



Monatlicher Luftgütebericht August 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://umwelt.steiermark.at/>

Unter dieser Adresse ist auch dieser Bericht im Internet verfügbar

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

INHALTSVERZEICHNIS

IMMISSIONSSPIEGEL	4
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	10
GESETZE UND RICHTLINIEN	11
1 Richtlinien der Europäischen Union	11
2 Bundesgesetze.....	11
3 Nationale Richtlinien.....	15
AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN	16
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	17
Standorte der mobilen Messstationen	17
ABKÜRZUNGEN	18
TABELLENTEIL	19
Monatsübersicht Schwefeldioxid	19
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid	20
Monatsübersicht Stickstoffdioxid	21
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)	22
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	22
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	23
Monatsübersicht Benzol	23
Monatsübersicht Ozon.....	24
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	25
1 Immissionsschutzgesetz Luft	25
2 Ozongesetz	25
3 Forstverordnung	26
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	27
Verfügbarkeit.....	27
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	28
Ausfälle im Messnetz.....	29
LUFTBELASTUNGSINDEX	30
SCHADSTOFFDIAGRAMME	32
Stadt Graz.....	33
Mittleres Murtal	40
Voitsberger Becken	43
Südweststeiermark	47
Oststeiermark.....	51
Aichfeld und Pölstal	55
Raum Leoben	58
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	61
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	64
APROPOS	68
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	68
2 Langfristige Schadstofftrends	71

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **August 2003** war außergewöhnlich warm und neuerlich viel zu trocken. Wie schon der Juni war auch der August 2003 in ganz Österreich einer der wärmsten seit Beginn der Temperaturlaufzeichnungen. Am stärksten war die Abweichung vom langjährigen Monatsmittelwert dabei in der südöstlichen Steiermark mit über 6°C. Auch die übrigen Landesteile blieben um 4½ °C bis 5 °C zu warm, lediglich in den Nordstaugebieten blieben die Abweichungen geringer.

Die Niederschlagssummen erreichten zwischen 60 und 80% des Augustnormalniederschlags. Dies verfälscht allerdings etwas den Gesamteindruck, weil der weitaus überwiegende Teil des Regens an den letzten drei Monatstagen fiel. Der Großteil des August war also wieder extrem trocken.

Verantwortlich dafür war eine starke Dominanz von Hochdruckwetter, das für Hochsommer zudem sehr stabil ausgeprägt war. Lediglich zu Monatsmitte wurde das hochsommerliche Schönwetter kurz von Störungsdurchgängen unterbrochen, ein markanter Kaltfrondurchgang zu Monatsende markierte das Ende des heurigen Hochsommers.

Witterungsübersicht August 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	19,6	2,9	101	74	9
Mariazell	19,7	4,5	59	48	8
Bruck an der Mur	22,4	4,5	81	72	6
Zeltweg	21,3	5,0	78	63	11
Graz-Thalerhof	23,0	4,9	99	86	12
Bad Radkersburg	24,2	6,1	71	64	9

Zu Augustbeginn lagerten noch die feuchtlabilen Luftmassen, die auch das Juliende geprägt hatten, über dem Ostalpenraum und verursachten in der gesamten Steiermark Niederschläge.

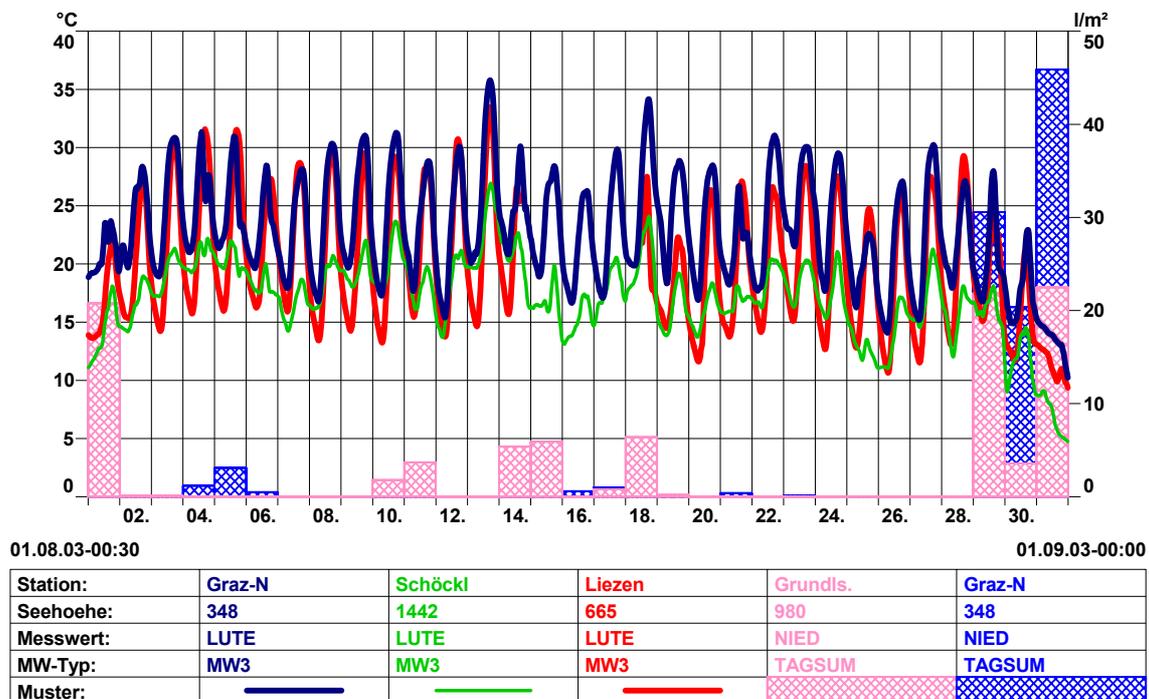
Ab 2. schob sich ein mächtiger Hochdruckausläufer aus Südwesten über Österreich und bestimmte bis zur Monatsmitte das Wetter. Bei herrlichem Hochsommerwetter und entsprechenden Temperaturen blieb die Schichtung der Atmosphäre überwiegend stabil, Gewitter traten lokal um den 5. und um den 10. auf, die Regenmengen blieben aber insgesamt gering. Am 13. wurde allerorts das Temperaturmaximum erreicht.

Am 14. überquerte eine schwach wetterwirksame Kaltfront die Ostalpen und leitete eine unbeständigere Wetterphase ein. Bei geringen Luftdruckgegensätzen und labiler Schichtung bildeten sich im Tagesverlauf vermehrt Wärmegewitter, die Niederschlagsergiebigkeit blieb aber gering.

Ab 19. verstärkte sich wieder der Hochdruck. Anfangs blieb die Schichtung noch etwas labil, ab 21. wurde es aber zunehmend trockener, eine zweite stabile Hochdruckphase begann, die bis 28. das Wetter in der Steiermark prägte. Die Temperaturen erreichten allerdings nicht mehr die Werte der vorhergegangenen Schönwetterphase, besonders die nächtliche Abkühlung wiesen bereits auf den beginnenden Spätsommer hin.

Am 29. brachte ein Kaltfrontdurchgang einen markanten Temperatursturz und beendete den Hochsommer. Bis zum Monatsende fielen im gesamten Land beachtliche Niederschlagssummen, die den August statistisch feuchter erscheinen lassen, als er tatsächlich über weite Strecken war.

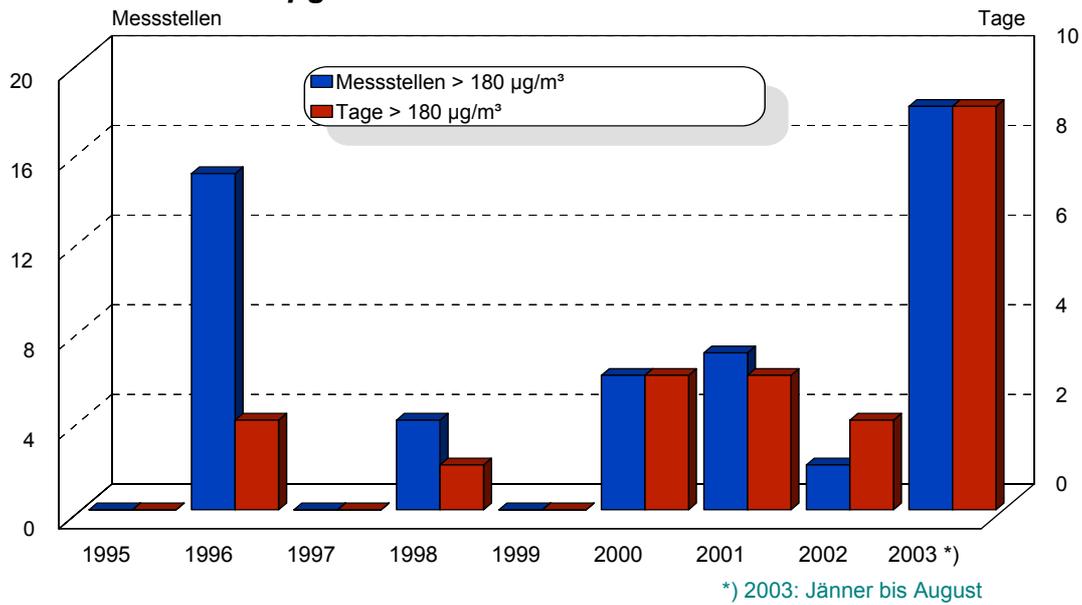
Temperatur- und Niederschlagsgang im August 2003 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Wie es für die Witterung zu erwarten war, stiegen die Ozonwerte vor allem in der ersten Augushälfte kräftig an.

Wurde aufgrund der Ozonbelastungen der letzten Jahre in der Steiermark auch künftig nur mit fallweisen Überschreitungen der Informationsschwelle nach dem „neuen“ Ozongesetz (BGBl. Nr.210/1992, i.d.F. BGBl. I Nr.34/2003) gerechnet (siehe nachfolgende Abbildung), so stellte die Ozonsituation des August eine erste große Bewährungsprobe für den Vollzug des Gesetzes dar.

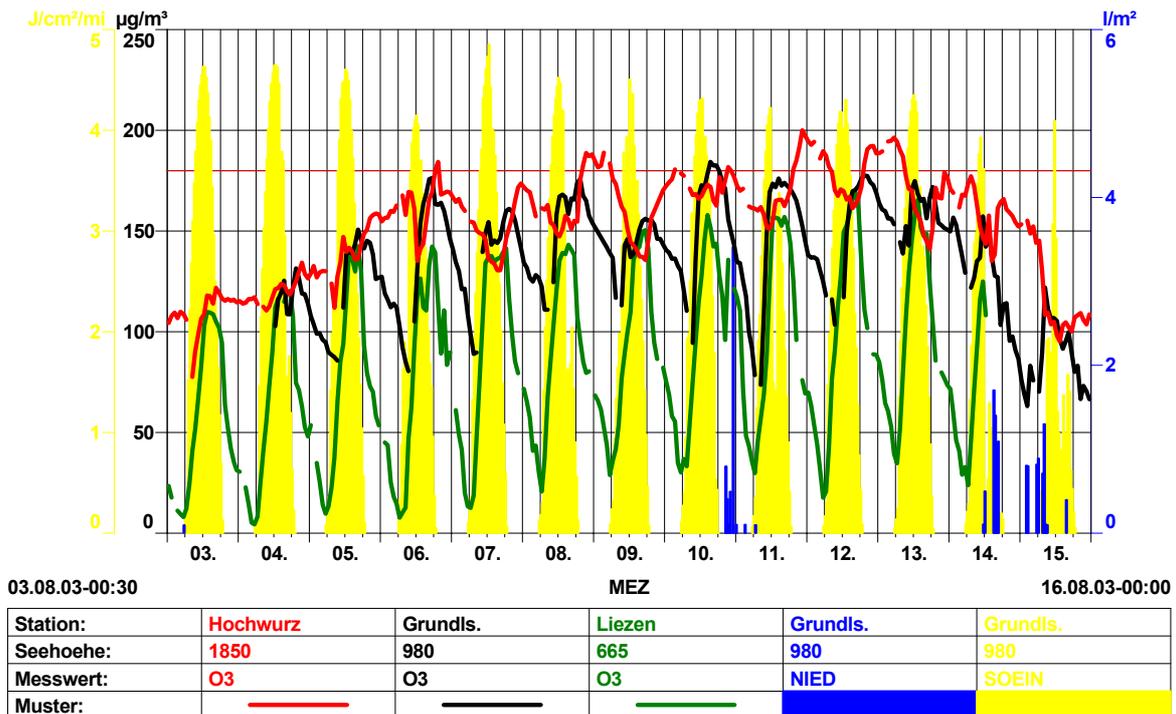
Anzahl der Messstellen bzw. der Tage mit Einstundenmittelwerten über 180 µg/m³ in der Steiermark 1995 bis 2003



Entgegen der Erwartungen wurden in allen drei steirischen Überwachungsgebieten Konzentrationen über der Informationsschwelle registriert.

Wie schon im Juni waren es anfangs vor allem Höhenstationen, deren Ozonwerte hohe Konzentrationen aufwiesen. Mit der Stabilisierung des Hochdrucks stiegen die Werte ab 3. markant an, sodass bereits am 6. an der Messstelle Hochwurz in 1850 m Seehöhe in den Niederen Tauern erstmals Einstundenmittelwerte über der Informationsschwelle von 180 µg/m³ registriert wurden

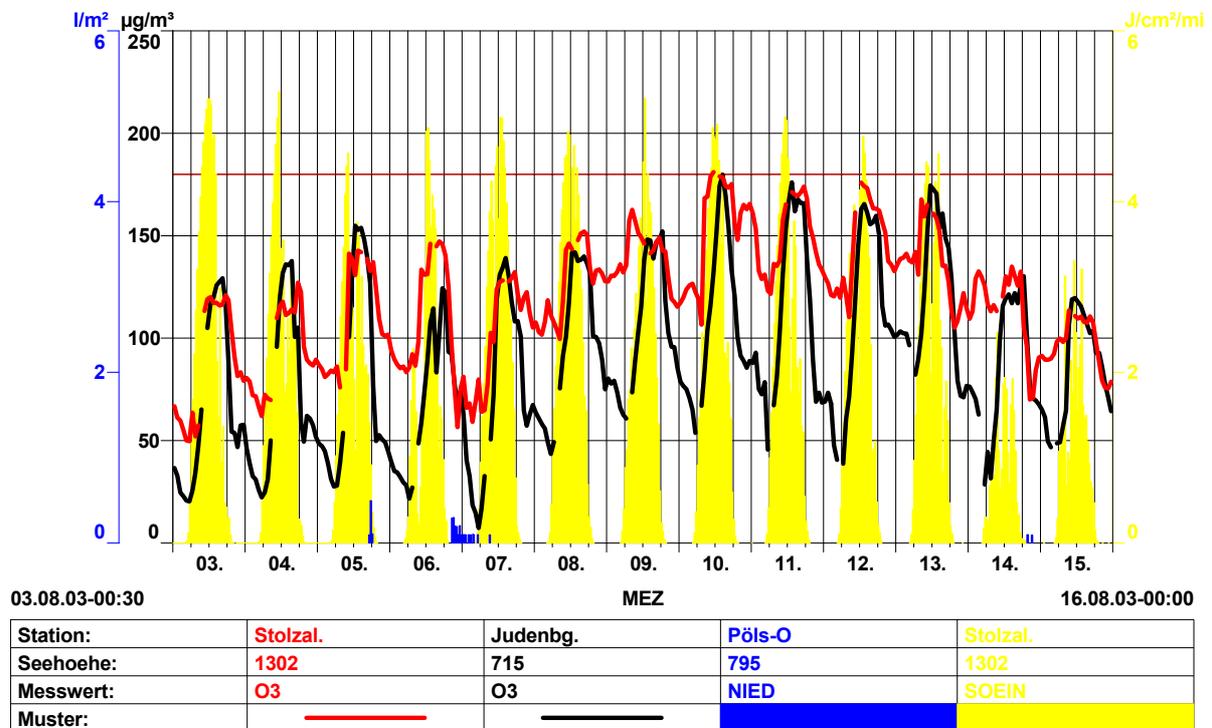
Ozonzkonzentrationen an den steirischen Messstationen des Überwachungsgebietes 4 in der ersten Augushälfte



Die erhöhten Belastungen beschränkten sich zu diesem Zeitpunkt auf die Höhenregionen, in den Tallagen (Liezen) blieben die Werte deutlich geringer, trotzdem wurde dem Gesetz entsprechend die Bevölkerung im Überwachungsgebiet 4 „Pinzgau, Pongau und Steiermark nördlich der Niederen Tauern“ über die Belastungen und zu ergreifende Vorsichtsmaßnahmen informiert. Erst gegen Ende der Hochdruckphase stiegen die Konzentrationen auch an der Station Liezen merklich an, sie blieben hier wie auch an der Station Grundlsee (in 980 m Seehöhe am Tressensattel) aber unter der Informationsschwelle.

Am 10. stiegen an der ebenfalls in Höhenlage situierten Station Stolzalpe die Werte über $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wodurch auch im Überwachungsgebiet 8 "Lungau und oberes Murtal" die Informationsschwelle überschritten wurde. Die Werte der Talstation in Judenburg blieben in dieser Region nur wenig unterer denen in Höhenlagen.

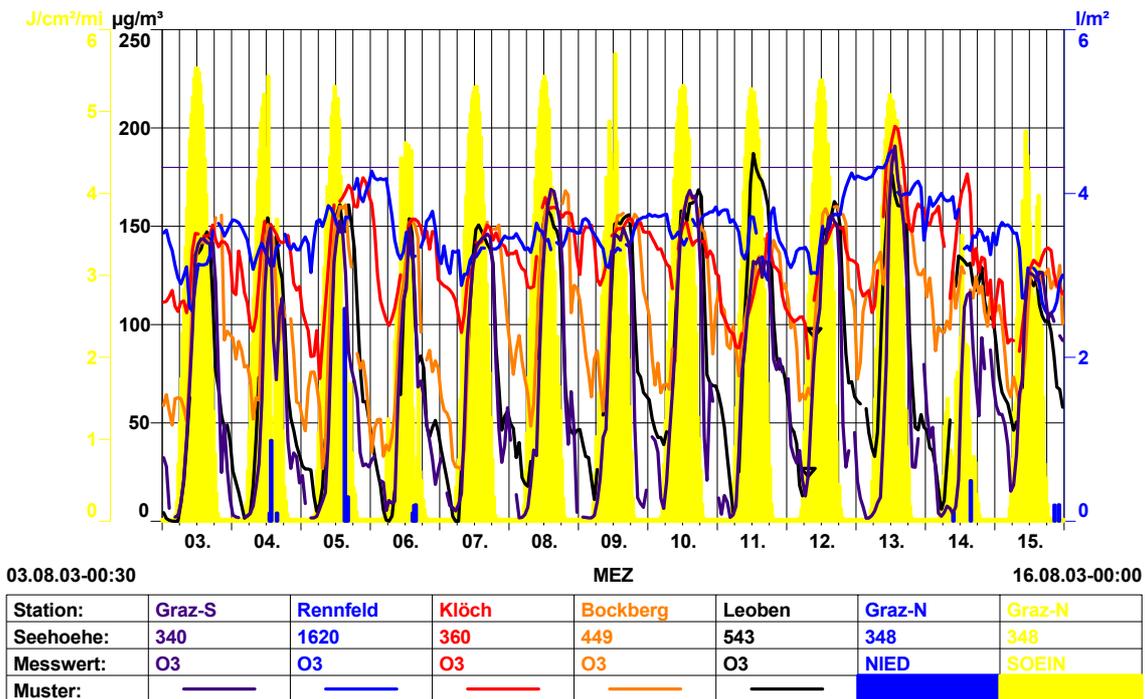
Ozonkonzentrationen an den steirischen Messstationen des Überwachungsgebietes 8 in der ersten Augushälfte



Am längsten dauerte es in dem in der Regel höchstbelasteten steirischen Ozon-Überwachungsgebiet 2 "Süd- und Oststeiermark und südliches Burgenland". Hier stiegen die Konzentrationen (nach vorübergehend hohen Belastungen an Höhenstationen am 5, vermutlich als Folge einer Fernverfrachtung) anfangs nur langsam an. Auszulösen war die Ozoninformation am 11. nach Überschreitung der Informationsschwelle an der Messstelle Leoben, ebenfalls ein Hinweis, dass zu diesem Zeitpunkt in der westlichen Mur/Mürzfurche höhere Ozonbelastungen auftraten als im südöstlichen Alpenvorland.

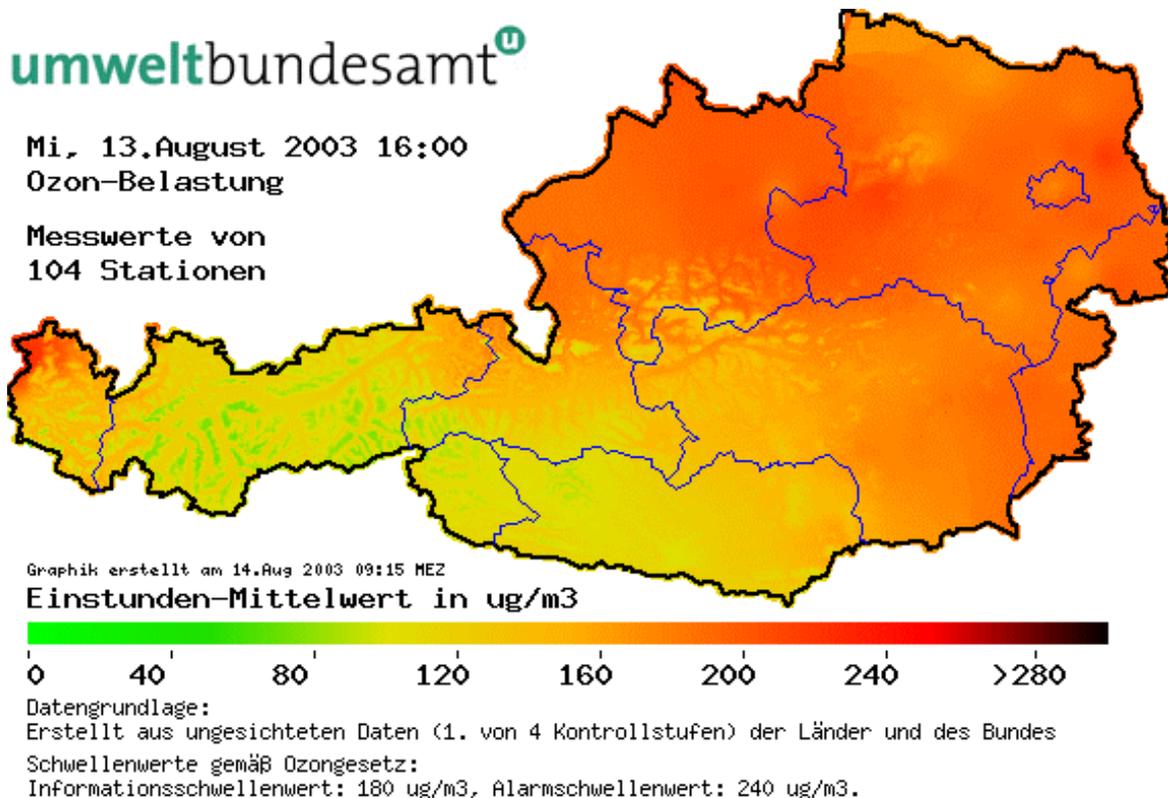
Ab 12. war dann aber auch in der außeralpinen Steiermark ein allgemeiner Anstieg der Konzentrationen zu registrieren, der am 13. zu annähernd flächendeckenden Überschreitungen der Informationsschwelle im Überwachungsgebiet 2 führte.

Ozonkonzentrationen an ausgewählten steirischen Messstationen des Überwachungsgebietes 2 in der ersten Augushälfte



Der 13. August war in der Steiermark der durch Ozon höchstbelastete Tag seit Beginn der Ozonmessungen Anfang der 90er-Jahre. Auch im übrigen Österreich war der Tag hochbelastet, wie die Ozonbelastungskarte des Umweltbundesamtes zeigte.

Ozonbelastungskarte des Umweltbundesamtes für 13. August 2003, 16:00



Der Kaltfrontdurchgang am 14. brachte zwar der Steiermark kaum nennenswerte Niederschläge aber doch einen markanten Luftmassenwechsel und damit den erhofften Rückgang der Ozonkonzentrationen.

Die Hochdruckphase in der zweiten Augushälfte brachte zwar noch einmal stabiles Schönwetter, vom Charakter her war diese Periode aber schon merklich spätsommerlich geprägt (starke nächtliche Abkühlung), die Ozonwerte blieben deutlich unter den Werten der vorherigen Belastungsphase. Der massive Wettersturz zum Monatsende bedeutete das Ende der diesjährigen Ozonsaison.

Neben den hohen Ozonbelastungen traten klarerweise alle anderen Luftschadstoffe in den Hintergrund, was auch deren Jahresgang entspricht. Nicht übersehen sollte aber werden, dass in Teilen des Gratkorn Beckens neuerlich annähernd das ganze Monat über deutlich erhöhte Schwefeldioxidwerte registriert wurden.

Die an der Station Strassengel-Kirche gemessenen Immissionen blieben zwar unter den Grenzwerten des Immissionsschutzgesetzes-Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003), aufgrund der Häufigkeit des Auftretens von kurzzeitigen Spitzen wurde aber der Grenzwert nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr.199/1984), der als 97,5 Perzentil festgelegt ist, deutlich überschritten.

Die Schadstofftagesgänge weisen klar auf eine Verfrachtung von Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie im Rahmen des autochthonen Murtalabwindes gegen die südliche Beckenumrahmung hin, was sich in Konzentrationsanstiegen an der dort positionierten Messstelle niederschlug. Aufgrund der guten und häufigen Ausprägung des Talwindsystems bedingt durch die antizyklonale Witterung traten diese Situationen dementsprechend häufig auf.

Die Feinstaubbelastungen erreichen im Sommer generell ihr jahreszeitliches Minimum, Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft sind aber auch im Hochsommer nicht auszuschließen. Im Raum Graz wurden bis zu 5 Tage mit Überschreitungen registriert, an den übrigen steirischen Stationen blieb es bei maximal 2 Tagen. Eine Ausnahme bildete die Messstation Peggau, die mit 8 Grenzwertüberschreitungen und dem höchsten Monatsmittelwert im August die deutlich am stärksten belastete steirische Staubmessstelle war.

DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

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

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

<http://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/m³ (für CO in mg/m³)

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

¹⁾ Drei Halbstundenmittelwerte SO₂ pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ 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/m³):

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

³⁾ Der Immissionsgrenzwert für Schwebestaub tritt am 31. Dezember 2004 außer Kraft.

