



Monatlicher Luftgütebericht November 2004

**Ergebnisse aus dem steirischen
Immissionsmessnetz**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C
8010 Graz, Landhausgasse 7, Tel. 877/2172

Leiter der Fachabteilung
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

Für den Inhalt verantwortlich	Dipl. Ing. Dr. Thomas Pongratz
Erstellt von	Mag. Andreas Schopper Gerti Zelisko Manfred Gassenburger
Betreuung des Messnetzes, Datenkontrolle	Dipl. Ing.(FH) Andreas Murg Manfred Gassenburger Gerald Hauska Ernst Kutz Adolf Roth Gerhard Schrempf

Herausgeber

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung 17C - Technische Umweltkontrolle und Sicherheitswesen
Referat Luftgüteüberwachung
Landhausgasse 7
8010 Graz

© Jänner 2005

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

IMMISSIONSSPIEGEL	4
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	8
GESETZE UND RICHTLINIEN	9
1 Richtlinien der Europäischen Union	9
2 Bundesgesetze.....	9
AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN	13
Messprinzipien.....	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	14
Standorte der mobilen Messstationen	14
ABKÜRZUNGEN	15
TABELLENTEIL	16
Monatsübersicht Schwefeldioxid	16
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid	17
Monatsübersicht Stickstoffdioxid	18
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	19
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)	20
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	20
Monatsübersicht Benzol	20
Monatsübersicht Ozon.....	21
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	22
1 Immissionsschutzgesetz Luft	22
2 Ozongesetz	22
3 Forstverordnung	22
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	23
Verfügbarkeit.....	23
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	24
Ausfälle im Messnetz.....	25
LUFTBELASTUNGSINDEX	26
SCHADSTOFFDIAGRAMME	28
Stadt Graz.....	29
Mittleres Murtal	37
Voitsberger Becken	40
Südweststeiermark	43
Oststeiermark.....	47
Aichfeld und Pölstal	50
Raum Leoben	53
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	56
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	59
APROPOS	62
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	62
2 Langfristige Schadstofftrends	65

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **November 2004** war bei regional sehr unterschiedlichen Niederschlagsmengen Die Monatsmitteltemperaturen lagen zwischen einem halben (Nordalpen) und 1½ Grad (Südosten) über dem langjährigen Novemberdurchschnitt.

Während es in den außeralpinen Landesteilen deutlich zu trocken blieb, fielen in der nördlichen Obersteiermark, speziell in den Staulagen, bis zu 150% der Normalniederschlagssummen. Diese fielen hier auch bereits in den Mittellagen zu einem großen Teil in fester Form, was sich z.B. in 17 Schneedeckentage in Mariazell niederschlug.

Vom Witterungsverlauf her war der November dominant von Tiefdruckeinfluss bzw. zyklonalem Strömungswetter aus West bis Nord geprägt. Da sich das Wettergeschehen vorwiegend nördlich der Alpen abspielte, war die außeralpine Steiermark häufig föhnig begünstigt, was die geringen Niederschlagsmengen erklärt. Ruhige Spätherbsttage blieben selten, die einzige Hochdruckphase stellte sich gegen Monatsende ein, sie hatte bereits deutlich frühwinterlichen Charakter.

Witterungsübersicht November 2004

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

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlags-summe in mm	Niederschlags-summe in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	2,9	0,4	-	-	13
Mariazell	2,8	0,4	101	142	18
Bruck an der Mur	3,9	0,5	60	116	9
Zeltweg	2,5	0,7	27	51	6
Graz-Thalerhof	4,6	1,2	38	64	9
Bad Radkersburg	5,5	1,6	36	46	10

Nach dem Störungsdurchgang am letzten Oktobertag gelangte zu Monatsbeginn mit einer südlichen Strömung sehr milde Luft nach Ostösterreich. Während es in den Höhenlagen sehr sonnig war, bildeten sich in den Becken und Tälern der südlichen Steiermark zähe Hochnebeldecken aus, es war aber auch hier sehr mild. Generell wurden an diesen ersten 4 Monatstagen an allen steirischen Stationen bereits die Monatstemperaturmaxima gemessen.

Ab dem 5. gelangte der Ostalpenraum zunehmend unter den Einfluss eines kontinentalen Tiefdruckgebietes. Bei markantem Temperaturrückgang erreichten Niederschlagswolken aus Nordwesten zuerst die Staulagen der Obersteiermark, bevor sich die Niederschlagstätigkeit ab dem 9. unter Einfluss eines nach Nordosten ziehenden Adriatiefs vorübergehend in den Süden verlagerte.

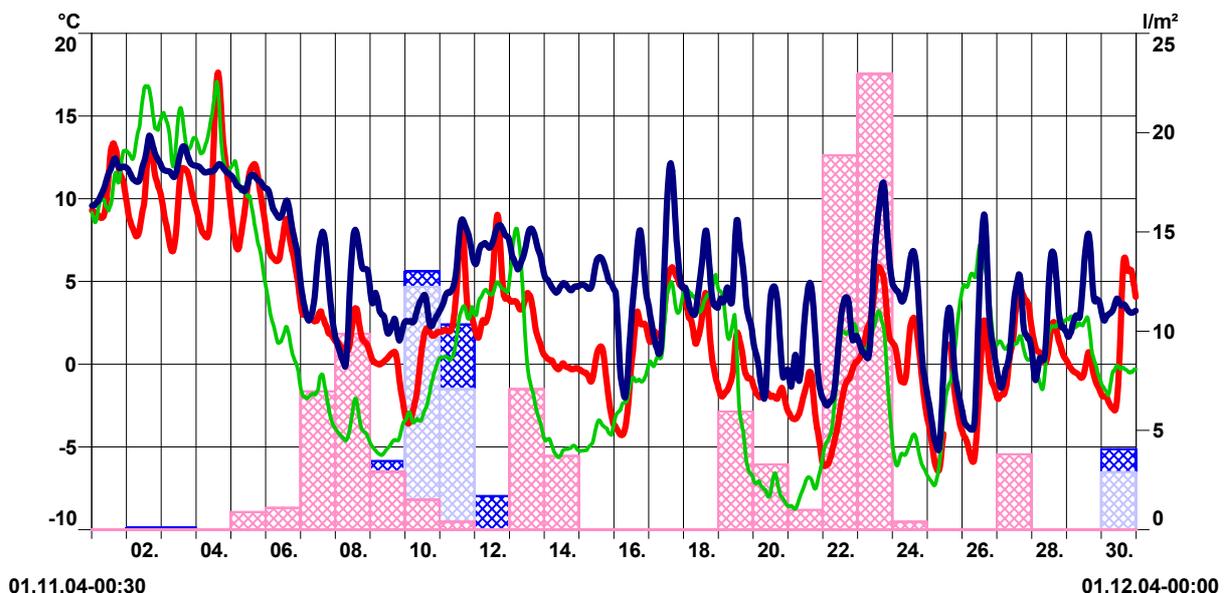
Nach dem Abzug des Tiefs stellte sich neuerlich eine nördliche Höhenströmung ein. An der Alpennordseite regnete bzw. schneite es, der Süden war föhning begünstigt.

Zur Monatmitte stellte sich Nordwestwetter ein, das trockenere Luft gegen die Alpen führte. Mit Drehung auf West gingen ab 17. auch die Temperaturen vorübergehend wieder in die Höhe.

Ab 19. führte eine Tief über Nordeuropa wieder kühlere und feuchtere Luft in die Steiermark. An den Folgetagen fielen in der Obersteiermark verbreitet Niederschläge, die am 22. und 23. entlang der Nordalpen auch ergiebig waren. Der Süden war weitgehend begünstigt, erst am 23. schwappten die Niederschläge vorübergehend mit einem Kaltfrontdurchgang auch über die Alpen.

In der Folge stellte sich die einzige Hochdruckphase des Monats ein, die, nur am 27. durch einen schwachen Störungsdurchgang kurz unterbrochen, bis zum 29. anhielt. Am letzten Montag näherte sich im Südwesten das nächste Tief, in den südlichen Landesteilen fielen erste Niederschläge.

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



Station:	Graz-N	Schöckl	Liezen	Grundis.	Pöls-O	Graz-N
Seehöhe:	348	1442	665	980	795	348
Messwert:	LUTE	LUTE	LUTE	NIED	NIED	NIED
MW-Typ:	MW3	MW3	MW3	TAGSUM	TAGSUM	TAGSUM
Muster:						

Wie zu erwarten, wirkten sich diese Witterungsbedingungen auf das lufthygienische Belastungsbild insgesamt günstig aus. Besonders die Steiermark nördlich der Mur-Mürzfurche profitierte vom austauschreichen, niederschlagsanfälligen Wetter. Im begünstigte Süden stellte sich dagegen doch fallweise stabile Bedingungen in den Tälern und Becken ein, was sich besonders bei den Feinstaubkonzentrationen bemerkbar machte.

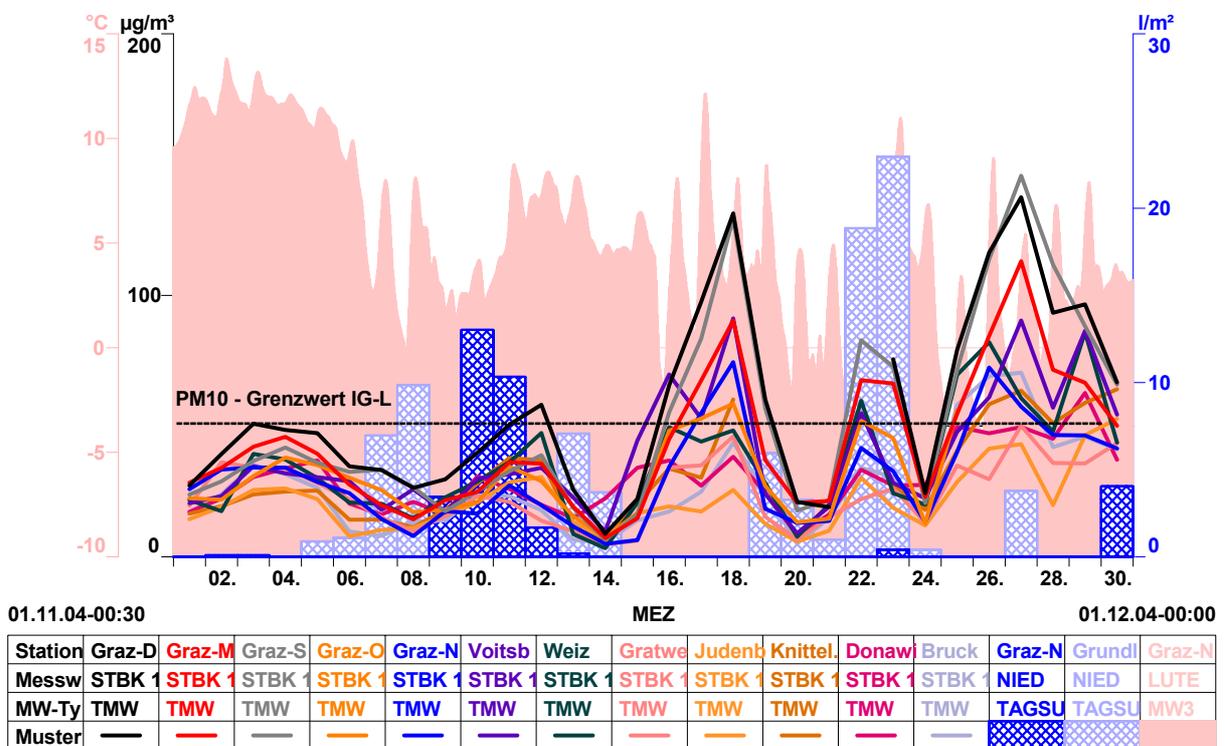
PM₁₀-Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft wurden im November an fast allen steirischen Messstellen gemessen. Am stärksten belastet war

der Großraum Graz mit bis zu 12 Tagen (verkehrsnahe Messstelle Don Bosco: 14 Tage) mit Grenzwertüberschreitungen, aber auch das Voitsberger Becken war hoch belastet (9 Tage). Entlang und nördlich der Norischen Senke wurden nur vereinzelte Grenzwertüberschreitungen registriert, lediglich in Knittelfeld war das mit 6 Tagen häufiger der Fall.

Im Vergleich mit den vergangenen Jahren blieben die PM₁₀-Konzentrationen wie auch die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen durchwegs unter dem Niveau der Vorjahre.

Wie zu erwarten fielen die belasteten Phasen mit den ruhigeren Witterungsperioden zusammen. Als solche müssen wie bereits erläutert nicht nur die Hochdruckphase zu Monatsende, sondern auch die durch Lee-Effekte bei Strömungswetterlagen verursachten regionalen stabilen Bedingungen in Bodennähe angesehen werden. Dementsprechend waren vor allem das Monatsende (Hochdruck) sowie im Süden die Monatsmitte (West-, Nordwestwetter) überdurchschnittlich belastet.

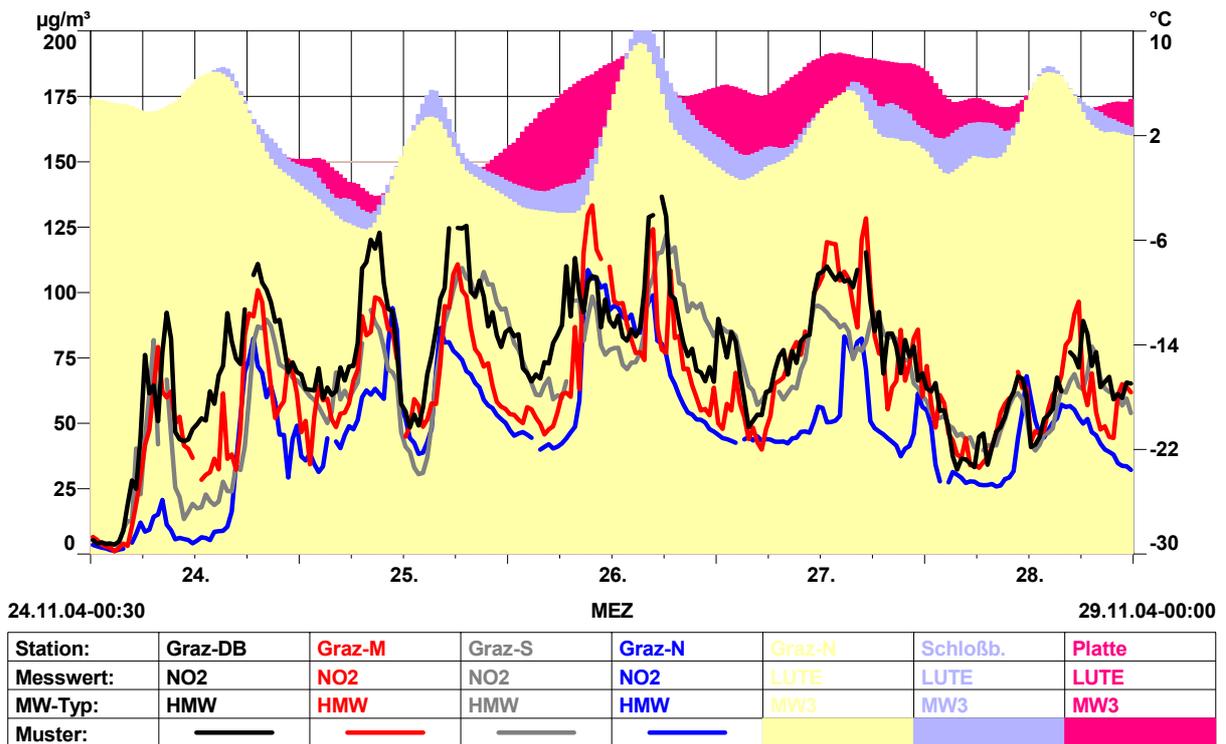
Feinstaub-Tagesmittelwerte an ausgewählten steirischem Messstellen



Im Verlauf der Hochdruckphase wurden zwischen 25. und 27. zudem in Graz an der Messstelle Don Bosco, am 27. auch in Graz-Süd Überschreitungen des Tagesmittel-Zielwertes für **Stickstoffdioxid** nach dem IG-L registriert.

Ausschlaggebend für das erhöhte NO₂-Grundbelastungsniveau waren die durch das Strahlungswetter verursachten stabilen Ausbreitungsbedingungen. Die Inversion im Grazer Becken löste sich in diesem Zeitraum nur zur Tagesmitte kurz auf, wie die nachfolgende Abbildung zeigt. Die städtischen NO_x-Emissionen, vorwiegend durch den motorisierten Verkehr, konnten kaum abtransportiert werden und reicherten sich dadurch verstärkt in Bodennähe an, was einen über mehrere Tage dauernden Konzentrationsanstieg brachte.

NO₂ und Lufttemperatur im Grazer Becken zwischen 24. und 28. November



Die Konzentrationen der übrigen Schadstoffe blieben auf einem unterdurchschnittlichen Niveau, lediglich im südlichen Gratkorn Becken wurden an der Messstelle Straßengel-Kirche im letzten Monatsdrittel fallweise erhöhte **Schwefeldioxid**werte registriert. Die vorherrschende Strömungssituation wies dabei auf ein Anströmen von Emissionen der lokalen Papierindustrie durch den in diesem Zeitraum strahlungsbedingt gut ausgeprägten Murtalabwind hin. Die Grenzwerte des IG-L wurden jedoch eingehalten.

Insgesamt ist der **November 2004** als durchschnittlich, in der Obersteiermark leicht unterdurchschnittlich belasteter Spätherbstmonat zu bezeichnen.

DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

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

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

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

GESETZE UND RICHTLINIEN

1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

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

2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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

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

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

Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in µg/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 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 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 Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl II 263/2004)

Jeder Messnetzbetreiber hat jeweils längstens drei Monate nach Ende eines Monats einen Monatsbericht jedenfalls über die von ihm im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes mit kontinuierlich registrierenden Messgeräten erhobenen Messwerte dieses Monats sowie auch über die Ergebnisse der PM10-Messung, falls diese gravimetrisch erfolgt, zu veröffentlichen.

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

1. Überschreitungen der Grenz-, Alarm- und Zielwerte gemäß den Anlagen 1, 4 und 5 IG-L und von Grenzwerten in einer Verordnung gemäß §3 Abs.3 IG-L, ausgenommen PM10 sowie jene Grenzwerte, deren Mittelungszeit das Kalenderjahr ist, jedenfalls unter Angabe von Tag und Messwert;
2. maximale Mittelwerte, wie sie entsprechend den Grenz- und Zielwerten gemäß den Anlagen 1 und 5 IG-L zu bilden sind, für den betreffenden Monat;
3. die Monatsmittelwerte;
4. die Verfügbarkeit.

Bei Überschreitungen Immissionsgrenzwerten genannten Grenz-, Alarm- und Zielwerte ist auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenz-, -ziel- oder Alarmwerts auf einen Störfall oder eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist. Es ist ebenfalls anzugeben, ob eine Stuserhebung gemäß §8 IG-L durchzuführen ist.

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

Zu jenen Schadstoffen, die auf Basis des Forstgesetzes als „forstschädliche Luftschadstoffe bezeichnet werden, zählen Schwefeloxide, gemessen als 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	0,60
	Tagesmittelwert	0,10	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 µg/m³

Luftschadstoff	TMW	Winter (1.10.-31.3.)	JMW
Schwefeldioxid	50	20	20
Stickstoffoxide (als NO ₂)	80		30

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-Remsnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675		⊗		⊗	⊗													
Judenburg	715			⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗	⊗					⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			⊗
Reiterberg	935	⊗						⊗							⊗	⊗			
Raum Leoben																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗	⊗	⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗	⊗	⊗											⊗		
Raum Bruck und Mitteres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Mürzzuschlag	649						⊗				⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗

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										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

Messprinzipien

Schadstoff	Messmethode	NORM
Schwefeldioxid (SO ₂)	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM M 5854 (1.6.1999)
Stickstoffoxide (NO, NO ₂)	Chemolumineszenzanalyse	ÖNORM M 5855 (1.9.1999)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM M 5856 (1.9.1999)
Ozon (O ₃)	UV-Photometrie	ÖNORM M 5857 (1.4.1999)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom - Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)

Neuigkeiten aus dem Messnetz

Im November wurde die Hochfrequenz- Breitbandmessung bei der Messstelle in Mürzzuschlag aufgebaut. Aktuelle Ergebnisse können unter [www.umwelt.steiermark](http://www.umwelt.steiermark.at) - Strahlen eingesehen werden.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Krakaudorf, Leibnitz

Mobile Station 2: Pöllau, Gleisdorf

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 (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	4	11	15	22	26	0	0	0	0	0
Graz-West	6	19	23	28	30	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	10	20	29	33	42	0	0	0	0	0
Graz-Süd	8	19	24	27	32	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	16	72	78	113	171	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	8	26	34	45	63	0	0	0	0	0
Peggau	5	9	11	21	41	0	0	0	0	0
Gratwein	7	14	17	43	63	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Voitsberg-Krems	4	8	10	35	55	0	0	0	0	0
Piber	4	7	10	21	38	0	0	0	0	0
Köflach	8	17	21	45	58	0	0	0	0	0
Voitsberg	6	20	18	61	81	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	2	5	9	18	65	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	4	9	13	19	29	0	0	0	0	0
Bockberg	2	6	8	13	16	0	0	0	0	0
Arnfels-Remsnigg	2	9	12	30	35	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	2	16	12	37	49	0	0	0	0	0
Weiz	4	8	11	12	14	0	0	0	0	0
Klöch	16	24	27	30	37	0	0	0	0	0
Hartberg	2	5	9	13	21	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	4	12	13	20	34	0	0	0	0	0
Reiterberg	0	3	3	6	25	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	5	12	12	39	85	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	5	15	22	41	96	0	0	0	0	0
Leoben	5	15	16	49	66	0	0	0	0	0
Niklasdorf	3	10	13	40	63	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	2	5	7	10	21	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	6	7	9	14	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	6	13	16	25	29	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	0	2	2	3	3	0	0	0	0	0
Liezen	3	9	10	14	18	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	32	149	189	335	414
Graz-West	56	220	266	424	515
Graz-Mitte	64	203	271	330	401
Graz-Ost	30	101	153	248	355
Graz-Don Bosco	129	336	414	519	599
Graz-Süd	88	315	380	580	672
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	20	70	80	104	128
Judendorf-Süd	28	121	106	365	381
Peggau	24	85	100	199	242
Gratwein	18	60	89	120	152
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	48	158	206	259	301
Piber	5	25	31	42	101
Köflach	36	105	169	245	347
Voitsberg	37	120	161	223	269
Hochgölsnitz	2	12	17	30	48
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	23	87	118	165	218
Bockberg	6	25	35	99	123
Oststeiermark					
Masenberg	0	0	1	2	2
Weiz	27	86	163	191	292
Hartberg	25	106	144	208	237
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	37	124	166	262	315
Judenburg	21	81	111	131	179
Knittelfeld	34	109	135	227	290
Pöls-Ost	6	42	45	90	105
Raum Leoben					
Leoben-Göß	47	143	185	281	335
Leoben-Donawitz	20	81	94	128	156
Leoben	24	93	116	155	205
Niklasdorf	24	97	124	151	181
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	23	80	98	148	178
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	23	80	109	184	205

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	33	68	83	103	109	0	0	0
Graz-West	33	72	85	103	125	0	0	0
Graz-Mitte	44	78	102	121	133	0	0	0
Graz-Ost	33	64	81	97	110	0	0	0
Graz-Don Bosco	53	89	111	129	147	3	0	0
Graz-Süd	43	85	97	115	124	1	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	26	54	58	62	66	0	0	0
Judendorf-Süd	30	53	63	112	117	0	0	0
Peggau	28	48	57	71	76	0	0	0
Gratwein	22	42	50	57	75	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	25	50	62	70	78	0	0	0
Piber	11	30	38	45	54	0	0	0
Köflach	26	46	61	71	73	0	0	0
Voitsberg	23	41	57	63	71	0	0	0
Hochgößnitz	5	24	28	35	52	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	24	43	57	73	77	0	0	0
Bockberg	20	37	55	71	81	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	4	8	12	20	22	0	0	0
Weiz	27	54	74	89	109	0	0	0
Hartberg	20	38	53	65	86	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	24	49	57	65	73	0	0	0
Judenburg	21	43	52	62	65	0	0	0
Knittelfeld	23	40	53	64	67	0	0	0
Pöls-Ost	13	34	39	48	52	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	33	61	72	91	100	0	0	0
Leoben-Donawitz	20	40	49	61	65	0	0	0
Leoben	27	57	66	75	80	0	0	0
Niklasdorf	22	47	54	64	67	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	25	50	57	67	70	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	21	57	53	69	75	0	0	0

Monatsübersicht Feinstaub (PM10)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	15	29	42	0
Graz-Nord	30	74	108	4
Graz-Mitte	43	113	135	9
Graz-Ost	30	59	88	4
Graz-Don Bosco	57	138	161	14
Graz-Süd	52	146	170	12
Mittleres Murtal				
Peggau	29	56	72	1
Gratwein	25	50	67	0
Voitsberger Becken				
Köflach	40	89	131	9
Voitsberg	39	91	134	9
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	31	77	89	2
Oststeiermark				
Masenberg	11	59	59	1
Weiz	36	86	137	5
Hartberg	38	92	114	6
Aichfeld und Pölstal				
Judenburg	22	53	62	1
Knittelfeld	32	64	87	6
Raum Leoben				
Leoben-Göß	24	66	75	1
Leoben-Donawitz	30	63	82	1
Niklasdorf	27	70	76	3
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur	27	70	85	3

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	38	103	120	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	21	43	53	0
Südweststeiermark				
Bockberg	18	34	42	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	35	83	119	0
Pöls-Ost	13	31	40	0
Raum Leoben				
Leoben	30	69	93	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	28	58	83	0

Monatsübersicht Kohlenmonoxid

Konzentrationen in mg/m^3

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m^3)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.8	2.3	2.5	3.0	3.8	0
Graz-Don Bosco	1.1	3.1	3.4	3.9	4.8	0
Graz-Süd	1.0	3.3	3.6	4.1	5.0	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	1.0	2.3	3.2	3.3	7.2	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
Graz Stadt									
Graz-Mitte	1.7	6.9	7.1	2.3	11.8	11.7	1.1	7.4	7.6
Graz-Don Bosco	5.2	14.4	15.5	11.0	27.7	32.2	2.3	7.9	12.0

Monatsübersicht Ozon

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Schloßberg	19	64	66	72	68	83	0	0
Graz-Platte	43	78	79	83	81	90	0	0
Graz-Nord	18	63	72	78	73	79	0	0
Graz-Süd	13	55	66	73	67	74	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	36	73	76	82	78	82	0	0
Voitsberg	15	52	68	78	70	79	0	0
Hochgößnitz	49	77	79	82	80	83	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	12	48	61	75	62	76	0	0
Bockberg	29	68	74	79	76	79	0	0
Arnfels	42	77	77	80	79	81	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	61	85	89	125	107	127	0	0
Weiz	23	60	69	73	72	74	0	0
Klöch	22	49	57	64	61	65	0	0
Hartberg	22	60	71	75	73	76	0	0
Judenburg	23	73	80	87	85	88	0	0
Raum Leoben								
Leoben	17	62	71	78	73	78	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	70	88	91	99	93	99	0	0
Mürzzuschlag	28	67	72	79	74	80	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	51	76	78	82	79	83	0	0
Liezen	23	59	66	71	68	71	0	0
Hochwurzen	71	90	93	95	93	95	0	0

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-Nord	PM10	TMW	4
Graz-Mitte	PM10	TMW	9
Graz-Ost	PM10	TMW	4
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	14
Graz-Süd	PM10	TMW	12
Peggau	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	9
Voitsberg	PM10	TMW	9
Deutschlandsberg	PM10	TMW	2
Masenberg	PM10	TMW	1
Weiz	PM10	TMW	5
Hartberg	PM10	TMW	6
Judenburg	PM10	TMW	1
Knittelfeld	PM10	TMW	6
Leoben-Göß	PM10	TMW	1
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	1
Niklasdorf	PM10	TMW	3
Bruck an der Mur	PM10	TMW	3

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Graz-Don Bosco	NO ₂	TMW	3
Graz-Süd	NO ₂	TMW	1

2 Ozongesetz

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

3 Forstverordnung

Es wurden keine Überschreitungen nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen registriert.

