



Monatlicher Luftgütebericht Dezember 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

© Februar 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	35
Voitsberger Becken	38
Südweststeiermark	41
Oststeiermark.....	44
Aichfeld und Pölstal	48
Raum Leoben	51
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	55
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	58
APROPOS	61
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	61
2 Langfristige Schadstofftrends	64

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Dezember 2004** war bei regional starken Unterschieden insgesamt zu mild und zu trocken.

Die Monatsmitteltemperaturen blieben um rund 1 bis über 1½ °C über dem langjährigen Dezemberrmittel. Lediglich im Ennstal lagen die Temperaturen im Bereich des langjährigen Durchschnittes.

Hier blieb es auch viel zu trocken, in Aigen fiel nur 1/10 des Dezemberrnormalniederschlags. Generell blieb es im größten Teil der Steiermark zu trocken, lediglich im Mürztal und im Joglland fielen ausreichende Niederschläge.

Vom Witterungsverlauf her kann der Dezember grob in eine antizyklonale erste und eine etwas abwechslungsreichere zweite Monatshälfte geteilt werden. Markant war dabei vor allem die fast zwei Wochen dauernde Hochdruckperiode zu Monatsbeginn. Ab Monatsmitte war es etwas turbulenter, das Weihnachtstauwetter kam pünktlich.

Witterungsübersicht Dezember 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	-2,3	0,0	9	11	6
Mariazell	-0,4	1,3	26	30	9
Bruck an der Mur	-0,3	1,0	41	105	2
Zeltweg	-2,0	1,6	15	46	2
Graz-Thalerhof	0,1	1,6	30	89	5
Bad Radkersburg	0,9	1,7	20	45	5

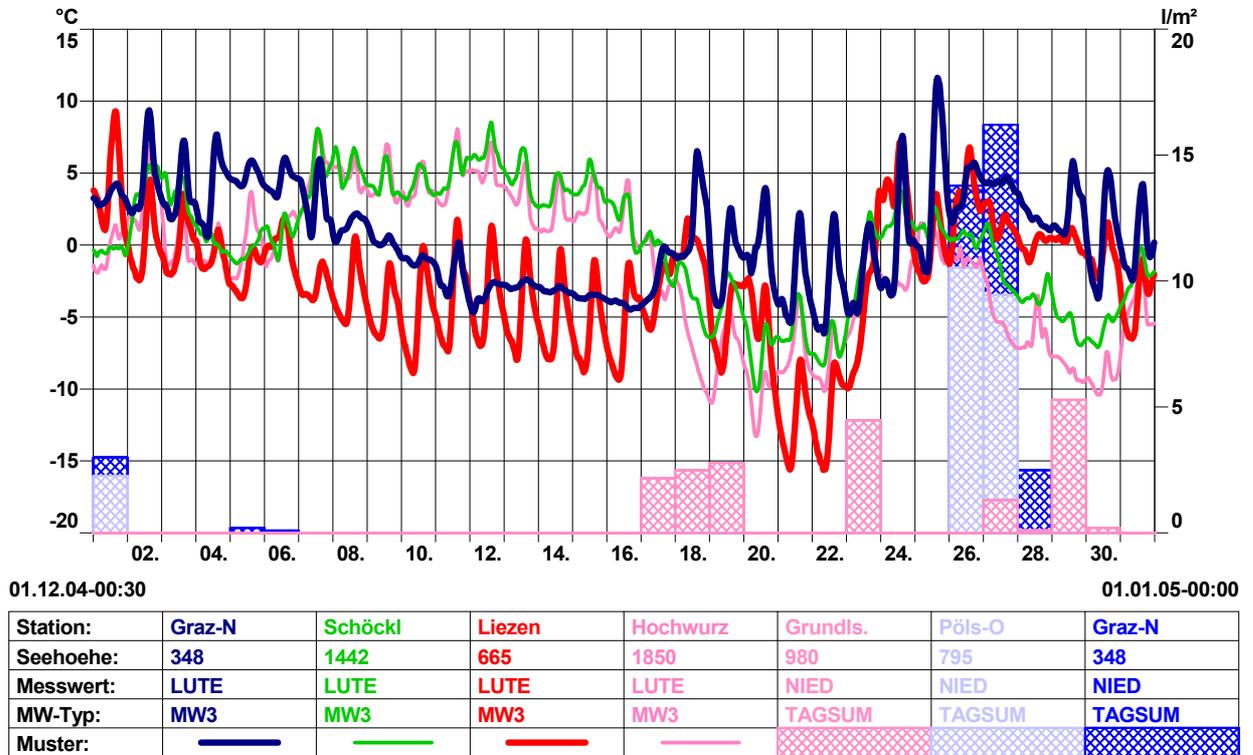
Nachdem der erste Dezembertag noch unter dem Einfluss des das Novemberende bestimmenden Tiefs stand, beruhigte sich das Wetter bereits am Folgetag unter einer milden Südwestströmung rasch.

Ab dem 3. ermöglichte hoher Druck ruhiges Frühwinterwetter, das, nur am 5. und 6. durch einen schwach wetterwirksamen Frontdurchgang unterbrochen, bis zur Monatsmitte anhielt. Das Wetterbild gestaltete sich dabei lokal sehr unterschiedlich: In der Obersteiermark dominierte in allen Höhen strahlendes Schönwetter, wobei es dazu in den Höhenlagen ungewöhnlich mild war.

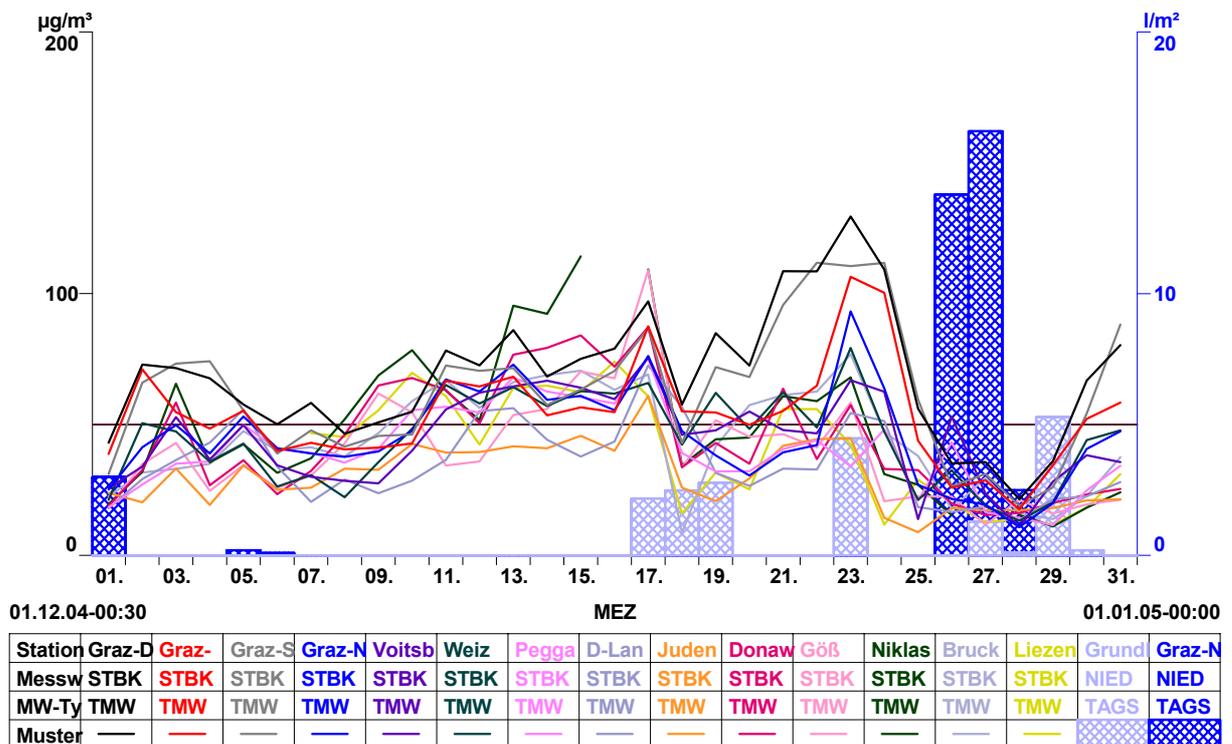
In den Tälern blieb es bei strahlungsbedingt kräftigen Inversionen und markanter Tagesschwankung deutlich kühler. Im außeralpinen Süden bildete sich dagegen in den Tälern

und Becken bereits am 7. eine zähe Hochnebeldecke aus, die sich bis zum Ende der Hochdruckperiode nicht lichtete.

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



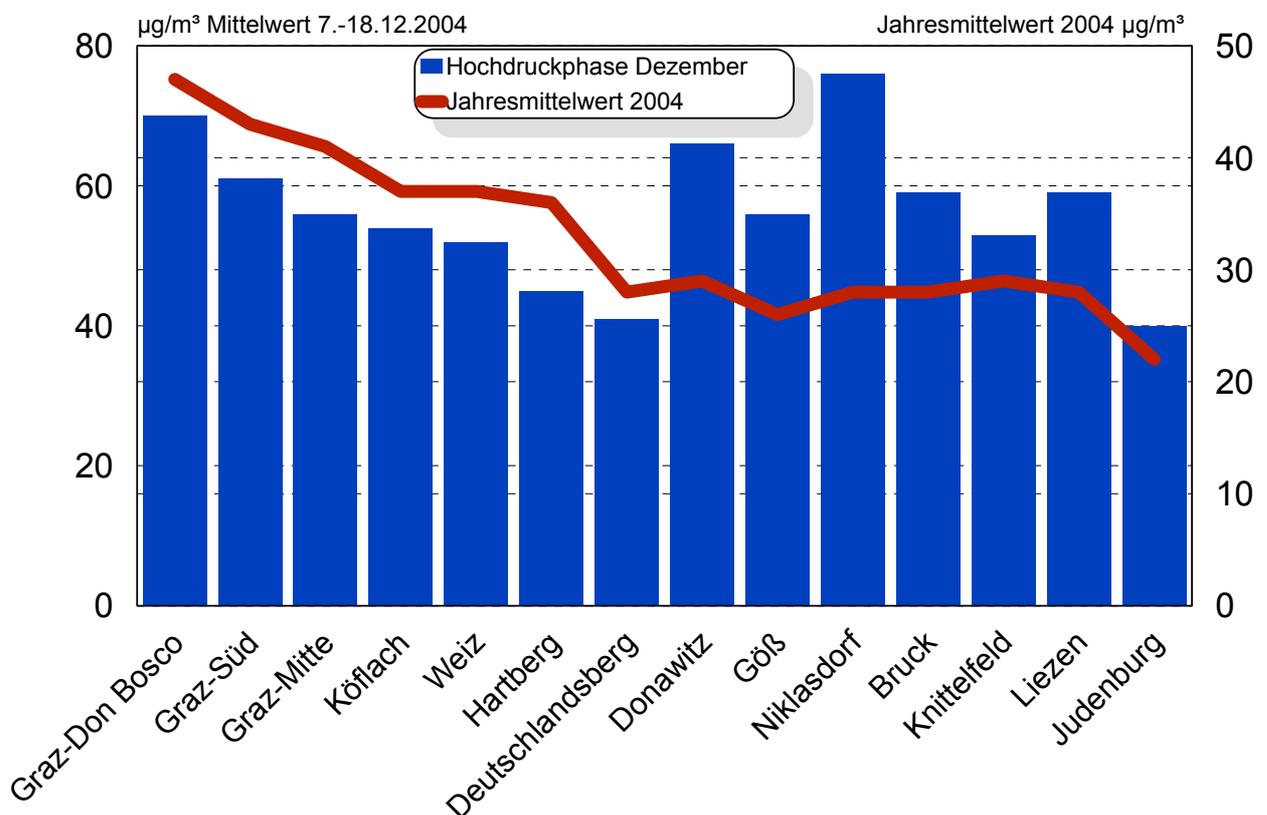
PM₁₀-Tagesmittelwerte ausgewählter steirischer Stationen im Dezember 2004



Wie zu erwarten, stiegen die PM₁₀-Feinstaubkonzentrationen nach einem unterdurchschnittlich belasteten Monatsbeginn während dieser stabilen Wetterphase allgemein an. Ab 11. wurden an den meisten steirischen Messstellen der Grenzwert des Immissionschutzgesetzes-Luft überschritten.

Signifikant waren dabei aber die witterungsbedingten Unterschiede zwischen der Obersteiermark und dem Süden des Landes. Unter „normalen“ Verhältnissen ist das Vorland in der Regel deutlich höher belastet als das Oberland, was sich sowohl in der Höhe der Grundbelastung als auch in der Zahl der Grenzwertüberschreitungen niederschlägt. Aufgrund der speziellen Wettersituation (Bodeninversion in der Obersteiermark, freie Inversion im Vorland) drehten sich diese Unterschiede im vorliegenden Fall aber um, wie die nachstehende Graphik verdeutlicht. Die Stationen der Mur-Mürzfurche bzw. auch die Messstelle Liezen registrierten durchwegs höhere Werte als die Ballungsräume im Süden (mit Ausnahme der Verkehrsmessstelle Graz-Don Bosco).

**Feinstaub während der Hochdruckphase im Dezember
im Vergleich zum Jahresmittelwert 2004**



Erst am 17. stellte sich das Wetter um. Eine Tiefdruckrinne erstreckte sich über den Kontinent und führte feuchtmilde Luft in den Ostalpenraum, bei markanter Erwärmung fielen verbreitet unergiebigere Niederschläge. Diese setzten sich auch an den Folgetagen unter einer nordwestlichen Strömung fort. Wie zu erwarten, gingen mit dem zyklonalen Einfluss und dem damit verbundenen Luftmassenwechsel auch die PM₁₀-Belastungen deutlich zurück.

Am 20. schob sich neuerlich ein Hochdruckausläufer über die Ostalpen und sorgte für drei Tage mit trockenkaltem Winterwetter. Die damit verbundenen stabilen Ausbreitungs-

bedingungen führten neuerlich zu einer vermehrten Schadstoffanreicherung in den bodennahen Luftschichten und zu einem verbreiteten Anstieg der Staubkonzentrationen mit Grenzwertüberschreitungen an fast allen Messstellen.

Pünktlich vor Weihnachten brachte ab 23. eine feuchtmilde Westströmung das Weihnachtstauwetter und damit einen umfassenden Luftmassenwechsel. Auch die Luft in den Tälern und Becken des Südens wurde vollständig ausgeräumt, die PM₁₀-Konzentrationen sanken erstmals seit Monatsbeginn an allen Stationen unter den Grenzwert. Bei kräftiger Erwärmung blieb es jedoch noch trocken, bevor am Stephanietag ein Mittelmeertief Niederschlagswolken gegen die Steiermark führte, die vor allem dem Süden und dem Südstau des Alpenhauptkammes ergiebige Niederschläge brachten.

Am 29. ebften die Niederschläge im Süden ab, dafür staute sich nun eine Nordweststörung am Nordrand der Alpen und brachte hier Schneefälle. Die beiden letzten Tage des Jahres standen dann wieder unter zunehmendem Hochdruckeinfluss mit klarem Himmel, Strahlungswetter und einem damit verbundenen PM₁₀-Konzentrationsanstieg.

Insgesamt war der heurige Dezember damit durch Feinstaub überdurchschnittlich belastet. Sowohl die Grundbelastung als auch die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen lagen über den Dezemberwerten der Vorjahre. Besonders traf dies für die Obersteiermark zu, wo in der Mur-Mürzfurche bis zu 13, in Liezen 10 Tage mit Überschreitungen registriert wurden. In der außeralpinen Steiermark wurden bis zu 12 Überschreitungstage gezählt. Am stärksten belastet war neuerlich der Raum Graz, wo der Grenzwert an bis zu 19 Tagen (Don Bosco: 24 Tage) nicht eingehalten werden konnte.

Der Dezember verhielt sich damit bezüglich der Feinstaubbelastung konträr zum Gesamtjahr 2004, das witterungsbedingt durchwegs geringere Belastungen aufwies als die vorhergegangenen beiden Jahre.

Ansonsten blieben die Luftschadstoffbelastungen allerorts unter den Vorgaben des Immissionsschutzgesetzes-Luft. Zwar wurden temporär leicht erhöhte Konzentrationen registriert (Stickstoffdioxid: Raum Graz, Schwefeldioxid: Straßengel-Kirche), diese blieben allerdings weitgehend in einem für die Jahreszeit und die Region zu erwartenden Rahmen.

Trotzdem muss der Dezember 2004 insgesamt aufgrund der registrierten Feinstaubkonzentrationen als überdurchschnittlich belasteter Frühwintermonat bezeichnet werden.

DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

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

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

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

GESETZE UND RICHTLINIEN

1 Richtlinien der Europäischen Union

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

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

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

2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

- ⇒ durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,
- ⇒ durch **Alarmwerte**, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und
- ⇒ durch *Zielwerte*, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

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

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

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

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen oder Maßnahmenkatalogen erfolgen muss. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

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

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 Ozonüberwachungsgebiete 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 Immissionschutzgesetz-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 Immissionschutzgesetzes 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 wiederkeh-

rende erhöhte Immission zurückzuführen ist. Es ist ebenfalls anzugeben, ob eine Status-erhebung 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-Remschnigg	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 Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Mürzzuschlag	649						⊗				⊗			⊗	⊗				

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 Dezember wurden keine Veränderungen im steirischen Messnetz vorgenommen.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Leibnitz

Mobile Station 2: 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 (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	5	15	17	23	27	0	0	0	0	0
Graz-West	8	19	24	30	35	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	10	22	29	37	43	0	0	0	0	0
Graz-Süd	8	18	22	28	32	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	15	51	66	84	152	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	9	29	38	45	70	0	0	0	0	0
Peggau	6	8	9	11	15	0	0	0	0	0
Gratwein	10	15	23	32	43	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Köflach	10	22	26	36	40	0	0	0	0	0
Voitsberg	12	42	55	86	92	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	2	7	12	18	31	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	4	11	13	18	20	0	0	0	0	0
Bockberg	3	8	10	15	23	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	7	11	25	30	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	1	2	3	9	24	0	0	0	0	0
Weiz	3	7	9	11	14	0	0	0	0	0
Klöch	22	27	28	33	35	0	0	0	0	0
Hartberg	3	6	8	11	24	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	6	17	16	23	25	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	1	2	5	13	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	7	14	13	31	45	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	8	21	30	64	97	0	0	0	0	0
Leoben	8	21	33	63	84	0	0	0	0	0
Niklasdorf	7	20	32	44	57	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	3	7	7	27	34	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	2	2	7	10	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	7	11	17	28	40	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	1	1	1	2	3	0	0	0	0	0
Liezen	8	13	20	31	43	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	44	133	158	207	269
Graz-West	58	149	201	252	324
Graz-Mitte	67	164	230	304	395
Graz-Don Bosco	117	240	362	533	640
Graz-Süd	76	233	312	416	440
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	30	77	82	134	139
Judendorf-Süd	39	87	120	161	219
Peggau	39	99	109	133	158
Gratwein	31	84	90	136	150
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	56	126	179	244	287
Piber	21	80	89	122	148
Köflach	49	98	137	211	267
Voitsberg	45	101	119	202	228
Hochgößnitz	8	45	69	93	104
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	24	66	89	140	154
Bockberg	8	25	38	58	102
Oststeiermark					
Masenberg	0	0	1	1	3
Weiz	31	67	122	170	201
Hartberg	23	57	94	152	219
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	57	128	195	257	290
Judenburg	30	87	104	120	169
Knittelfeld	47	129	153	178	219
Pöls-Ost	10	62	61	109	117
Raum Leoben					
Leoben-Göß	60	167	183	237	260
Leoben-Donawitz	42	133	139	189	201
Leoben	50	140	163	186	199
Niklasdorf	50	129	156	192	219
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	29	60	79	93	131
Bruck an der Mur	43	93	124	153	185
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	51	116	191	304	374

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	40	69	79	96	107	0	0	0
Graz-West	40	67	82	93	99	0	0	0
Graz-Mitte	48	80	94	119	128	0	0	0
Graz-Don Bosco	54	90	112	142	153	4	0	0
Graz-Süd	46	80	91	106	112	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	31	51	57	68	78	0	0	0
Judendorf-Süd	38	61	65	99	118	0	0	0
Peggau	32	47	53	63	66	0	0	0
Gratwein	31	43	54	71	87	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	32	54	65	81	89	0	0	0
Piber	19	34	40	52	59	0	0	0
Köflach	31	46	59	67	81	0	0	0
Voitsberg	30	41	55	65	75	0	0	0
Hochgößnitz	11	25	38	43	45	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	28	40	54	60	65	0	0	0
Bockberg	26	41	52	77	90	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	4	11	20	29	31	0	0	0
Weiz	33	49	63	86	103	0	0	0
Hartberg	27	38	51	78	103	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	29	44	57	62	67	0	0	0
Judenburg	26	44	54	62	67	0	0	0
Knittelfeld	29	49	58	68	80	0	0	0
Pöls-Ost	20	39	50	54	59	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	36	51	64	78	100	0	0	0
Leoben-Donawitz	28	50	53	70	76	0	0	0
Leoben	40	62	71	84	85	0	0	0
Niklasdorf	30	50	57	69	72	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	31	52	58	65	74	0	0	0
Bruck an der Mur	31	47	58	71	76	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	34	64	70	86	88	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	22	45	51	0
Graz-Nord	45	93	112	10
Graz-Mitte	54	106	118	18
Graz-Don Bosco	69	130	157	24
Graz-Süd	62	112	151	19
Mittleres Murtal				
Peggau	40	75	85	8
Gratwein	38	78	91	8
Voitsberger Becken				
Köflach	47	87	118	11
Voitsberg	45	76	91	12
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	35	73	81	7
Oststeiermark				
Masenberg	8	13	25	0
Weiz	45	79	111	11
Hartberg	44	87	104	10
Aichfeld und Pölstal				
Judenburg	30	61	70	1
Knittelfeld	42	87	105	10
Raum Leoben				
Leoben-Göß	40	109	112	9
Leoben-Donawitz	44	87	120	11
Niklasdorf	49	114	134	13
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur	45	77	102	12
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	41	74	110	10

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	49	97	115	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	29	55	65	0
Südweststeiermark				
Bockberg	26	48	57	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	49	100	135	0
Pöls-Ost	18	42	49	0
Raum Leoben				
Leoben	45	95	132	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	38	72	88	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	0.9	1.8	2.0	2.3	3.2	0
Graz-Don Bosco	1.2	2.4	3.1	3.0	4.4	0
Graz-Süd	1.1	2.4	3.0	3.3	3.8	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	1.9	4.9	6.3	7.9	14.8	0

Monatsübersicht Benzol

Es konnten keine Mittelwerte berechnet werden, da nicht genügend Daten vorhanden waren (siehe bitte Ausfälle im Messnetz).