⁴⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig:

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

⁵⁾ 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 ³ als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m ³ als Einstundenmittelwert

Zielwerte für Ozon

	ab 2010
Menschliche Gesundheit	120 µg/m ³ als gleitender Achtstundenmittelwert (MW08_1); im Mittel über 3 Jahre nicht mehr als 25 Tage mit Überschreitung
Vegetation	18.000 µg/m ³ .h als AOT40 *) im Zeitraum Mai bis Juli im Mittel über 5 Jahre
	ab 2020
Menschliche Gesundheit	120 µg/m ³ als gleitender Achtstundenmittelwert
Vegetation	6.000 µg/m ³ .h als AOT40 *) im Zeitraum Mai bis Juli

*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m³ als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m³ 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 Messgerädetyp 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 SO₂, 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 SO₂ routinemäßig erfasst.

Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m³

Schadstoff	Mittelungszeitraum	April - Oktober:	November - März:
Schwefeldioxid (SO ₂)	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 ₃)	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 ₂)	80		30

3 Nationale Richtlinien

3.1 Luftqualitätskriterien für Ozon (1989)

Die Luftqualitätskriterien für Ozon wurden von der österreichischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Darin werden u.a. Grenzwerte zum Schutz der Menschen und für den Bereich der Vegetation und der Ökosysteme empfohlen. Mit dem Inkrafttreten der Ozongesetznovelle 2003 werden die unverbindlichen Richtwerte durch verbindliche Grenzwerte ersetzt.

AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN

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

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																			
Grundlsee	980							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Meteorologische Messstationen																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Hubertushöhe	518										⊗								
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärtnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

Neuigkeiten aus dem Messnetz

Im August 2003 wurden keine Änderungen im Messnetz durchgeführt.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Dietersdorf

Mobile Station 2: Landl

ABKÜRZUNGEN

Luftschadstoffe

SO ₂	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 ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
C ₆ H ₆	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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	5	8	14	17	24	0	0	0	0	0
Graz-West	2	4	7	11	15	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	6	10	13	16	19	0	0	0	0	0
Graz-Süd	3	5	9	12	15	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel	24	47	103	149	247	0	0	ja	0	5
Judendorf-Süd	8	17	37	45	63	0	0	0	0	0
Peggau	1	2	4	7	19	0	0	0	0	0
Gratwein	4	8	13	24	40	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Voitsberg-Krems	4	7	8	28	59	0	0	0	0	0
Piber	3	12	23	60	89	0	0	0	0	0
Köflach	6	21	47	98	156	0	0	0	0	1
Voitsberg	6	10	11	31	65	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	4	27	27	138	222	0	0	0	0	3
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	1	3	5	11	21	0	0	0	0	0
Bockberg	2	4	6	8	11	0	0	0	0	0
Arnfels	4	25	15	81	127	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	2	6	6	9	11	0	0	0	0	0
Weiz	1	2	3	5	9	0	0	0	0	0
Klöch	3	8	9	18	25	0	0	0	0	0
Hartberg	2	5	8	18	35	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	1	2	4	6	8	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	5	9	14	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	3	3	14	26	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	3	6	9	16	25	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	4	14	26	41	85	0	0	0	0	0
Leoben	4	7	12	27	54	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	4	11	21	39	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	1	2	4	11	14	0	0	0	0	0
Rennfeld	2	4	5	8	12	0	0	0	0	0
Bruck/Mur	1	3	10	13	23	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Liezen	6	7	8	10	13	0	0	0	0	0

Monatsübersicht Stickstoffmonoxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	3	8	21	35	46
Graz-West	5	15	46	84	132
Graz-Mitte	13	30	83	115	184
Graz-Ost	4	12	31	61	132
Graz-Don Bosco	34	66	155	199	238
Graz-Süd	12	30	77	106	124
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	6	14	33	46	62
Judendorf-Süd	5	10	28	34	64
Peggau	5	12	35	74	122
Gratwein	3	8	18	44	61
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	6	15	56	62	114
Piber	3	38	12	141	165
Köflach	5	9	35	55	86
Voitsberg	3	9	30	52	65
Hochgößnitz	0	0	1	2	11
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	1	3	8	13	25
Bockberg	1	2	7	12	31
Oststeiermark					
Masenberg	2	2	2	3	4
Weiz	5	9	31	45	143
Hartberg	2	5	16	25	40
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	3	7	20	35	70
Judenburg	1	4	9	17	39
Knittelfeld	2	4	14	17	36
Pöls-Ost	0	2	5	7	13
Raum Leoben					
Leoben-Göß	20	55	103	172	219
Leoben-Donawitz	1	4	12	27	42
Leoben	2	5	17	26	47
Niklasdorf	3	6	26	33	47
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	3	8	22	35	48
Bruck an der Mur	3	8	16	36	56
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	3	11	22	41	57

Monatsübersicht Stickstoffdioxid

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

Station	MMW	TMW/max	97,5 Perz	MW3max	HMW/max	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	23	44	58	84	113	0	0	0
Graz-West	27	47	74	102	110	0	0	0
Graz-Mitte	39	69	90	117	129	0	0	0
Graz-Ost	19	37	62	90	100	0	0	0
Graz-Don Bosco	51	76	104	130	135	0	0	0
Graz-Süd	35	59	84	110	119	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	29	48	82	90	107	0	0	0
Judendorf-Süd	25	39	62	76	82	0	0	0
Peggau	28	47	66	79	94	0	0	0
Gratwein	14	26	41	50	69	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	23	36	64	72	94	0	0	0
Piber	7	35	30	107	128	0	0	0
Köflach	23	38	62	88	103	0	0	0
Voitsberg	16	36	49	74	87	0	0	0
Hochgößnitz	4	11	18	27	40	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	9	16	33	42	53	0	0	0
Bockberg	10	17	28	40	78	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	7	10	10	12	15	0	0	0
Weiz	20	37	67	85	114	0	0	0
Hartberg	15	25	41	51	70	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	15	28	41	55	74	0	0	0
Judenburg	8	14	27	35	42	0	0	0
Knittelfeld	14	23	42	49	77	0	0	0
Pöls-Ost	9	16	29	58	74	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	36	59	92	104	118	0	0	0
Leoben-Donawitz	15	24	45	60	72	0	0	0
Leoben	17	30	51	61	81	0	0	0
Niklasdorf	16	26	41	54	64	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	10	23	40	53	62	0	0	0
Bruck an der Mur	16	28	39	57	62	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	14	23	39	48	57	0	0	0

Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	35	60	87	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	36	71	133	0
Südweststeiermark				
Bockberg	26	41	70	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	29	52	72	0
Pöls-Ost	25	43	57	0
Raum Leoben				
Leoben	35	59	81	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	29	42	89	0

Monatsübersicht Feinstaub (PM10)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	25	43	62	0
Graz-Nord	34	63	104	2
Graz-Mitte	38	64	93	5
Graz-Ost	35	63	91	4
Graz-Don Bosco	38	59	82	3
Graz-Süd	33	52	71	2
Mittleres Murtal				
Peggau	42	69	136	8
Gratwein	32	47	80	0
Voitsberger Becken				
Köflach	32	55	84	2
Voitsberg	30	45	73	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	35	57	120	3
Oststeiermark				
Masenberg	23	39	45	0
Hartberg	31	47	63	0
Aichfeld und Pölstal				
Judenburg	25	37	73	0
Raum Leoben				
Leoben-Donawitz	32	49	75	0
Niklasdorf	30	46	62	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur	29	46	75	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	30	50	69	0

Monatsübersicht Kohlenmonoxid

Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.4	0.5	0.8	0.8	1.4	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.6	0.9	0.9	1.4	0
Graz-Süd	0.3	0.5	0.7	0.7	0.9	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	0.5	1.0	2.3	2.3	6.1	0

Monatsübersicht Benzol

Konzentrationen in µg/m³

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	0.9	1.4	2.4	2.7	4.9	8.8	----	----	----
Graz-Don Bosco	1.8	2.5	3.8	11.5	14.5	21.3	----	----	----

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Schloßberg	86	115	159	195	166	203	3	134
Graz-Platte	125	164	172	208	180	213	3	413
Graz-Nord	77	100	160	193	160	194	2	100
Graz-Süd	63	89	157	191	157	193	2	66
Voitsberger Becken								
Piber	99	146	161	182	171	185	2	169
Voitsberg	68	93	160	187	173	190	3	84
Hochgößnitz	122	168	174	189	185	190	8	398
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	81	106	155	172	154	173	0	101
Bockberg	98	136	164	191	169	192	2	188
Arnfels	119	145	173	181	172	181	1	362
Oststeiermark								
Masenberg	132	176	175	186	182	188	7	498
Weiz	91	123	156	207	176	208	3	117
Klöch	119	153	168	201	187	202	6	307
Hartberg	77	99	158	197	183	204	5	119
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	76	117	160	180	162	184	0	73
Raum Leoben								
Leoben	68	100	161	187	169	191	1	90
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	132	173	174	188	182	192	3	505
Kindberg/Wartberg	76	108	153	183	170	185	1	89
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	119	158	175	184	178	186	3	329
Liezen	72	99	154	169	152	170	0	83
Hochwurzen	131	180	189	200	194	202	37	400

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	2
Graz-Mitte	PM10	TMW	5
Graz-Ost	PM10	TMW	4
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	3
Graz-Süd	PM10	TMW	2
Peggau	PM10	TMW	8
Köflach	PM10	TMW	2
Deutschlandsberg	PM10	TMW	3

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	3	2	134	19
Graz-Platte	3	2	413	27
Graz-Nord	2	1	100	18
Graz-Süd	2	1	66	18
Piber	2	1	169	19
Voitsberg	3	1	84	17
Hochgößnitz	8	2	398	23
Deutschlandsberg	-	-	101	16
Bockberg	2	1	188	24
Arnfels	1	1	362	26
Masenberg	7	2	498	27
Weiz	3	1	117	19

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Klöch	6	1	307	24
Hartberg	5	1	119	21
Judenburg	-	-	73	13
Leoben	1	1	90	14
Rennfeld	3	1	502	26
Kindberg	1	1	89	14
Grundlsee	3	2	329	20
Liezen	-	-	83	13
Hochwurzen	37	7	400	22

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel-Kirche	SO ₂	97,5%	ja
		HMW	5
Köflach	SO ₂	HMW	1
Hochgößnitz	SO ₂	HMW	3

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Graz Stadt																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	98	---	---	---	97	---	---	99	99	---	99	99	---	99	---
Graz-Nord	98	---	98	98	98	---	97	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	99	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	91	---	93	91	91	91	---	---	91	93	93	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	98	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	98	---	97	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	99	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	0	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	99	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	85	---	---	---	---	---	85	---	---	87	87	---	87	88	---	87	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	99	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	93	---	0	93	93	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	---	---
Pöls-Ost	97	100	---	98	98	---	---	97	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	96	---	---	---	---	---	---	96	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	---	0	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	94	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	96	---	98	95	95	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	97	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	98	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundsee	70	---	---	---	---	---	87	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	86	---	82	86	86	---	86	---	---	88	88	---	88	88	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	99	99	---	---	---
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 ₃	2 Tage	Gerät defekt
Graz-West	TSP	1 Tag	Gerät defekt
Graz-Ost	PM10	1 Tag	Filter voll
Graz-Don Bosco	Alle	3 Tage	Stromausfall
Klöch	Alle	6 Tage	Stromausfall
Knittelfeld	Alle	3 Tage	Stromausfall
	PM10	30 Tage	Gerät defekt
Reiterberg	Alle	2 Tage	Datenübertragung gestört
Leoben	SO ₂	2 Tage	Gerät defekt
Niklasdorf	Alle	2 Tage	Stromausfall
Kindberg	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Grundlsee	SO ₂	7 Tage	Lüftermotor des Gerätes defekt
	SO ₂ , O ₃	4 Tage	Zentralansaugungslüfter defekt
Liezen	Alle	5 Tage	Stromausfall
	PM10	+ 2 Tage	Durchflussfehler

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.

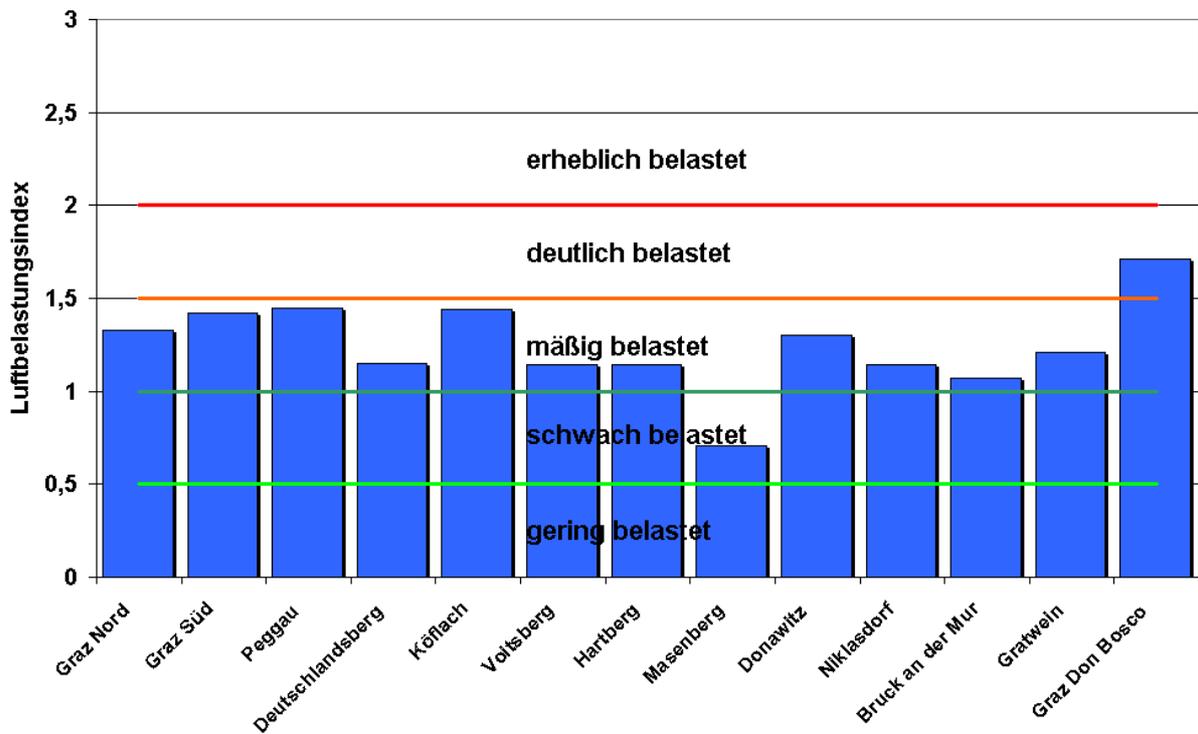
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

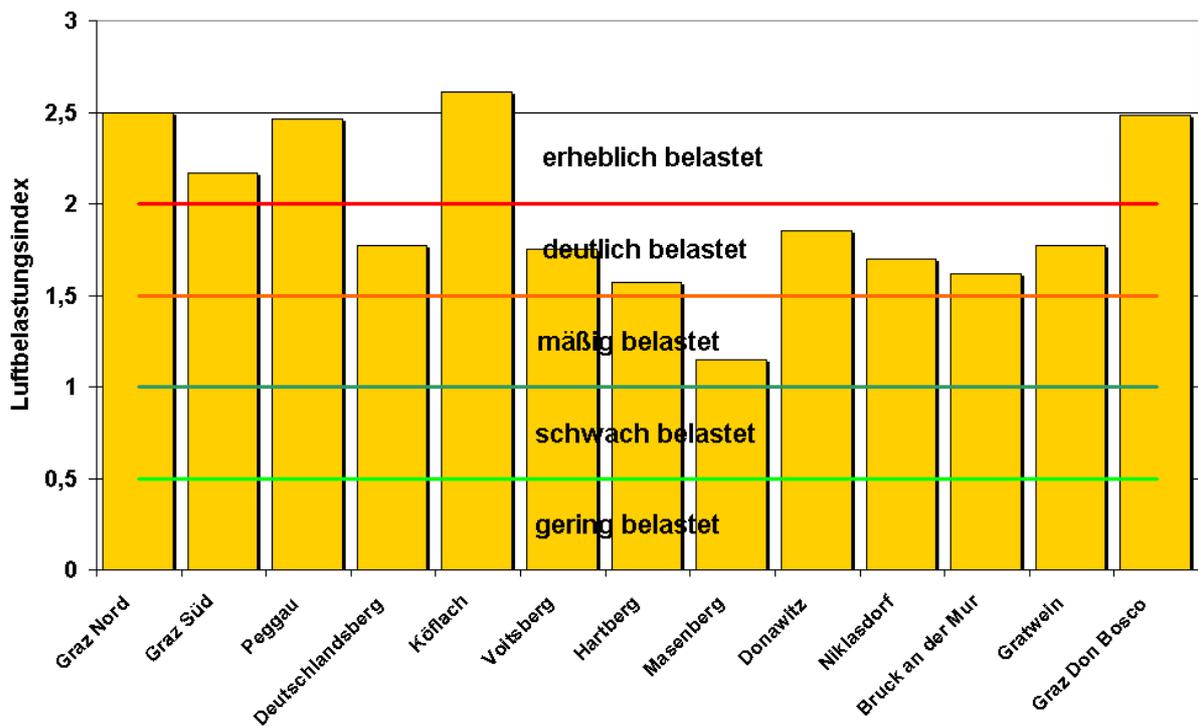
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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



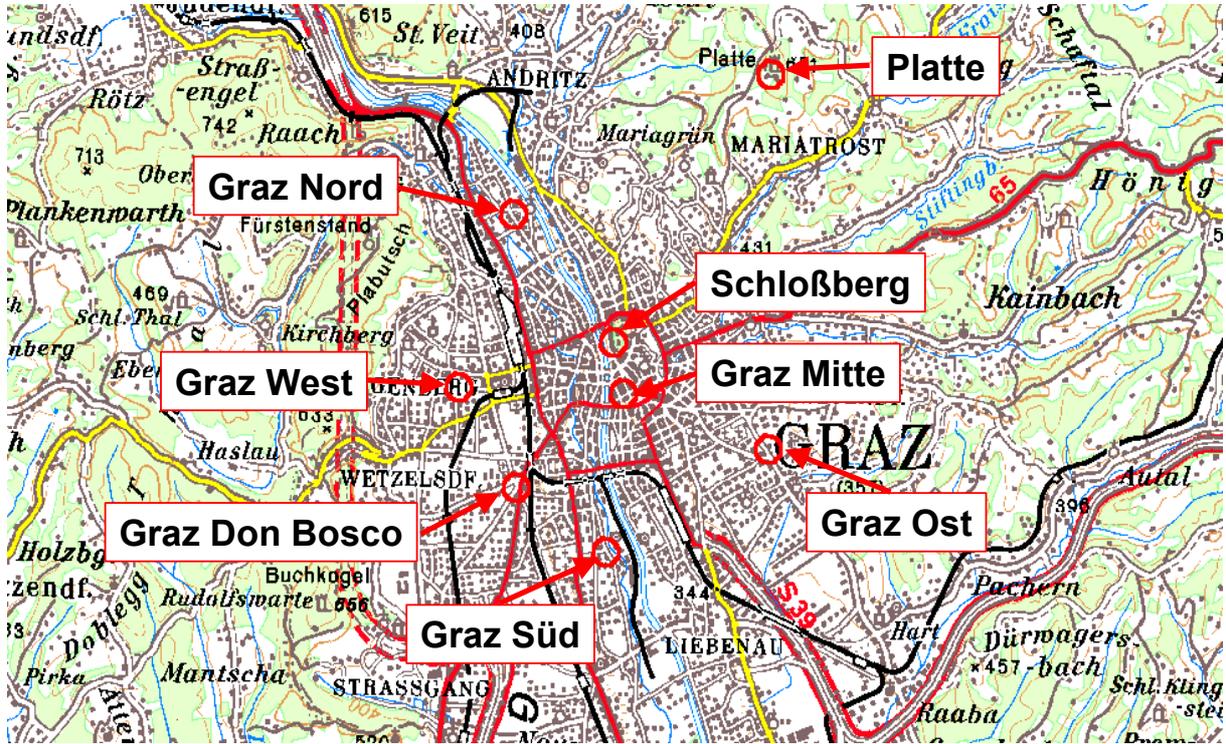
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

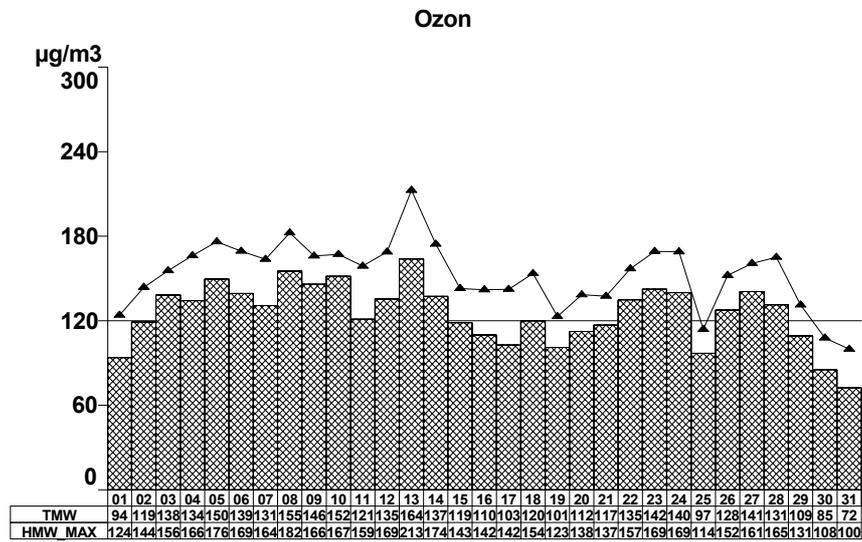
Graz Stadt:	Graz-Mitte (NO, NO ₂), Graz-Süd (NO _x , PM10, SO ₂) und Graz-Don Bosco (alle Schadstoffe)
Grazer Feld	Bockberg (SO ₂)
Mittleres Murtal	Peggau (PM10), Straßengel-Kirche (SO ₂), Judendorf (NO, NO ₂)
Voitsberger Becken	Voitsberg (alle Schadstoffe)
Südweststeiermark	Deutschlandsberg (alle Schadstoffe),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

