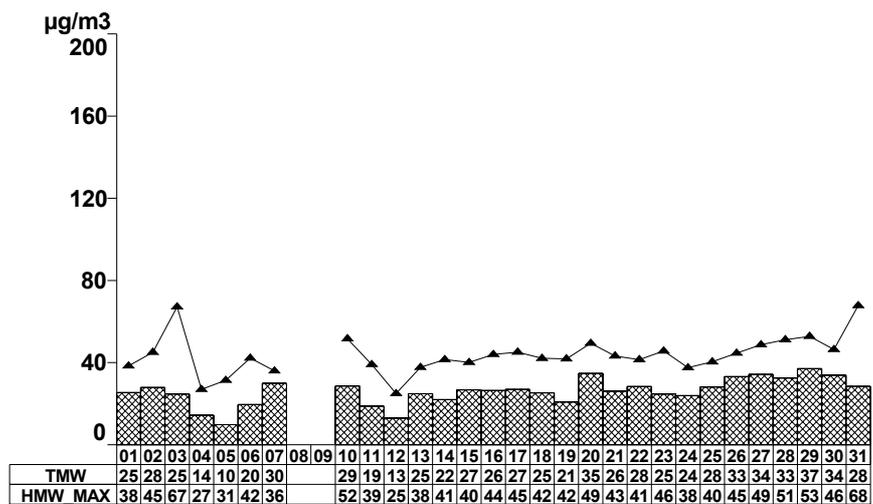
## Schwefeldioxid



## Stickstoffmonoxid

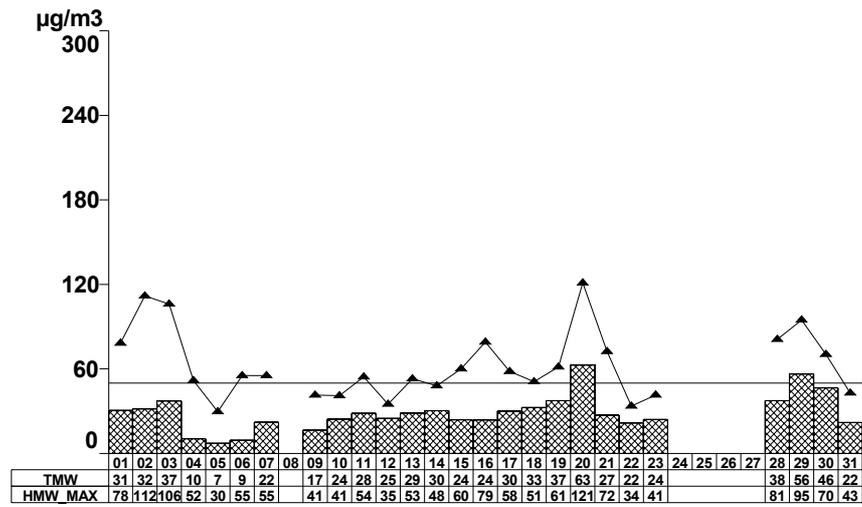


## Stickstoffdioxid



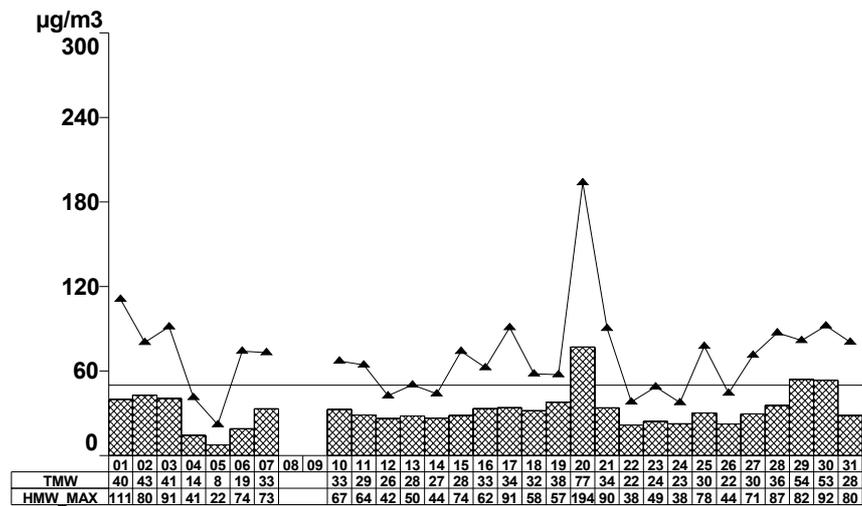
# Gratwein

## Feinstaub

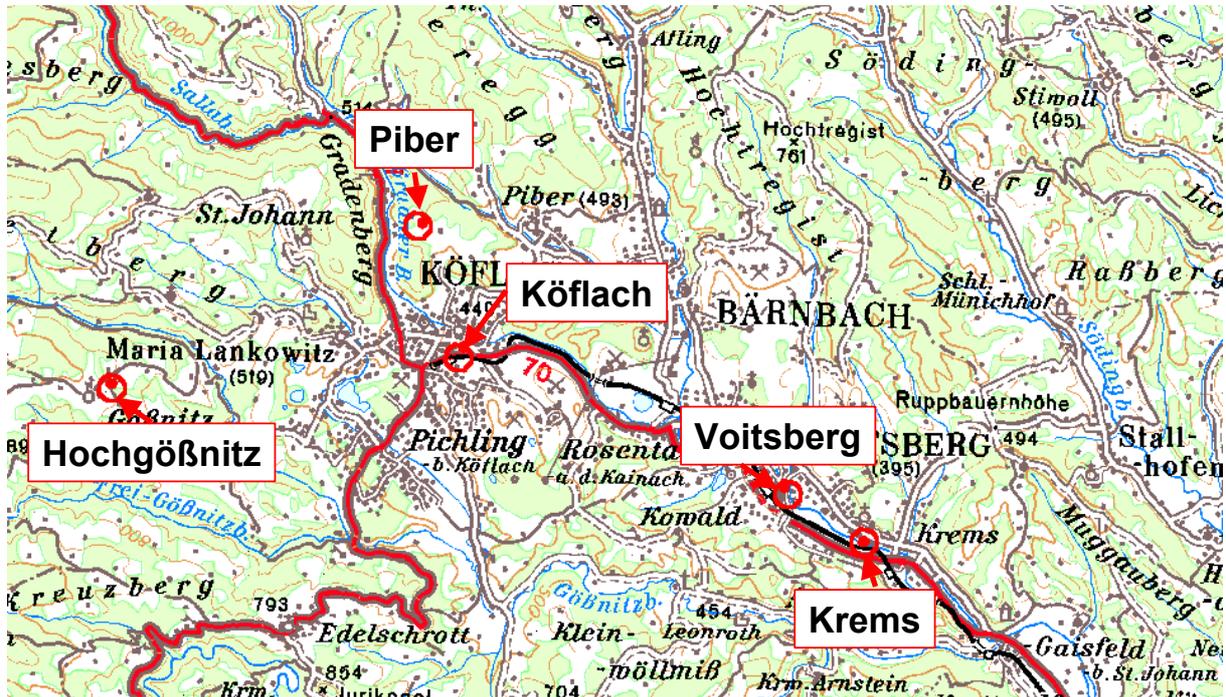


# Peggau

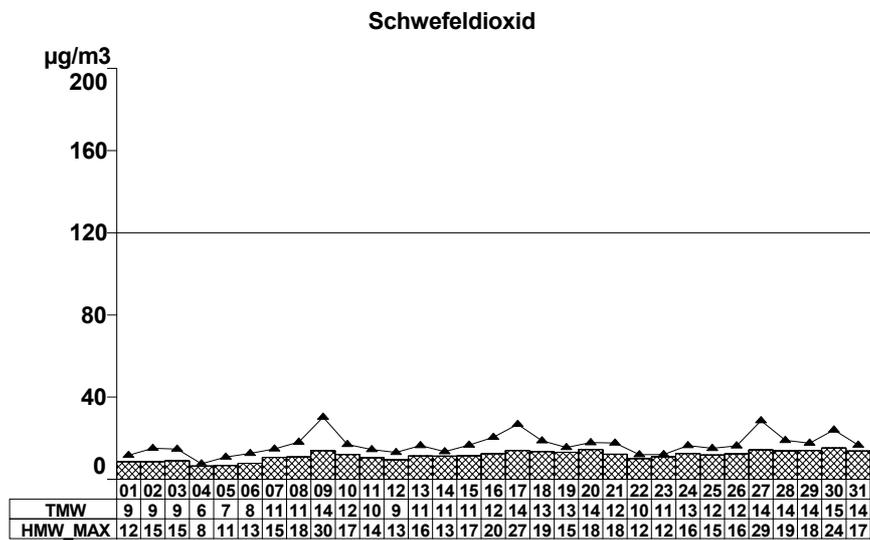
## Feinstaub



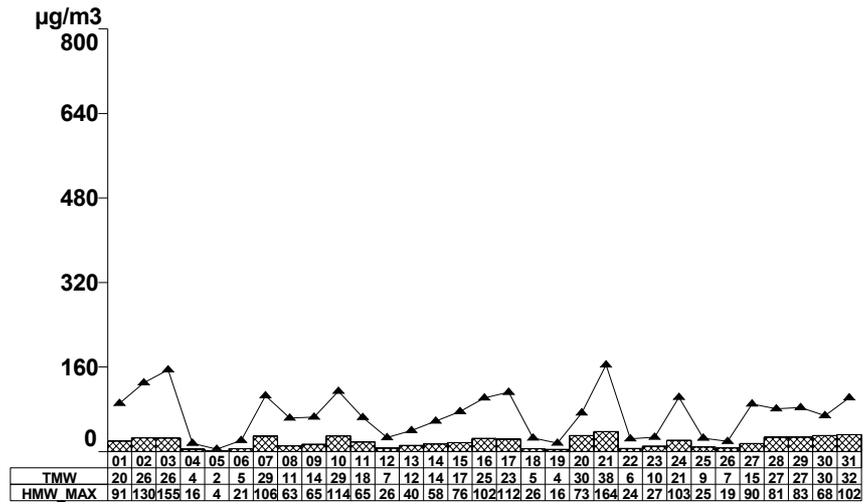
# Voitsberger Becken



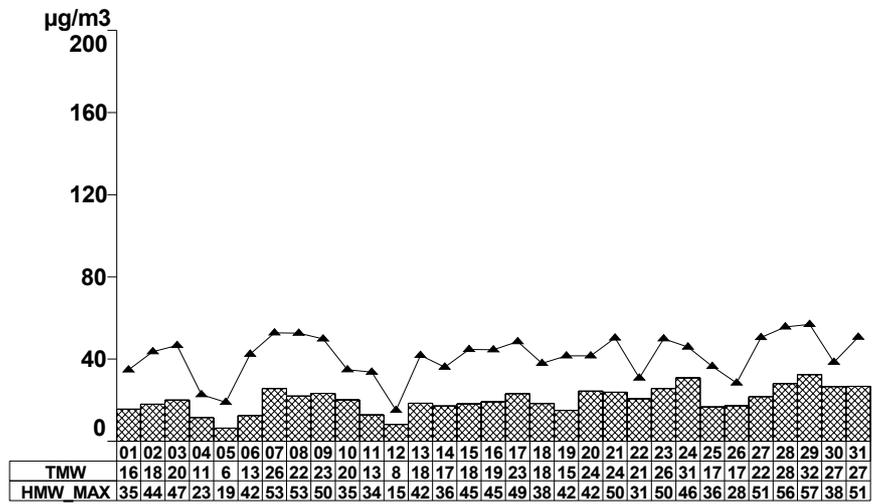
## Voitsberg



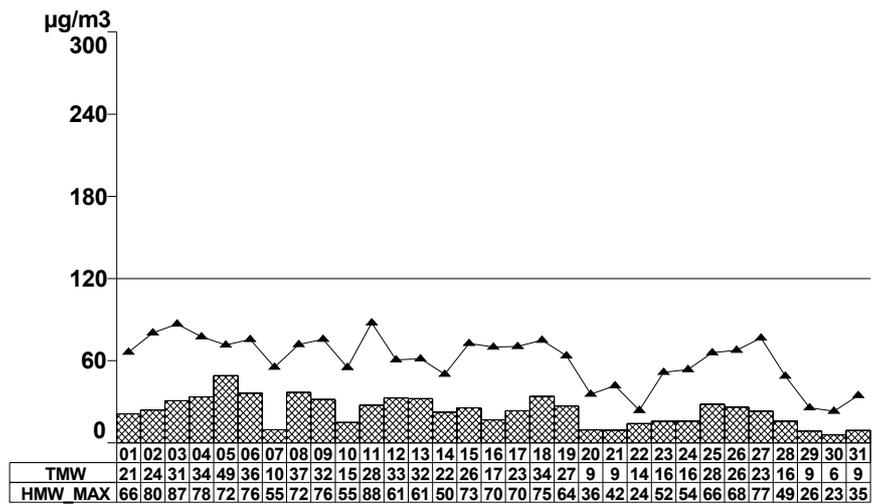
### Stickstoffmonoxid



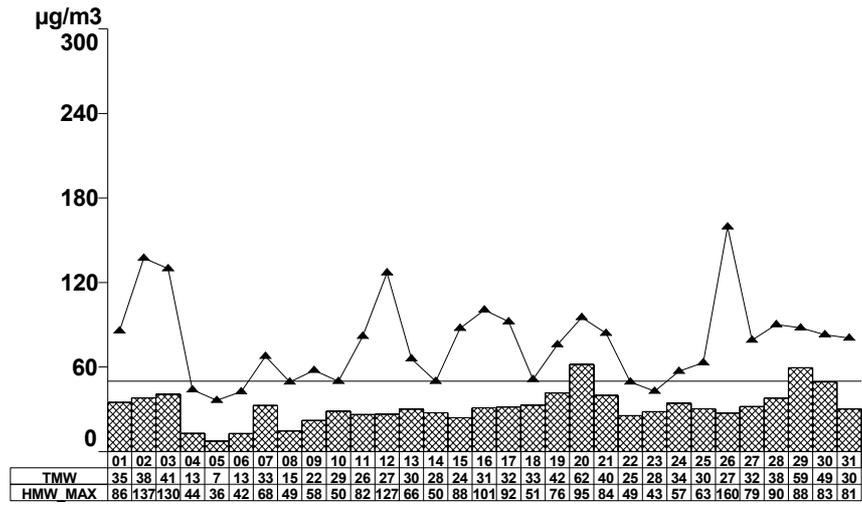