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	9	38	60	68	60	70	0	0
Graz-Platte	63	93	95	104	98	104	0	0
Graz-Nord	7	29	61	71	64	72	0	0
Graz-Süd	4	21	45	62	55	63	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	22	64	68	78	71	78	0	0
Voitsberg	6	39	57	72	68	73	0	0
Hochgößnitz	41	71	76	83	81	85	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	8	23	48	70	48	71	0	0
Bockberg	52	88	87	101	98	103	0	0
Arnfels	31	72	76	82	79	82	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	69	91	92	96	95	97	0	0
Weiz	10	37	59	75	63	75	0	0
Klöch	17	46	52	57	54	58	0	0
Hartberg	10	39	62	68	62	69	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	14	65	77	81	79	81	0	0
Raum Leoben								
Leoben	5	27	56	65	56	66	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Mürzzuschlag	14	52	67	78	72	80	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	57	74	75	85	81	86	0	0
Liezen	10	34	44	67	53	68	0	0
Hochwurzen	82	97	99	101	100	102	0	0

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Nord	PM ₁₀	TMW	10
Graz-Mitte	PM ₁₀	TMW	18
Graz-Don Bosco	PM ₁₀	TMW	24
Graz-Süd	PM ₁₀	TMW	19
Peggau	PM ₁₀	TMW	8
Gratwein	PM ₁₀	TMW	8
Köflach	PM ₁₀	TMW	11
Voitsberg	PM ₁₀	TMW	12
Deutschlandsberg	PM ₁₀	TMW	7
Weiz	PM ₁₀	TMW	11
Hartberg	PM ₁₀	TMW	10
Judenburg	PM ₁₀	TMW	1
Knittelfeld	PM ₁₀	TMW	10
Leoben-Göß	PM ₁₀	TMW	9
Leoben-Donawitz	PM ₁₀	TMW	11
Niklasdorf	PM ₁₀	TMW	13
Bruck an der Mur	PM ₁₀	TMW	12
Liezen	PM ₁₀	TMW	10

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Don Bosco	NO ₂	TMW	4

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	---	---	55	55	---	55	55	---	---	---
Graz-Platte	---	---	100	---	---	---	54	---	---	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	---	---	---	---	95	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	0	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	0	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	29	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	90	90	98	98	---	---	---	---	---	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	43	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	36	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
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	99	100	100	100	100	100	---
Weiz	77	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klösch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	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	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	0	100	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	100	---	100	100	100	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	76	76	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	66	---	---	100	97	100	91	91	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	---	---	---	---	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	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	---	82	98	98	---	98	---	---	100	94	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	80	---	---	100	95	100	100	100	---	82	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	99	100	---	100	76	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach Rumpold	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	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-Platte	O ₃	15 Tage	Gerät defekt
Graz-Mitte	Benzol	31 Tage	Jahreswartung, Probleme mit Kalibrierung
Graz-Ost	PM ₁₀ , NO/NO ₂	31 Tage	Station wegen Bauarbeiten abgeschaltet
Graz-Don Bosco	Benzol	22 Tage	Jahreswartung, Probleme mit Kalibrierung
Graz-Süd	PM ₁₀	1 Tag	Wartungsarbeiten
	NO/ NO ₂	4 Tage	Pumpe defekt
Voitsberg-Krems	SO ₂	18 Tage	Gerät defekt
Piber	SO ₂	20 Tage	Gerät defekt
Weiz	SO ₂	7 Tage	Gerät defekt
Pöls-Ost	SO ₂	31 Tage	Gerät defekt
	NO/NO ₂	1 Tag	Wartungsarbeiten
Niklasdorf	PM ₁₀	2 Tage	Filterbandriss
Kapfenberg	NO/NO ₂	7 Tage	Gerät defekt
Rennfeld	O ₃	10 Tage	UV- Lampe defekt
Liezen	PM ₁₀	6 Tage	Fehler in der Probennahme
Hochwurzen	O ₃	6 Tage	Pumpe defekt

LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

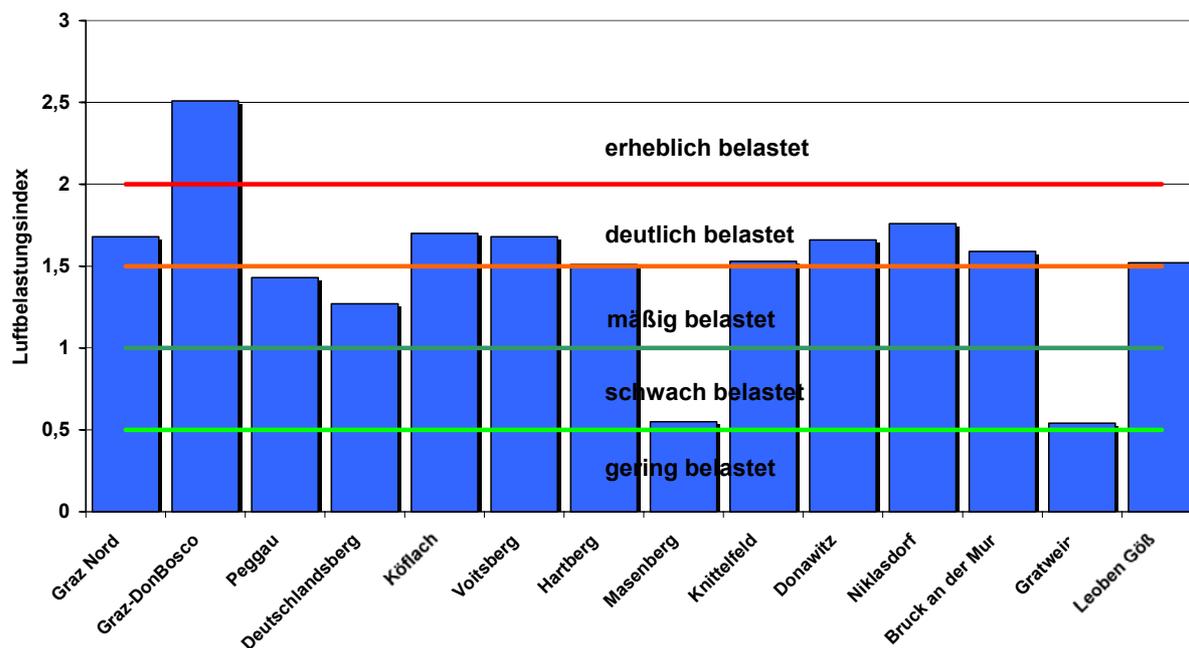
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

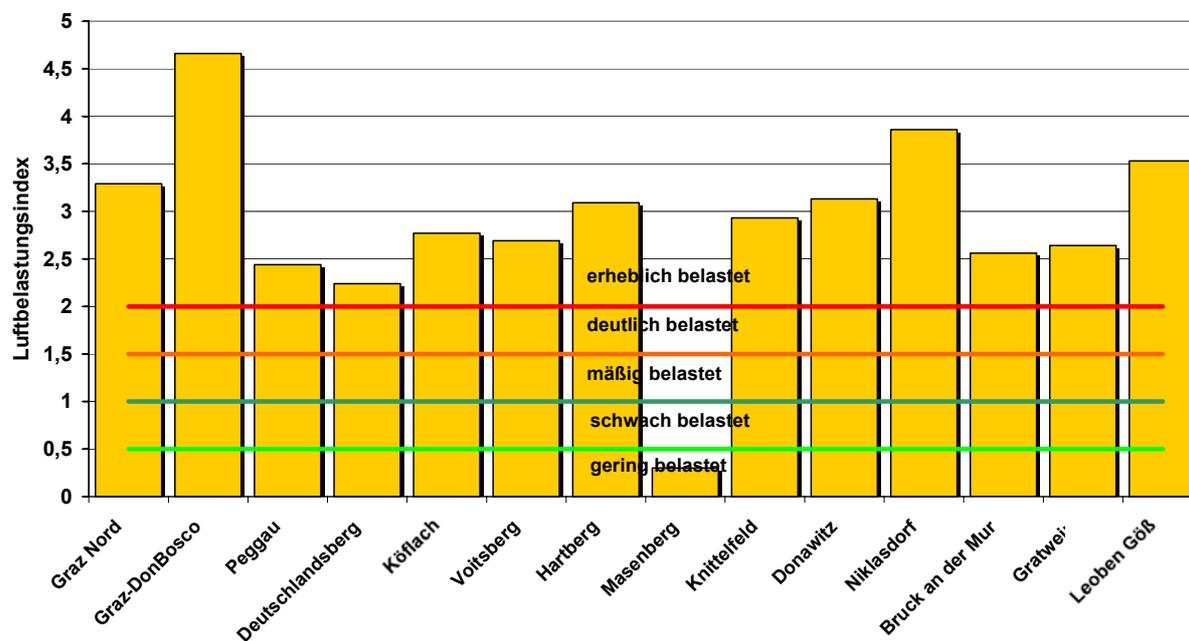
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats



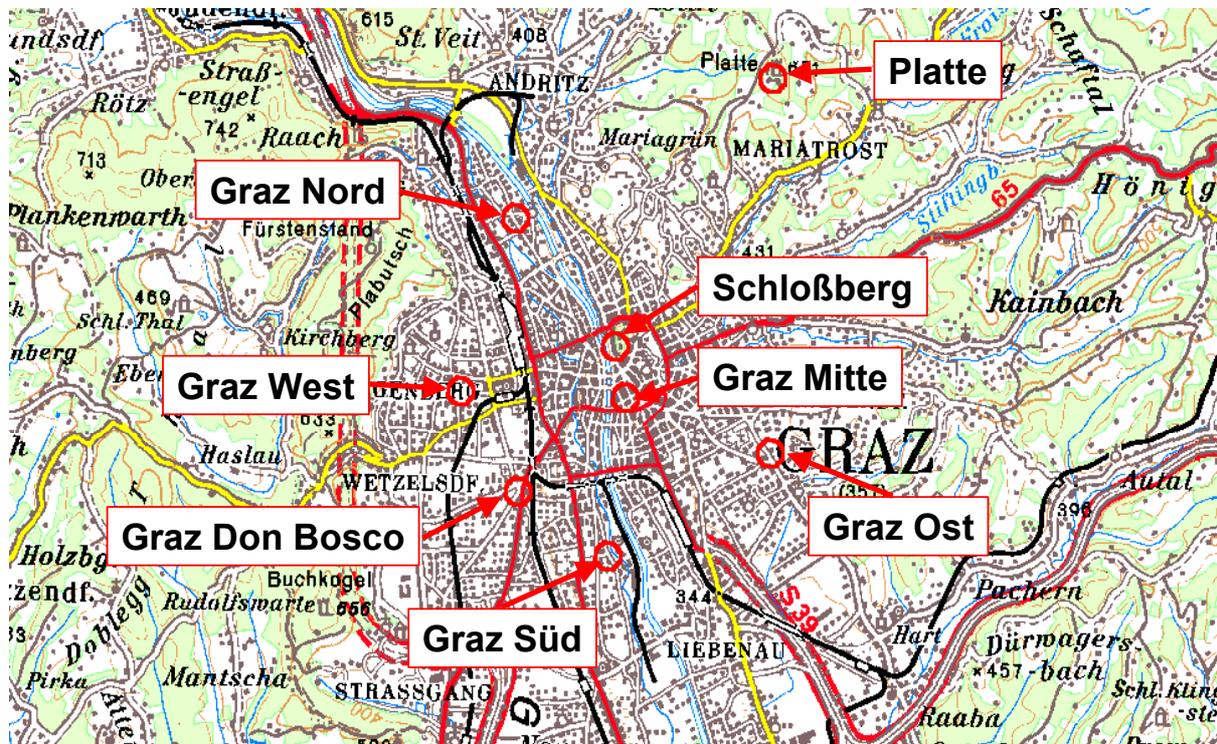
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

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

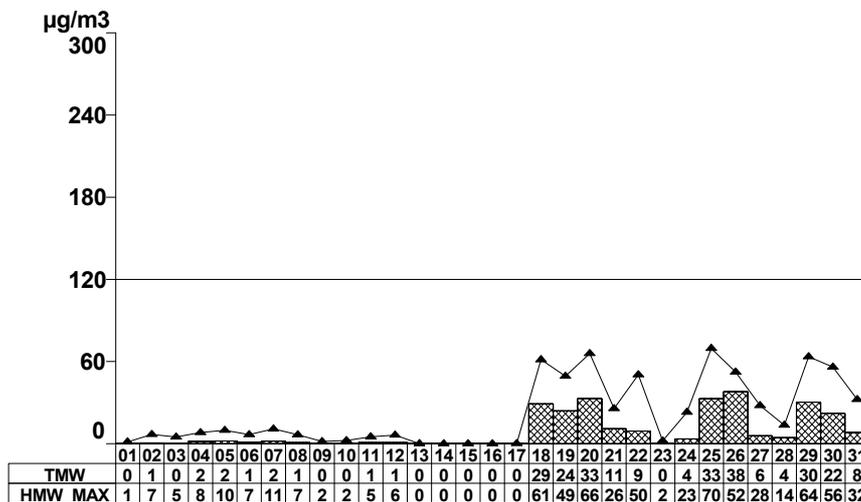
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