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	---	---	100	---	---	---	98	---	---	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	---	---	---	---	22	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	96	96	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	84	82	82	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	97	---	99	96	97	97	---	---	97	99	99	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	97	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	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	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	97	---	---	97	97	---	96	---	---	99	99	99	99	99	99	99	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	89	---	90	89	89	---	88	---	---	91	91	91	91	91	91	91	---
Bockberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	96	---	100	97	97	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	81	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	88	---	90	88	88	---	---	---	---	---	---	---	94	94	---	---	---
Pöls-Ost	58	100	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	99	---	100	99	99	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	97	---	99	97	97	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	72	72	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	0	98	98	---	98	---	---	100	97	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	95	100	100	100	---	89	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	79	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Knittelfeld	11.06.03	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Graz – Don Bosco	01.07.00	1,3	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Graz – Süd	25.04.03	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3			

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Mitte	NO/NO ₂	1 Tag	Wartungsarbeiten
Graz-Ost	NO/NO ₂ , PM ₁₀	2 Tage	Station, wegen Bauarbeiten, auf Wartung
Graz-Don Bosco	Alle	1 Tag	Stromausfall
Graz-Süd	O ₃	1 Tag	Wartungsarbeiten
Voitsberg	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Höchgößnitz	Alle	1 Tag	Datenübertragung gestört
	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Deutschlandsberg	Alle	4 Tage	Stromausfall
Weiz	SO ₂	1 Tag	Gerät defekt
Hartberg	PM ₁₀	6 Tage	Gerät defekt
Knittfeld	Alle	4 Tage	Stromausfall
Pöls-Ost	SO ₂	13 Tage	Gerät defekt
Leoben	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Niklasdorf	Alle	2 Tage	Stromausfall
Bruck an der Mur	NO/NO ₂	8 Tage	Gerät defekt
Liezen	SO ₂	1 Tag	Wartungsarbeiten
	PM ₁₀	30 Tage	Fehler in der Probennahme

LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

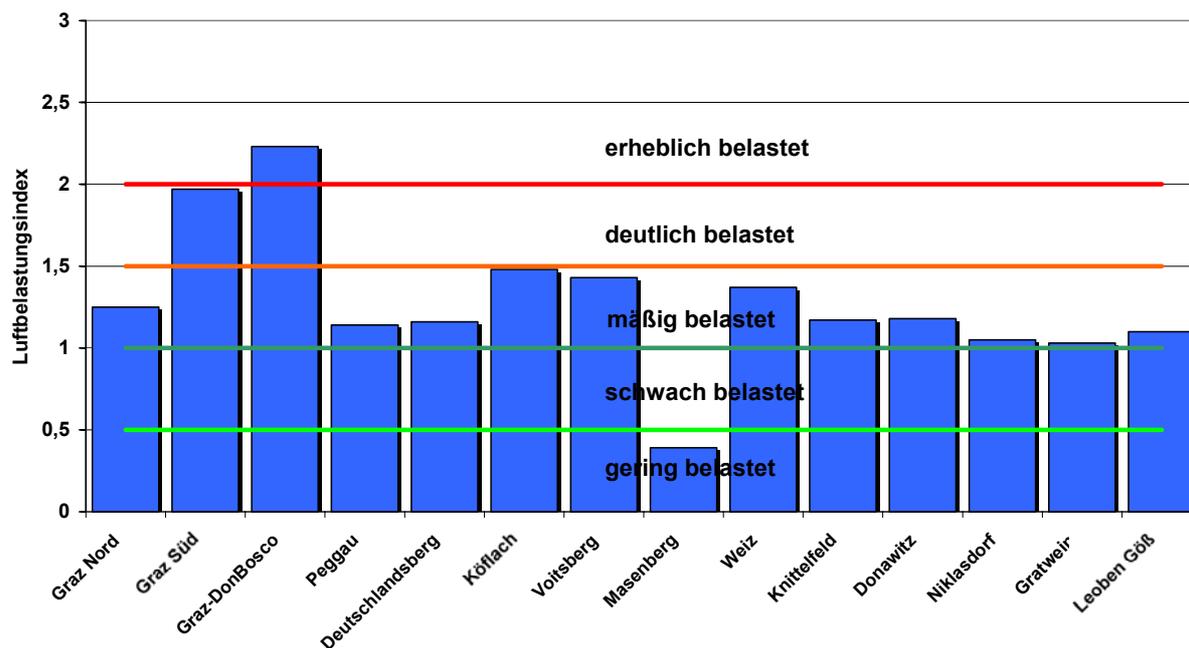
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

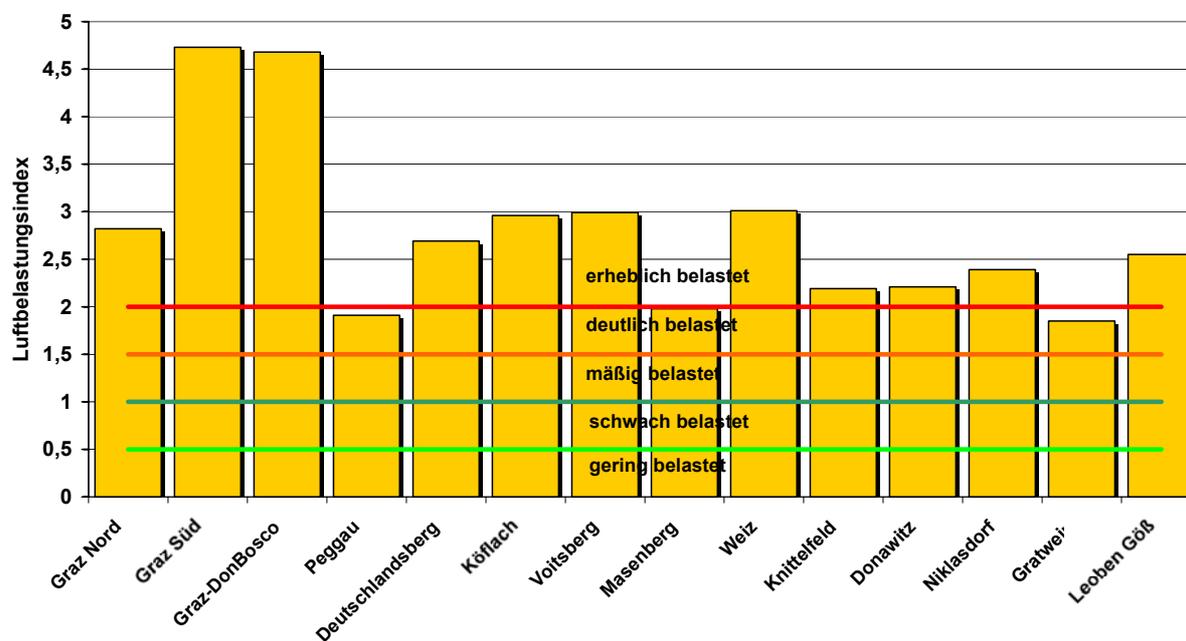
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats



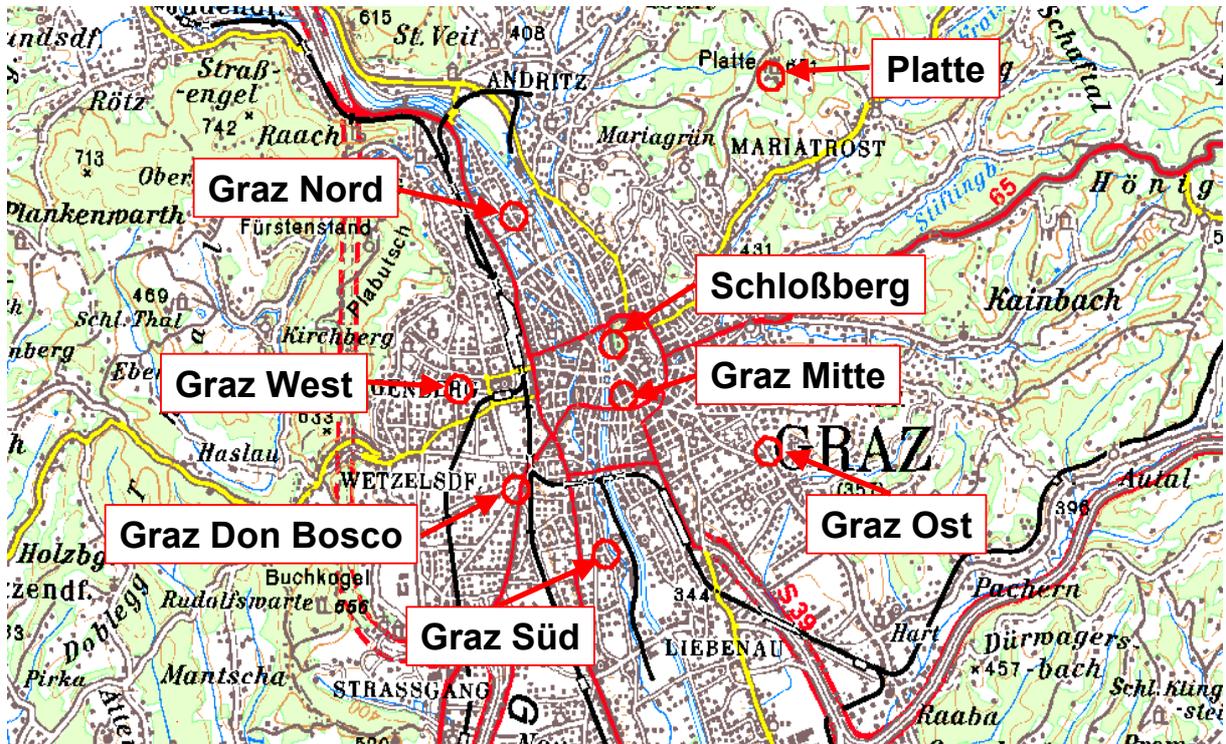
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

Graz Stadt:	Graz-Mitte (NO, NO ₂), Graz-Süd (NO, NO ₂ , PM10, SO ₂) und Graz-Don Bosco (alle Schadstoffe)
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), Bockberg (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

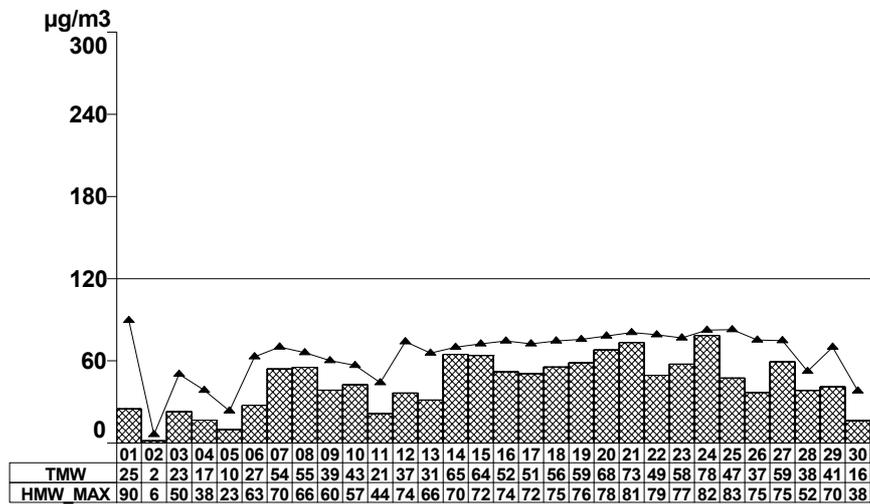
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