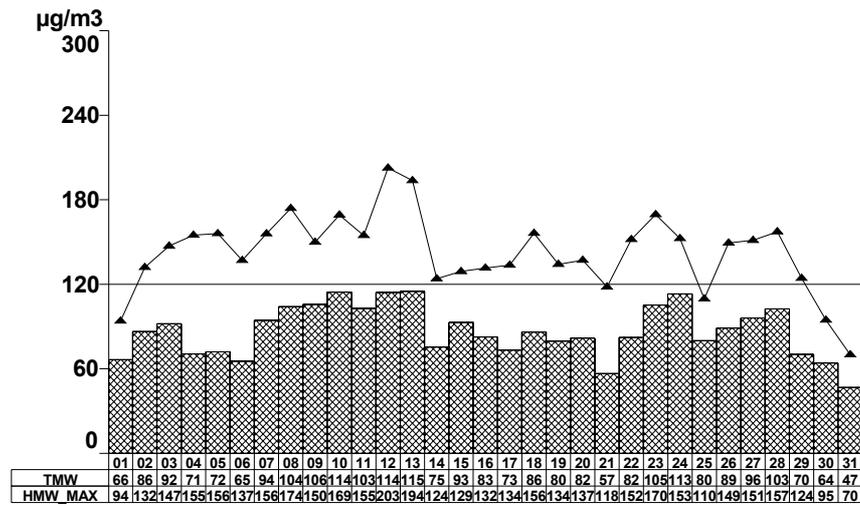


Graz-Platte



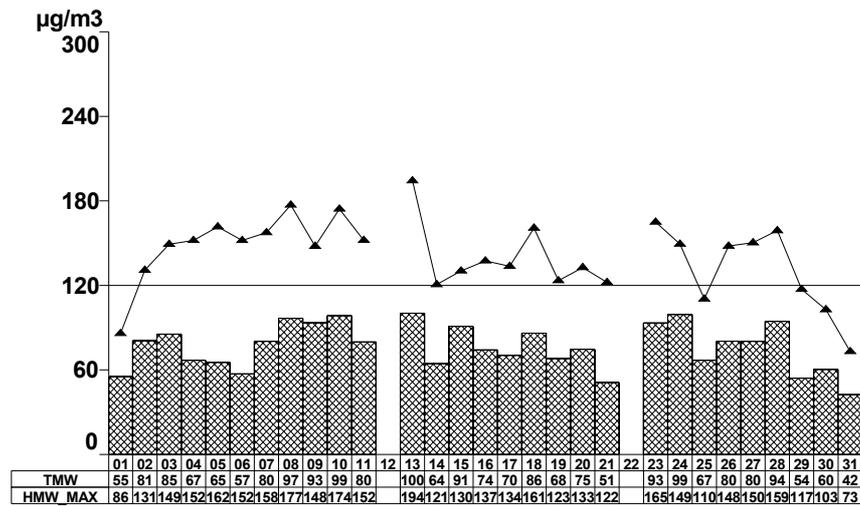
Graz-Schloßberg

Ozon

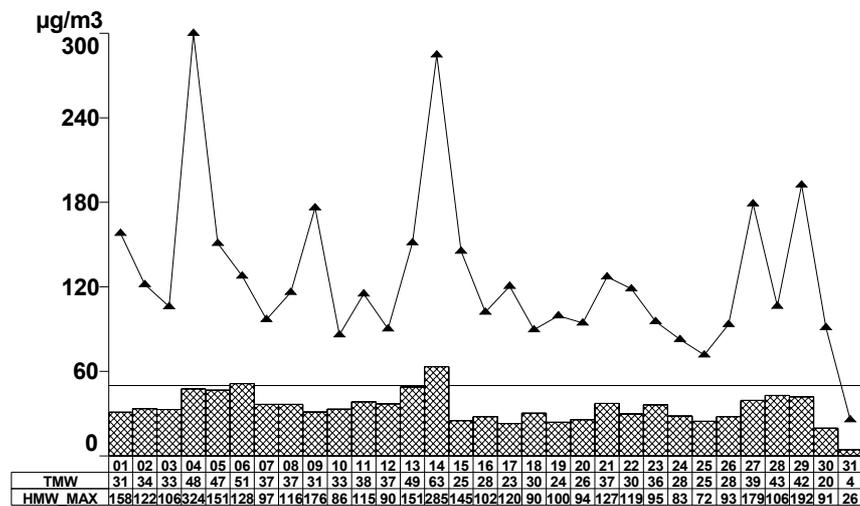


Graz-Nord

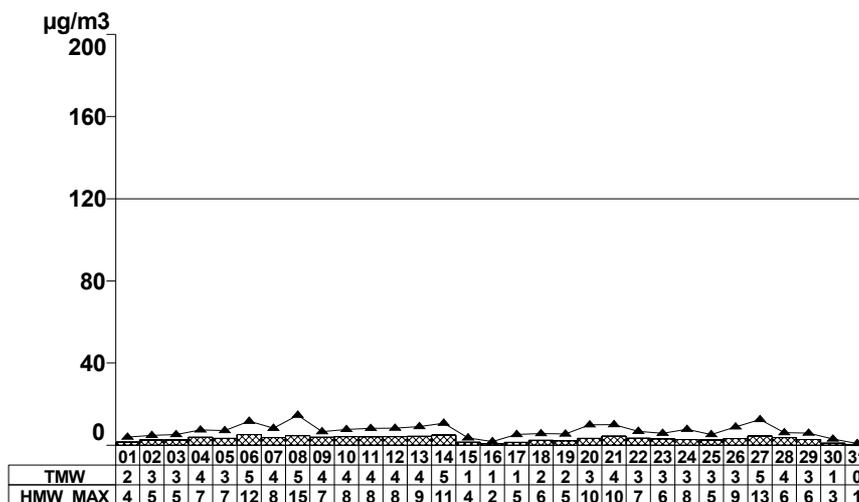
Ozon



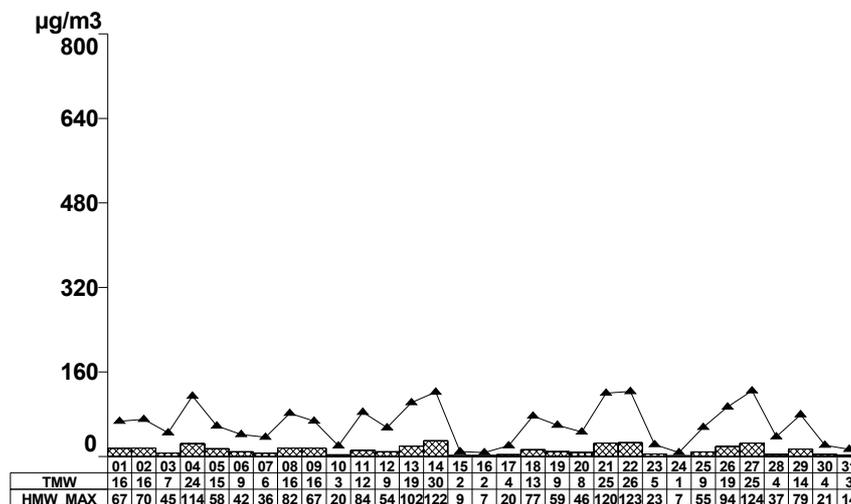
Feinstaub



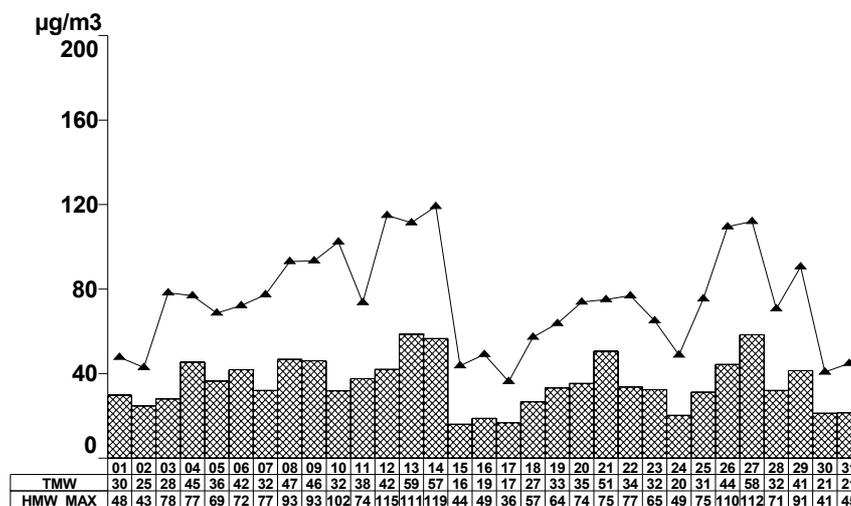
Schwefeldioxid



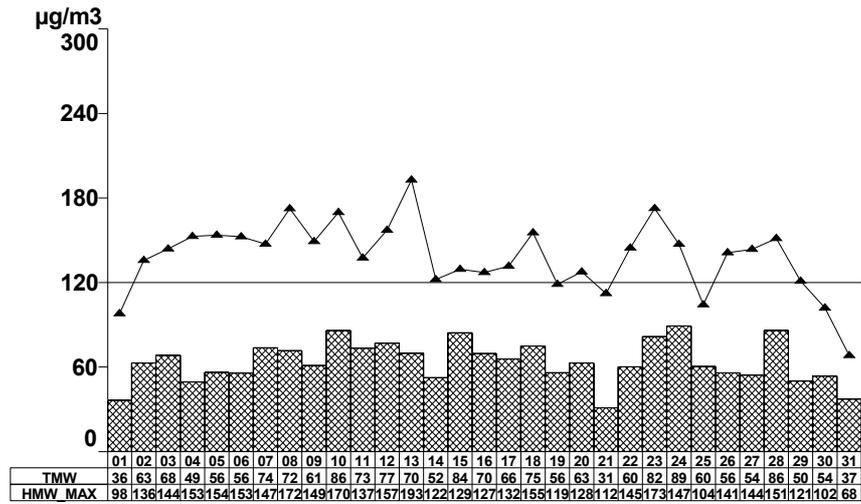
Stickstoffmonoxid



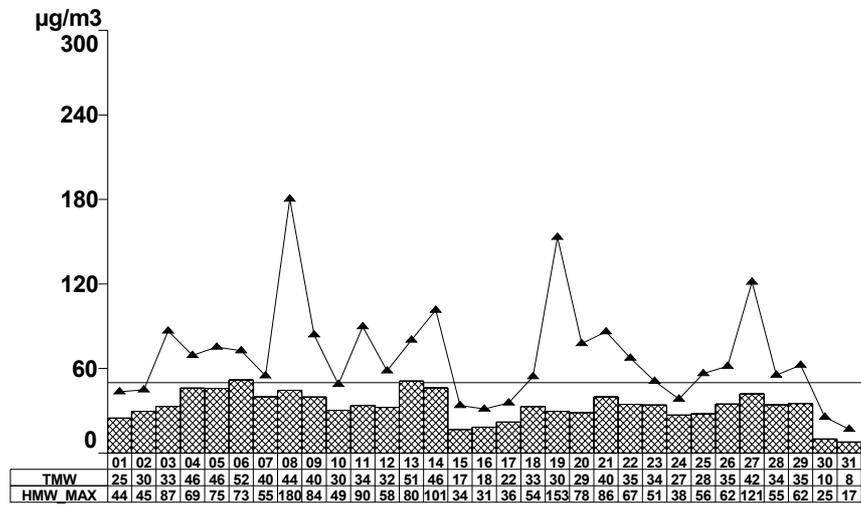
Stickstoffdioxid



Ozon

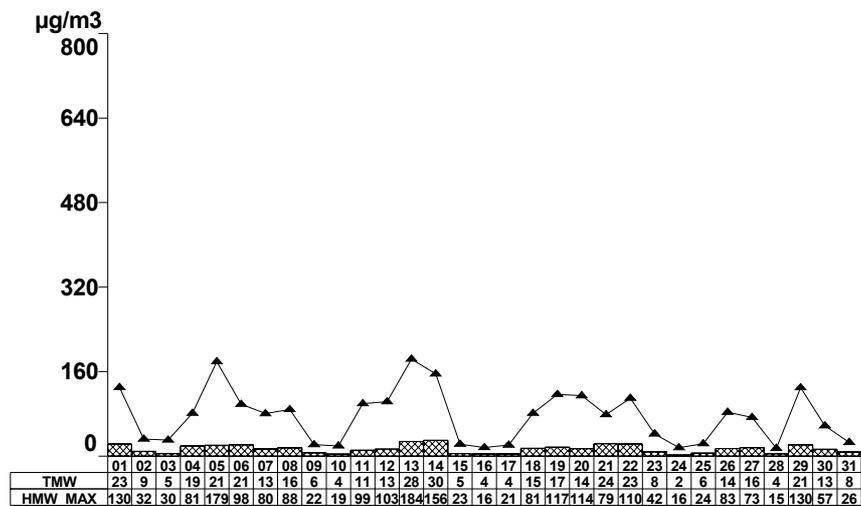


Feinstaub

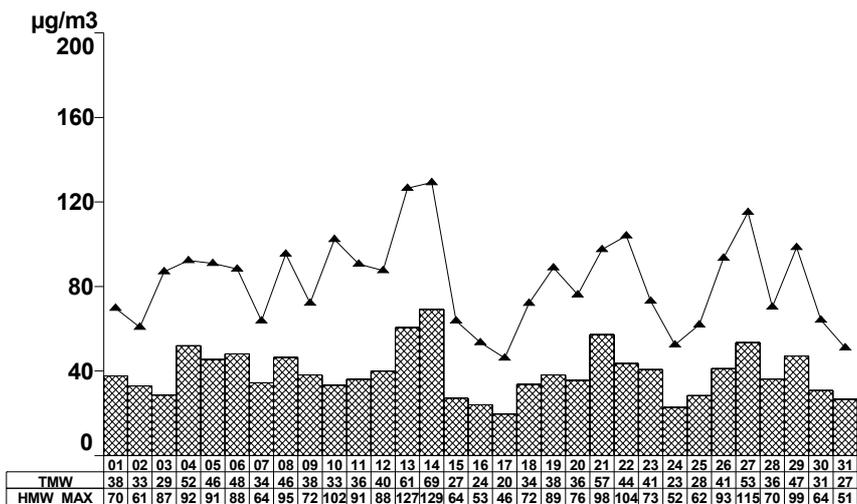


Graz-Mitte

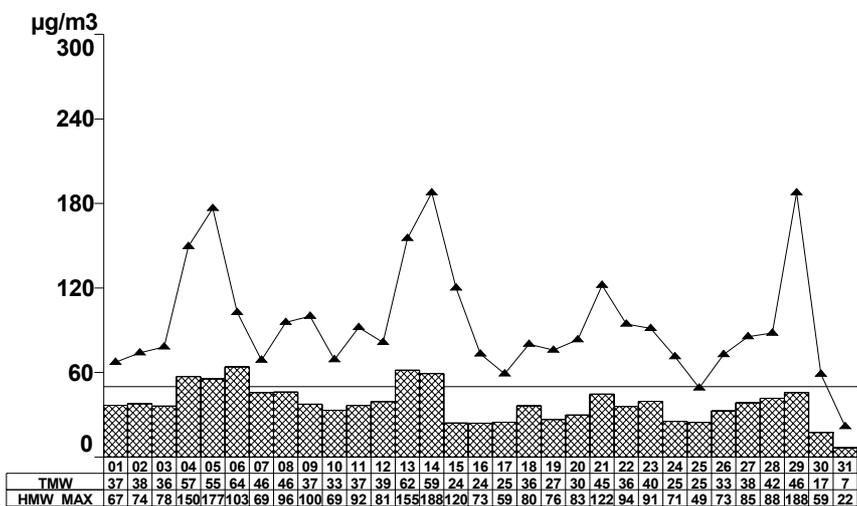
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

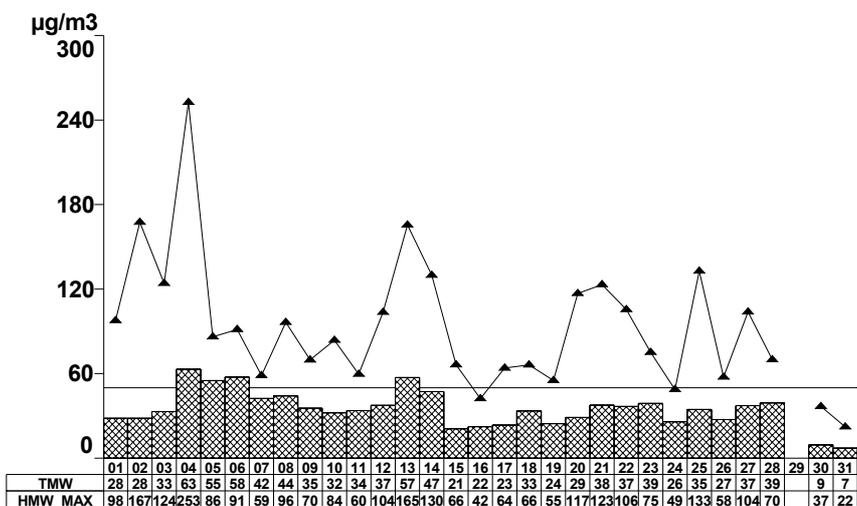


Feinstaub

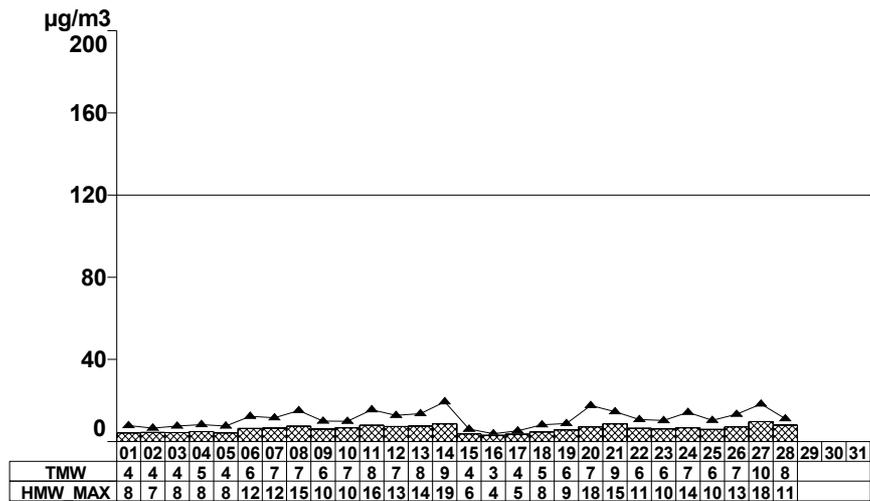


Graz-Ost

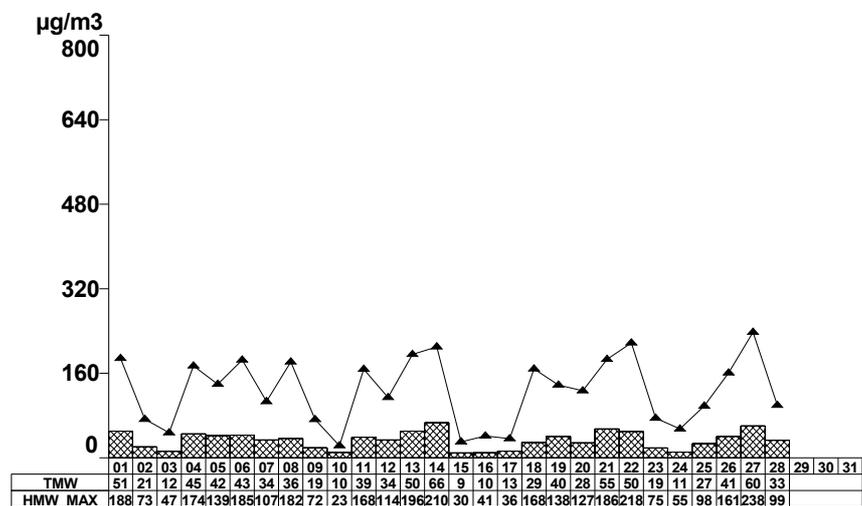
Feinstaub



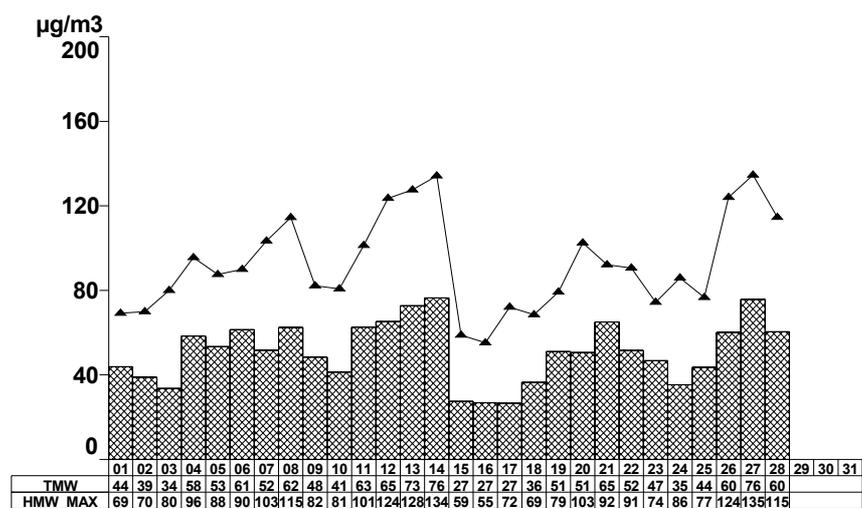
Schwefeldioxid



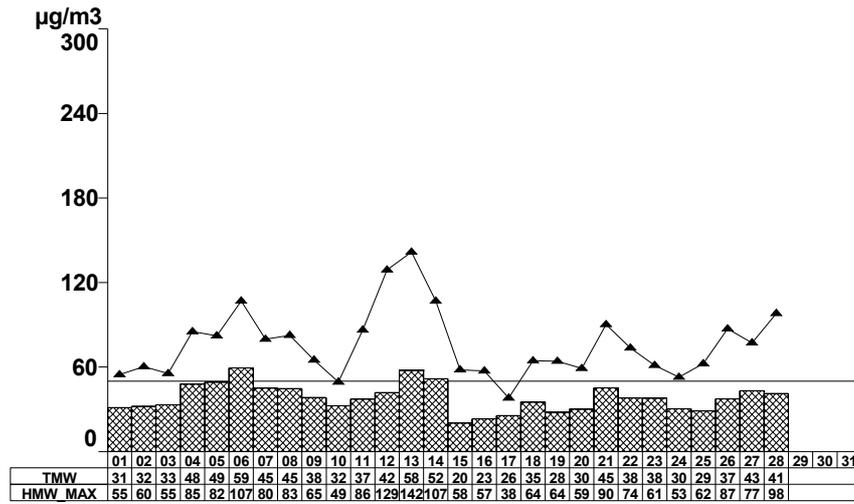
Stickstoffmonoxid



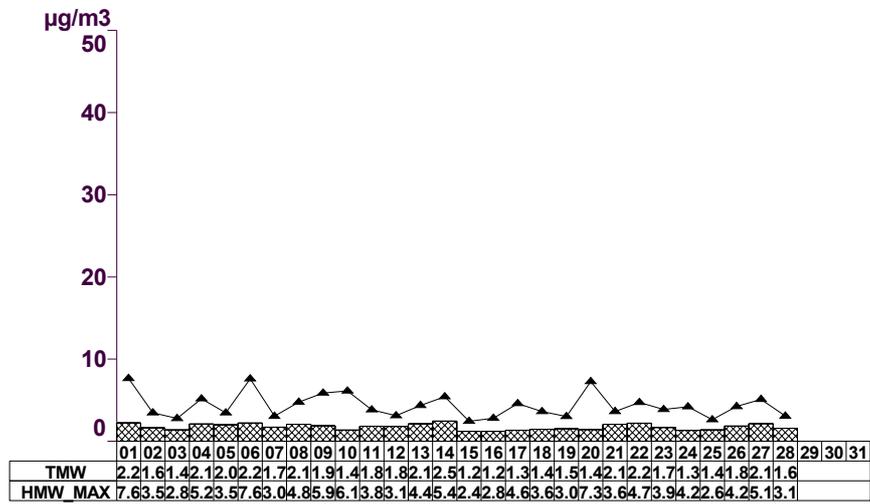
Stickstoffdioxid



Feinstaub



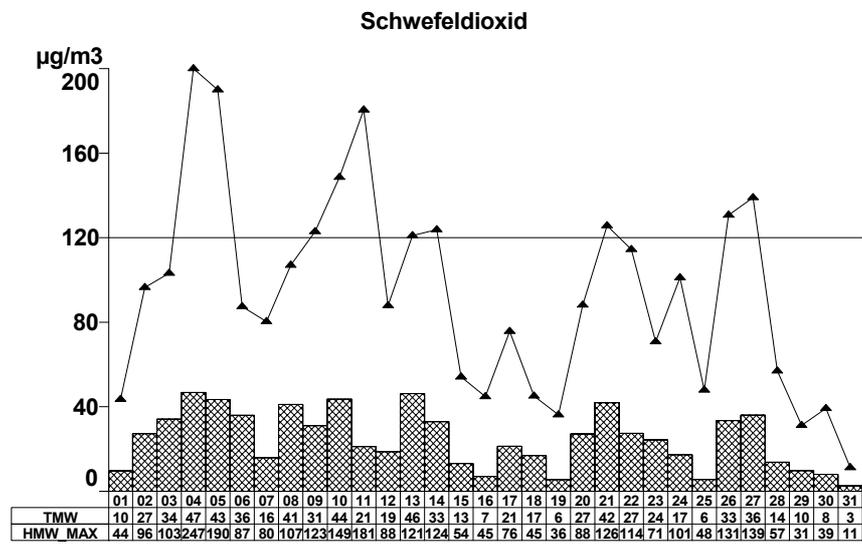
Benzol



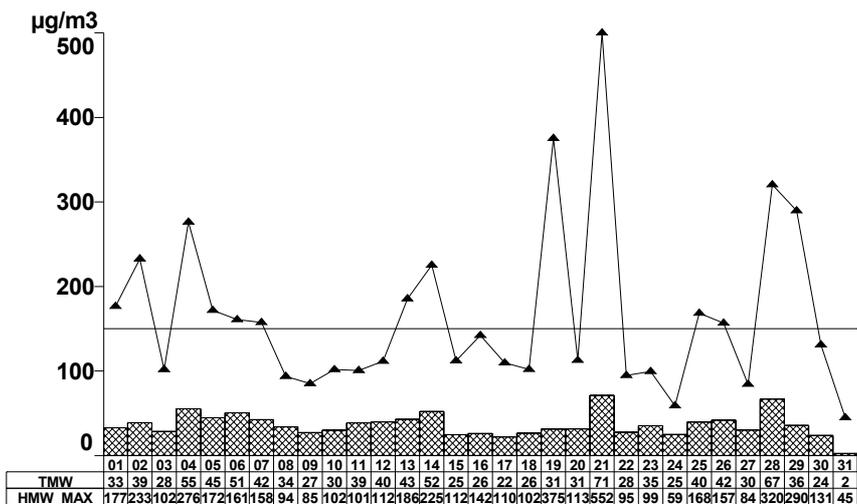
Mittleres Murtal



Straßengel-Kirche

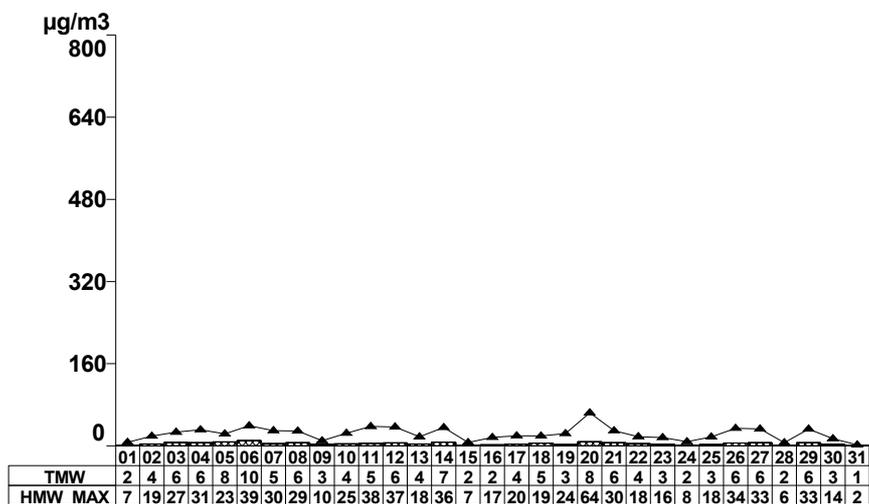


Schwebstaub

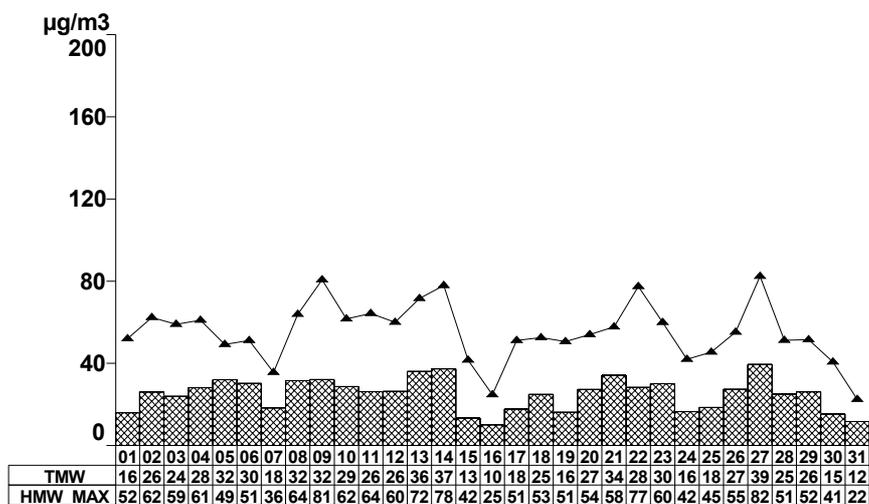


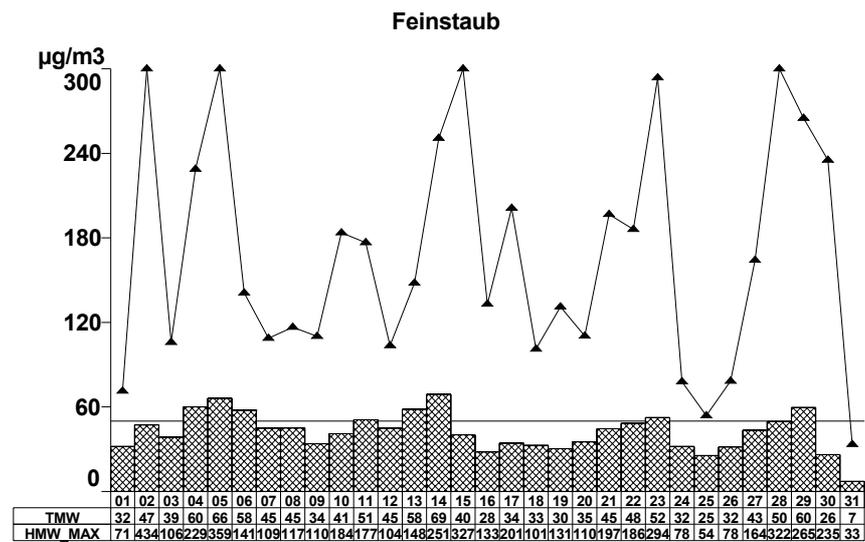
Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