### Stickstoffdioxid



### Ozon

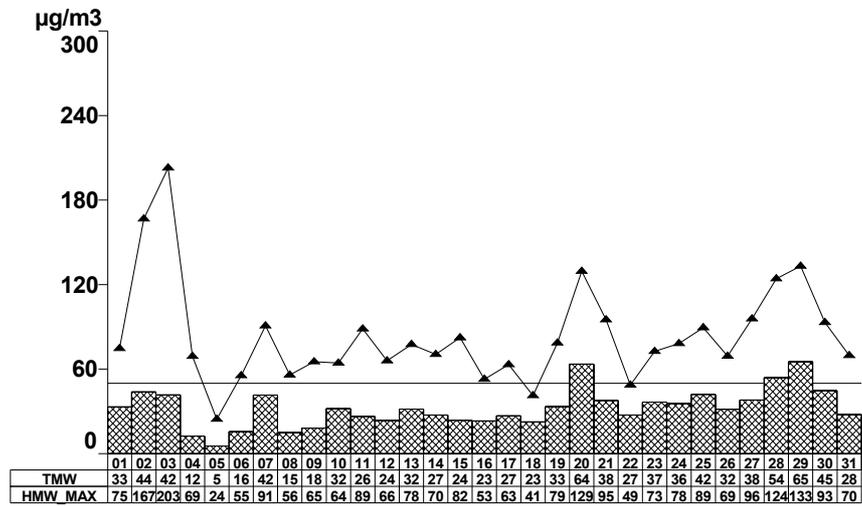


### Feinstaub

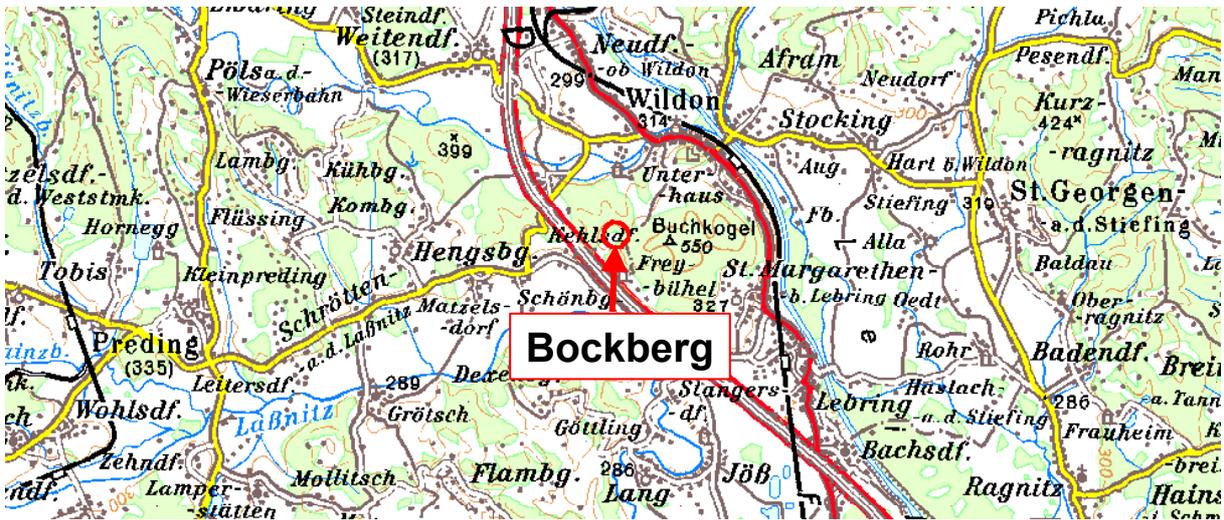


### Köflach

### Feinstaub

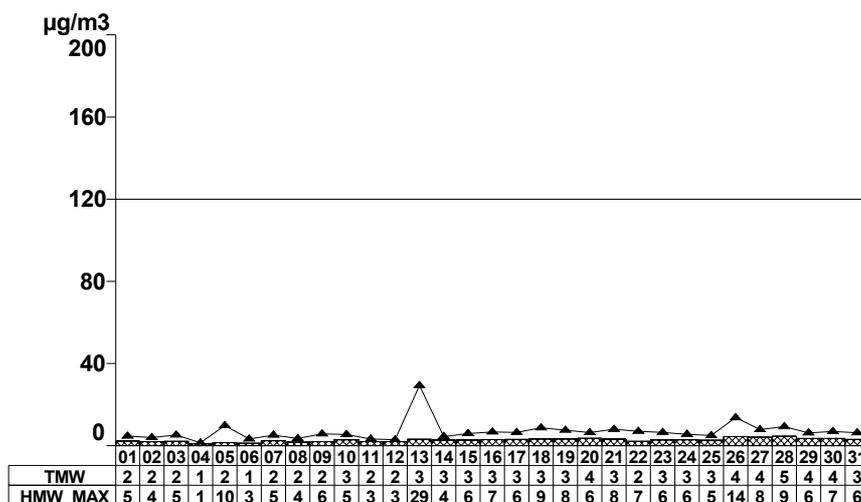


# Südweststeiermark

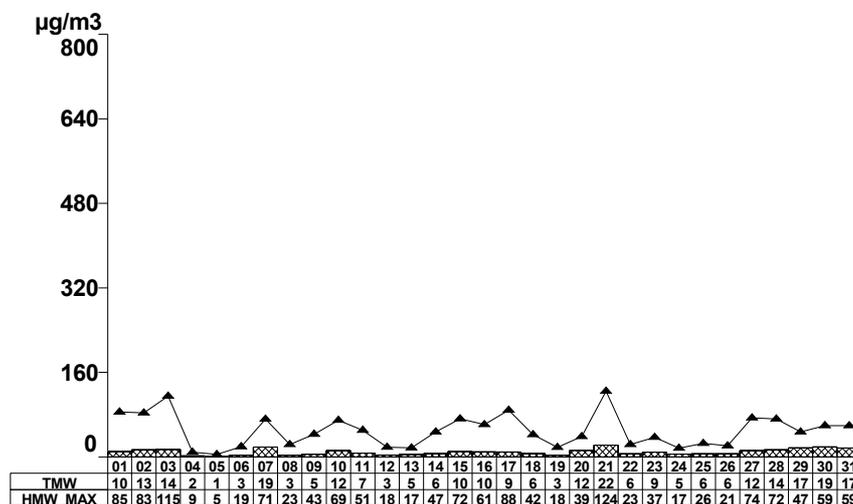


# Deutschlandsberg

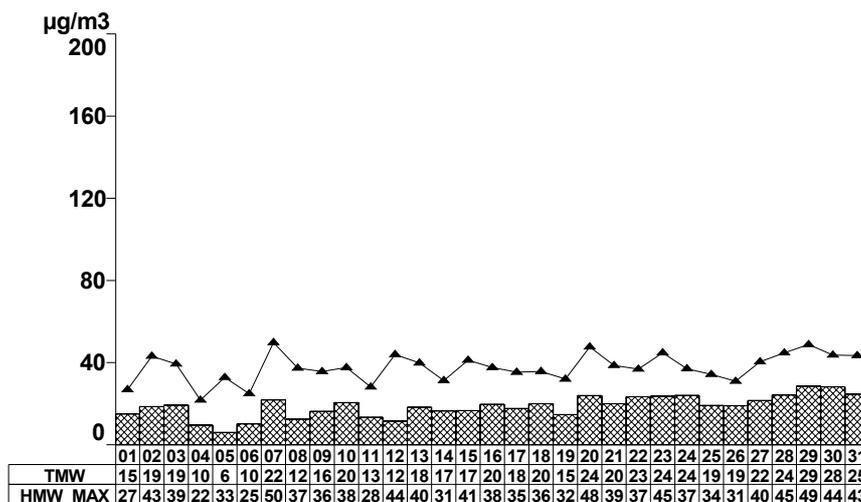
## Schwefeldioxid



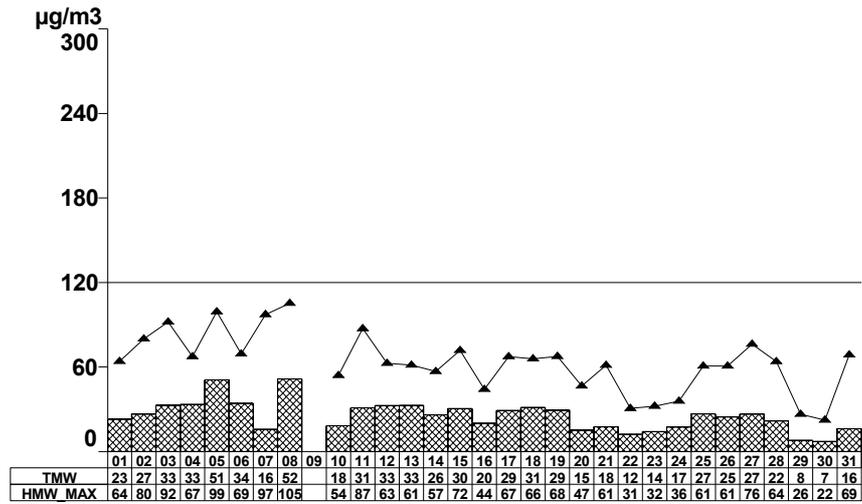
## Stickstoffmonoxid



## Stickstoffdioxid

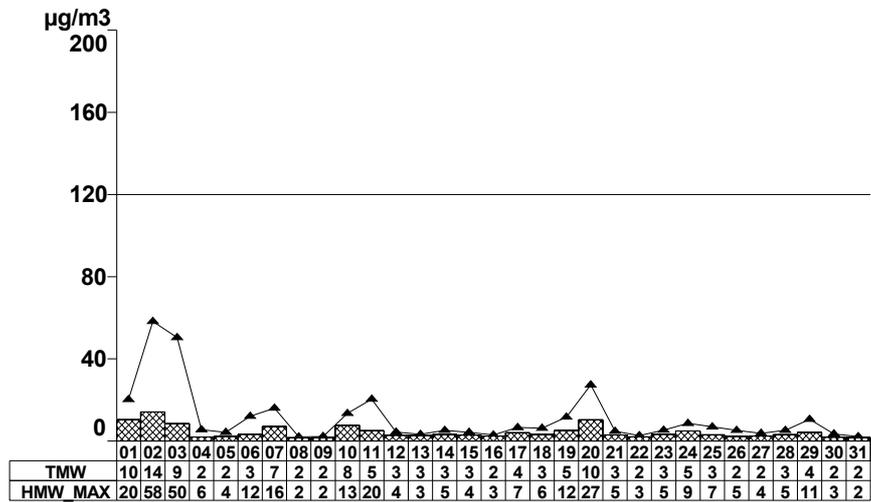


### Ozon

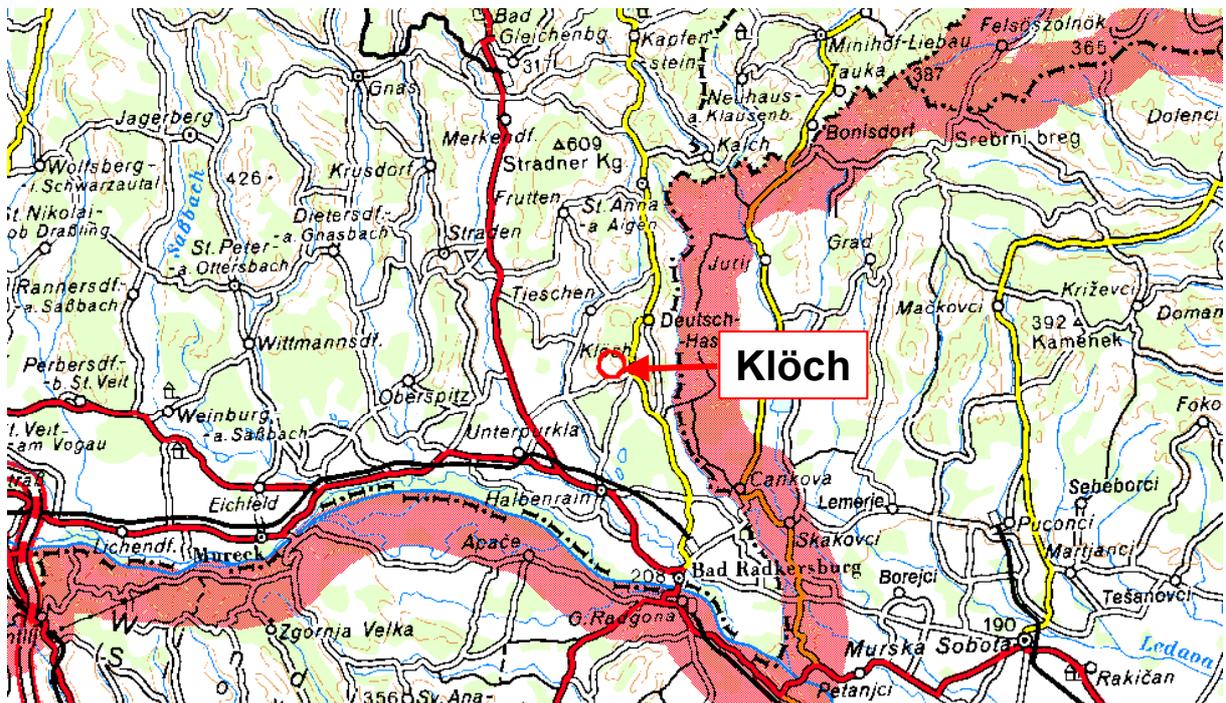
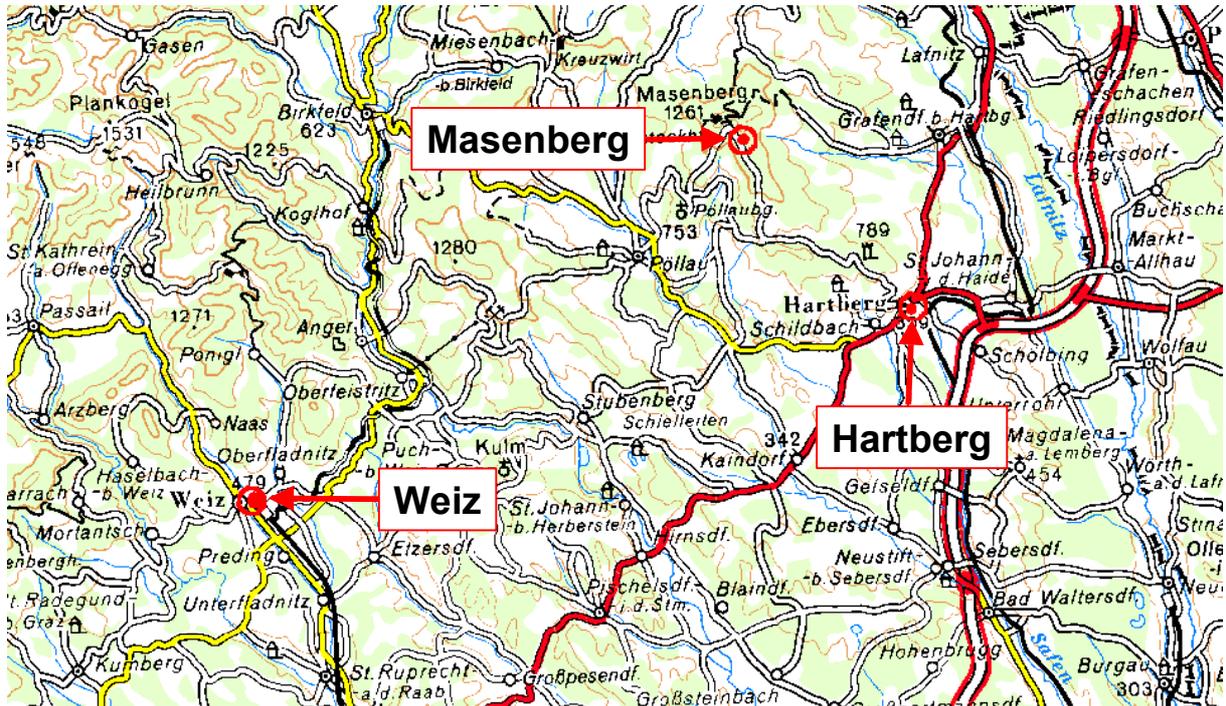