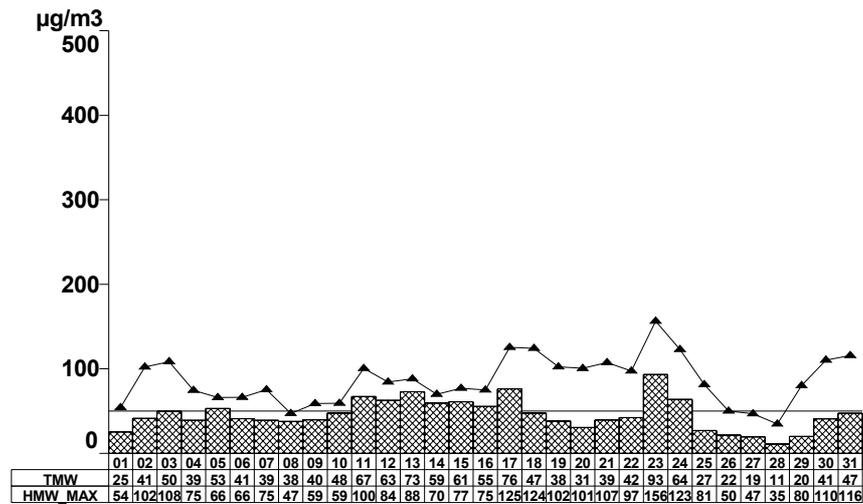
Graz-Schloßberg

Ozon



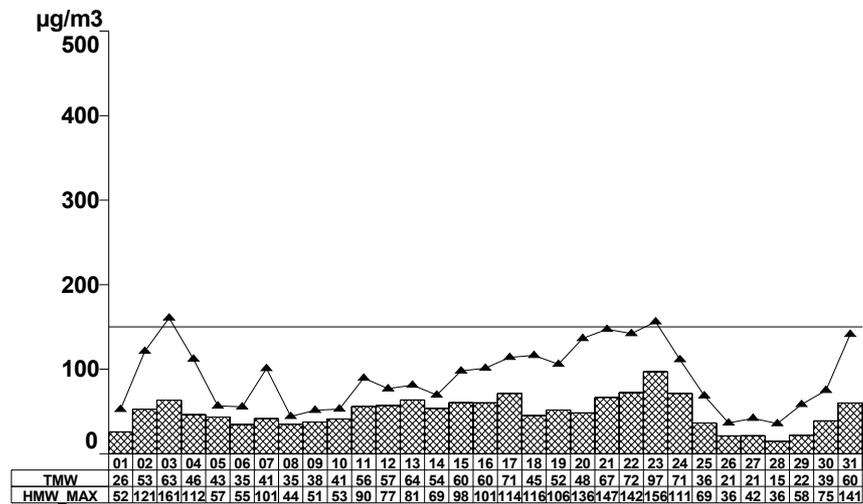
Graz-Nord

Feinstaub



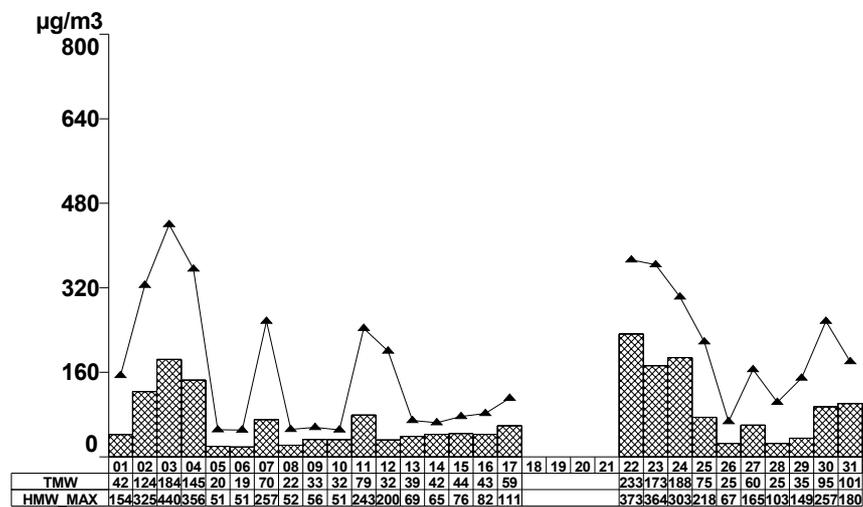
Graz-West

Schwebstaub

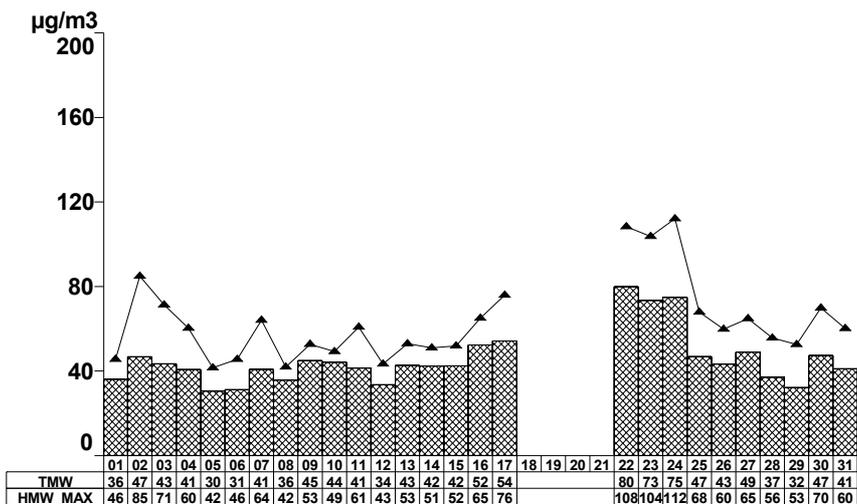


Graz-Süd

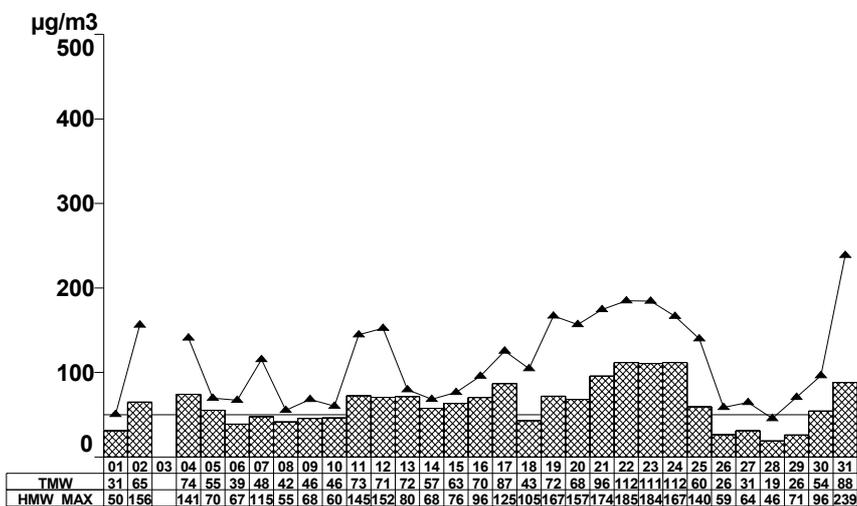
Stickstoffmonoxid



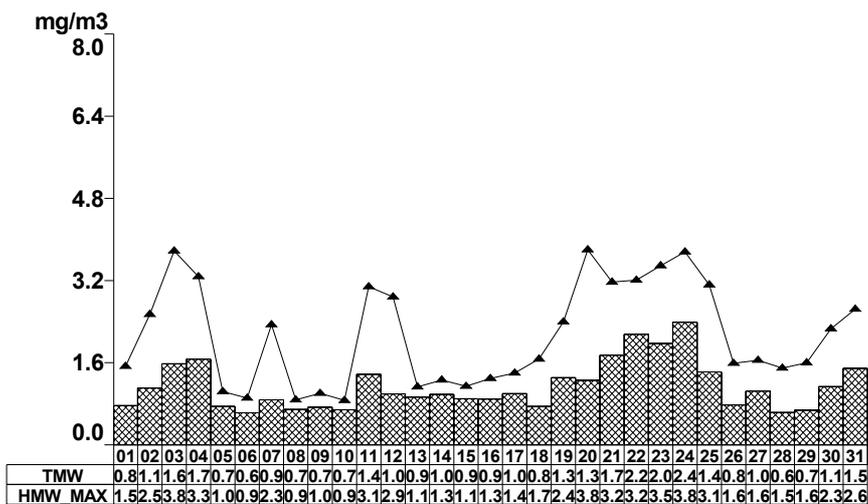
Stickstoffdioxid



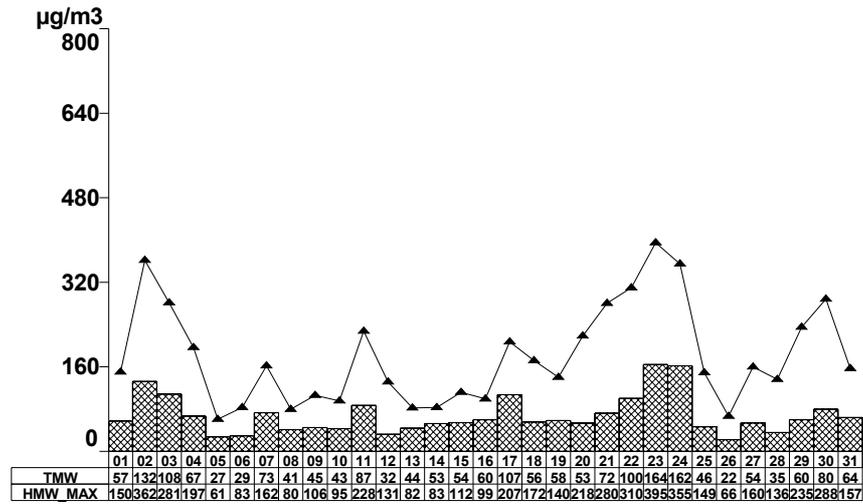
Feinstaub



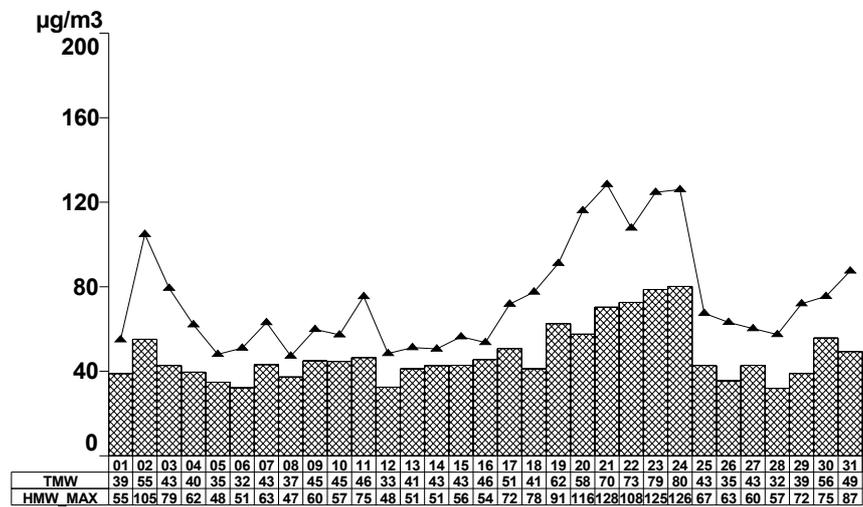
Kohlenmonoxid



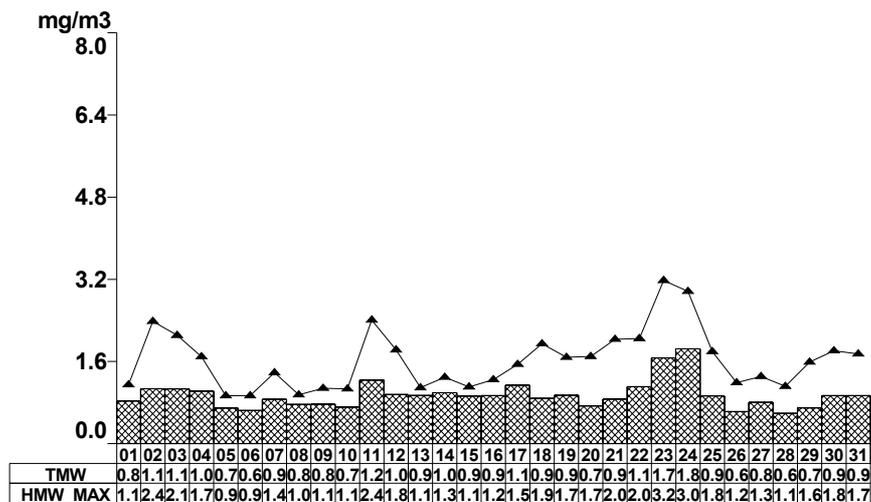
Stickstoffmonoxid



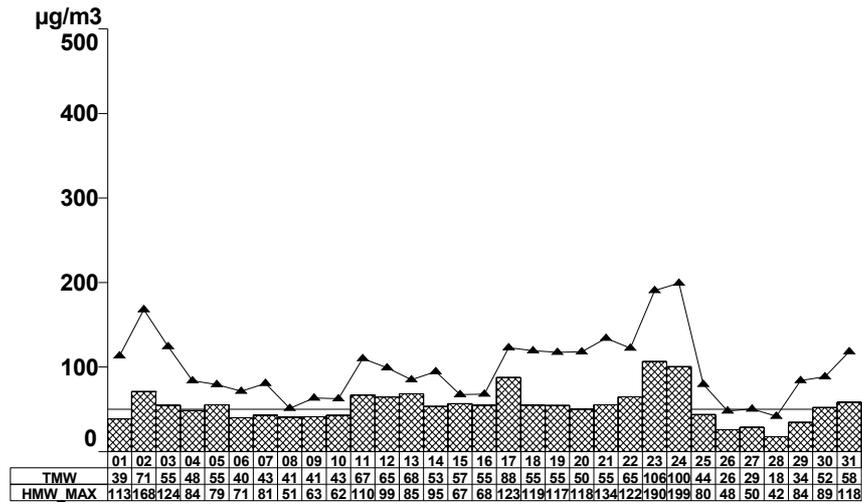
Stickstoffdioxid



Kohlenmonoxid

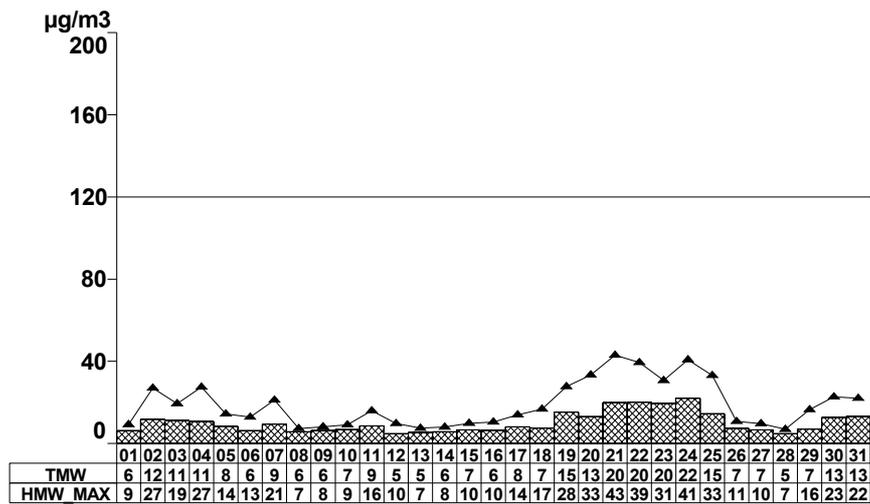


Feinstaub

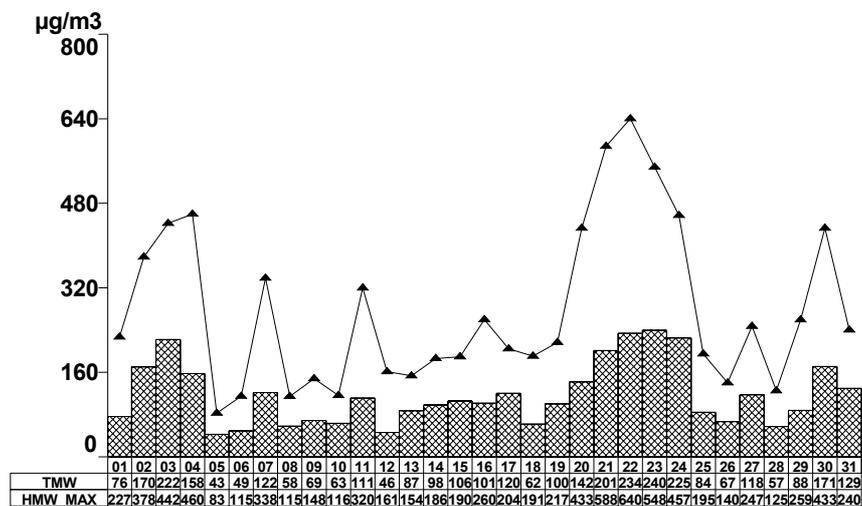


Graz-Don Bosco

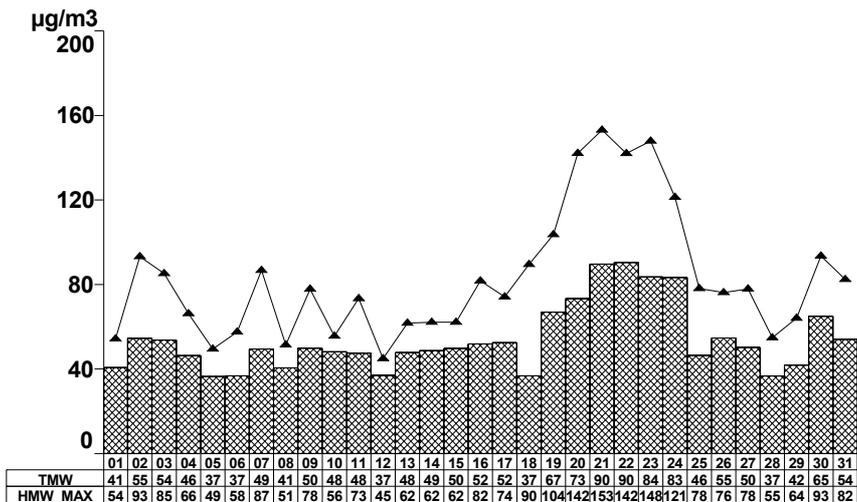
Schwefeldioxid



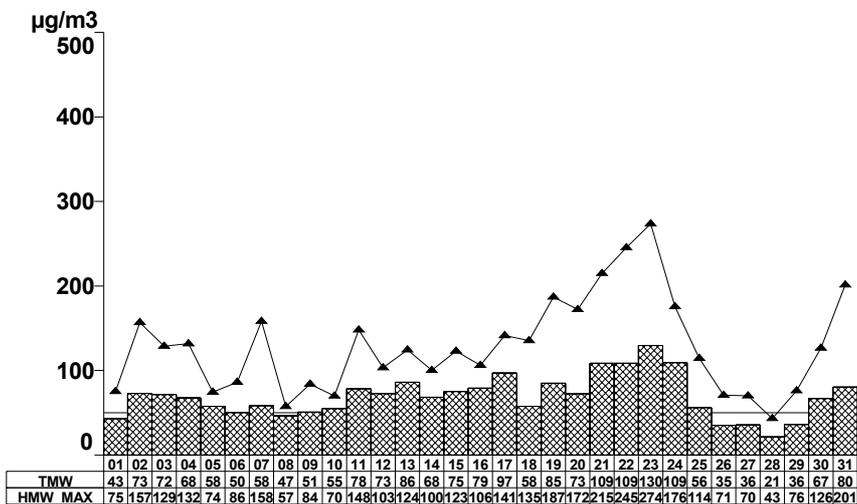
Stickstoffmonoxid



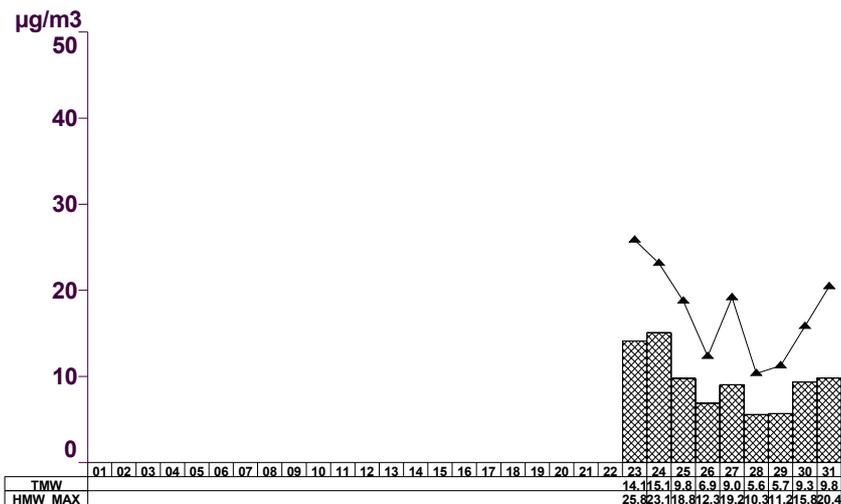
Stickstoffdioxid



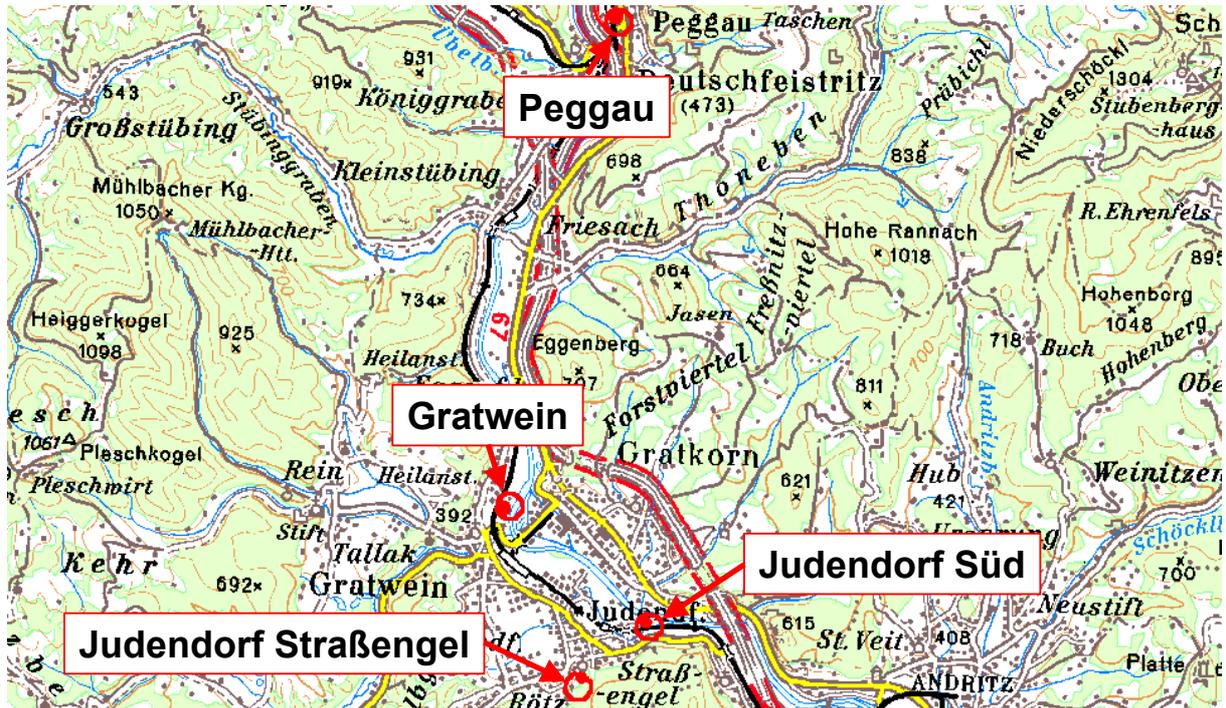
Feinstaub



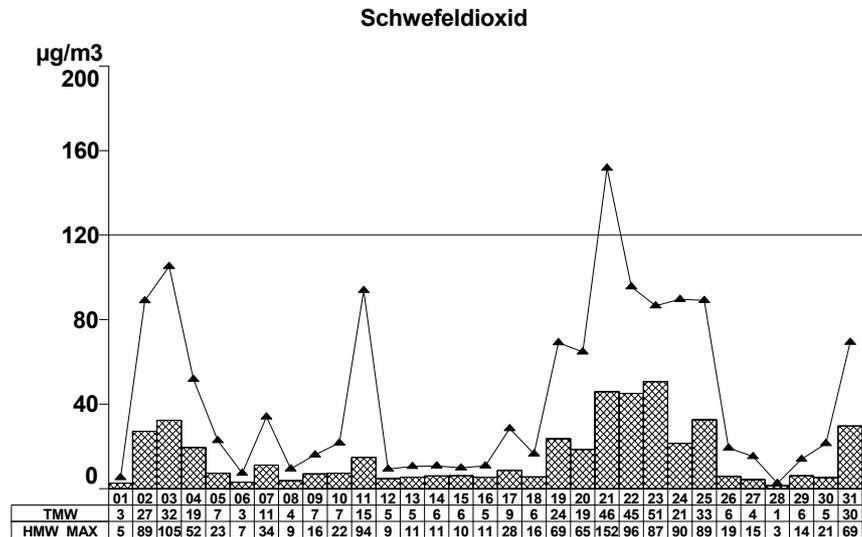
Benzol



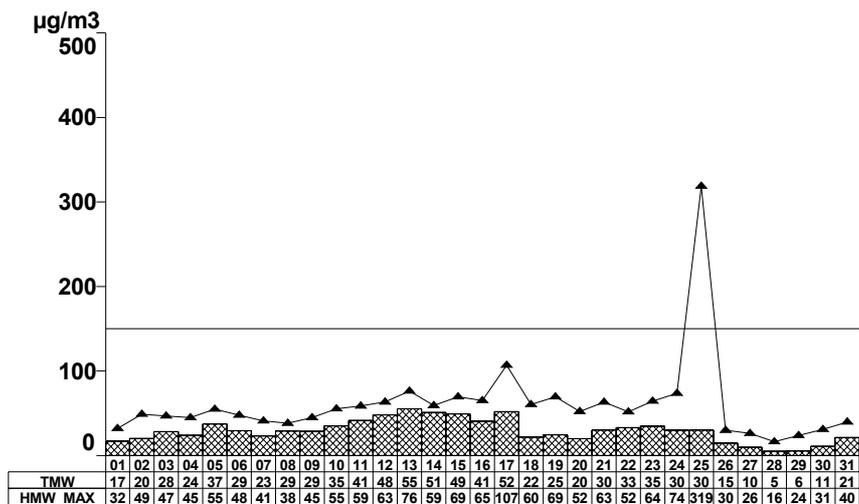
Mittleres Murtal



Straßengel-Kirche

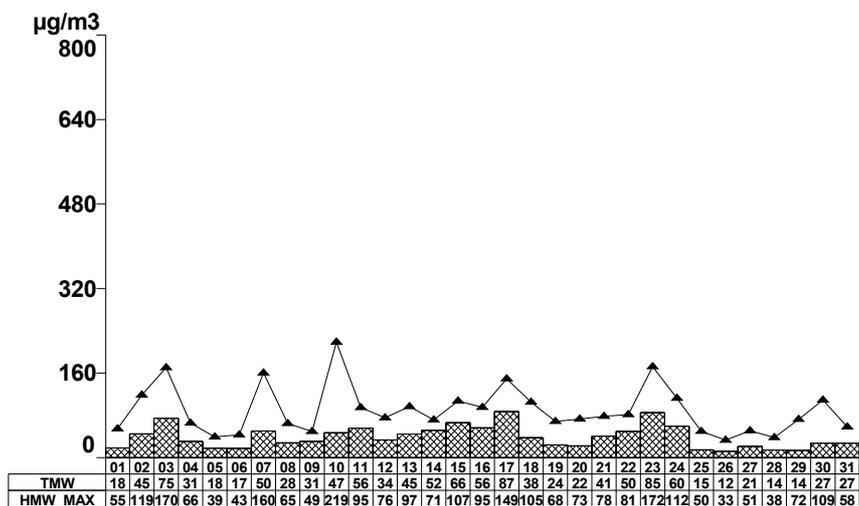


Schwebstaub

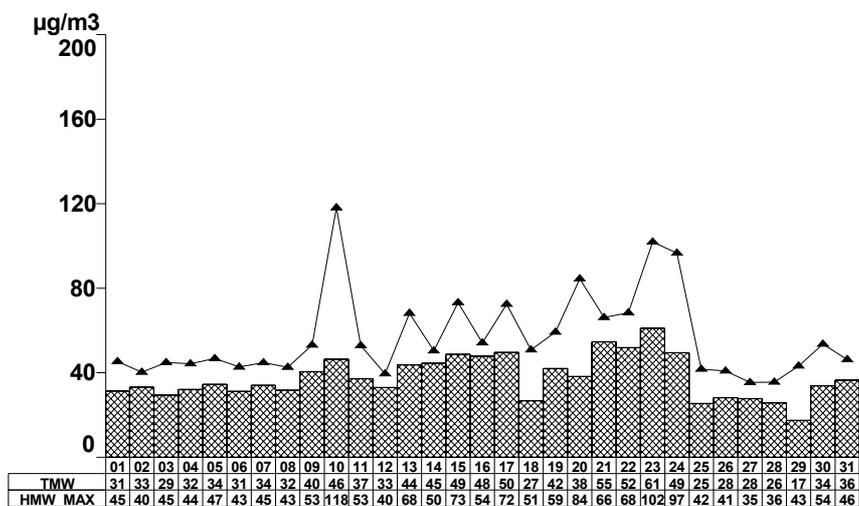