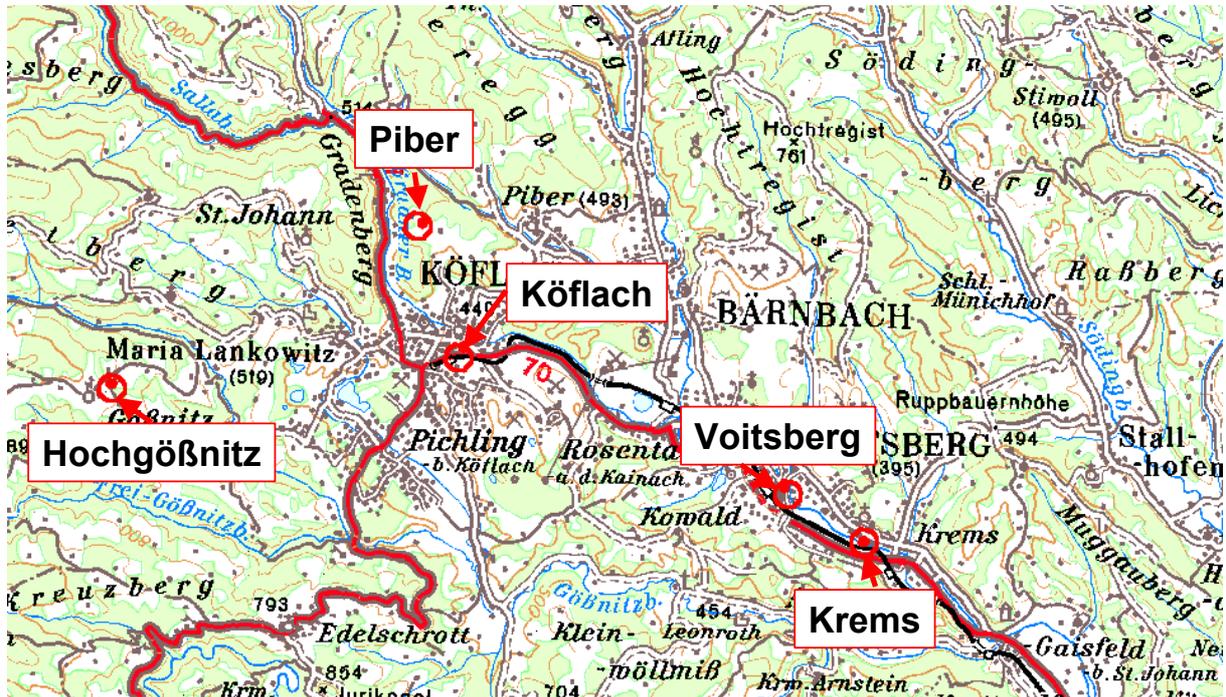


Stickstoffdioxid

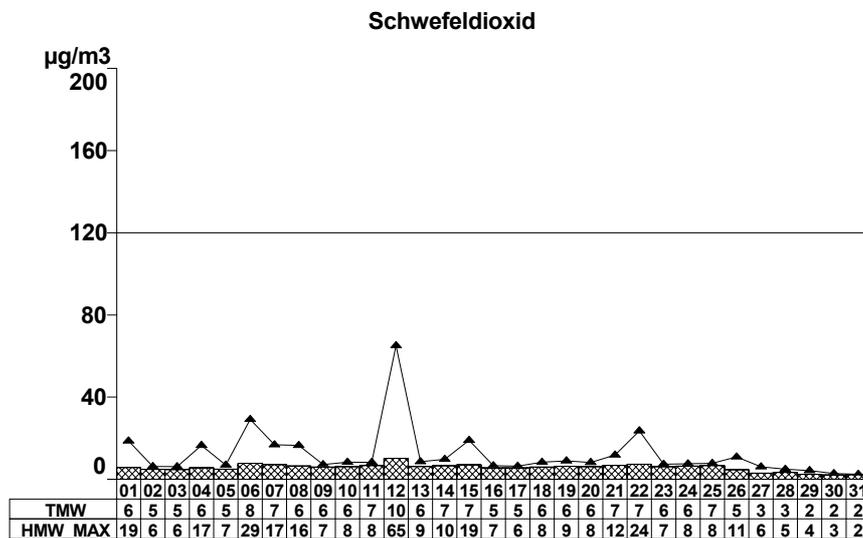




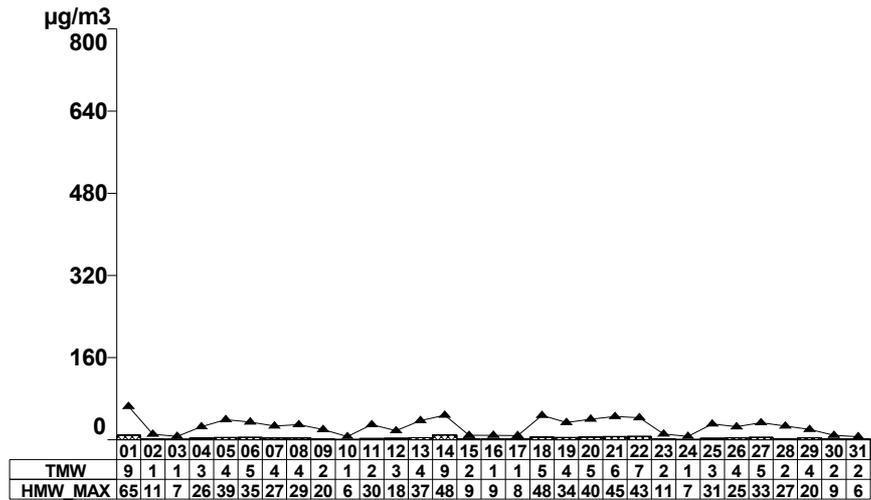
Voitsberger Becken



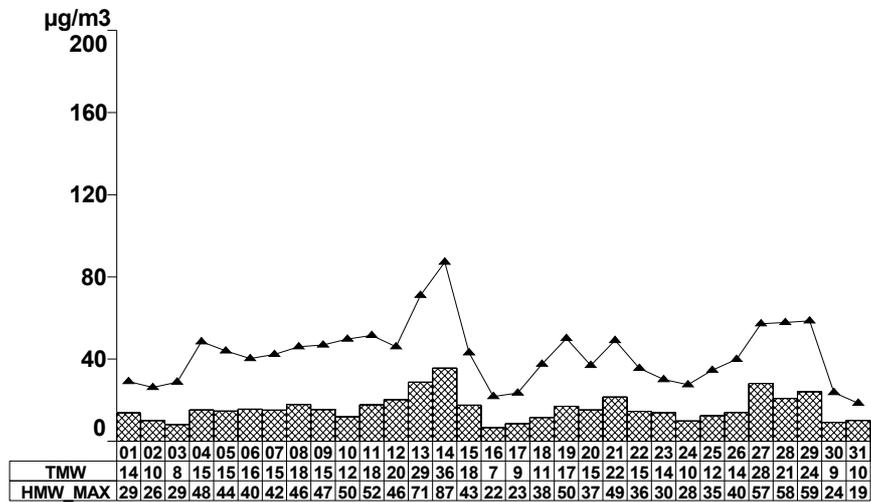
Voitsberg



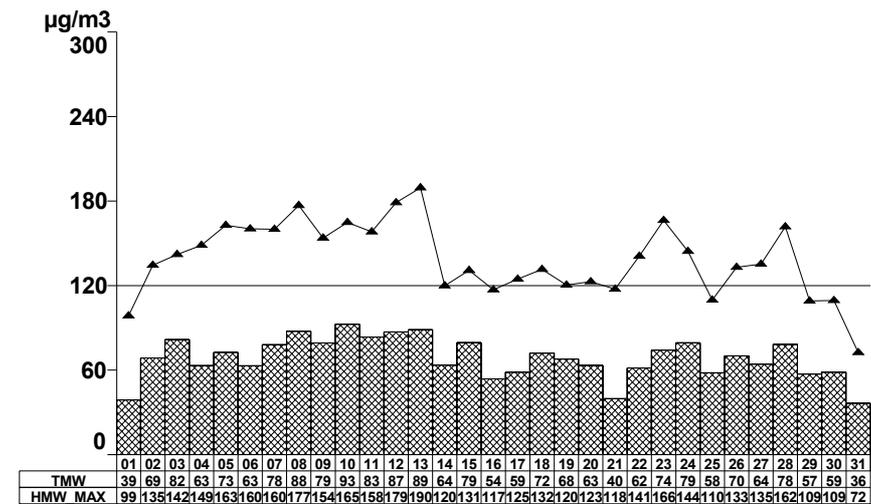
Stickstoffmonoxid



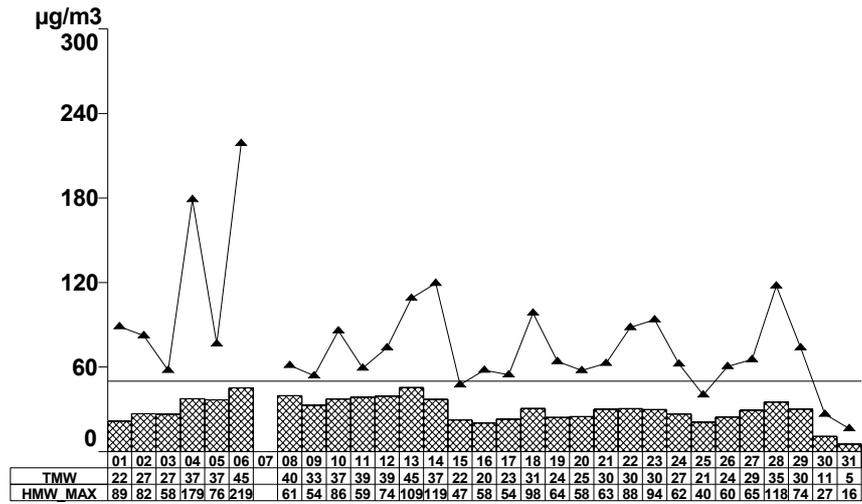
Stickstoffdioxid



Ozon

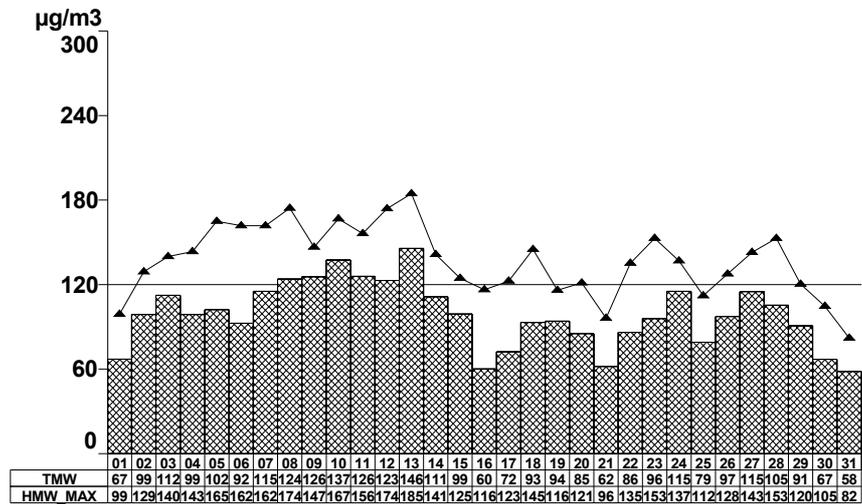


Feinstaub



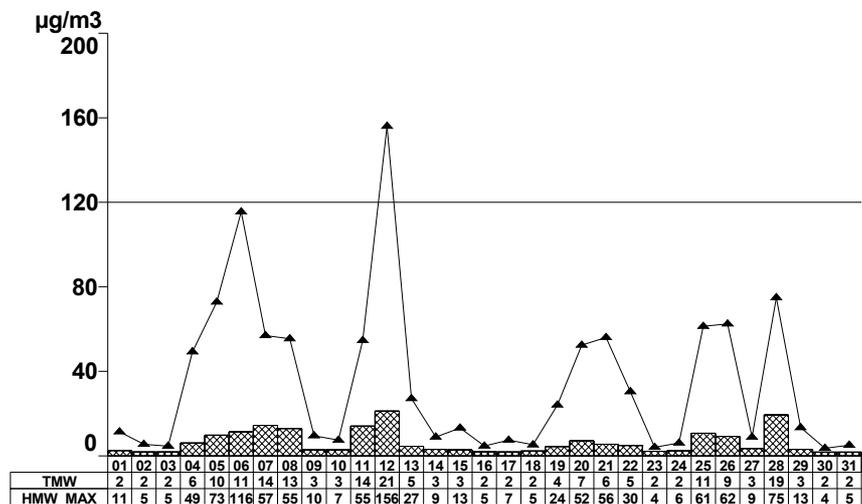
Piber

Ozon

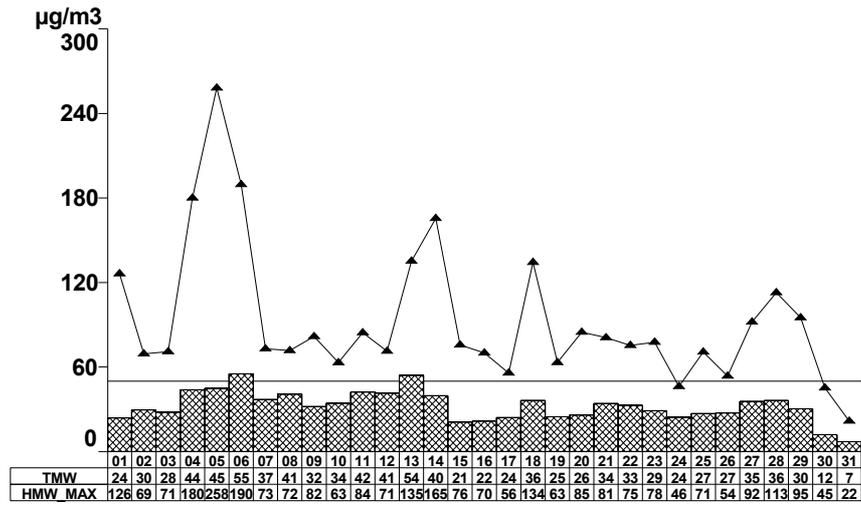


Köflach

Schwefeldioxid

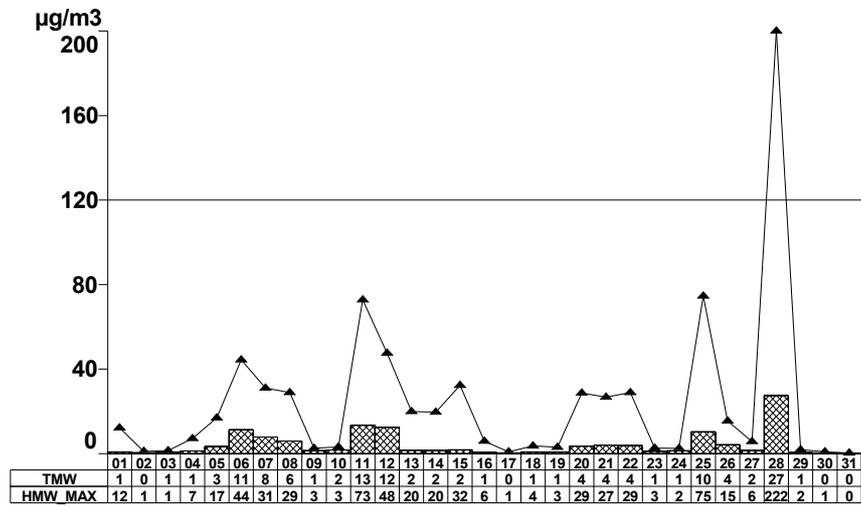


Feinstaub

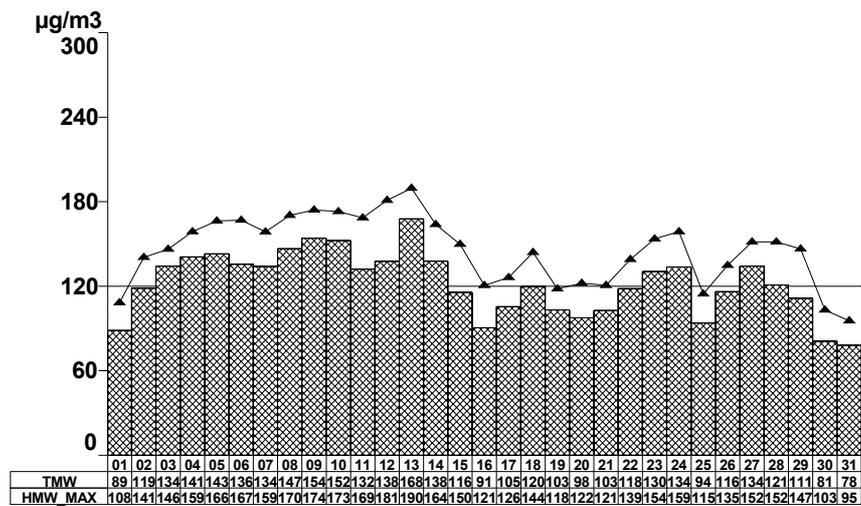


Hochgörsnitz

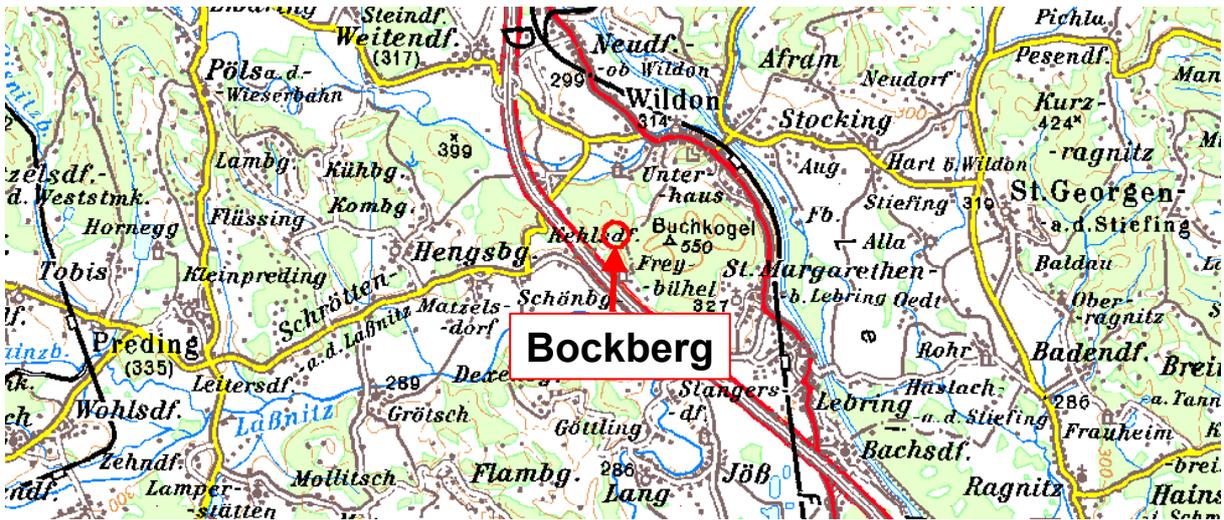
Schwefeldioxid



Ozon

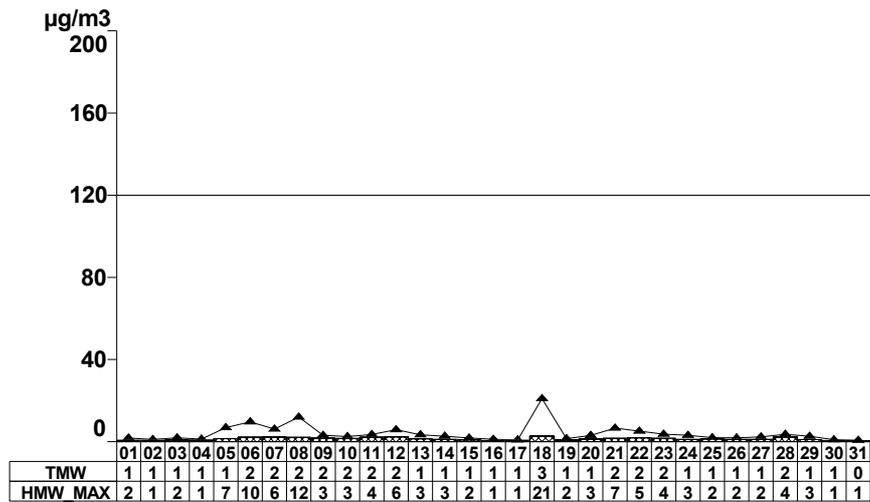


Südweststeiermark

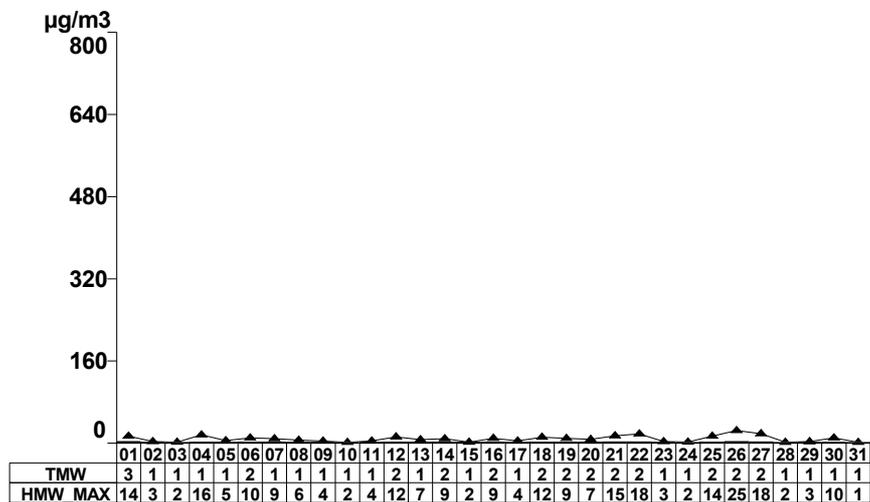


Deutschlandsberg

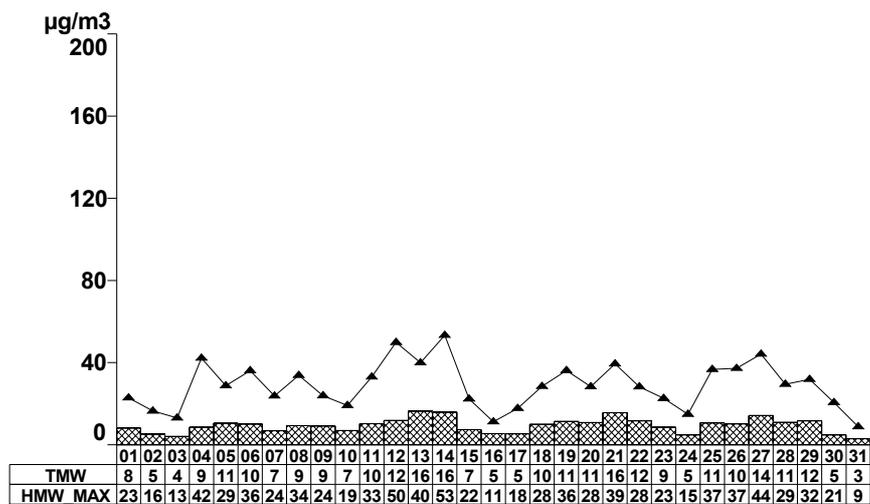
Schwefeldioxid



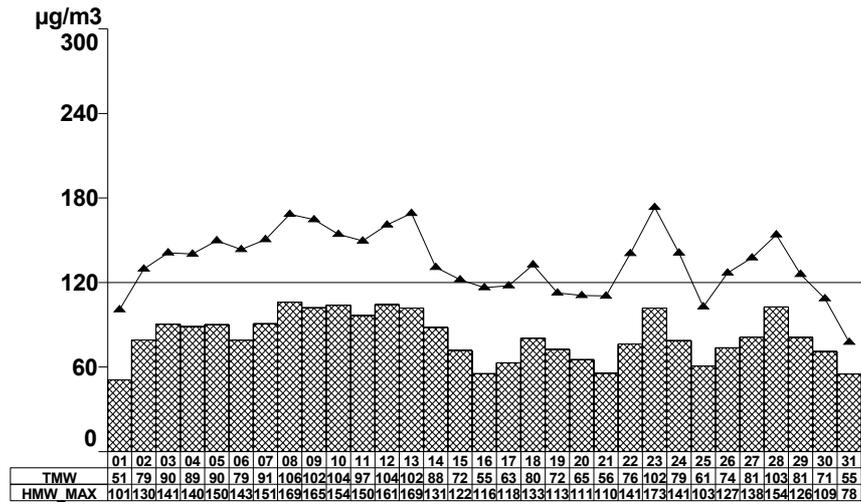
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