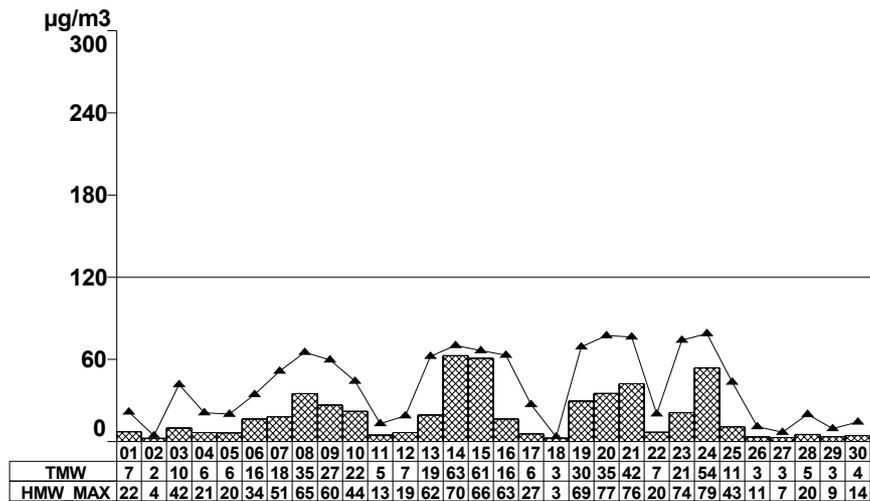
Graz-Platte

Ozon

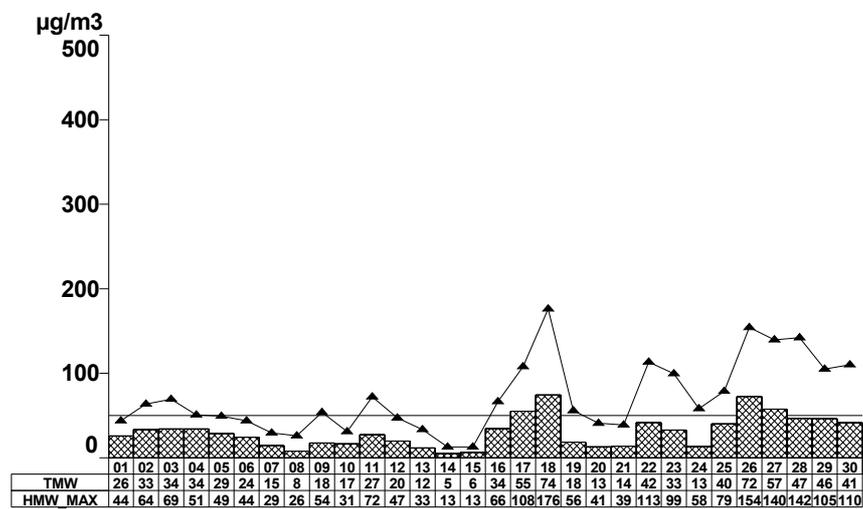


Graz-Nord

Ozon

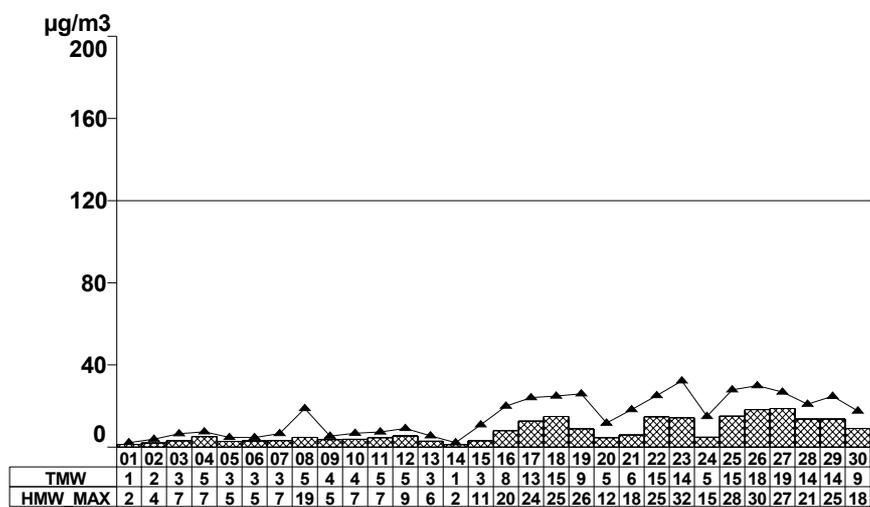


Feinstaub

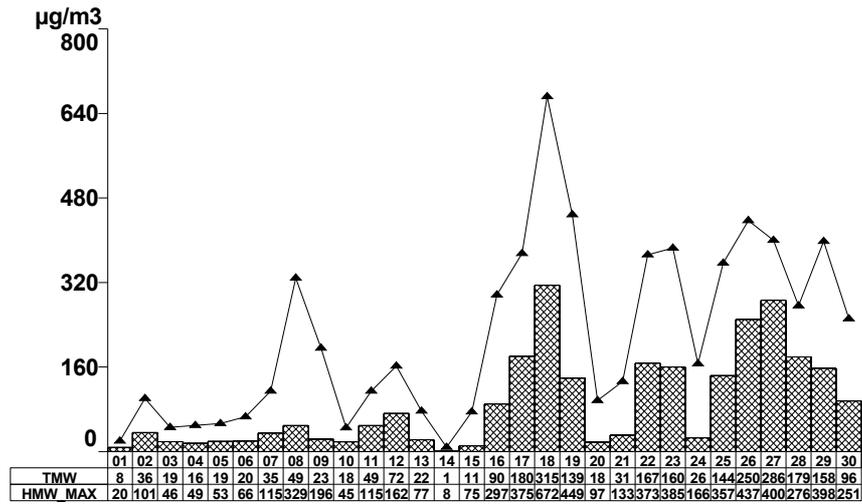


Graz-Süd

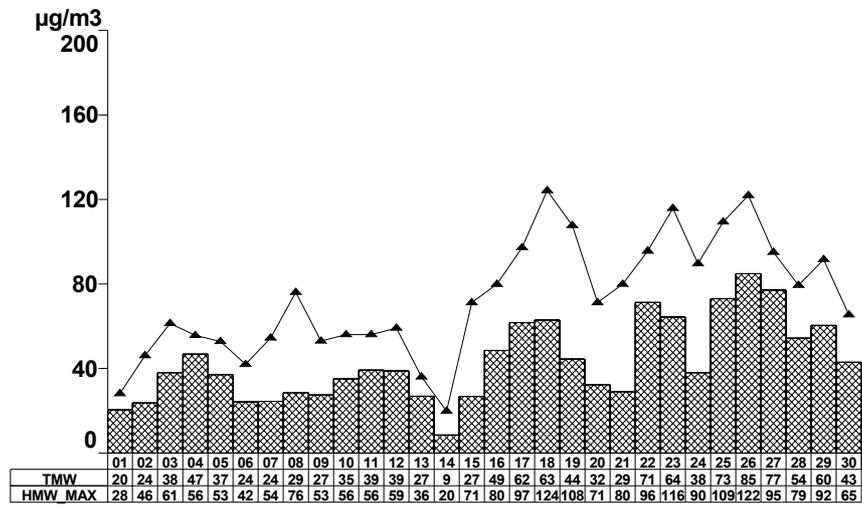
Schwefeldioxid



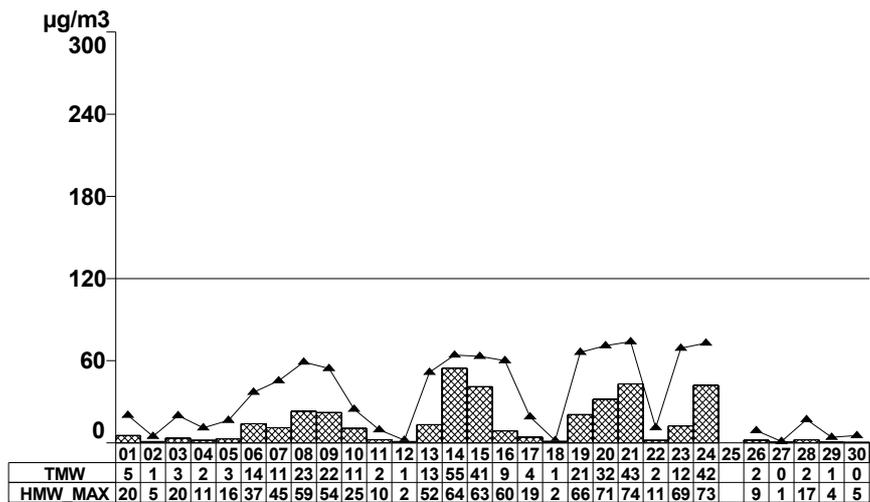
Stickstoffmonoxid



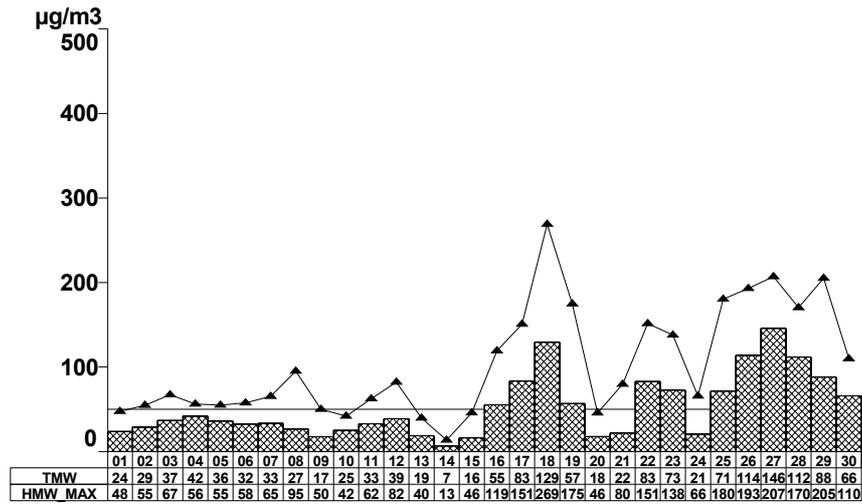
Stickstoffdioxid



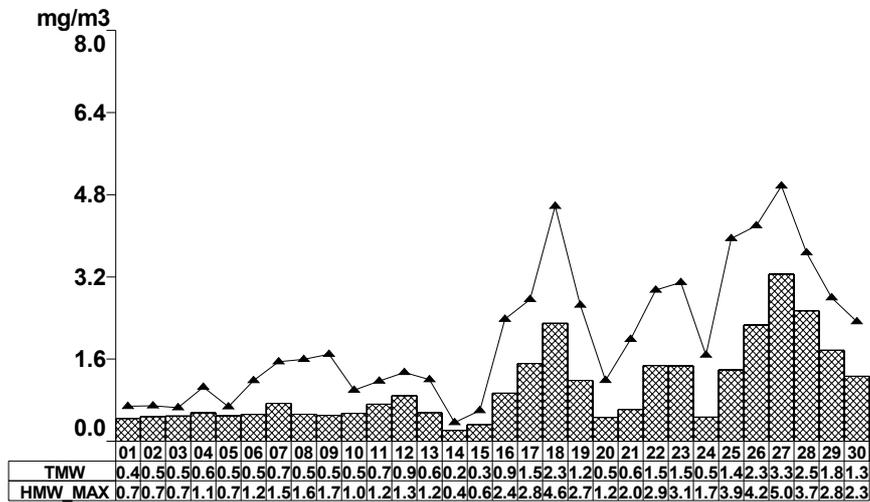
Ozon



Feinstaub

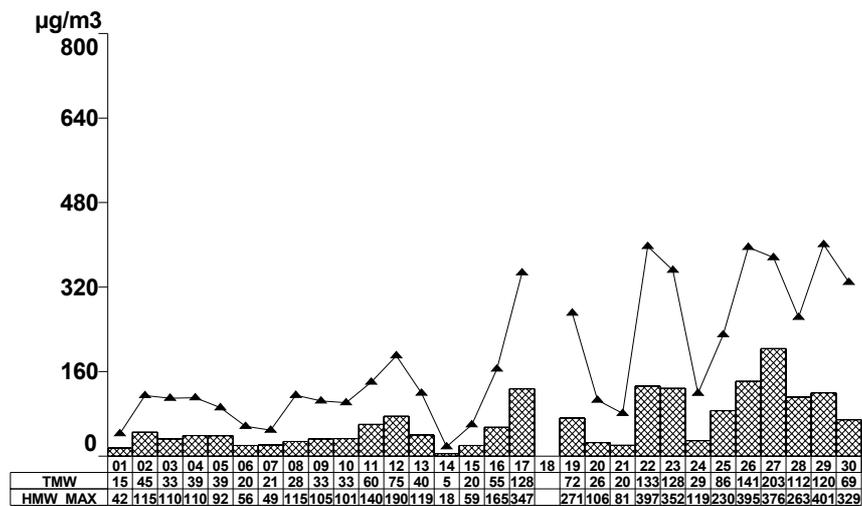


Kohlenmonoxid

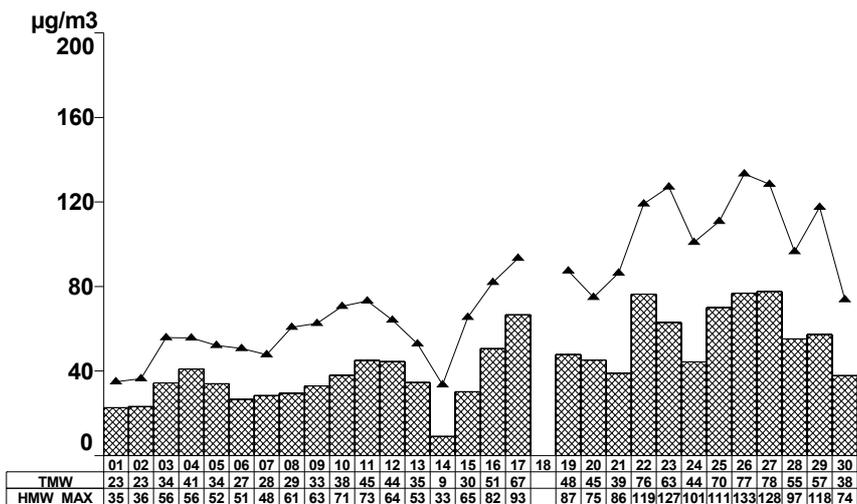


Graz-Mitte

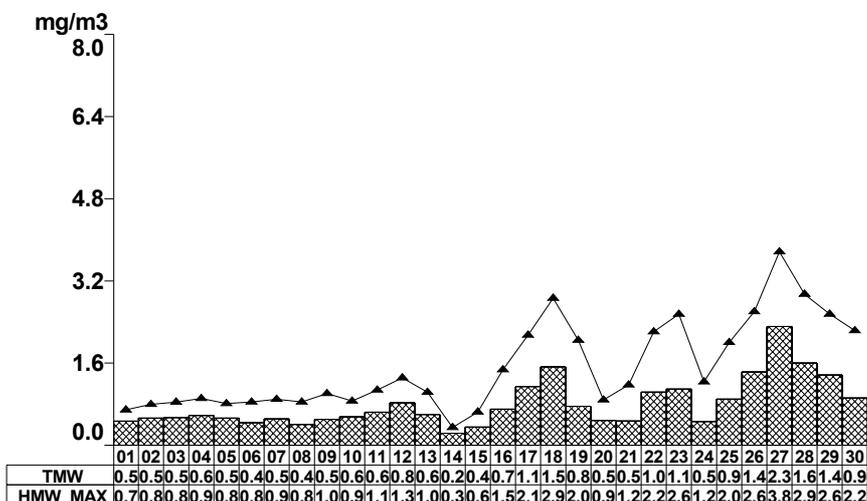
Stickstoffmonoxid



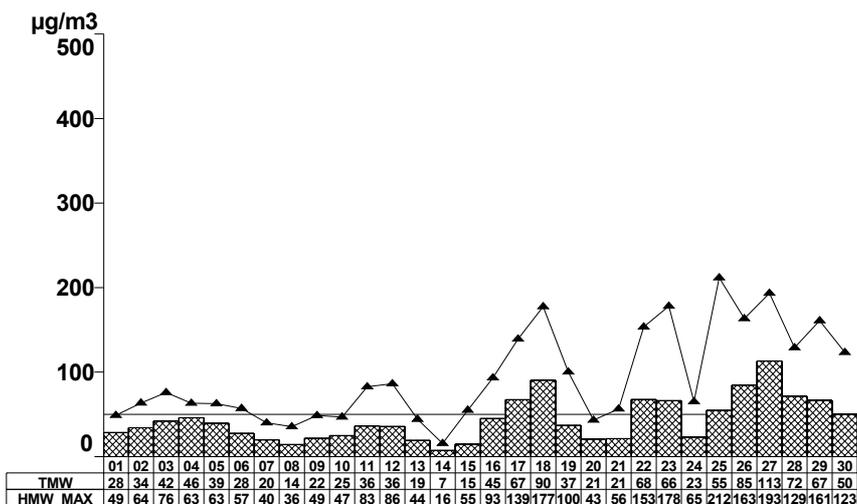
Stickstoffdioxid



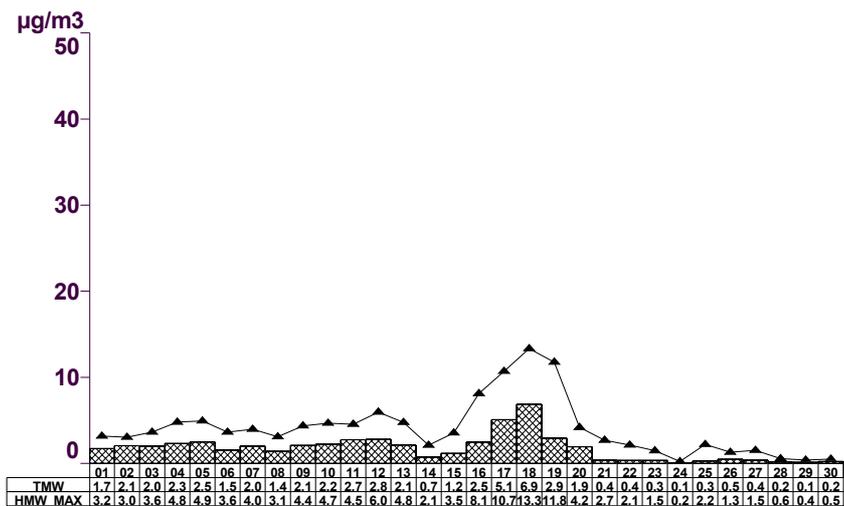
Kohlenmonoxid



Feinstaub

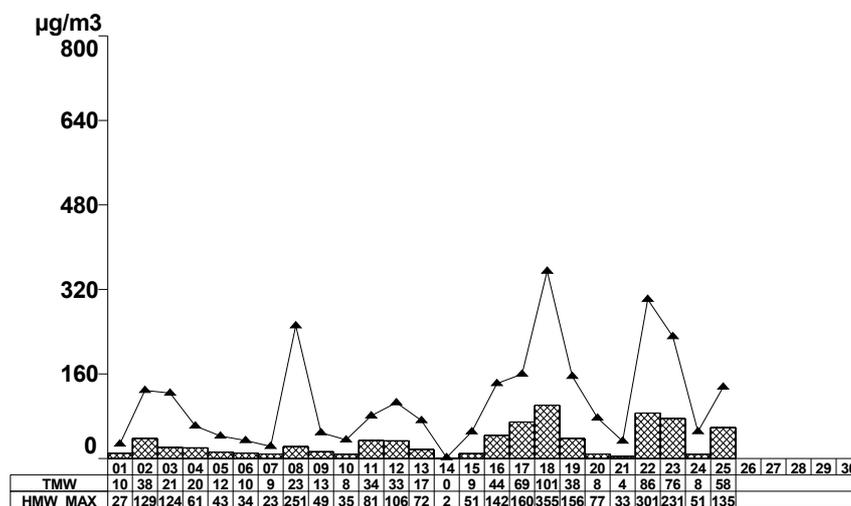


Benzol

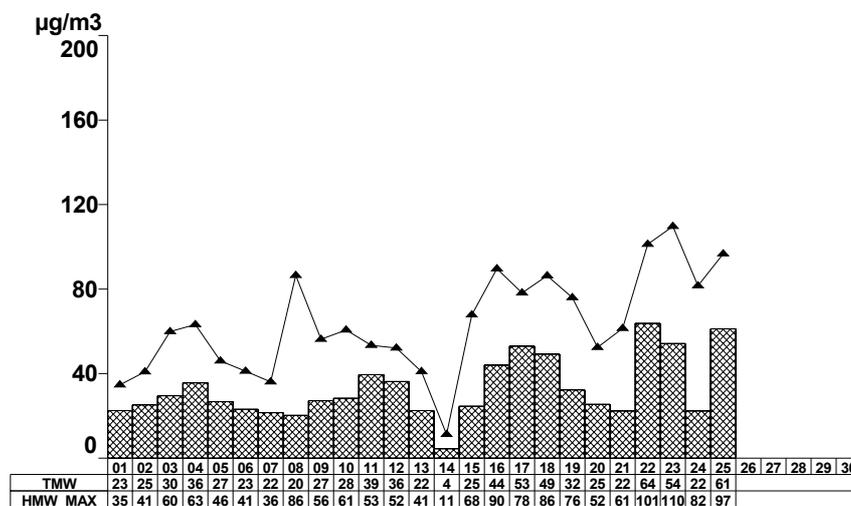


Graz-Ost

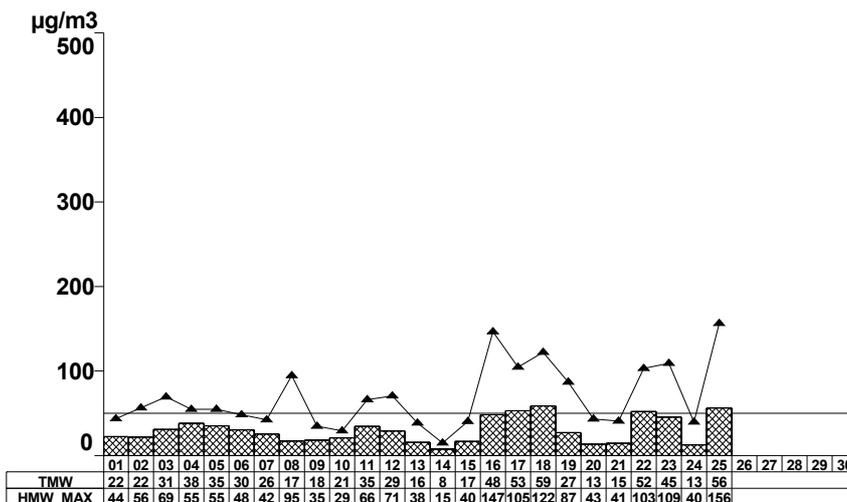
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