### Arnfels/Remschnigg

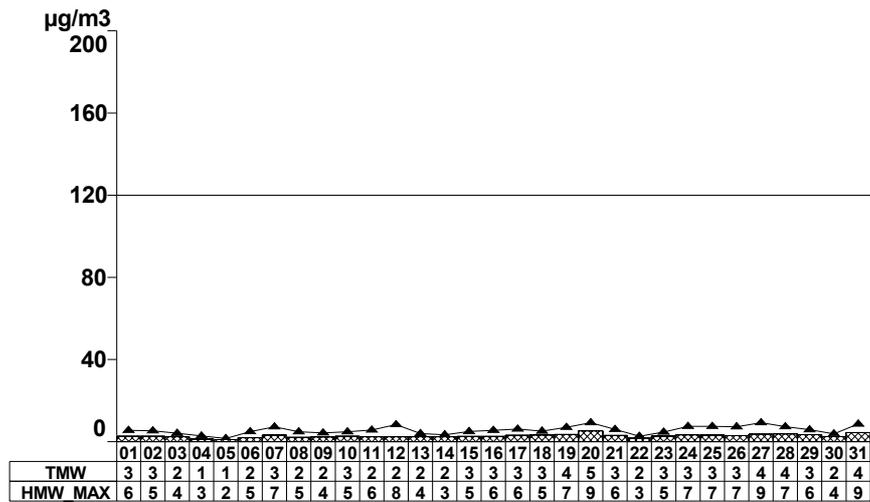
### Schwefeldioxid



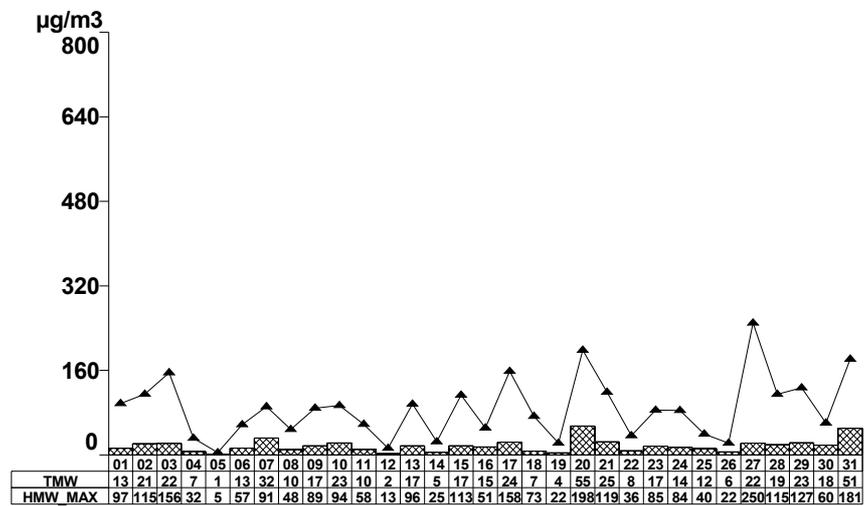
# Oststeiermark



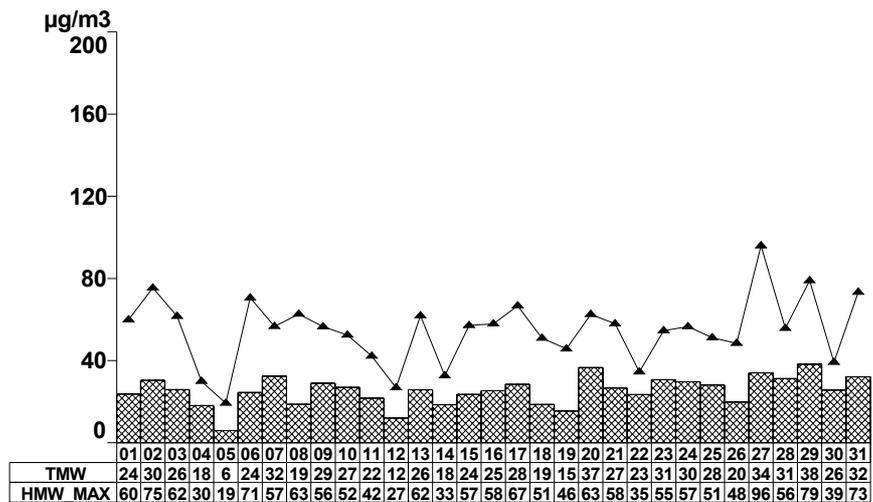
**Schwefeldioxid**



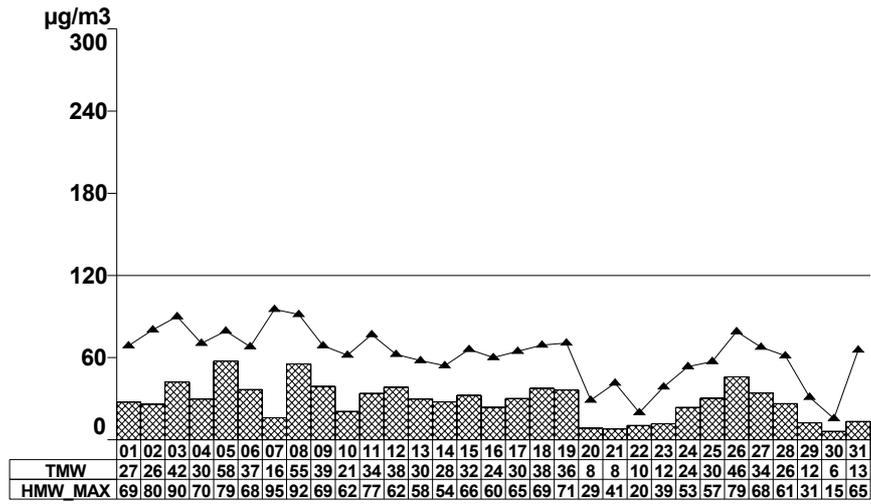
**Stickstoffmonoxid**



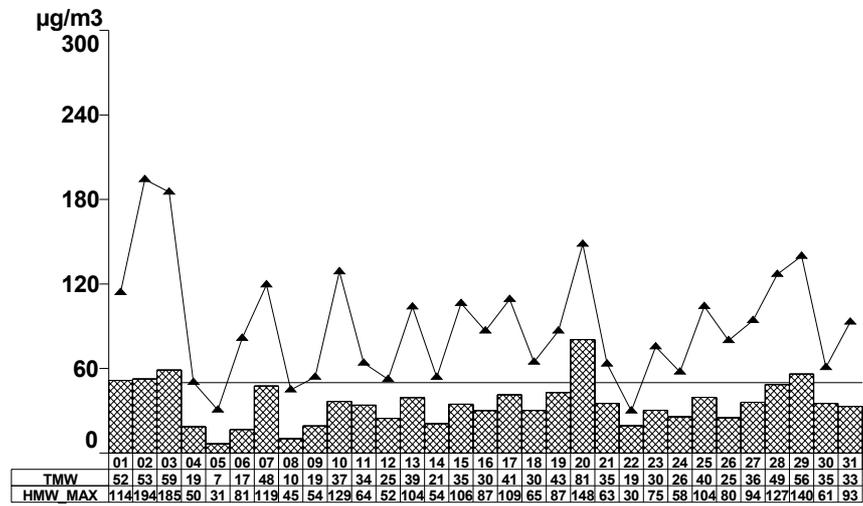
**Stickstoffdioxid**



### Ozon

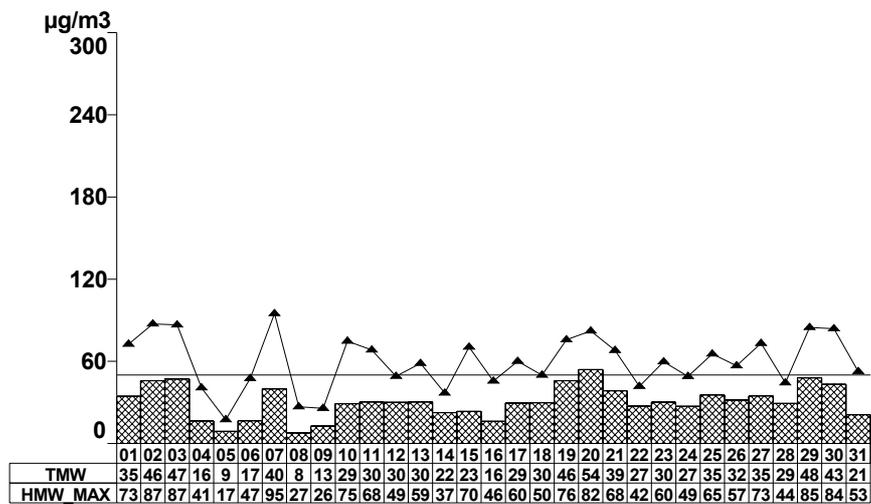


### Feinstaub



## Hartberg

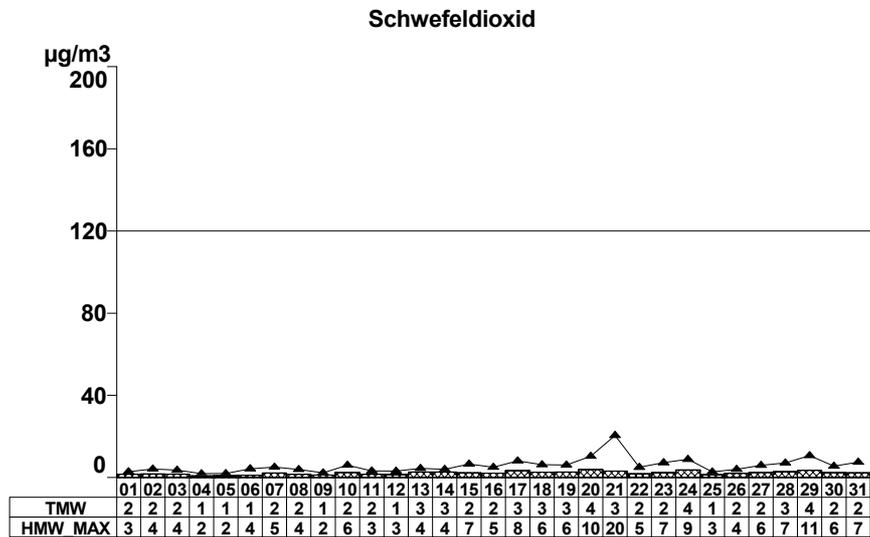
### Feinstaub



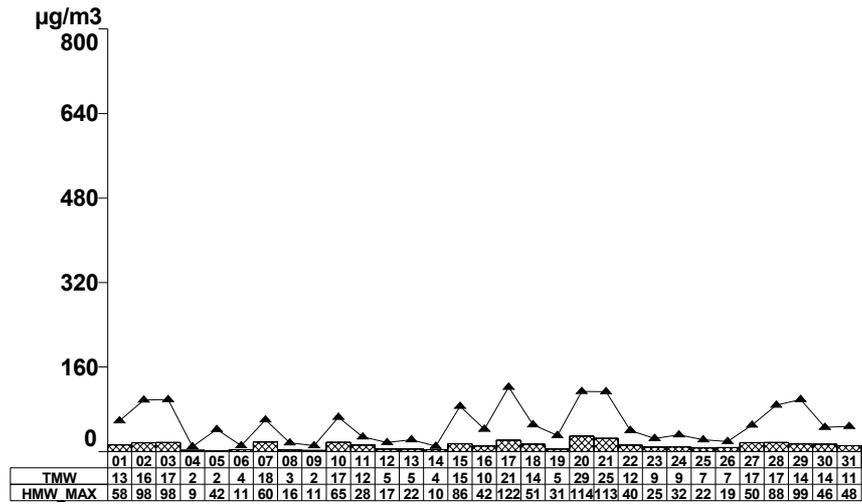
# Aichfeld und Pölstal



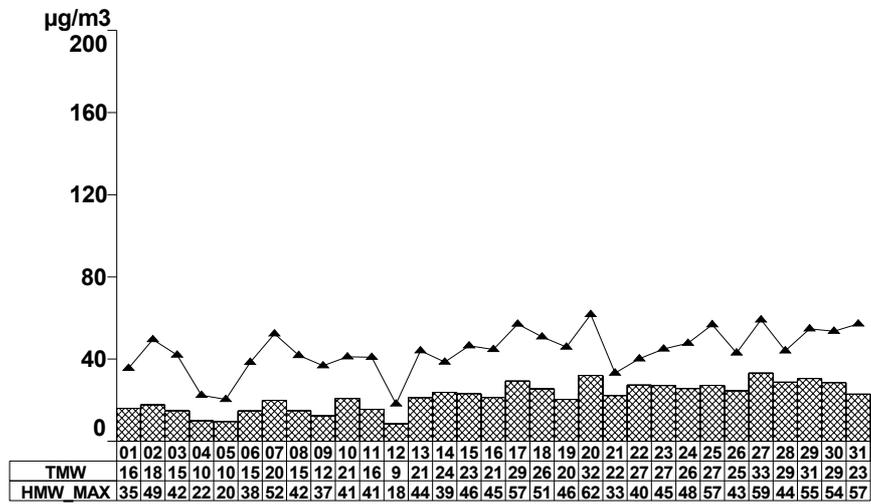
## Knittelfeld



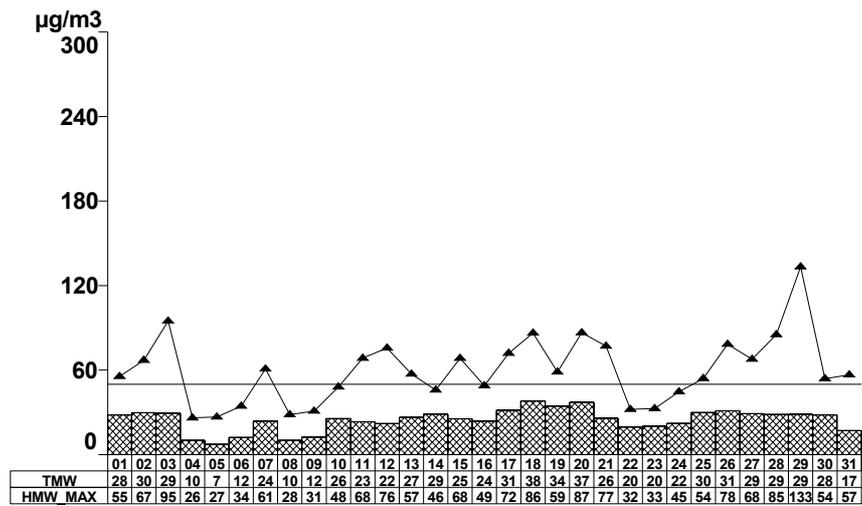
### Stickstoffmonoxid



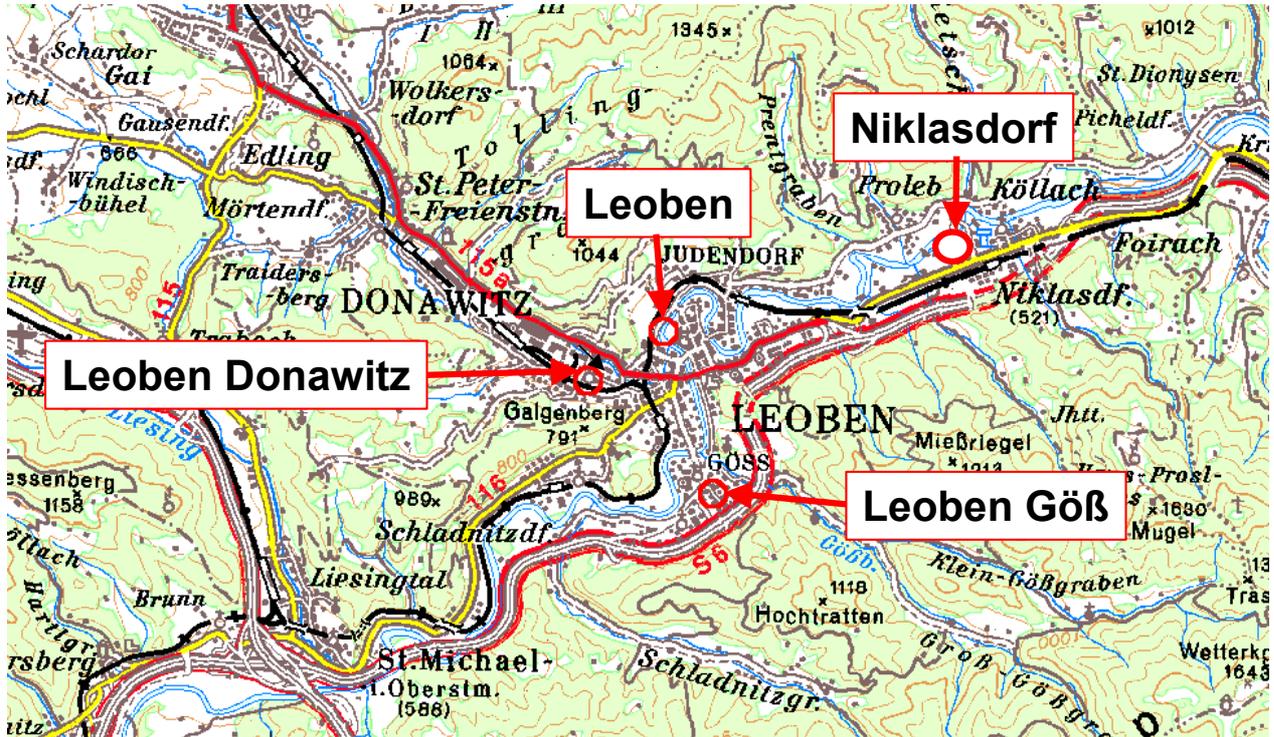