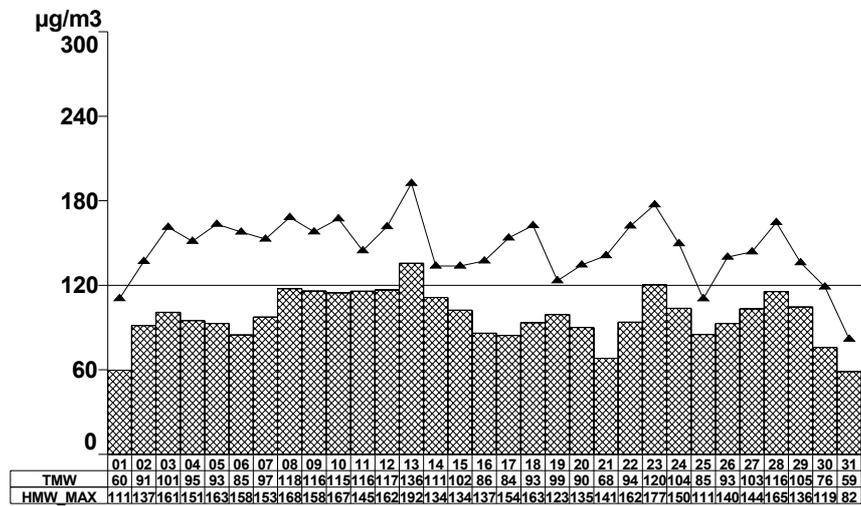


Ozon



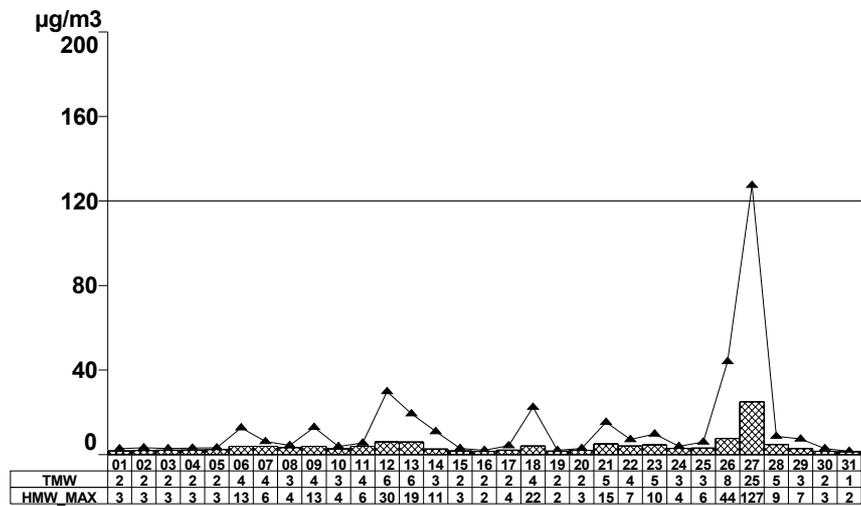
Bockberg

Ozon

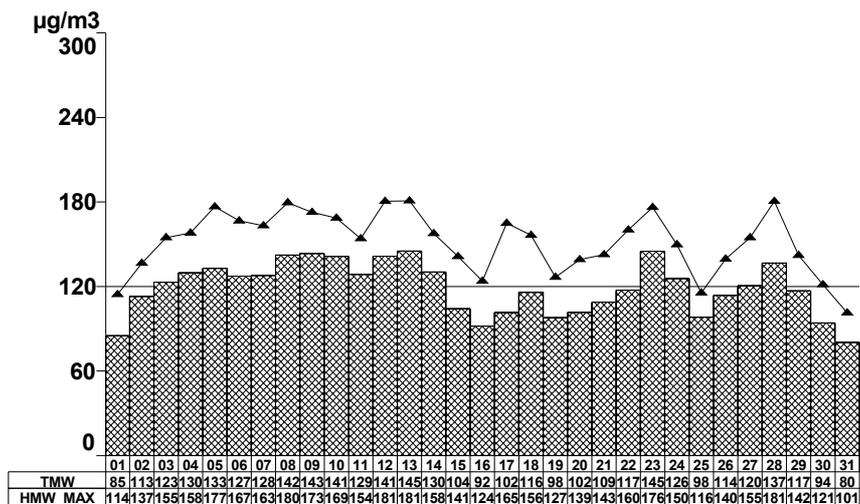


Arnfels/Remschnigg

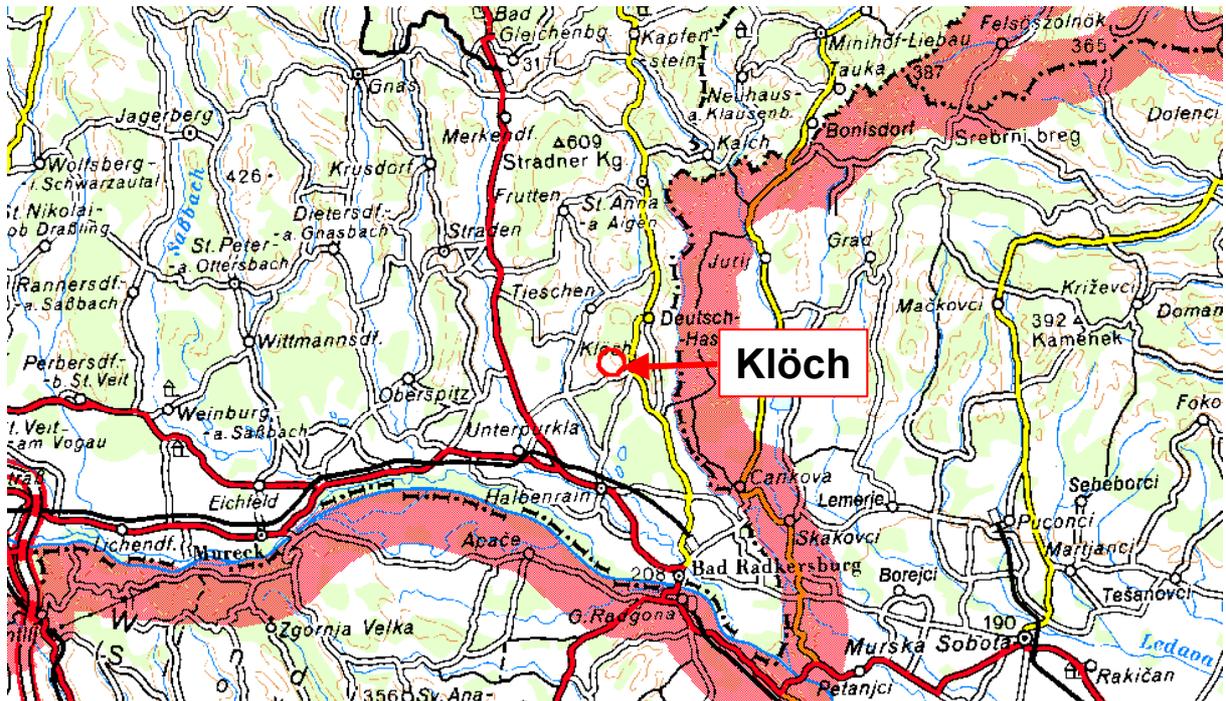
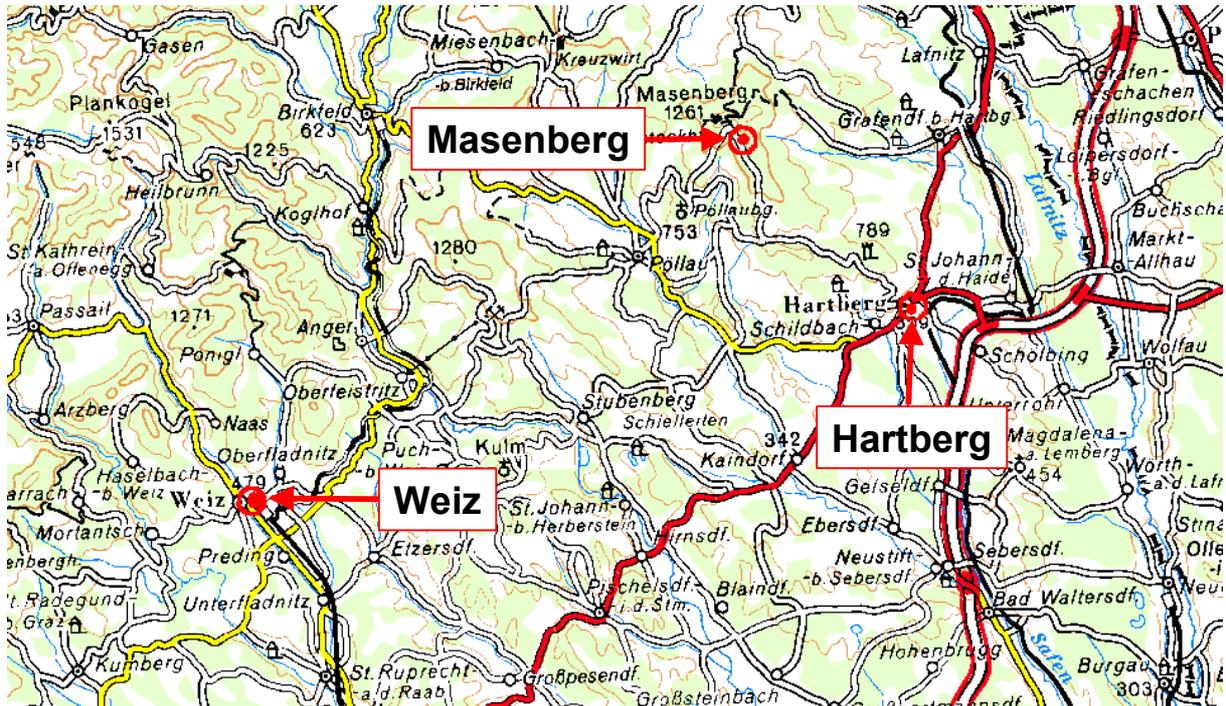
Schwefeldioxid