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

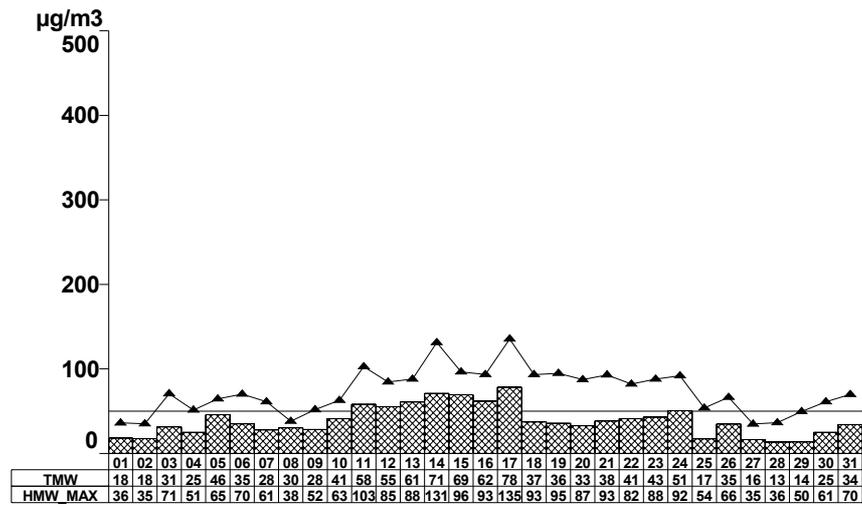


Stickstoffdioxid



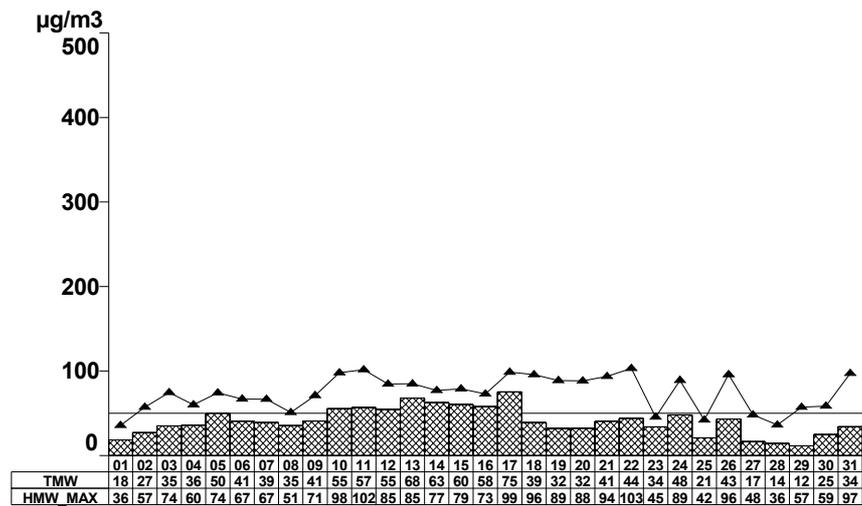
Gratwein

Feinstaub

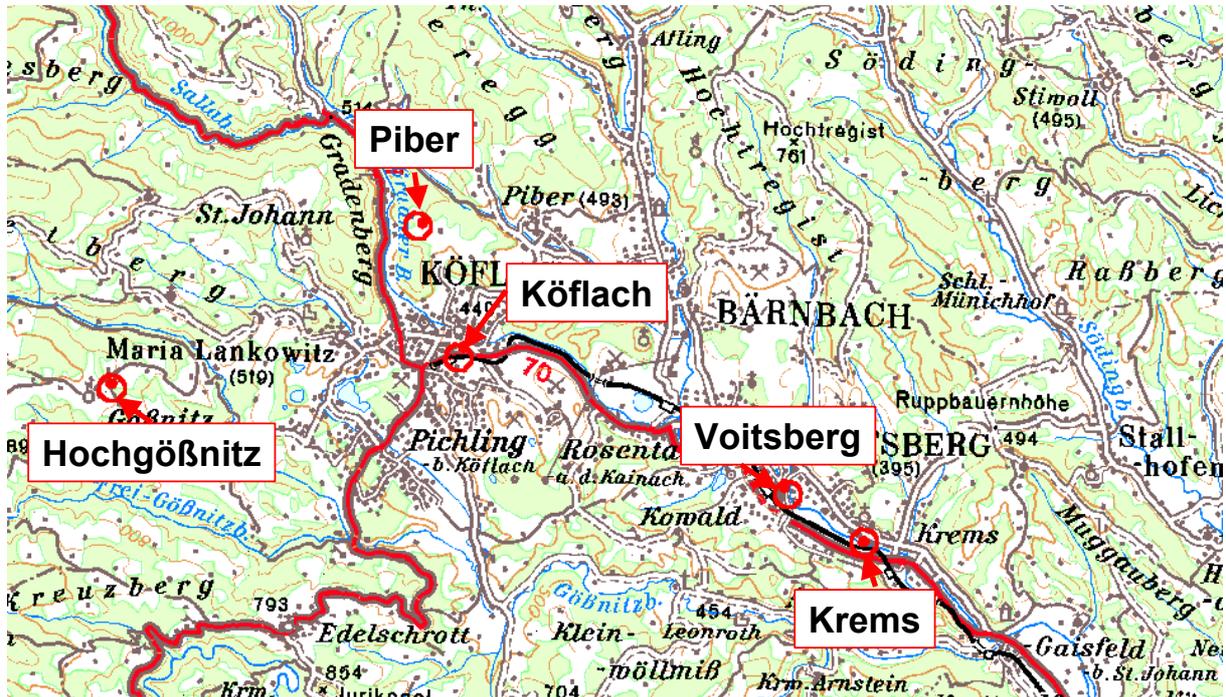


Peggau

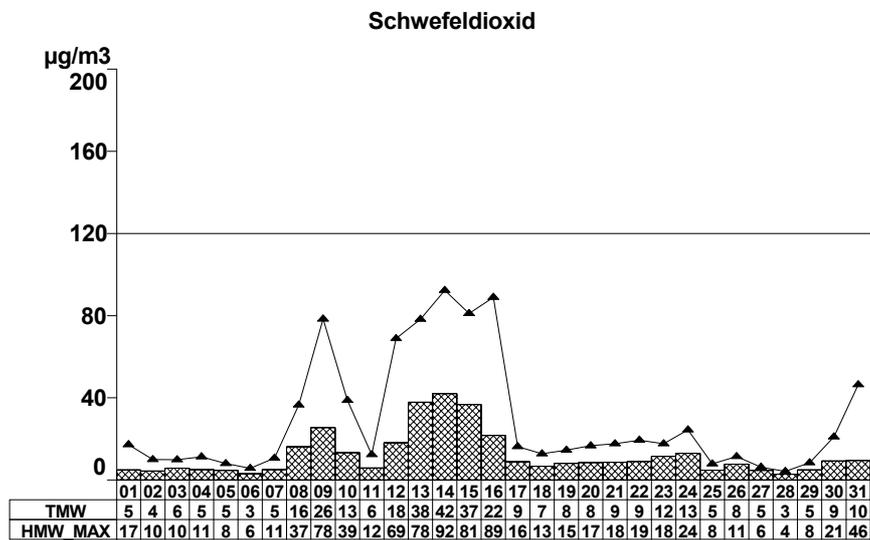
Feinstaub



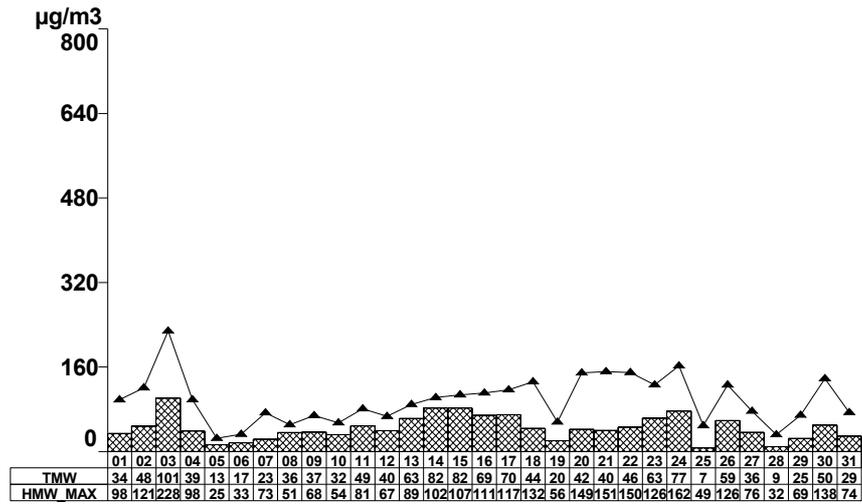
Voitsberger Becken



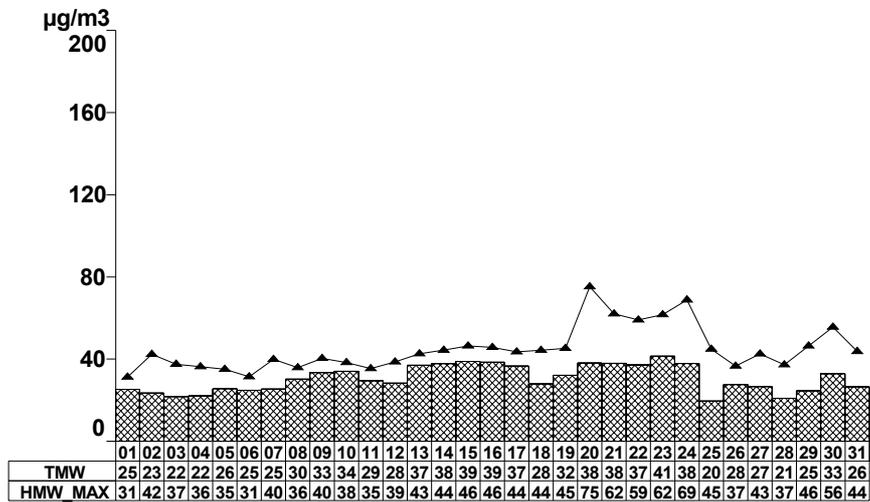
Voitsberg



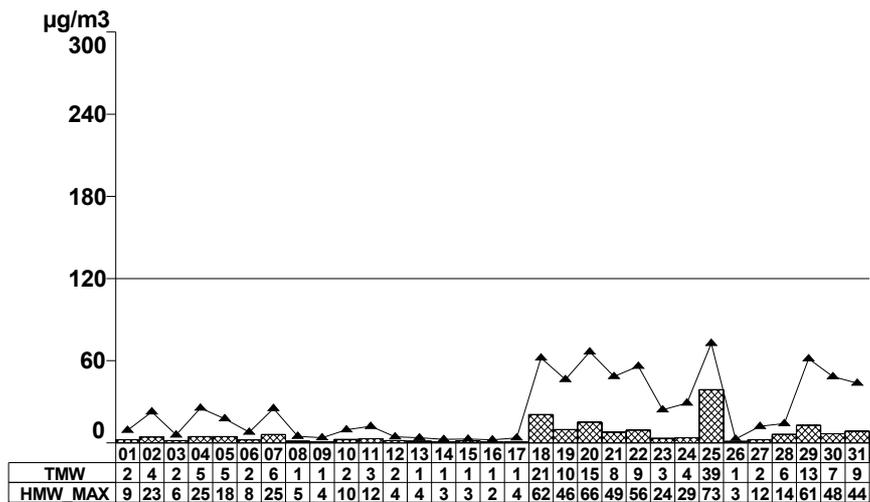
Stickstoffmonoxid



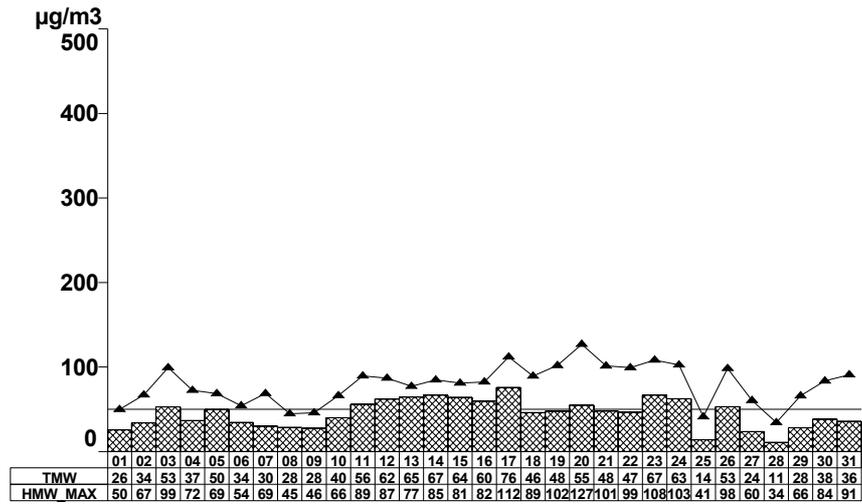
Stickstoffdioxid



Ozon

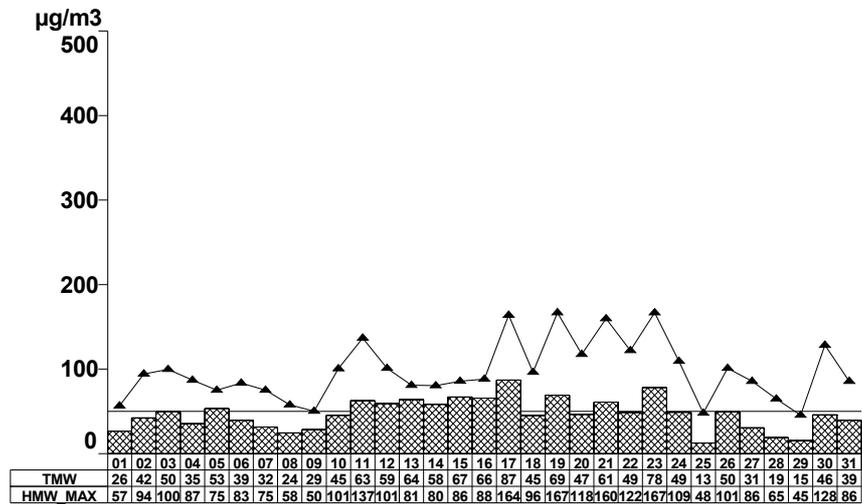


Feinstaub



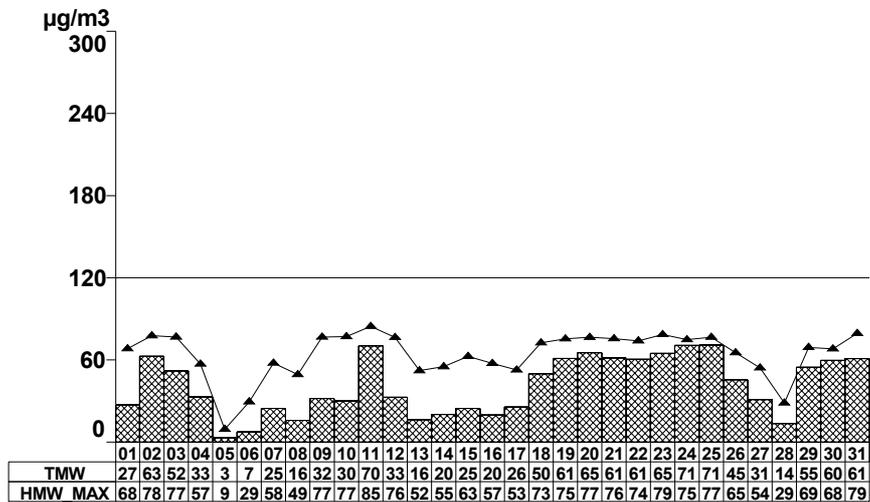
Köflach

Feinstaub

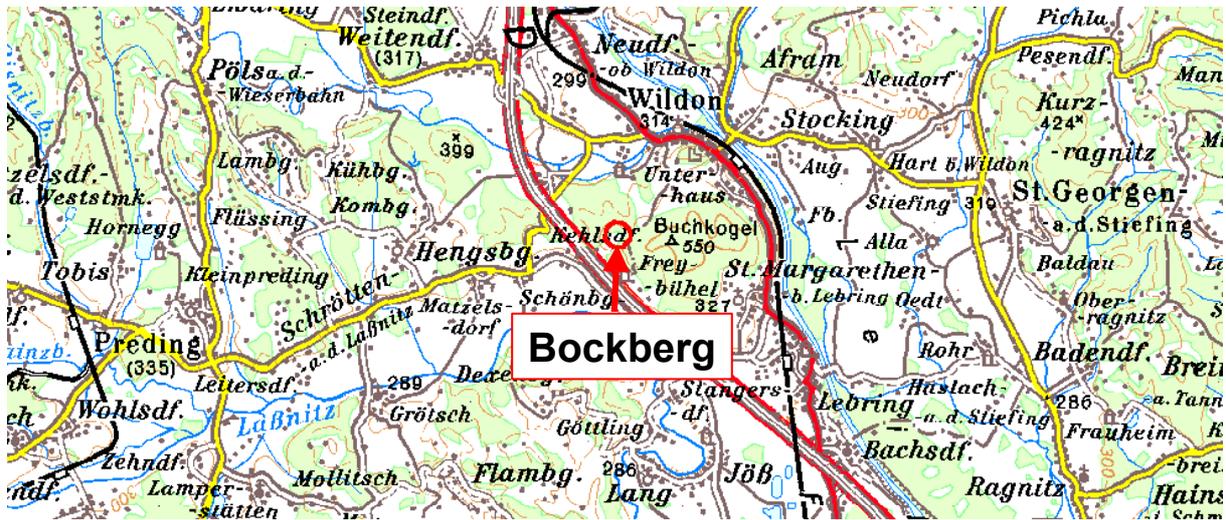


Hochgößnitz

Ozon

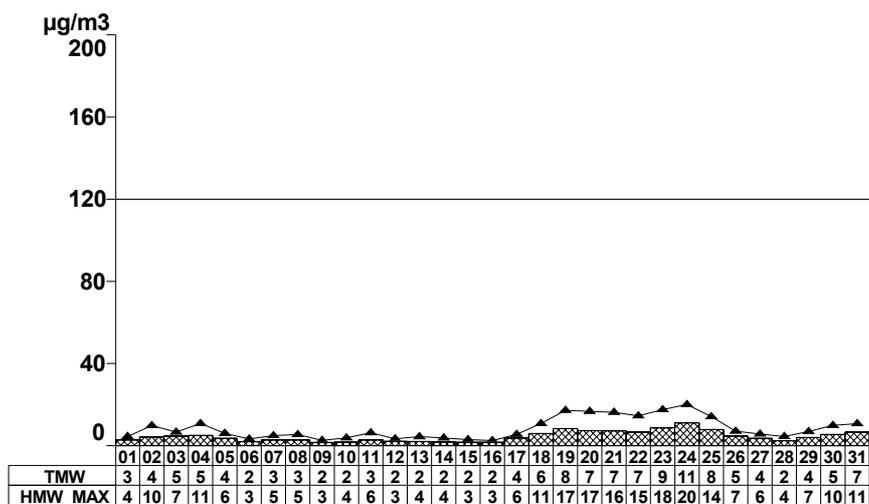


Südweststeiermark

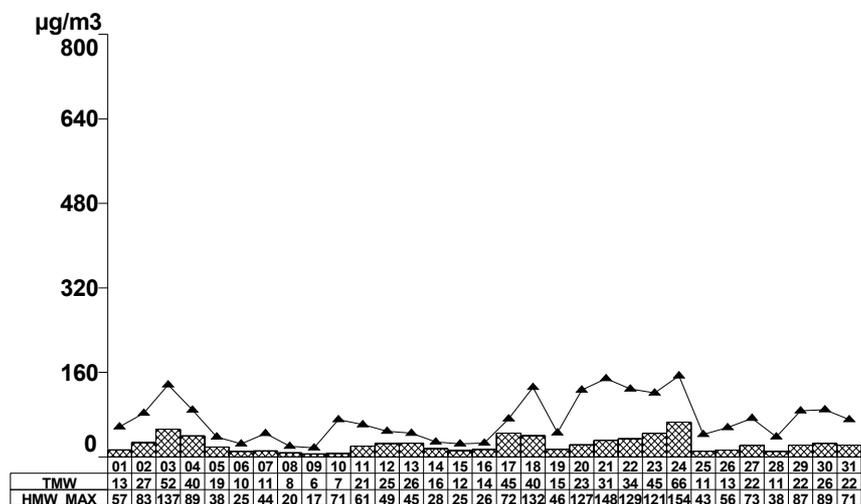


Deutschlandsberg

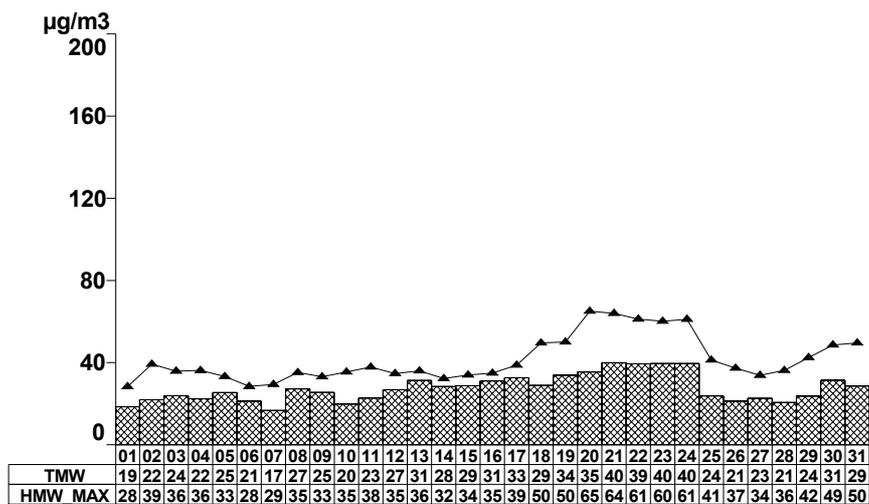
Schwefeldioxid



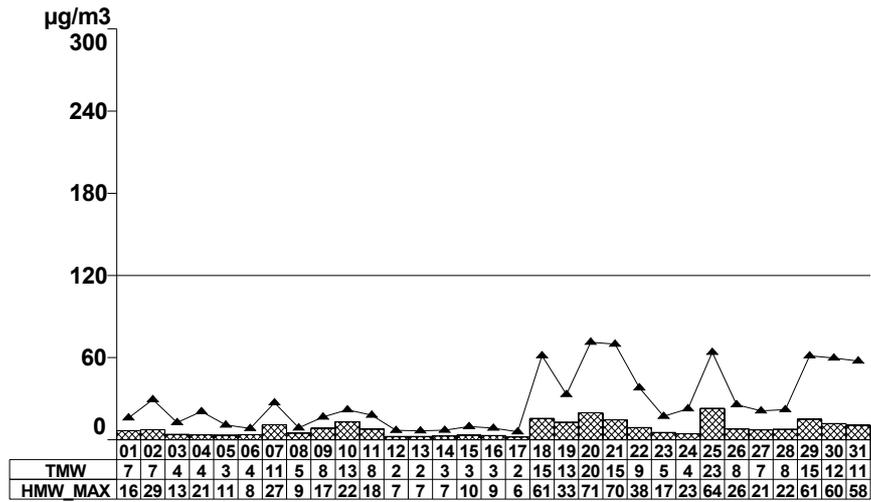
Stickstoffmonoxid



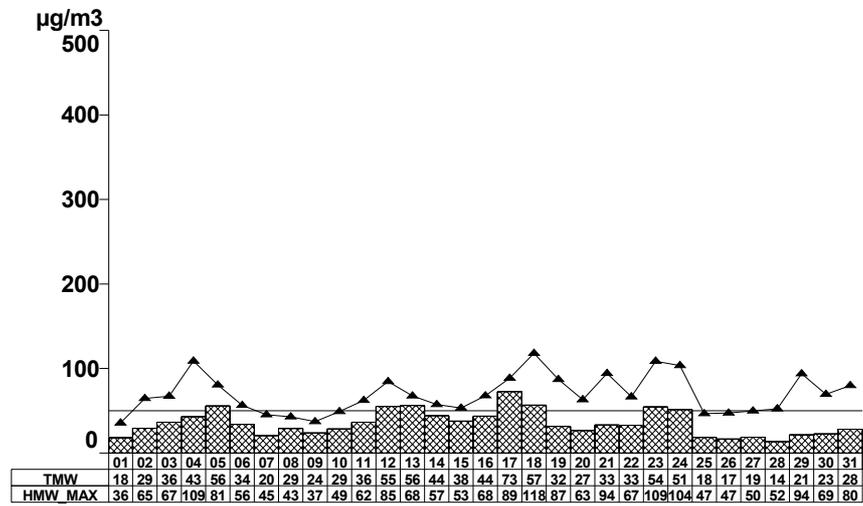
Stickstoffdioxid



Ozon

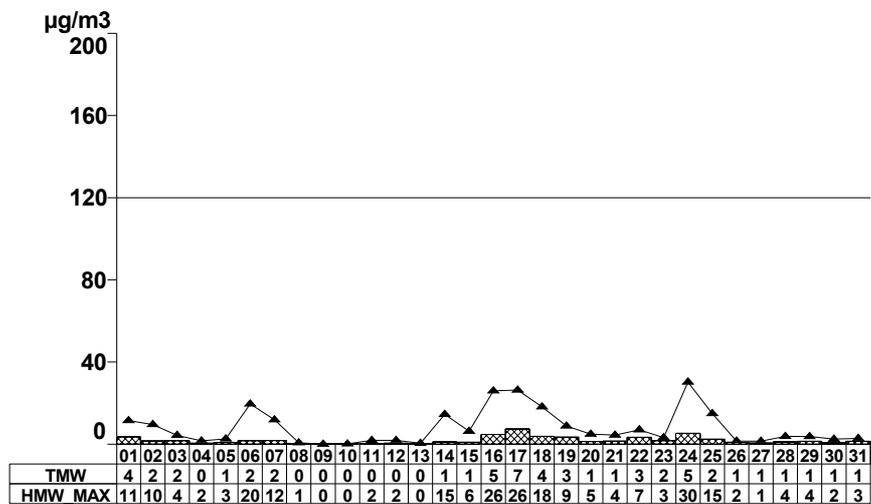


Feinstaub

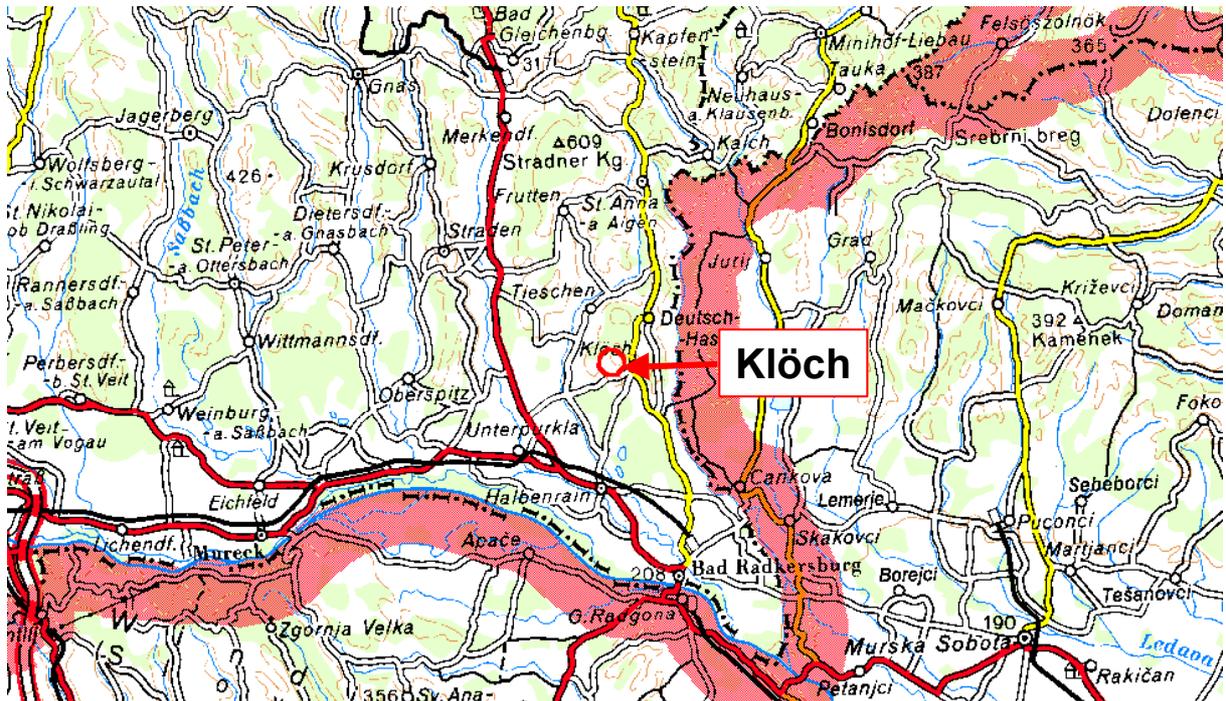
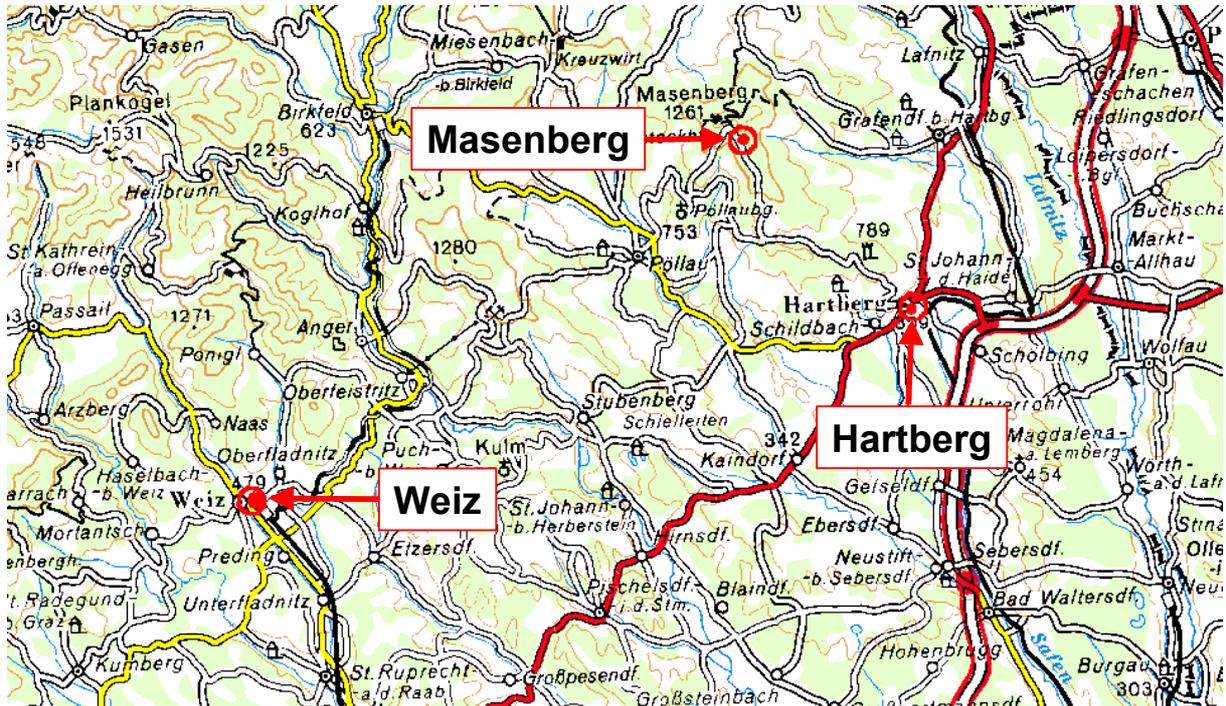