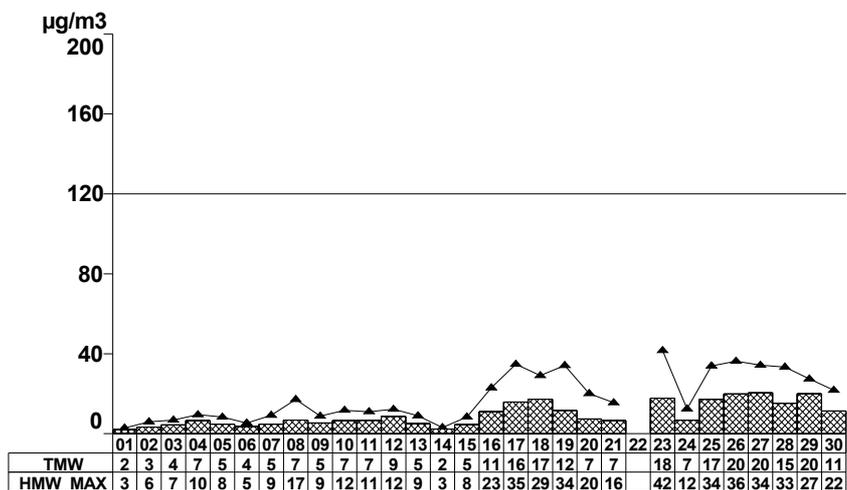


Feinstaub

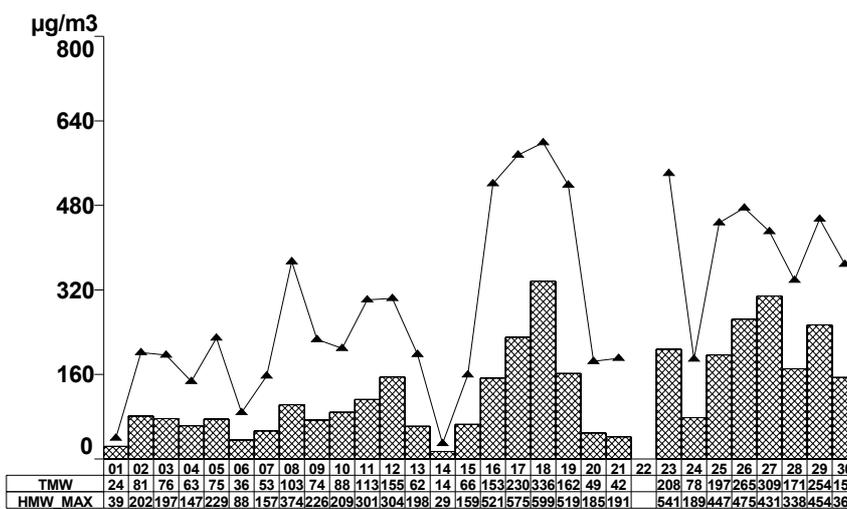


Graz-Don Bosco

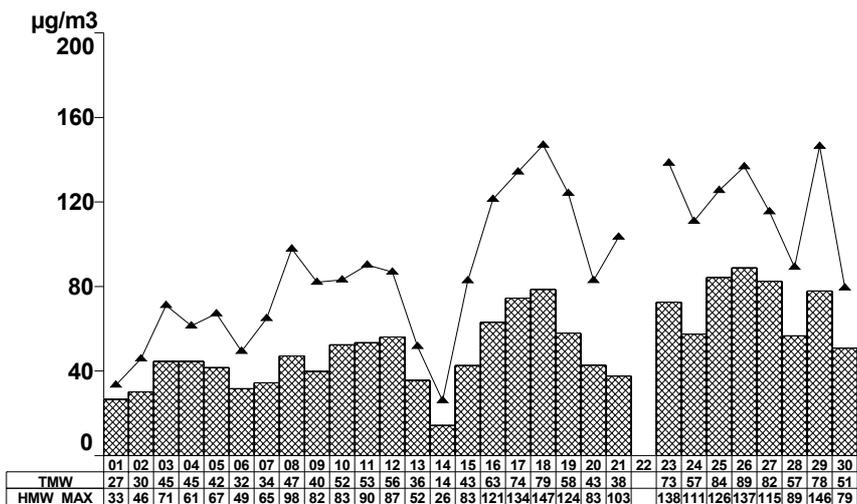
Schwefeldioxid



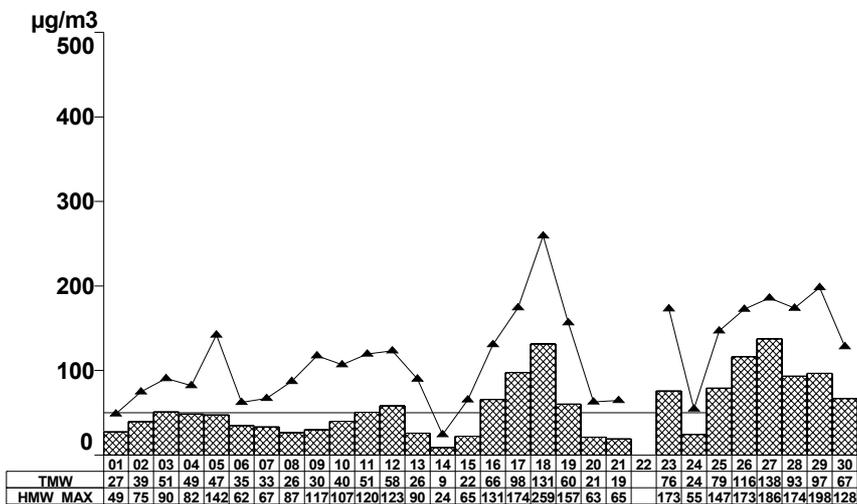
Stickstoffmonoxid



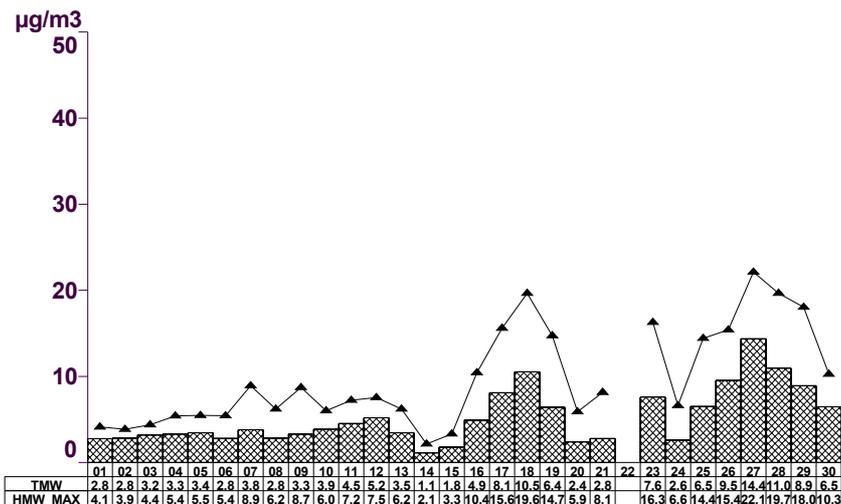
Stickstoffdioxid



Feinstaub



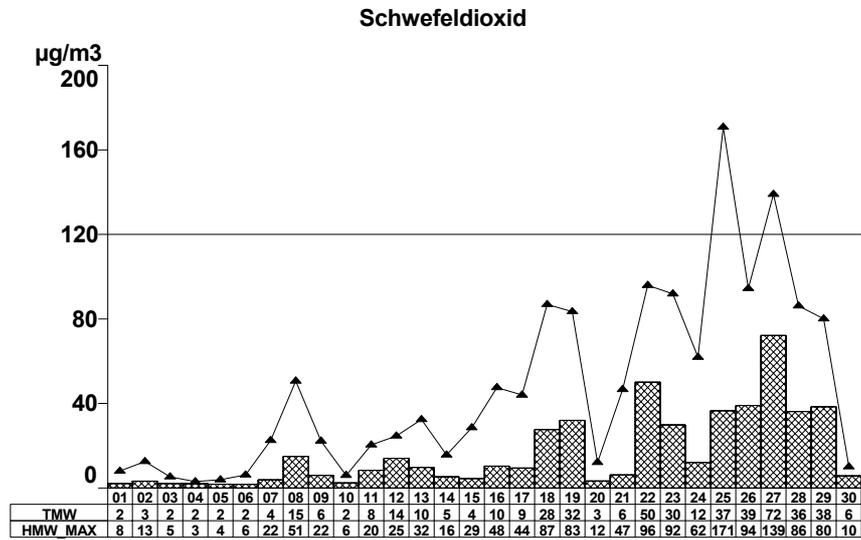
Benzol



Mittleres Murtal

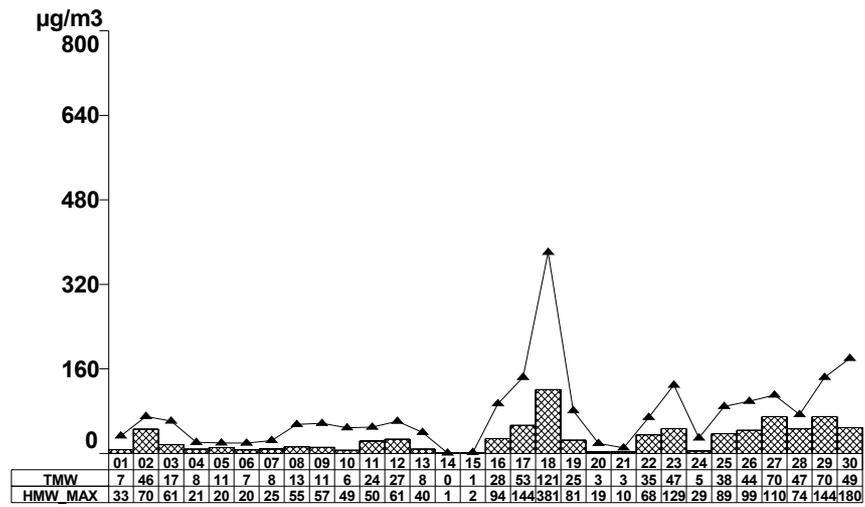


Straßengel-Kirche

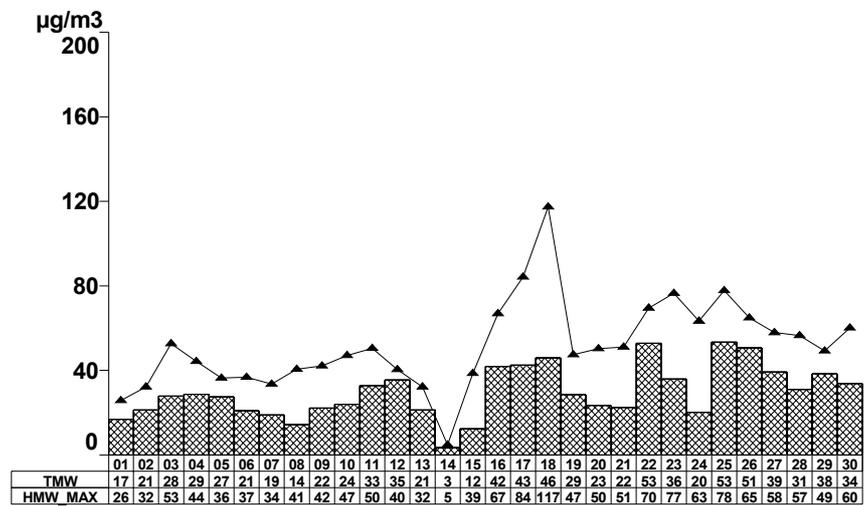


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

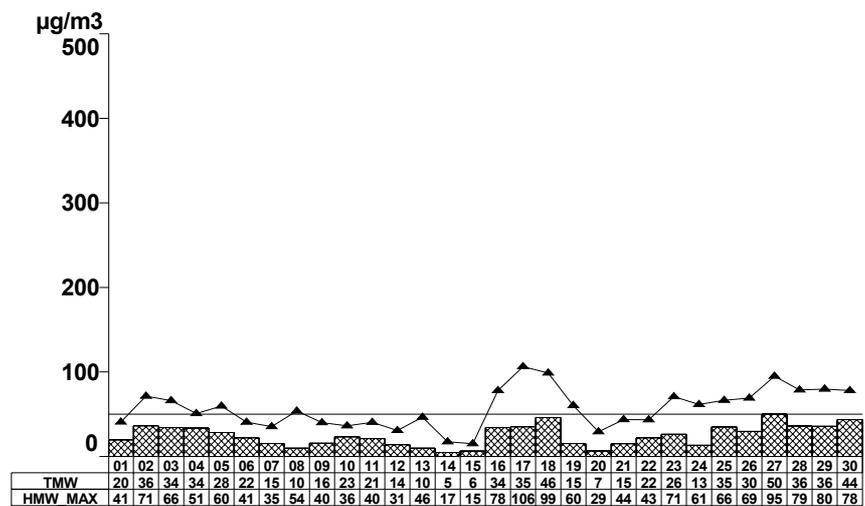


Stickstoffdioxid

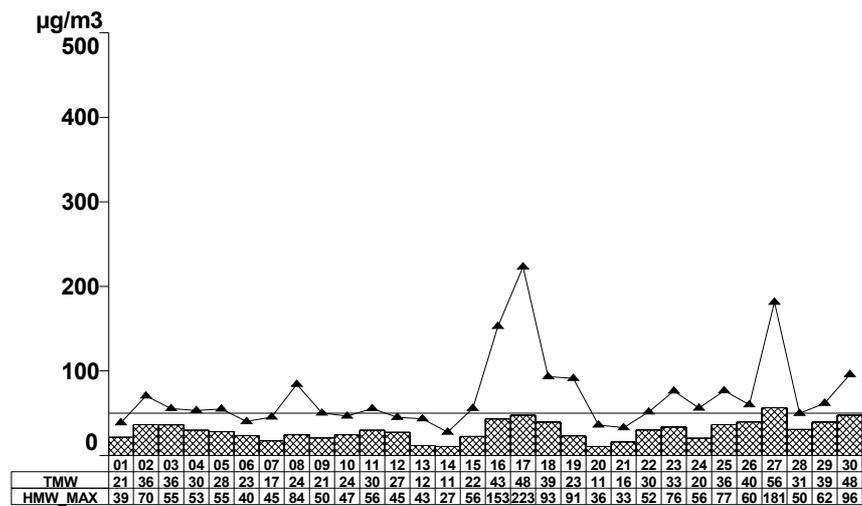


Gratwein

Feinstaub



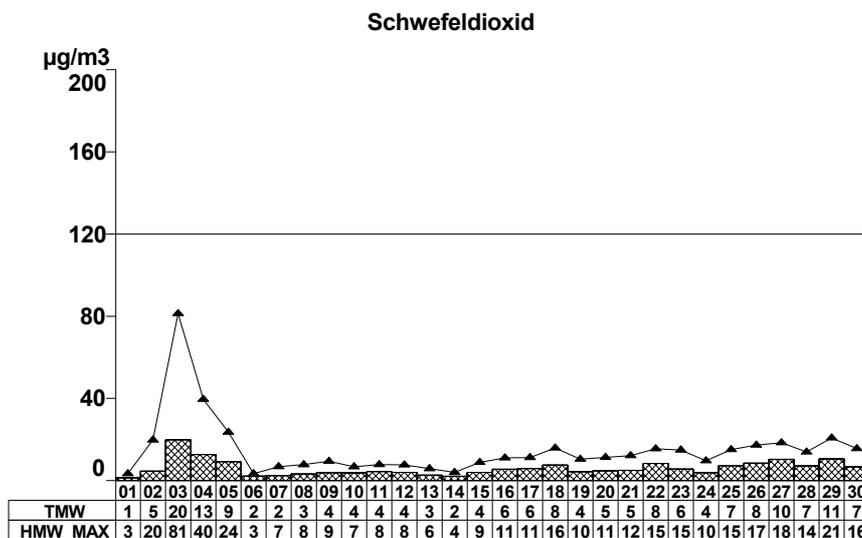
Feinstaub



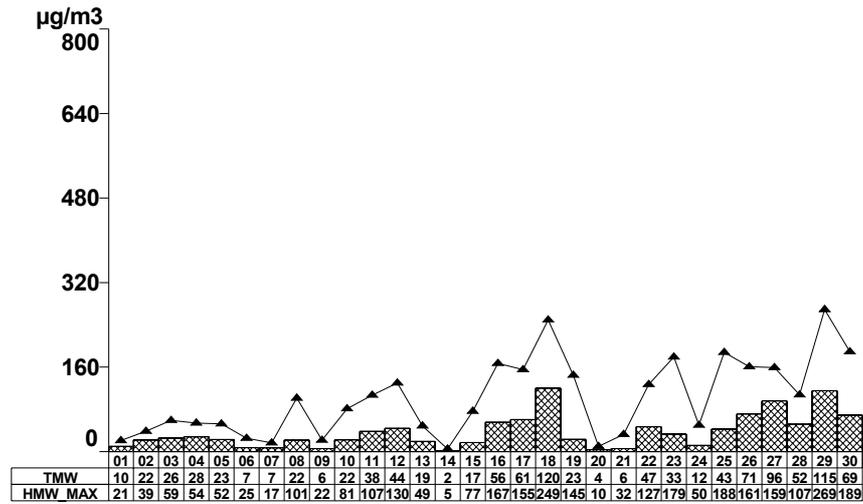
Voitsberger Becken



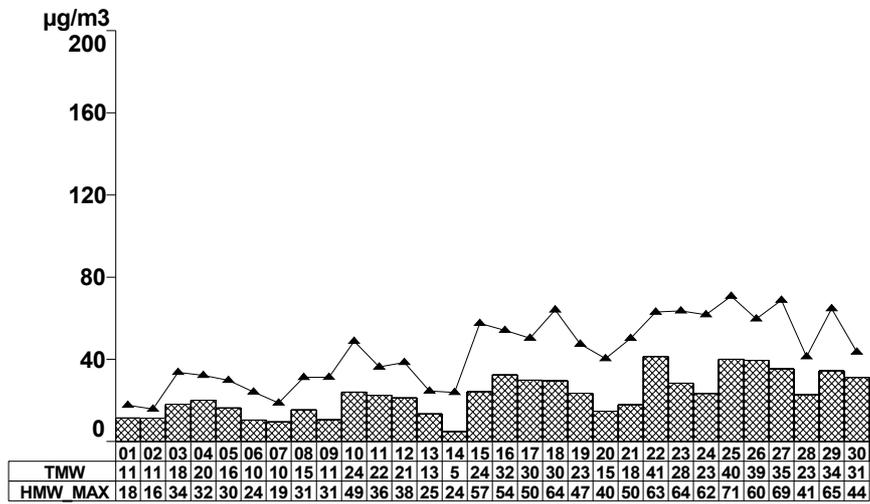
Voitsberg



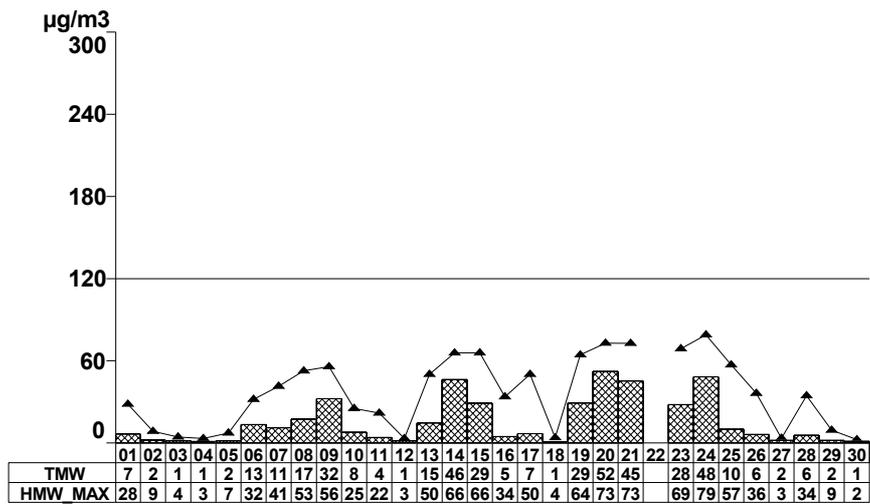
Stickstoffmonoxid



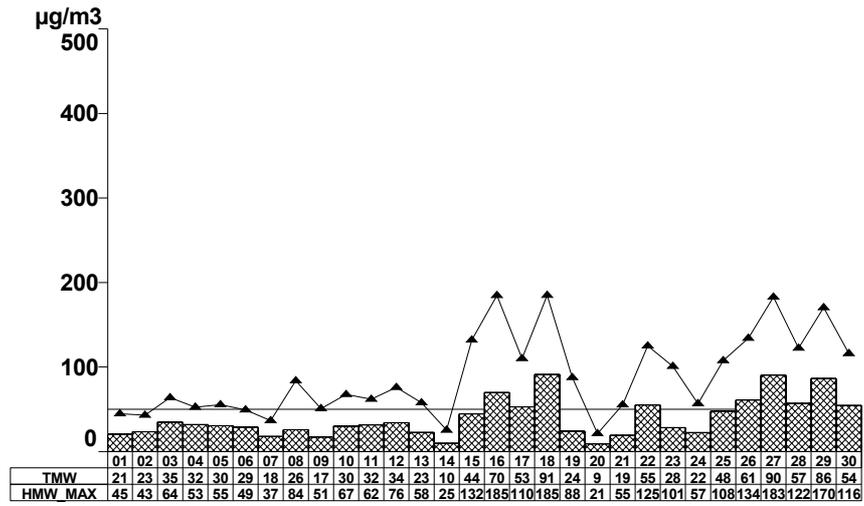
Stickstoffdioxid



Ozon

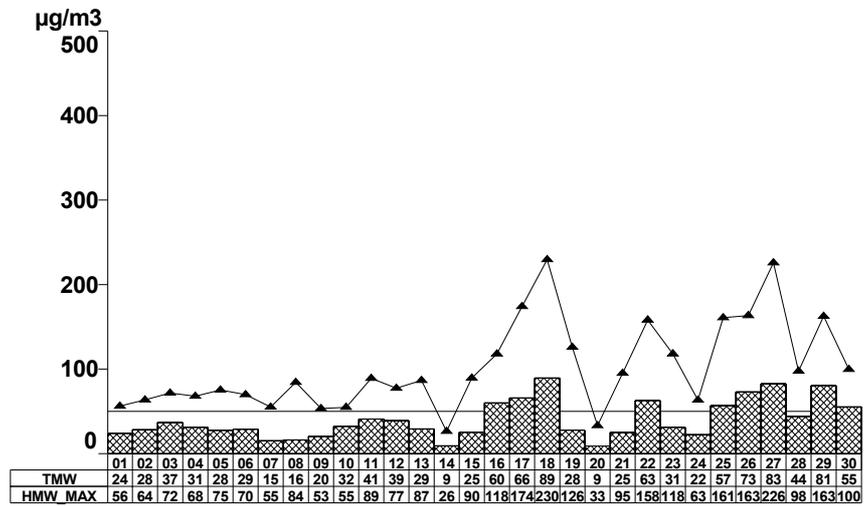


Feinstaub

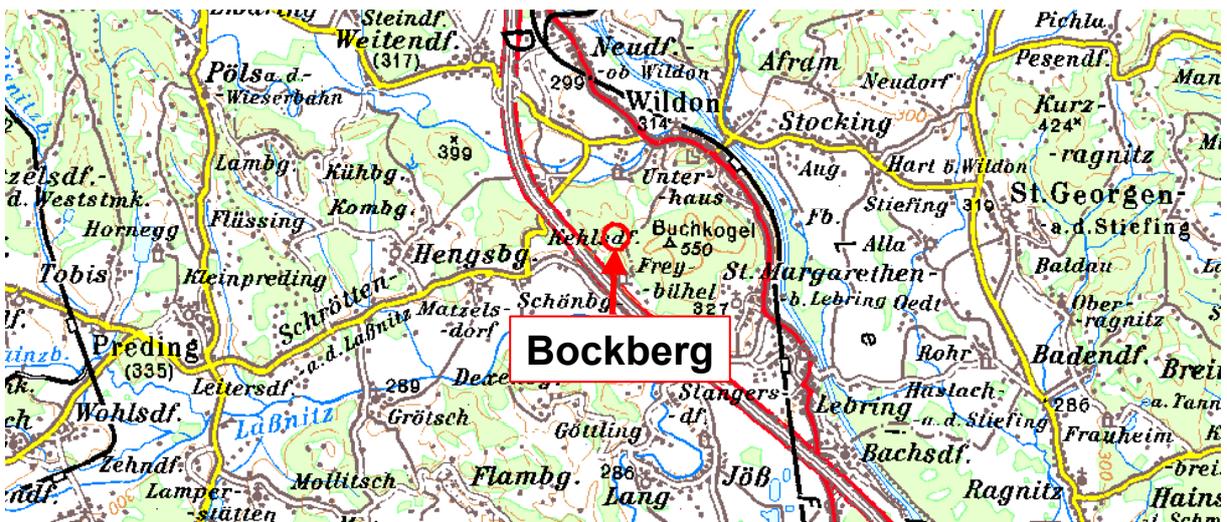


Köflach

Feinstaub

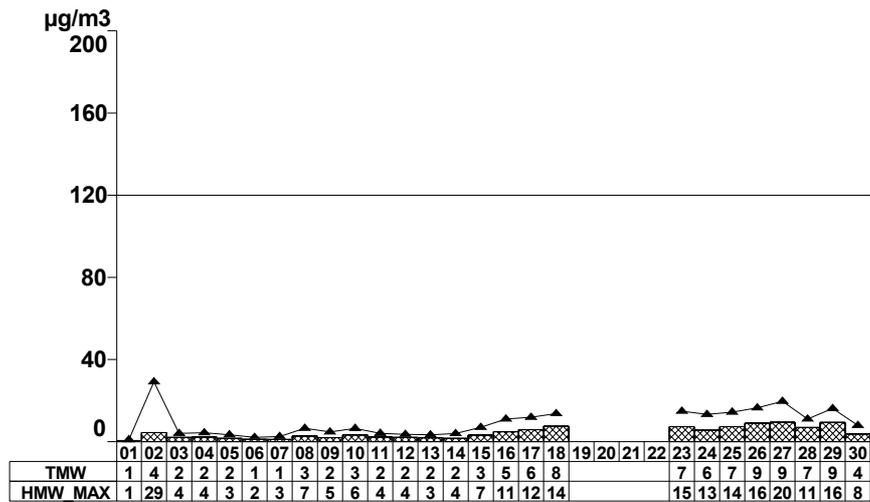


Südweststeiermark