Ozon

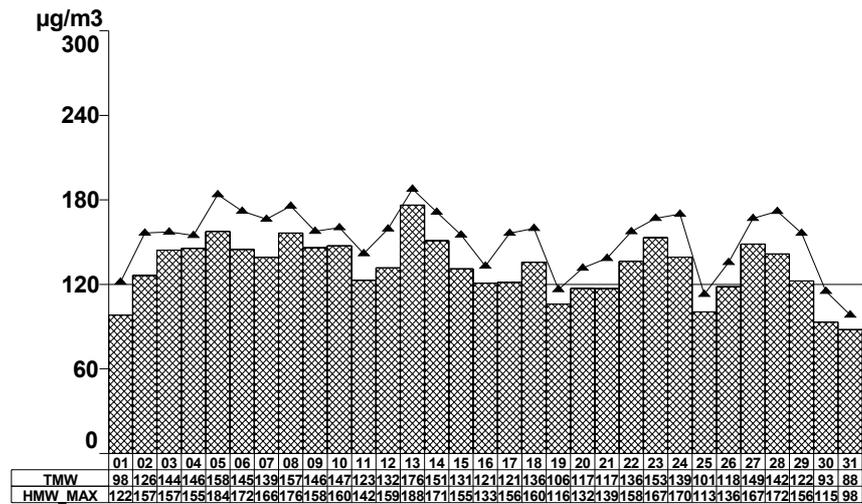


Oststeiermark



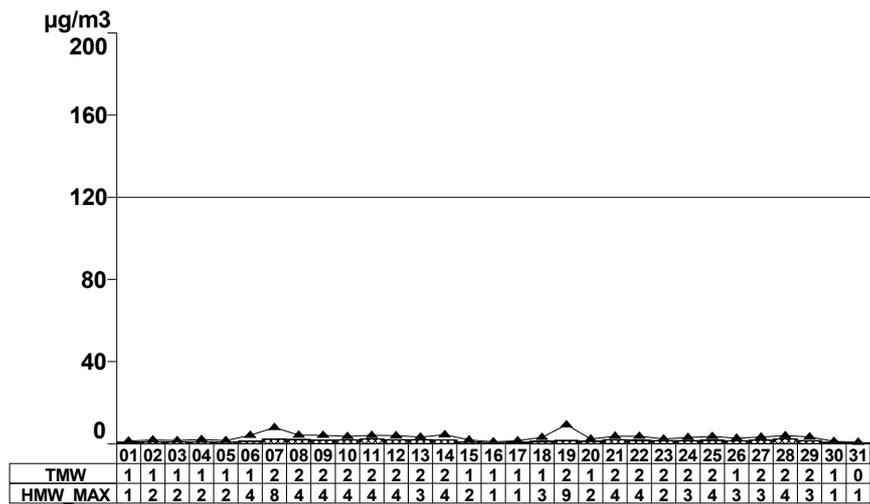
Masenberg

Ozon

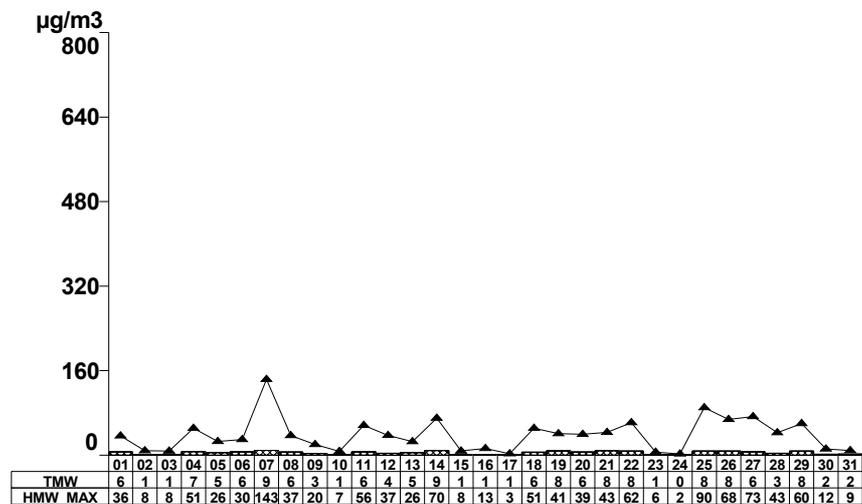


Weiz

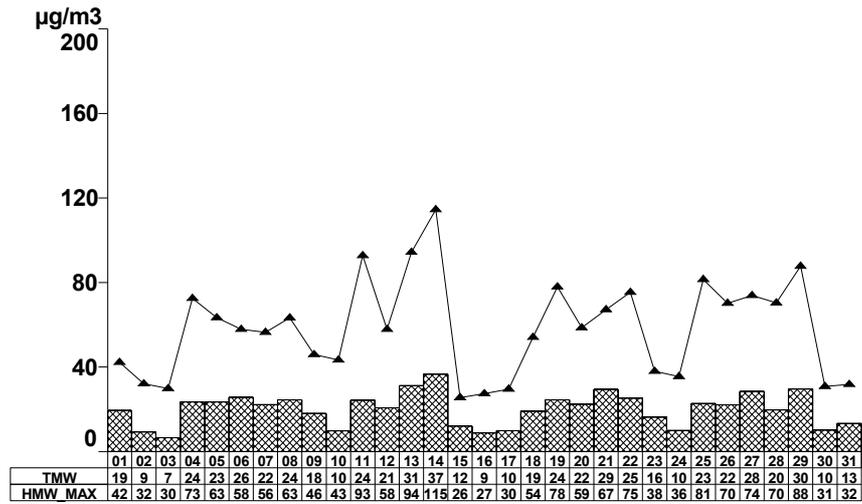
Schwefeldioxid



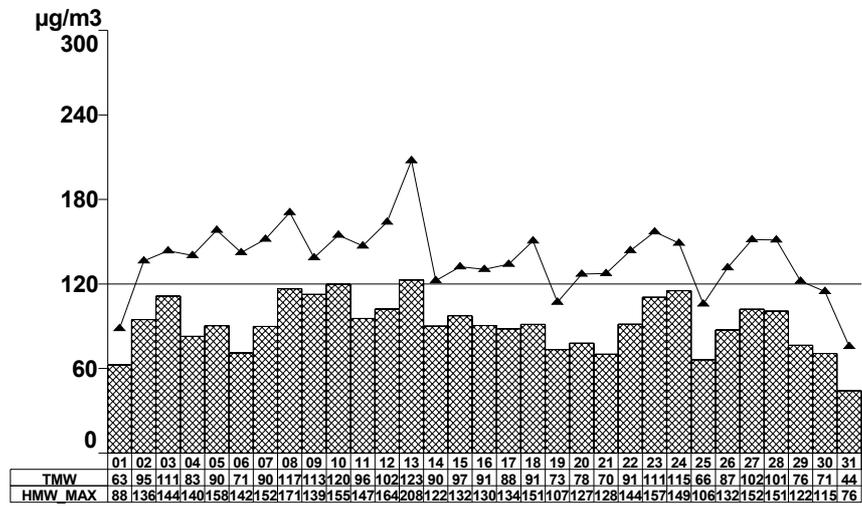
Stickstoffmonoxid



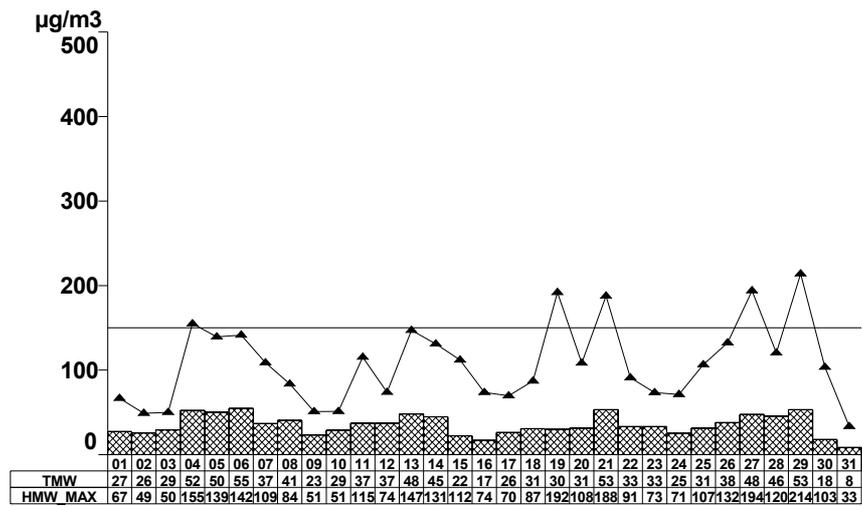
Stickstoffdioxid



Ozon

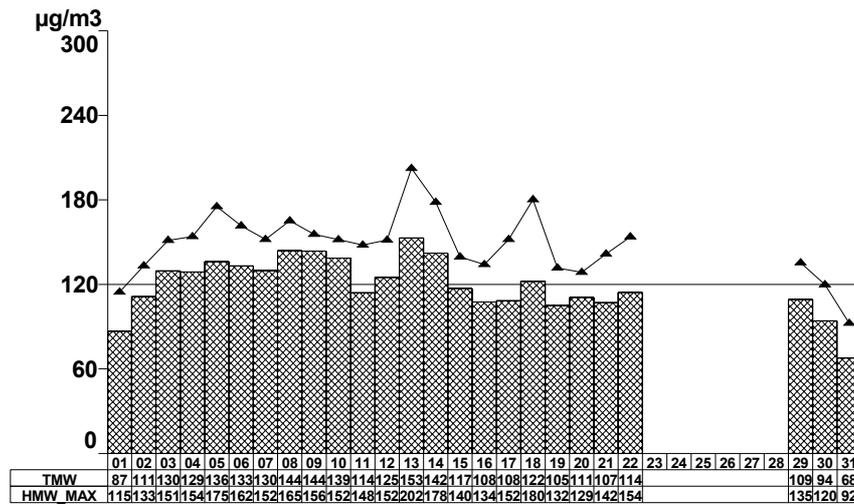


Schwebstaub



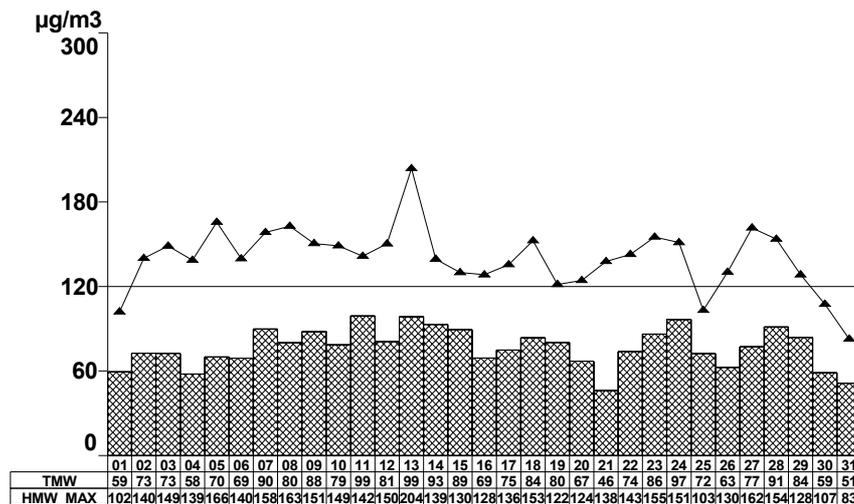
Klöch

Ozon

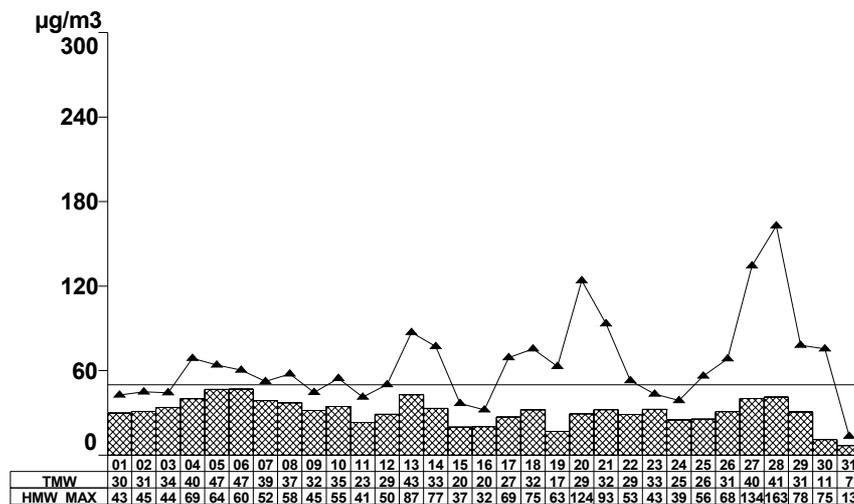


Hartberg

Ozon



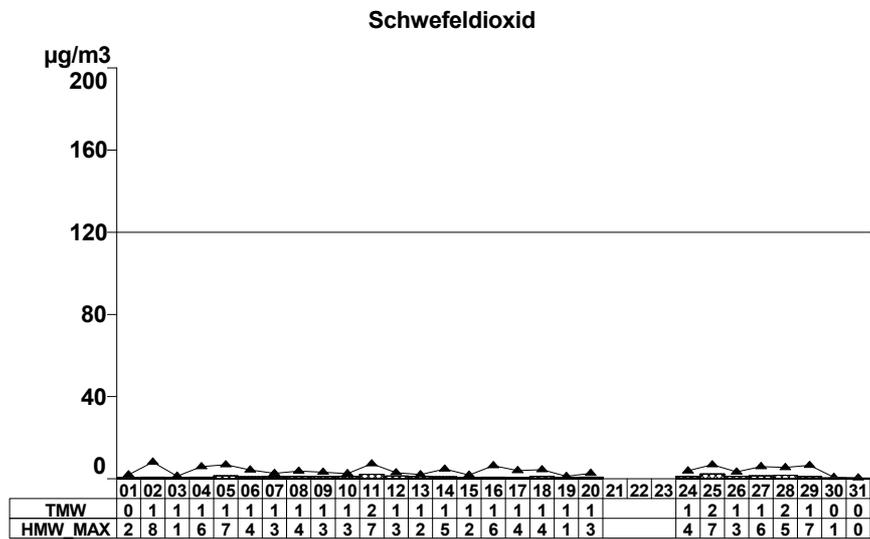
Feinstaub



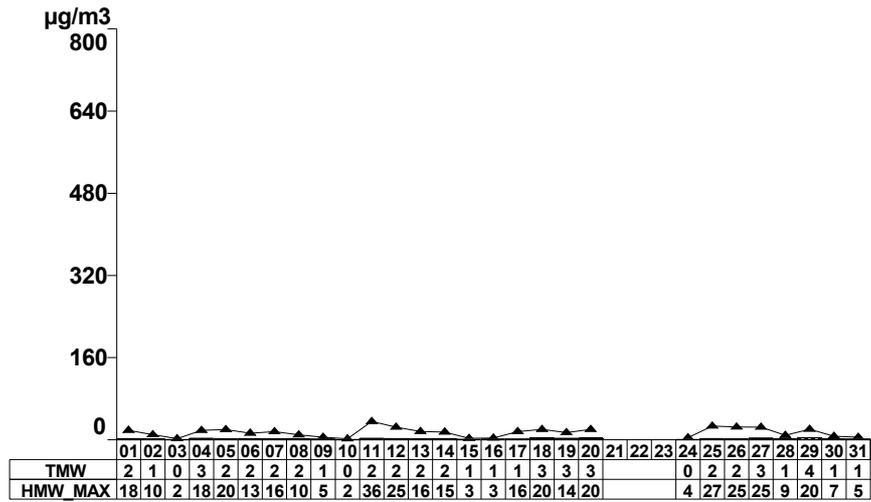
Aichfeld und Pölstal



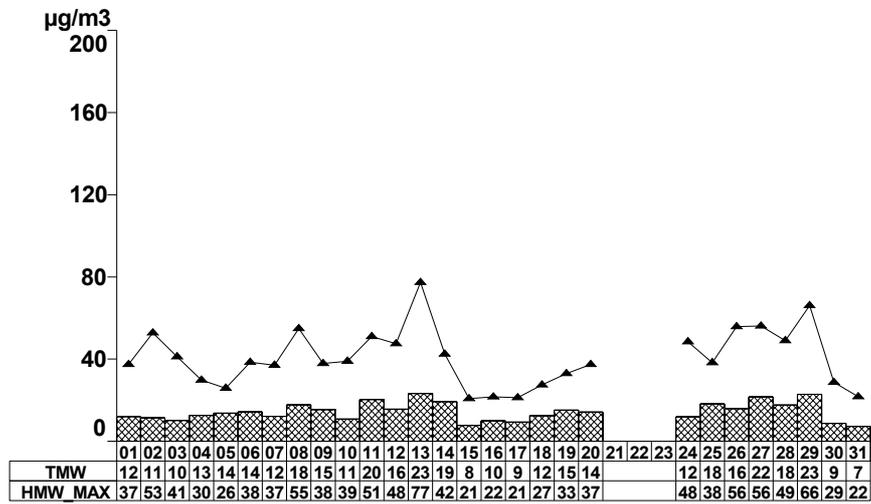
Knittelfeld



Stickstoffmonoxid

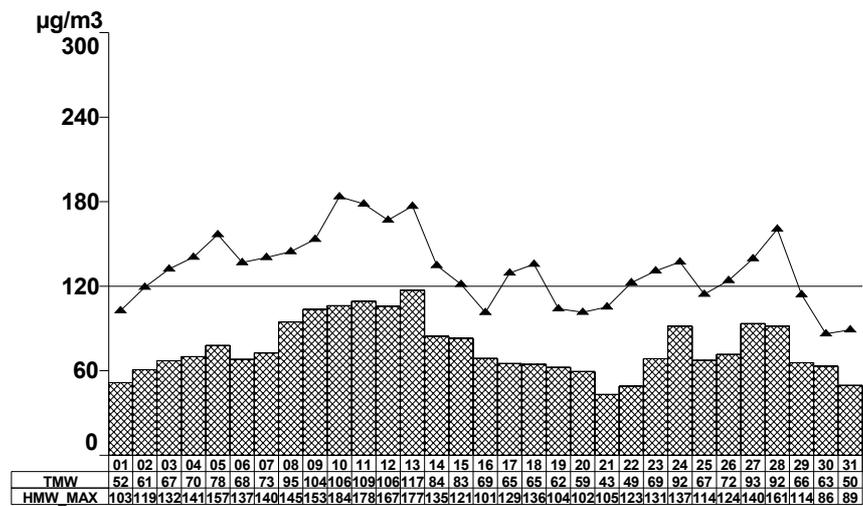


Stickstoffdioxid

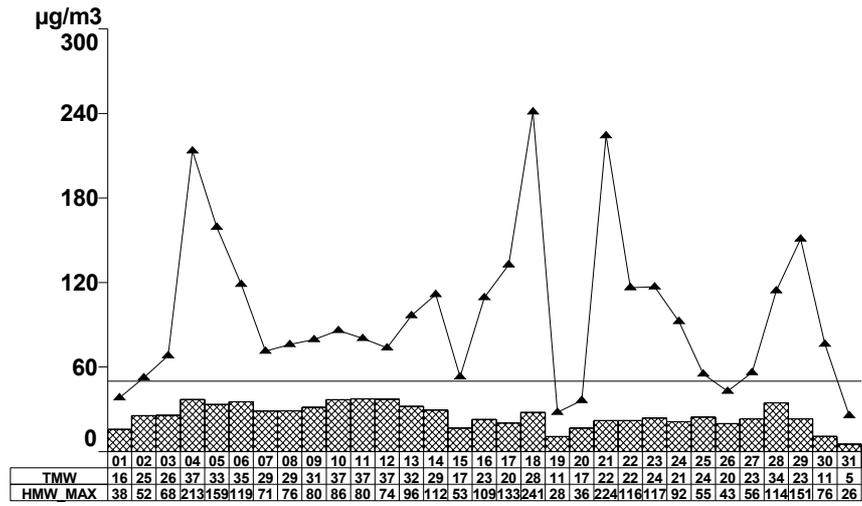


Judenburg

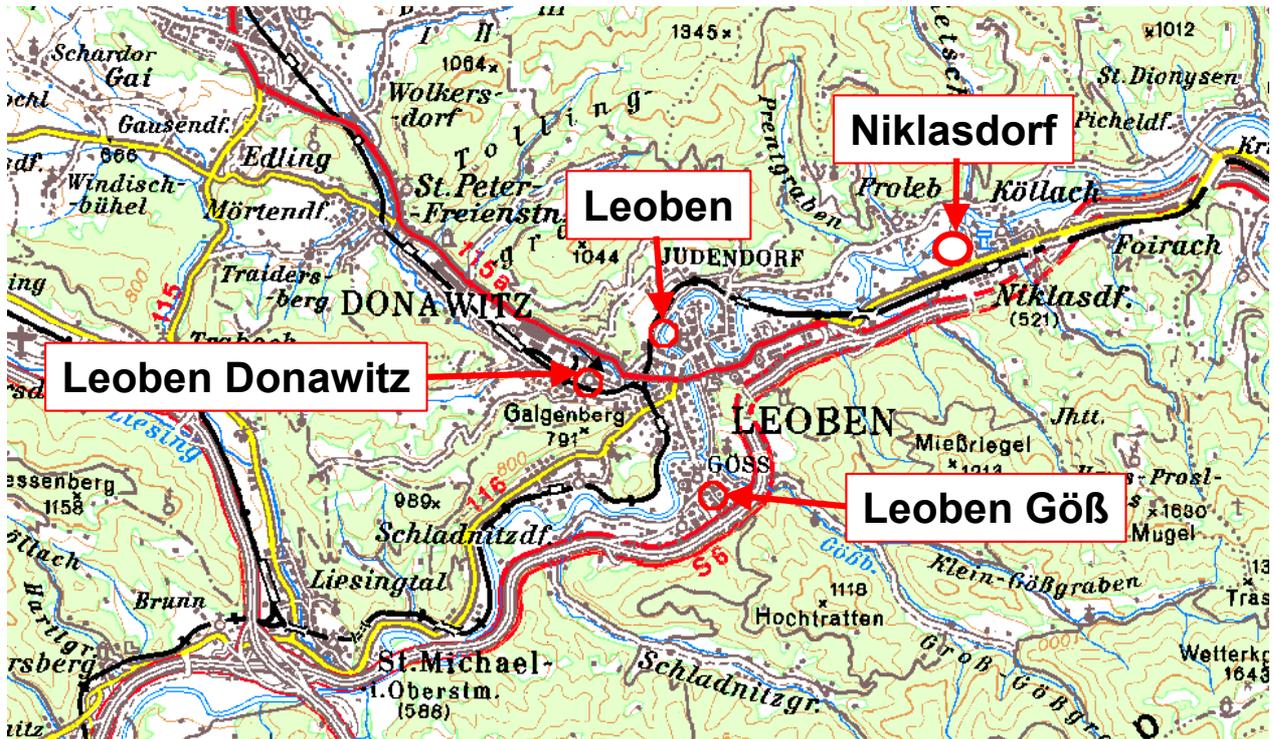
Ozon



Feinstaub

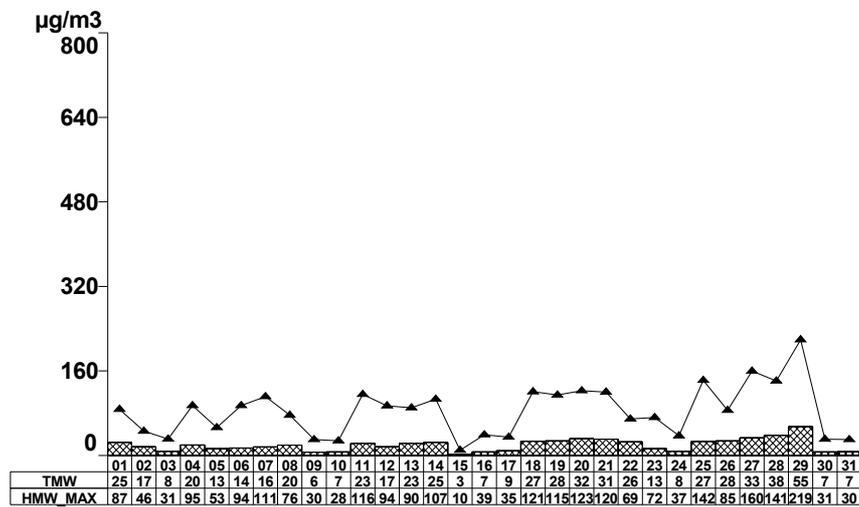


Raum Leoben

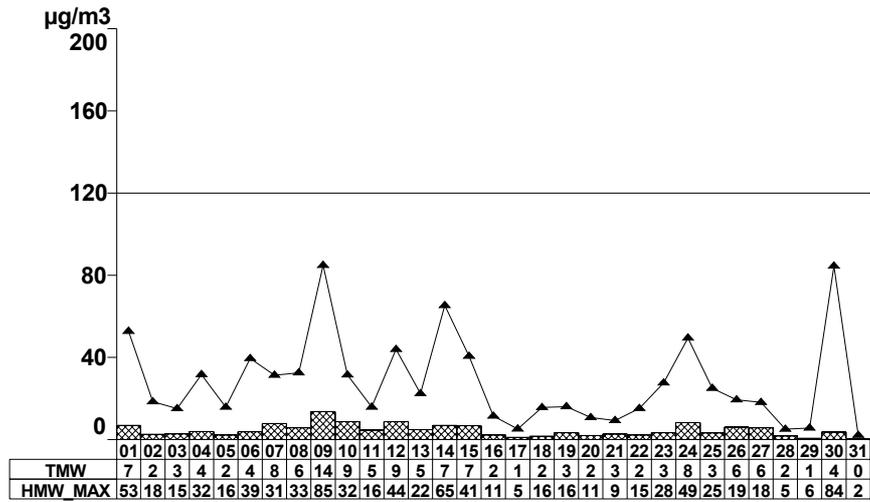


Leoben-Göß

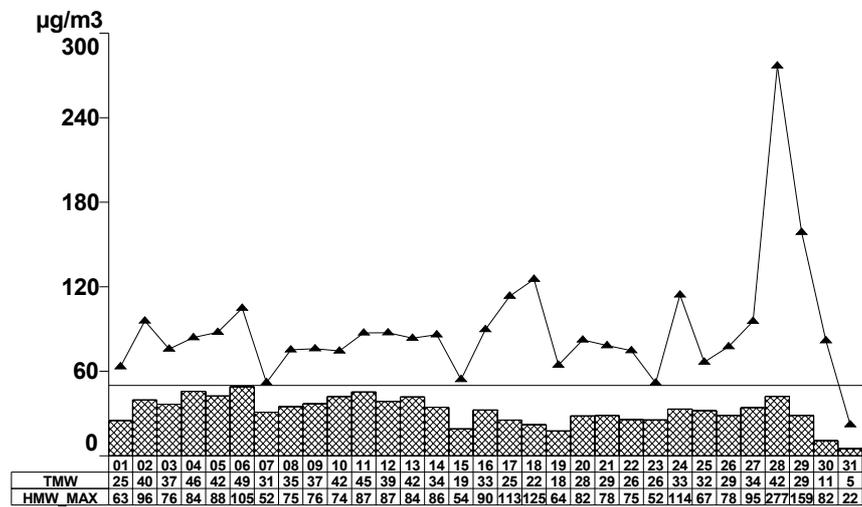
Stickstoffmonoxid



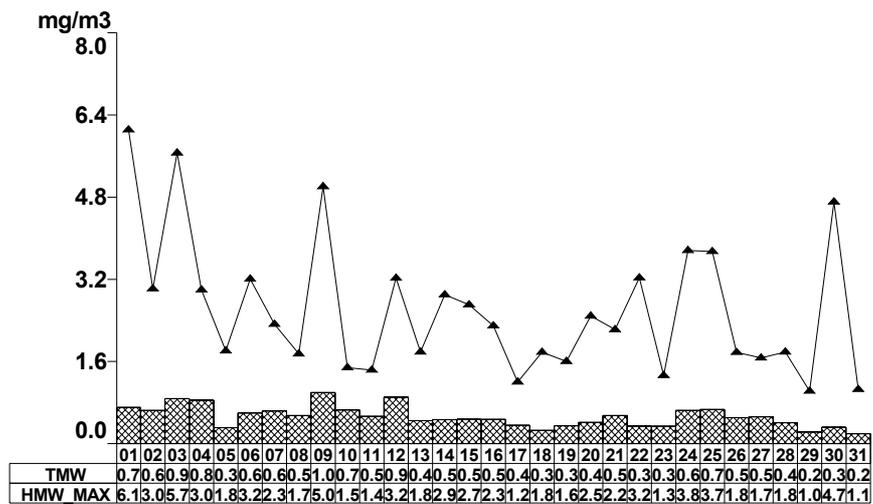
Schwefeldioxid



Feinstaub

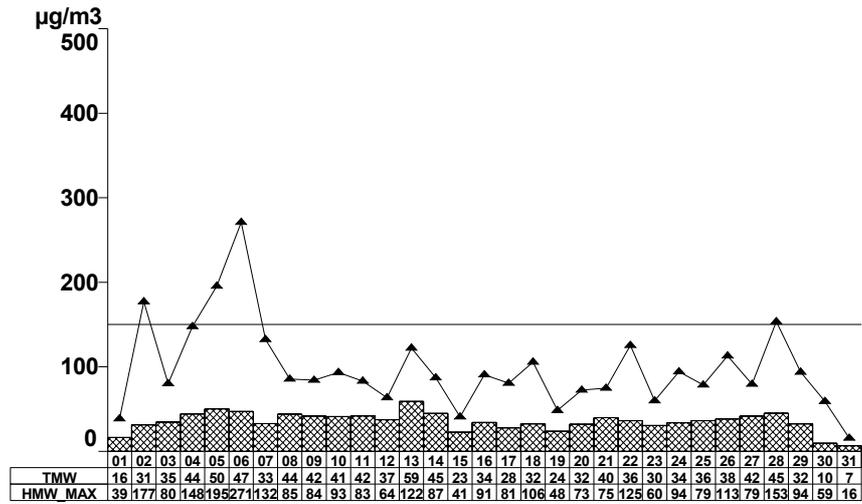


Kohlenmonoxid



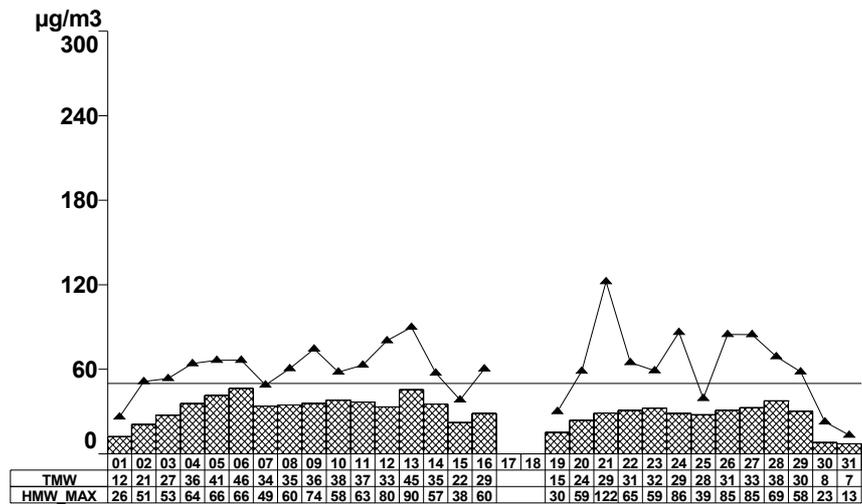
Leoben

Schwebstaub

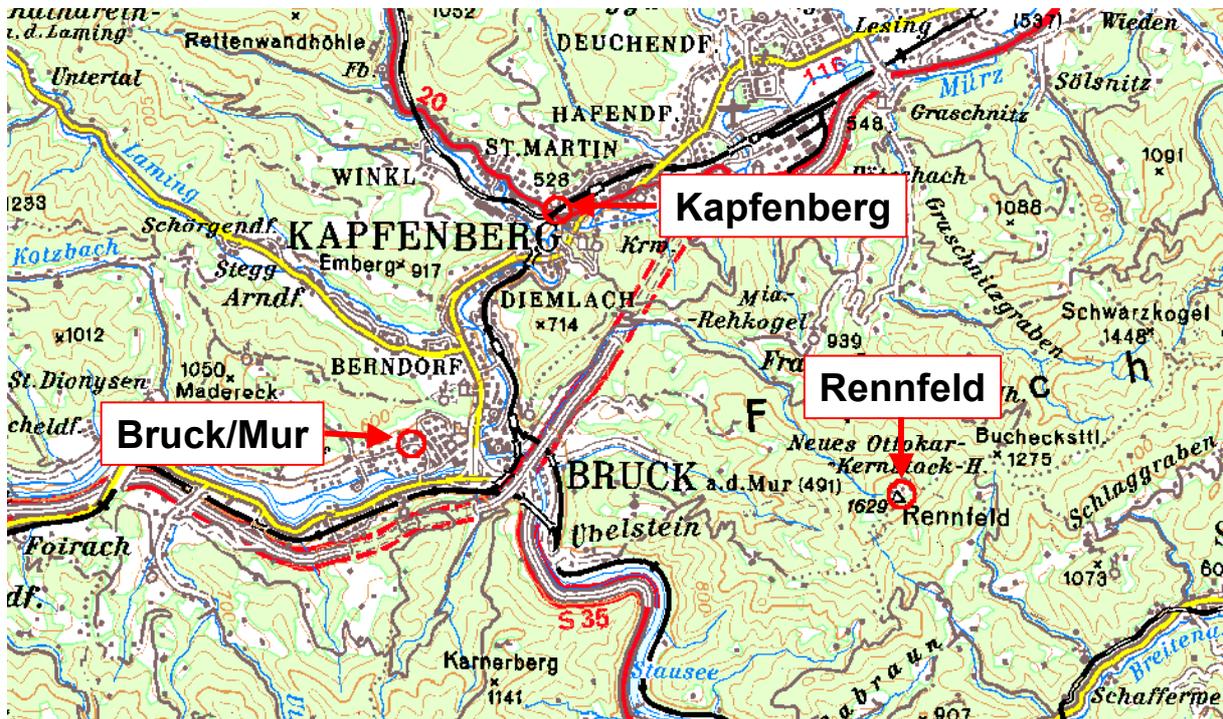


Niklasdorf

Feinstaub

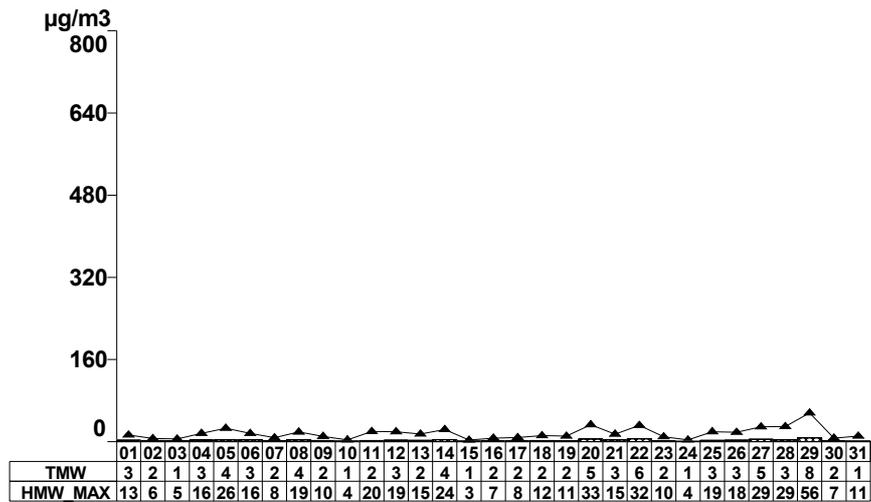


Raum Bruck und mittleres Mürztal

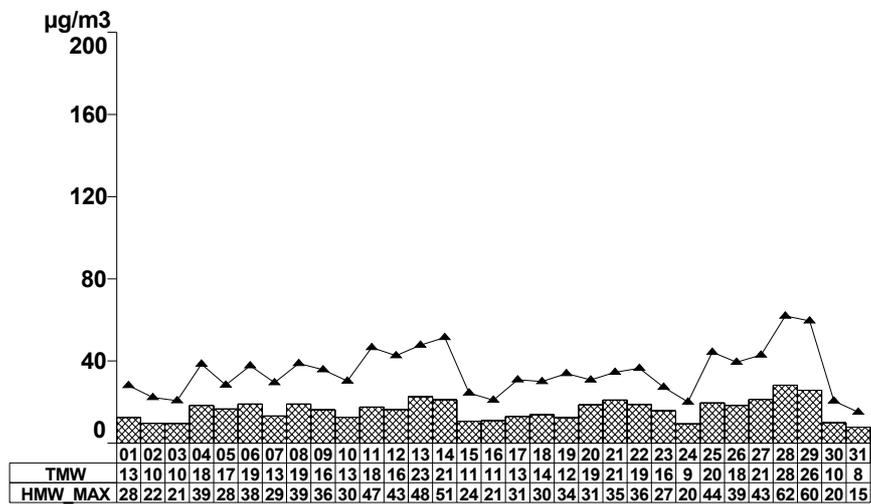


Bruck an der Mur

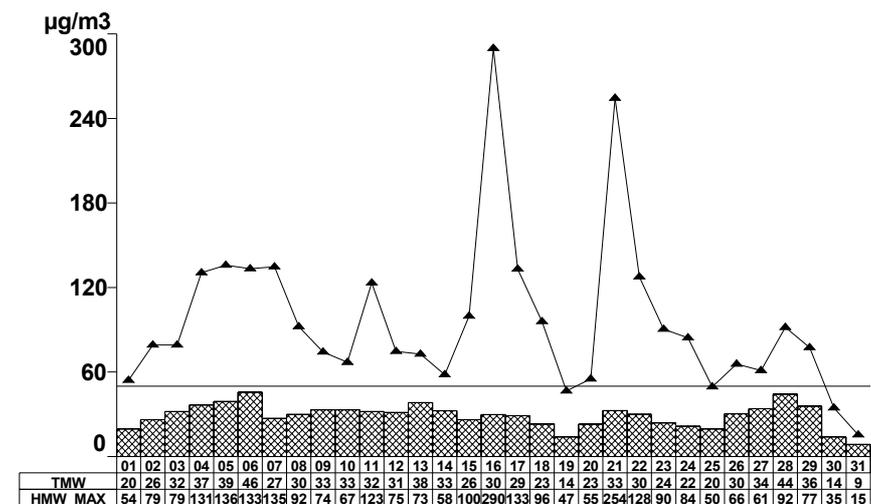
Stickstoffmonoxid



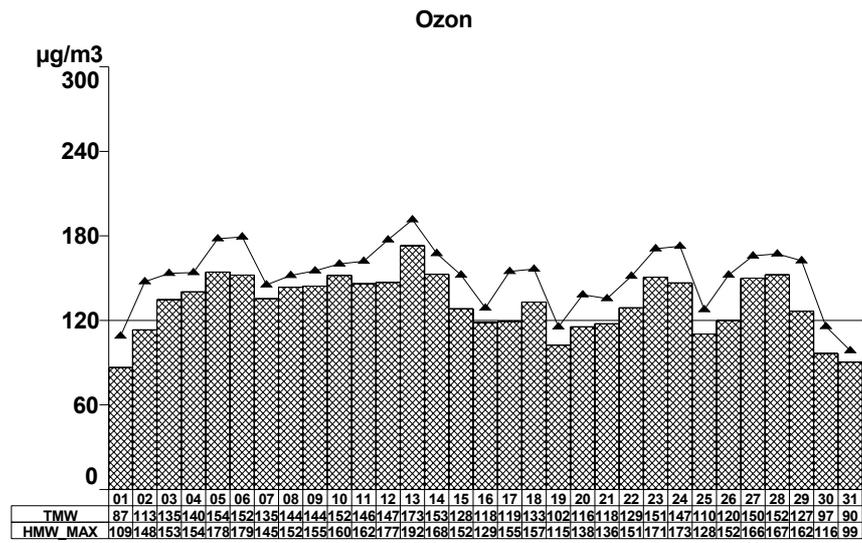
Stickstoffdioxid



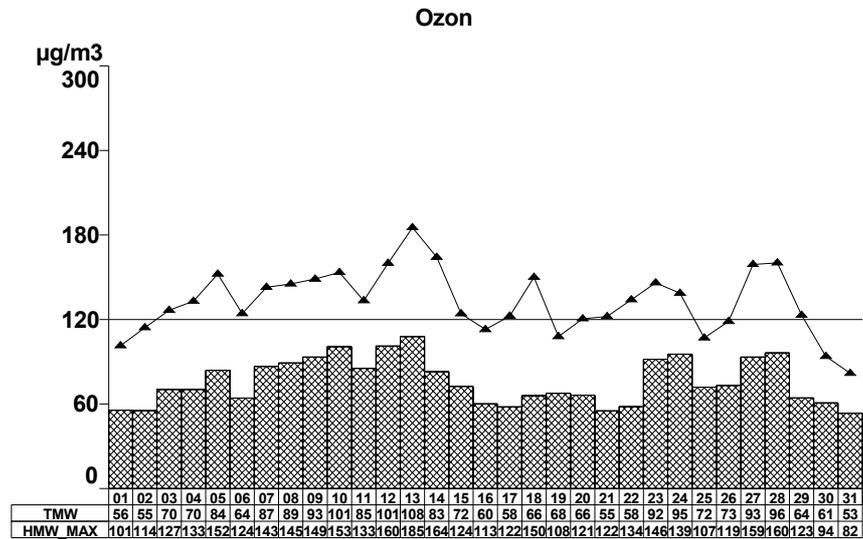
Feinstaub



Rennfeld



Kindberg/Wartberg

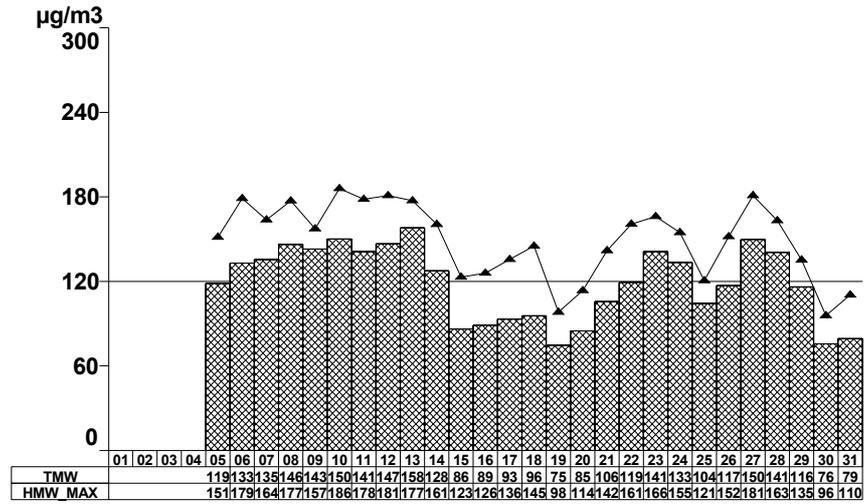


Ennstal und steirisches Salzkammergut



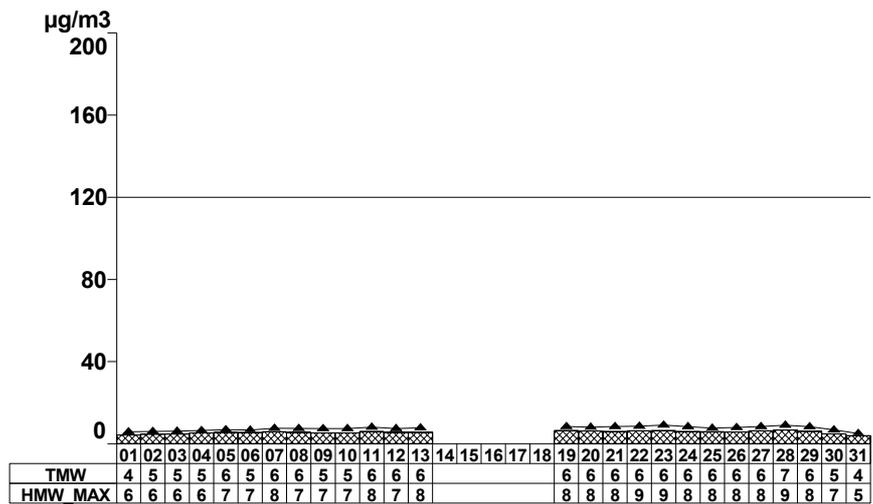
Grundlsee

Ozon

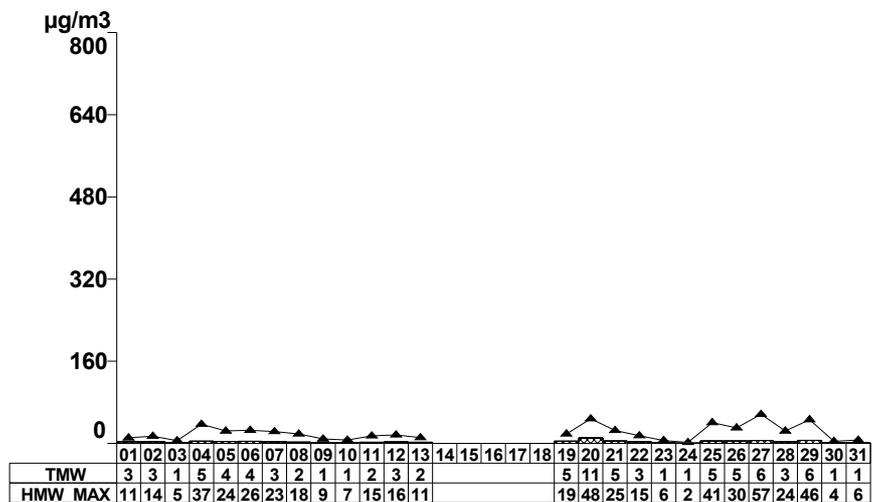


Liezen

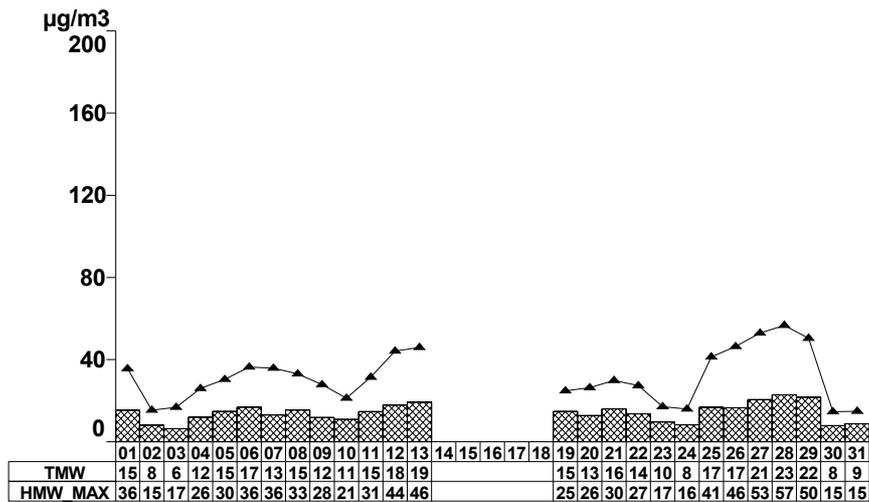
Schwefeldioxid



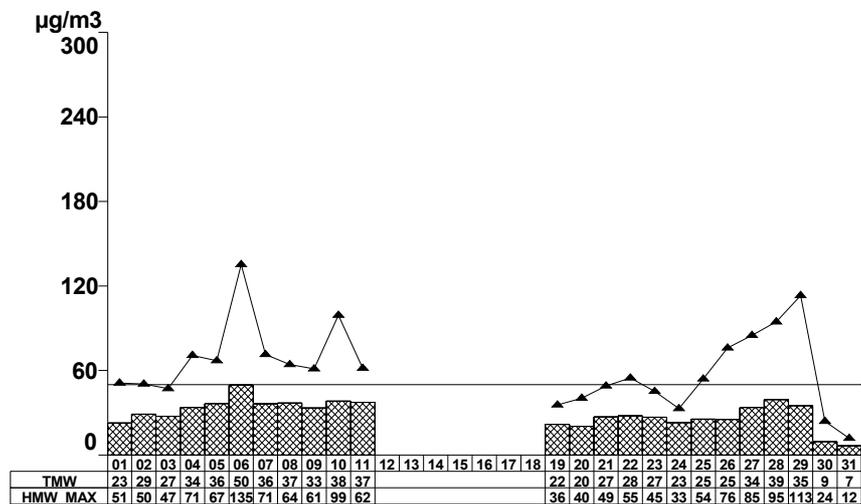
Stickstoffmonoxid



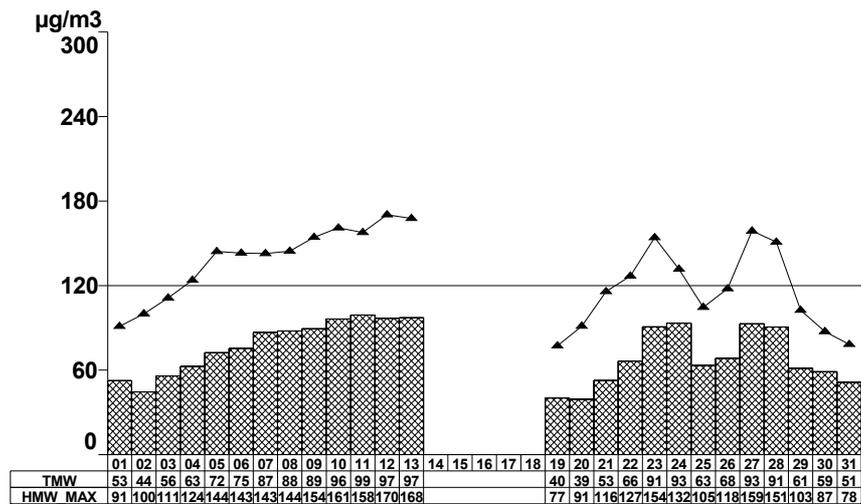
Stickstoffdioxid



Feinstaub

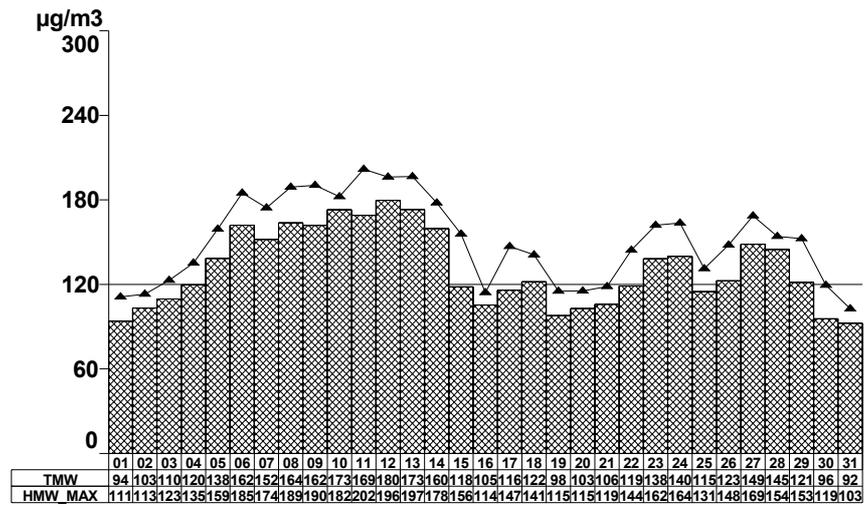


Ozon



Hochwurzten

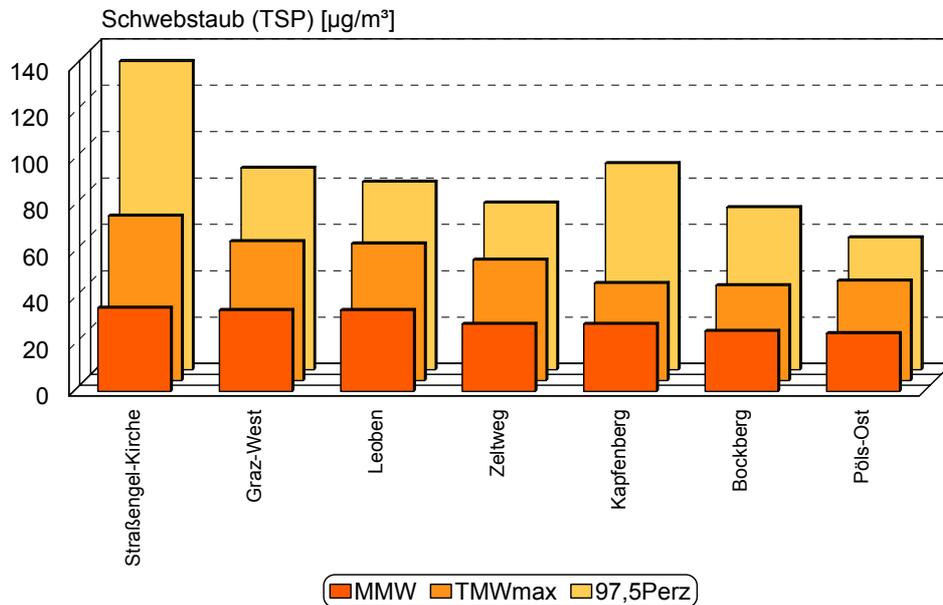
Ozon



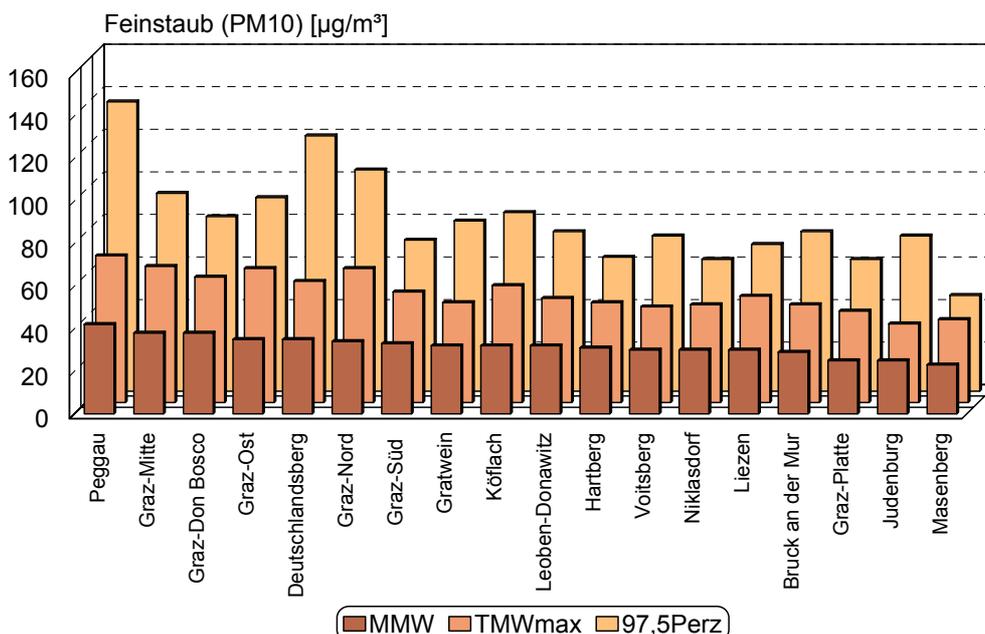
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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.

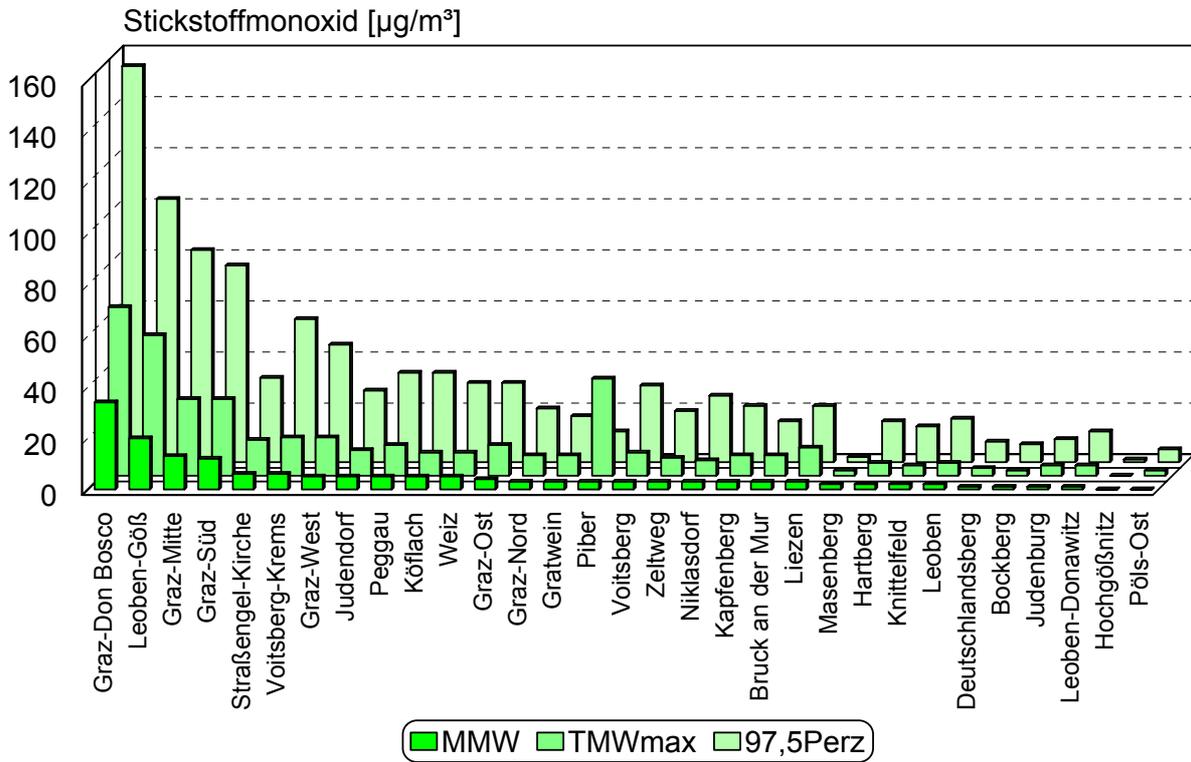
Schwebstaub (TSP)



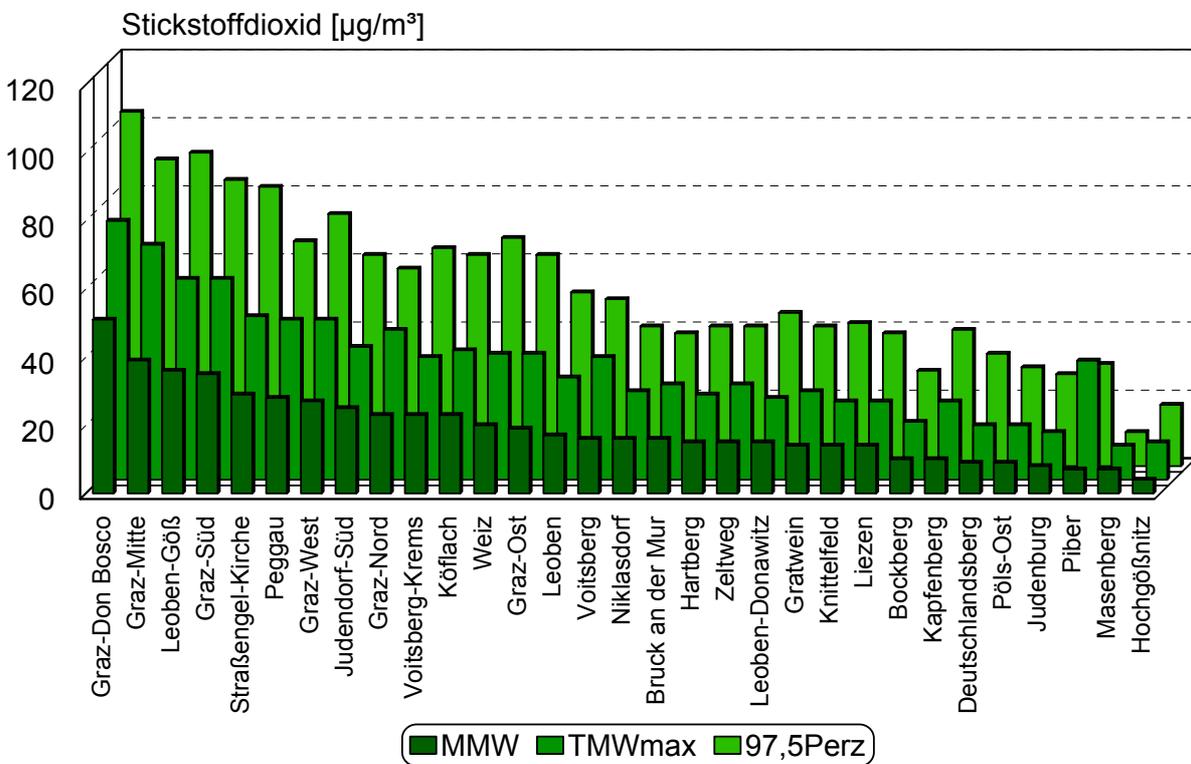
Feinstaub (PM10)



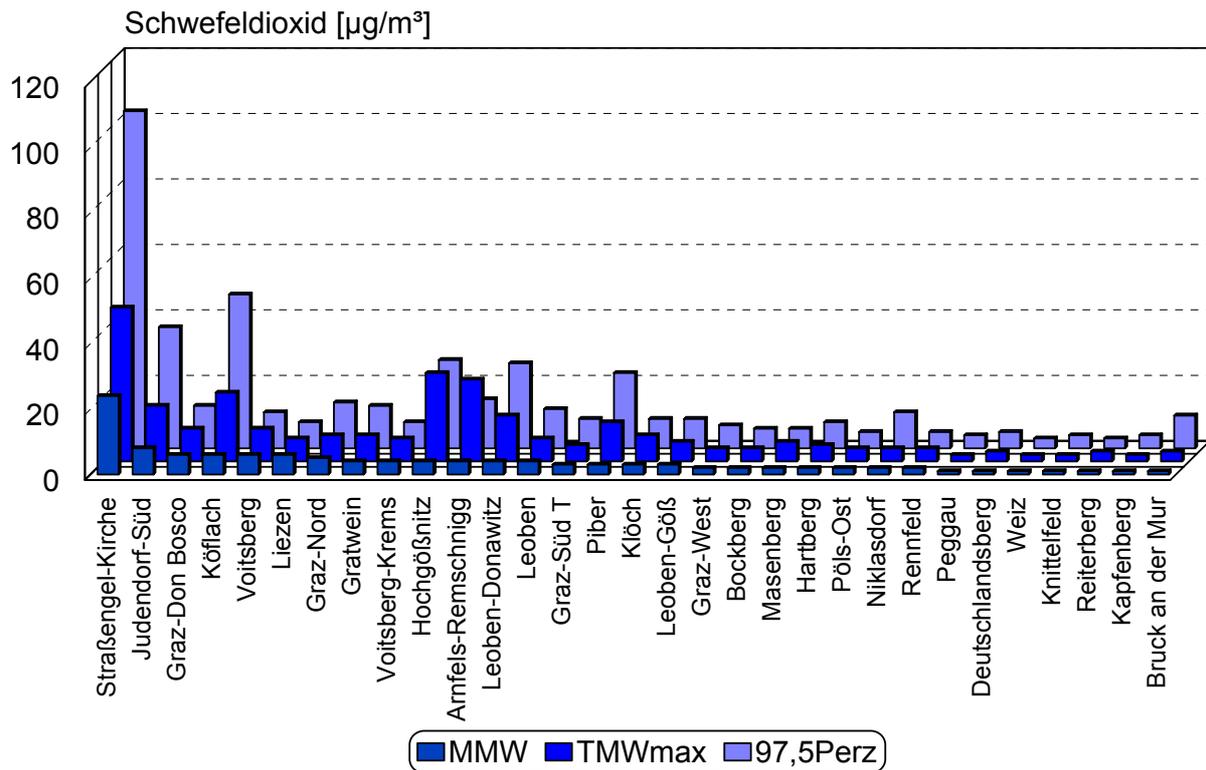
Stickstoffmonoxid



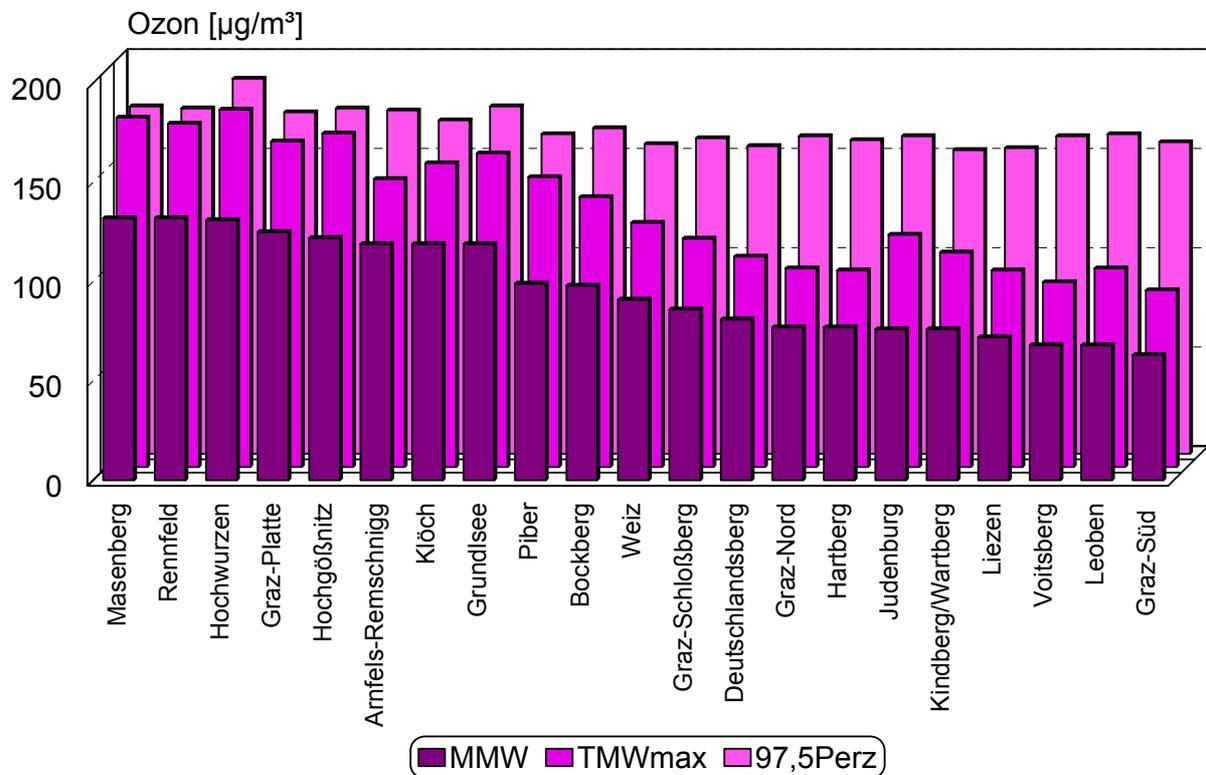
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



Ozon

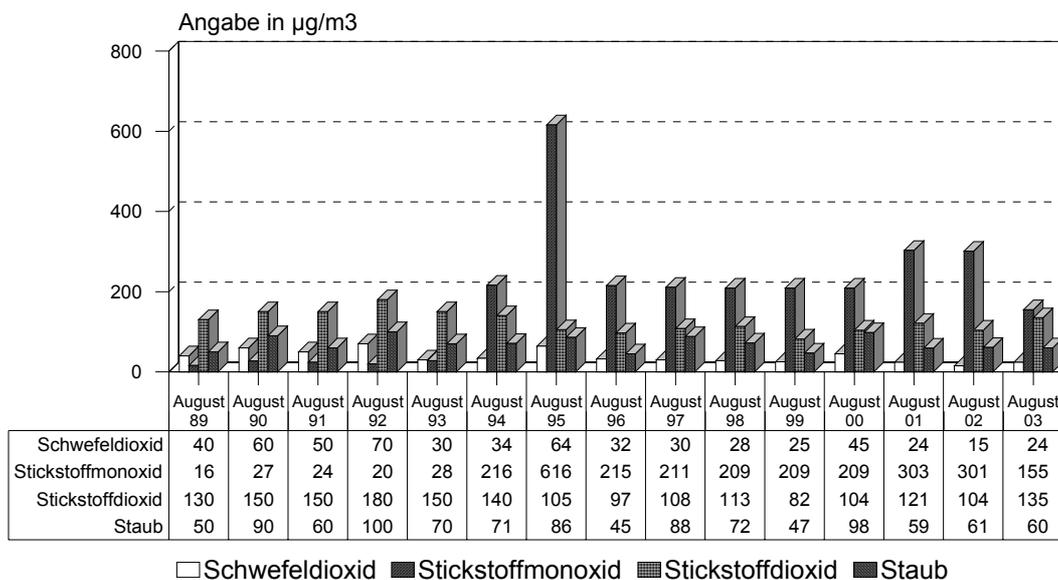


2 Langfristige Schadstofftrends

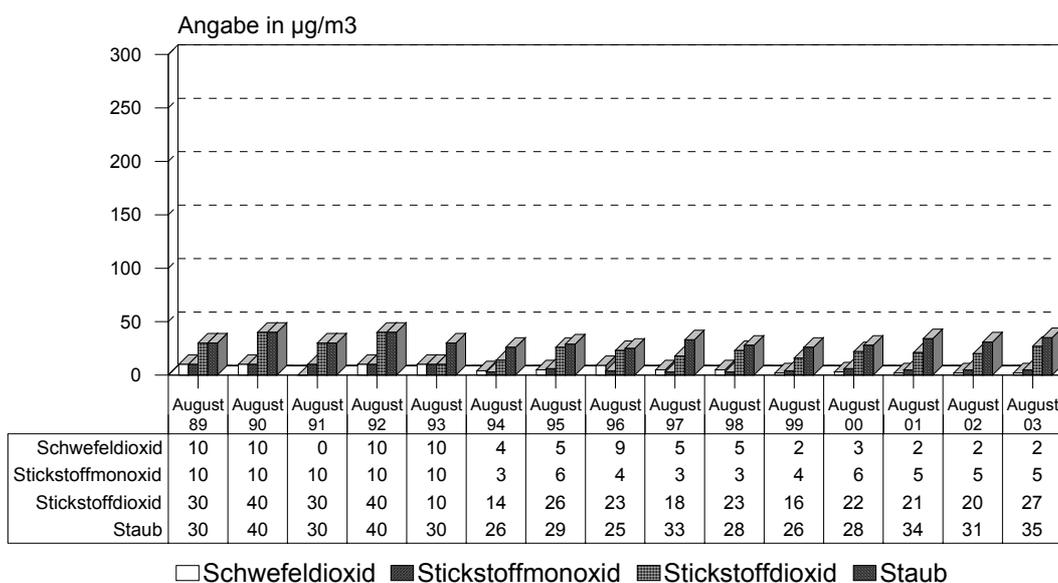
In den folgenden Abbildungen wird der **August 2003** mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

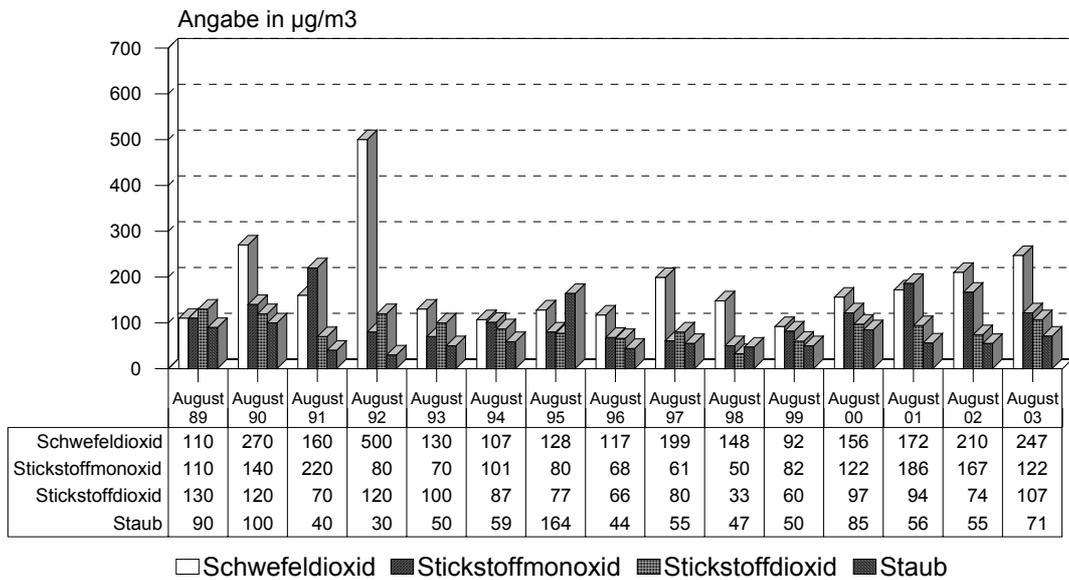
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



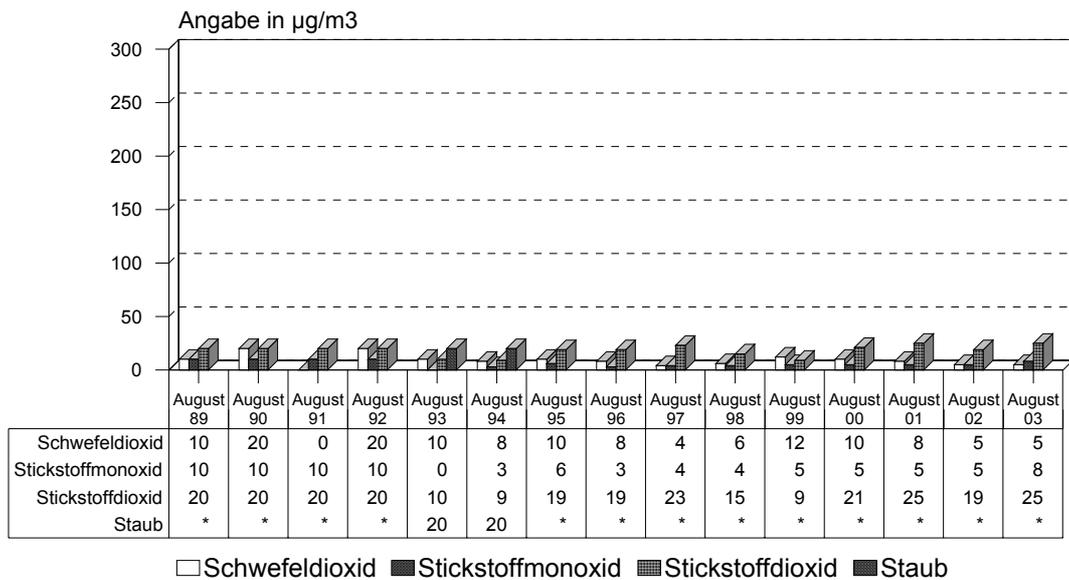
Station Graz West: Monatsmittelwerte



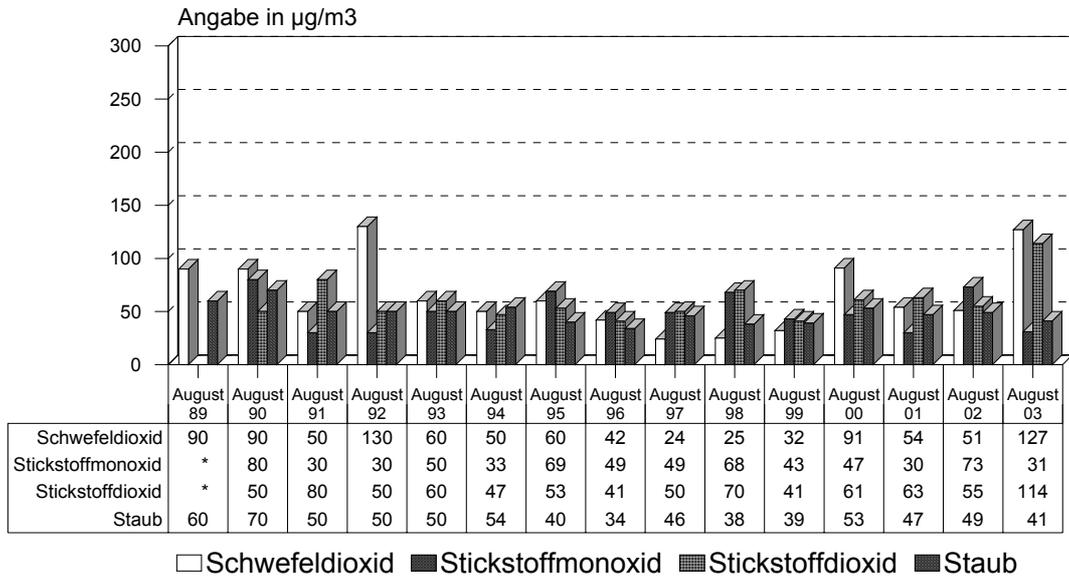
Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



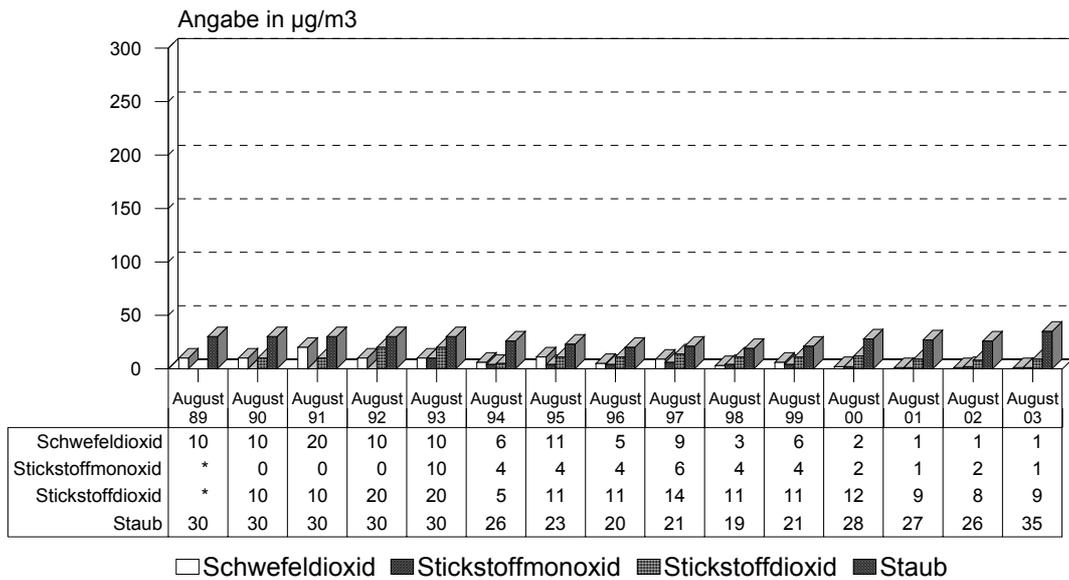
Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



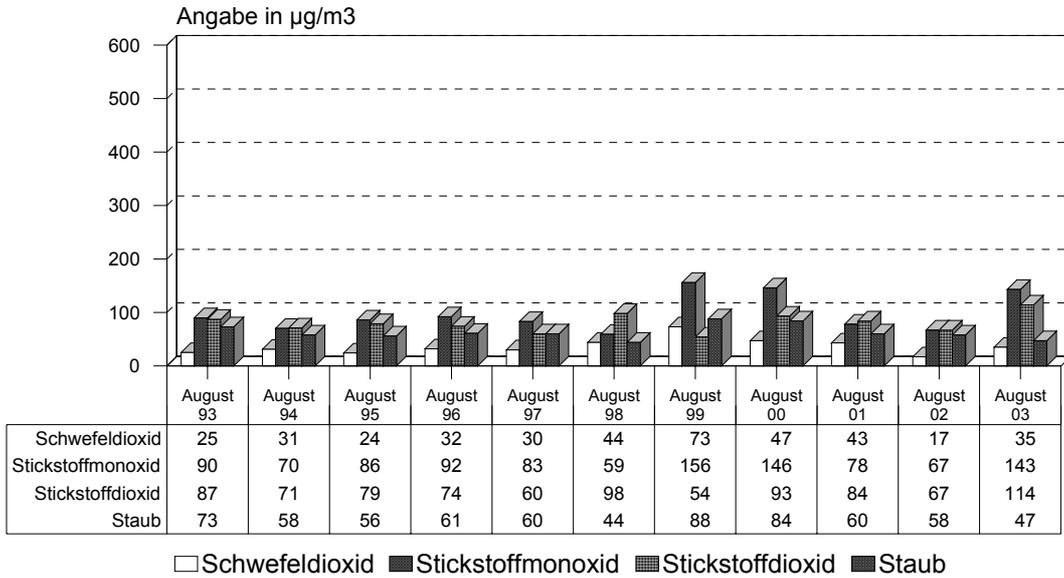
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



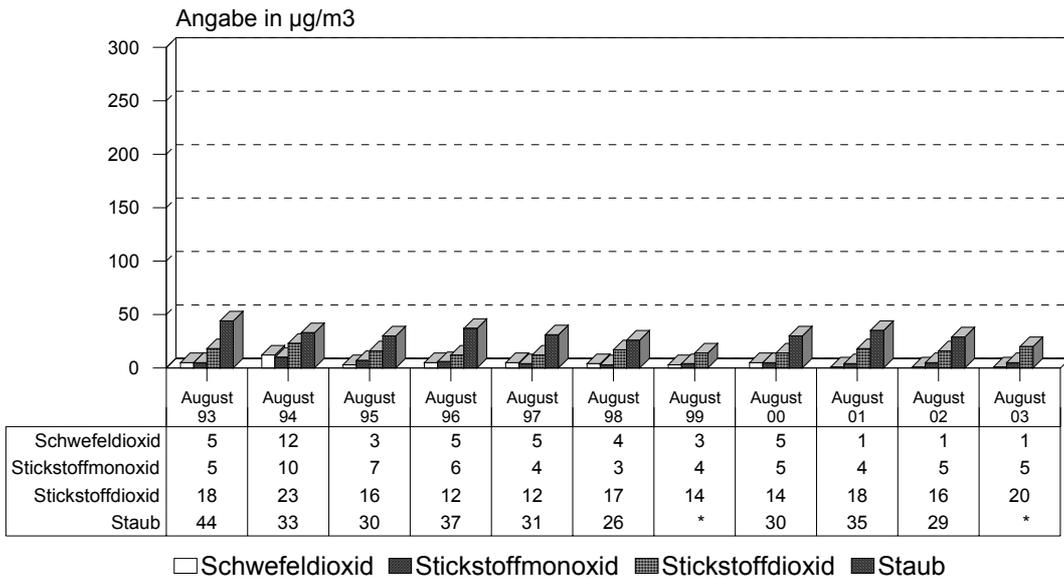
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



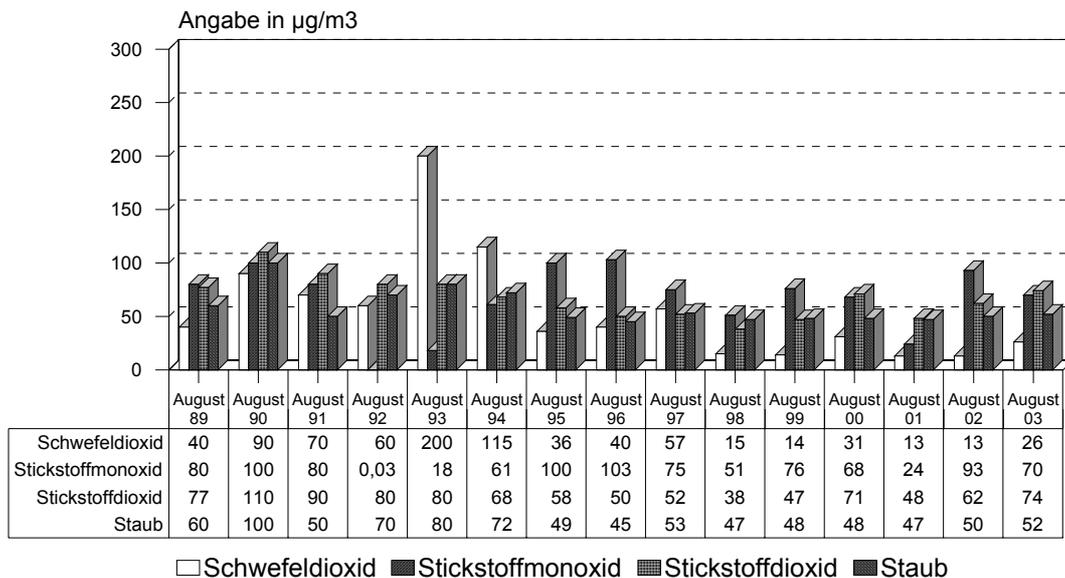
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



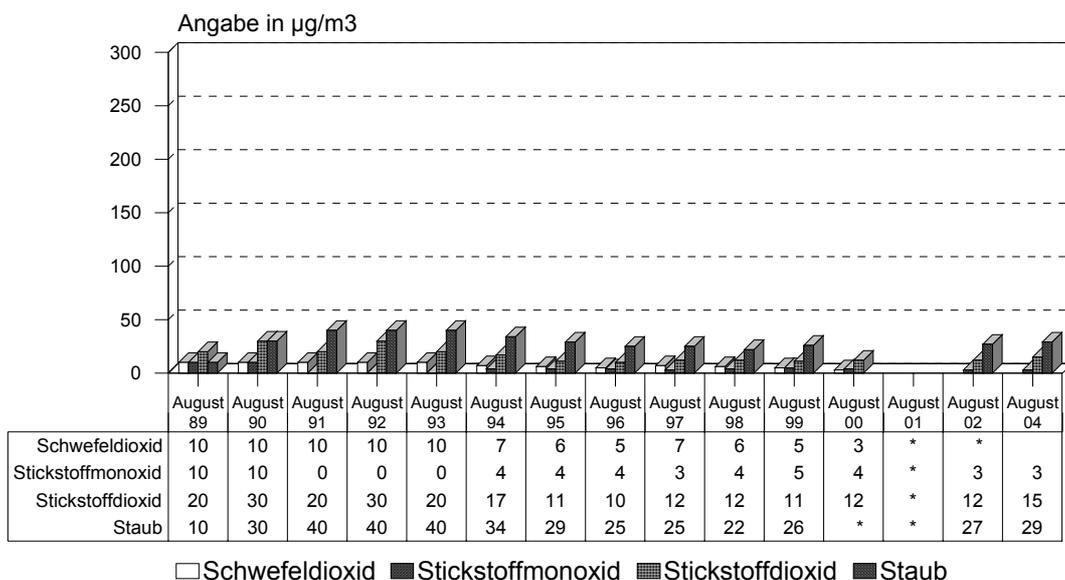
Station Weiz: Monatsmittelwerte



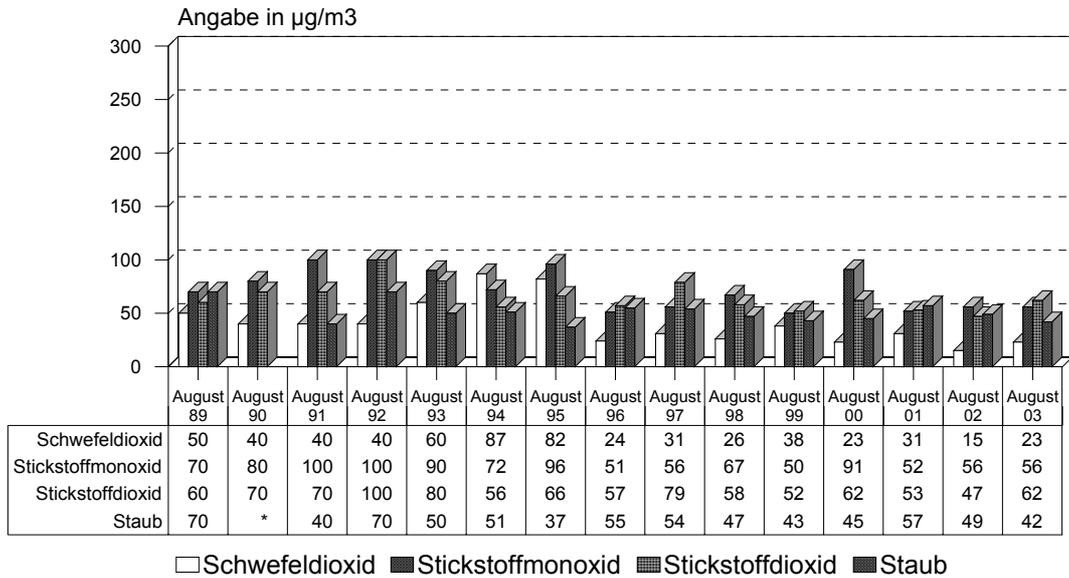
Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



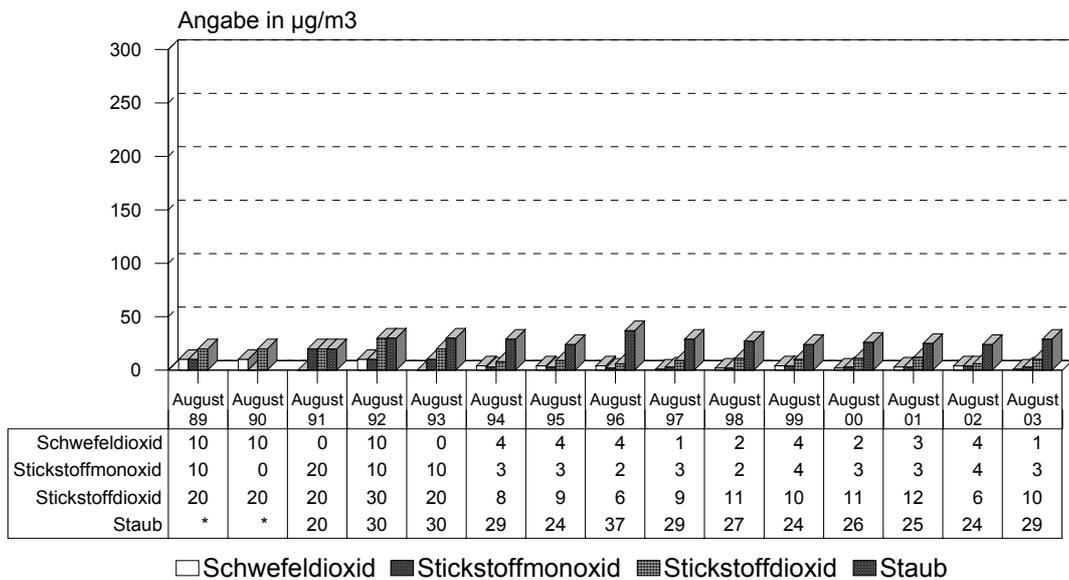
Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



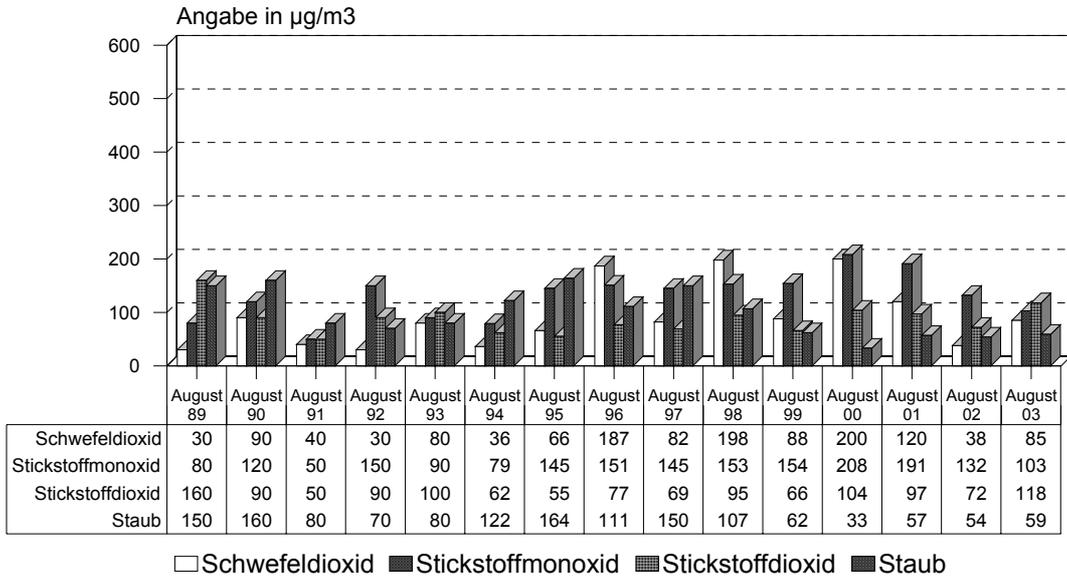
Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



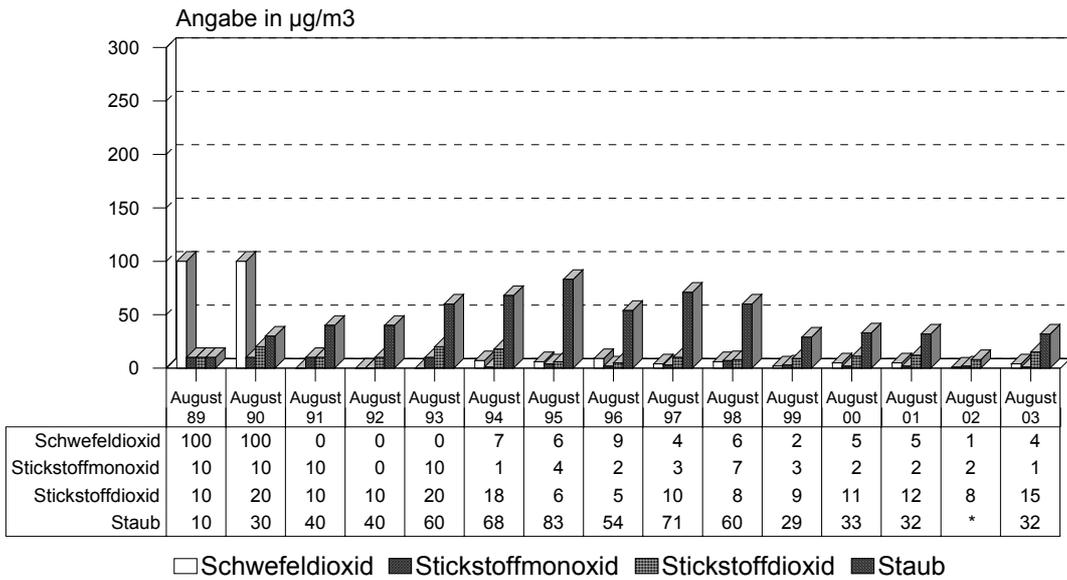
Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



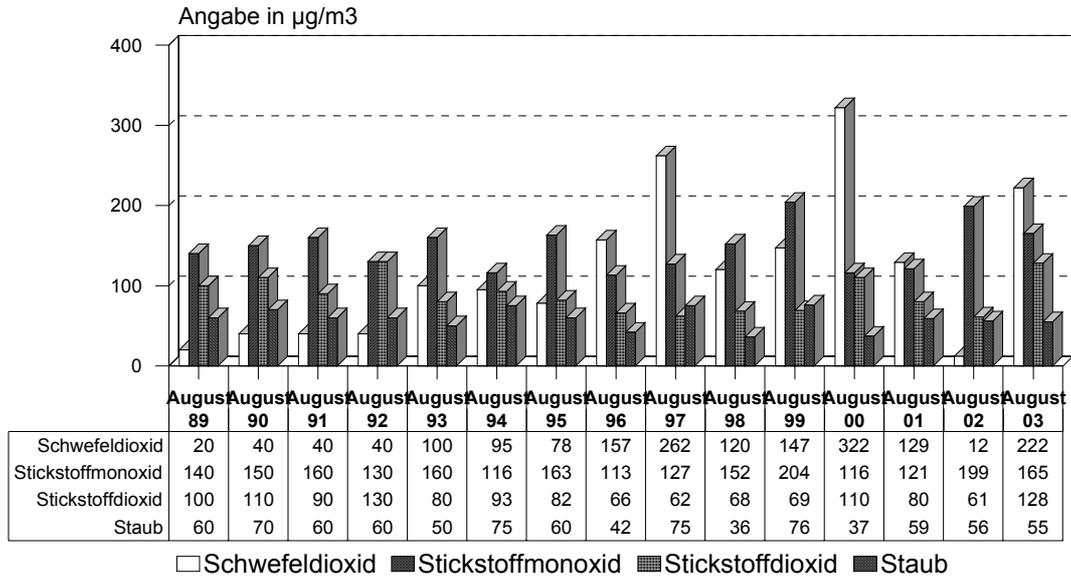
Raum Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Donawitz: Monatsmittelwerte



Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