### Stickstoffdioxid



### Feinstaub

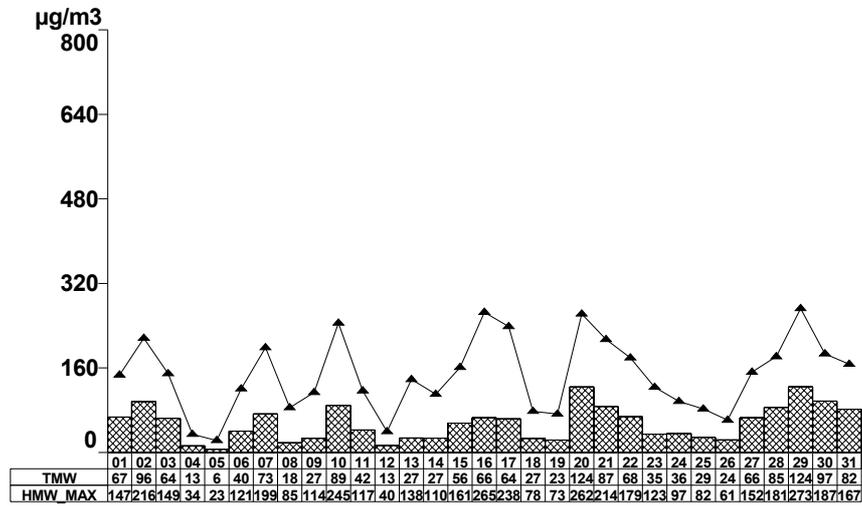


# Raum Leoben

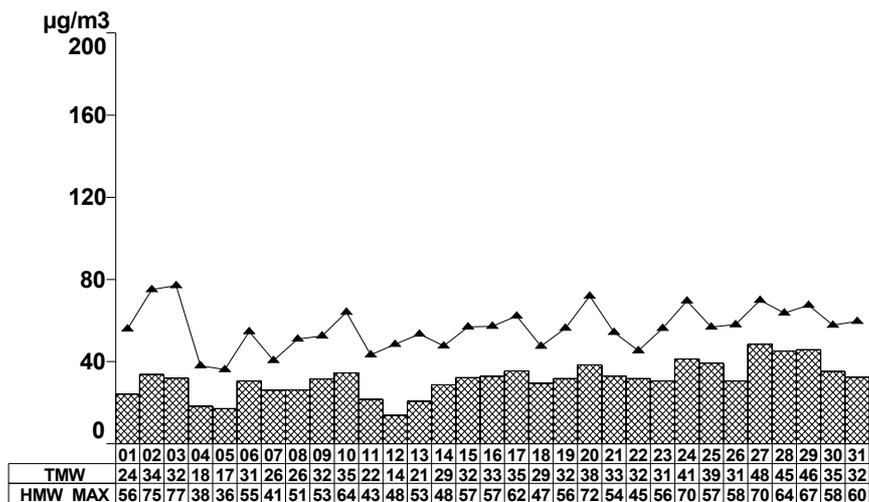


## Leoben-Göß

Stickstoffmonoxid

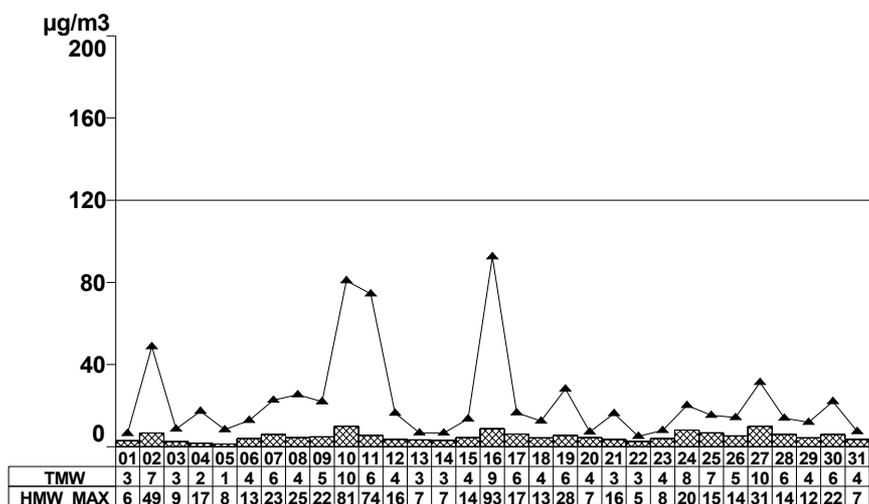


### Stickstoffdioxid

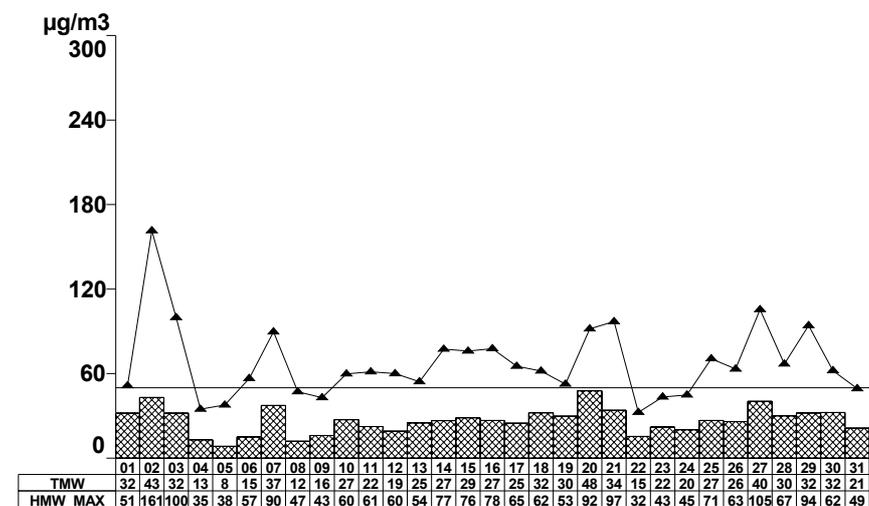


## Donawitz

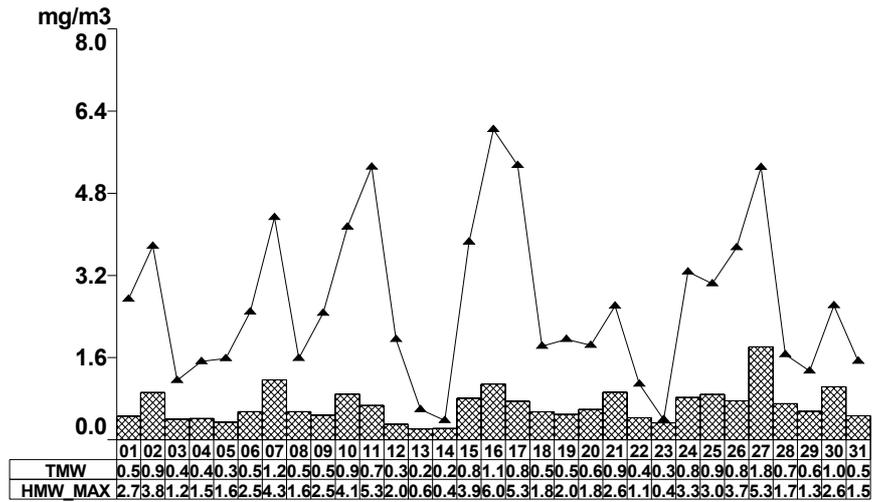
### Schwefeldioxid



### Feinstaub

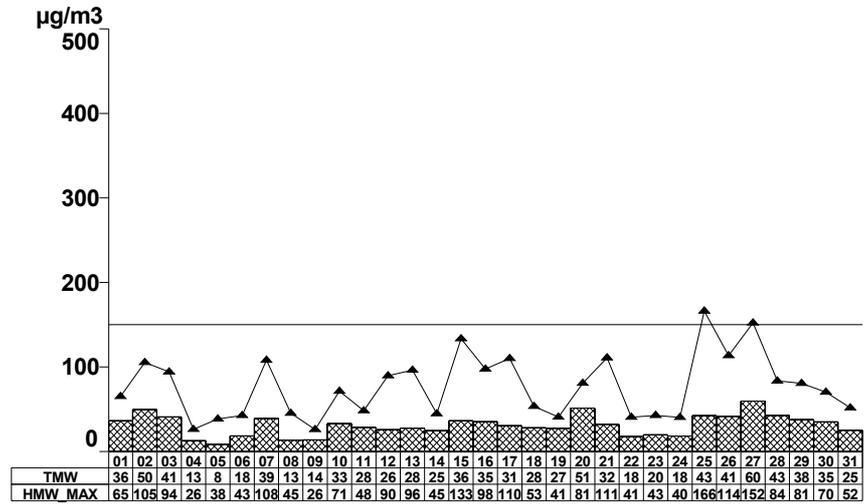


### Kohlenmonoxid



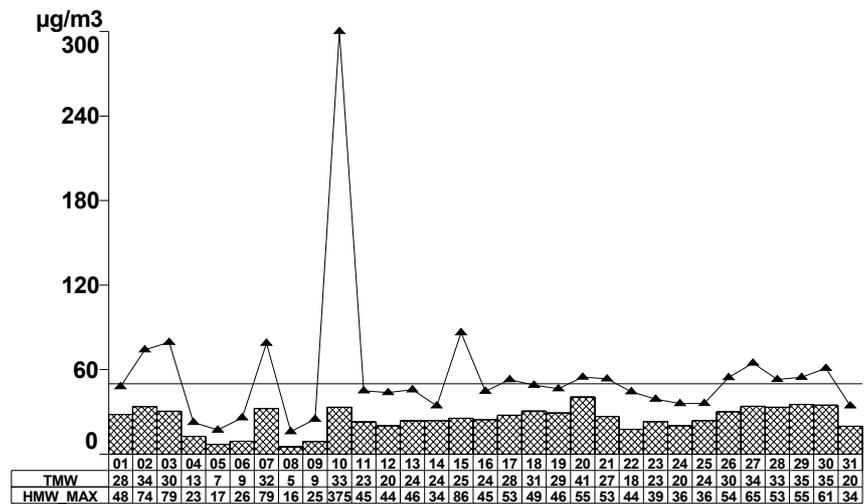
## Leoben

### Schwebstaub

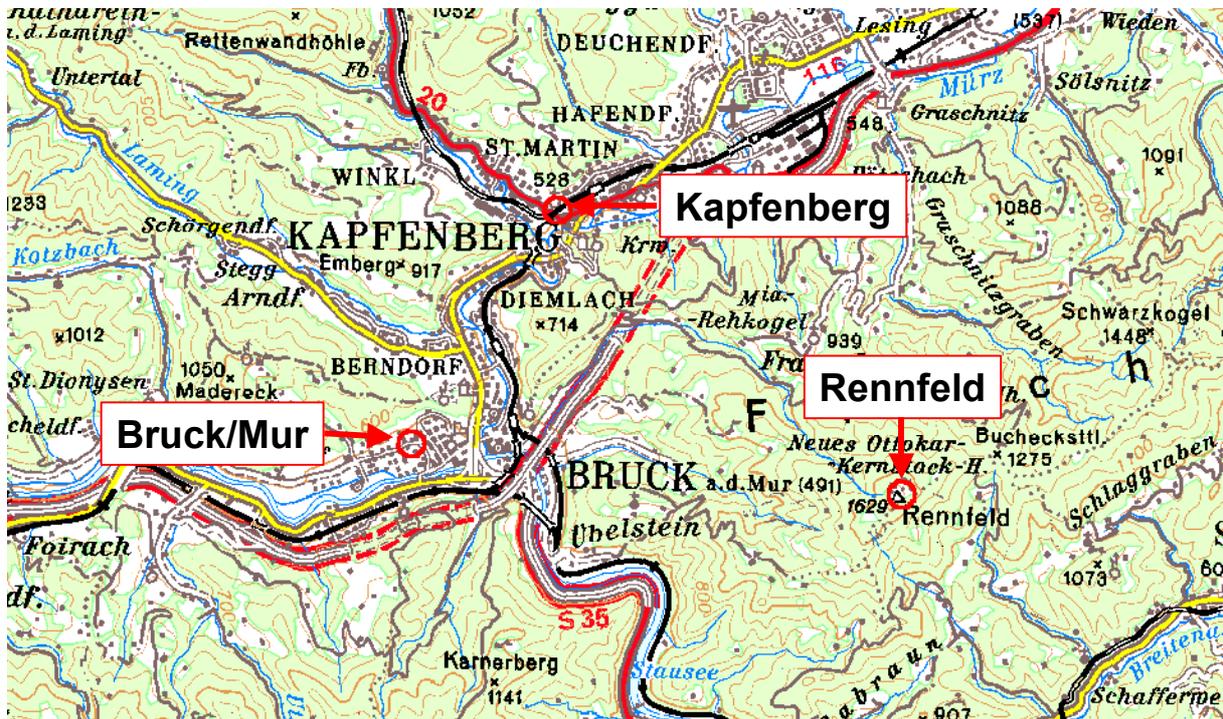


## Niklasdorf

### Feinstaub

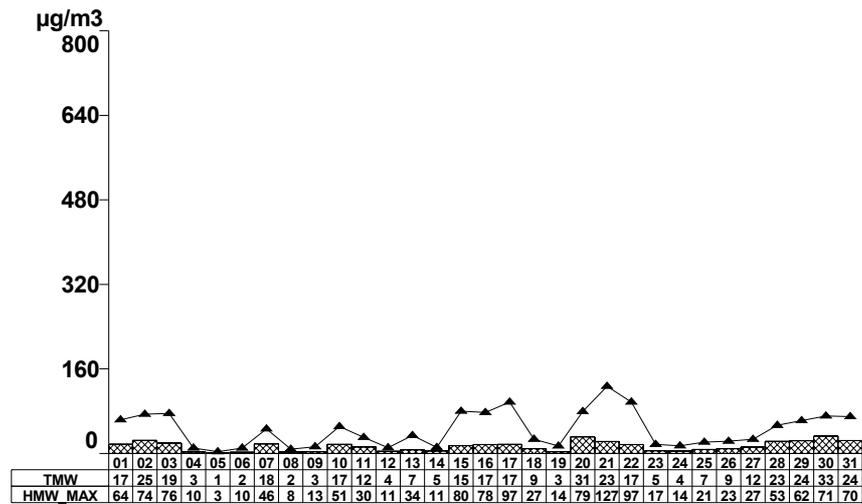


## Raum Bruck und mittleres Mürztal

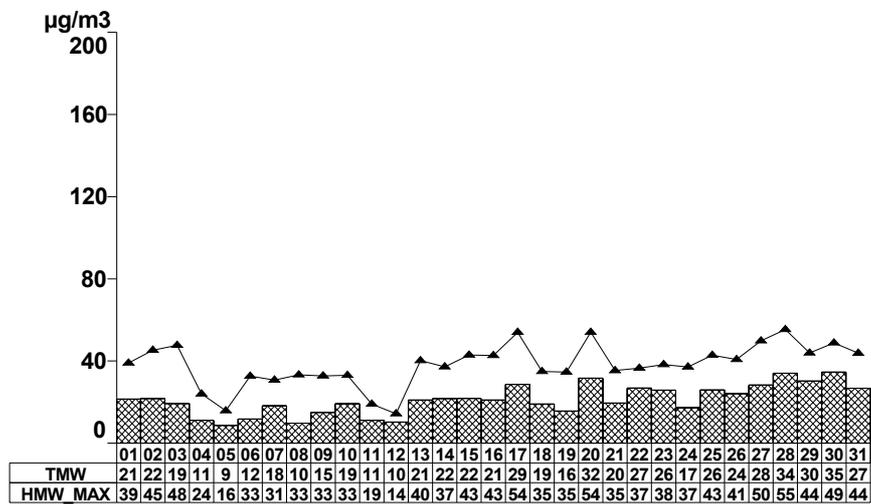