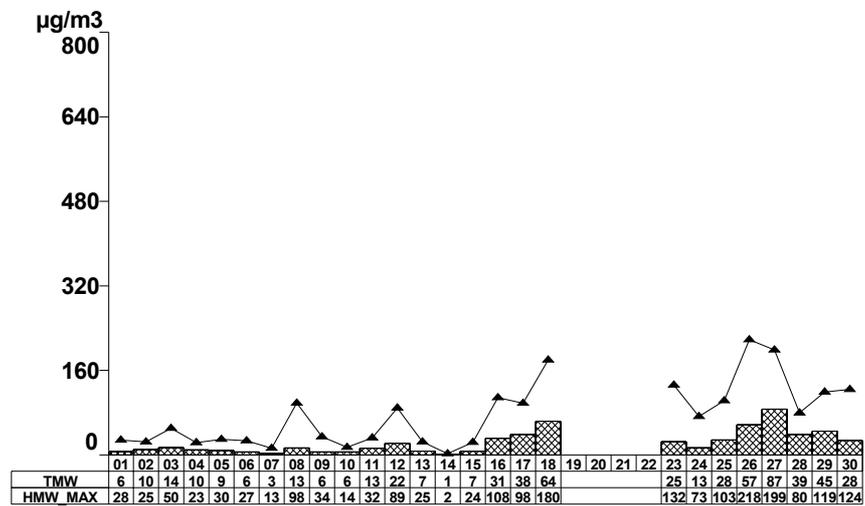


Deutschlandsberg

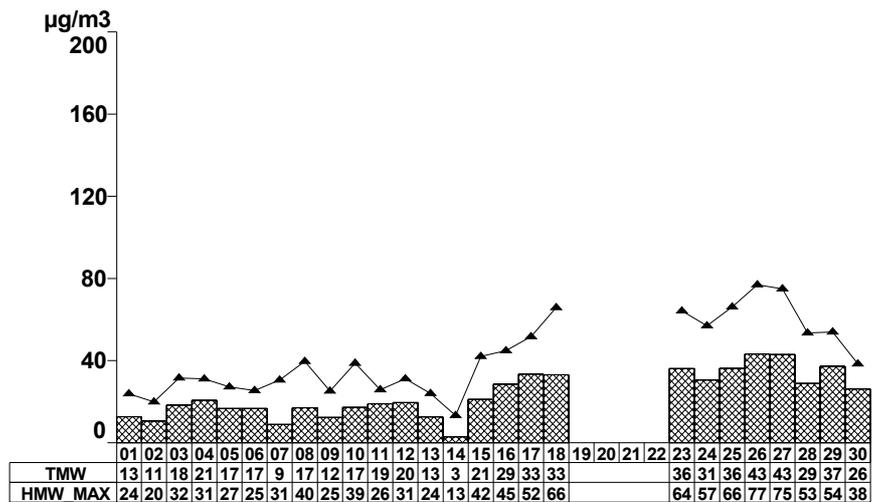
Schwefeldioxid



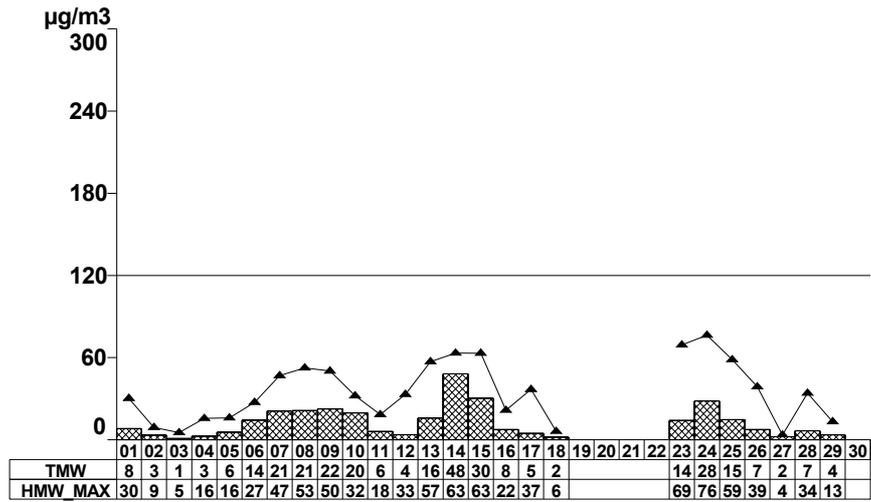
Stickstoffmonoxid



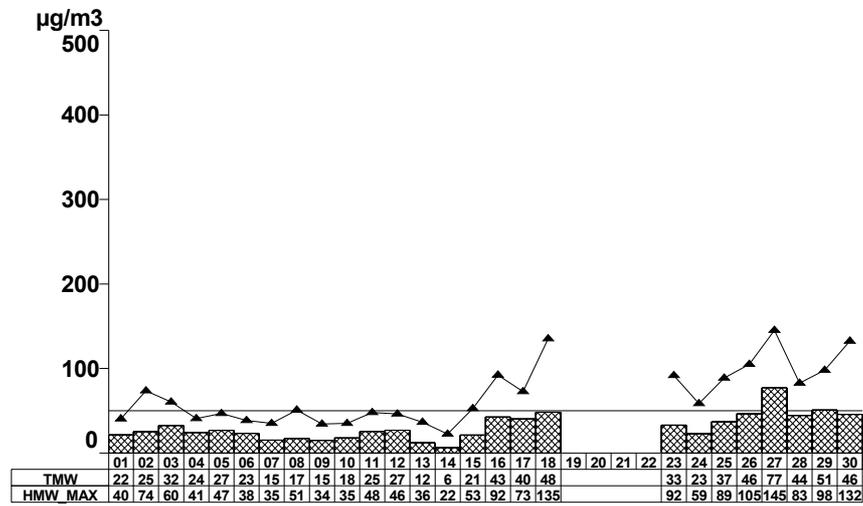
Stickstoffdioxid



Ozon

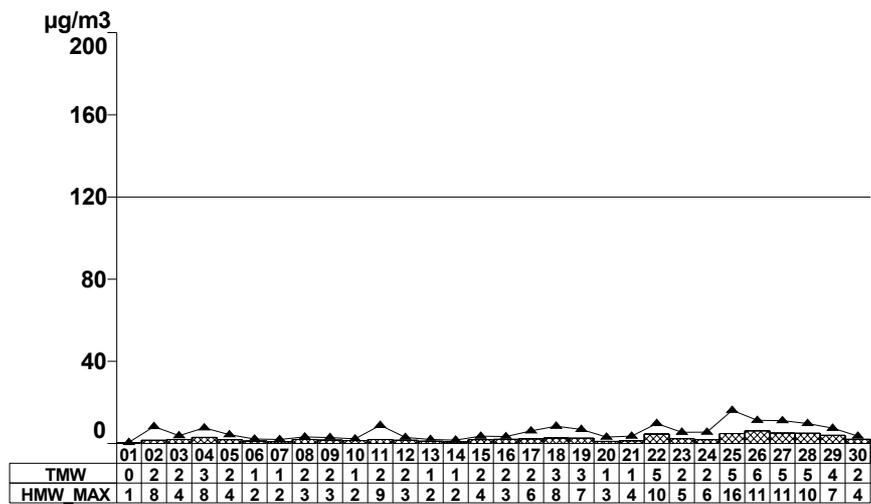


Feinstaub



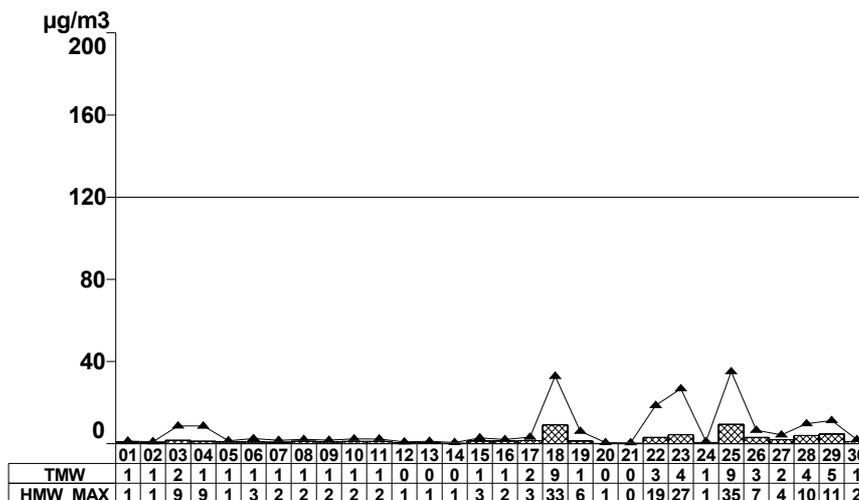
Bockberg

Schwefeldioxid

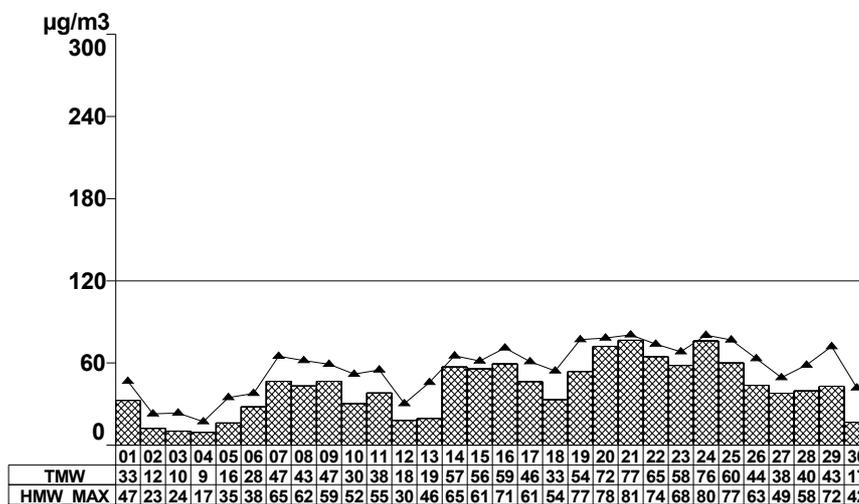


Arnfels/Remschnigg

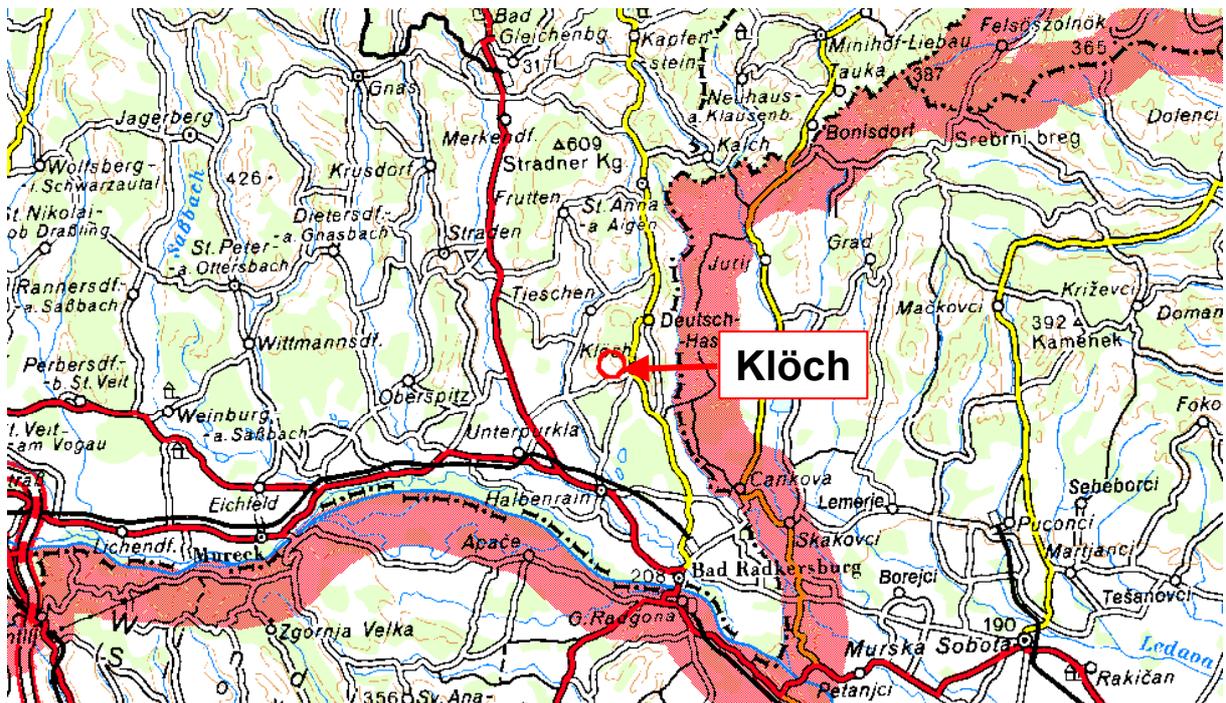
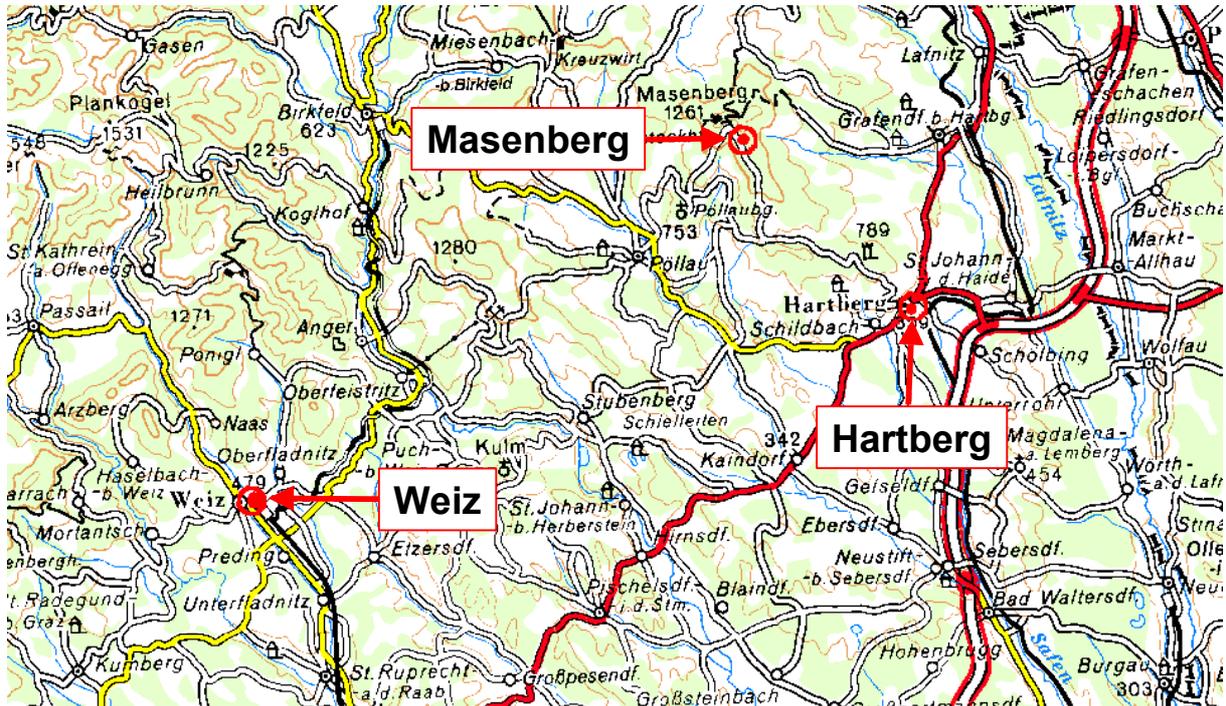
Schwefeldioxid



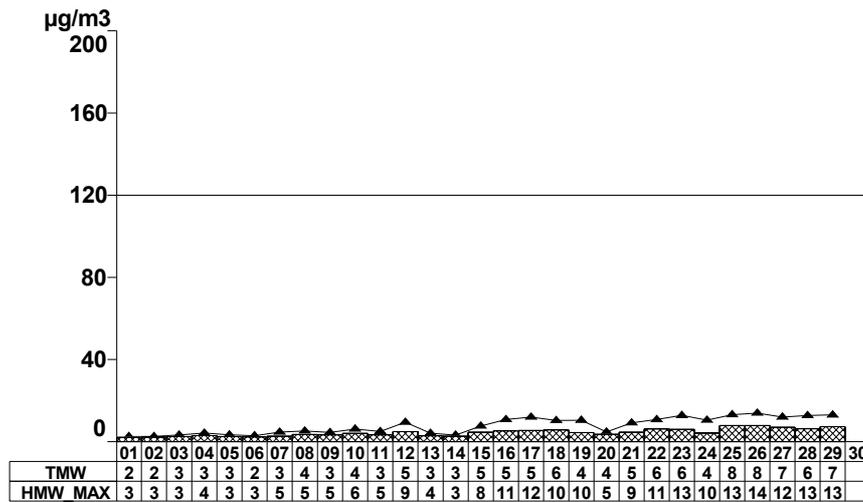
Ozon



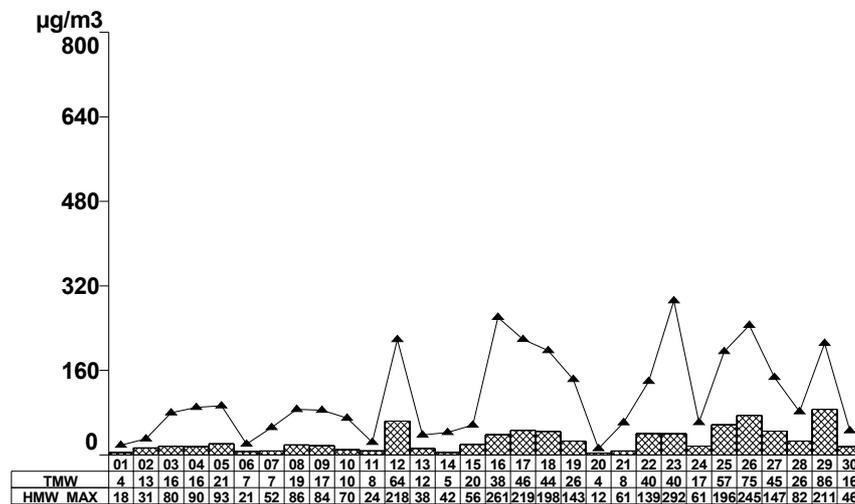
Oststeiermark



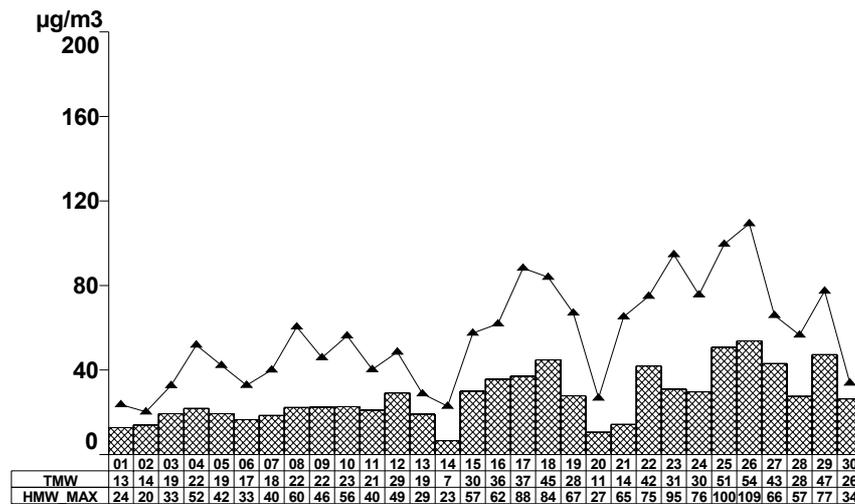
Schwefeldioxid



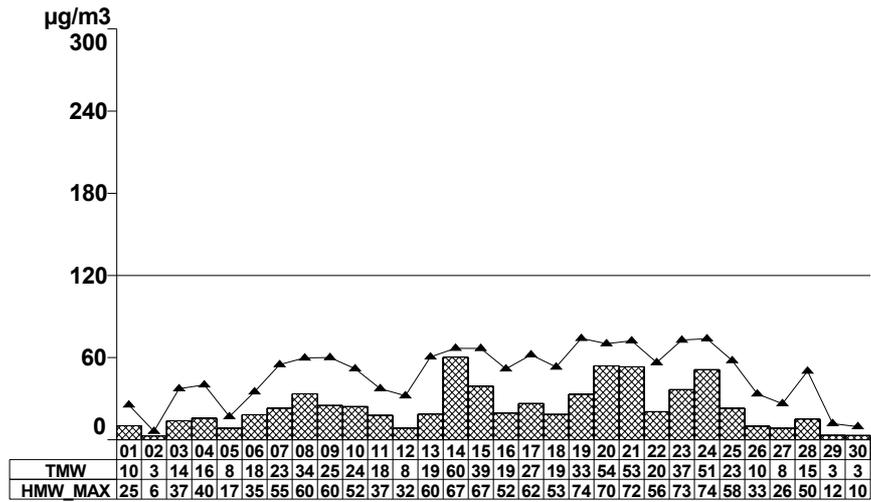
Stickstoffmonoxid



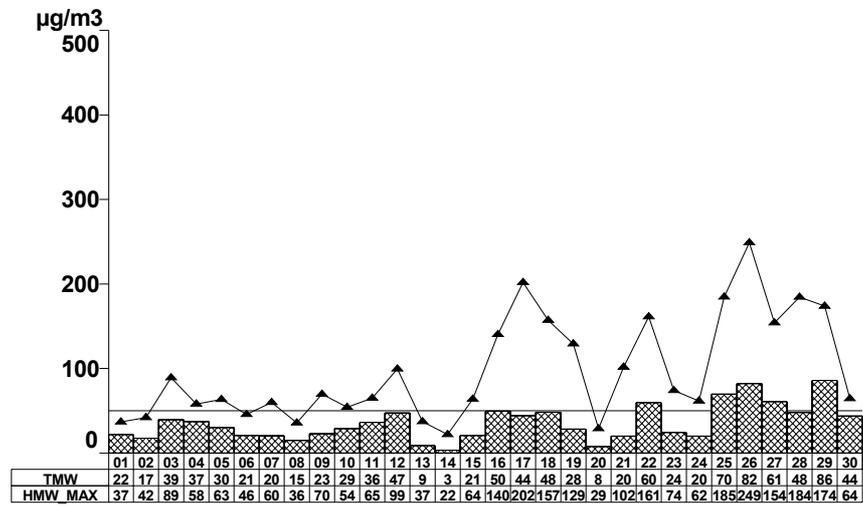
Stickstoffdioxid



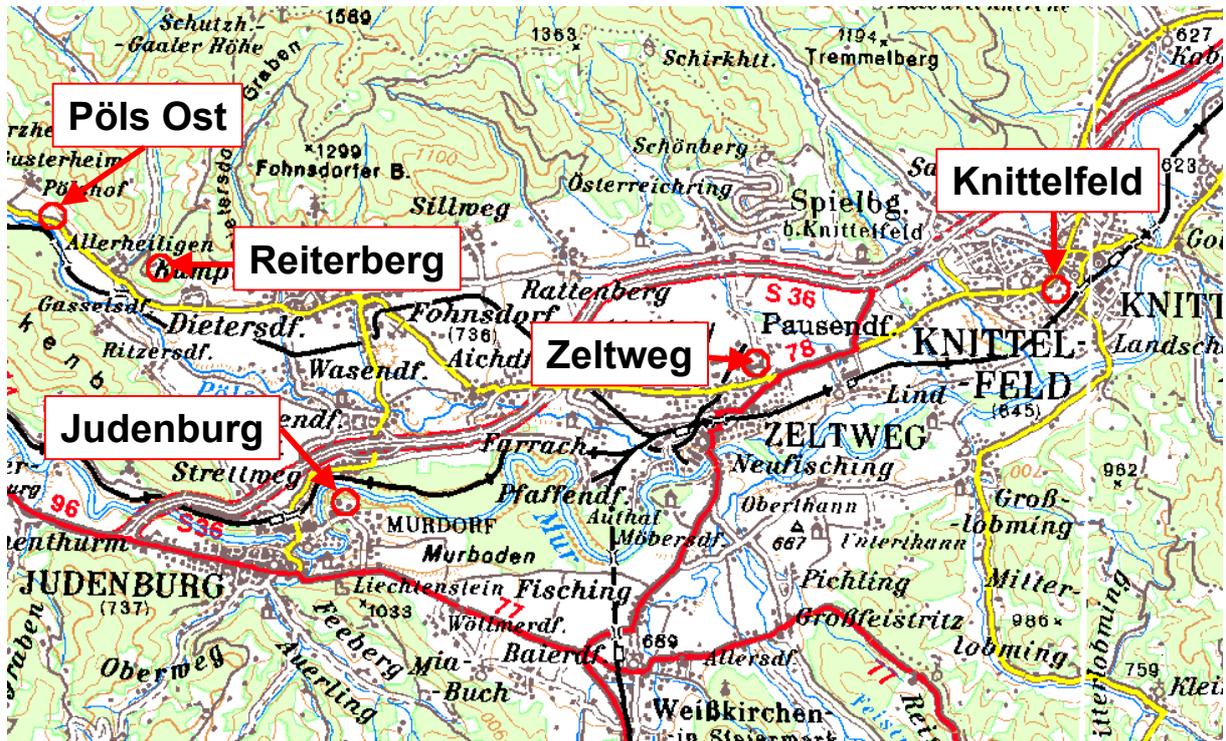
Ozon



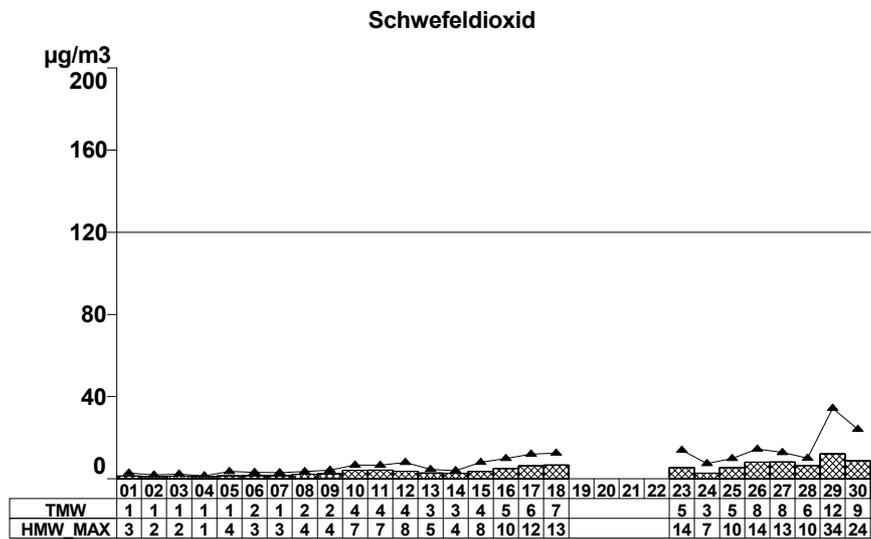
Feinstaub



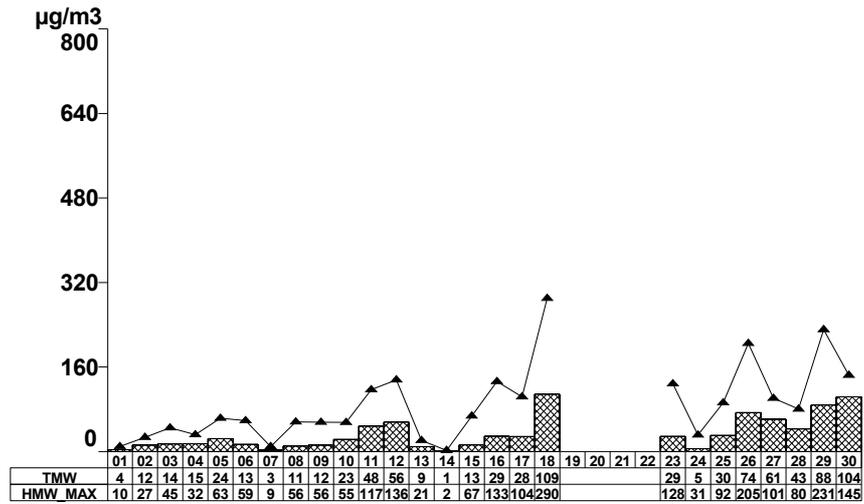
Aichfeld und Pölstal



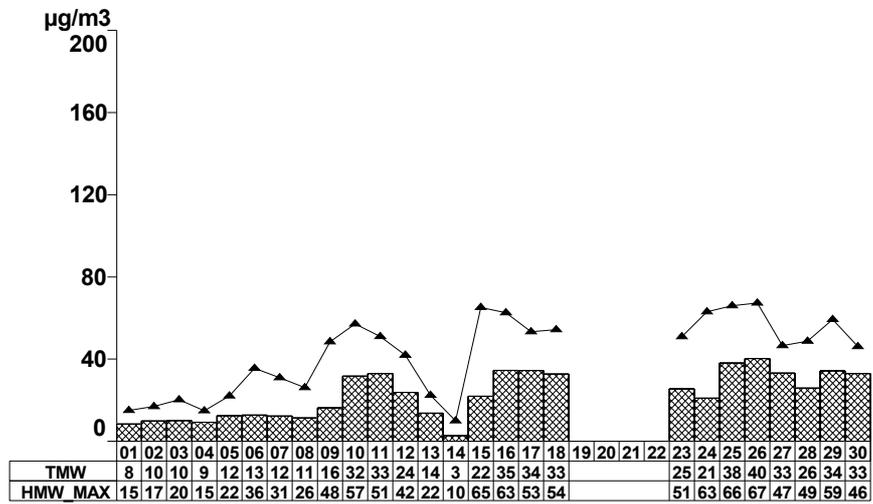
Knittelfeld



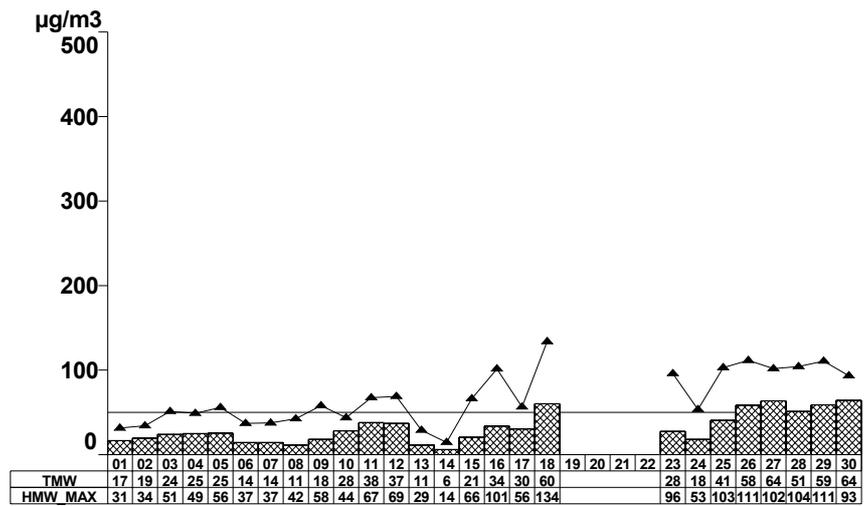
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