Arnfels/Remschnigg

Schwefeldioxid

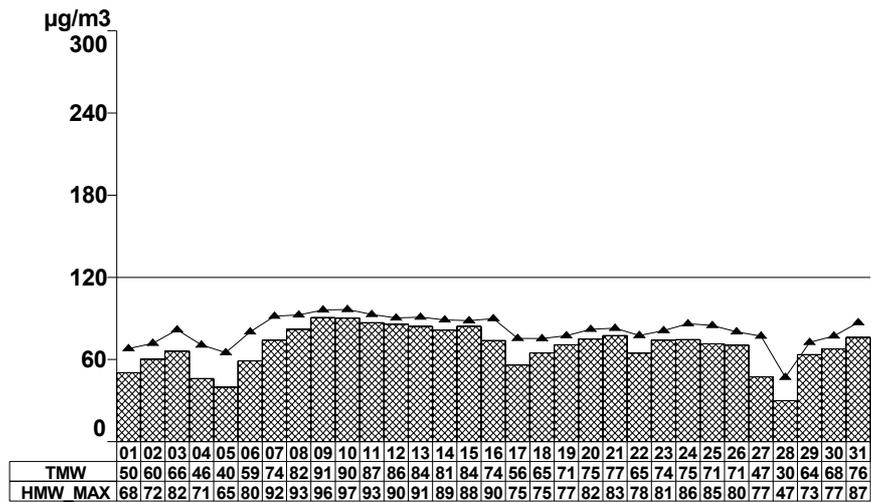


Oststeiermark



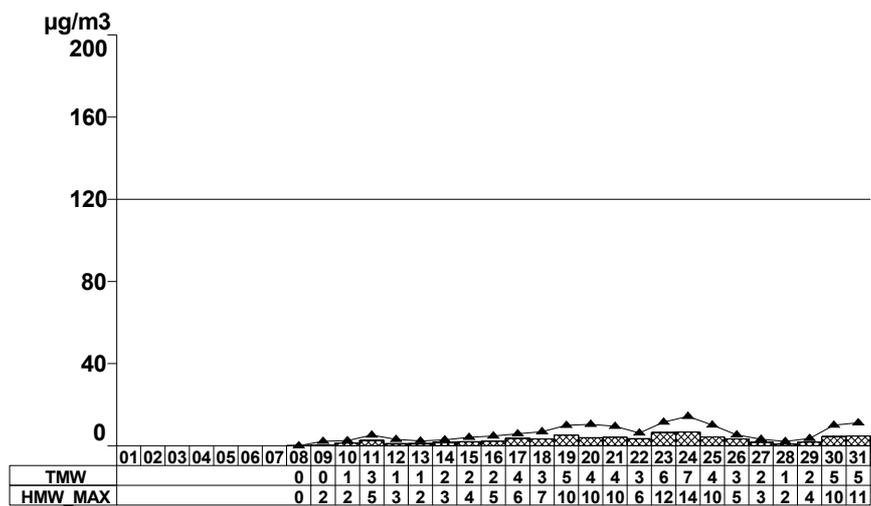
Masenberg

Ozon

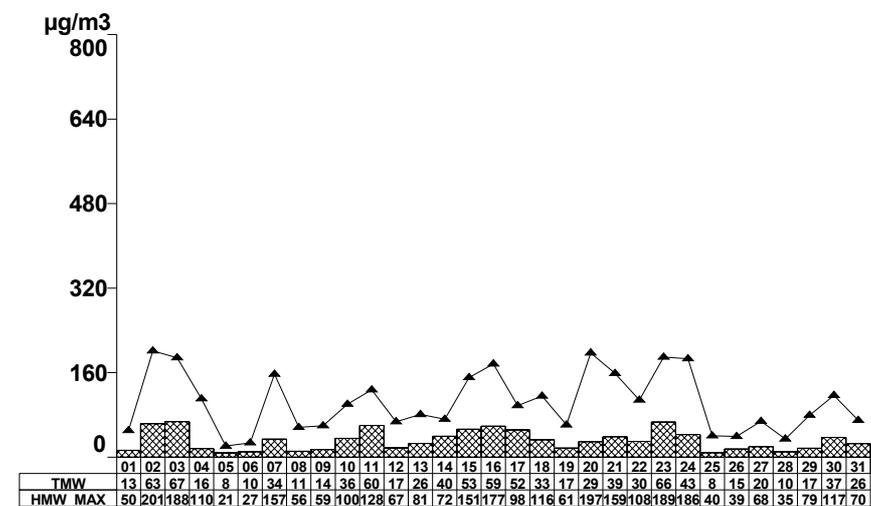


Weiz

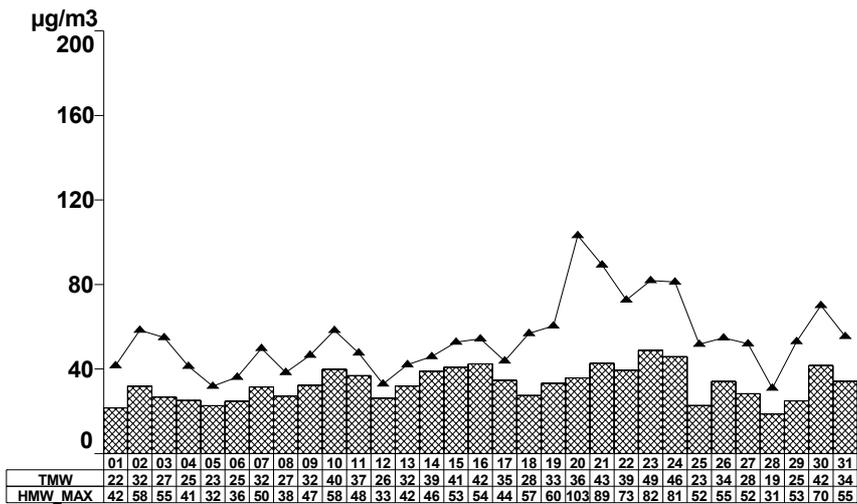
Schwefeldioxid



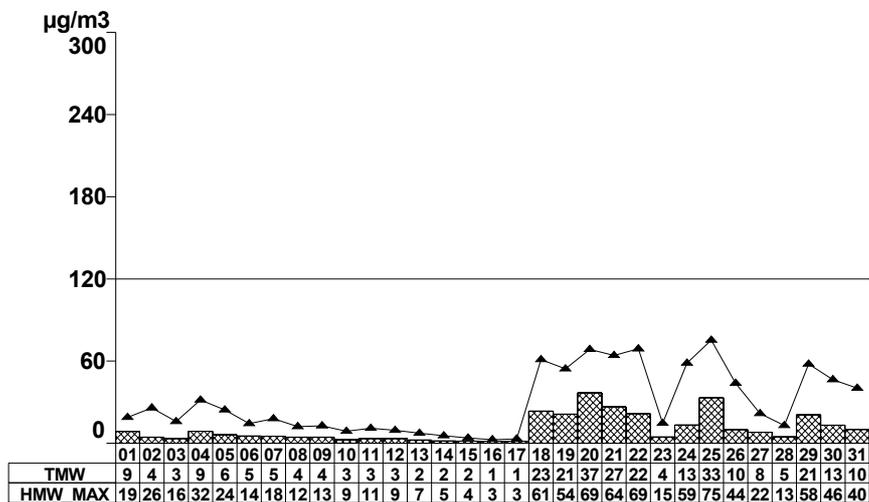
Stickstoffmonoxid



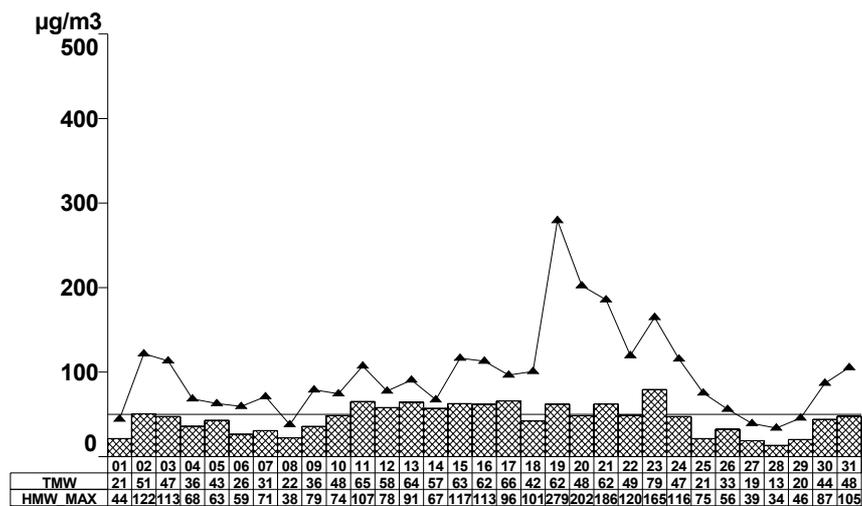
Stickstoffdioxid



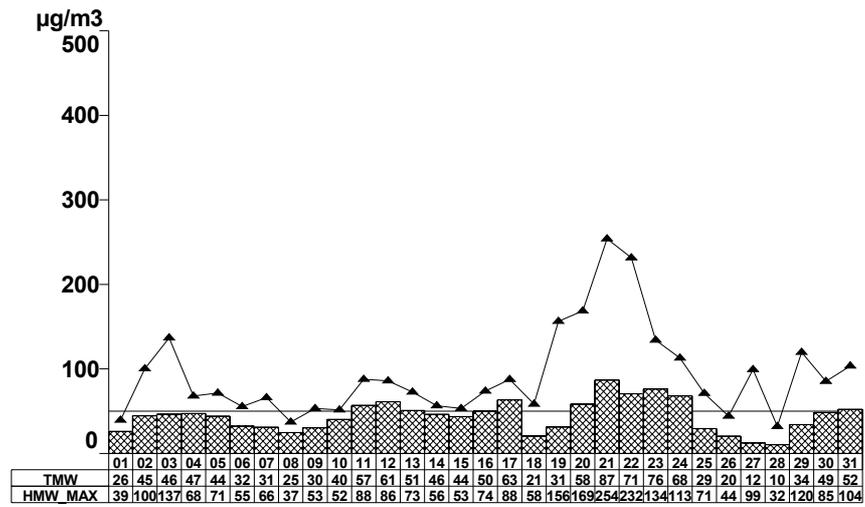
Ozon



Feinstaub



Feinstaub

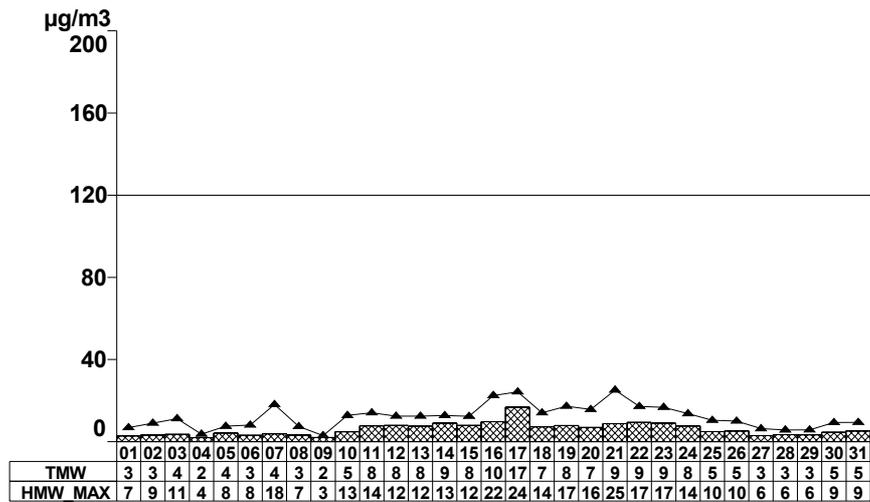


Aichfeld und Pölstal

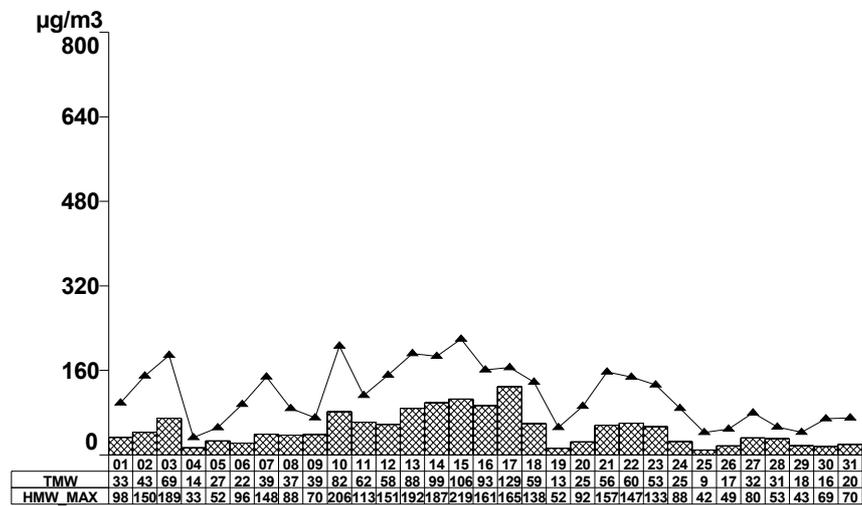


Knittelfeld

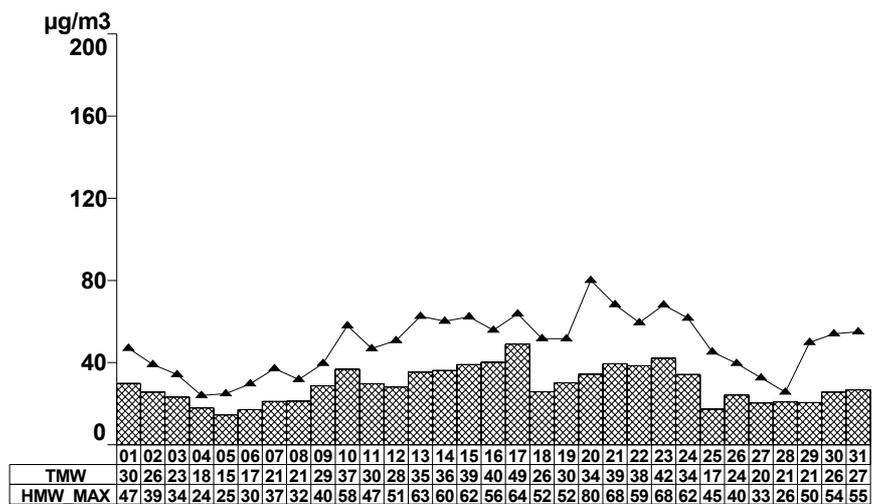
Schwefeldioxid



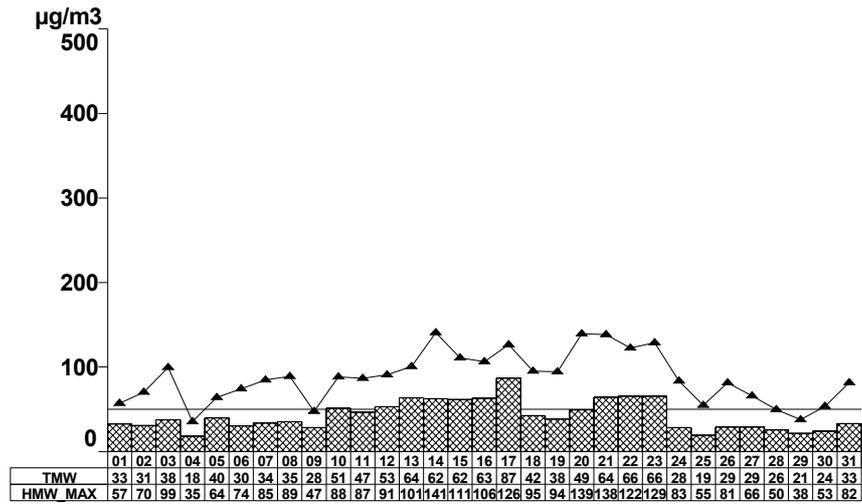
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

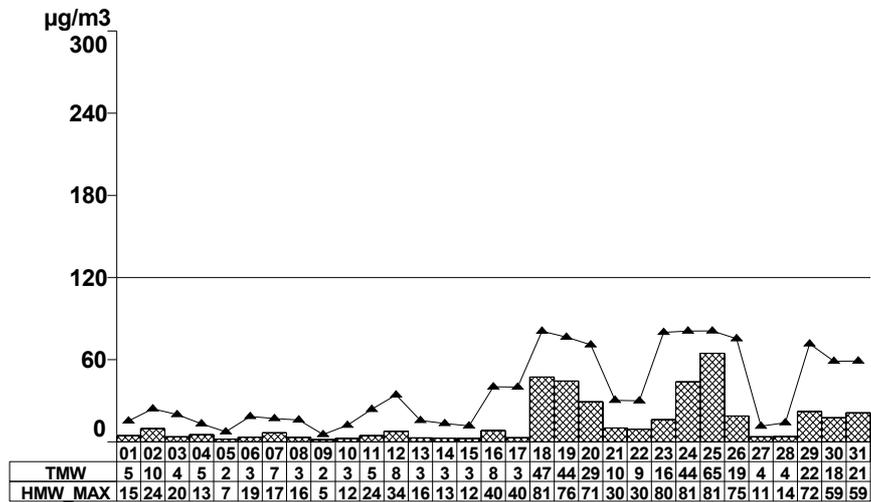


Feinstaub

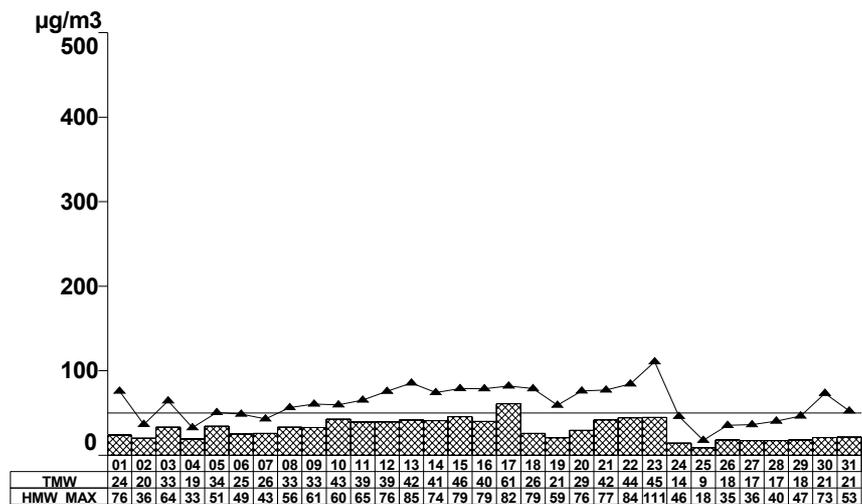


Judenburg

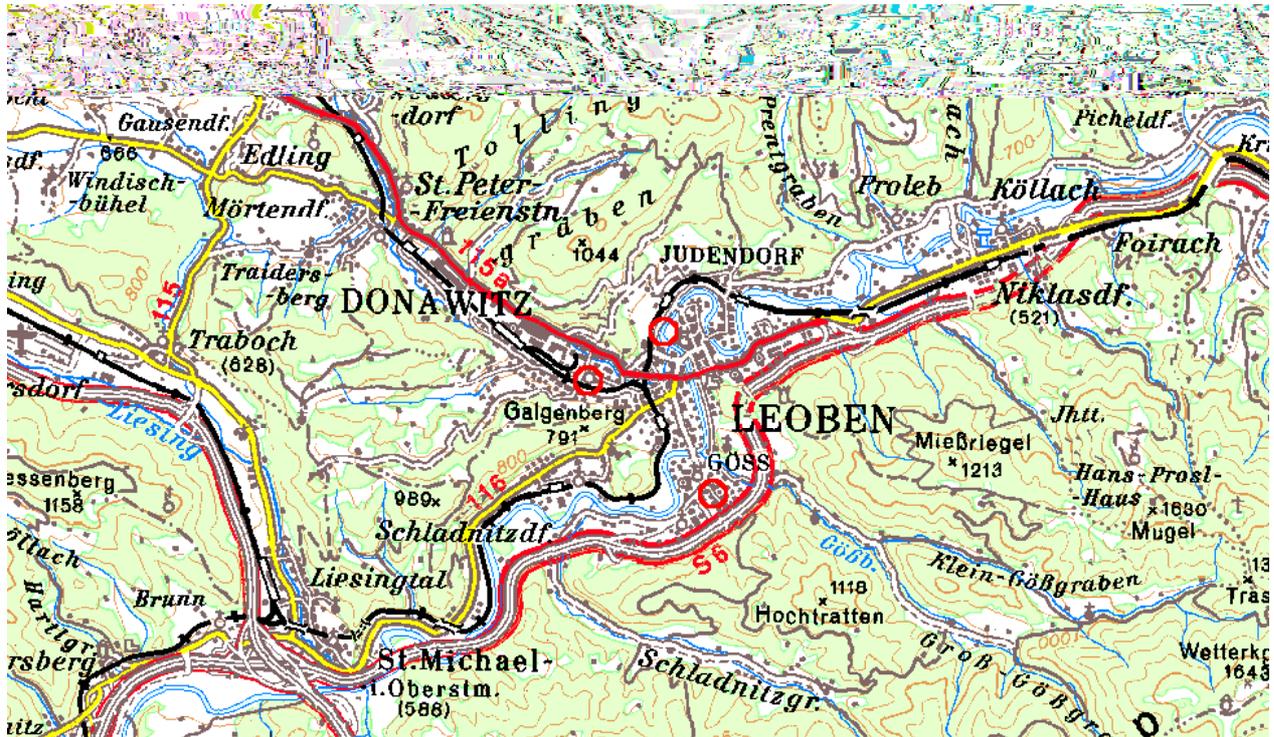
Ozon



Feinstaub

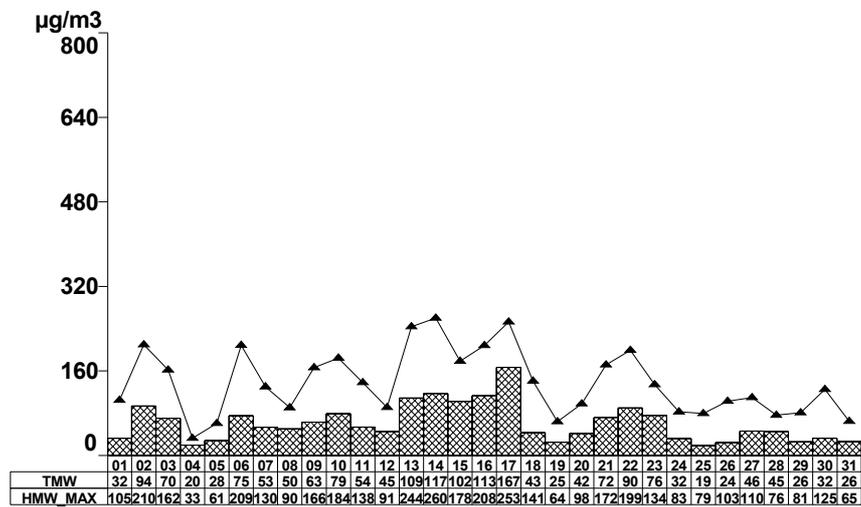


Raum Leoben

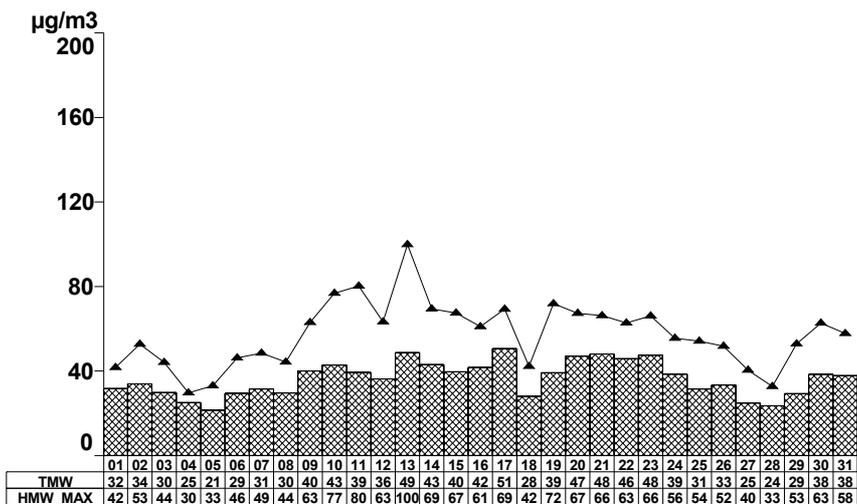


Leoben-Göb

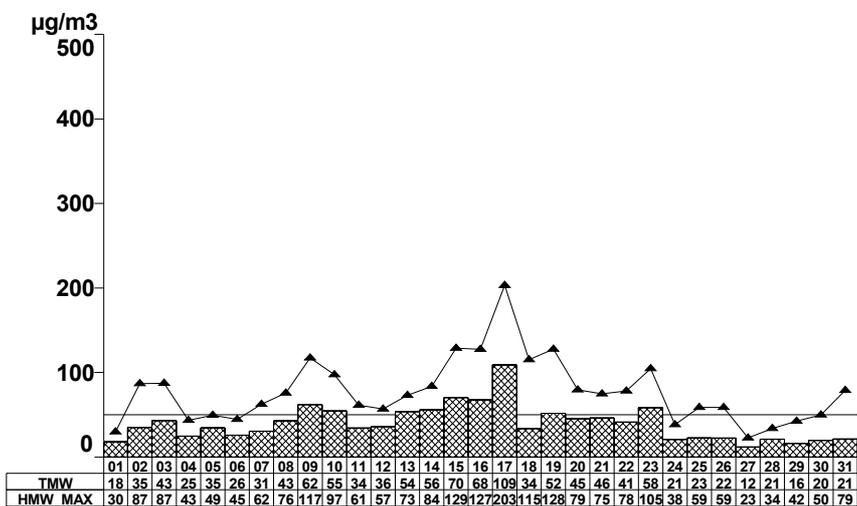
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

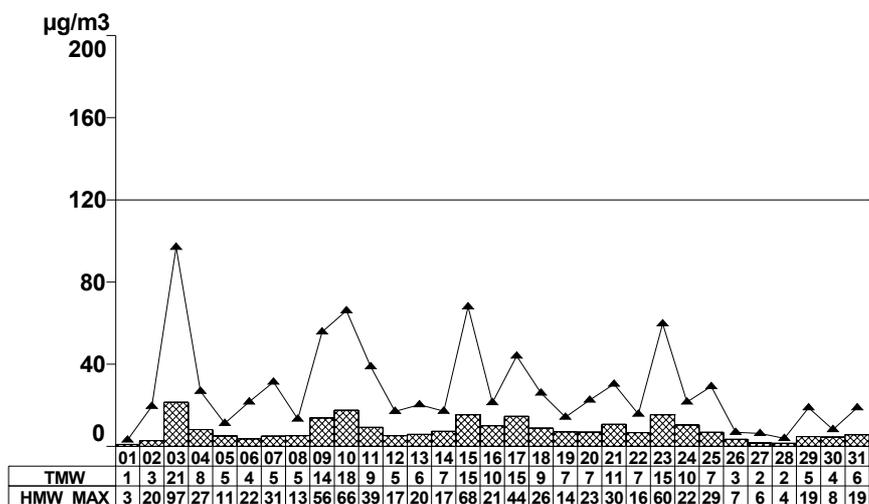


Feinstaub

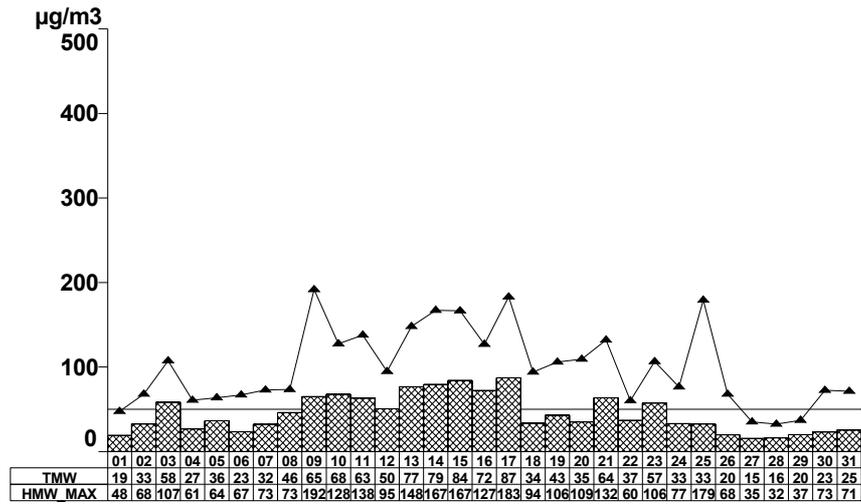


Donawitz

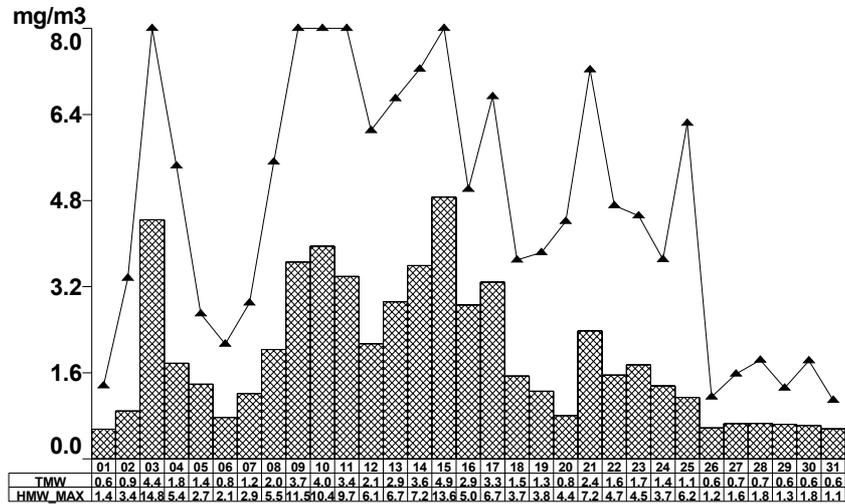
Schwefeldioxid



Feinstaub

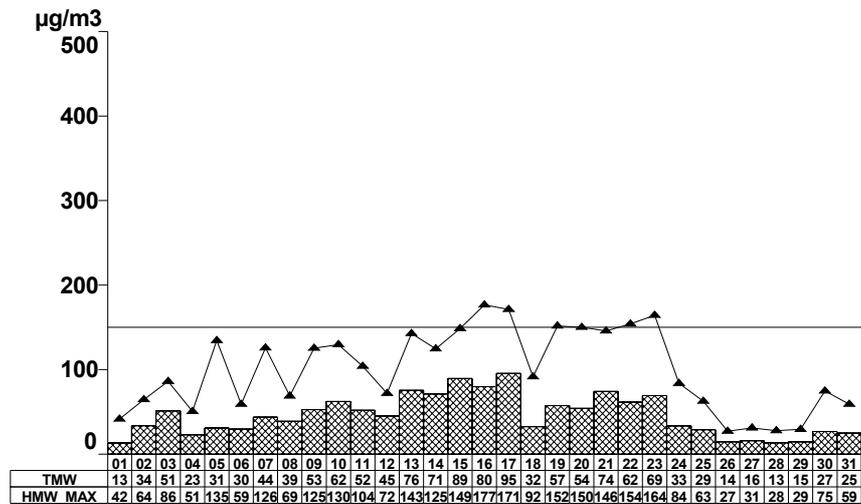


Kohlenmonoxid



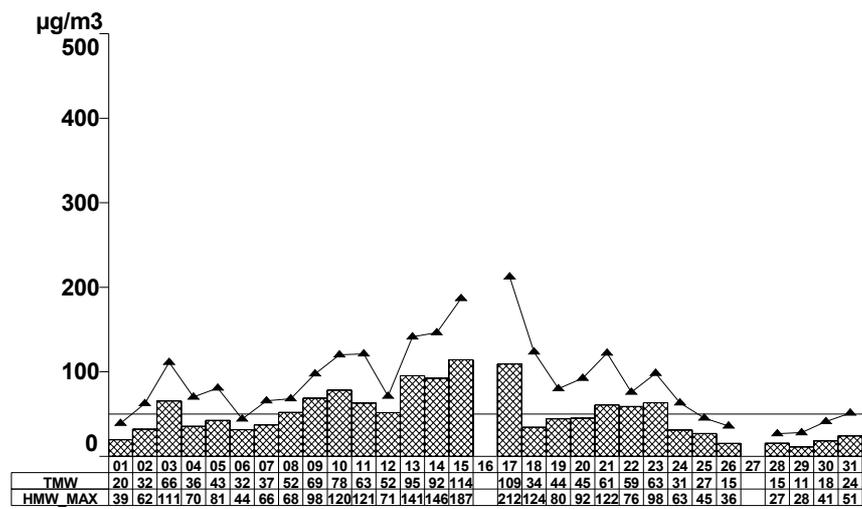
Leoben

Schwebstaub

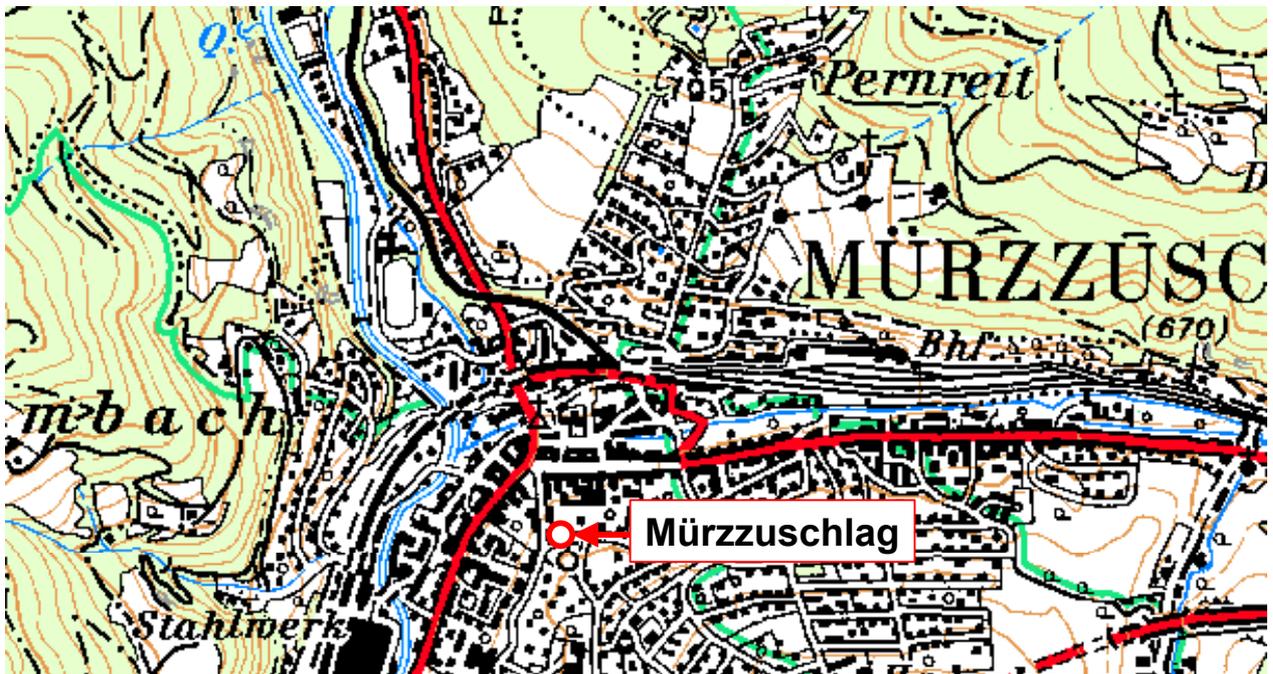
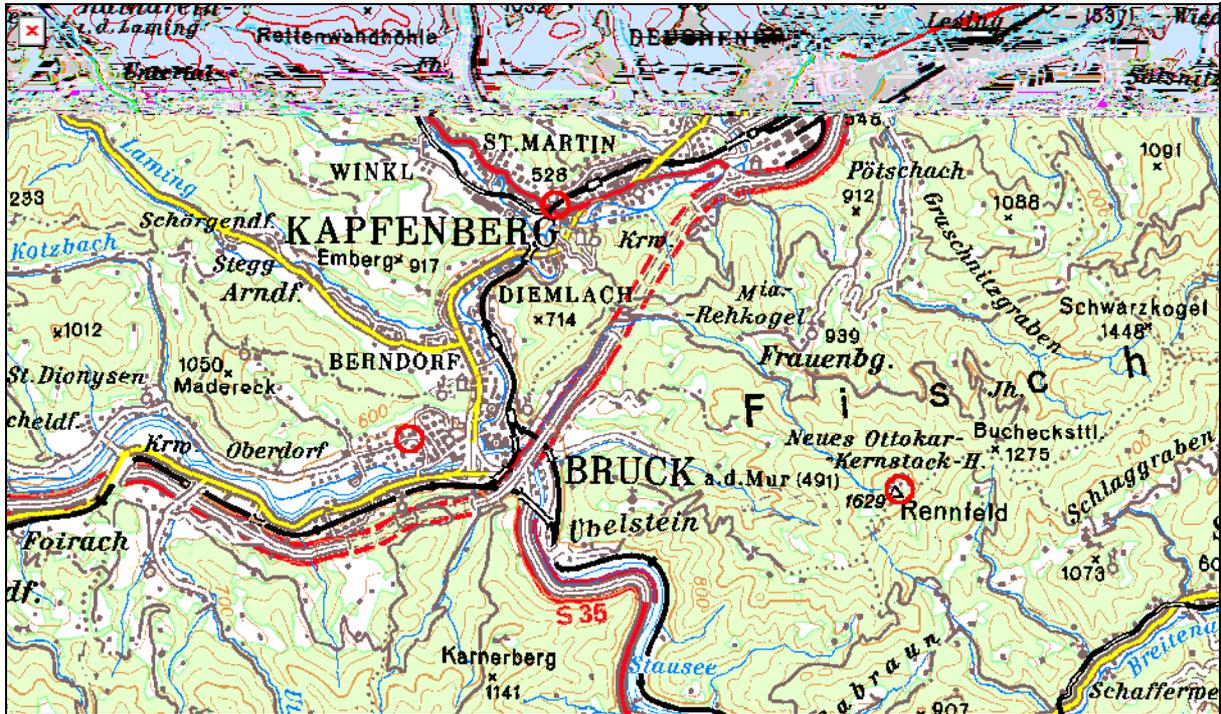


Niklasdorf

Feinstaub

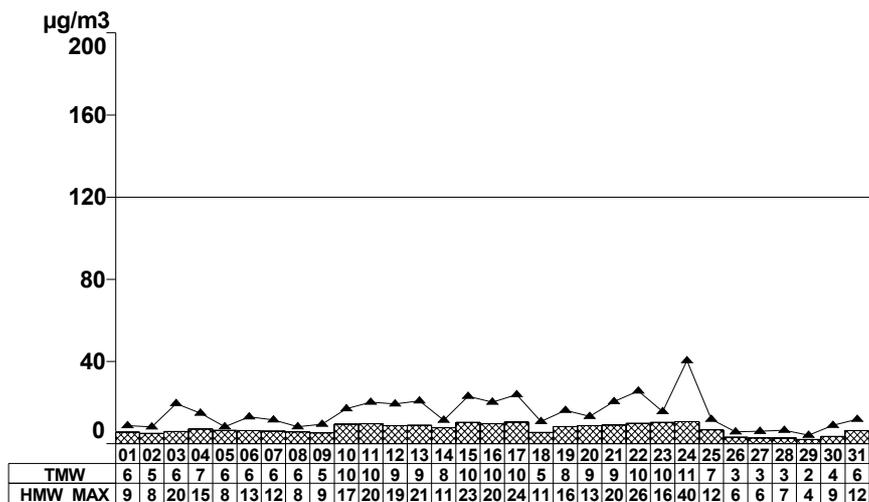


Raum Bruck und mittleres Mürztal

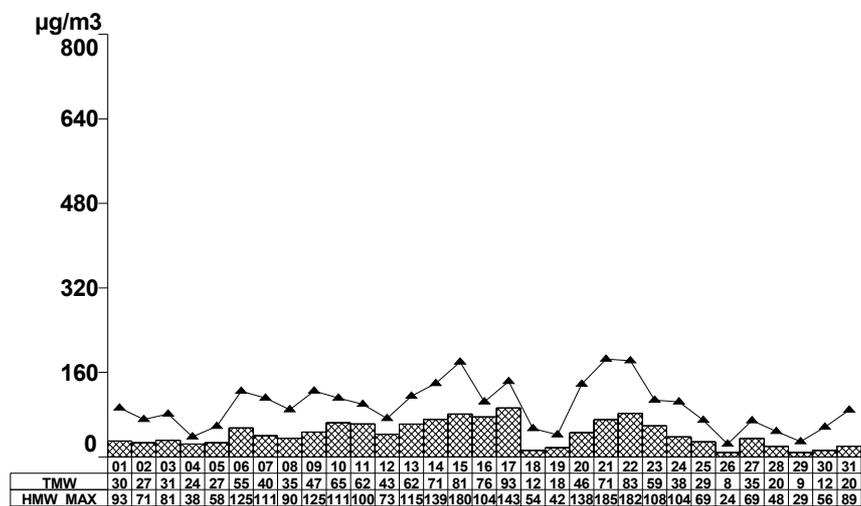


Bruck an der Mur

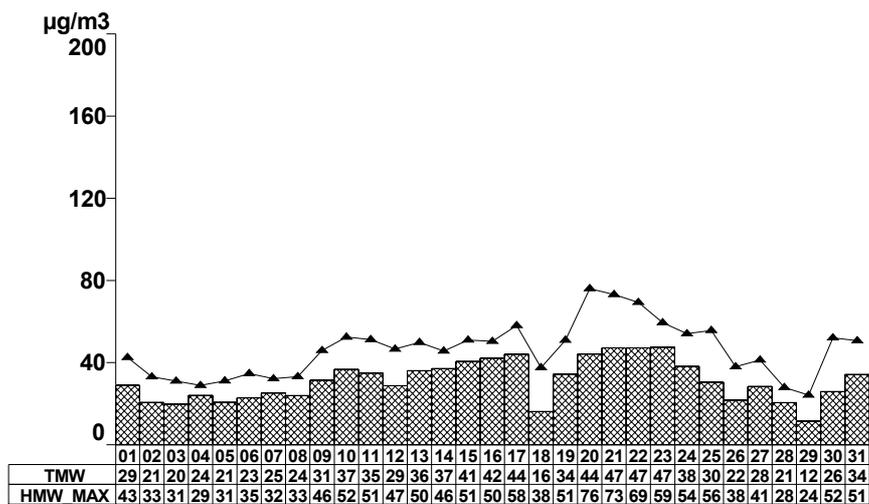
Schwefeldioxid



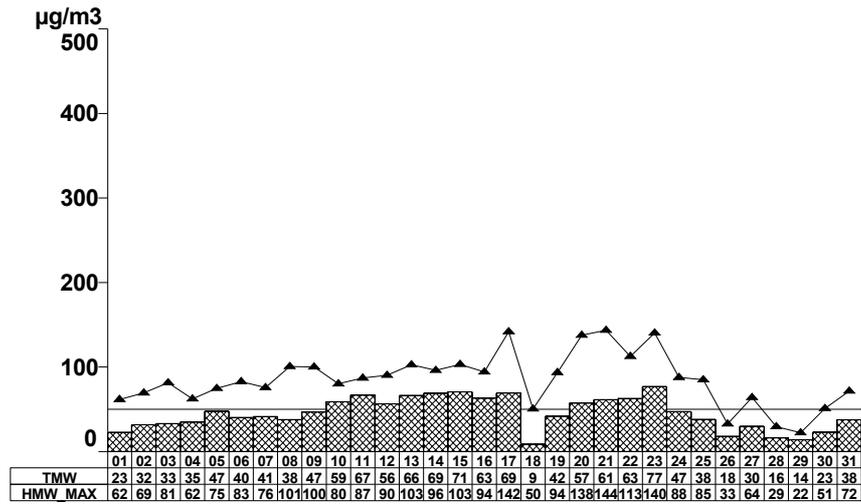
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

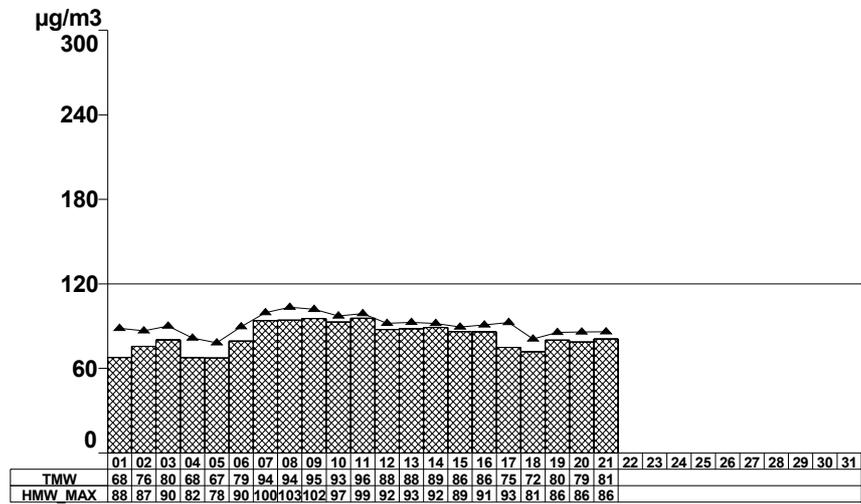


Feinstaub



Rennfeld

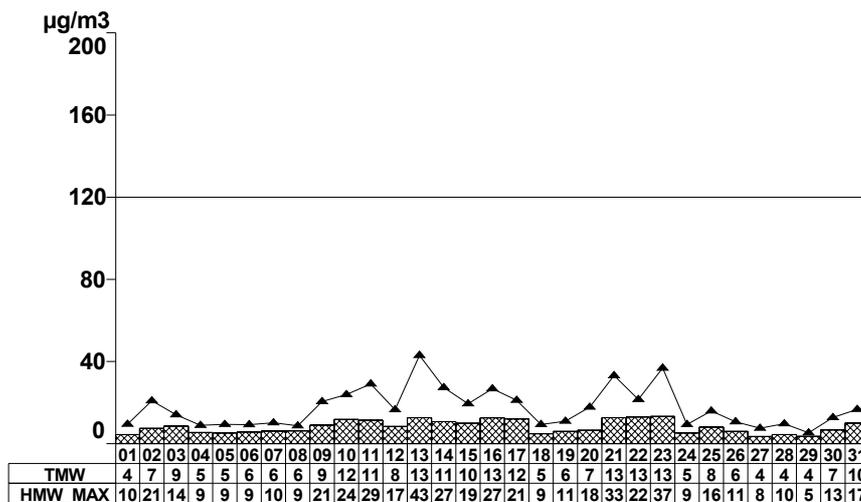
Ozon



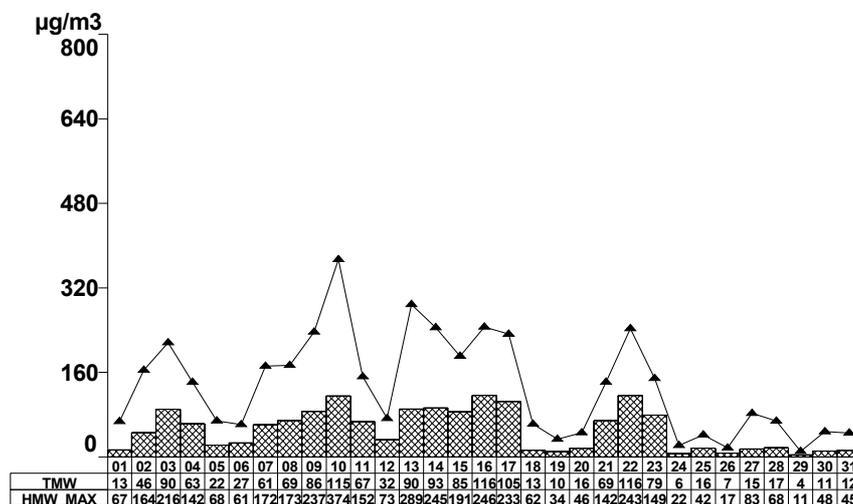
Ennstal und steirisches Salzkammergut



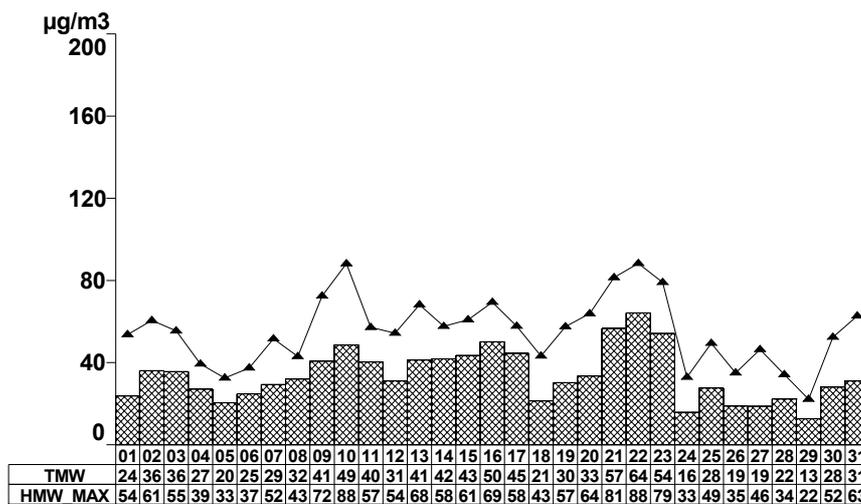
Schwefeldioxid



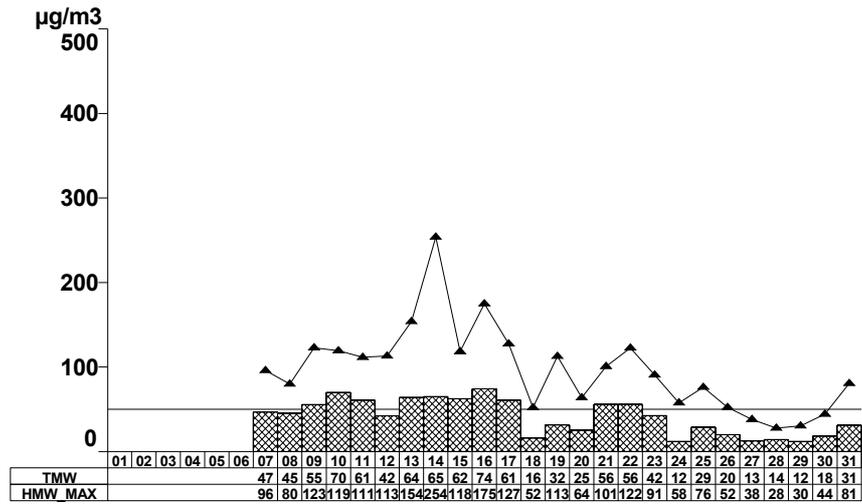
Stickstoffmonoxid



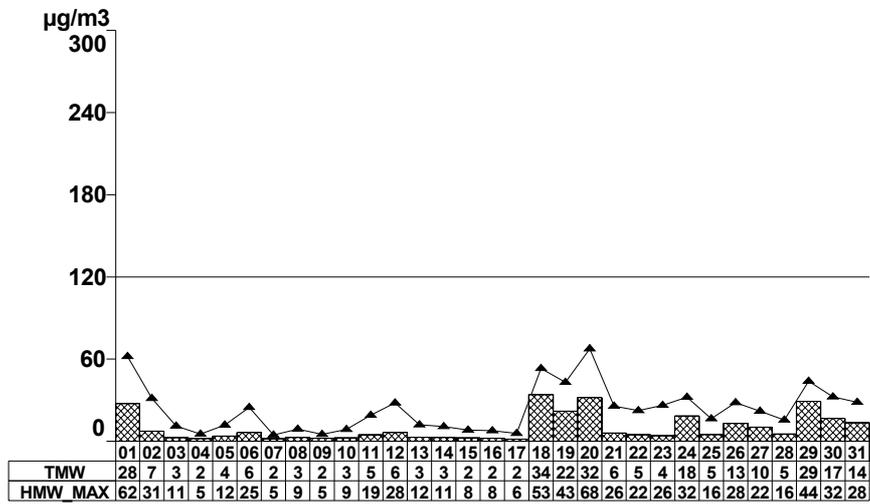
Stickstoffdioxid



Feinstaub

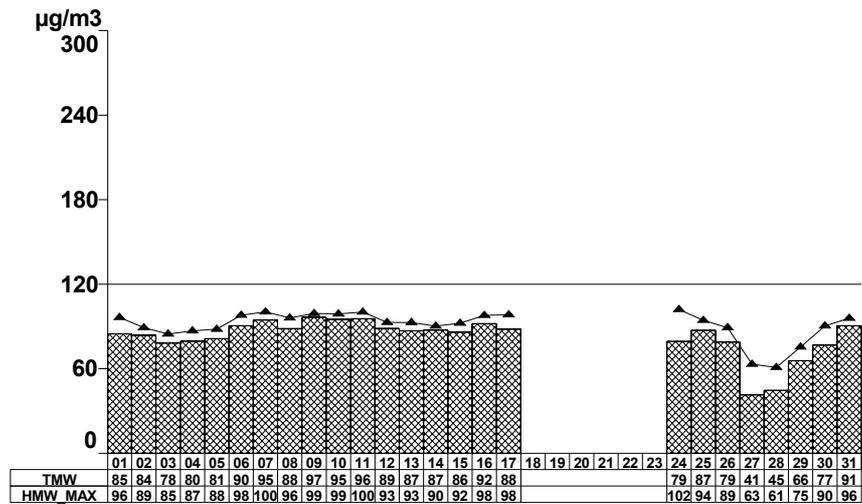


Ozon



Hochwurzeln

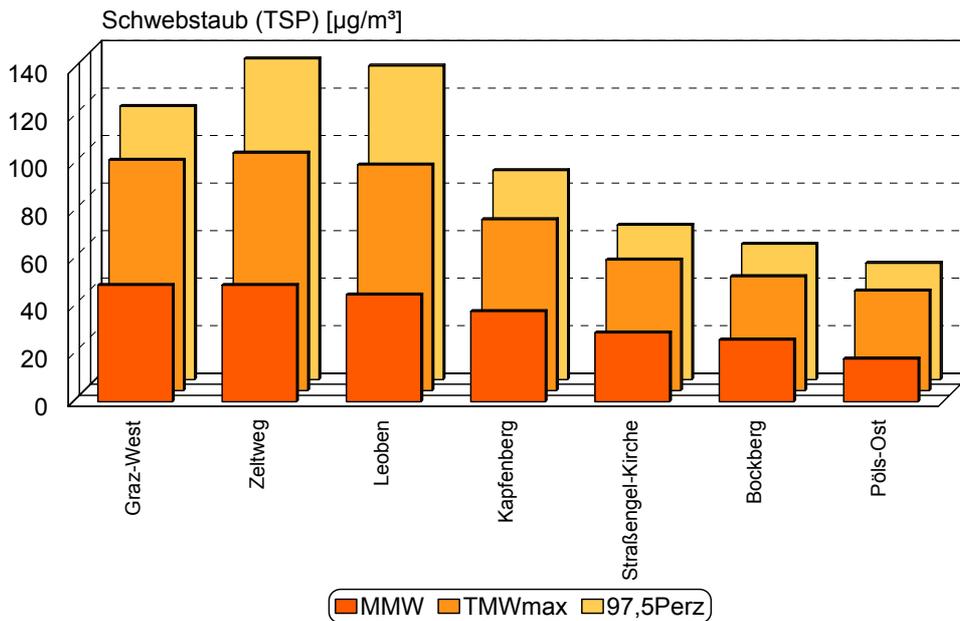
Ozon



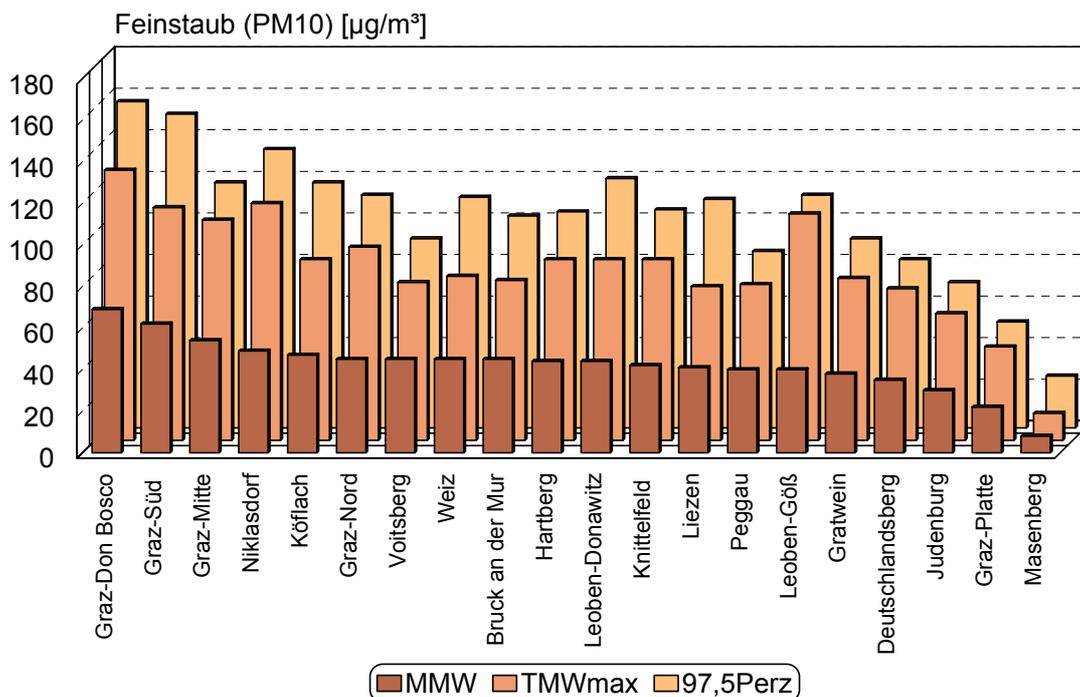
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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

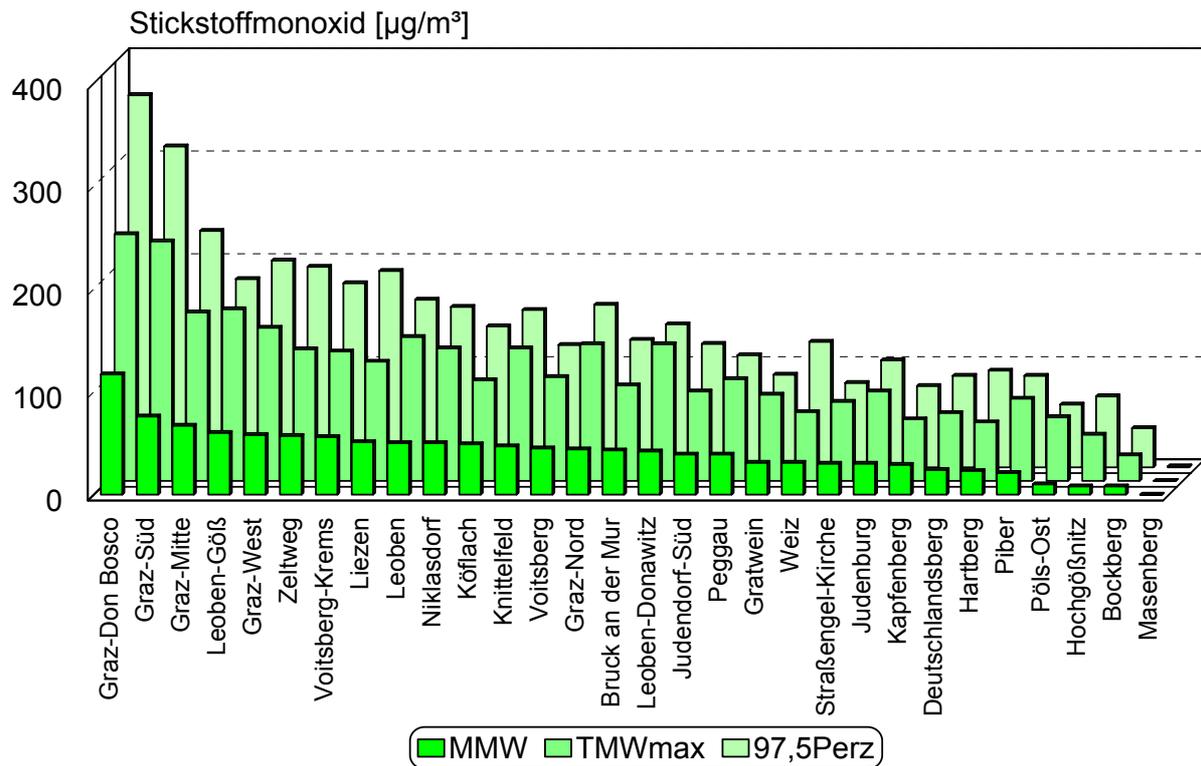
Schwebstaub (TSP)



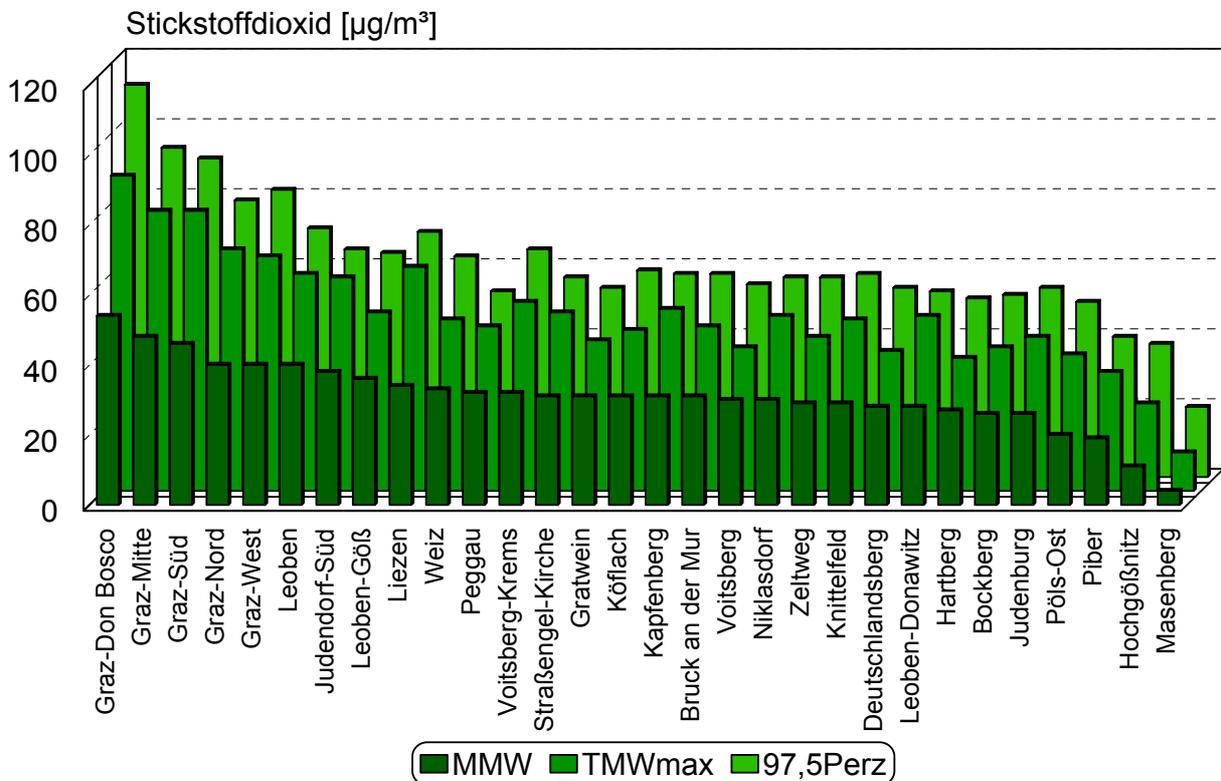
Feinstaub (PM10)



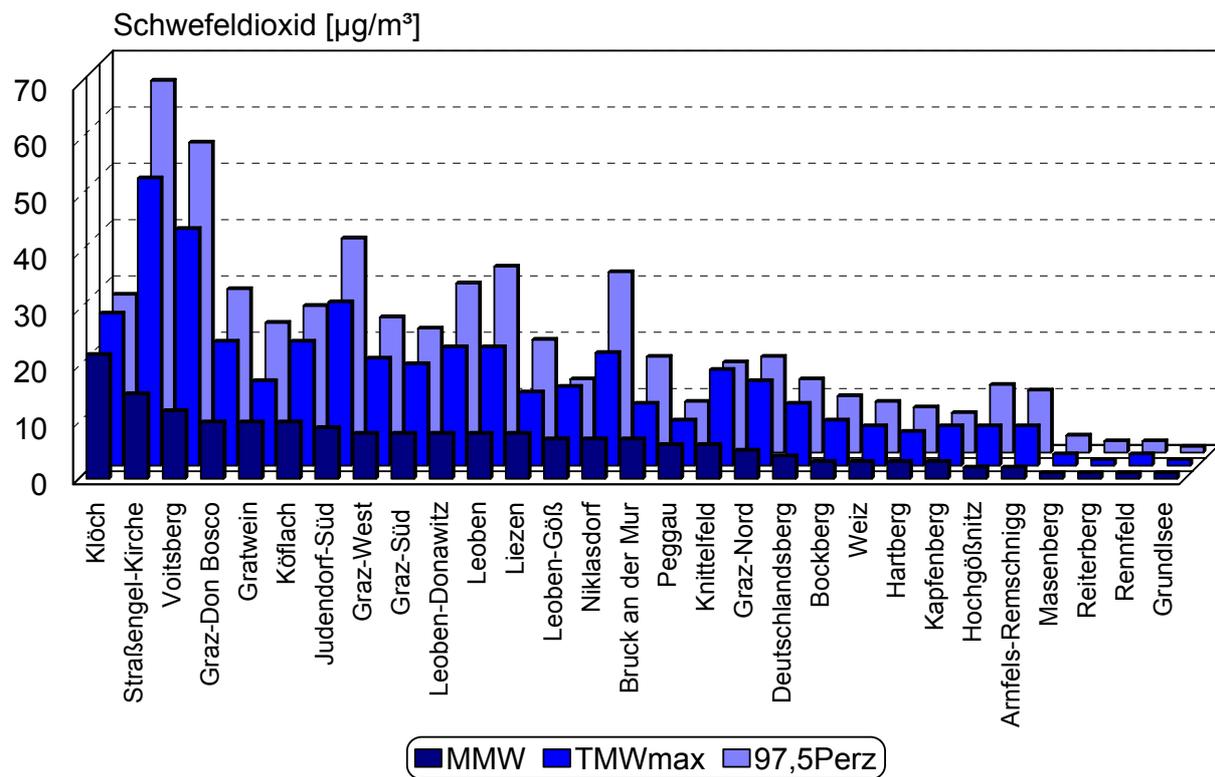
Stickstoffmonoxid



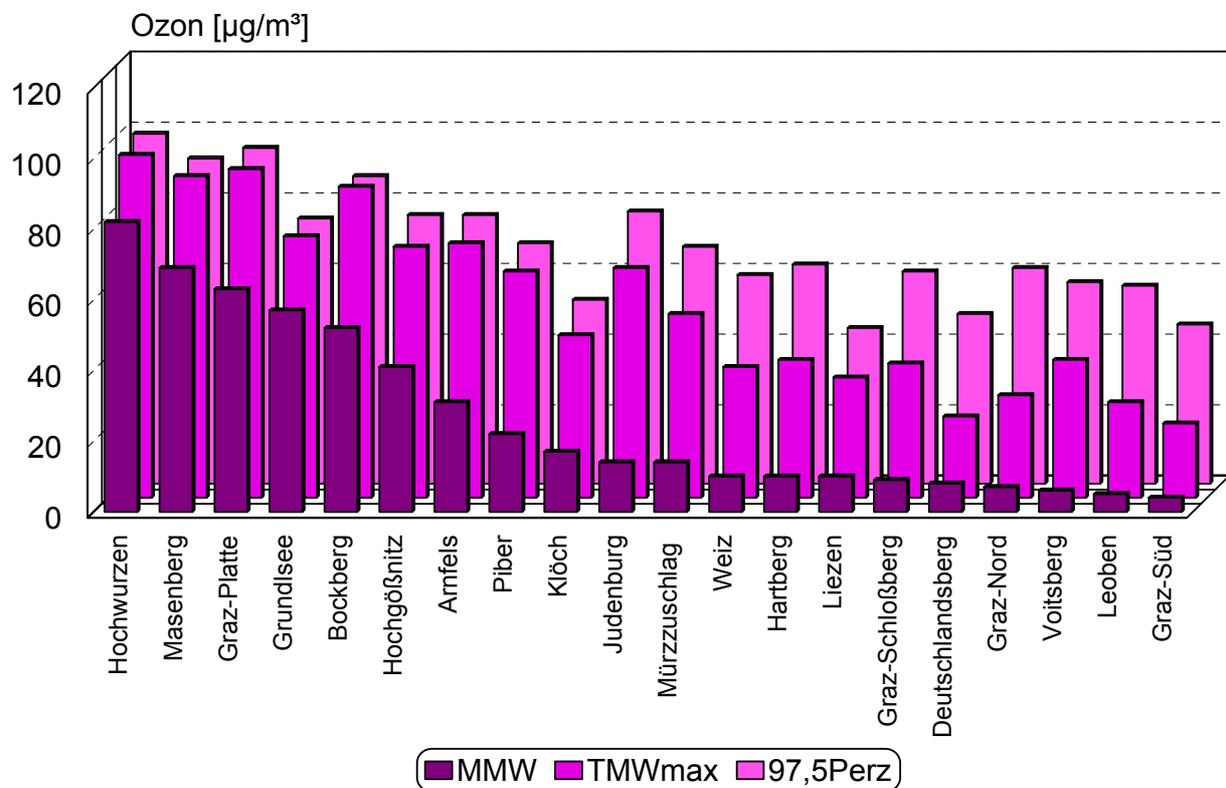
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



Ozon

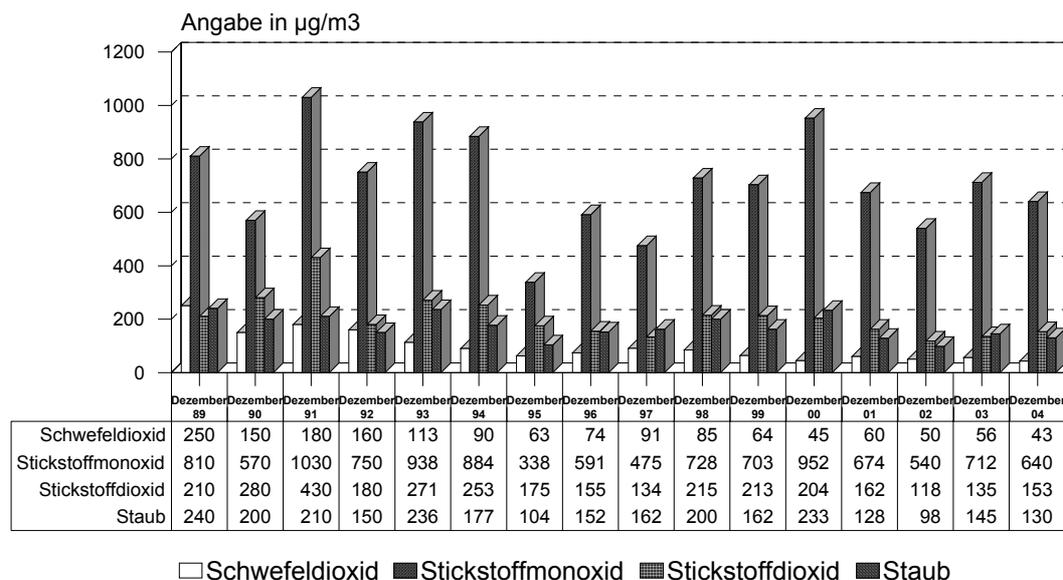


2 Langfristige Schadstofftrends

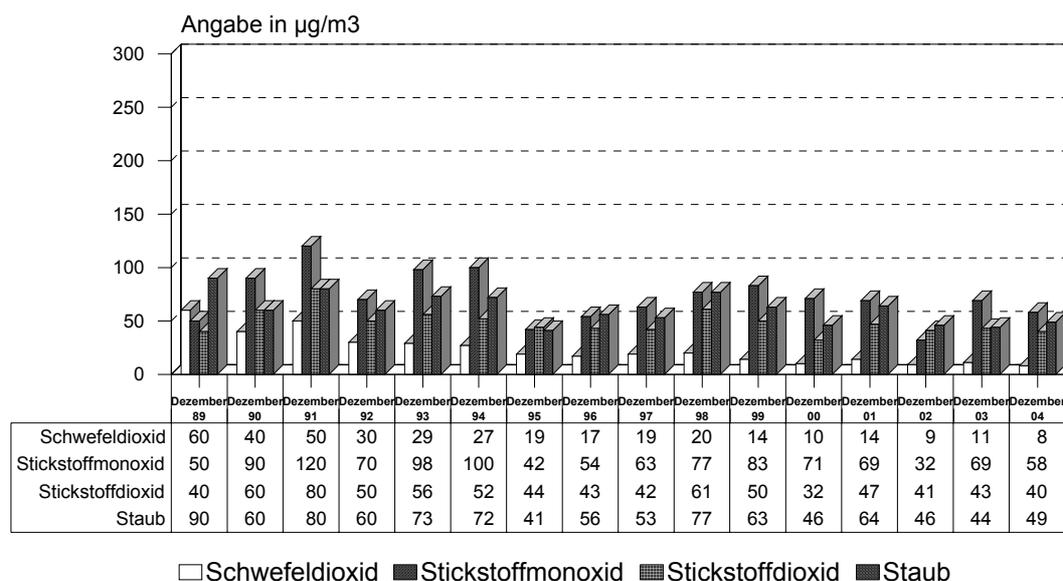
In den folgenden Abbildungen wird der November 2004 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

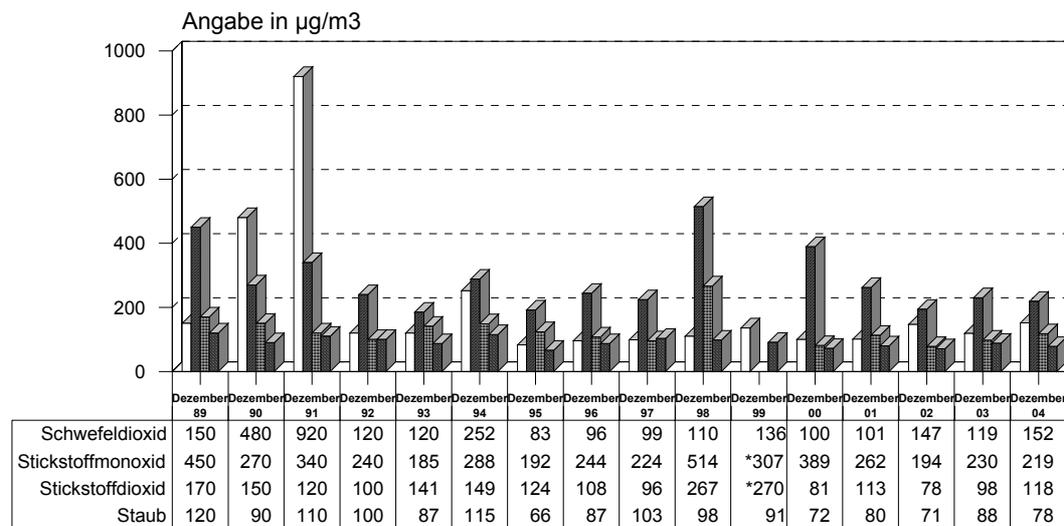
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Graz West: Monatsmittelwerte

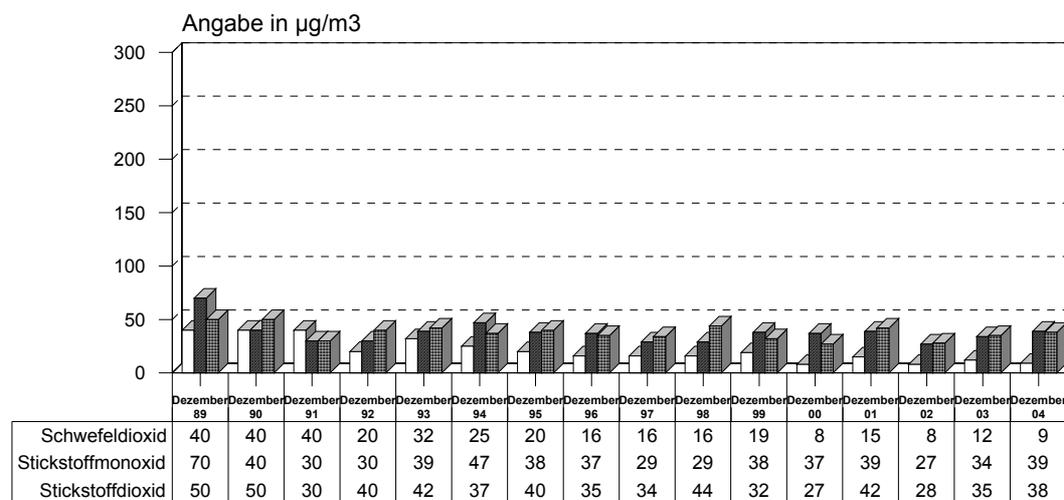


Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



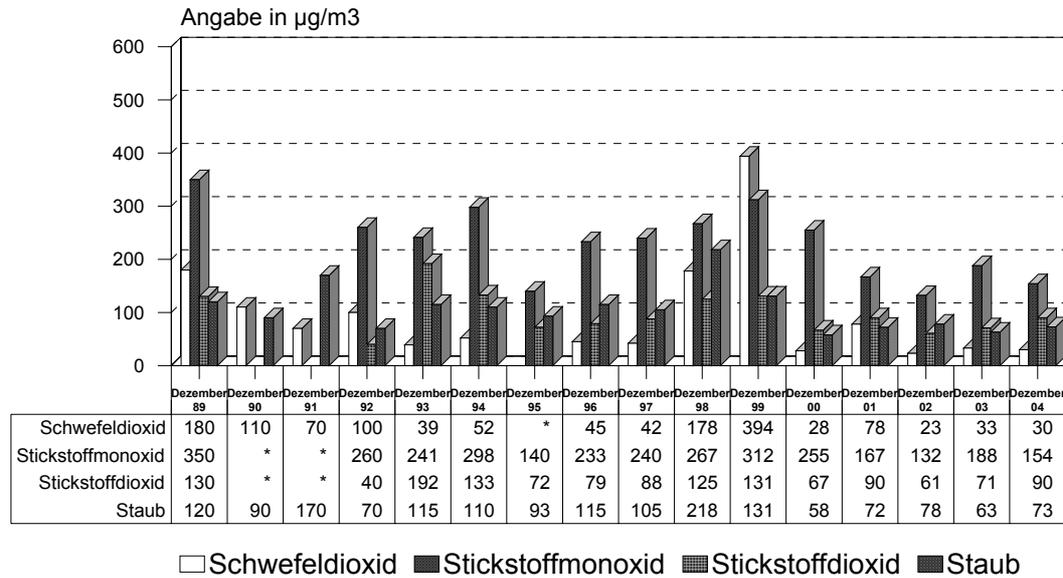
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte

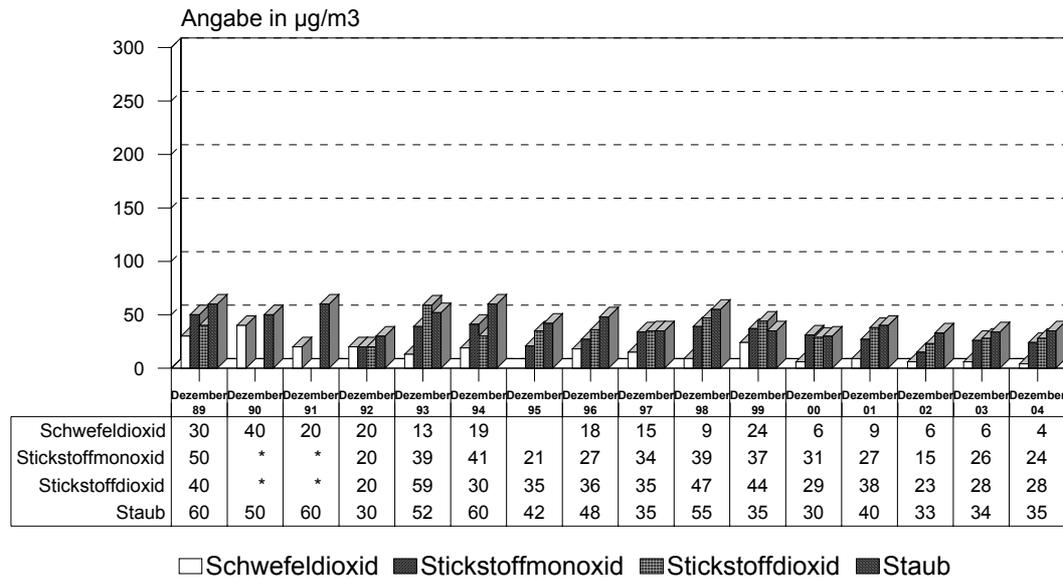


□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid

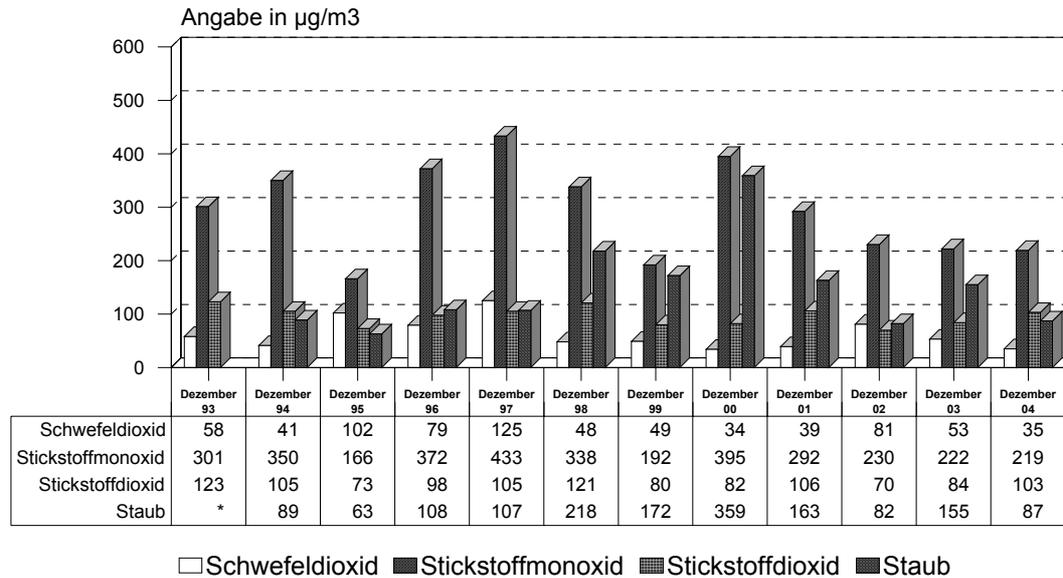
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



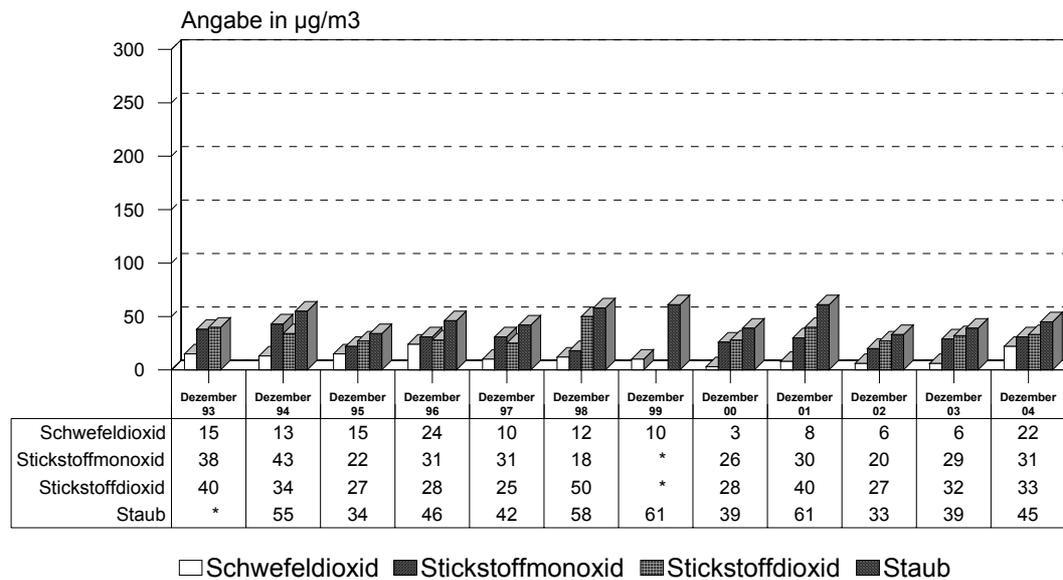
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



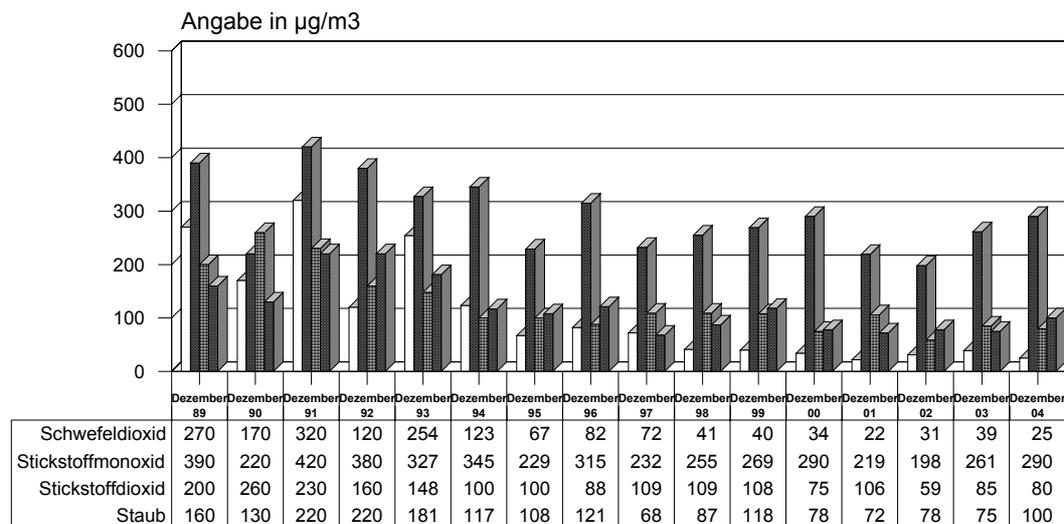
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Weiz: Monatsmittelwerte

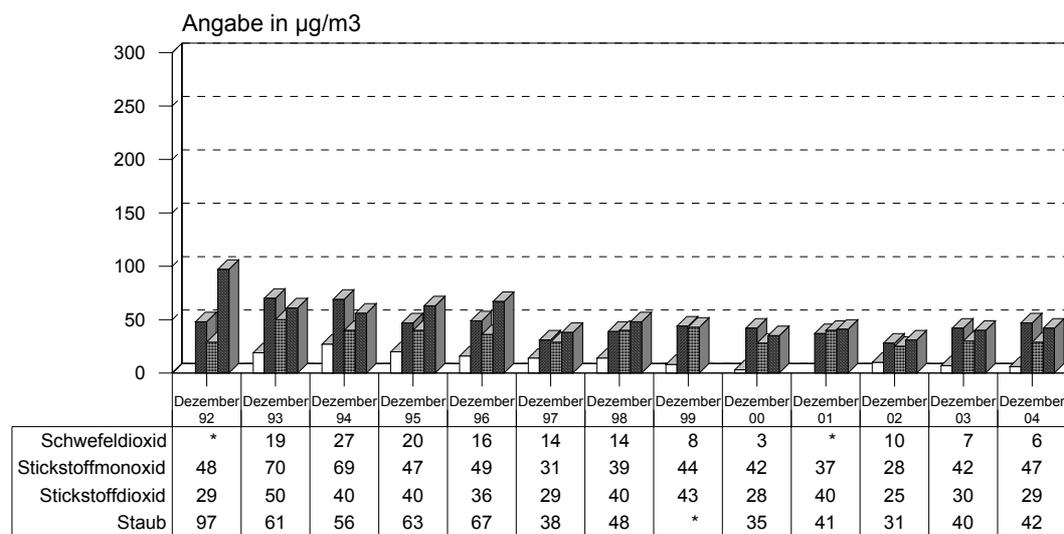


Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



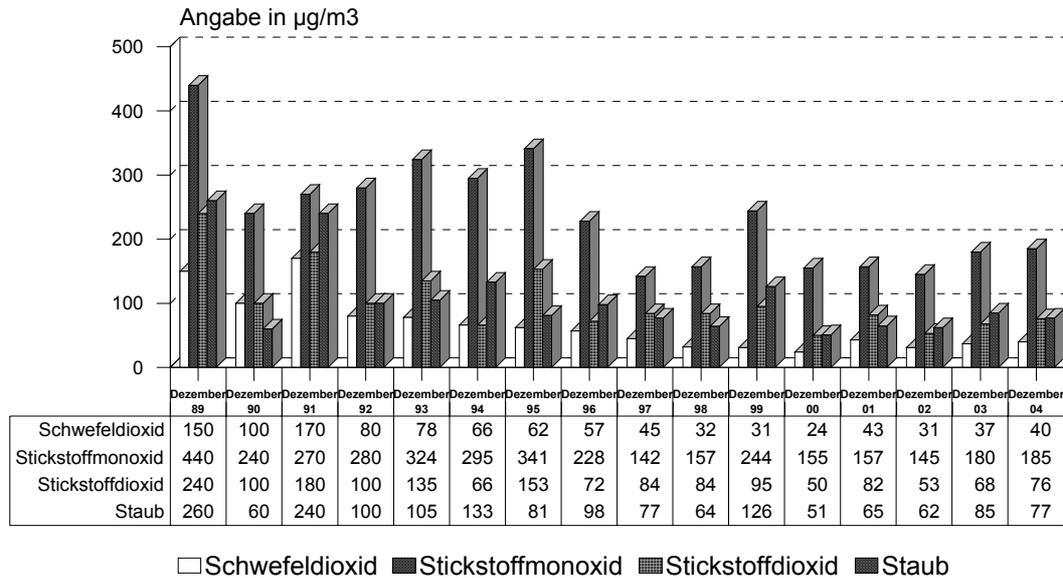
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Knittelfeld: Monatsmittelwerte

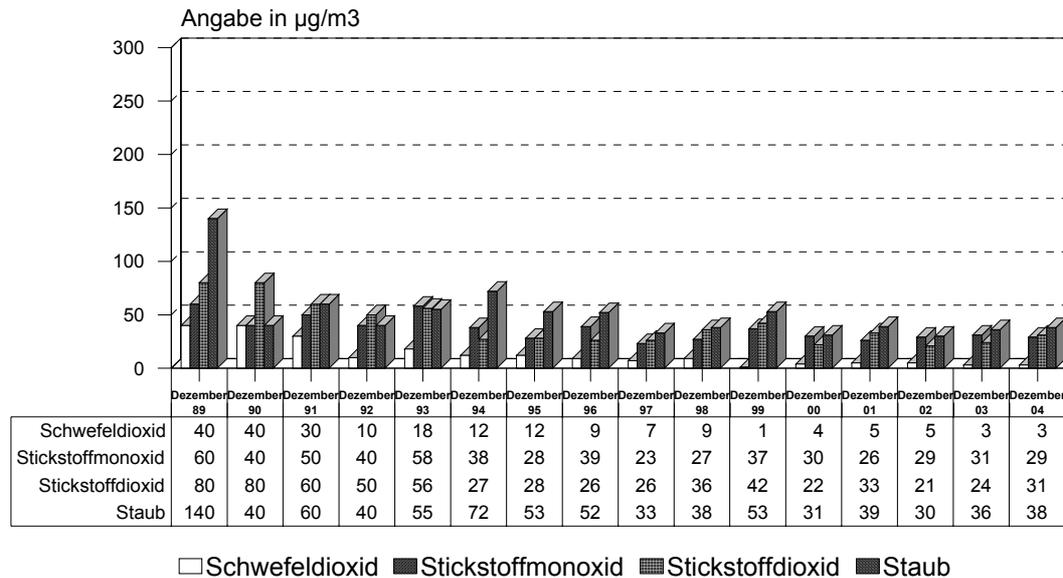


□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

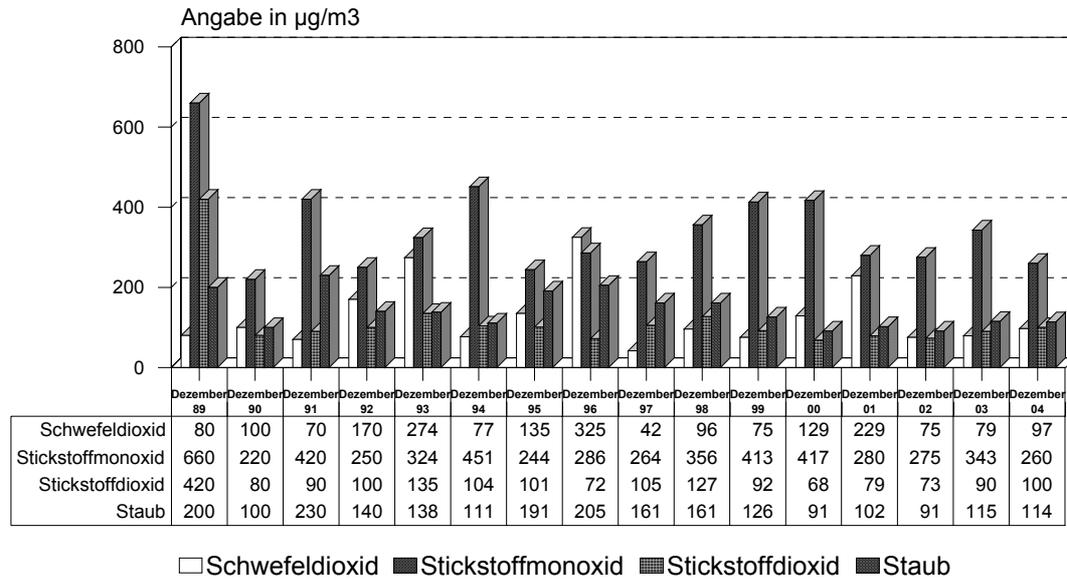
Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



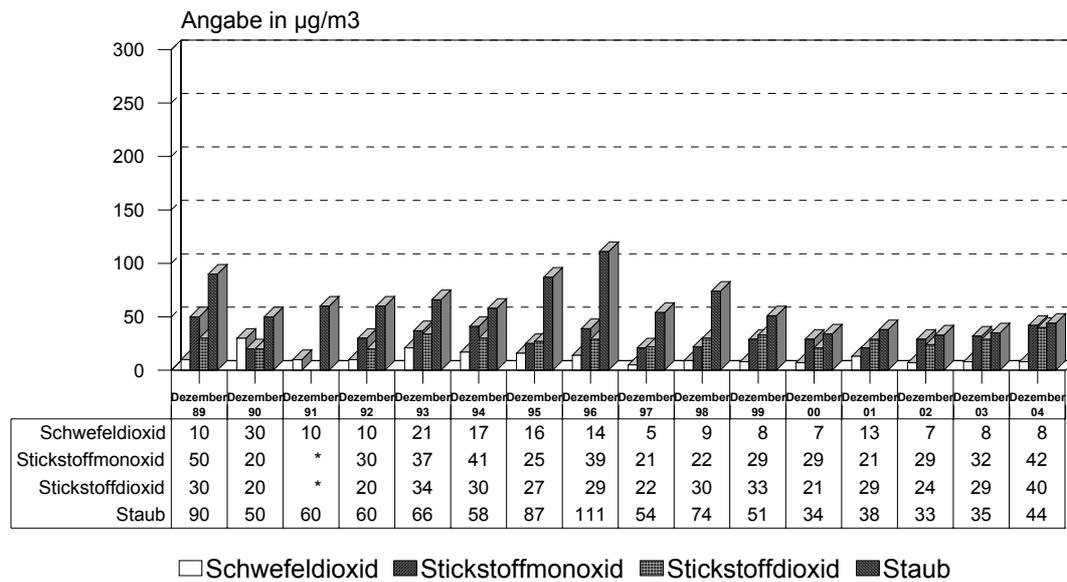
Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



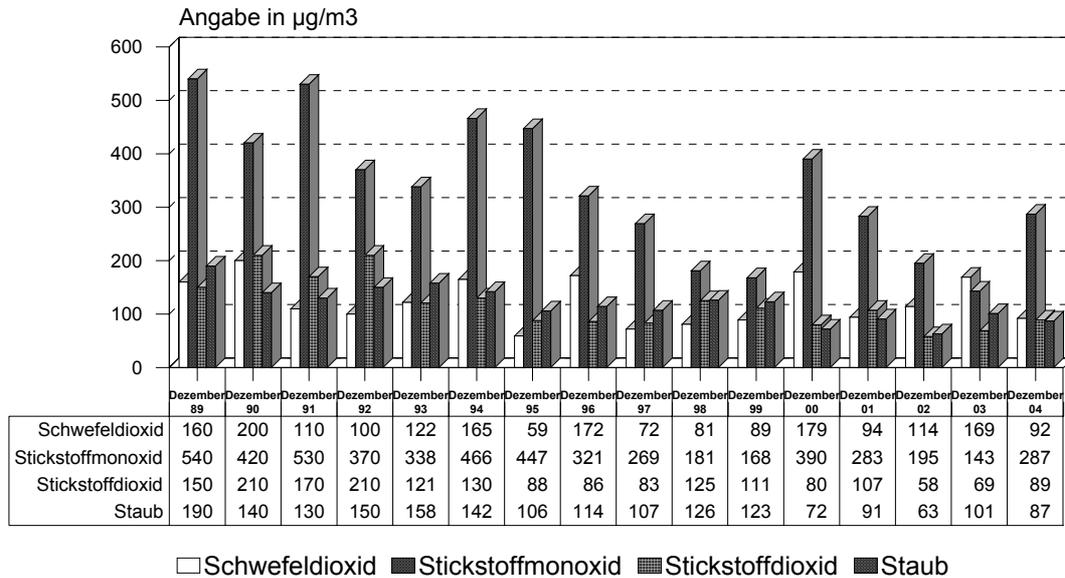
Raum Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Donawitz: Monatsmittelwerte



Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