## Bruck an der Mur

### Stickstoffmonoxid

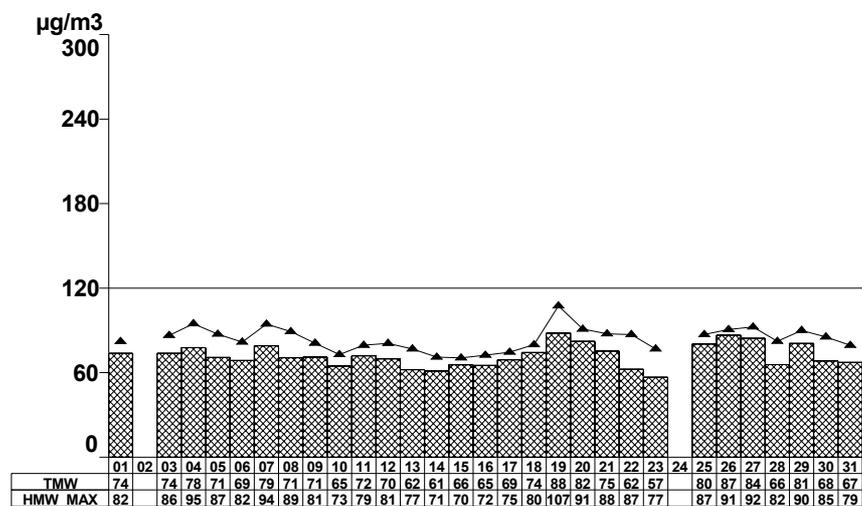


### Stickstoffdioxid



## Rennfeld

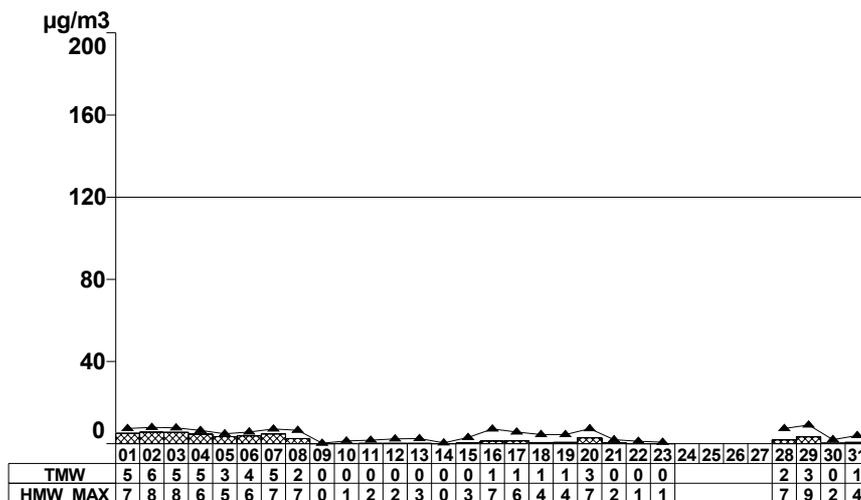
### Ozon



# Ennstal und steirisches Salzkammergut



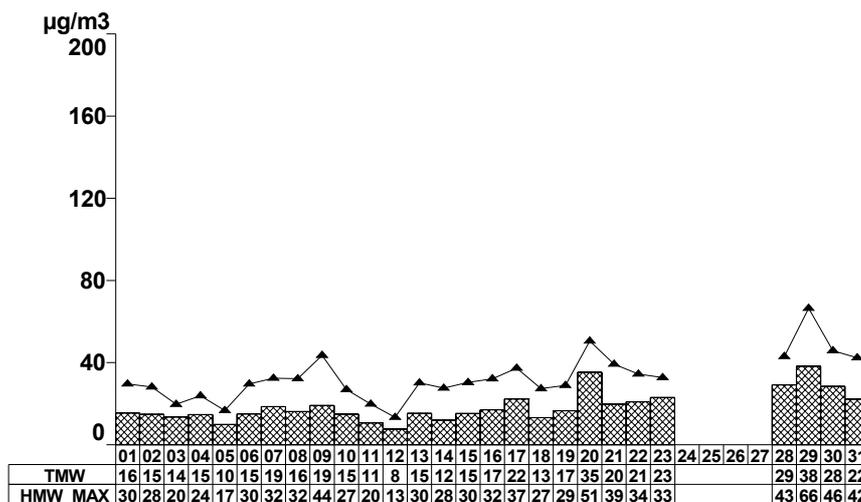
**Schwefeldioxid**



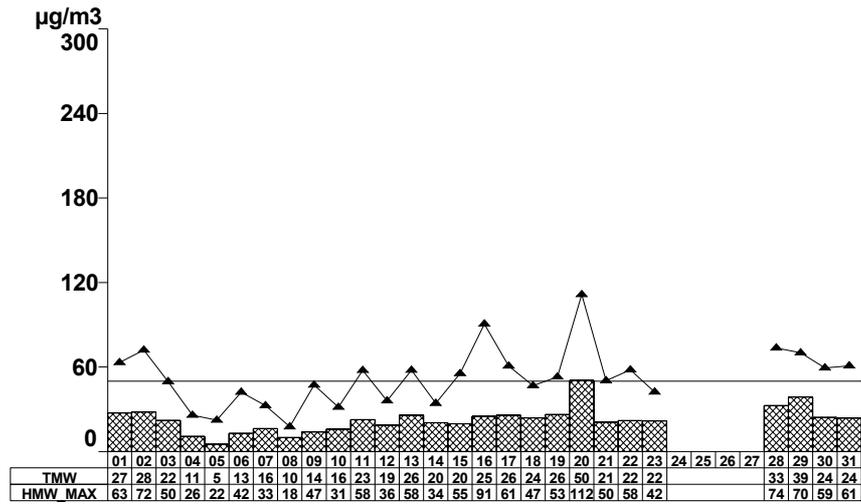
**Stickstoffmonoxid**



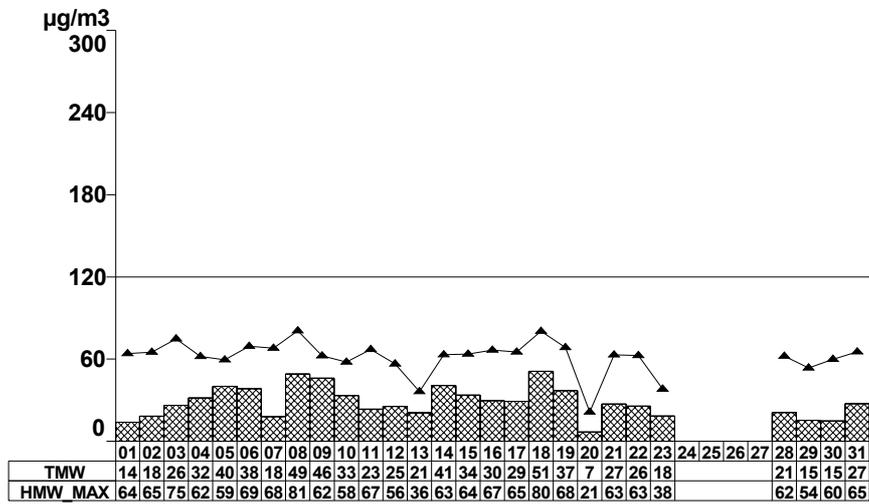
**Stickstoffdioxid**



### Feinstaub

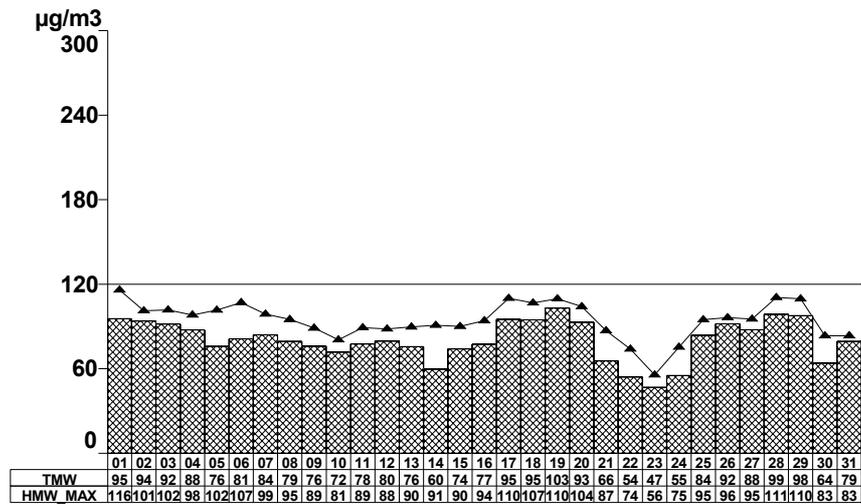


### Ozon



## Hochwurzeln

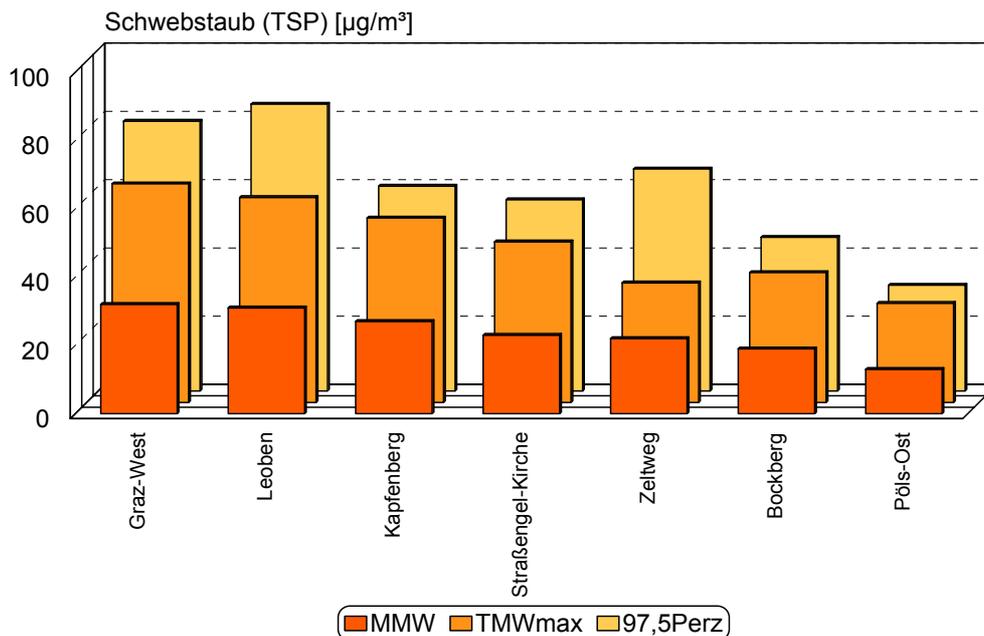
### Ozon



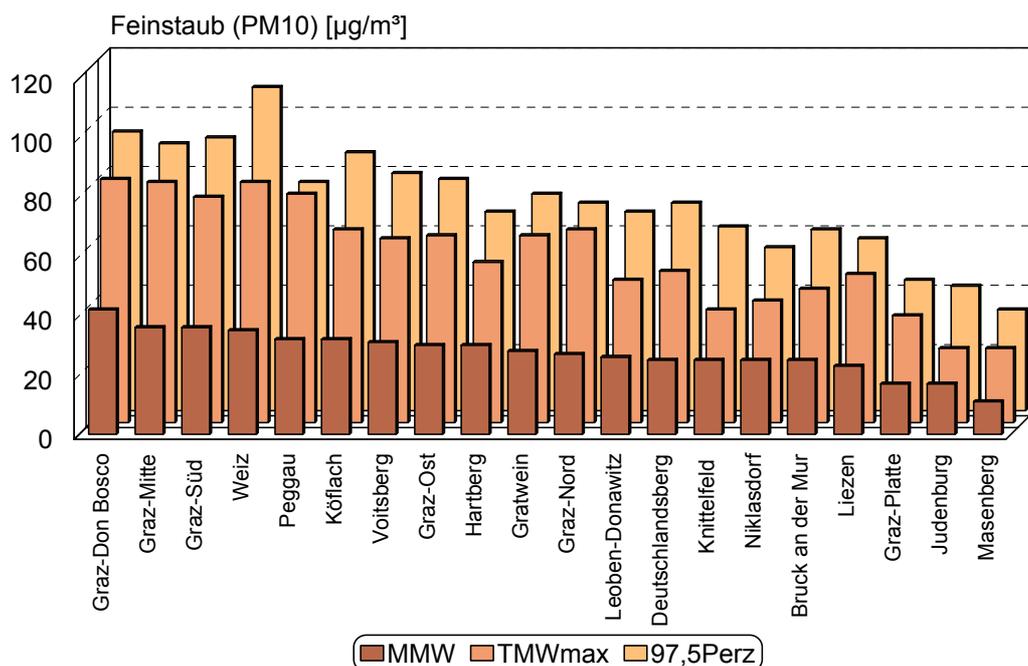
## 1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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

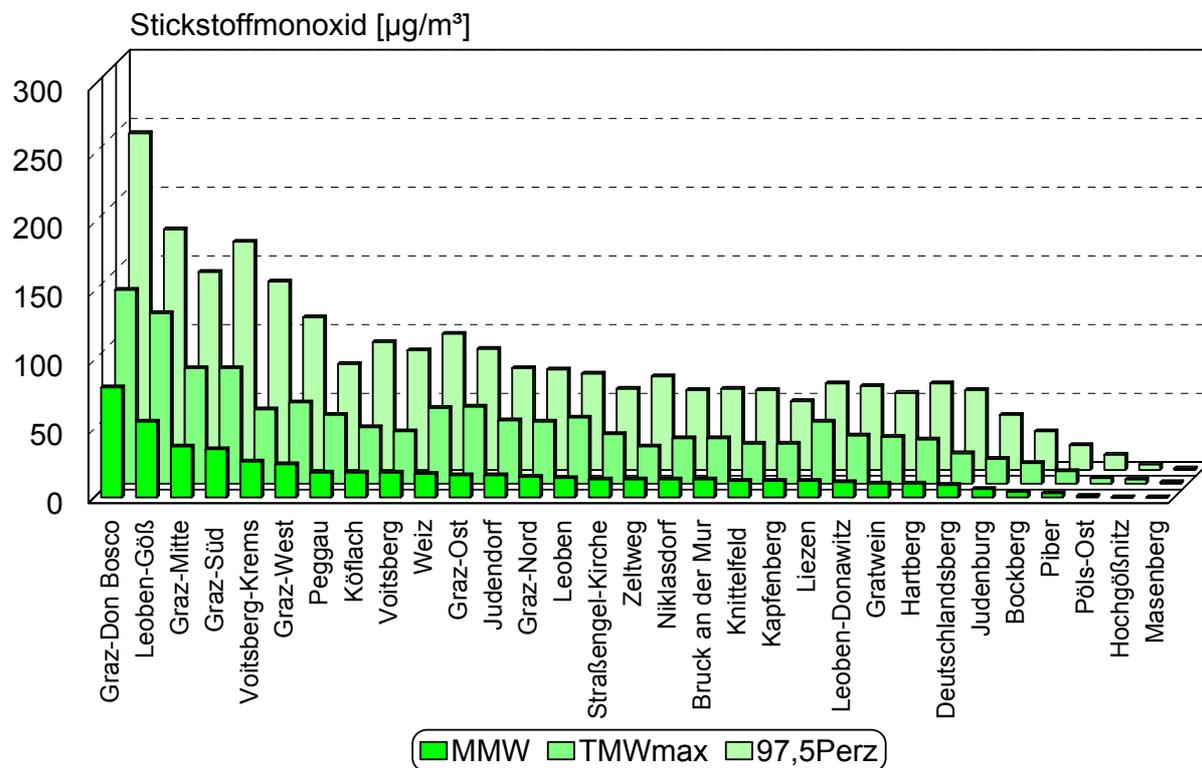
### Schwebstaub (TSP)



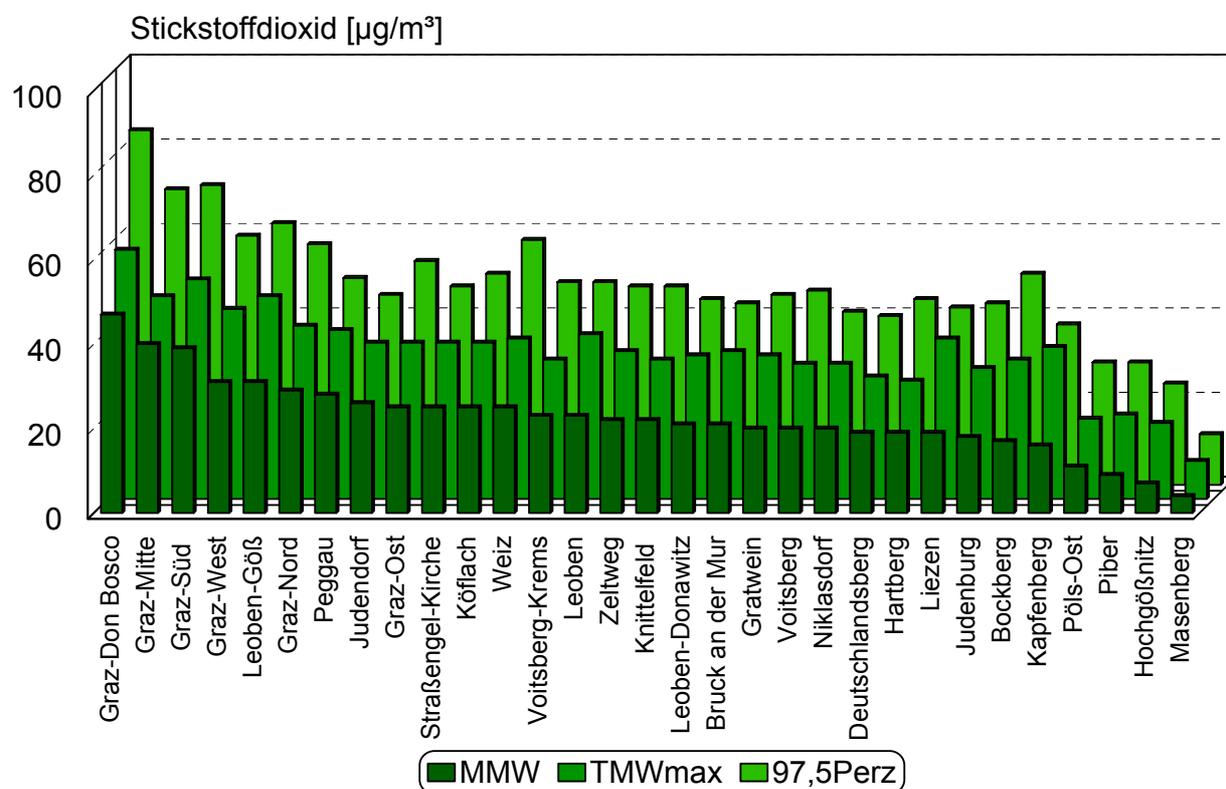
### Feinstaub (PM10)



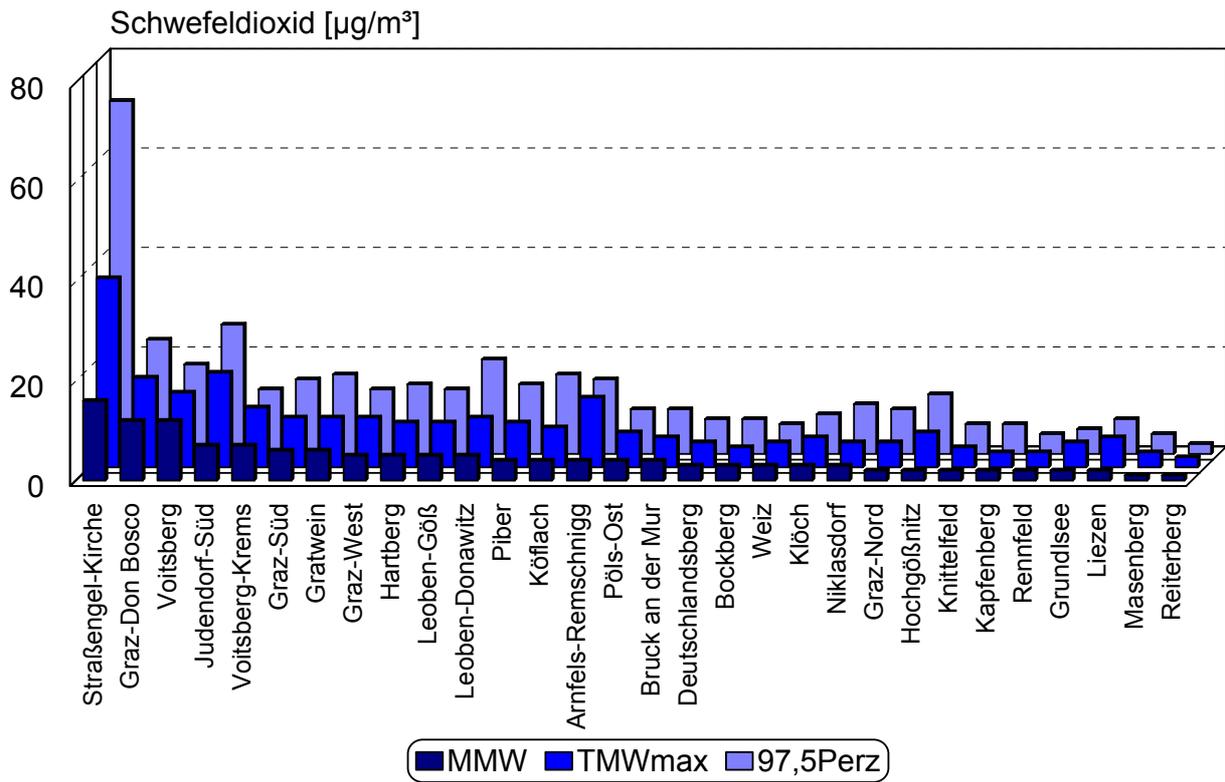
## Stickstoffmonoxid



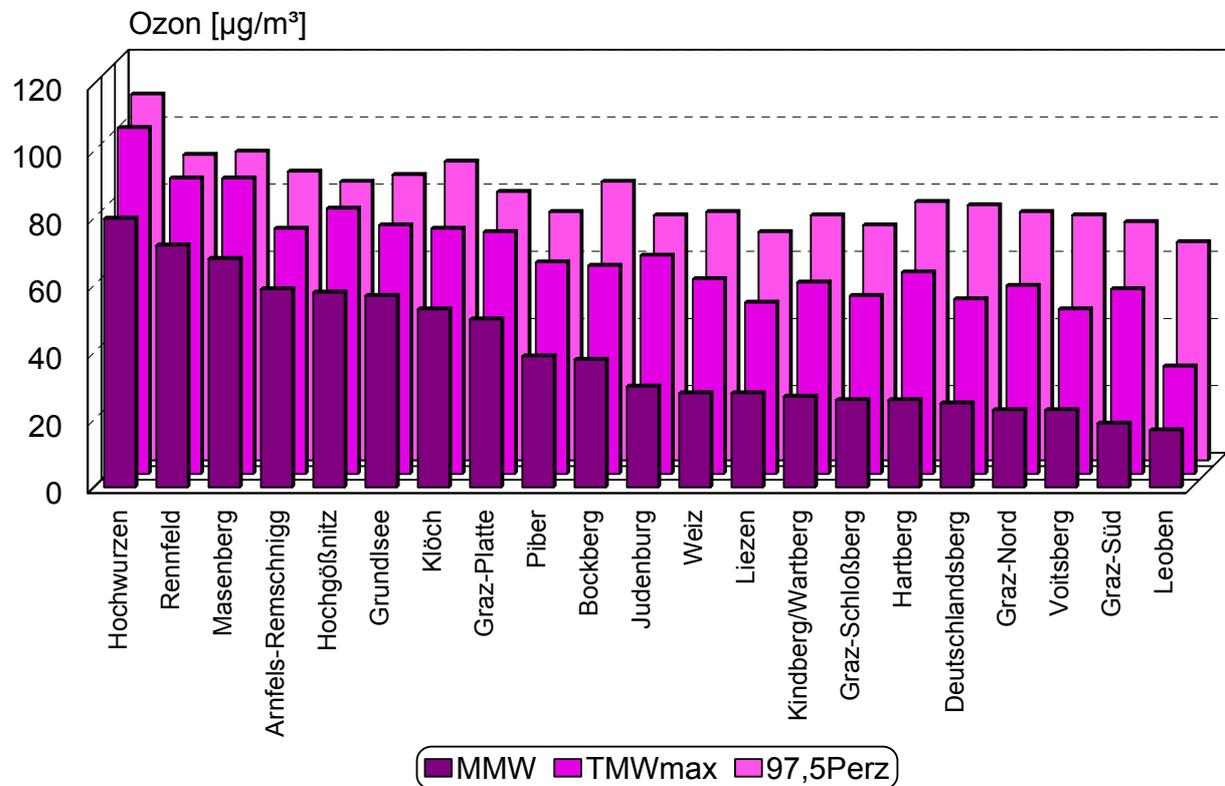
## Stickstoffdioxid



## Schwefeldioxid



## Ozon

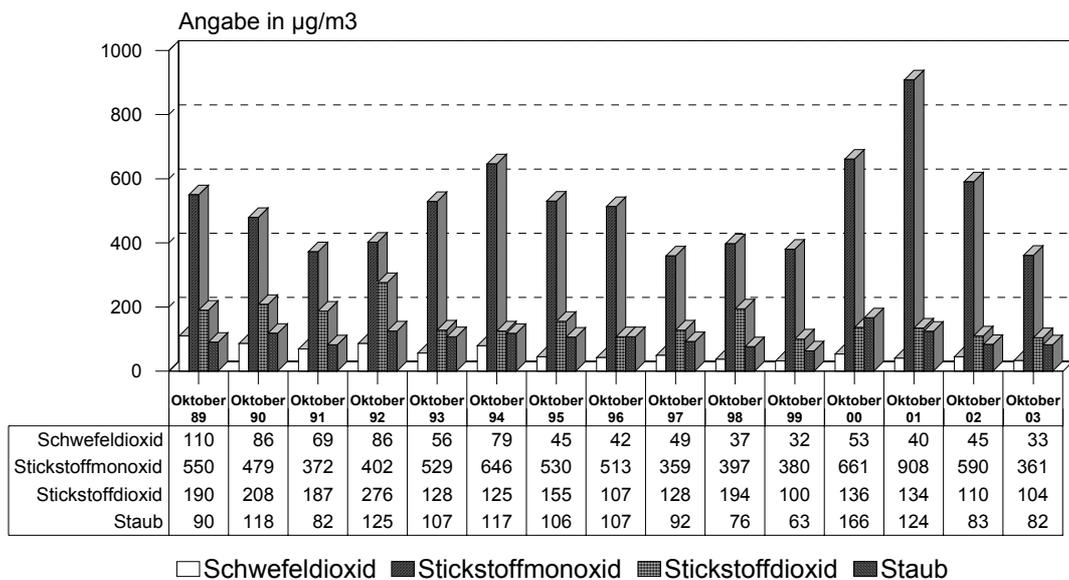


## 2 Langfristige Schadstofftrends

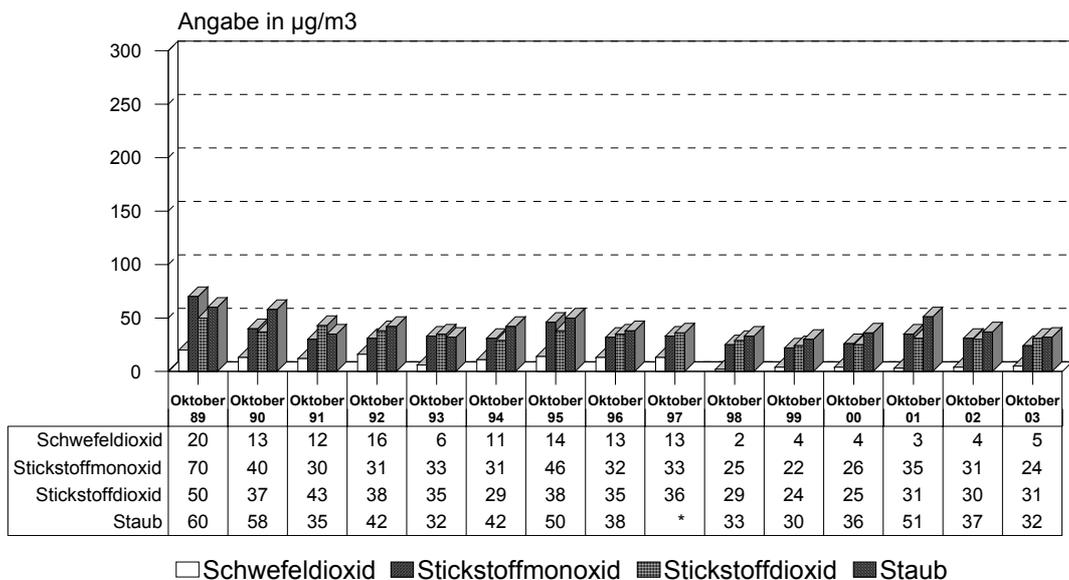
In den folgenden Abbildungen wird der **Oktober 2003** mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

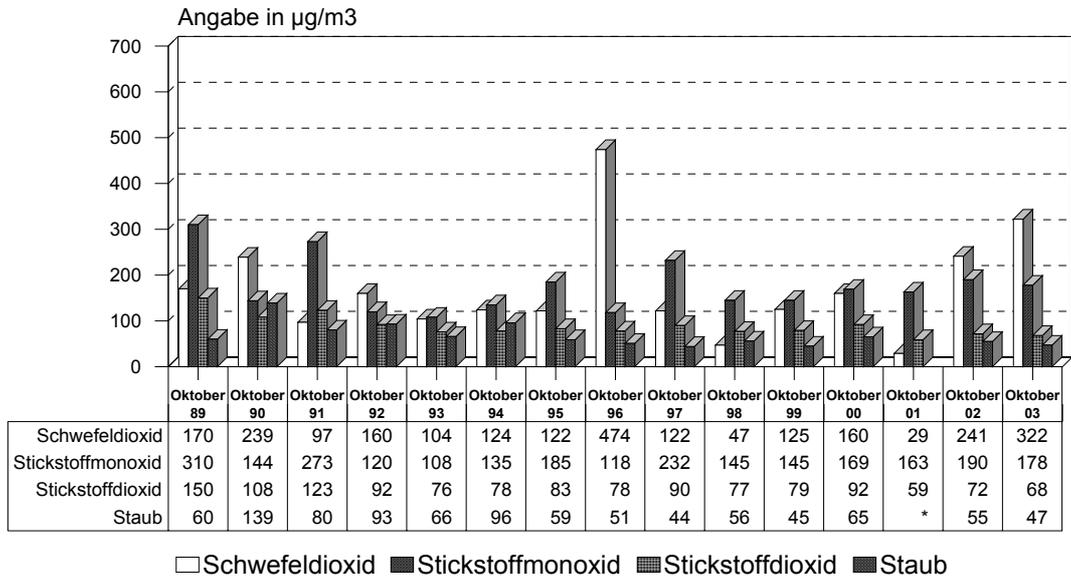
### Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



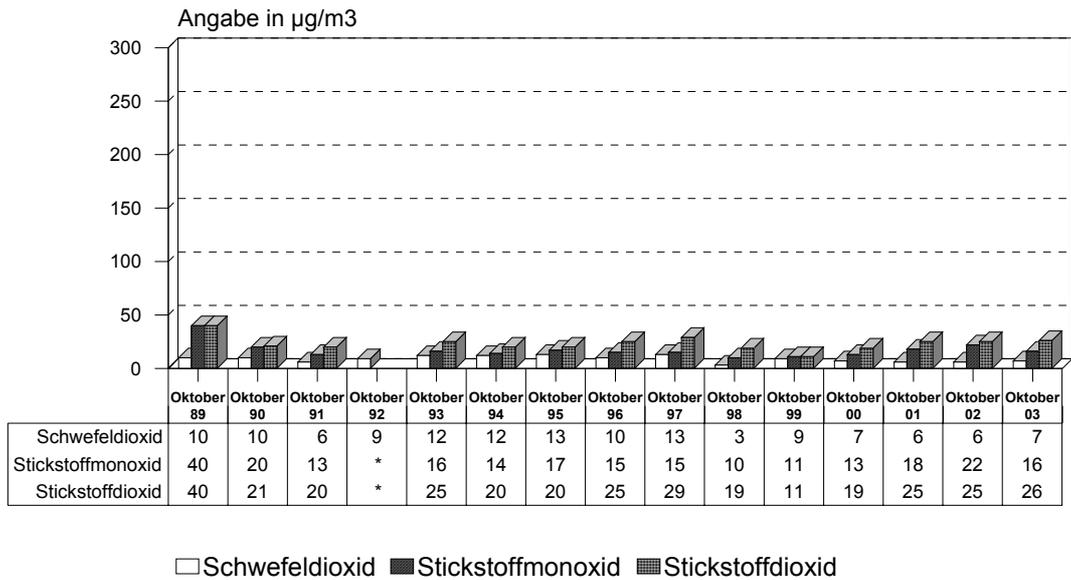
### Station Graz West: Monatsmittelwerte



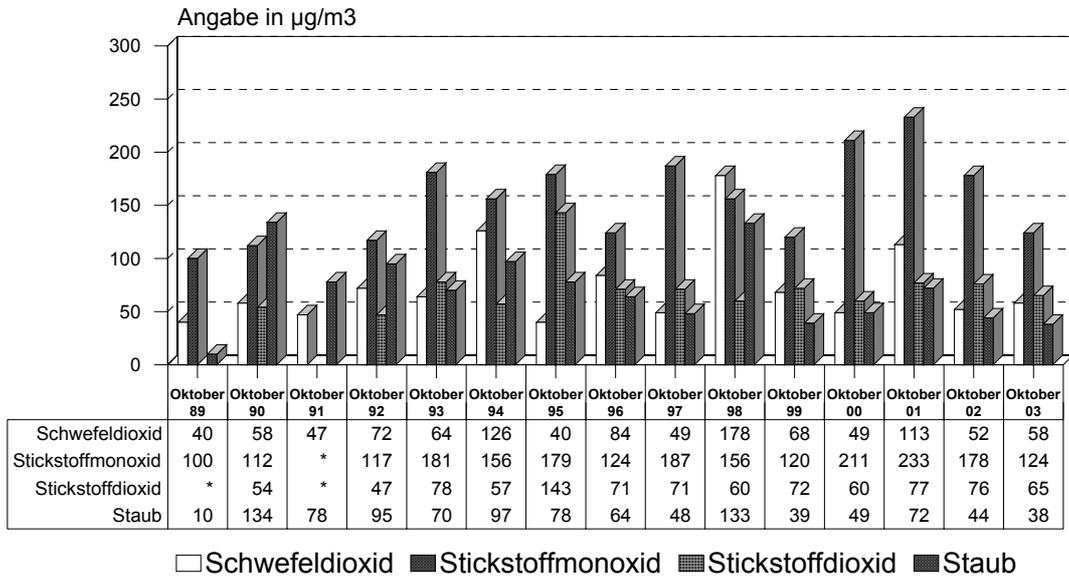
### Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



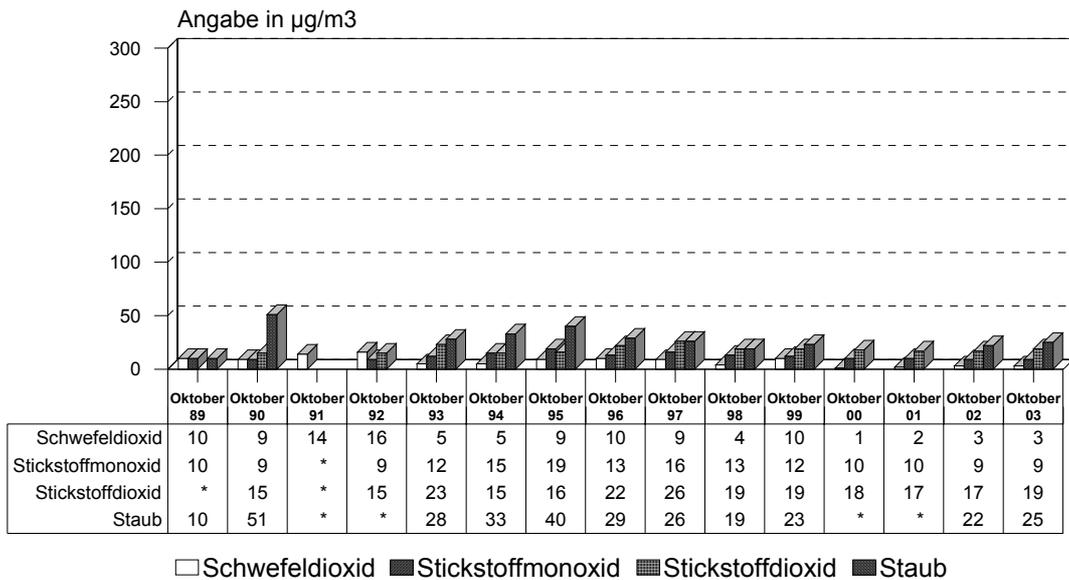
### Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



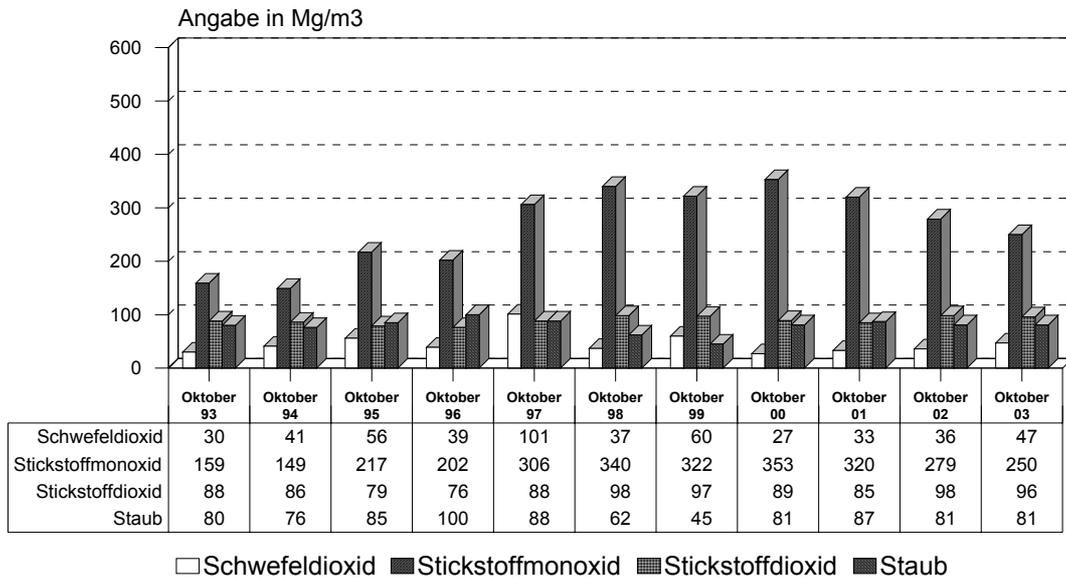
## Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



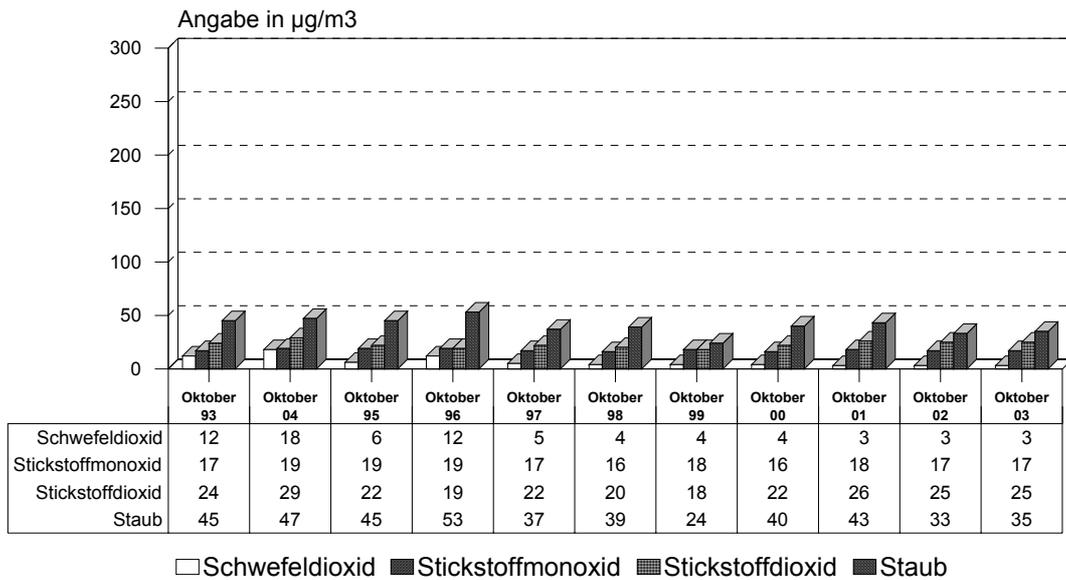
## Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



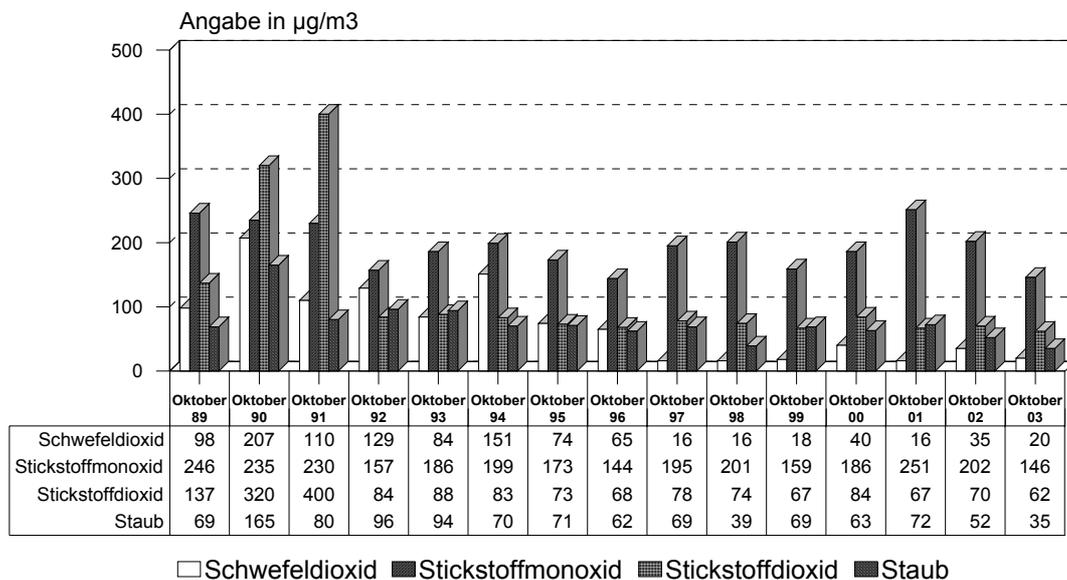
## Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



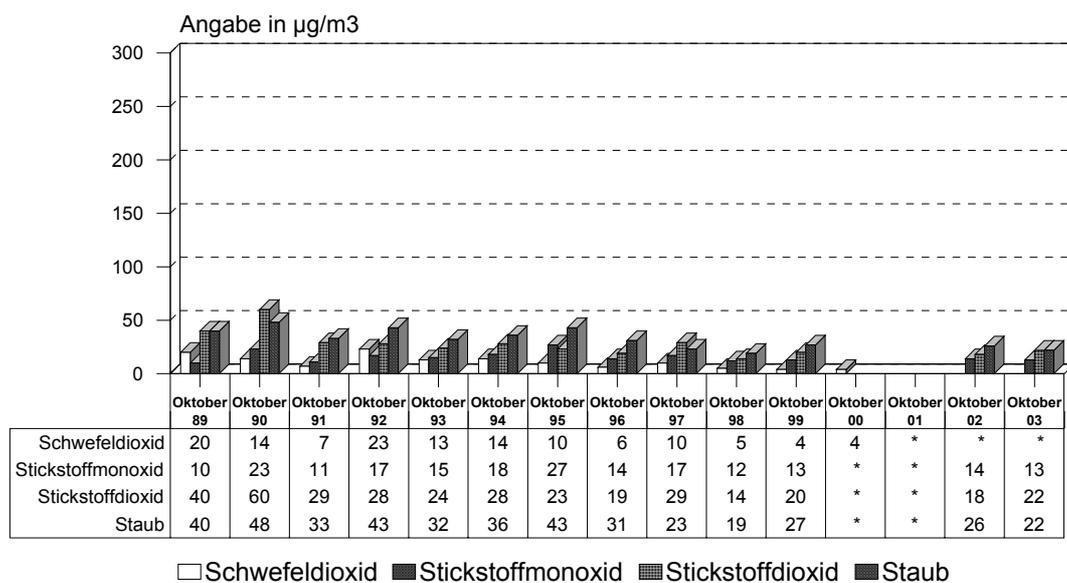
## Station Weiz: Monatsmittelwerte



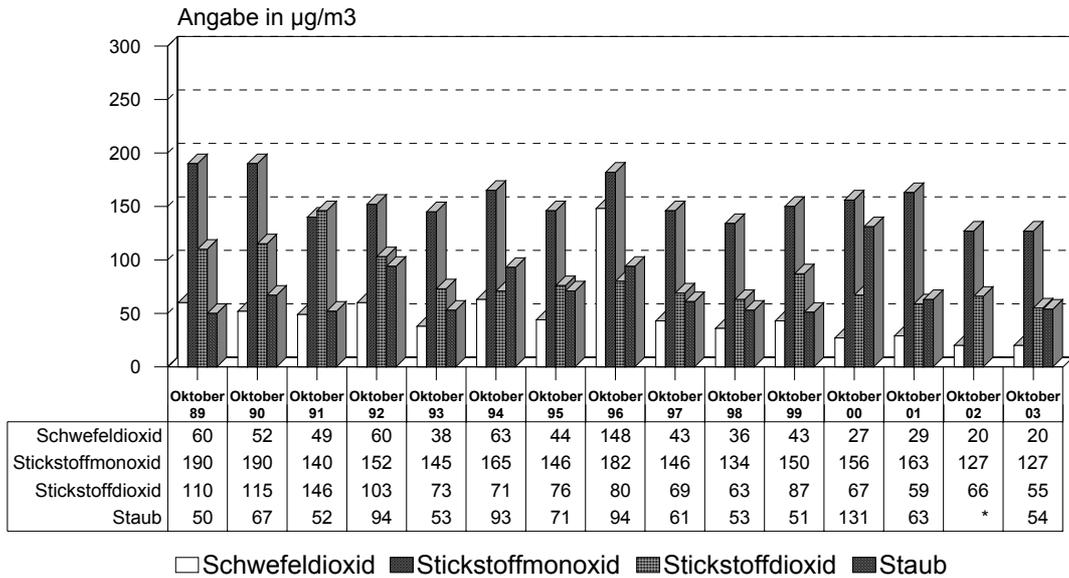
## Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



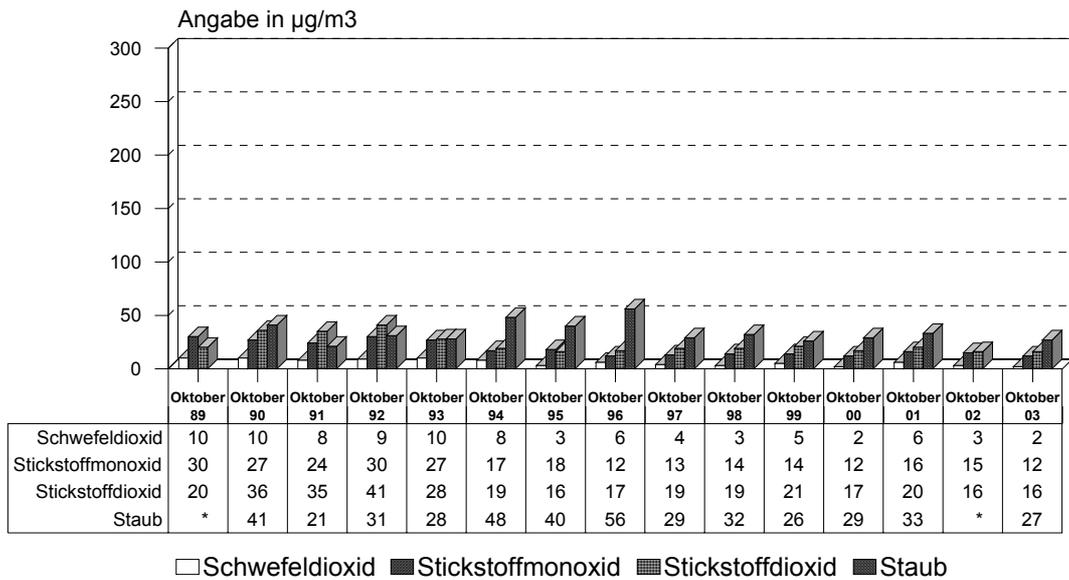
## Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



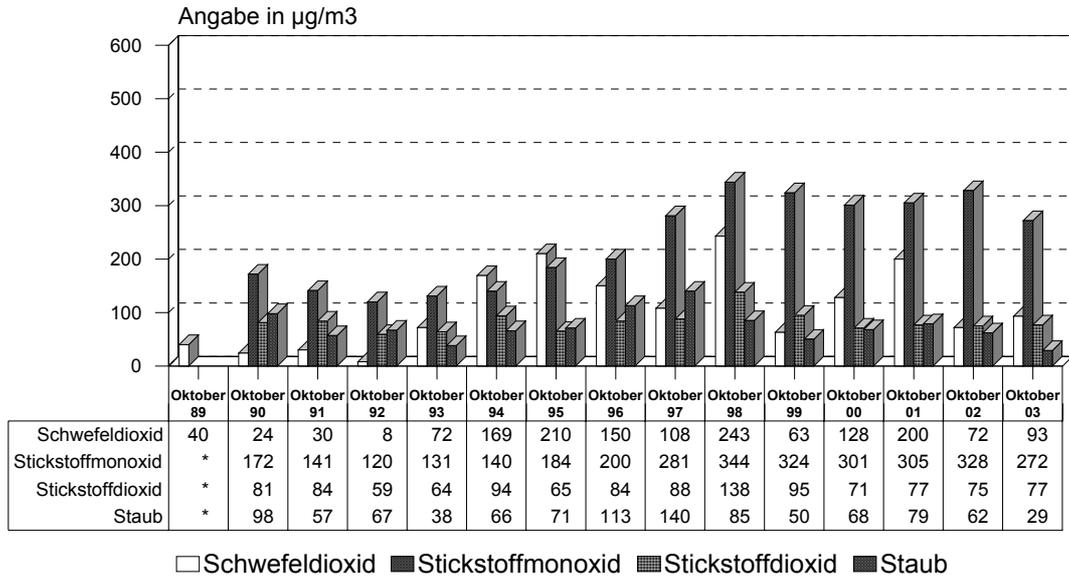
## Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



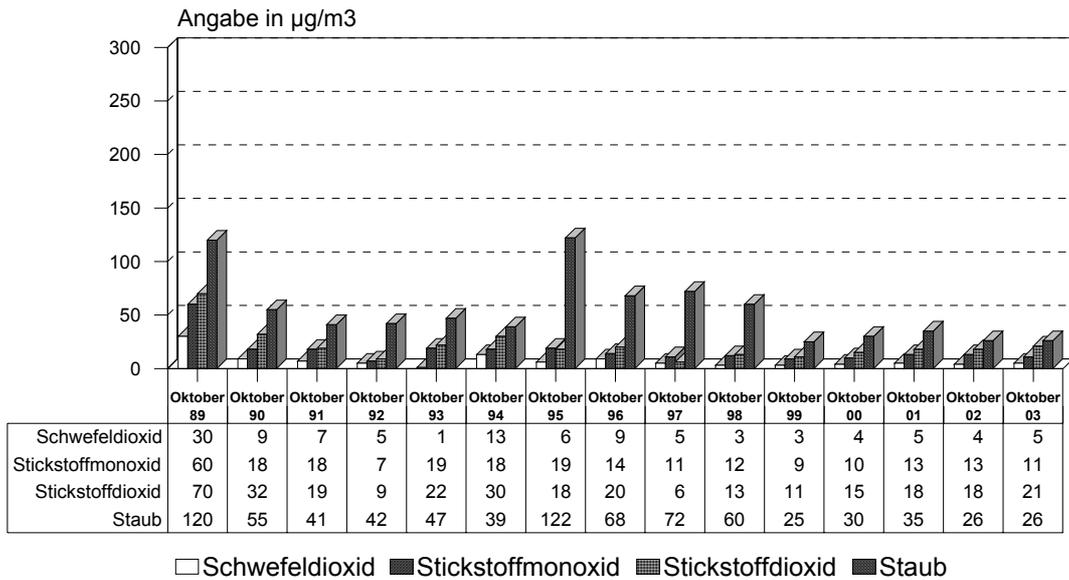
## Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



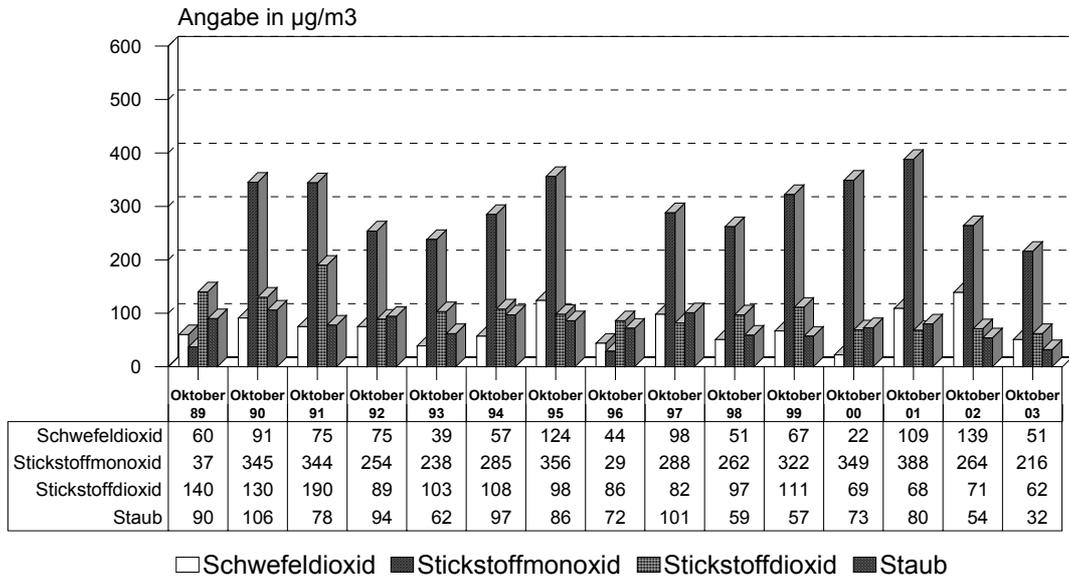
## Raum Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



## Station Donawitz: Monatsmittelwerte



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



## Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