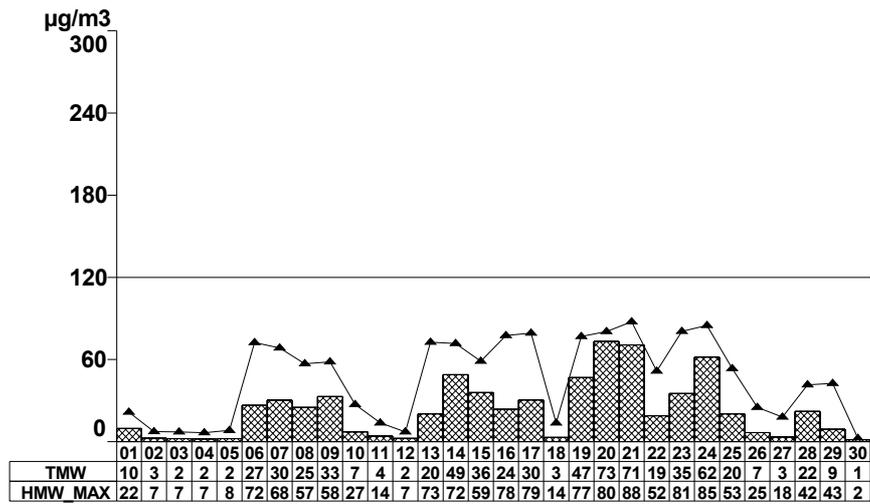


Feinstaub

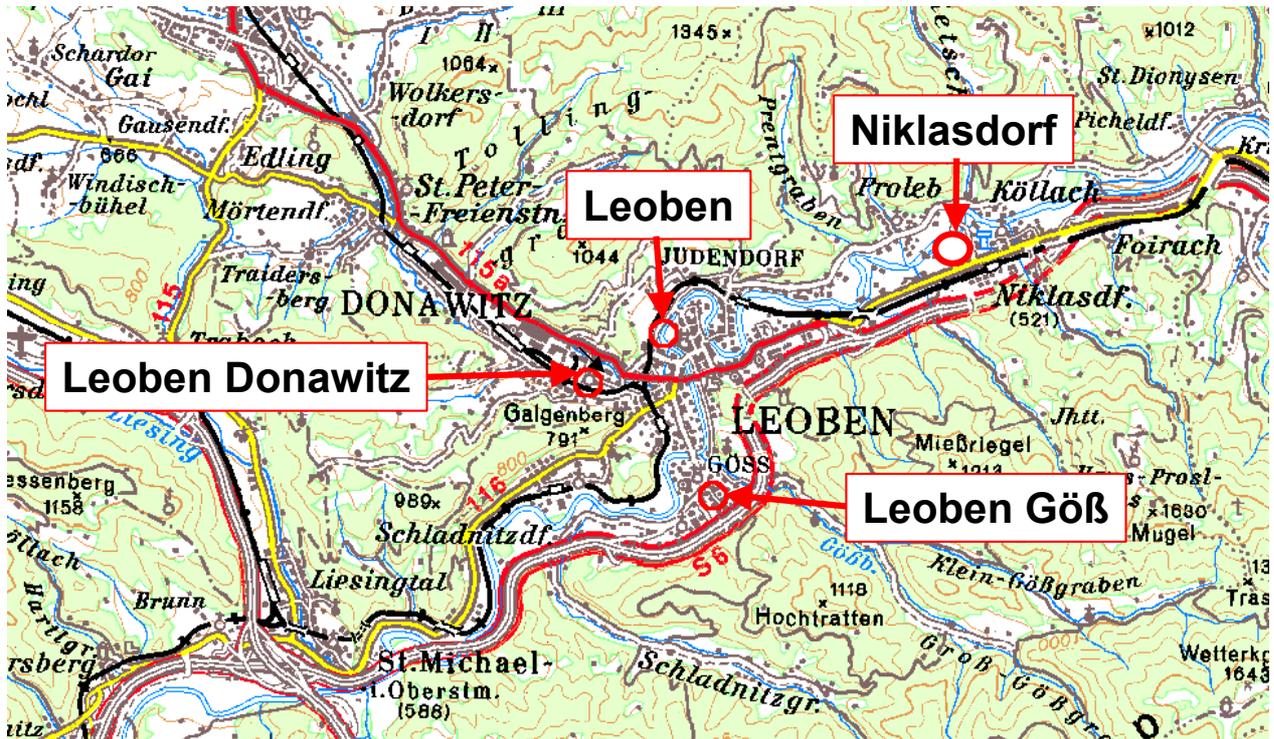


Judenburg

Ozon

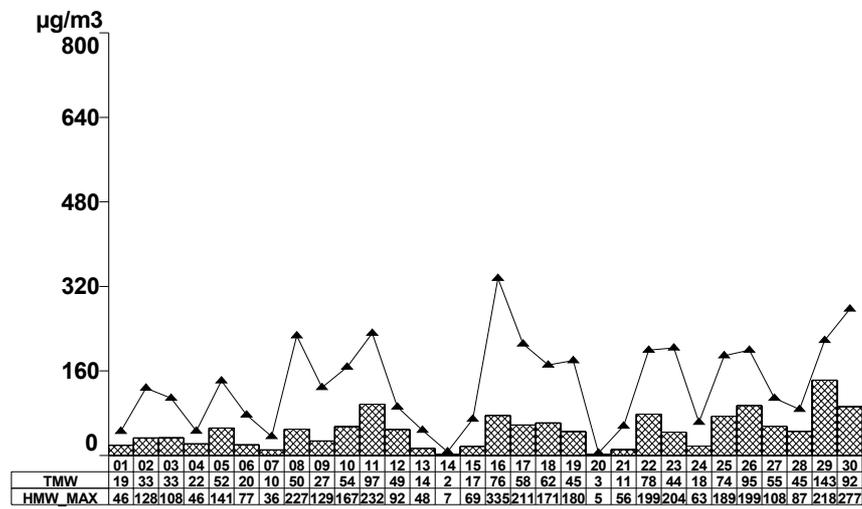


Raum Leoben

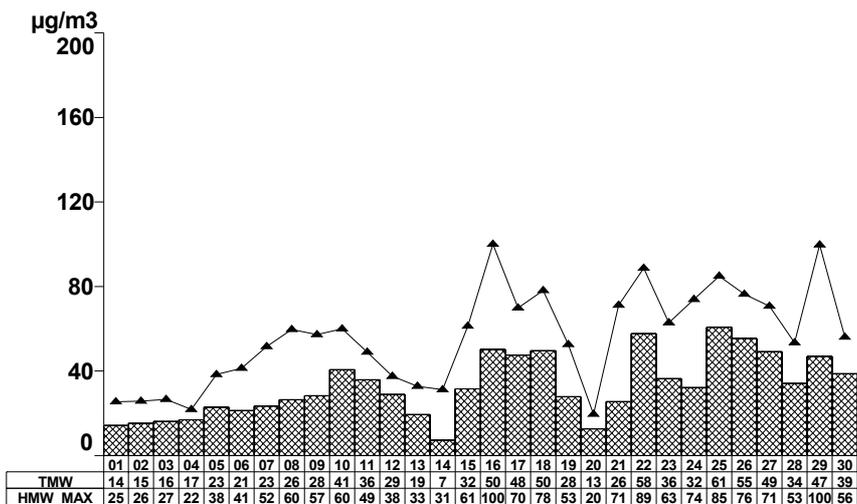


Leoben-Göß

Stickstoffmonoxid

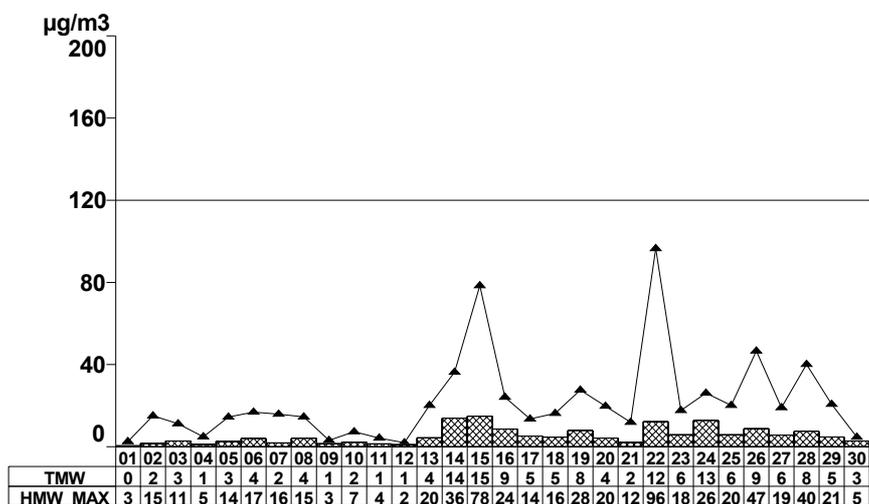


Stickstoffdioxid

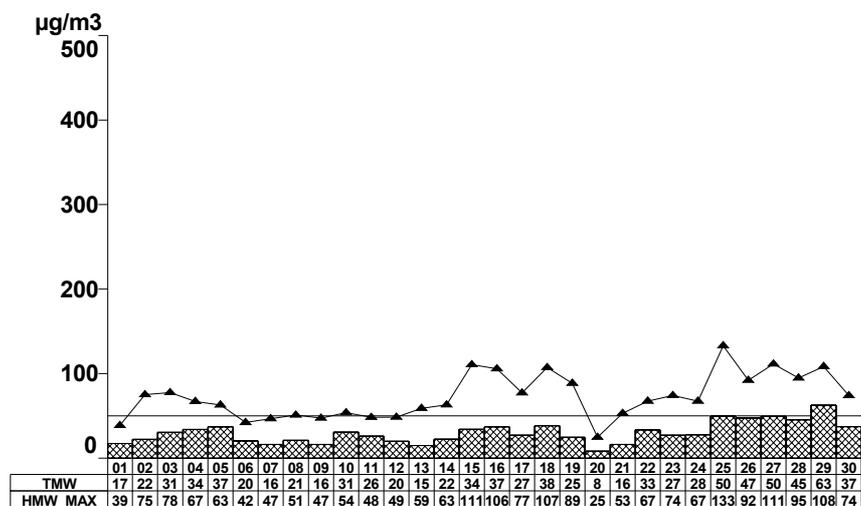


Donawitz

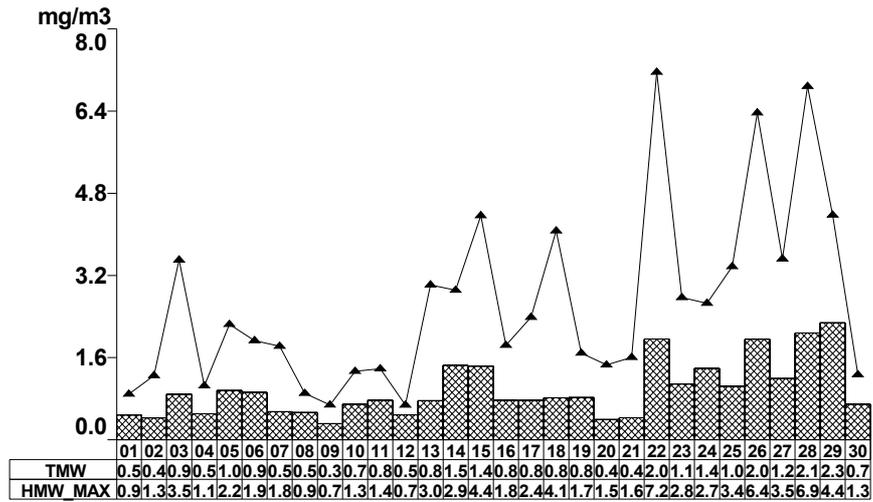
Schwefeldioxid



Feinstaub

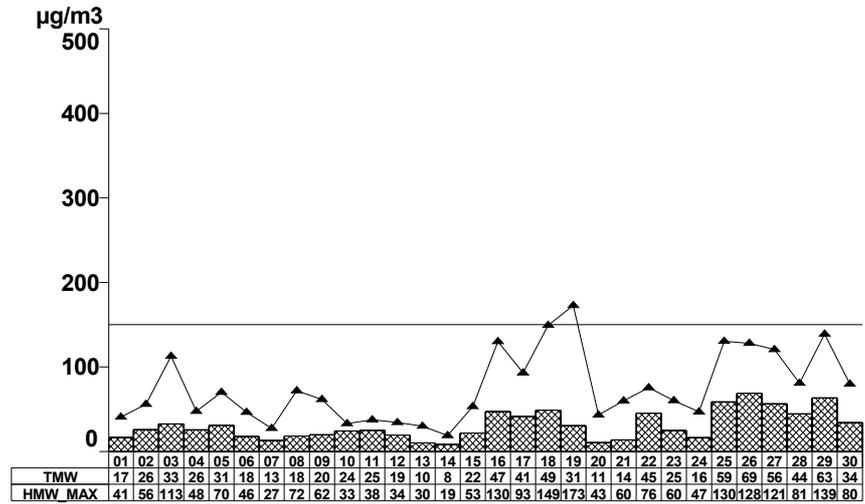


Kohlenmonoxid

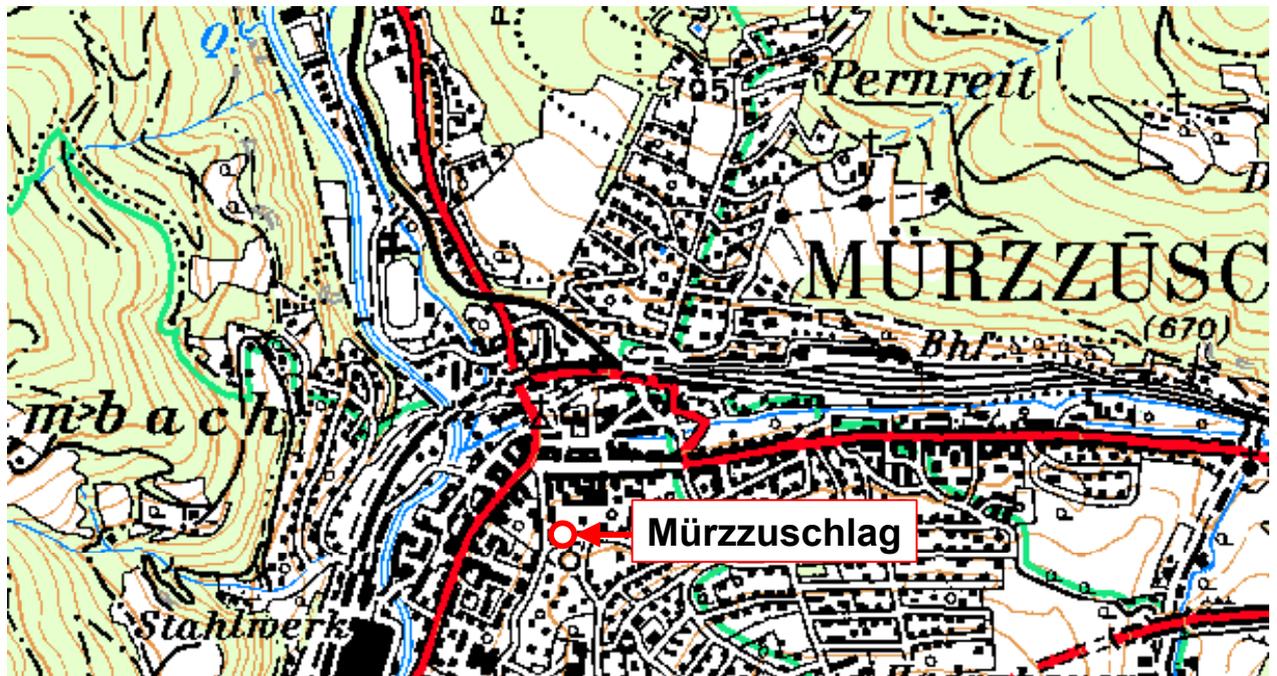
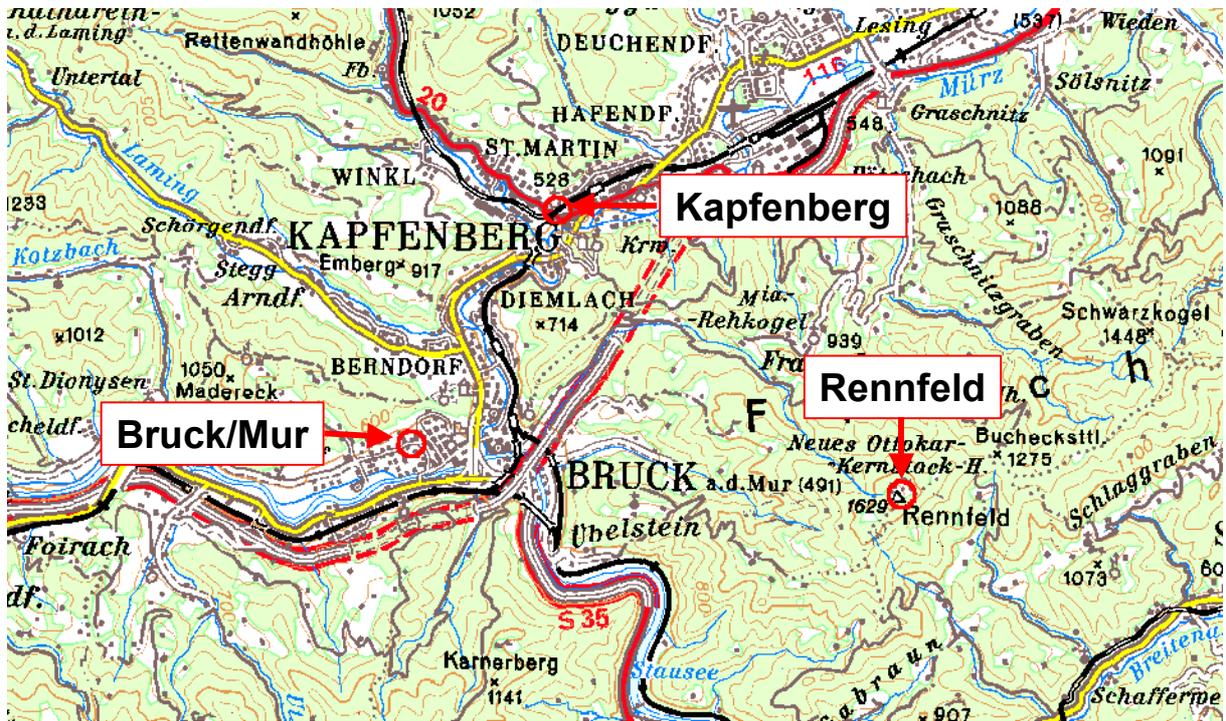


Leoben

Schwebstaub

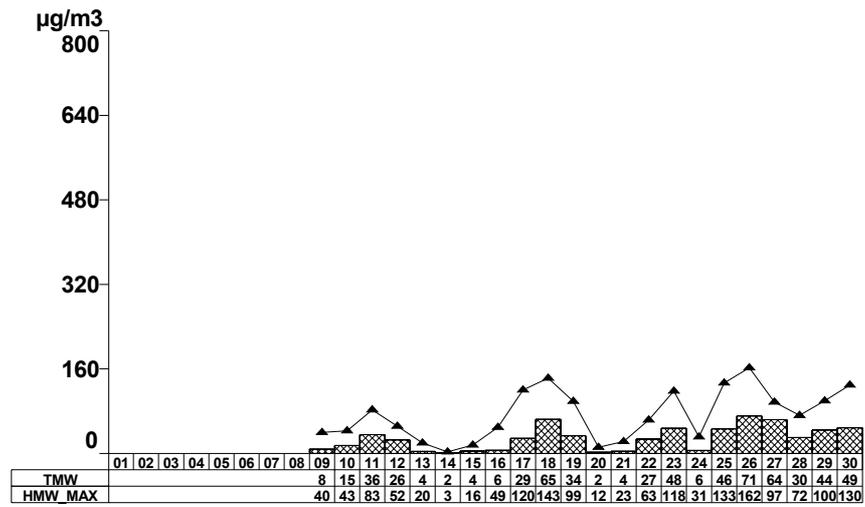


Raum Bruck und mittleres Mürztal

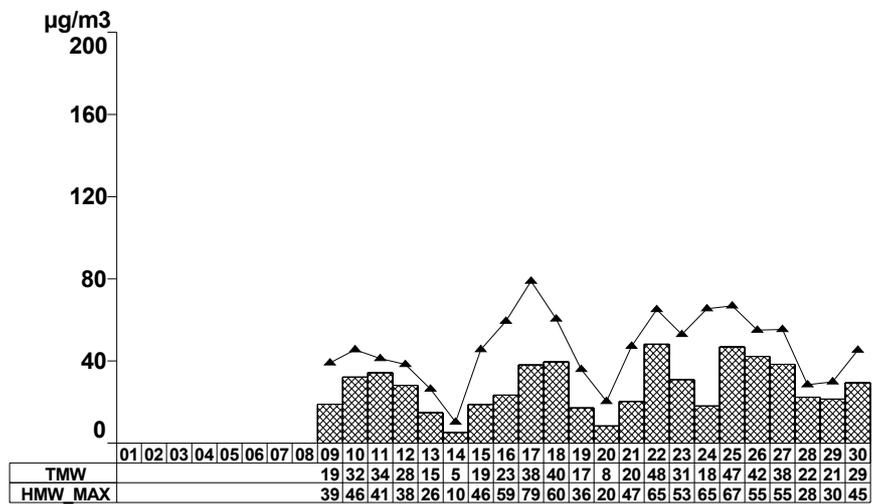


Bruck an der Mur

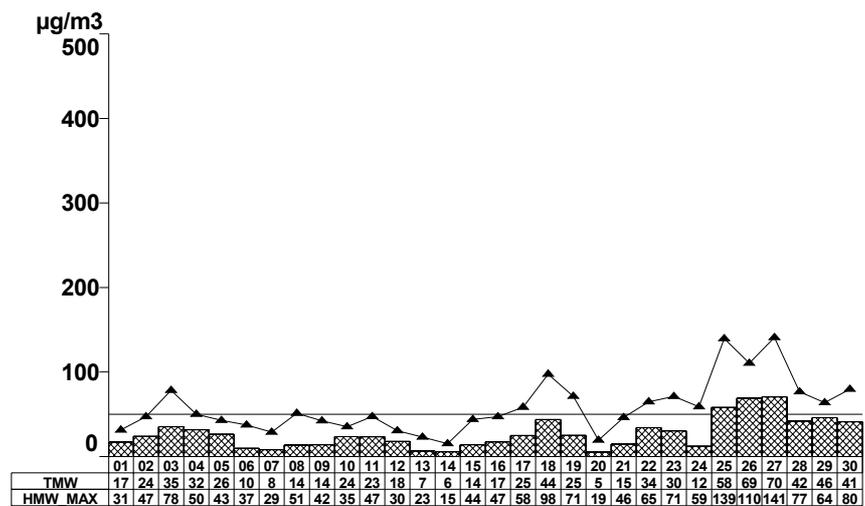
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

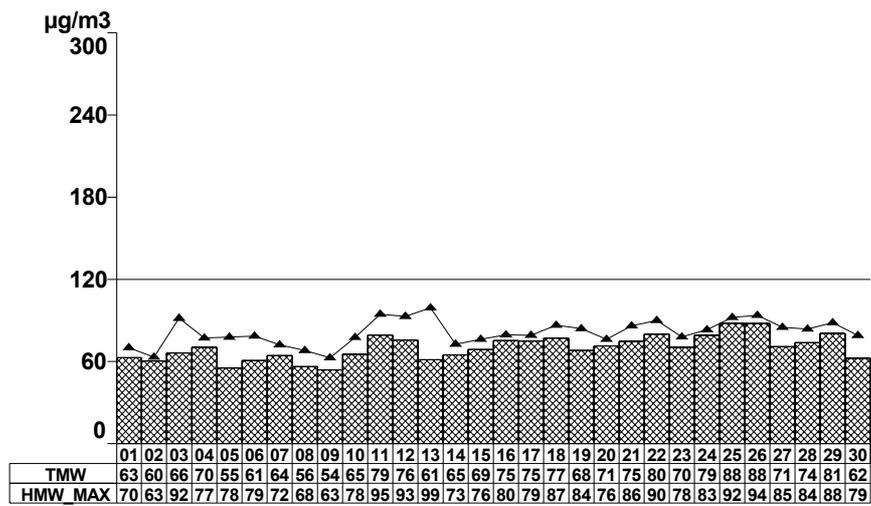


Feinstaub



Rennfeld

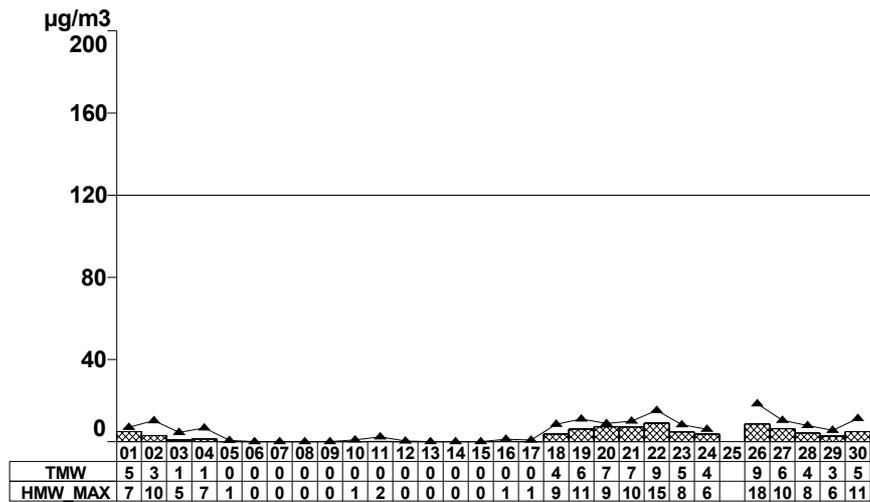
Ozon



Ennstal und steirisches Salzkammergut



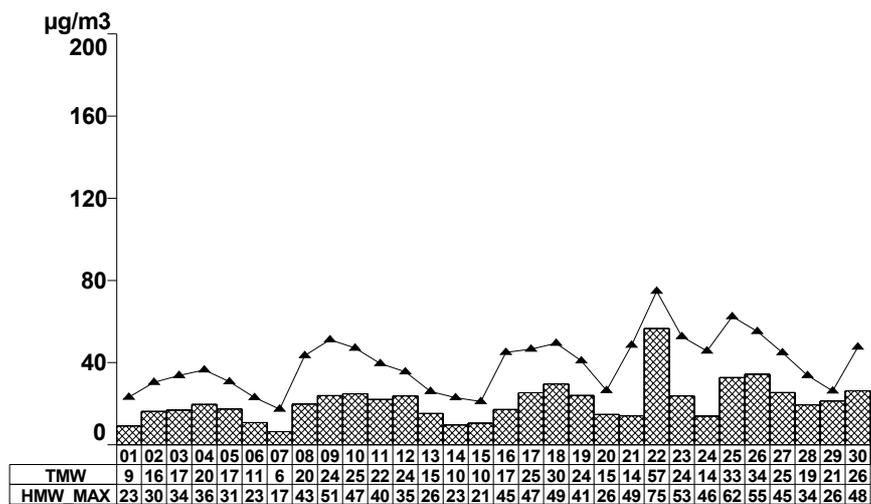
Schwefeldioxid



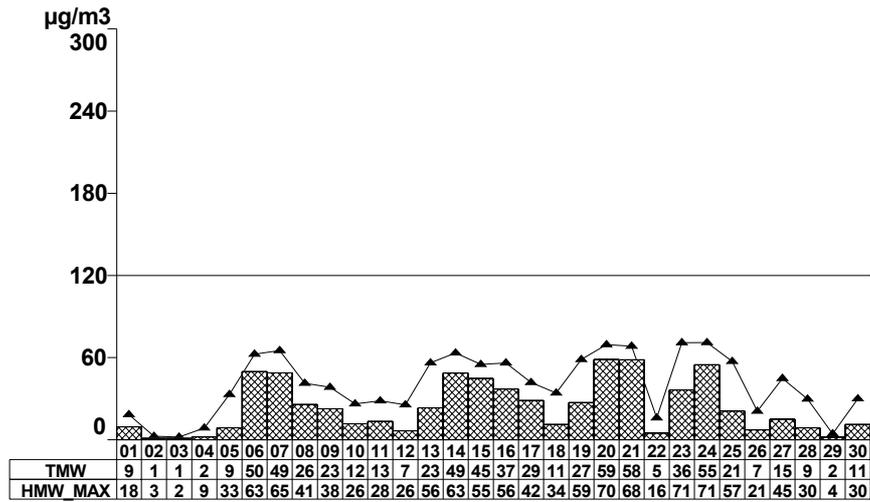
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

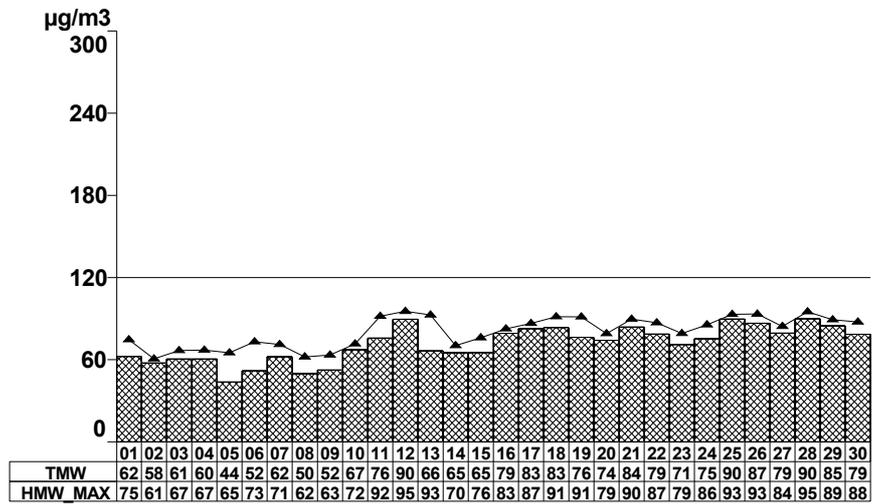


Ozon



Hochwurzeln

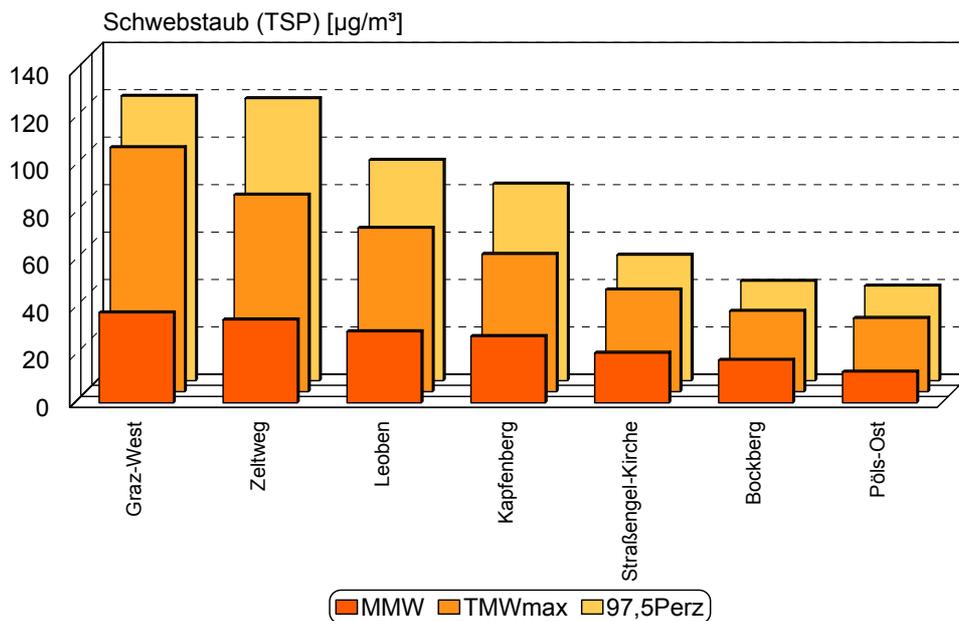
Ozon



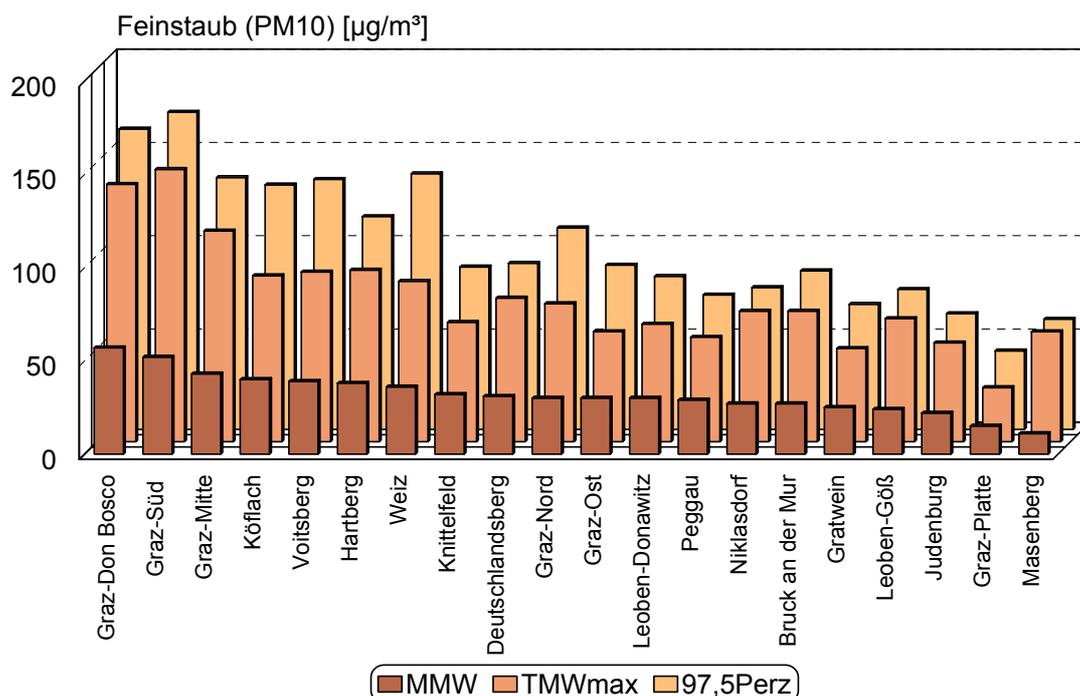
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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

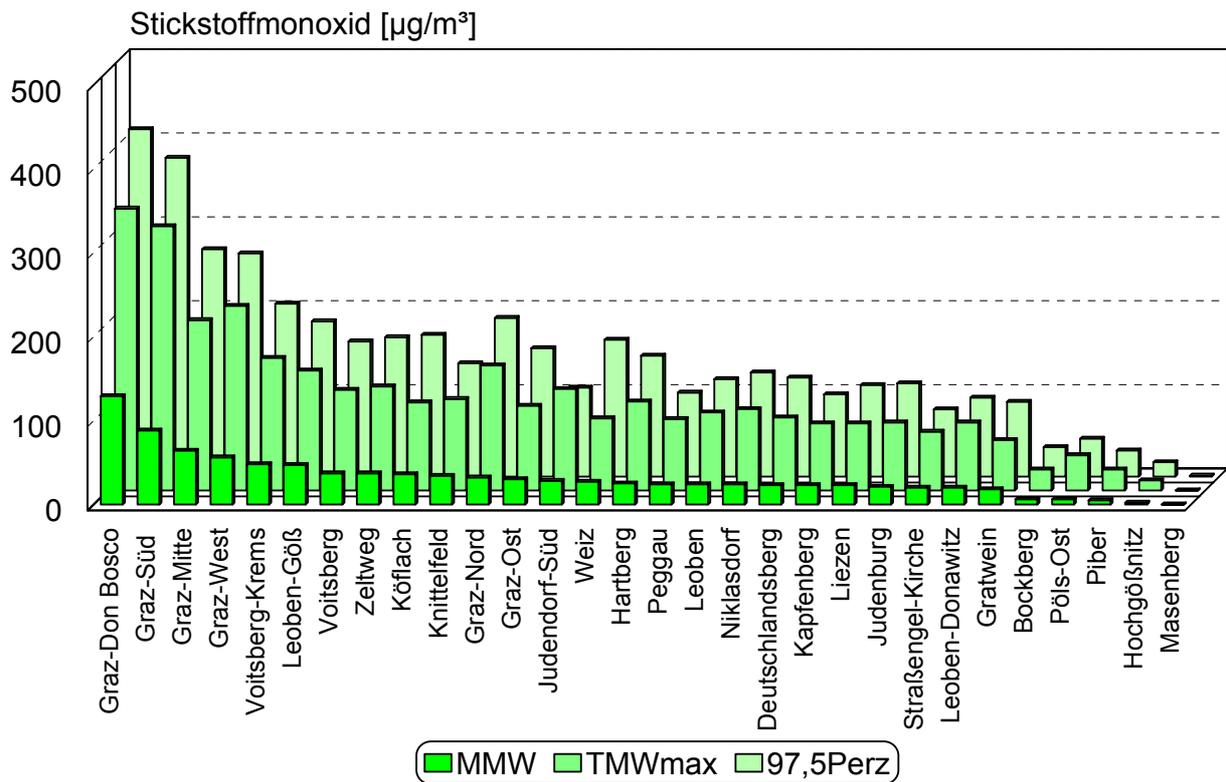
Schwebstaub (TSP)



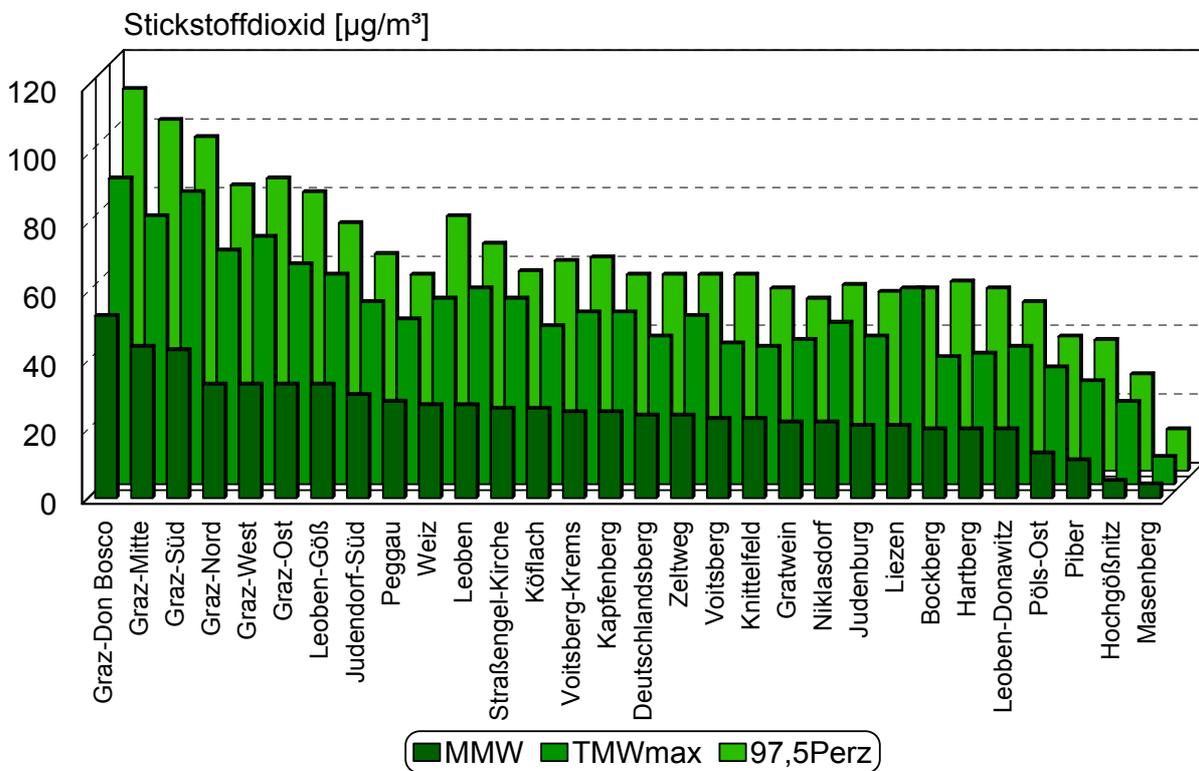
Feinstaub (PM10)



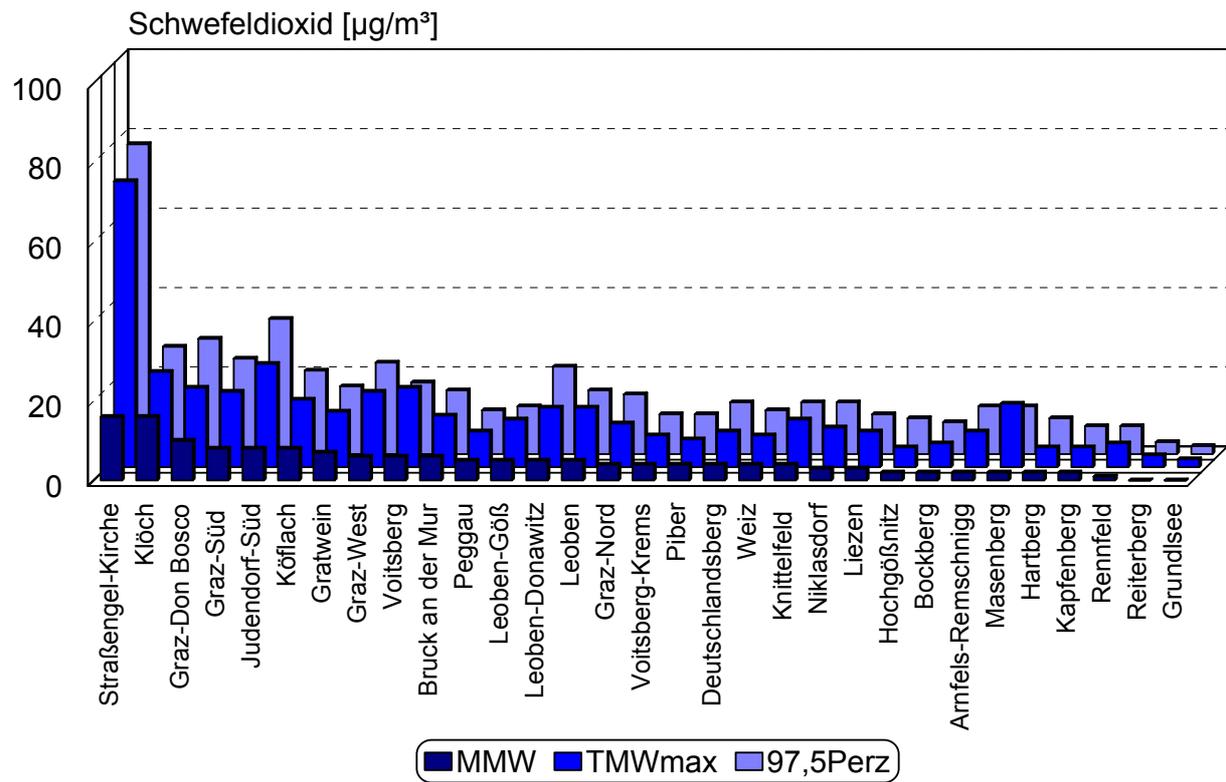
Stickstoffmonoxid



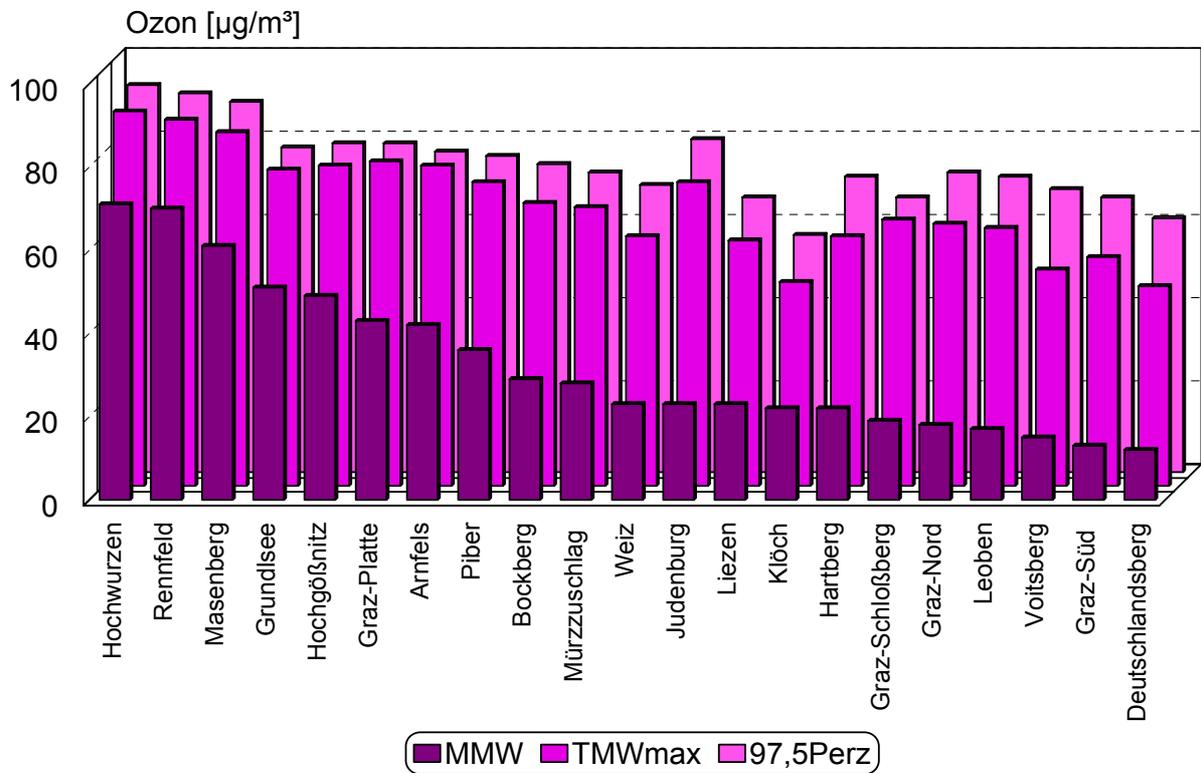
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



Ozon

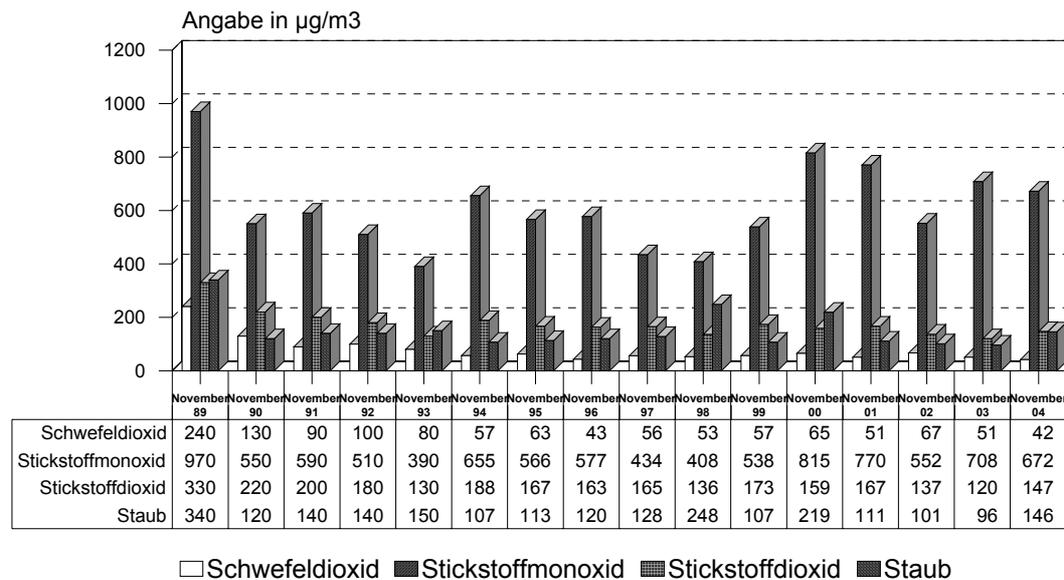


2 Langfristige Schadstofftrends

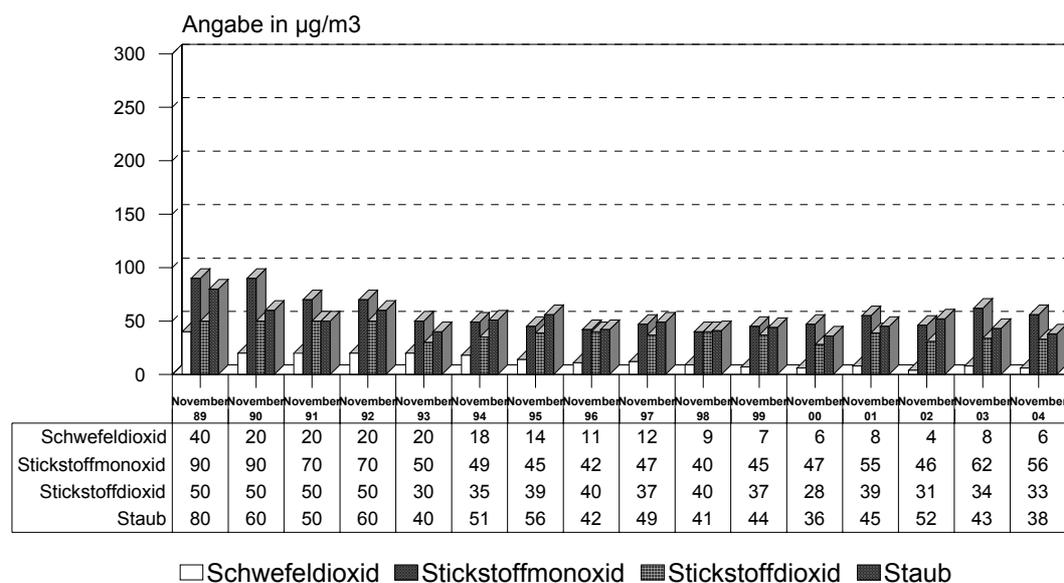
In den folgenden Abbildungen wird der November 2004 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

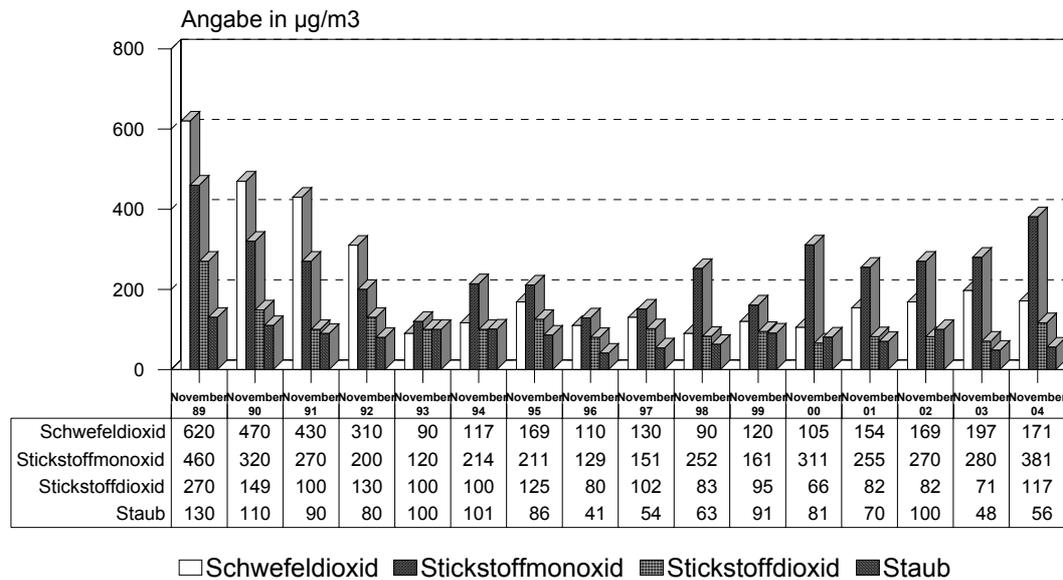
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



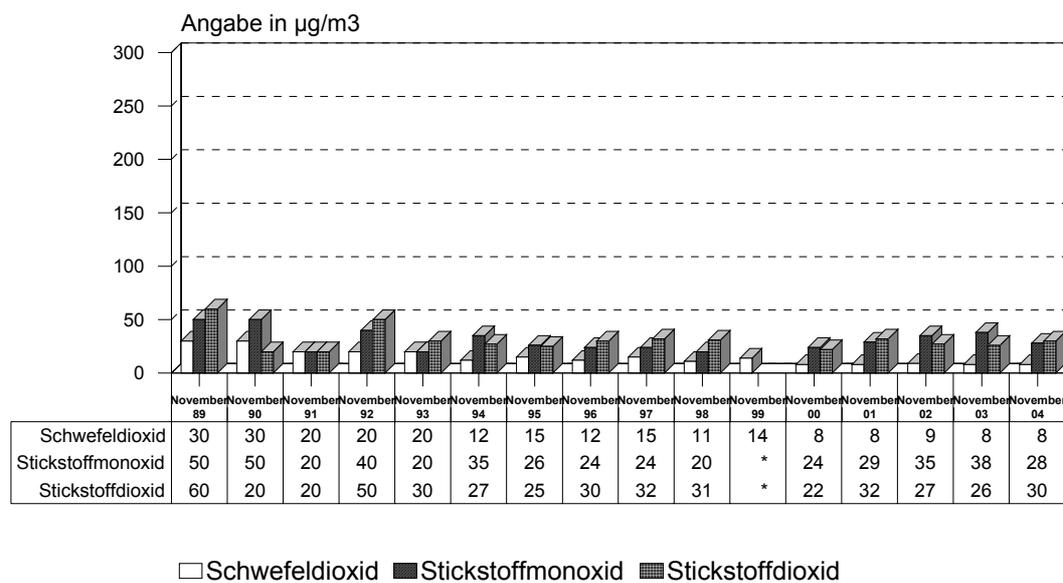
Station Graz West: Monatsmittelwerte



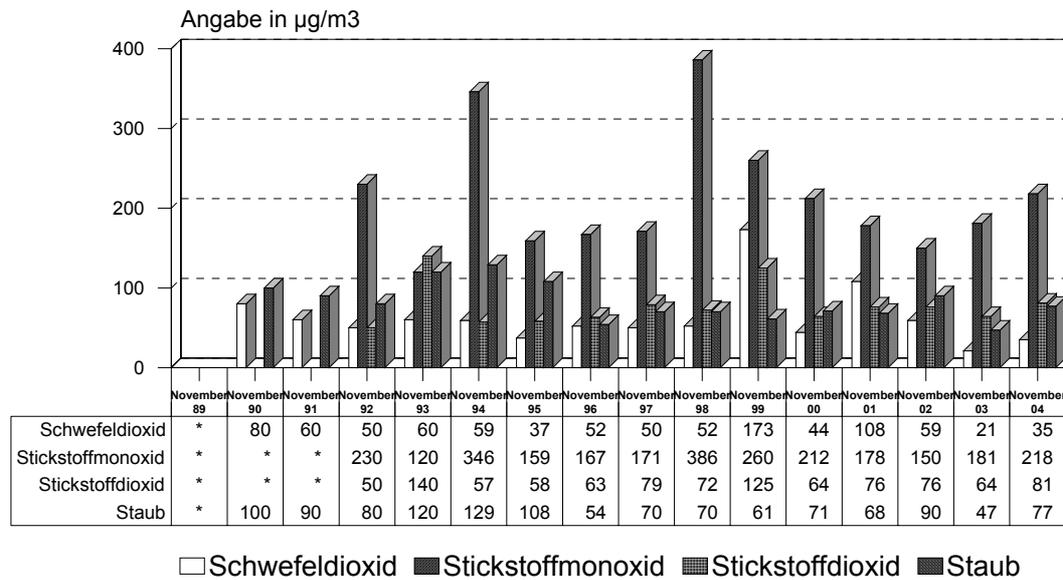
Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



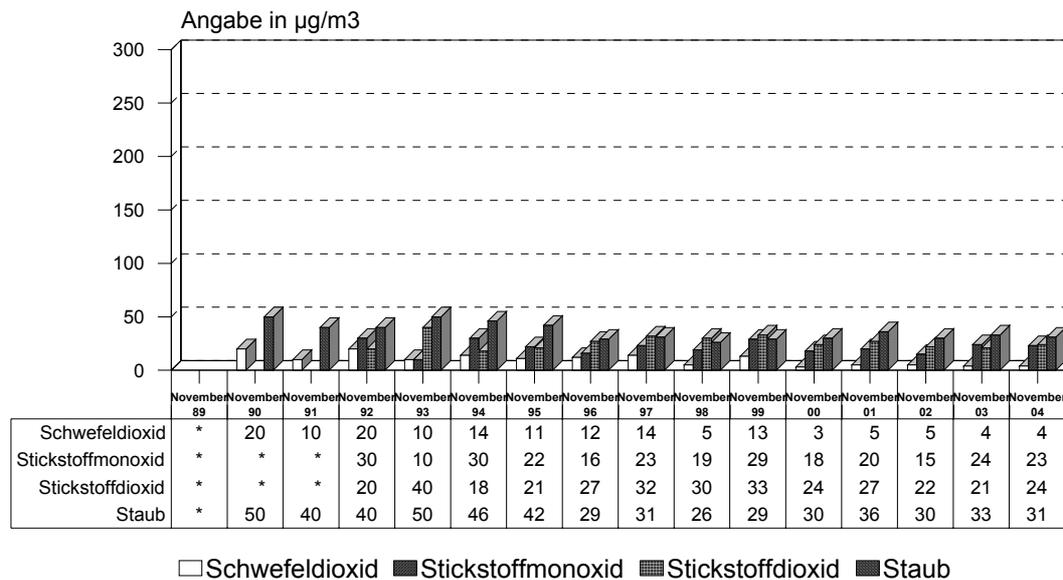
Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



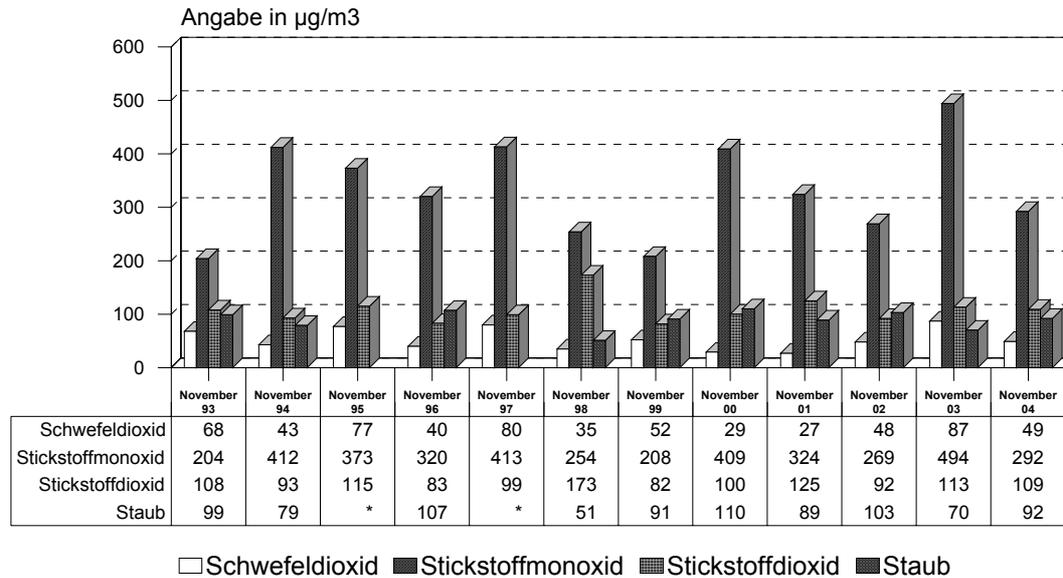
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



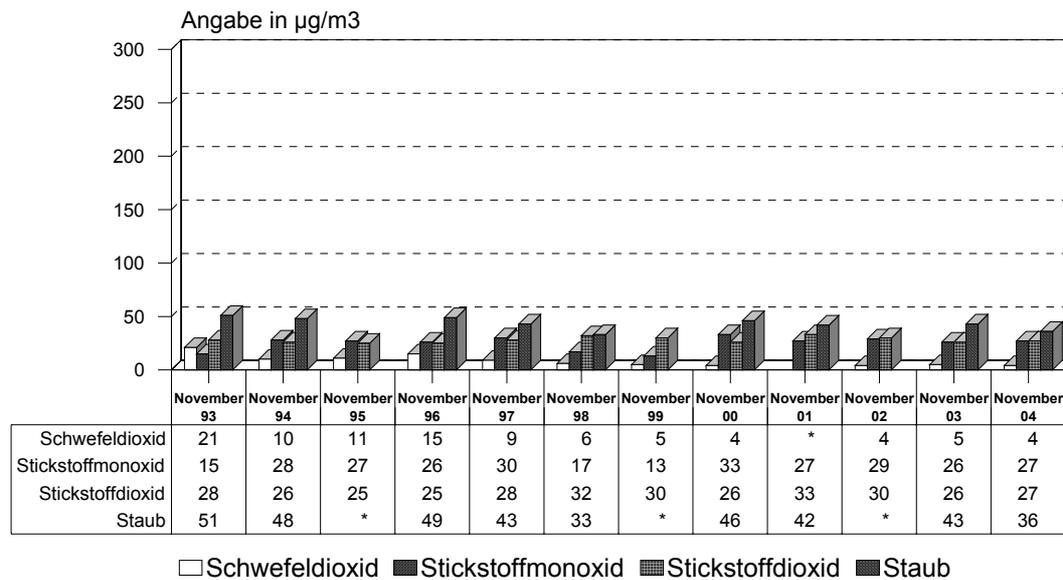
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



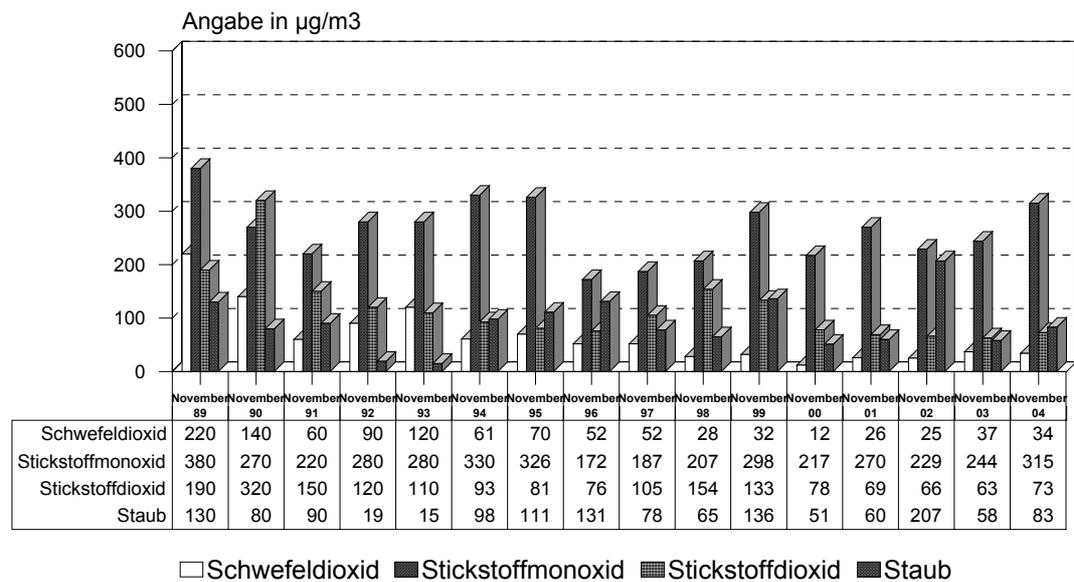
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



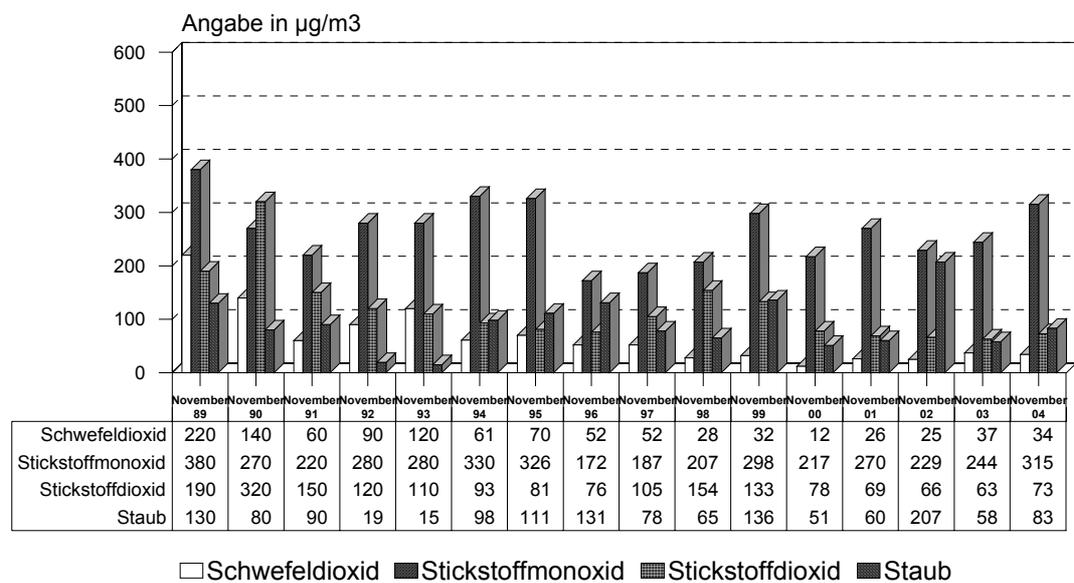
Station Weiz: Monatsmittelwerte



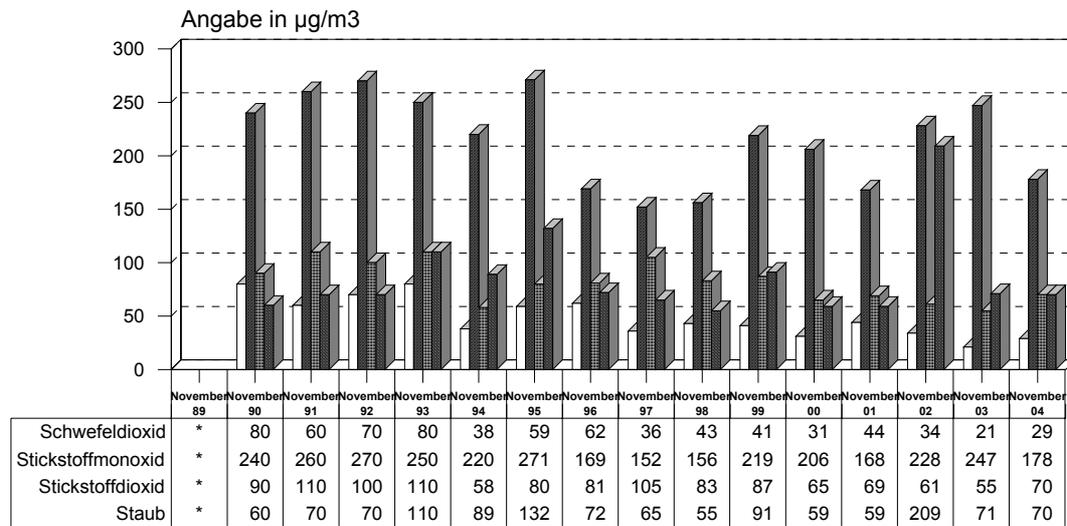
Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Knittelfeld: Monatsmittelwerte

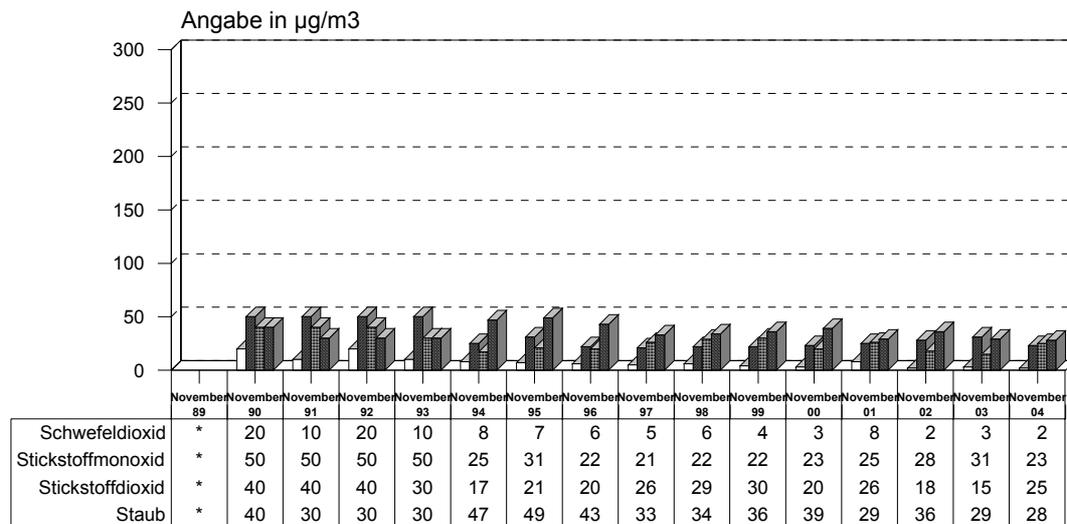


Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



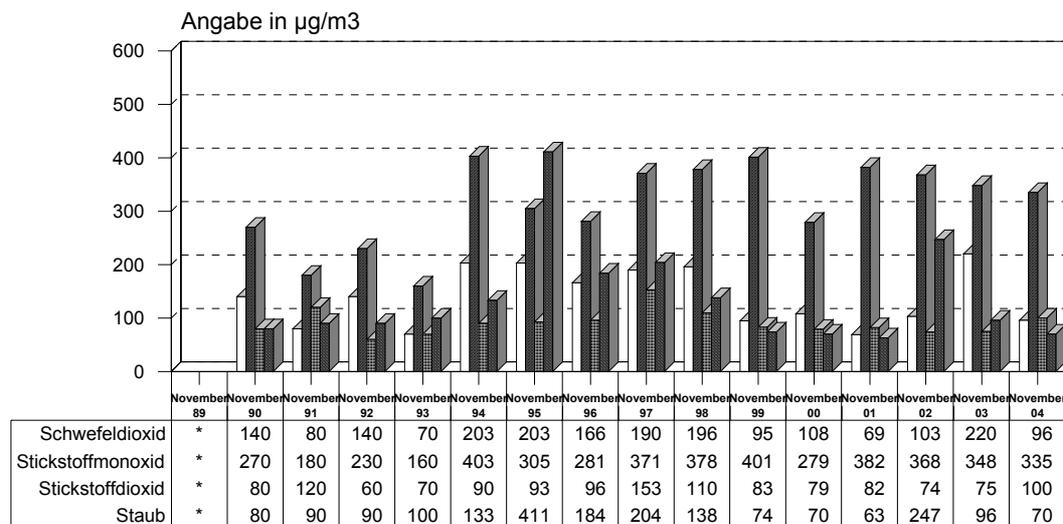
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



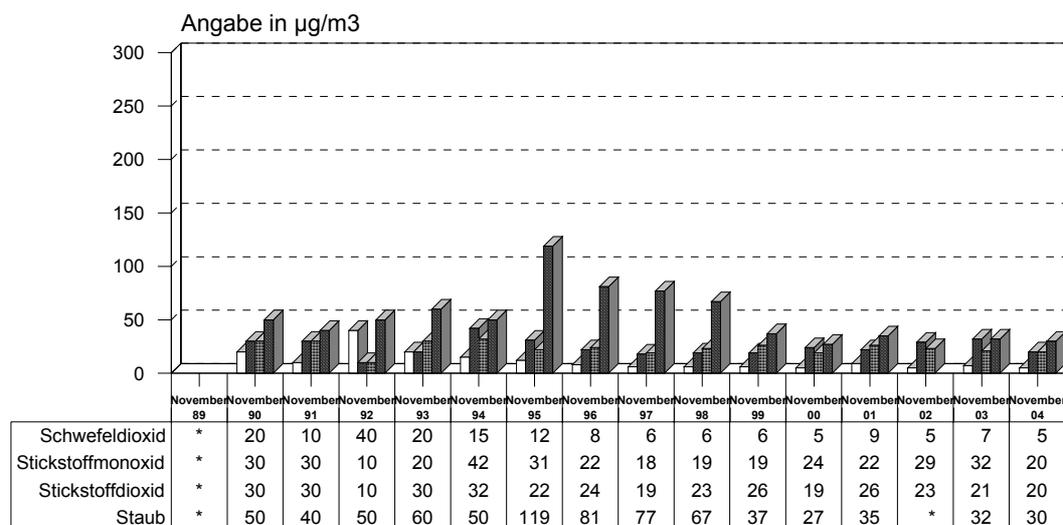
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Raum Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



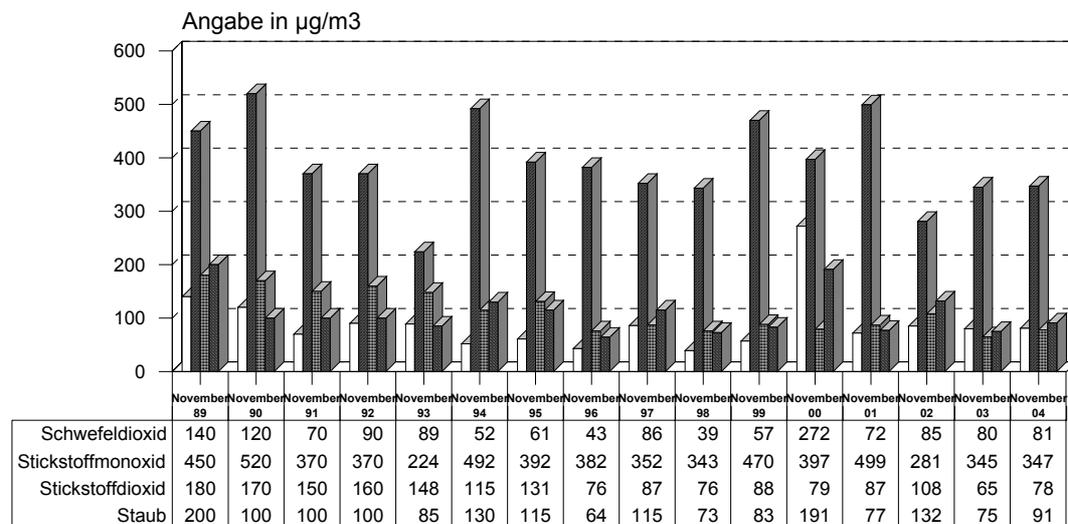
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Donawitz: Monatsmittelwerte



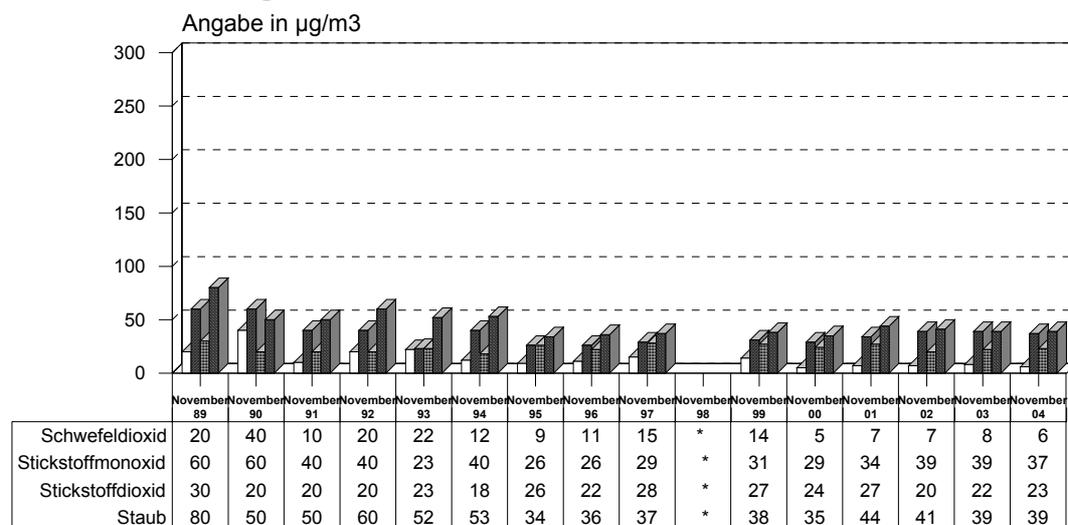
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Voitsberg: Monatsmittelwerte



□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub