



Monatlicher Luftgütebericht Jänner 2003

**Ergebnisse aus dem steirischen
Immissionsmessnetz**

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

Leiter der Fachabteilung
Dr. Gerhard SEMMELROCK

Dieser Bericht entstand unter Mitarbeit folgender Personen:

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

Herausgeber

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

© Februar 2004

Telefon: 0316/877-2172 (Fax: -3995)

Informationen im Internet: <http://www.umwelt.steiermark.at/>

Unter dieser Adresse ist auch dieser Bericht im Internet verfügbar

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	4
IMMISSIONSSPIEGEL	5
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	11
GESETZE UND RICHTLINIEN	12
1 Richtlinien der Europäischen Union	12
2 Bundesgesetze	12
3 Nationale Richtlinien	16
AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN	17
Neuigkeiten aus dem Messnetz	18
Standorte der mobilen Messstationen	18
ABKÜRZUNGEN	19
TABELLENTEIL	20
Monatsübersicht Schwefeldioxid	20
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid	21
Monatsübersicht Stickstoffdioxid	22
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)	23
Monatsübersicht Feinstaub (PM10)	24
Monatsübersicht Kohlenmonoxid	25
Monatsübersicht BTX	25
Monatsübersicht Ozon	26
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	27
1 Immissionsschutzgesetz Luft	27
2 Ozongesetz	27
3 Forstverordnung	27
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	28
Verfügbarkeit der Messwerte	28
Standortfaktoren der PM10-Messungen	29
Ausfälle im Messnetz	30
LUFTBELASTUNGSINDEX	31
SCHADSTOFFDIAGRAMME	33
Stadt Graz	34
Mittleres Murtal	41
Voitsberger Becken	44
Südweststeiermark	47
Oststeiermark	50
Aichfeld und Pölstal	53
Raum Leoben	55
Raum Bruck und mittleres Mürztal	59
Ennstal und steirisches Salzkammergut	62
APROPOS	65

VORWORT

Den Beginn des Jahres 2003 haben wir dazu benutzt, den monatlichen Luftgütebericht einer gründlichen Überarbeitung zu unterziehen. Die wesentliche Änderung liegt in den vollständig neu gestalteten Monatsübersichtstabellen. Dabei wurden auch gleich die absehbaren Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen, die zu Jahresmitte 2003 in Kraft getreten sind, eingearbeitet. Dies betrifft im Wesentlichen den Luftschadstoff Ozon. Sowohl die Werte für eine Warnung der Bevölkerung, als auch die Vorsorgewerte (Zielwerte) werden an die Vorgaben der Europäischen Union angepasst.

Wieder finden werden Sie den Luftbelastungsindex in unserem Monatsbericht. Der wurde durch die Umstellungen in der Erfassung von Staub von Schwebstaub (TSP) auf Feinstaub (PM10) für einige Zeit nicht berechnet, da in dieser Zeit nur wenige Immissionsmessstationen mit allen erforderlichen Schadstoffkomponenten ausgestattet waren. Eine parallele Auswertung von PM10- und TSP-Stationen war in dieser Umstellungsphase nicht sinnvoll. Mittlerweile steht aber eine genügende Anzahl von PM10-Messstellen im steirischen Messnetz zur Verfügung, sodass der Luftbelastungsindex für eine zusammenschauende Bewertung der Luftqualität wieder eingesetzt werden kann.

Umstellungen im Berichtswesen sind – wie auch die Erfahrungen mit vorhergehenden Änderungen gezeigt haben – immer mit Schwierigkeiten und Zeitverzögerungen verbunden. So hat es auch diesmal deutlich länger als vorgesehen gedauert, bis Sie den ersten Monatsbericht des Jahres 2003 in Händen halten oder am Bildschirm betrachten können.

IMMISSIONSSPIEGEL

Im **Jänner 2003** entsprachen die Monatsmittel der Temperatur und auch die Niederschlagssummen in der Steiermark weitgehend dem langjährigen Mittel.

Die Monatstemperaturen wiesen dabei regionale Differenzierungen auf, die zwischen im langjährigen Mittel leicht negativen (Südosten, östlicher Teil der nördlichen Kalkalpen) und um fast 1 Grad zu warmen Temperaturen in der Mur-Mürzfurche und im Ennstal schwankten. Im Ennstal fielen auch deutlich unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen, zudem bis in hohe Lagen vornehmlich als Regen, was sich auch in einer für diese Schiregion und Jänner untypisch geringen Anzahl von Schneedeckentagen niederschlug.

Die Unterschiede bei den Monatstemperaturen waren vor allem auf eine markante Witterungszweiteilung des Landes zu Monatsbeginn zurückzuführen. Insgesamt zeigte die Wetterlagenverteilung eine durch häufigen Witterungswechsel (Hochdruck, Westwetter, Tief im Süden) bestimmte erste Monatsdekade, eine durch Hochdruck und mildes Westwetter geprägte Monatsmitte und ein von Strömungswetter aus Nordwest bis West bestimmtes Monatsende.

Witterungsübersicht Jänner 2003

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

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Schneedecke von mind. 1 cm
Aigen im Ennstal	-2,1	0,9	27	39	16
Mariazell	-3,0	-0,7	92	125	28
Bruck an der Mur	-1,4	1,0	31	85	25
Zeltweg	-4,7	0,3	32	106	26
Graz-Thalerhof	-3,3	-0,2	29	94	26
Bad Radkersburg	-2,7	-0,3	29	65	2

Zum Jahreswechsel herrschten in der Steiermark regional sehr unterschiedliche Witterungsbedingungen. Waren die südlichen Landesteile von trockener kontinentaler Kaltluft einer Hochdruckbrücke geprägt, so befand sich der Nordalpenraum im Bereich sehr milder, feuchter Luftmassen über dem Westen Österreichs. Hier regnete es verbreitet und bis in hohe Lagen.

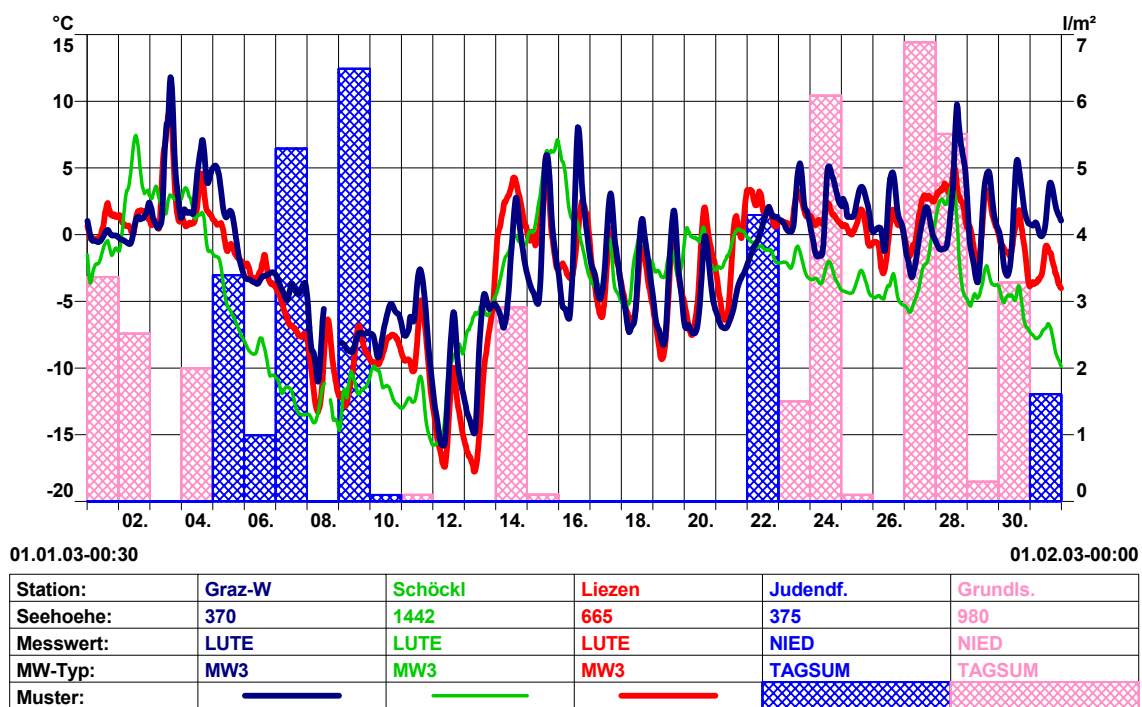
Ab 5. näherte sich ein Mittelmeertief, das im Mischungsbereich mit der im Nordosten lagernden Kaltluft zu teils ergiebigen Niederschlägen und durch Ansaugen kalter Luft zu einem deutlichen Temperaturrückgang führte. In der Steiermark fielen die Niederschläge vor allem in den südlichen Landesteilen, während sie im Norden rasch nachließen.

Am 8. schob sich ein Hoch über Osteuropa vorübergehend über die Ostalpen und brachte eine kurze Wetterberuhigung und eine Stabilisierung der bis dahin stetig sinkenden Temperaturen, bevor am Folgetag bereits die Schneewolken des nächsten Mittelmeertiefs die Steiermark erreichten. Neuerlich konzentrierten sich die Niederschläge auf die südlichen Landesteile, nördlich des Alpenhauptkammes blieb es trocken.

Witterungsbedingt blieb die Luftschadstoffbelastung in dieser ersten Jännerdekade auf einem für Hochwinter vergleichsweise geringen Niveau. Im Zeitraum 2. – 4. wurde zwar verbreitet Feinstaub-Grenzwertüberschreitungen gemessen, der Luftmassenwechsel im Zuge des Störungsdurchganges am 5. brachte aber eine deutliche Entlastung der Situation. Erst gegen Ende der Dekade stiegen die Feinstaubwerte wieder merklich an.

Die Belastungen durch andere Primärschadstoffe blieben in diesem Zeitraum gering.

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



Die zweite Jännerdekade begann unter Hochdruckeinfluss mit einem weiteren Rückgang der Temperaturen. Nach eisigen Nächten erfolgte auch unter Tags kaum eine nennenswerte Erwärmung.

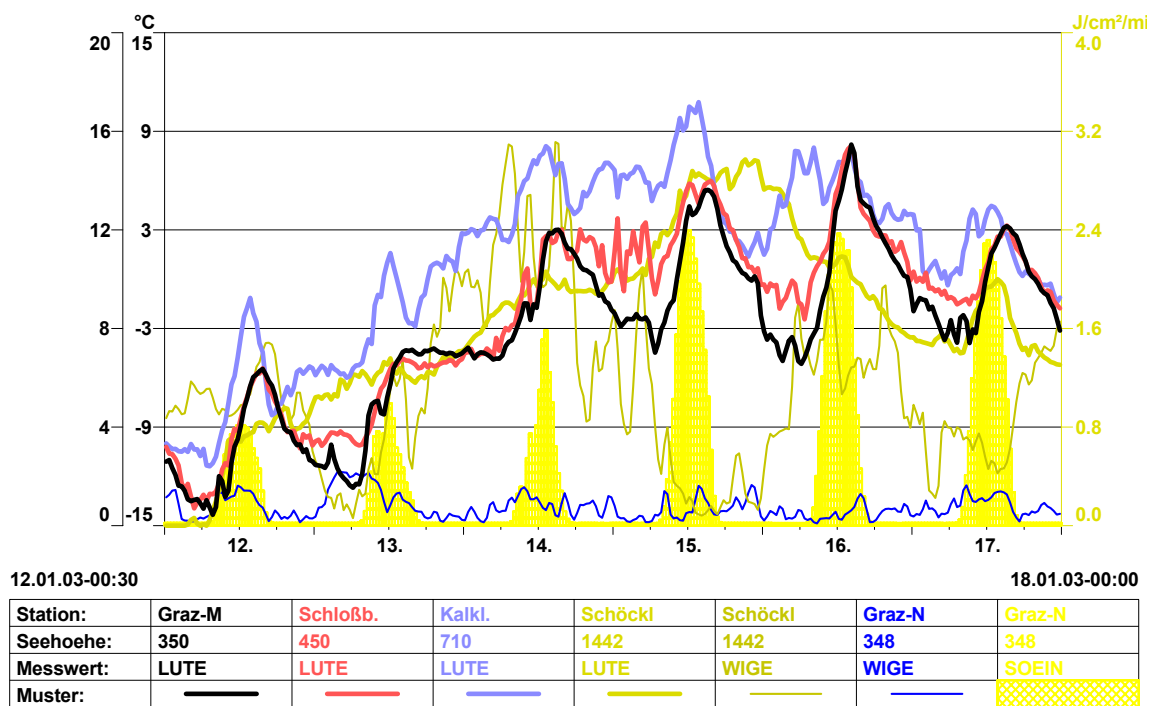
Ab 14. führte eine lebhaft Westströmung dann deutlich mildere Luftmassen in die Steiermark. Während in den Nordstaulagen am 14. Niederschläge fielen, bildeten sich in den Tälern und Becken im föhningen Lee der Alpen unter steigendem Luftdruck, Strahlungswetter und aufgleitender Warmluft beständige Inversionen, die zu sehr ungünstigen Ausbreitungsbedingungen führten.

Neben allgemeinen Zunahmen der Feinstaubbelastungen mit Grenzwertüberschreitungen an den meisten steirischen PM 10 - Stationen brachte dieses Zusammenspiel stabiler Schichtung mit für Hochwinter überdurchschnittlichem Temperaturniveau vor

allem dem Grazer Raum eine markante Zunahme der Stickstoffoxidkonzentrationen, die in IG-Luft – Grenzwertüberschreitungen am 15. und 16. an mehreren Grazer Stationen gipfelten.

Nach den tiefen Temperaturen am 12. und am Morgen des 13. erfolgte mit in der Höhe kräftigem Westwind eine rasche Zunahme der Temperaturen. Der Wind griff allerdings nicht bis zum Boden des Grazer Beckens durch, wo es auch weiterhin deutlich kühler als am um 1000 m höheren Schöckel blieb. Am 15. und 16. lösten sich dabei die Inversionen auch um die Mittagszeit nicht völlig auf, sondern beschränkten sich auf einen kurze isothermen Zeitraum.

Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit im Grazer Becken zu Monatsmitte

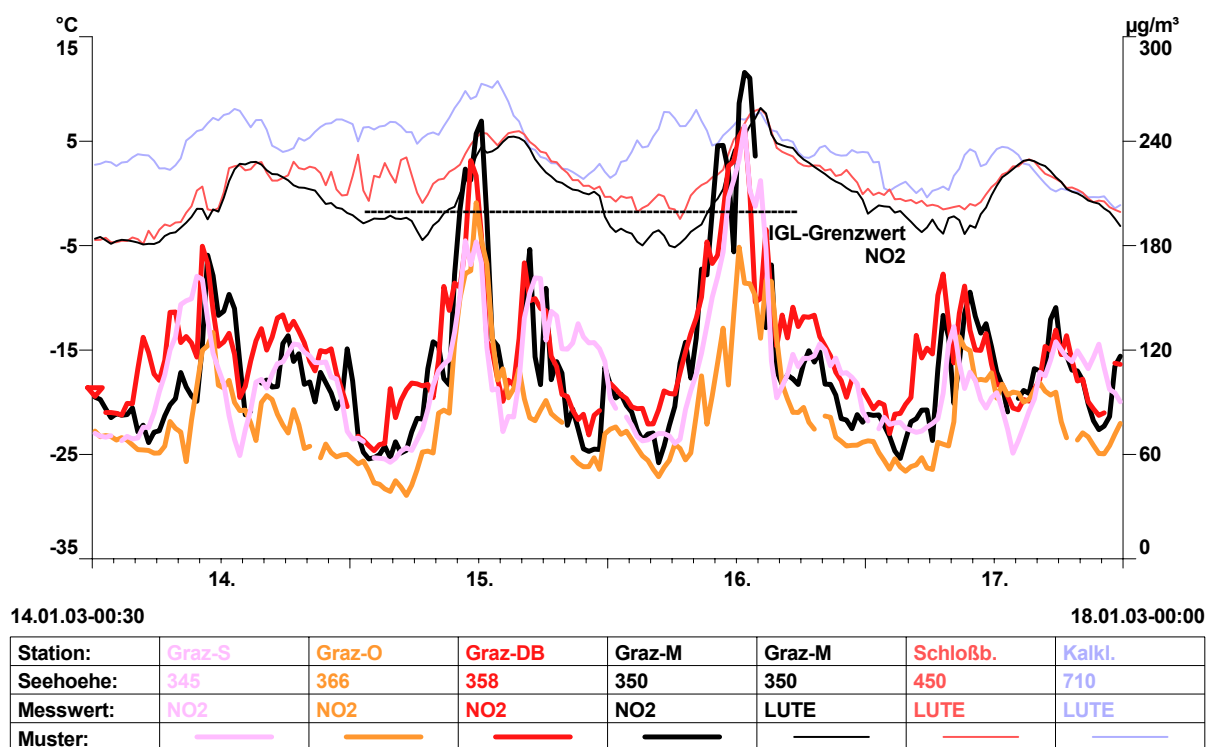


Waren die Stickstoffdioxidkonzentrationen schon am 14. an der stark verkehrsbeeinflussten Messstelle Don Bosco bis $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gestiegen, so wurden an den beiden Folgetagen an allen Messstellen mit Ausnahme der Stationen Nord und West Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz Luft registriert. Die höchsten Konzentration traten dabei jeweils im Stadtzentrum auf, am 16. wurde an der Station Graz Mitte ein Maximalwert von $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 gemessen, die höchste NO_2 -Kurzzeitbelastung in der Steiermark seit 10 Jahren. Die Spitzenwerte wurden dabei kurz vor der mittäglichen Labilisierungsphase registriert, die aber nur einen kurzzeitigen, vorübergehenden Rückgang der Belastungen bringen konnte. Neben den HMW-Überschreitungen wurde in diesem Zeitraum auch der als Tagesmittelwert festgelegte Zielwert für NO_2 an sämtlichen Grazer Messstellen sowie an den Stationen Judendorf und Knittelfeld überschritten. Am 17. stiegen die Konzentrationen bei vergleichbaren meteorologischen Bedingungen nach hohem vormittäglichen Niveau nicht mehr weiter, den erwartungsgemäß markanten Belastungsrückgang brachte der folgende Samstag, der 18., durch die reduzierten Wochenendemissionen.

Insgesamt ist zu dieser NO_2 -Belastungsphase festzuhalten:

- Die Situation ähnelt stark den beiden Tagen mit NO₂-Grenzwertüberschreitungen in Graz im Jänner 2002, die ebenfalls bei ganztägig stabilen Bedingungen auf überdurchschnittlichem thermischem Niveau stattfanden.
- Es zeigt sich also, dass in Graz bei ungünstigen hochwinterlichen Ausbreitungsbedingungen nach wie vor mit deutlichen Überschreitungen des Halbstundenmittelgrenzwertes für Stickstoffdioxid nach dem IG-L gerechnet werden muss. Auch diese Belastungsphase blieb witterungsbedingt glücklicherweise eher kurz. Die günstigere Stickstoffdioxid-Situation in den Wintern vor 2002 war vorwiegend auf das Fehlen immissionsklimatisch ungünstiger hochwinterlicher Situationen zurückzuführen.
- Das überdurchschnittliche Lufttemperaturniveau begünstigt offensichtlich die luftchemische Umbildung von Stickstoffmonoxid zu -dioxid, die bei wirklich tiefen Temperaturen langsamer in Schwung kommt.

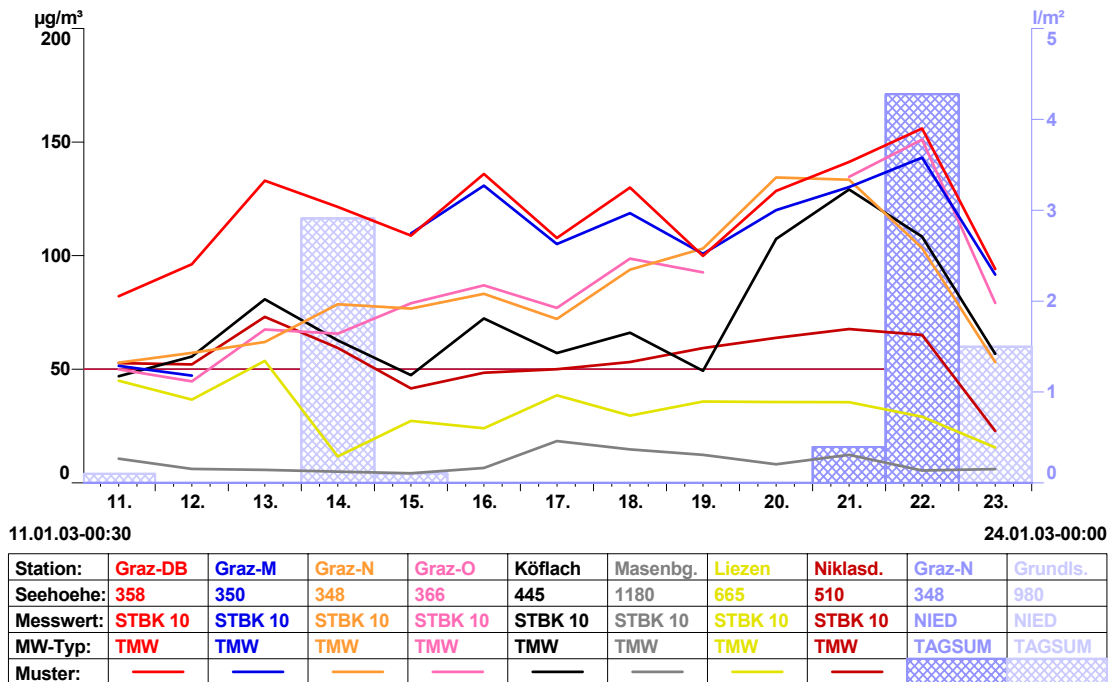
Stickstoffdioxid und Lufttemperatur im Grazer Becken zu Monatsmitte



Während die Stickstoffdioxidkonzentrationen ab 17. unter anderem wochenendbedingt wieder deutlich zurückgingen, blieben die Feinstaubwerte weiterhin landesweit auf einem hohen Niveau. Der zunehmende Hochdruck führte sogar zu weiteren Belastungszunahmen über das Wochenende 18./19. hinweg. Am 21. wurde der Höhepunkt dieser Feinstaubepisode erreicht, mit Ausnahme der Forststation Masenberg und der Station Liezen wurde an allen PM 10 – Messstellen der Steiermark der Grenzwert überschritten.

Erst der Luftmassenwechsel im Verlauf des massiven Frontdurchganges eines Tiefs über den britischen Inseln am 22. führte zu einem Ausräumen der in den tiefen Lagen liegenden hochbelasteten Luft und zu einem raschen Absinken der PM 10 – Konzentrationen.

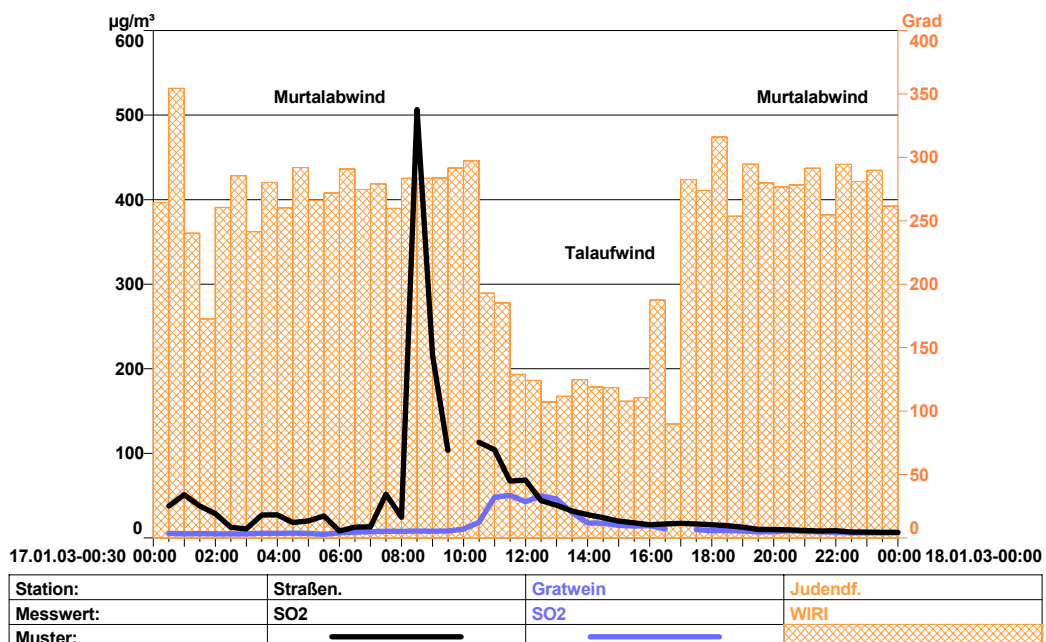
Staubkonzentrationen in der Steiermark in der zweiten Monatsdekade



Neben den steiermarkweiten Feinstaubbelastungen und der Stickstoffoxidsituation in Graz wurden am 17. auch im südlichen Gratkorner Becken wieder einmal hohe Schwefeldioxidwerte registriert.

Bei antizyklonaler Witterung war das Murtaalwindssystem in diesem Zeitraum gut ausgeprägt. Während der morgendlichen Talabwindphase kam es durch die Verfrachtung von Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie an der Messstelle Strassengel – Kirche zu einer kurzzeitigen massiven SO₂-Belastung, in deren Verlauf mit einem Maximalwert von 506 µg/m³ auch der Grenzwert nach dem Immissionschutzgesetz – Luft überschritten wurde.

Schwefeldioxidkonzentrationen im Gratkorner Becken zu Monatsmitte



Die letzte Monatsdekade war dominant von Strömungswetter aus dem Nordwest bis Westsektor geprägt. Dadurch blieben die Ausbreitungsbedingungen deutlich günstiger und die Luftschadstoffbelastungen insgesamt geringer als zu Monatsmitte. Während einer kurzen Zwischenhochphase südlich der Alpen kam es hier zwar am 27. noch einmal zu flächendeckenden Überschreitungen des Feinstaubgrenzwertes, ein nachfolgender Kaltfrontdurchgang und die damit verbunden Labilisierung ließen die Konzentrationen aber bereits am Folgetag rasch wieder sinken.

Insgesamt wurde im Jänner der Grenzwert für Feinstaub außerhalb des Grazer Beckens an bis zu 19 Tagen, in Graz an bis zu 22 Tagen (verkehrsnahe 26 Tage) überschritten. Zusammen mit den hohen Stickstoffdioxidbelastungen zu Monatsmitte muss der Jänner 2003 als deutlich überdurchschnittlich belasteter Hochwintermonat bezeichnet werden.

DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

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

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

<http://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 österreichweit einheitlichen Datenaustausch von Luftgütedaten gelegt.

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

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

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

Informations- und Alarmwerte für Ozon

Informationsschwelle	180 µg/m ³ als Einstundenmittelwert
Alarmschwelle	240 µg/m ³ als Einstundenmittelwert

Zielwerte für Ozon

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

*) AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über 80 µg/m³ als Einstundenmittelwerte und 80 µg/m³ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ.

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

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

VI. Probenahme und Messung der PM10-Konzentration

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

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

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

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

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

...

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

...

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

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

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

Zu jenen Schadstoffen, die auf Basis des Forstgesetzes als „forstschädliche Luftschadstoffe“ bezeichnet werden, zählen Schwefeloxide, gemessen als SO₂, Fluorwasserstoff, Siliziumtetrafluorid und Kieselfluorwasserstoffsäure – diese werden als Fluorwasserstoff gemessen- Chlor und Chlorwasserstoff, gemessen als HCl, sowie Schwefelsäure, Ammoniak und von Verarbeitungs- oder Verbrennungsprozessen stammender Staub.

Im steirischen Luftgütemessnetz wird nur SO₂ routinemäßig erfasst.

Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m³

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

2.5 Immissionsgrenzwerte und Immissionszielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation, BGBl II 298/2001

Aufgrund des IG-L (§3, Abs. 3) werden Grenz- und Zielwerte für Ökosysteme und die Vegetation verordnet.

Immissionsgrenzwerte (Zielwerte) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Luftschadstoff	TMW	Winter (1.10.-31.3.)	JMW
Schwefeldioxid	50	20	20
Stickstoffoxide (als NO_2)	80		30

3 Nationale Richtlinien

3.1 Luftqualitätskriterien für Ozon (1989)

Die Luftqualitätskriterien für Ozon wurden von der österreichischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Darin werden u.a. Grenzwerte zum Schutz der Menschen und für den Bereich der Vegetation und der Ökosysteme empfohlen. Bis zum Inkrafttreten der Novelle zum Ozongesetz bleiben diese Empfehlungen aufrecht.

Vorsorgegrenzwerte - Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Grenzwerte zum Schutz des Menschen	
120	als Halbstundenmittelwert (HMW)
100	als gleitender Achtstundenmittelwert (MW8)
Grenzwerte zum Schutz der Vegetation und der Ökosysteme	
300	Halbstundenmittelwert
60	Mittelwert über 8 Stunden von 9 - 17 Uhr

AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN

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
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	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgösnitz	900	⊗			⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Südweststeiermark																			
Deutschlandsberg	365	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	
Bockberg	449	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	⊗	⊗		⊗	⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675		⊗		⊗	⊗													
Judenburg	715				⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls	795	⊗	⊗						⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗							⊗						⊗	⊗			
Raum Leoben																			
Leoben-Göß	554	⊗	⊗		⊗	⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗	⊗	⊗											⊗		
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗		⊗	⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Kindberg-Wartberg	660							⊗			⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUF	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
------------	---------	-----------------	-----	------	----	-----------------	----	----------------	------------------	-----	------	-----	-------	------	------	------	-------	------	-----

Ennstal und Steirisches Salzkammergut

Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	

Meteorologische Messstationen

Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Hubertushöhe	518										⊗			⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärtnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

Neuigkeiten aus dem Messnetz

In der Station Graz-Mitte konnte das BTX-Messgerät wegen der Teilnahme an einem Ringversuch vorübergehend keine Messwerte liefern.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Graz-Liebenau, Raaba

Mobile Station 2: Bad Mitterndorf, Mürzzuschlag Schule

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt									
Graz-Nord	8	13	18	32	57	0	0	0	0
Graz-West	16	35	38	58	60	0	0	0	0
Graz-Süd	17	31	39	52	65	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	25	42	51	62	72	0	0	0	0
Mittleres Murtal									
Straßengel-Kirche	23	51	85	209	506	0	0	0	1
Judendorf-Süd	14	32	40	58	89	0	0	0	0
Peggau	2	7	9	13	15	0	0	0	0
Gratwein	8	14	20	45	50	0	0	0	0
Voitsbeger Becken									
Voitsberg-Krems	10	17	20	25	29	0	0	0	0
Köflach	15	31	44	56	69	0	0	0	0
Voitsberg	14	24	32	40	43	0	0	0	0
Hochgörsnitz	6	30	32	93	140	0	0	0	0
Südweststeiermark									
Deutschlandsberg	9	17	20	28	33	0	0	0	0
Bockberg	5	14	15	21	22	0	0	0	0
Arnfels	5	20	28	50	101	0	0	0	0
Oststeiermark									
Masenberg	5	12	12	17	25	0	0	0	0
Weiz	5	13	15	20	26	0	0	0	0
Klöch	8	35	28	62	69	0	0	0	0
Hartberg	7	28	23	47	53	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal									
Stolzalpe UBA	1	2	2	4	4	0	0	0	0
Knittelfeld	12	21	21	27	44	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	5	7	9	0	0	0	0
Reiterberg	1	4	5	7	7	0	0	0	0
Raum Leoben									
Leoben-Göß	5	9	13	17	27	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	7	17	19	30	53	0	0	0	0
Leoben	7	13	20	35	47	0	0	0	0
Niklasdorf	5	12	19	28	38	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal									
Kapfenberg	6	12	14	22	24	0	0	0	0
Rennfeld	2	7	9	10	12	0	0	0	0
Bruck an der Mur	10	17	22	30	38	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut									
Grundlsee	5	21	19	25	26	0	0	0	0
Liezen	3	12	14	20	29	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	65	169	245	331	395
Graz-West	92	251	327	390	515
Graz-Süd	122	334	471	618	721
Graz-Mitte	107	274	412	568	655
Graz-Ost	72	187	295	413	506
Graz-Don Bosco	169	393	508	625	822
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	24	64	82	97	109
Judendorf-Süd	41	110	138	213	242
Peggau	34	118	158	213	230
Gratwein	28	78	115	155	181
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	59	137	228	356	419
Piber	6	27	43	74	164
Köflach	49	102	199	248	288
Voitsberg	51	130	207	258	276
Hochgößnitz	1	8	10	36	43
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	35	104	155	203	256
Bockberg	7	22	44	72	114
Oststeiermark					
Masenberg	1	1	2	3	4
Weiz	31	95	165	295	372
Hartberg	26	70	120	155	235
Aichfeld und Pölstal					
Stolzalpe UBA		2	3	5	13
Zeltweg-Hauptschule	47	127	169	329	446
Judenburg	24	71	97	123	186
Knittelfeld Parkstraße	40	103	146	233	270
Pöls-Ost	5	11	24	33	40
Raum Leoben					
Leoben-Göß	70	171	226	270	323
Leoben-Donawitz	25	86	107	168	203
Leoben	31	97	128	176	213
Niklasdorf	40	103	148	223	242
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	34	97	122	164	215
Bruck an der Mur-West	39	105	139	198	213
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	19	64	104	170	227

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	55	87	111	160	194	4	0	0
Graz-West	57	96	115	131	174	5	0	0
Graz-Süd	59	121	131	221	249	6	0	7
Graz-Mitte	67	126	144	245	280	9	0	12
Graz-Ost	51	90	114	173	205	3	0	1
Graz-Don Bosco	73	134	148	226	248	12	0	7
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	38	71	76	95	99	0	0	0
Judendorf-Süd	43	86	93	139	159	1	0	0
Peggau	40	69	75	101	104	0	0	0
Gratwein	36	71	77	105	110	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	41	63	76	85	95	0	0	0
Piber	21	59	64	72	102	0	0	0
Köflach	46	76	86	91	110	0	0	0
Voitsberg	39	66	82	104	118	0	0	0
Hochgörsnitz	9	28	40	54	63	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	39	71	80	111	116	0	0	0
Bockberg	28	62	72	84	92	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	2	7	12	16	17	0	0	0
Weiz	41	71	94	102	115	0	0	0
Hartberg	33	64	75	88	107	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Stolzalpe UBA		9	11	19	22	0	0	0
Zeltweg	46	79	92	110	116	0	0	0
Judenburg	34	64	72	84	94	0	0	0
Knittelfeld	44	84	91	104	107	1	0	0
Pöls-Ost	22	42	60	67	72	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	44	69	80	93	104	0	0	0
Leoben-Donawitz	30	53	61	69	73	0	0	0
Leoben	43	71	79	90	91	0	0	0
Niklasdorf	37	62	69	76	82	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	33	63	70	89	96	0	0	0
Bruck an der Mur	35	56	64	67	79	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	29	55	61	77	81	0	0	0

Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	71	130	156	0
Graz-Süd	72	118	157	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	30	106	100	0
Voitsberger Becken				
Voitsberg	46	93	122	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	48	106	124	0
Bockberg	28	78	91	0
Oststeiermark				
Weiz	50	109	165	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg-Hauptschule	32	70	88	0
Knittelfeld Parkstraße	44	99	113	0
Pöls-Ost	20	93	54	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	42	127	105	0
Leoben	41	83	115	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	37	72	93	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-Nord	63	134	152	18
Graz-Mitte	76	143	189	22
Graz-Ost	61	151	170	15
Graz-Don Bosco	86	156	190	26
Mittleres Murtal				
Peggau	45	154	148	9
Gratwein	40	111	118	5
Voitsberger Becken				
Köflach	61	129	152	19
Oststeiermark				
Masenberg	10	23	29	0
Hartberg	55	115	134	15
Raum Leoben				
Leoben-Donawitz	36	61	94	6
Niklasdorf	41	73	93	10
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	41	73	90	8
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	26	67	73	2

Monatsübersicht Kohlenmonoxid

Konzentrationen in mg/m^3

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü MW8 (10 mg/m^3)
Graz Stadt						
Graz-Süd	1.7	3.1	4.6	5.1	7.8	0
Graz-Mitte	1.5	3.0	4.0	4.0	5.4	0
Graz-Don Bosco	1.6	2.9	3.9	3.7	6.9	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	1.1	2.1	3.5	3.7	7.5	0

Monatsübersicht BTX

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

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MMW	TMWmax	97,5 Perz
Graz Stadt									
Graz-Don Bosco	6.1	10.7	13.0	16.6	26.9	37.0	3.6	6.9	9.9

Monatsübersicht Ozon

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Schloßberg	20	50	66	84	78	84	0	0
Graz-Platte	47	66	79	91	89	91	0	0
Graz-Nord	15	43	60	75	62	76	0	0
Graz-Süd	13	47	55	70	57	71	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	42	74	80	90	89	90	0	0
Voitsberg	12	45	60	82	62	83	0	0
Hochgößnitz	60	83	88	97	93	97	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	14	46	58	83	64	83	0	0
Bockberg	35	57	75	83	77	83	0	0
Arnfels-Remschnigg	51	74	83	91	88	91	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	69	92	92	97	94	98	0	0
Weiz	20	48	62	71	61	75	0	0
Klöch	50	72	87	98	91	99	0	0
Hartberg	22	46	70	82	72	82	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	20	52	72	92	83	93	0	0
Raum Leoben								
Leoben	14	43	67	80	63	80	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	74	96	98	102	99	103	0	0
Kindberg/Wartberg	22	50	74	90	79	91	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundsee	59	82	85	92	88	93	0	0
Liezen	24	53	68	76	70	78	0	0
Hochwurzen	74	96	98	107	103	107	0	0

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel Kirche	SO ₂	HMW	1
Graz Süd	NO ₂	HMW	7
Graz Mitte	NO ₂	HMW	12
Graz-Ost	NO ₂	HMW	1
Graz-Don Bosco	NO ₂	HMW	7
Graz-Nord	PM10	TMW	18
Graz- Mitte	PM10	TMW	22
Graz-Ost	PM10	TMW	15
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	26
Peggau	PM10	TMW	9
Gratwein	PM10	TMW	5
Köflach	PM10	TMW	19
Hartberg	PM10	TMW	15
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	6
Niklasdorf	PM10	TMW	10
Bruck an der Mur	PM10	TMW	8
Liezen	PM10	TMW	2

2 Ozongesetz

Es wurden keine Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz (Stand: Novelle BGBl I 34/2003) registriert.

3 Forstverordnung

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel Kirche	SO ₂	HMW	1

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit der Messwerte

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LU DR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Graz Stadt																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	0	---
Graz-Nord	91	---	92	91	91	---	91	---	---	93	93	93	93	93	93	93	93
Graz-West	97	98	---	97	97	---	---	---	---	99	99	---	99	99	---	---	---
Graz-Süd	98	100	---	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	98	98	98	98	---	---	27	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	99	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	88	---	---	98	96	100	---	---	---	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	97	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	---	96	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	68	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	96	90	---	97	97	---	96	---	---	99	---	---	99	99	---	---	---
Hochgörsnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	97	91	---	96	96	---	97	---	---	99	99	99	99	99	99	99	---
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	98	93	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Stolzalpe UBA	96	---	---	96	96	---	96	---	---	98	98	98	98	98	---	98	---
Zeltweg	---	91	---	98	98	---	---	---	---	0	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	93	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	100	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	97	---	95	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	87	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	95	---	97	95	95	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	100	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	73	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	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	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hubertushöhe	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	---	---	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	96	96	---	96	96	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3
Graz – Don Bosco	01.07.00	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3
Graz – Nord	09.08.02	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3
Hartberg	05.02.02	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Niklasdorf	14.10.02	1,3
Peggau	05.02.02	1,3

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Nord	SO ₂ , O ₃ , NO/NO ₂ , PM10	3 Tage	Stromausfall
Graz-West	SO ₂ , NO/NO ₂	1 Tag	Datenbankfehler
	TSP	2 Tage	+ Filter voll
Graz Mitte	PM10	2 Tage	Filter voll
	BTX	23 Tage	abgebaut für Vergleichmessung
Graz-Ost	PM10	1 Tag	Filter voll
Graz-Don Bosco	CO	3 Tage	Gerät defekt
Strassengel	SO ₂	1 Tag	Gerät defekt
Gratwein	PM10	2 Tage	Filter voll
Piber	SO ₂	10 Tage	Gerät defekt
Voitsberg	SO ₂ , O ₃ , NO/NO ₂	1 Tag	Datenübertragung gestört
	TSP	5 Tage	Filter voll
Deutschlandsberg	SO ₂ , O ₃ , NO/NO ₂	1 Tag	Stationsrechnerausfall
	TSP	4 Tage	+ Filter voll
Weiz	TSP	3 Tage	Filter voll
Zeltweg	TSP	4 Tage	Filter voll
Leoben-Göß	TSP	6 Tage	Gerät defekt
Niklasdorf	SO ₂ , NO/NO ₂ , PM10	2 Tage	Stationsrechnerausfall

LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

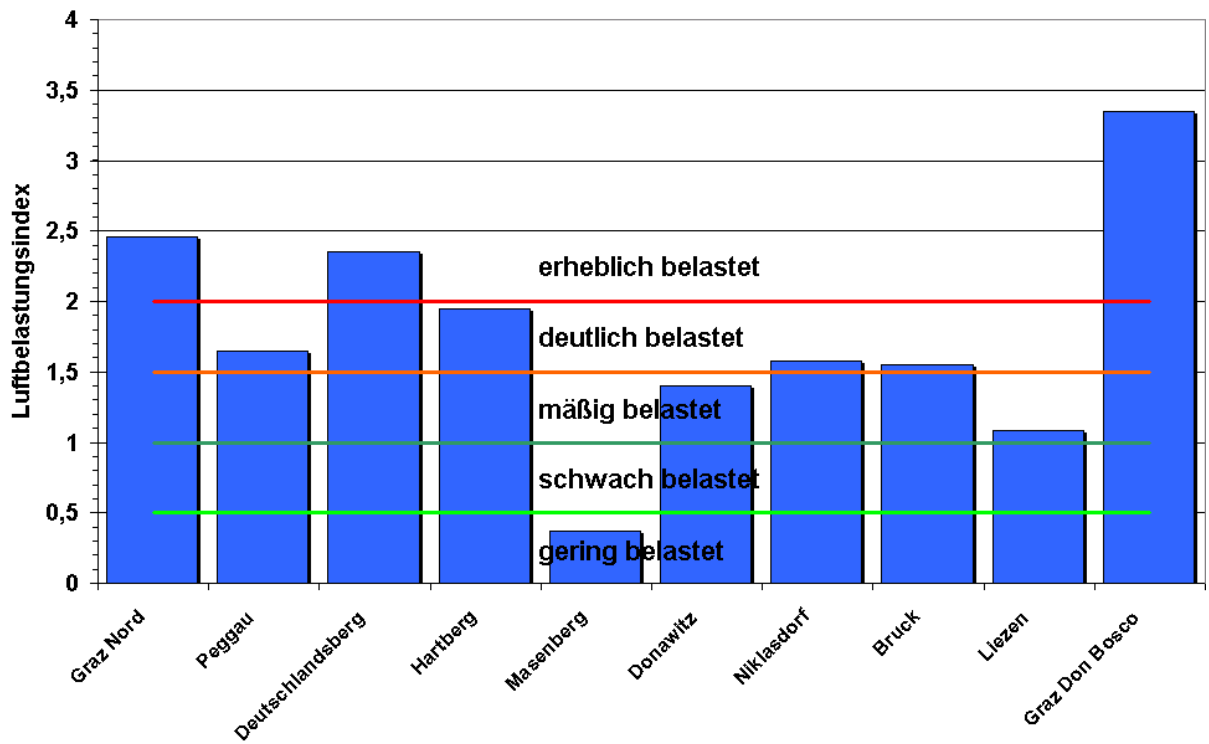
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

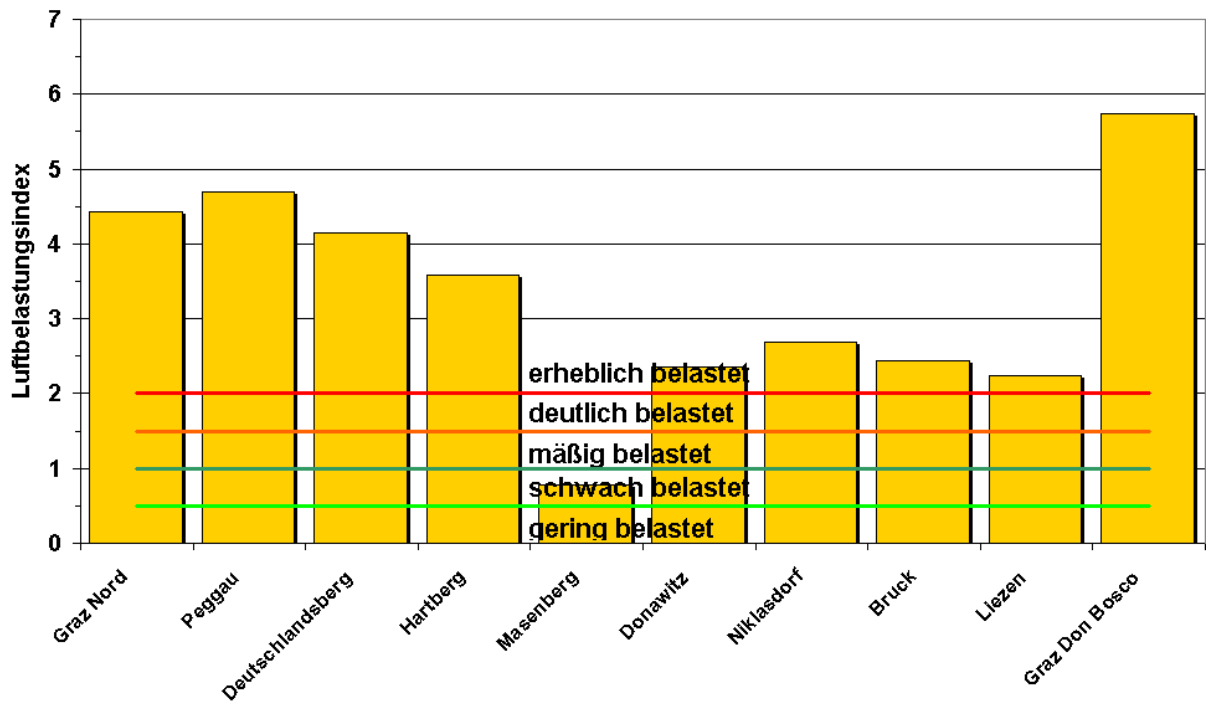
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats




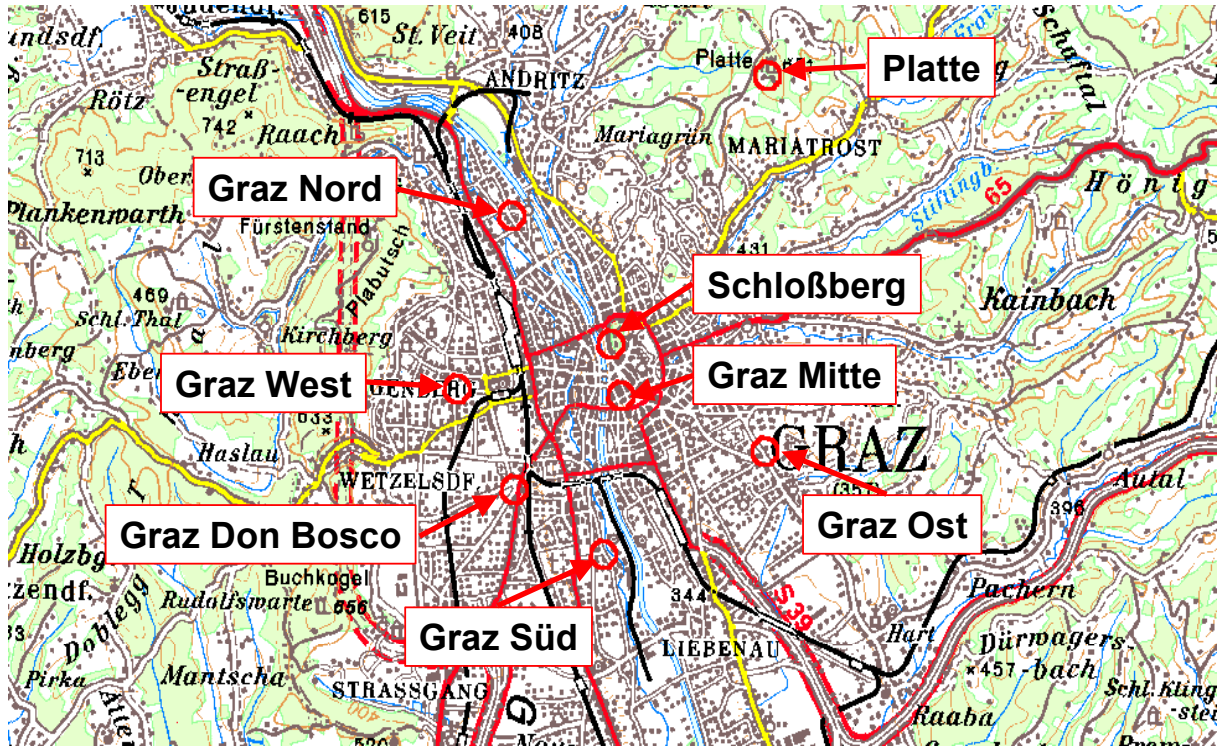
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

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

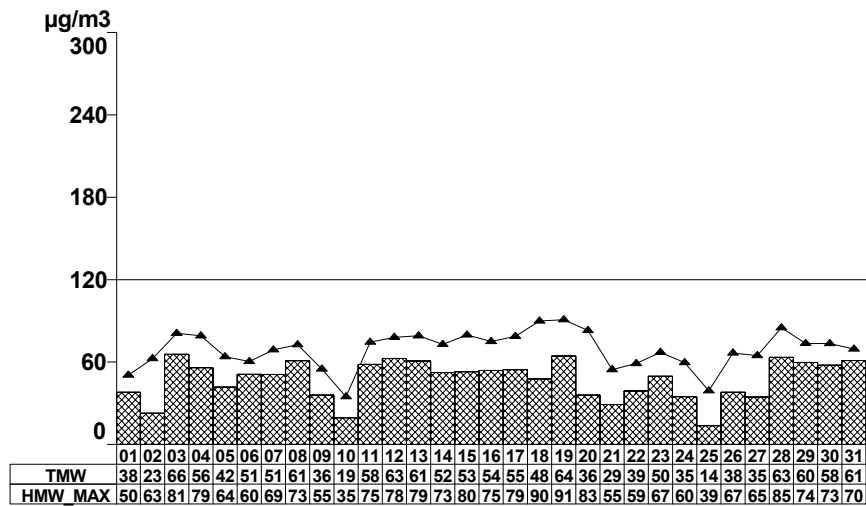
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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

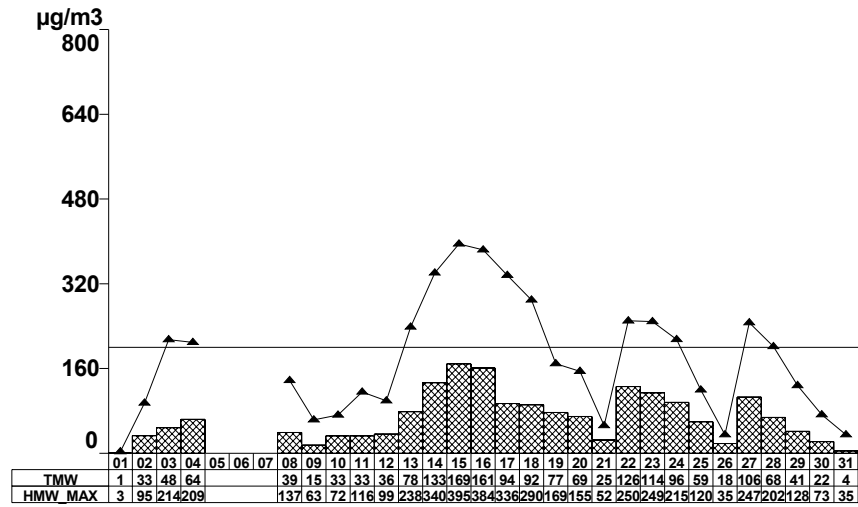


Graz-Platte

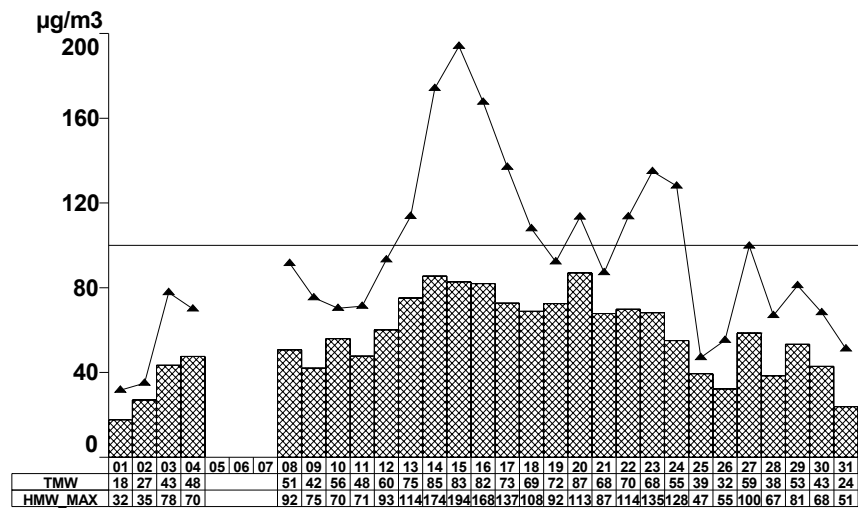
Ozon



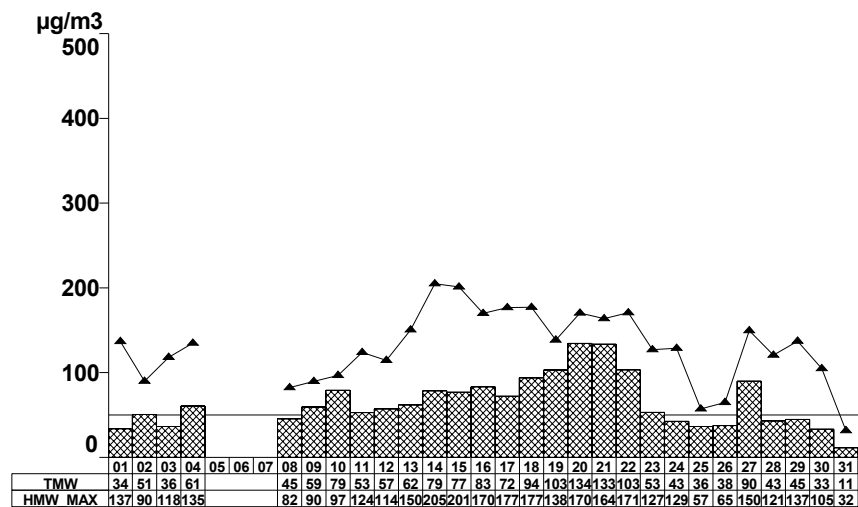
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

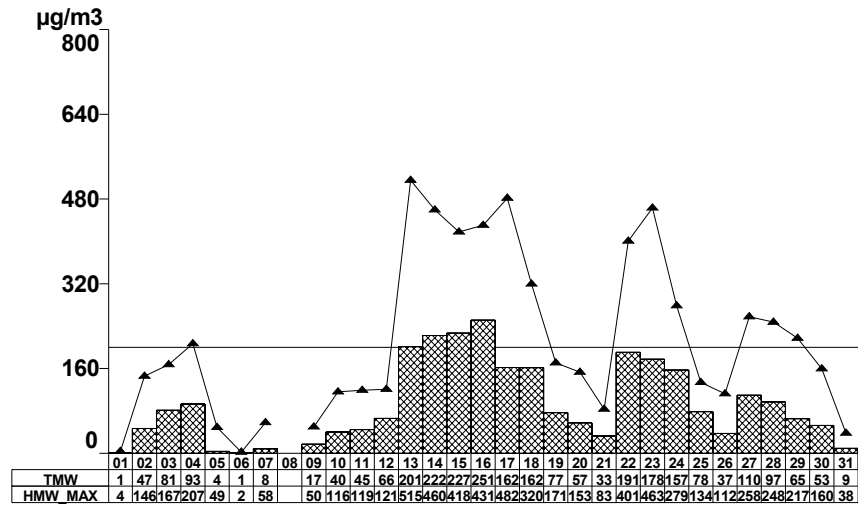


Feinstaub

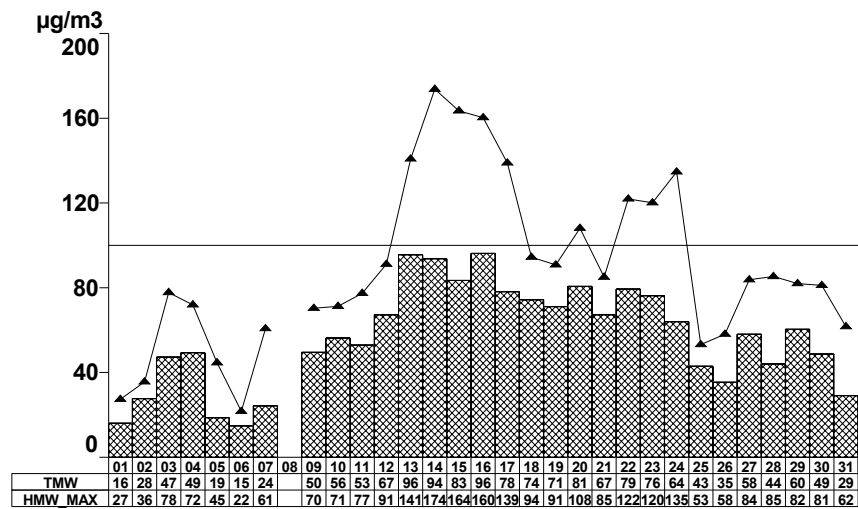


Graz-West

Stickstoffmonoxid

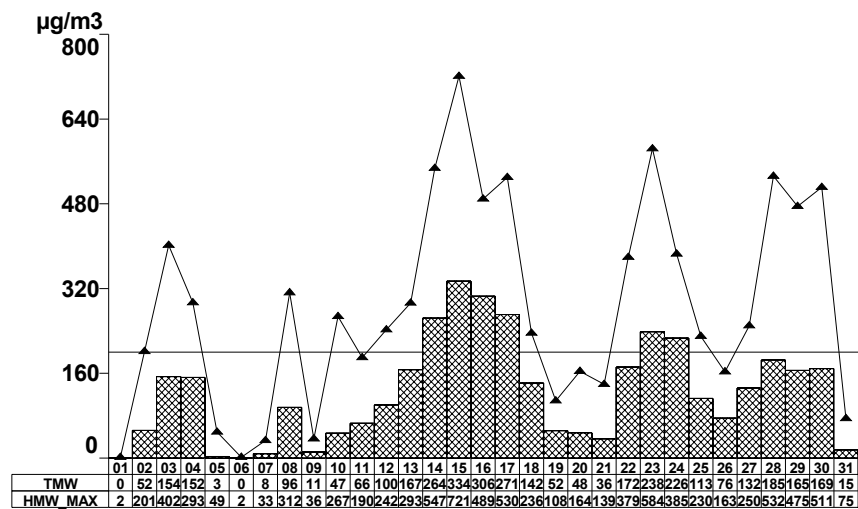


Stickstoffdioxid

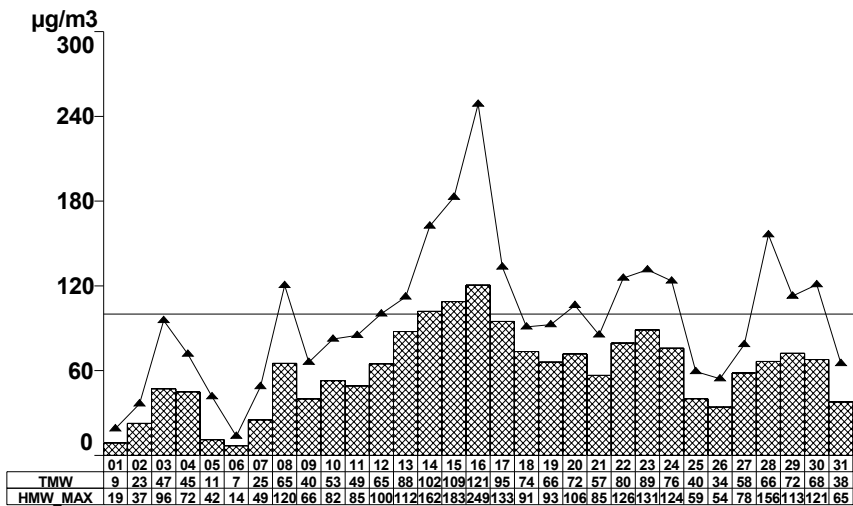


Graz-Süd

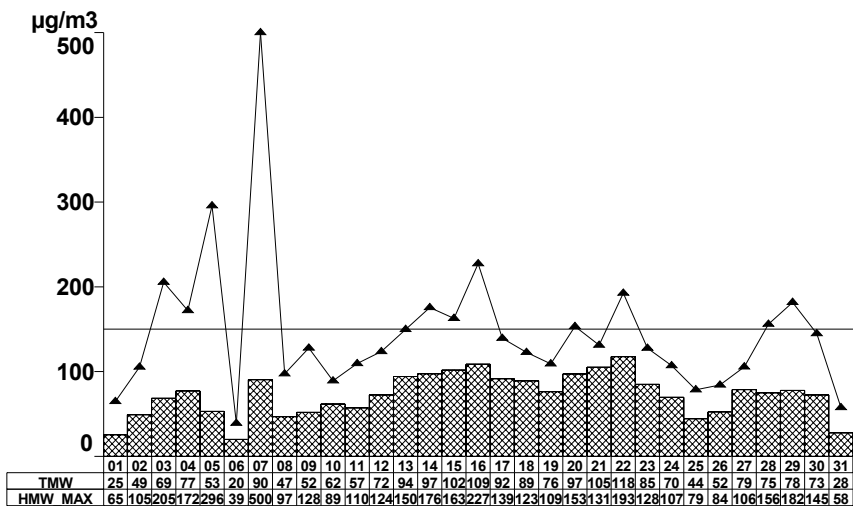
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

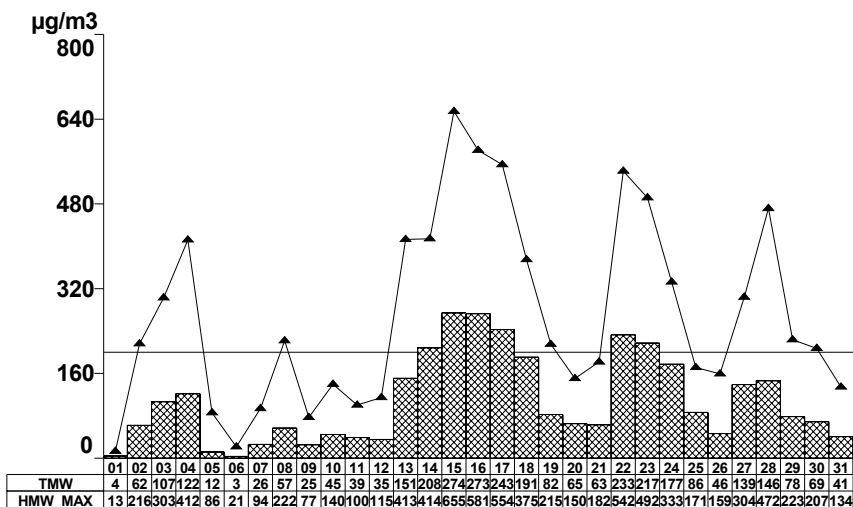


Schwebstaub

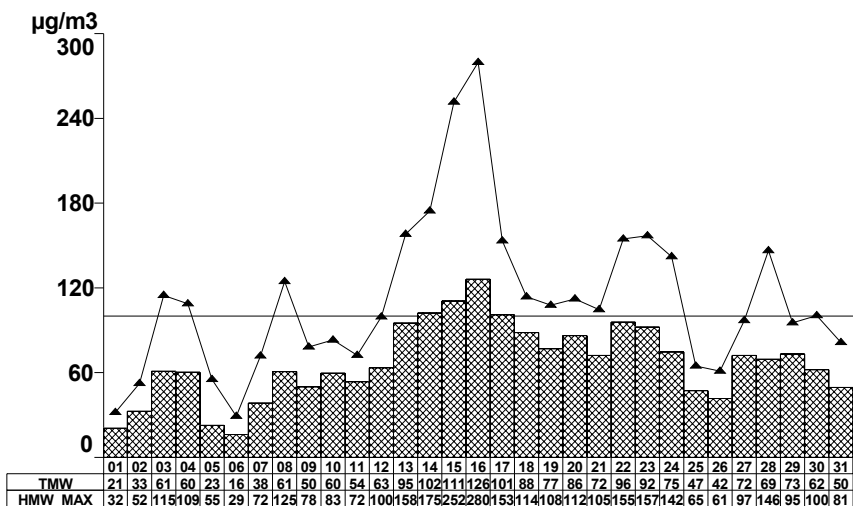


Graz-Mitte

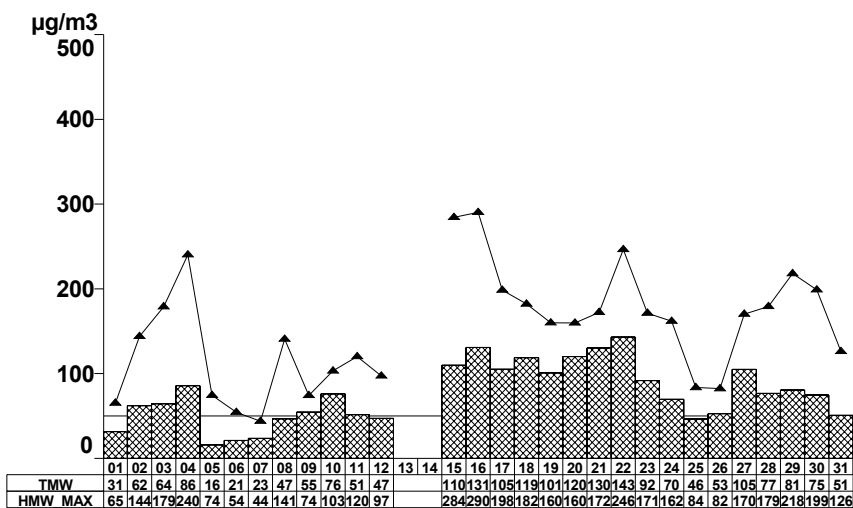
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

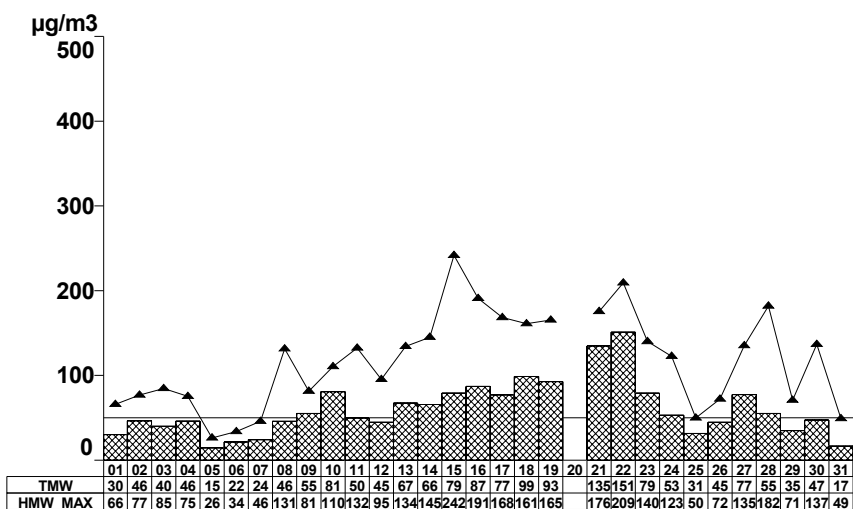


Feinstaub

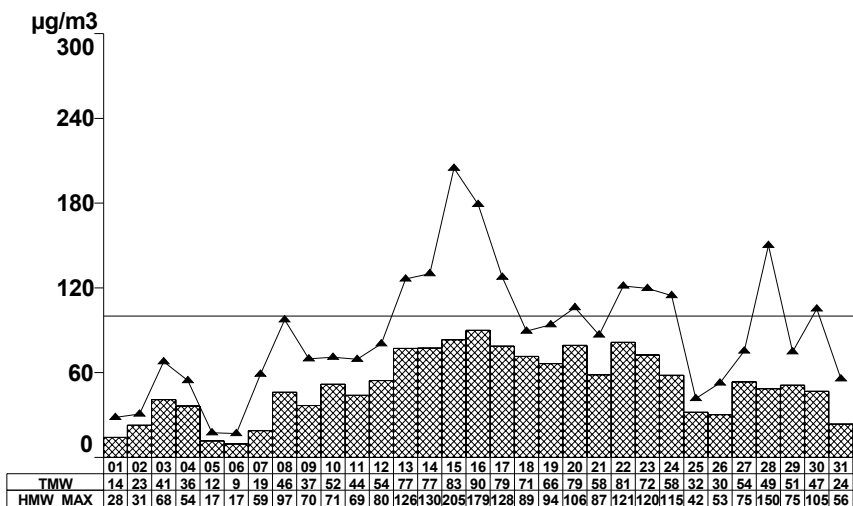


Graz-Ost

Feinstaub

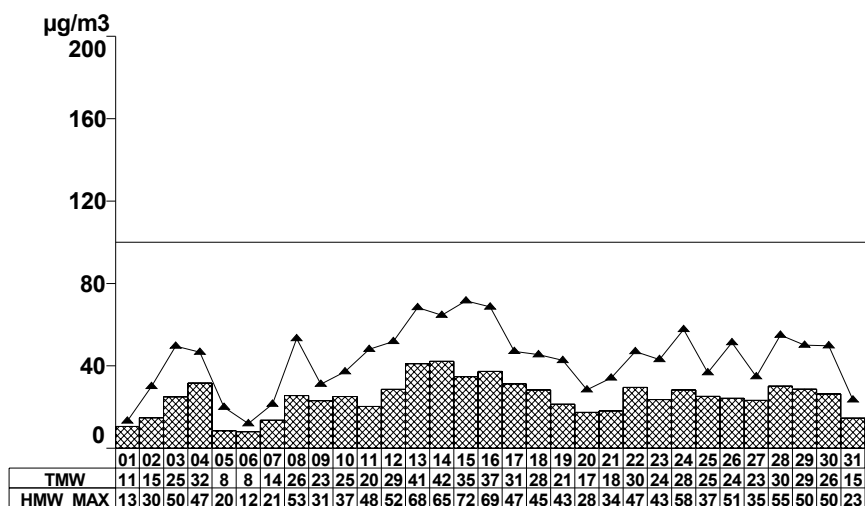


Stickstoffdioxid

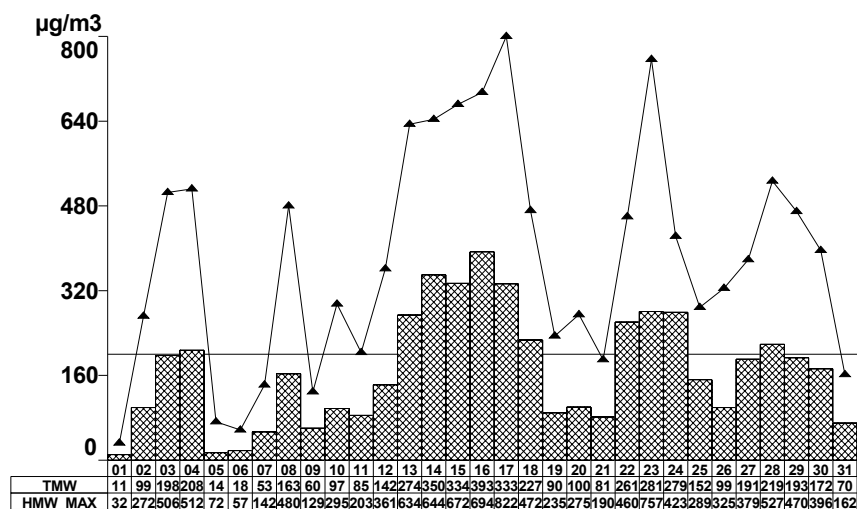


Graz-Don Bosco

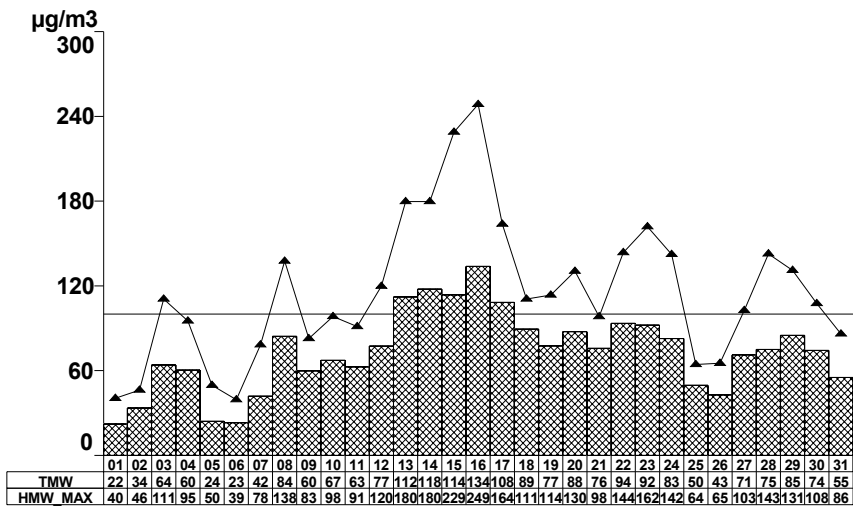
Schwefeldioxid



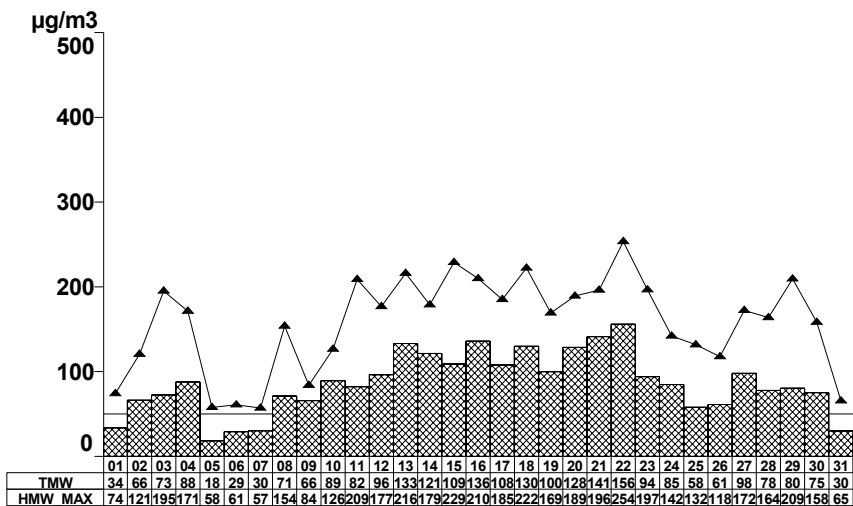
Stickstoffmonoxid



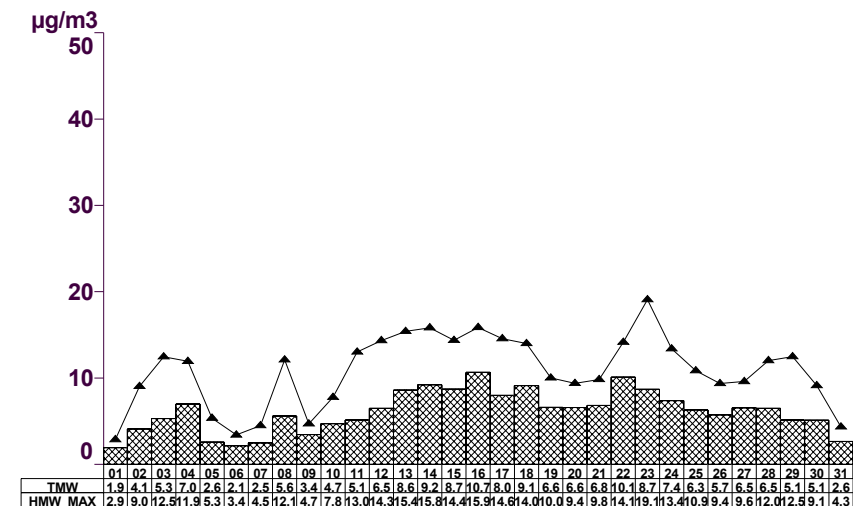
Stickstoffdioxid



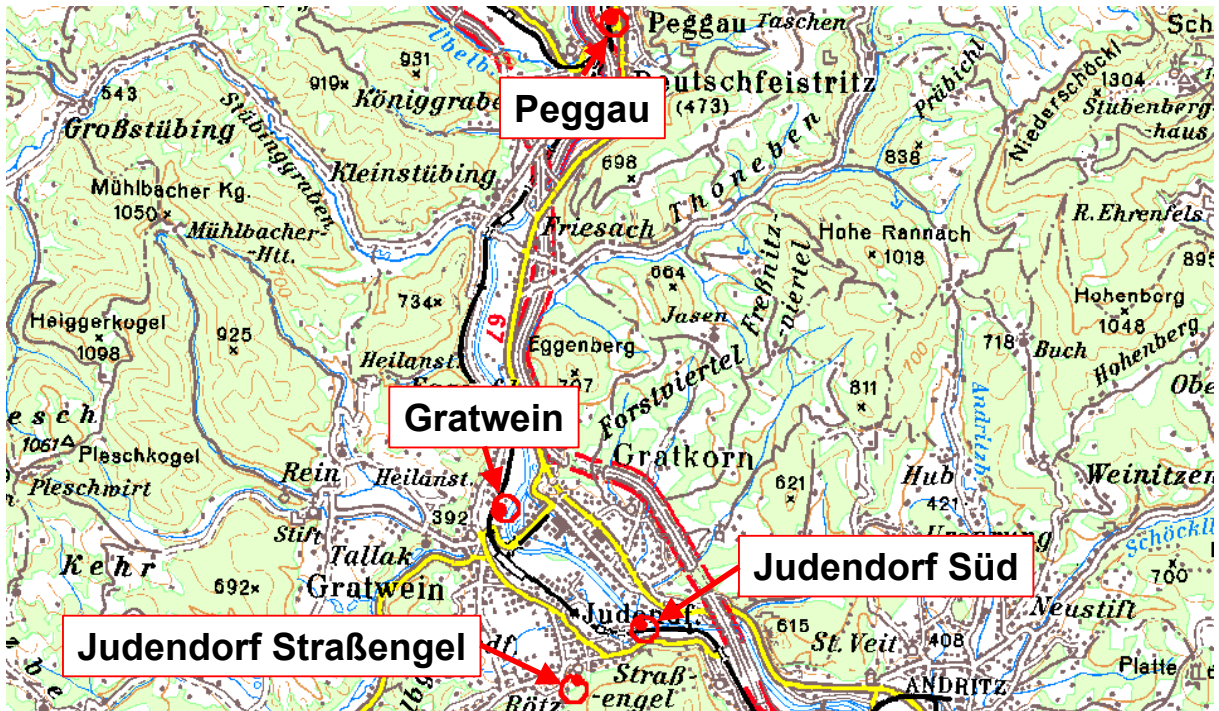
Feinstaub



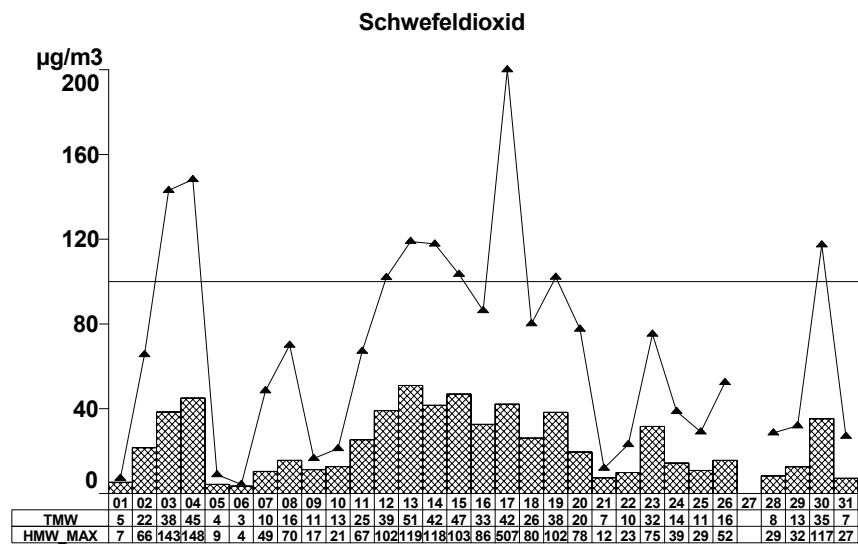
Benzol



Mittleres Murtal

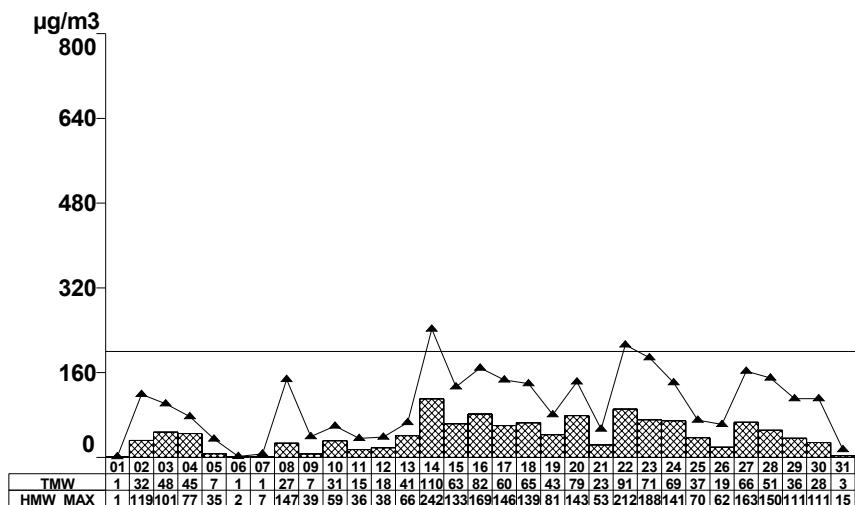


Straßengel-Kirche

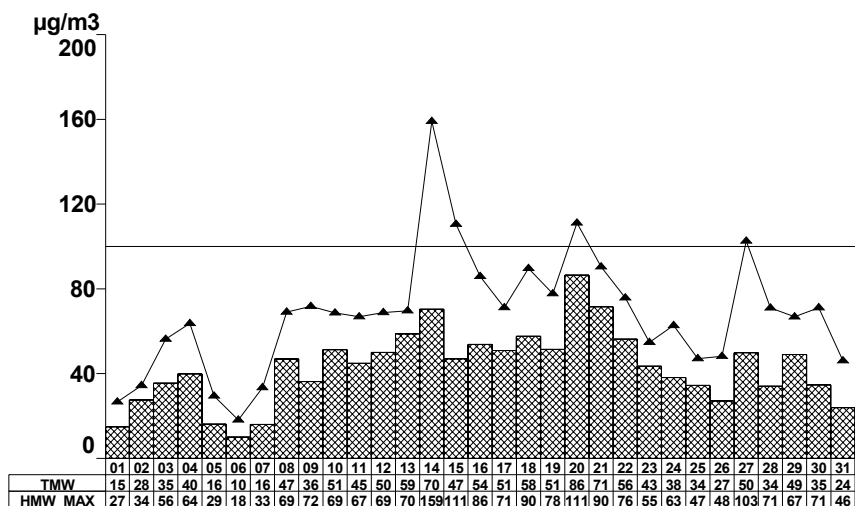


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

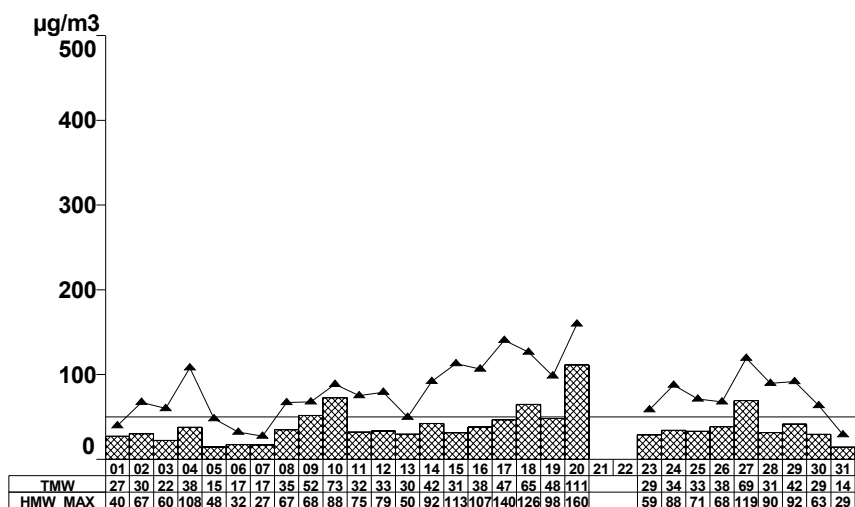


Stickstoffdioxid

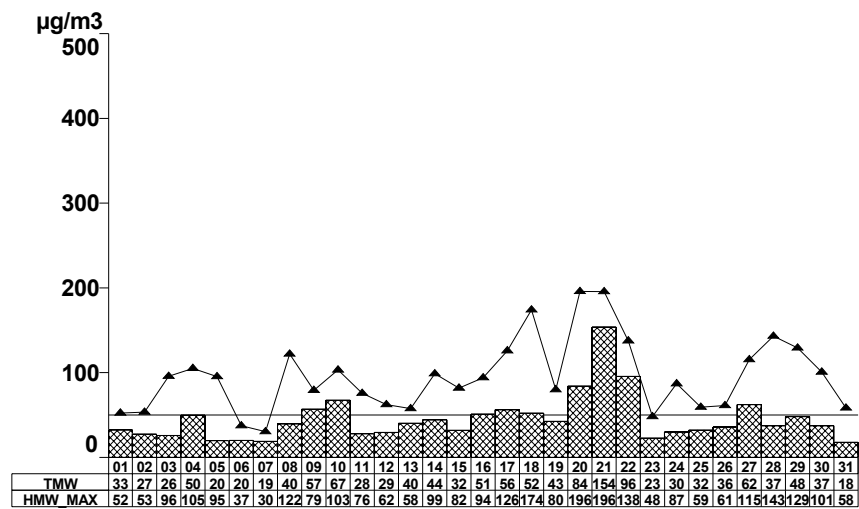


Gratwein

Feinstaub



Feinstaub

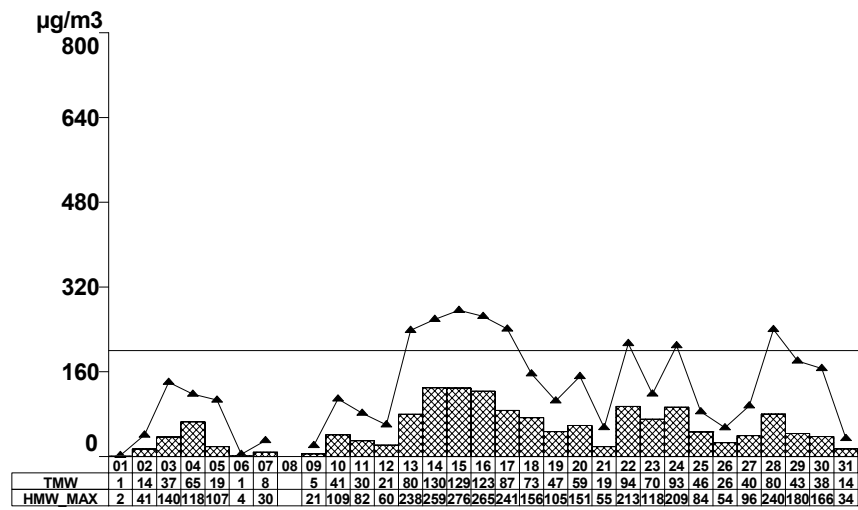


Voitsberger Becken

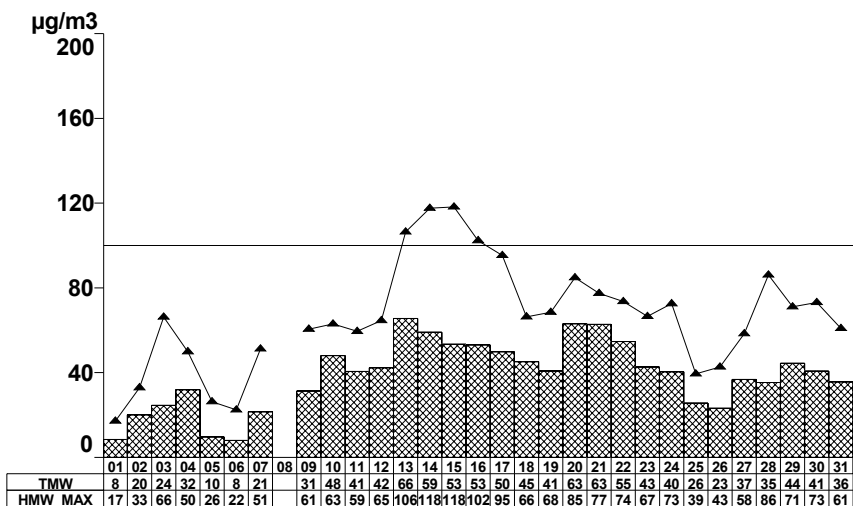


Voitsberg

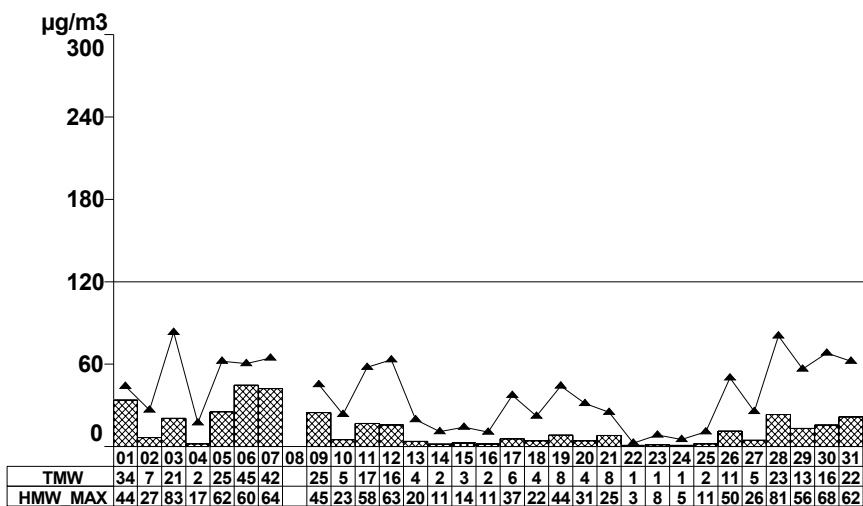
Stickstoffmonoxid



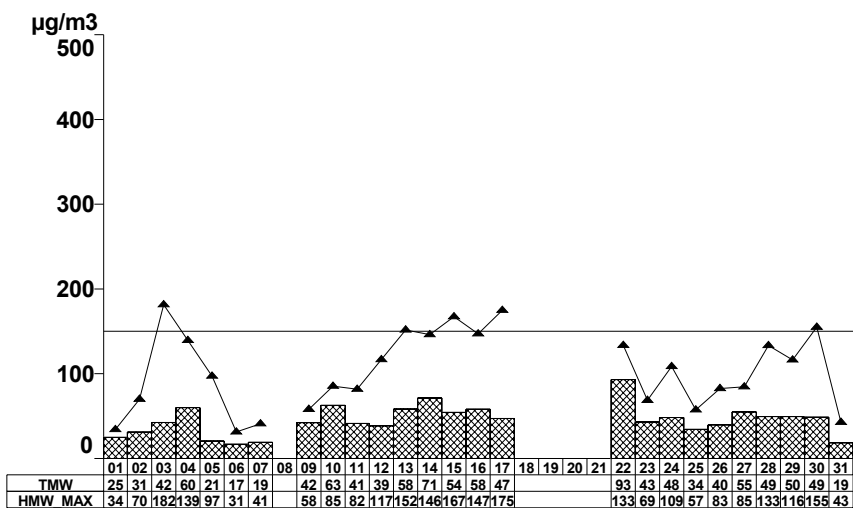
Stickstoffdioxid



Ozon

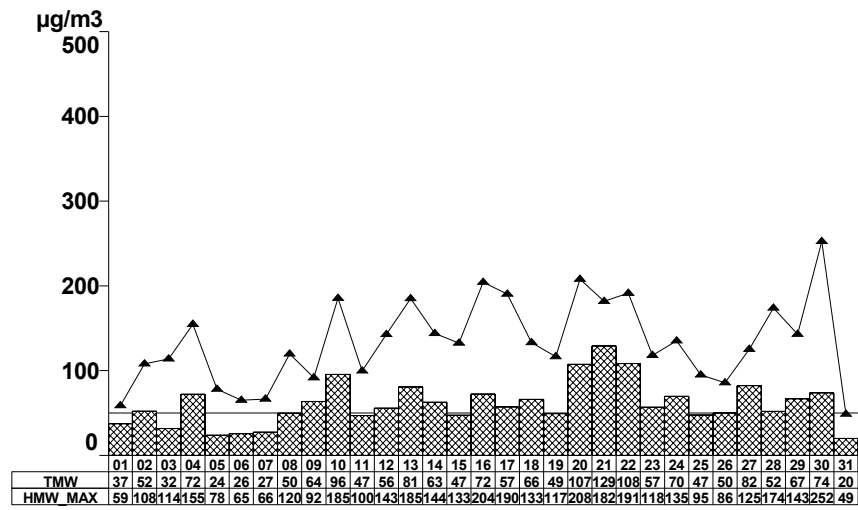


Schwebstaub



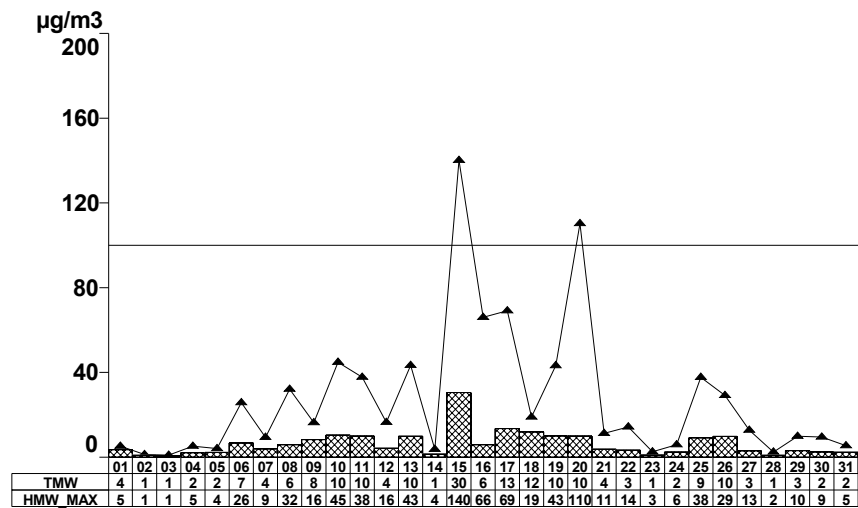
Köflach

Feinstaub

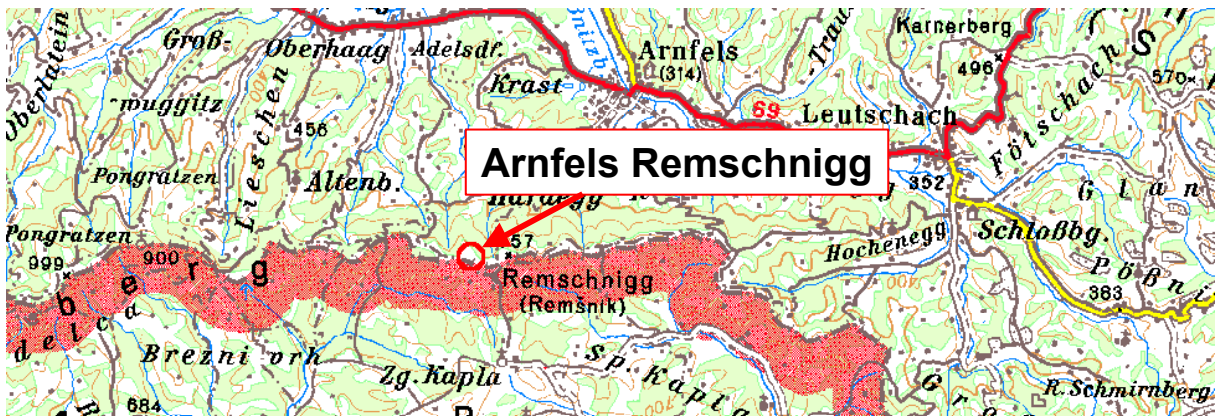
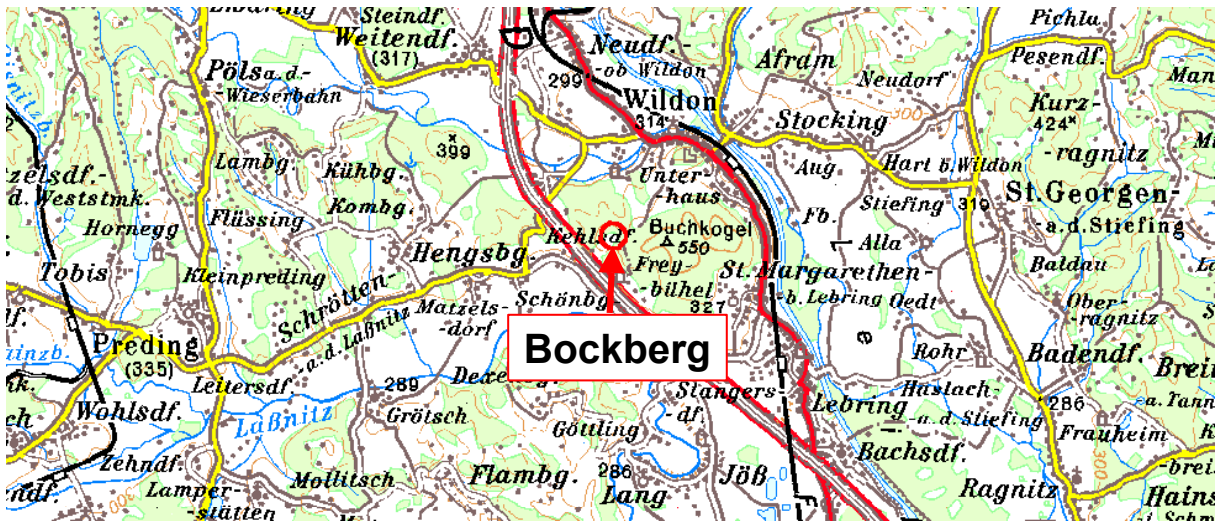


Hochgößnitz

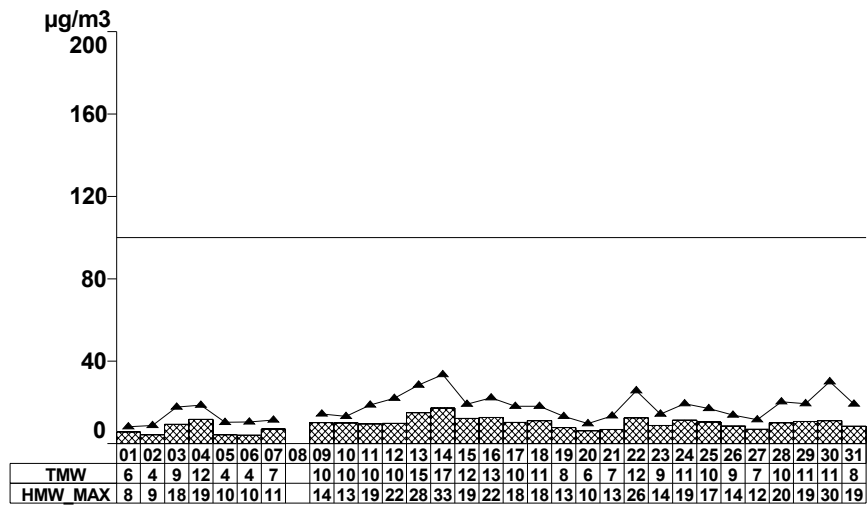
Schwefeldioxid



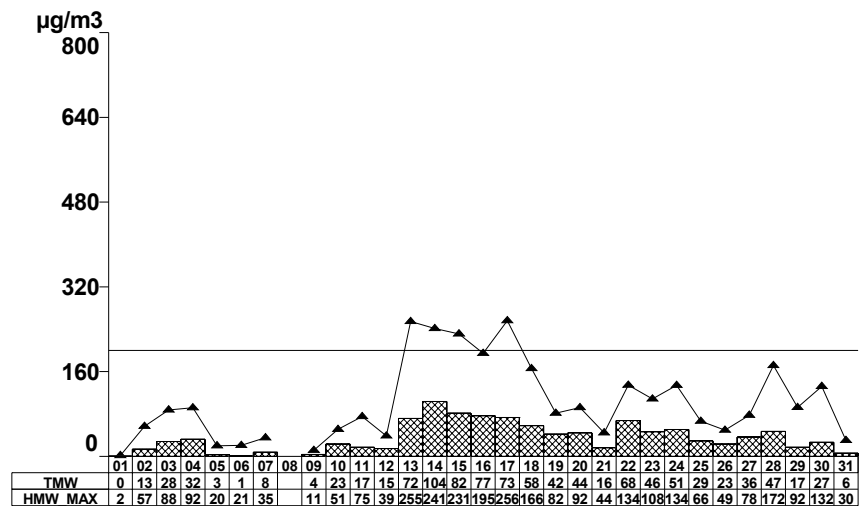
Südweststeiermark



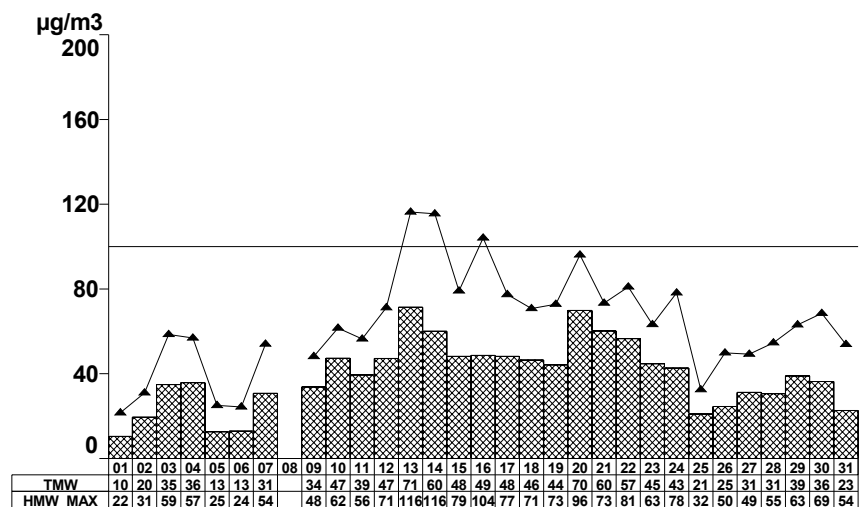
Schwefeldioxid



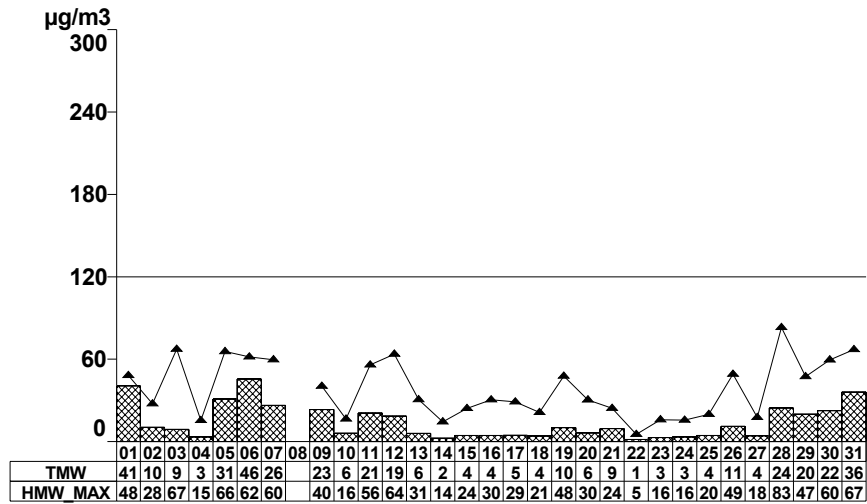
Stickstoffmonoxid



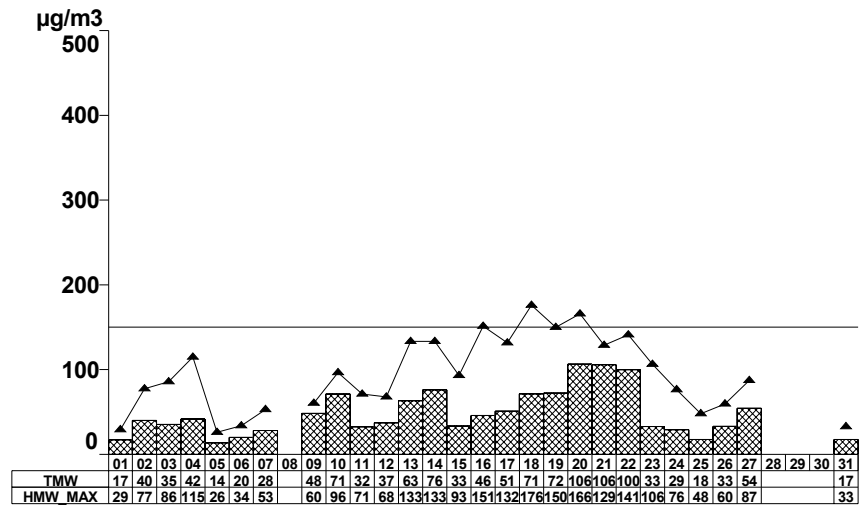
Stickstoffdioxid



Ozon

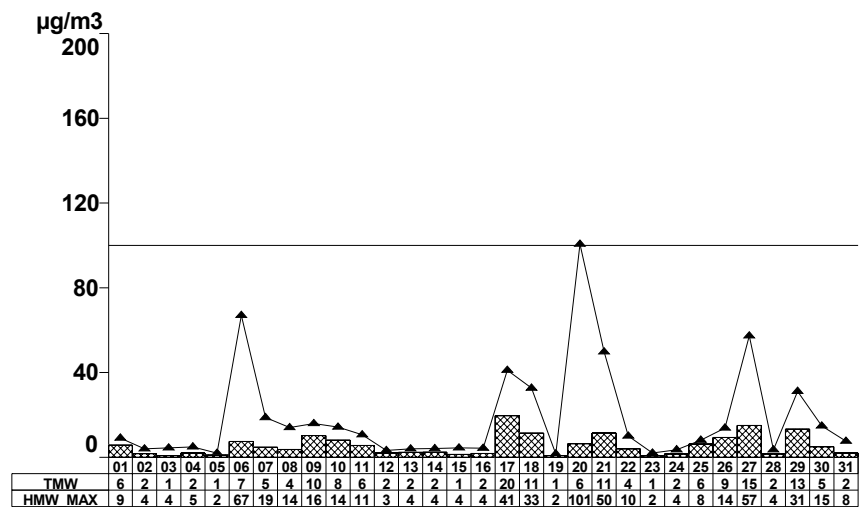


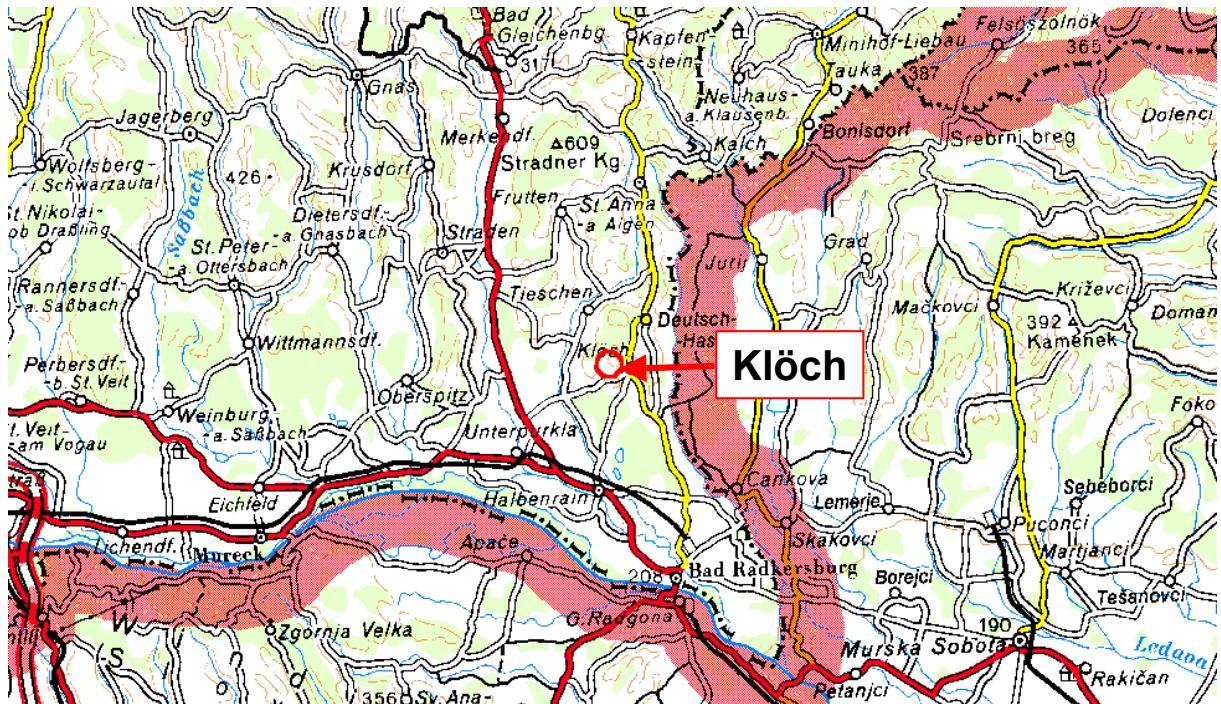
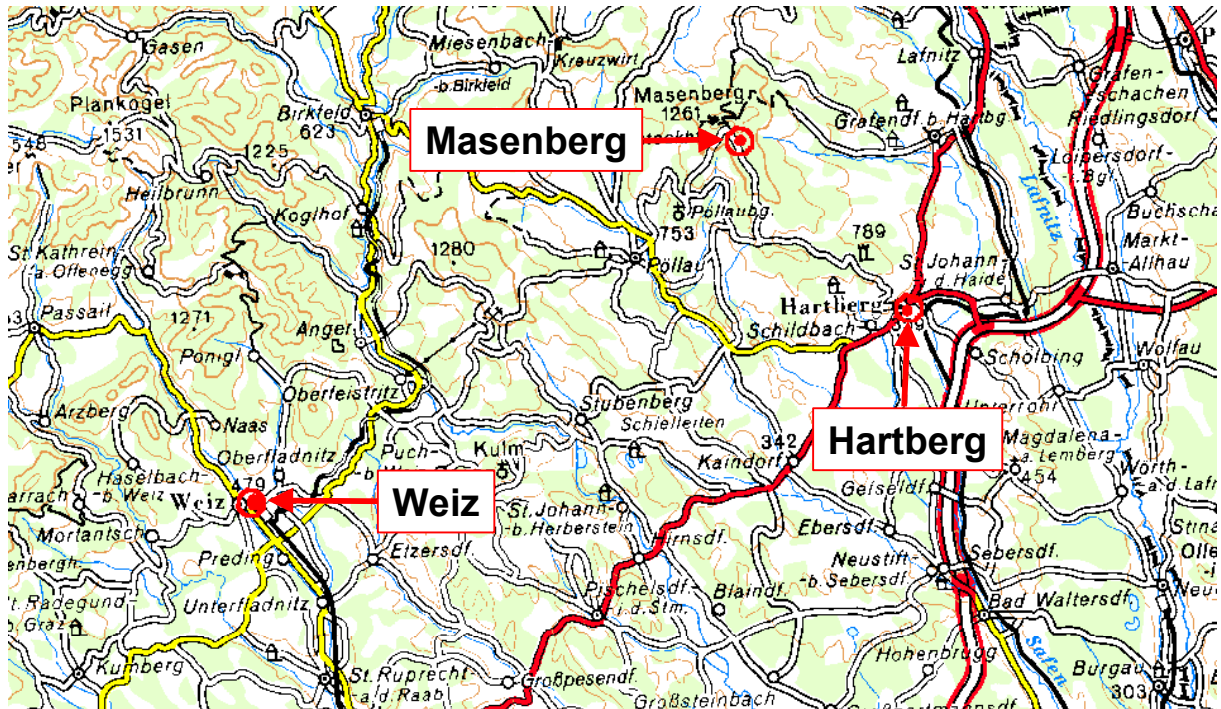
Schwebstaub



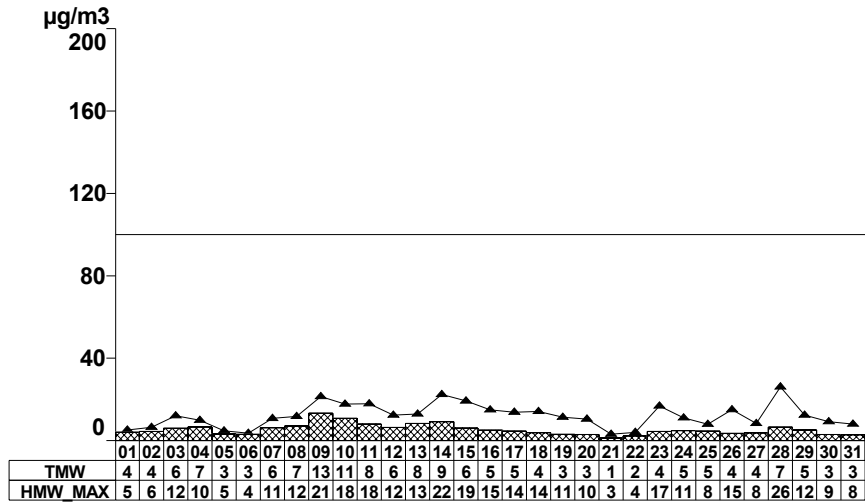
Arnfels/Remsnigg

Schwefeldioxid

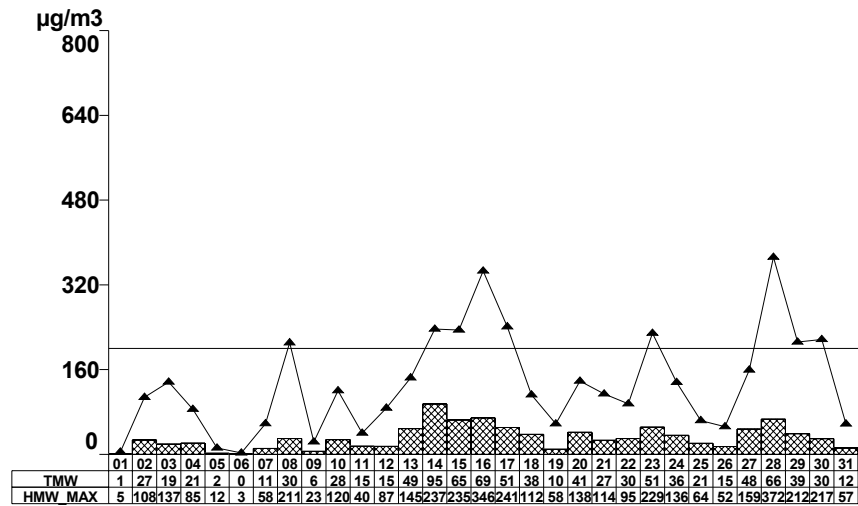




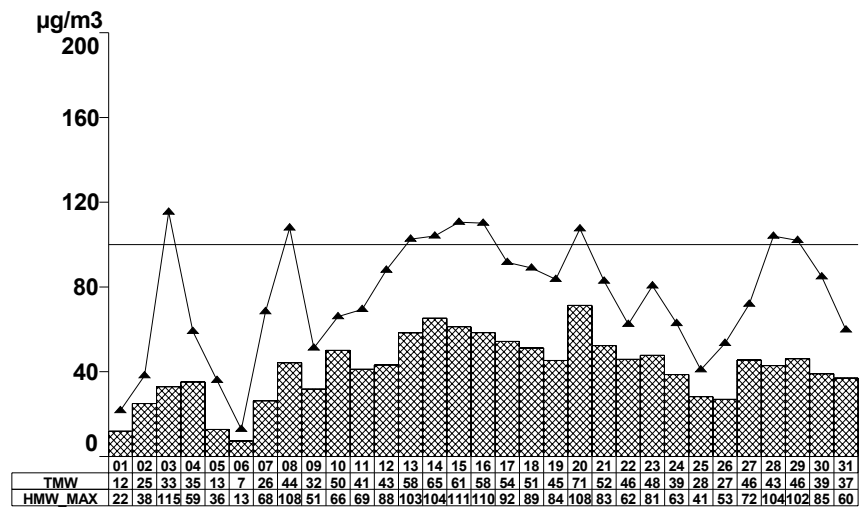
Schwefeldioxid



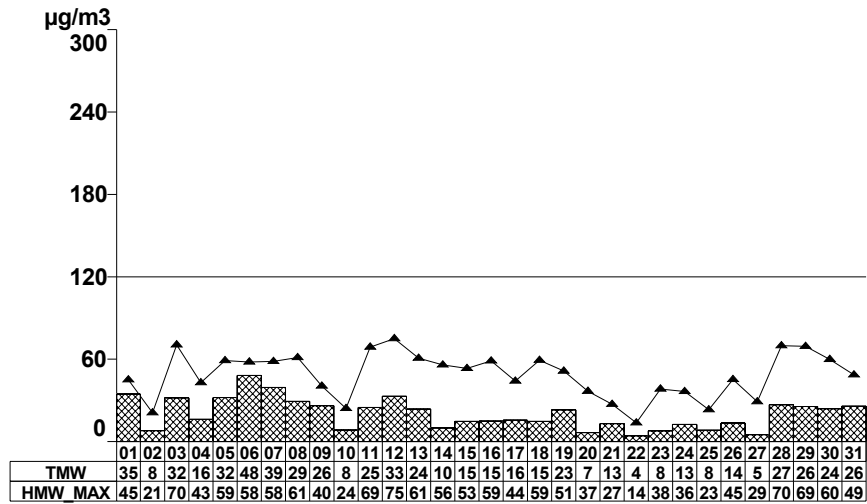
Stickstoffmonoxid



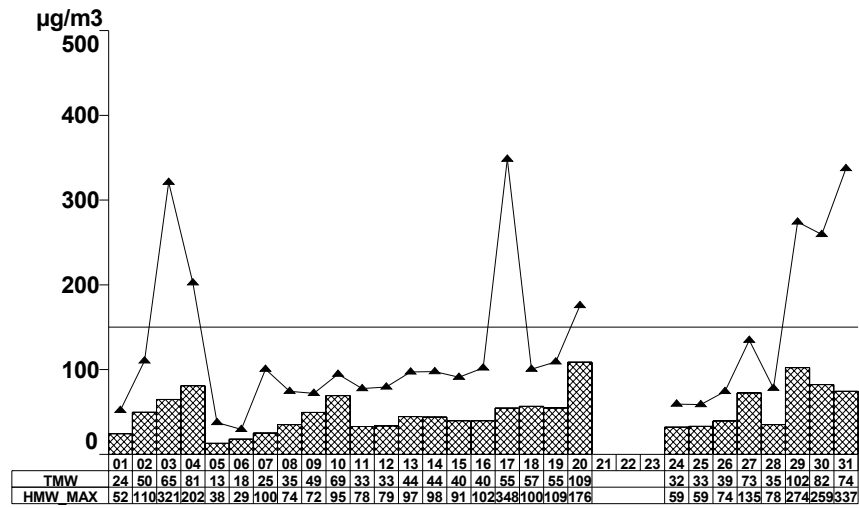
Stickstoffdioxid



Ozon

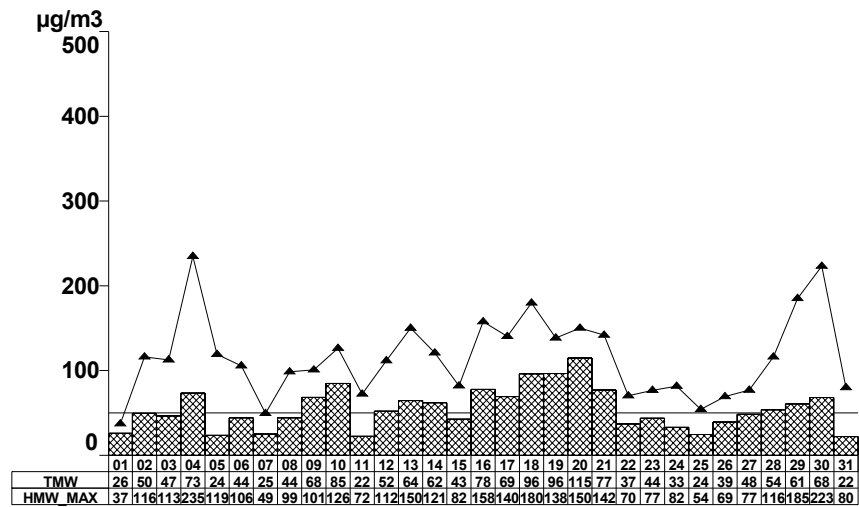


Schwebstaub

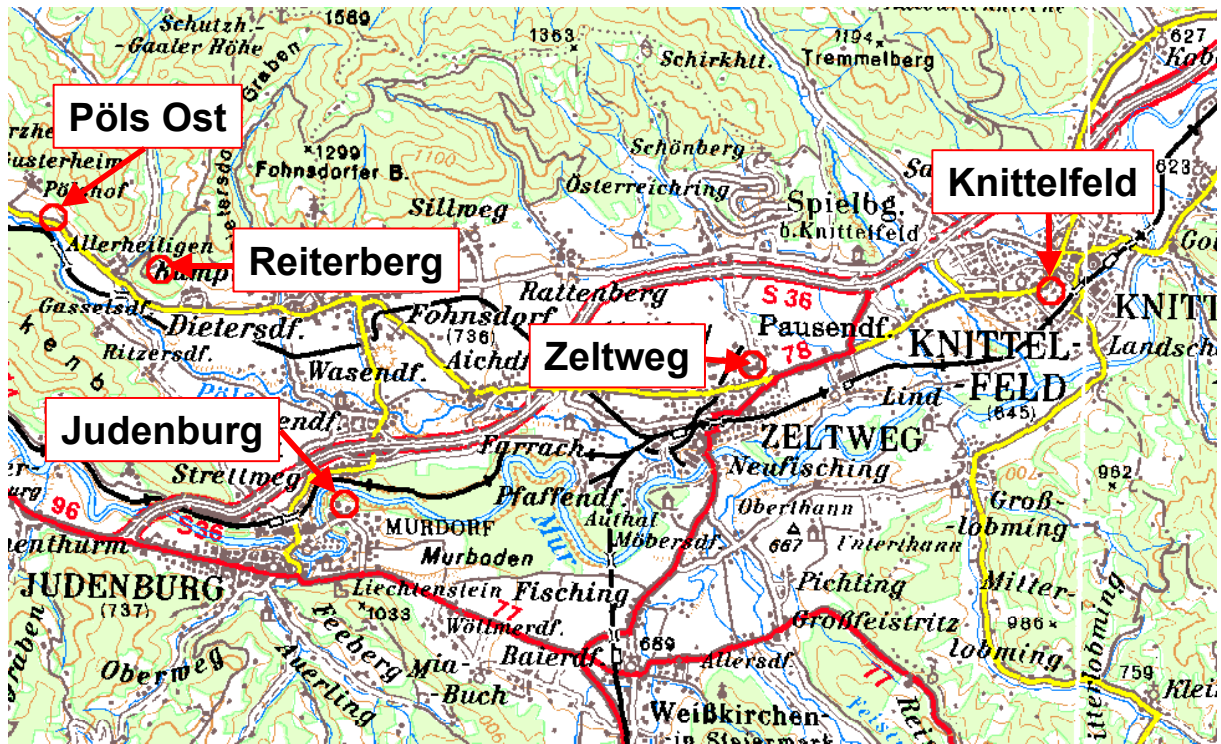


Hartberg

Feinstaub

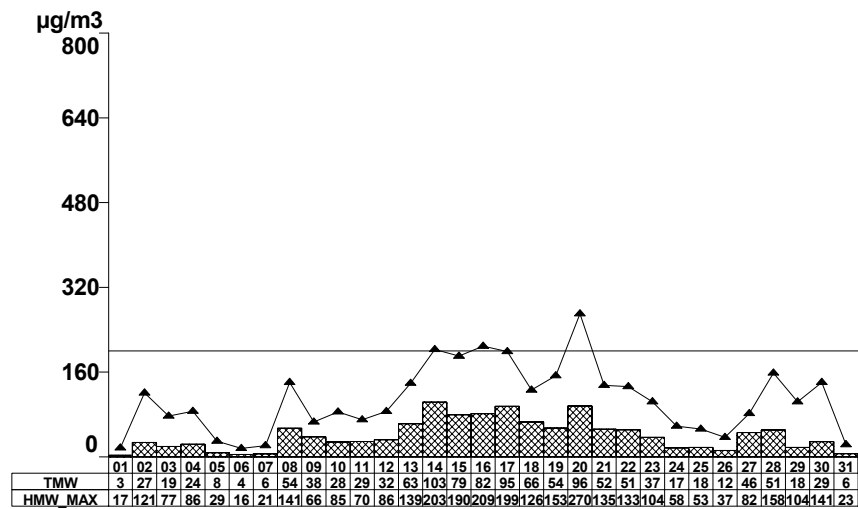


Aichfeld und Pölstal

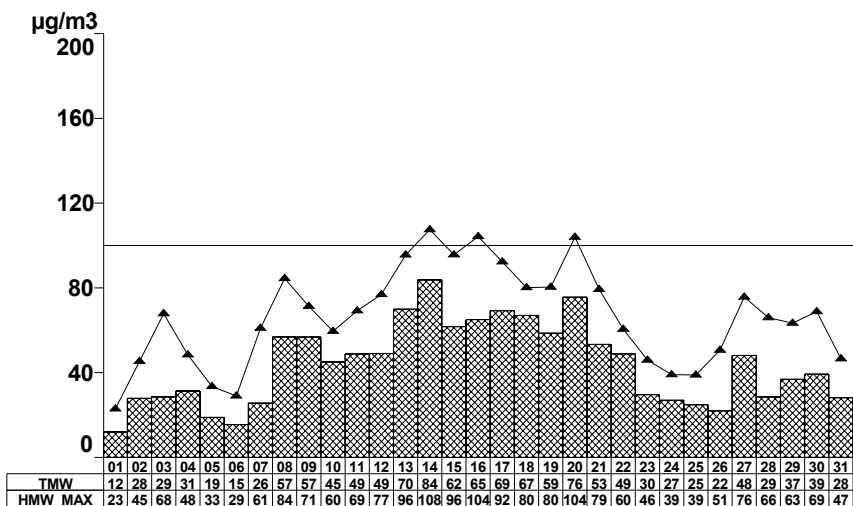


Knittelfeld

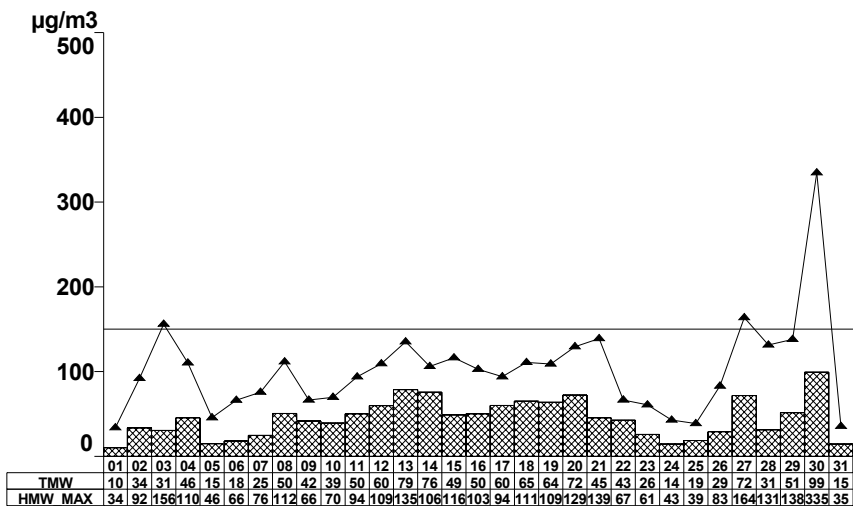
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

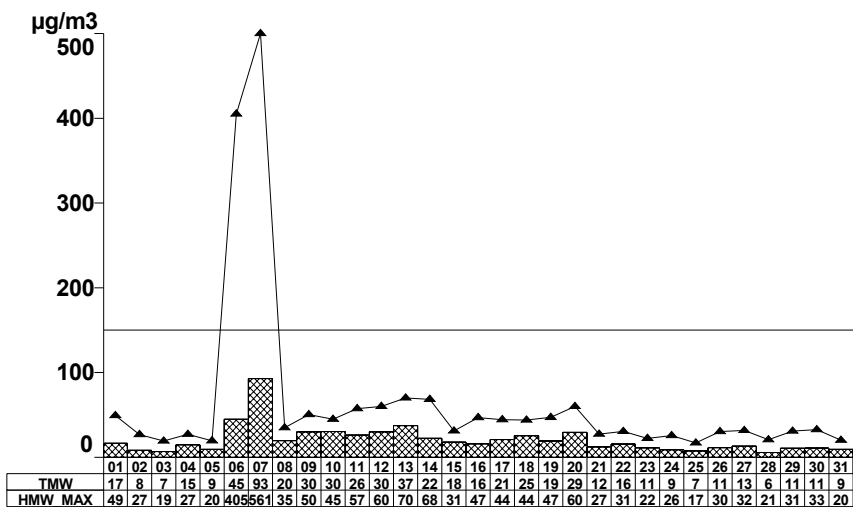


Schwebstaub

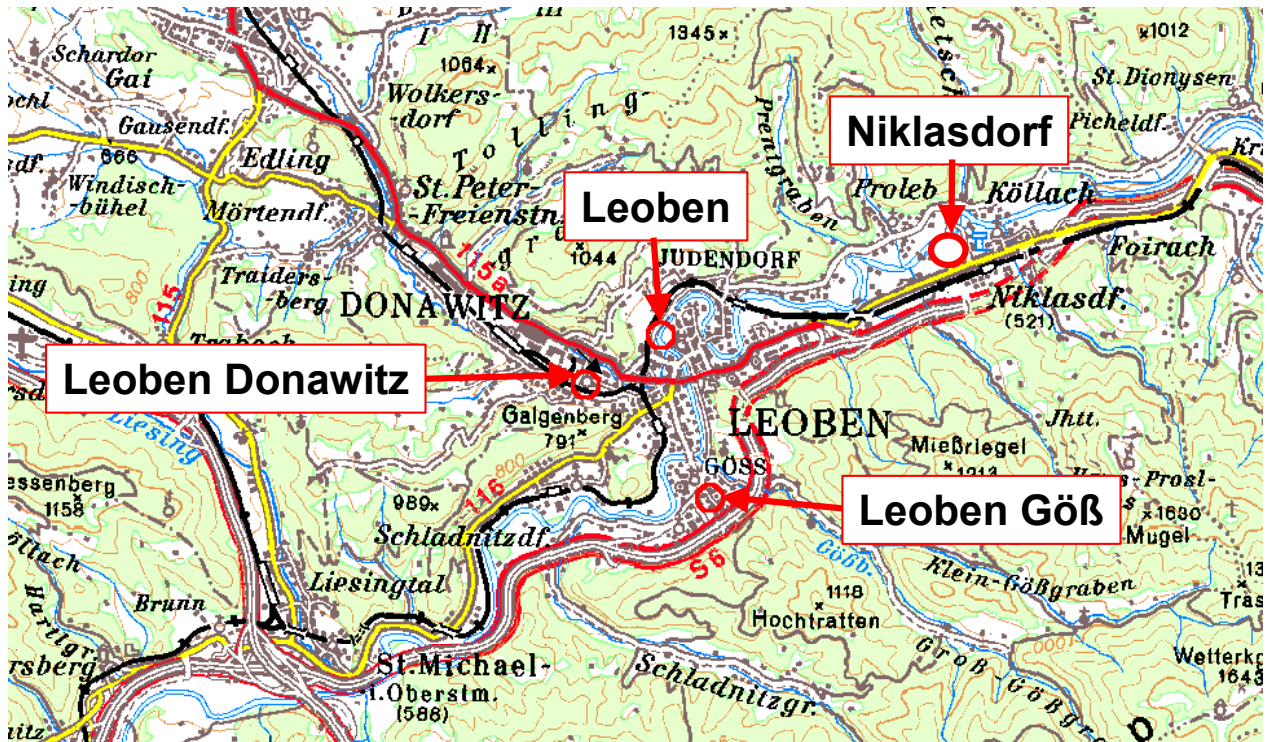


Pöls-Ost

Schwebstaub

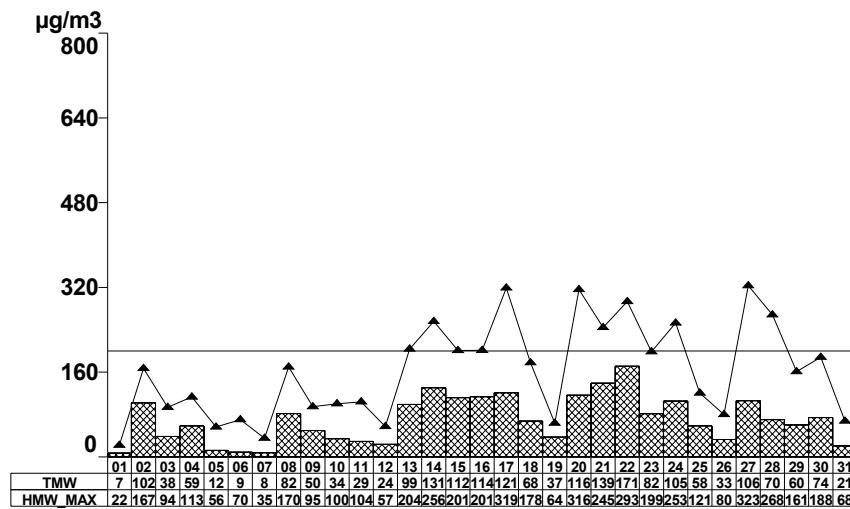


Raum Leoben

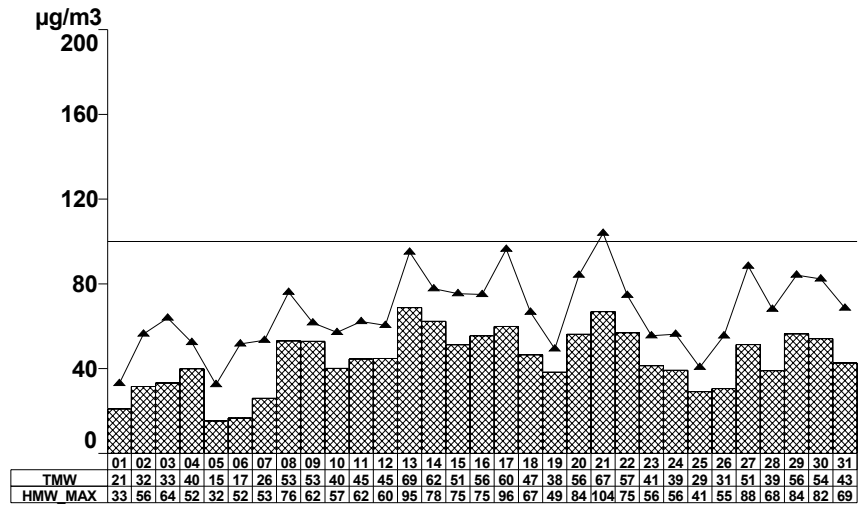


Leoben-Göß

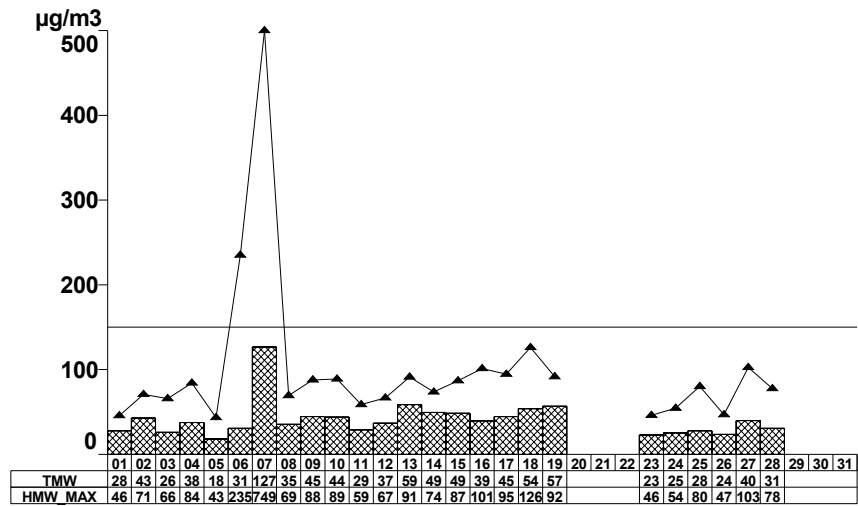
Stickstoffmonoxid



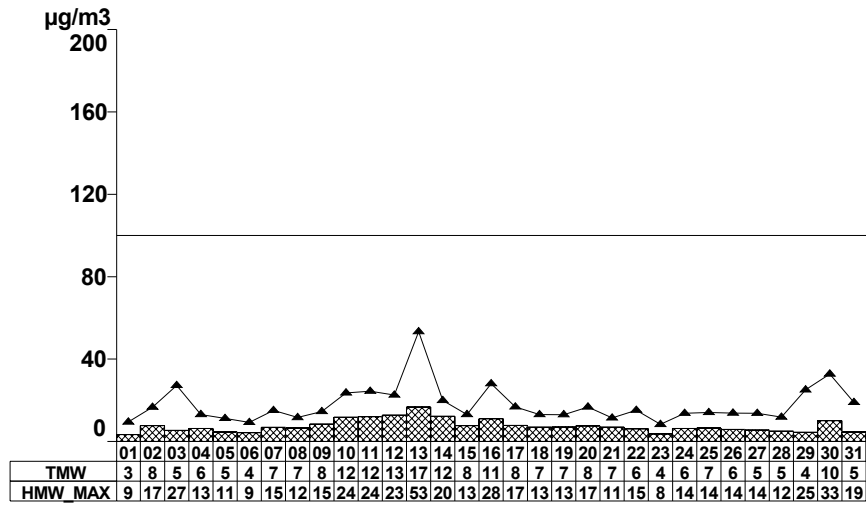
Stickstoffdioxid



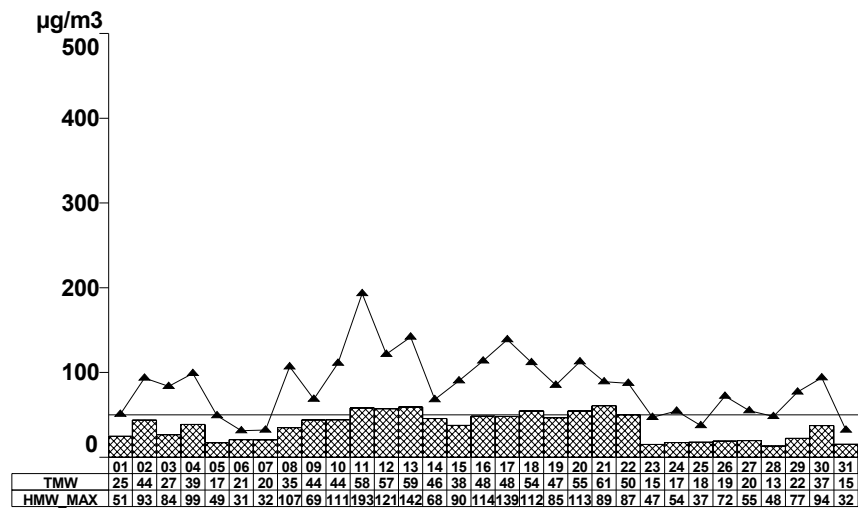
Schwebstaub



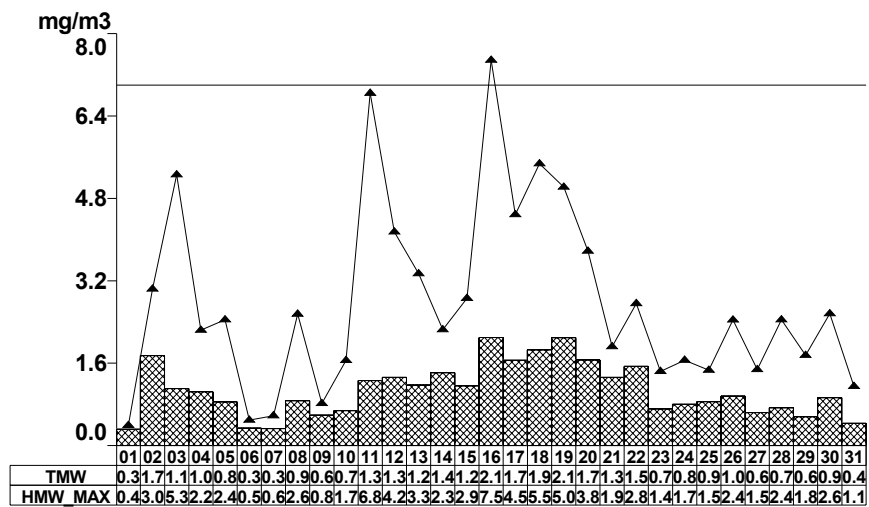
Schwefeldioxid



Feinstaub

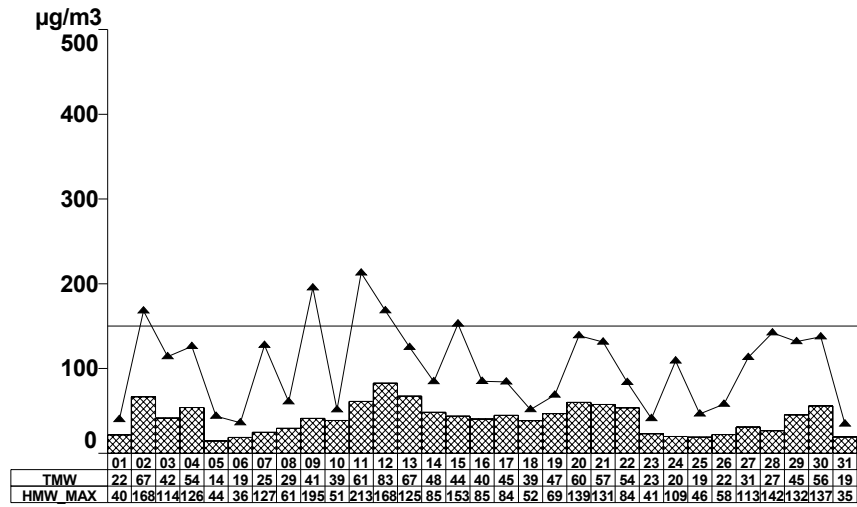


Kohlenmonoxid



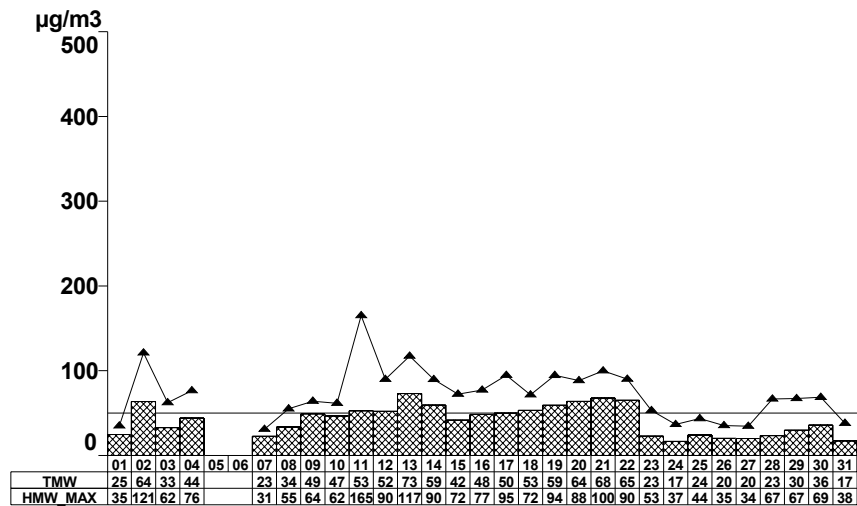
Leoben

Schwebstaub



Niklasdorf

Feinstaub

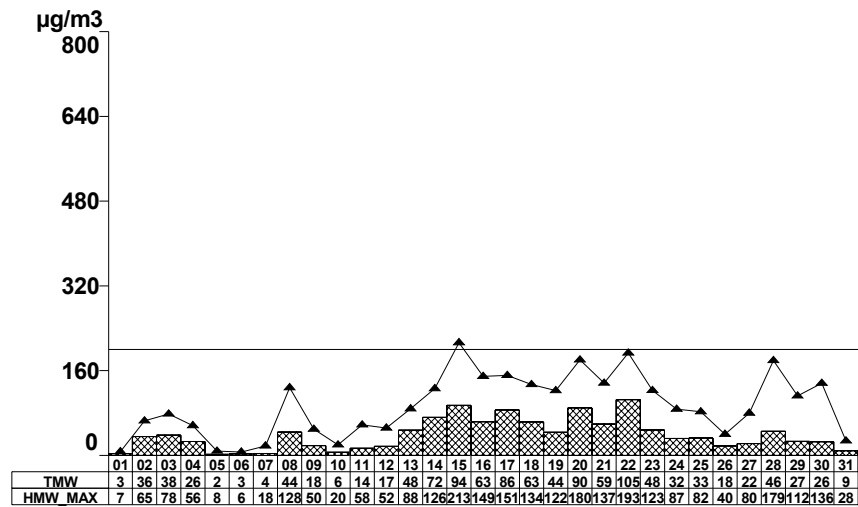


Raum Bruck und mittleres Mürztal

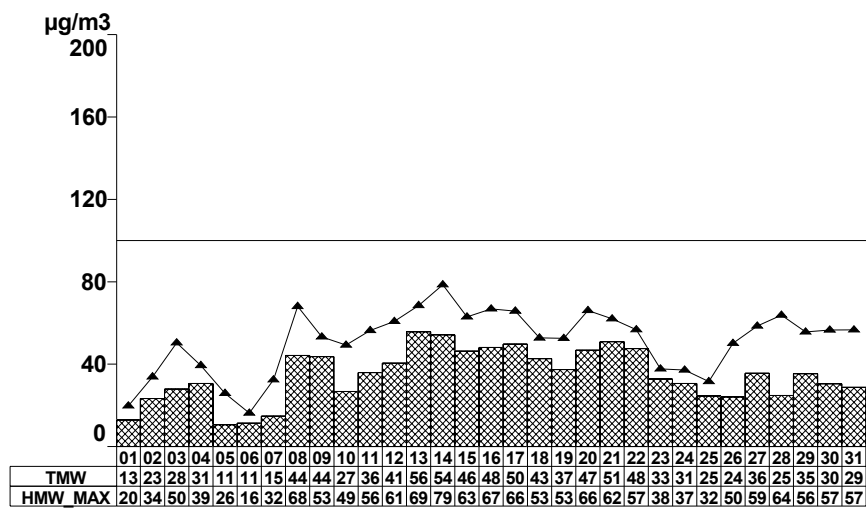


Bruck an der Mur

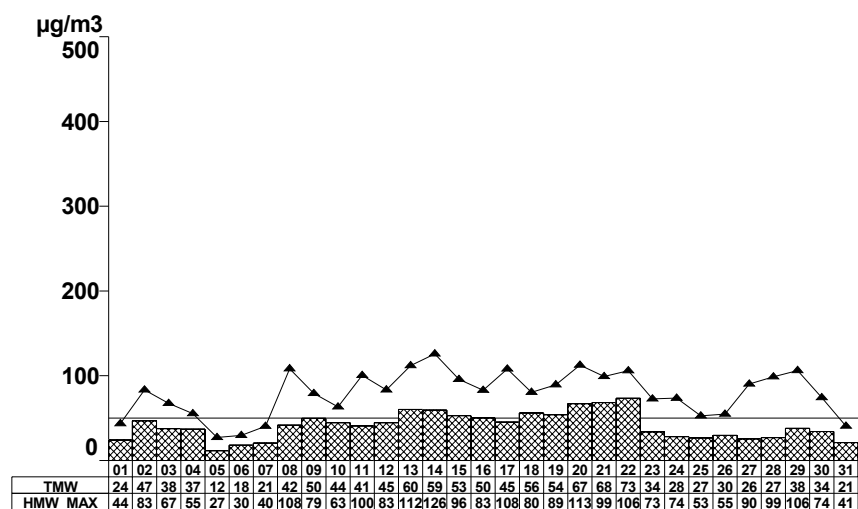
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

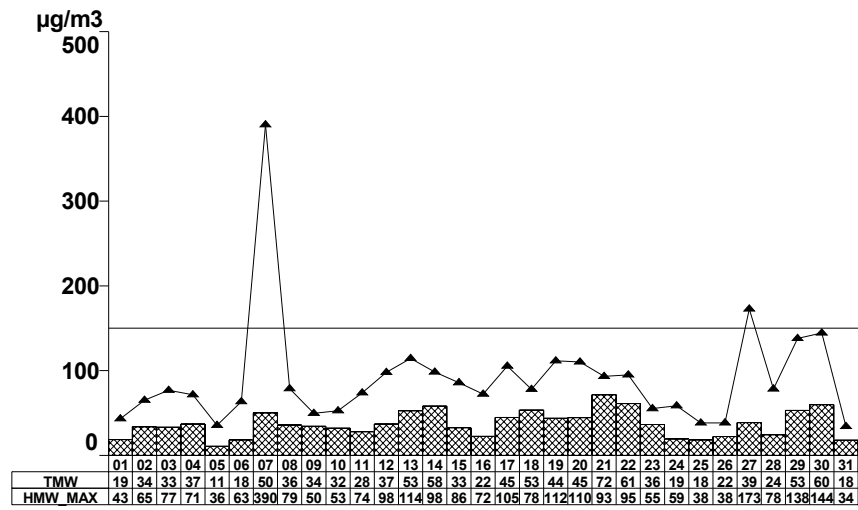


Feinstaub



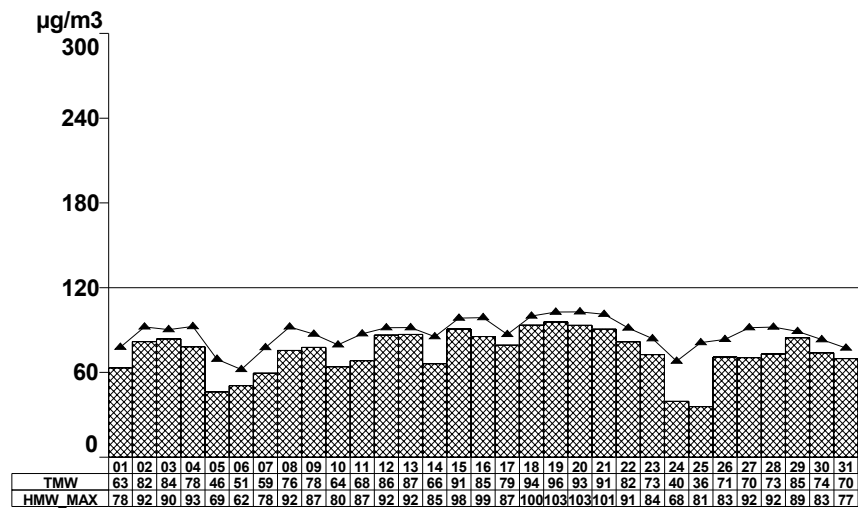
Kapfenberg

Schwebstaub



Rennfeld

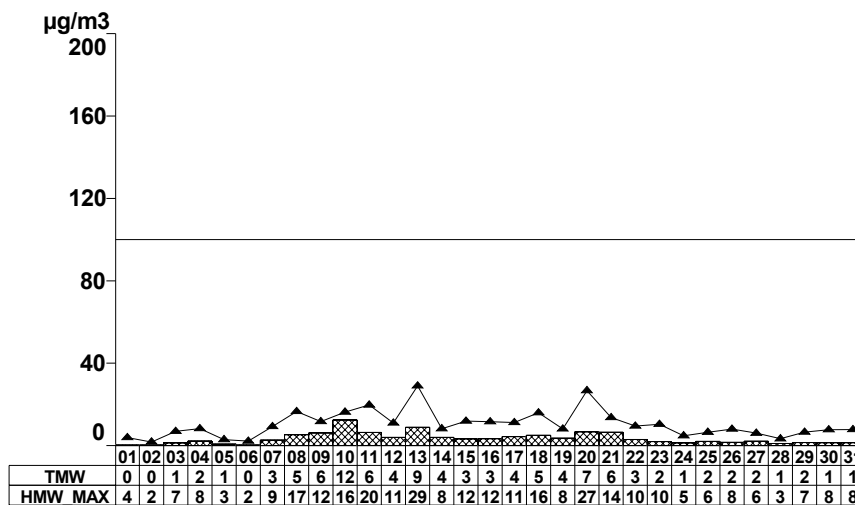
Ozon



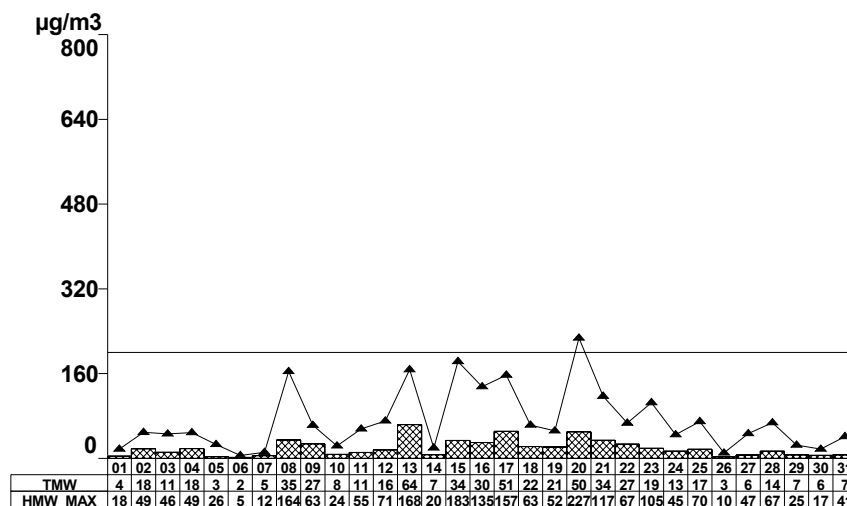
Ennstal und steirisches Salzkammergut



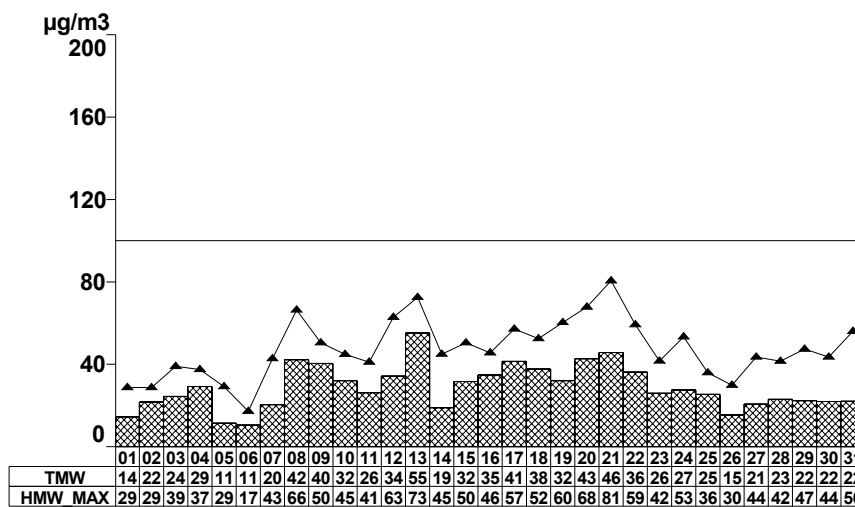
Schwefeldioxid



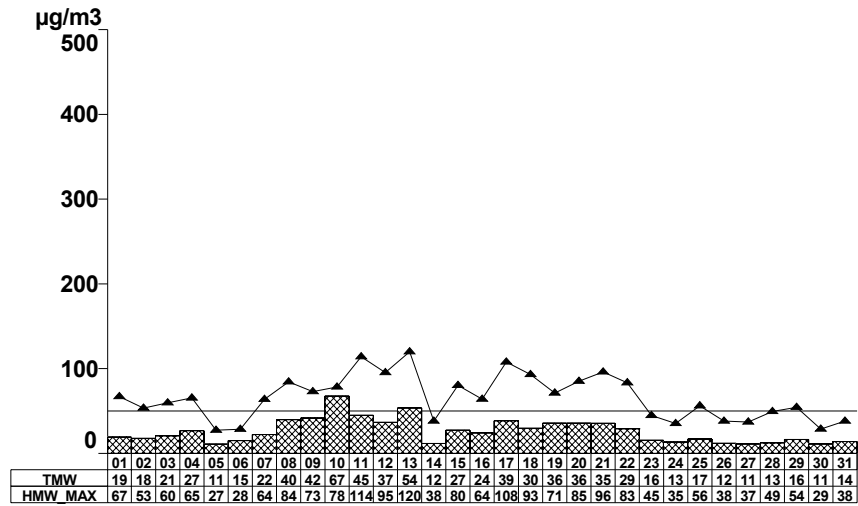
Stickstoffmonoxid



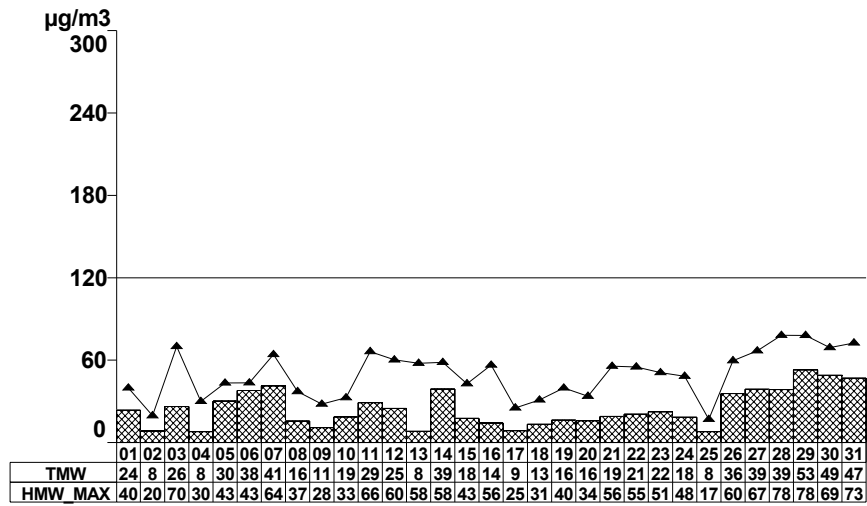
Stickstoffdioxid



Feinstaub

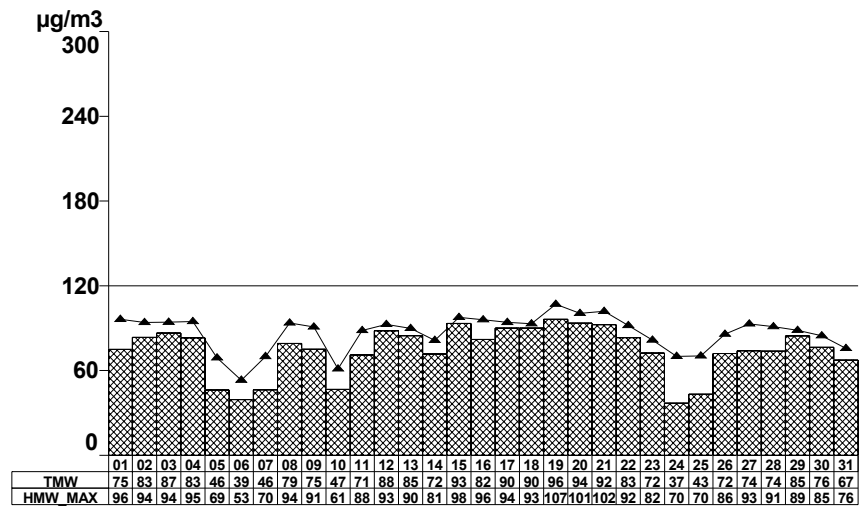


Ozon



Hochwurzeln

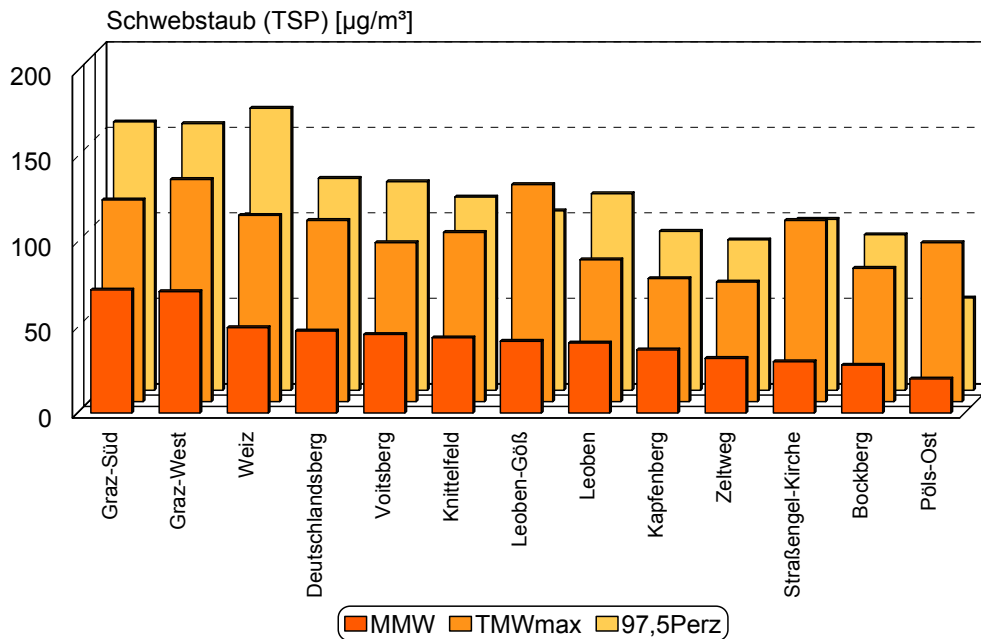
Ozon



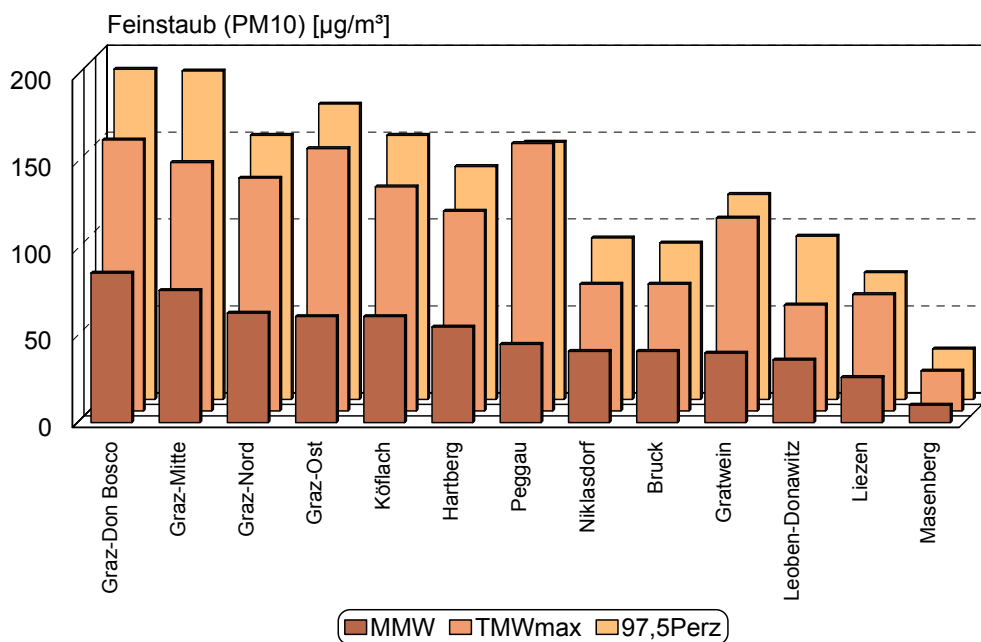
APROPOS

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.

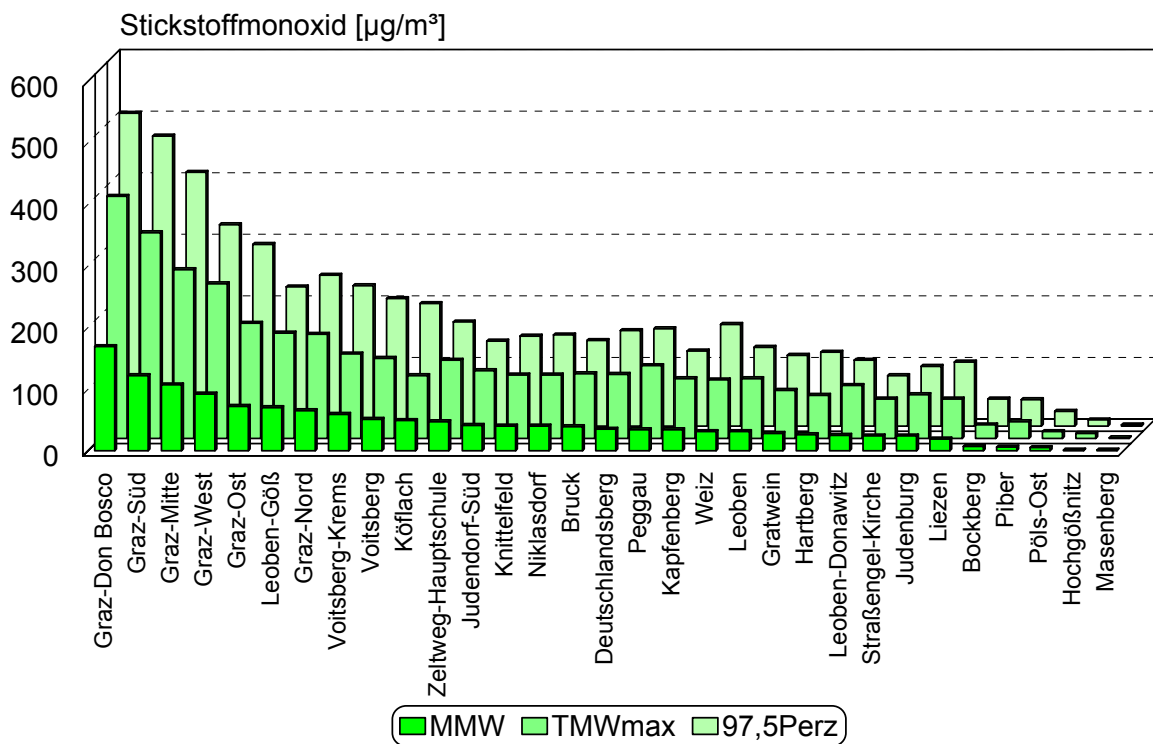
Schwebstaub (TSP)



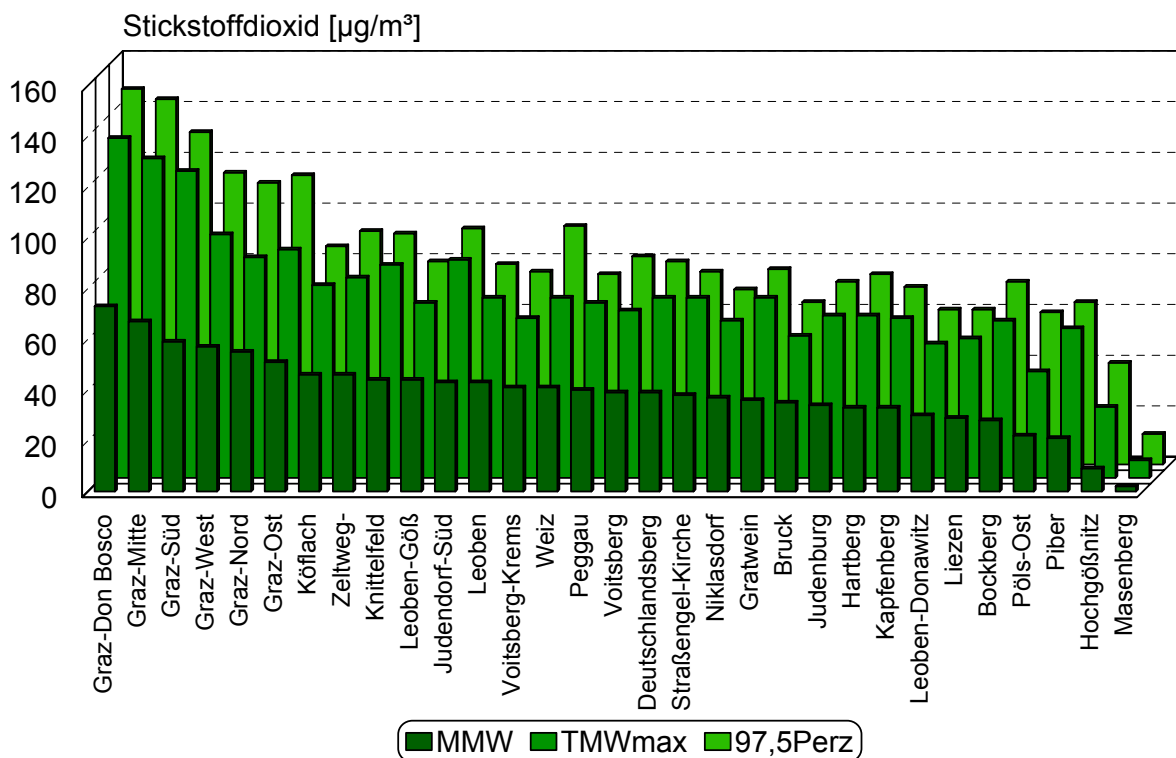
Feinstaub (PM10)



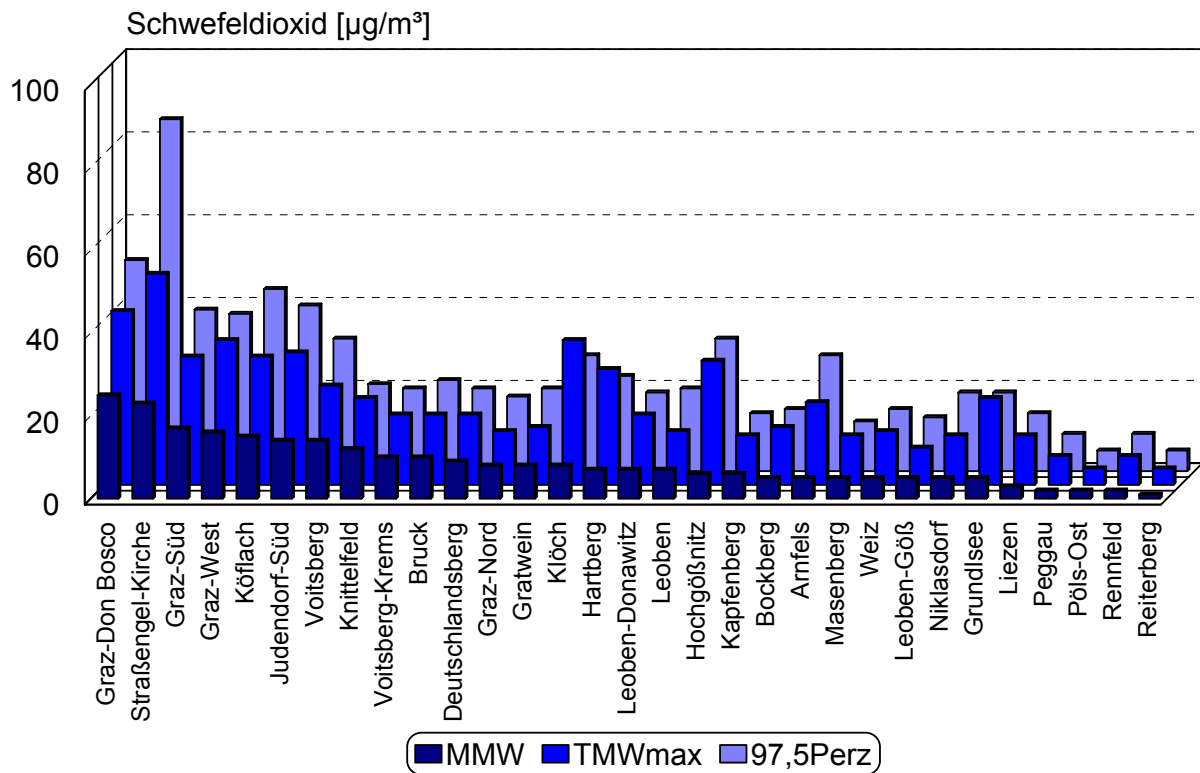
Stickstoffmonoxid



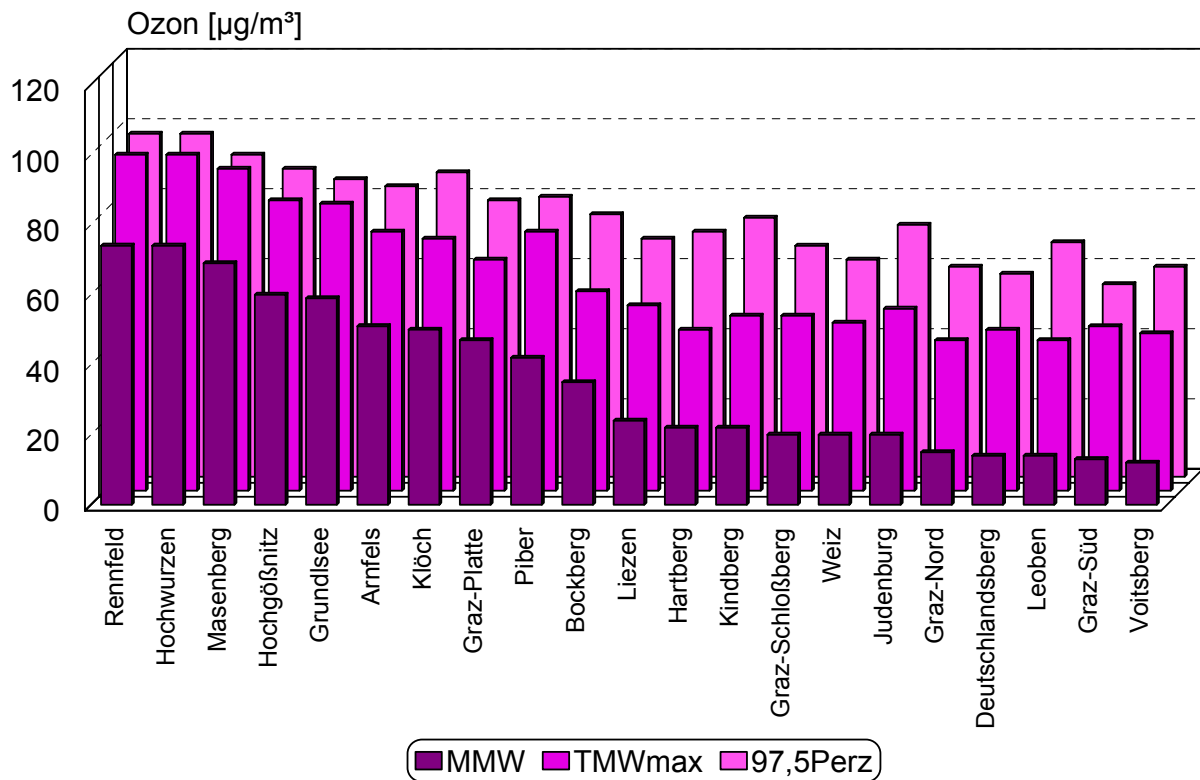
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



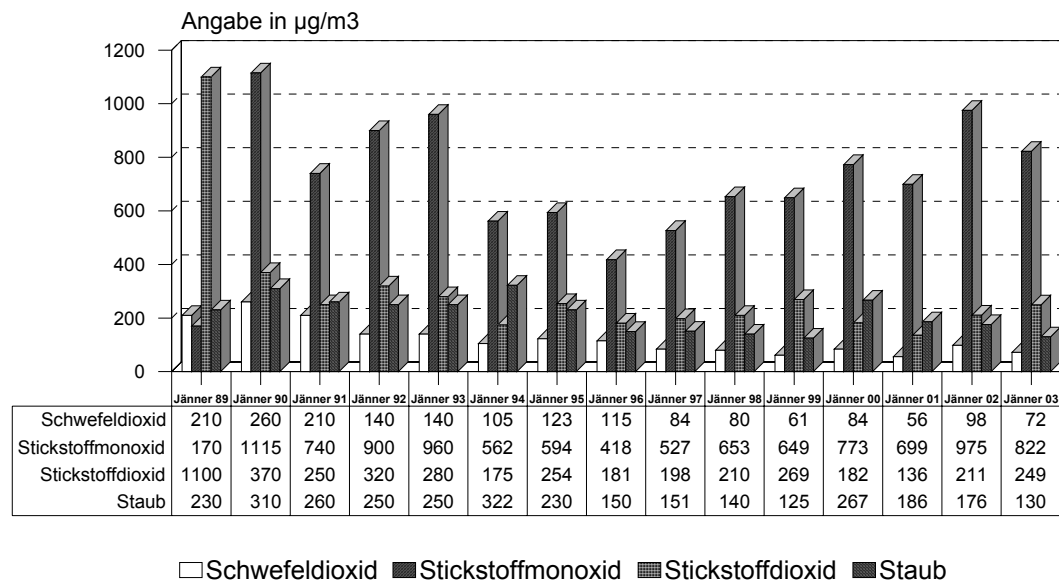
Ozon



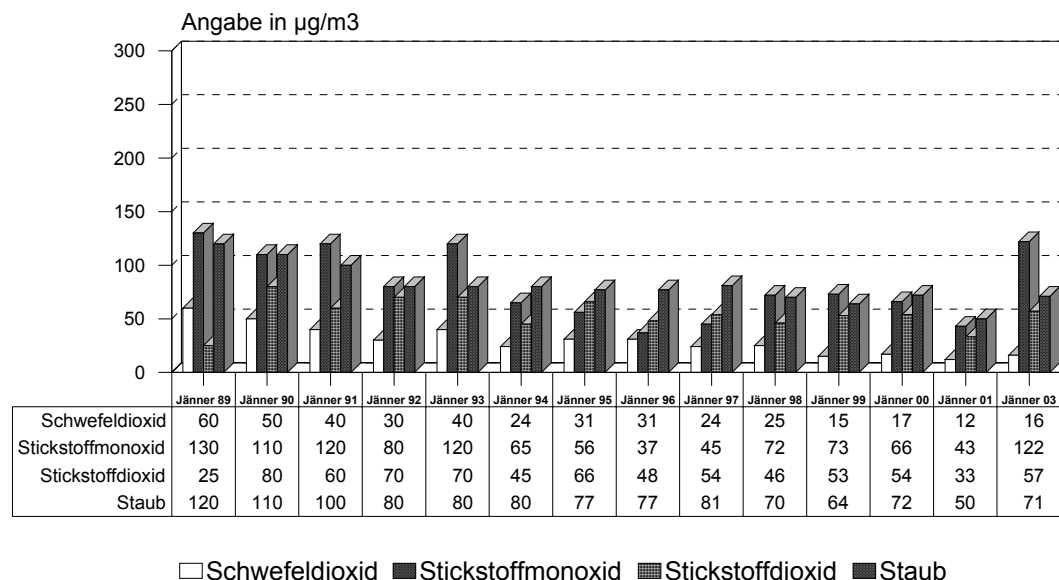
In den folgenden Abbildungen wird der Jänner 2003 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

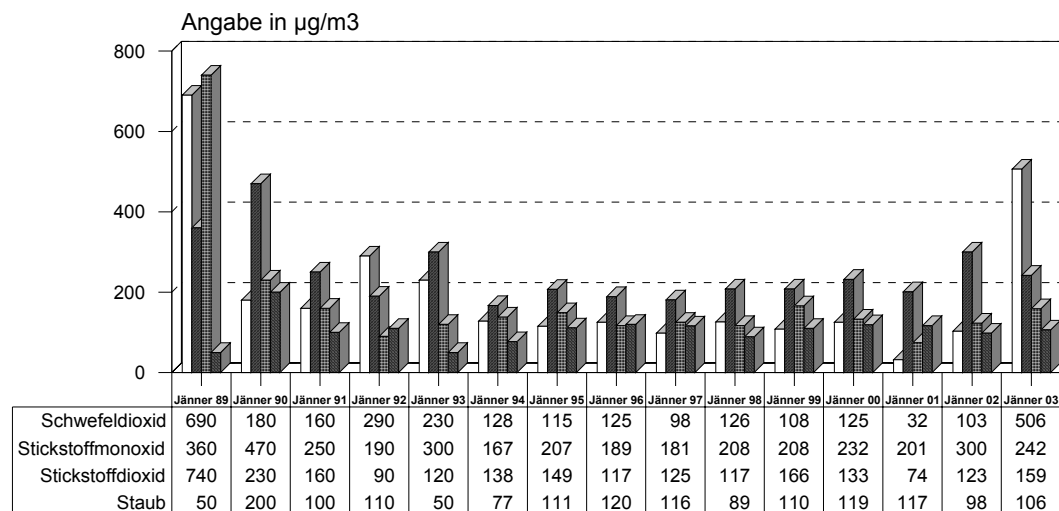
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Graz West: Monatsmittelwerte

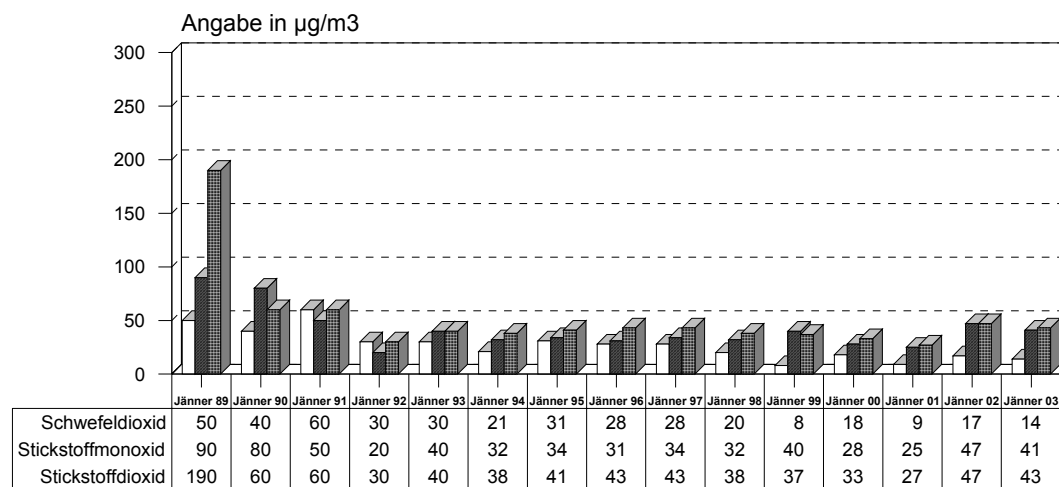


Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



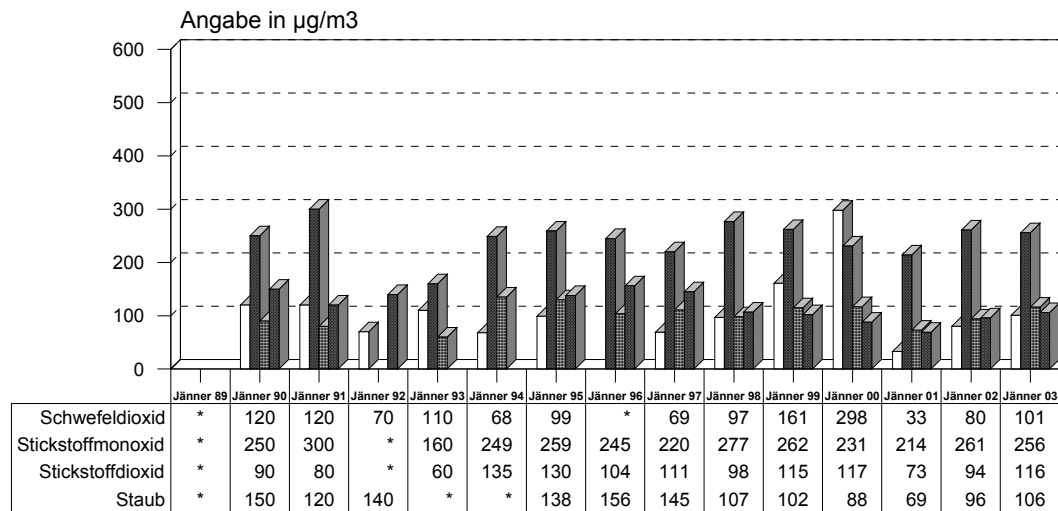
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▒ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



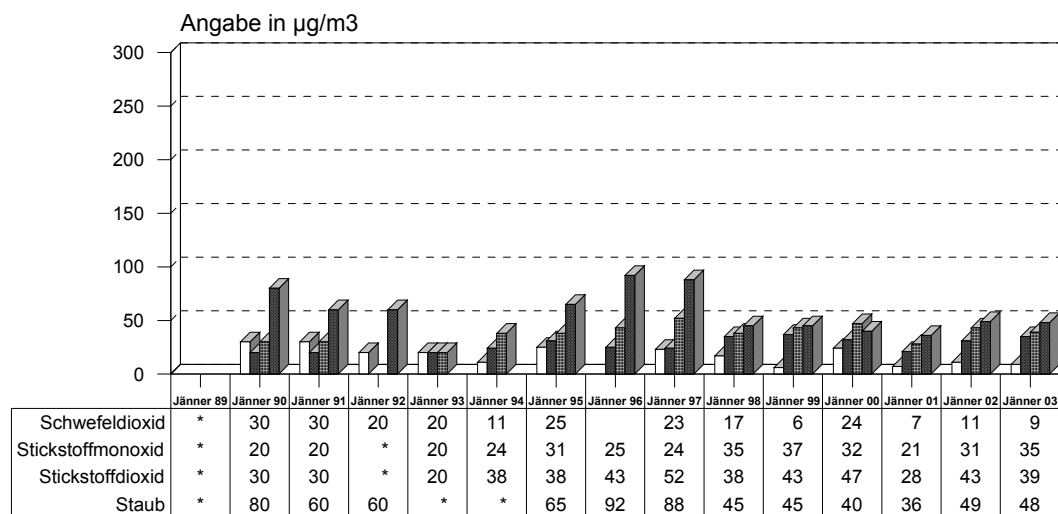
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▒ Stickstoffdioxid

Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



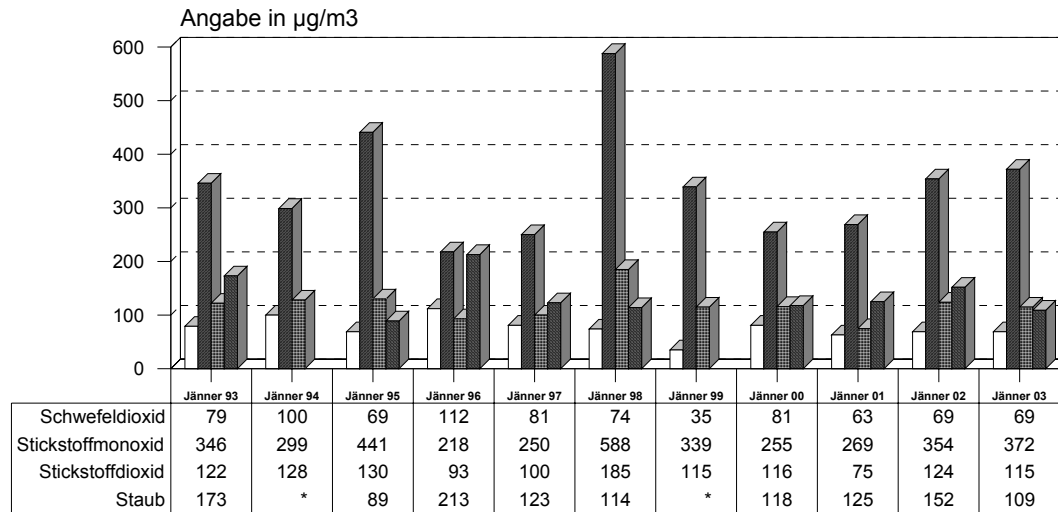
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



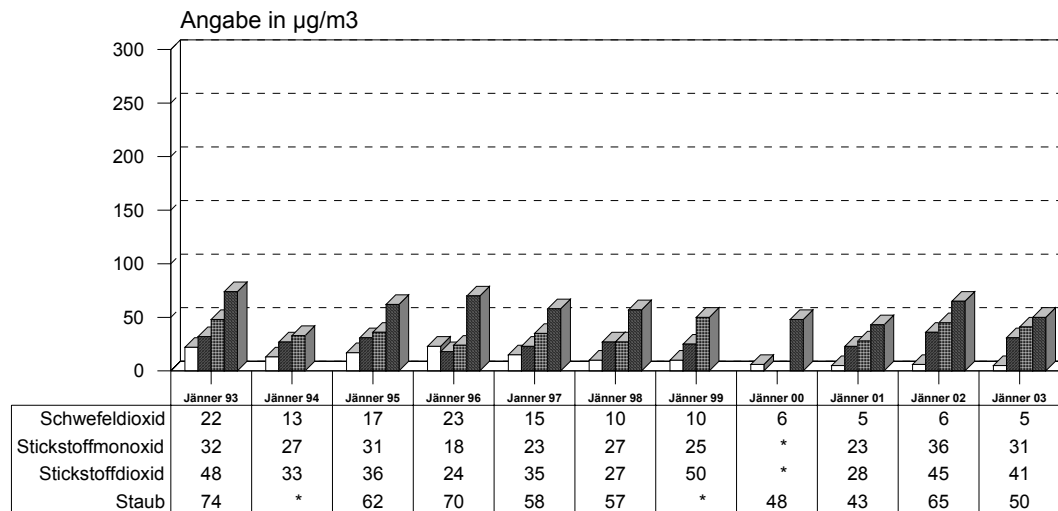
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



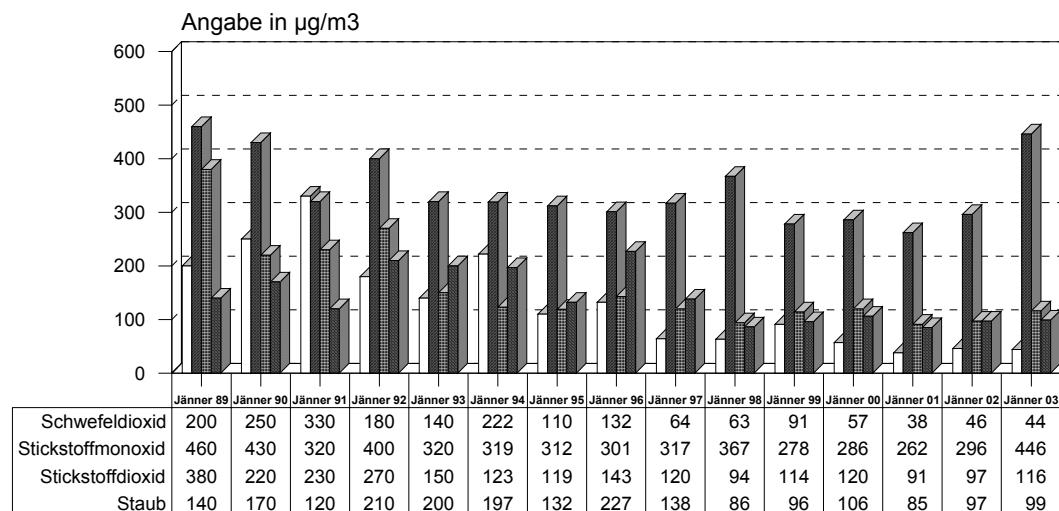
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Weiz: Monatsmittelwerte



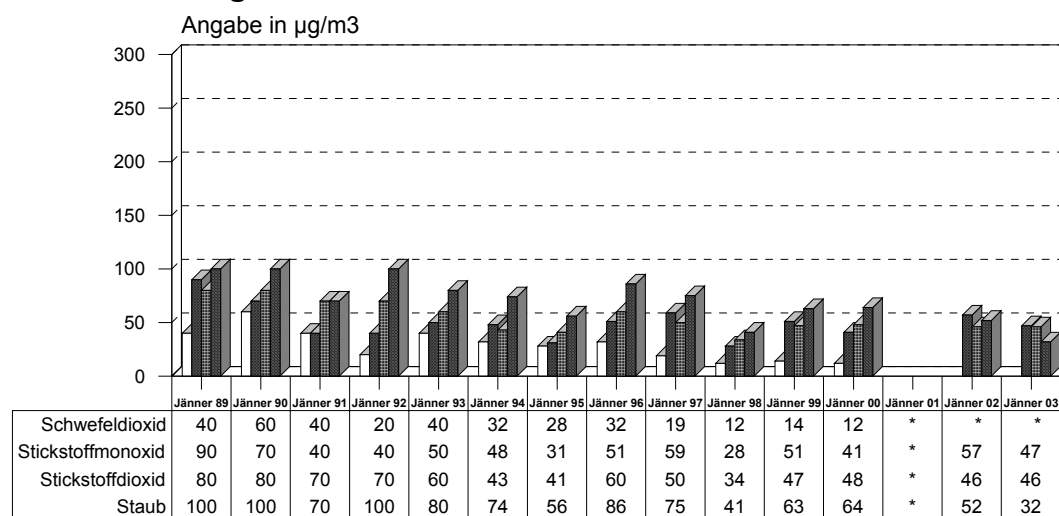
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

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



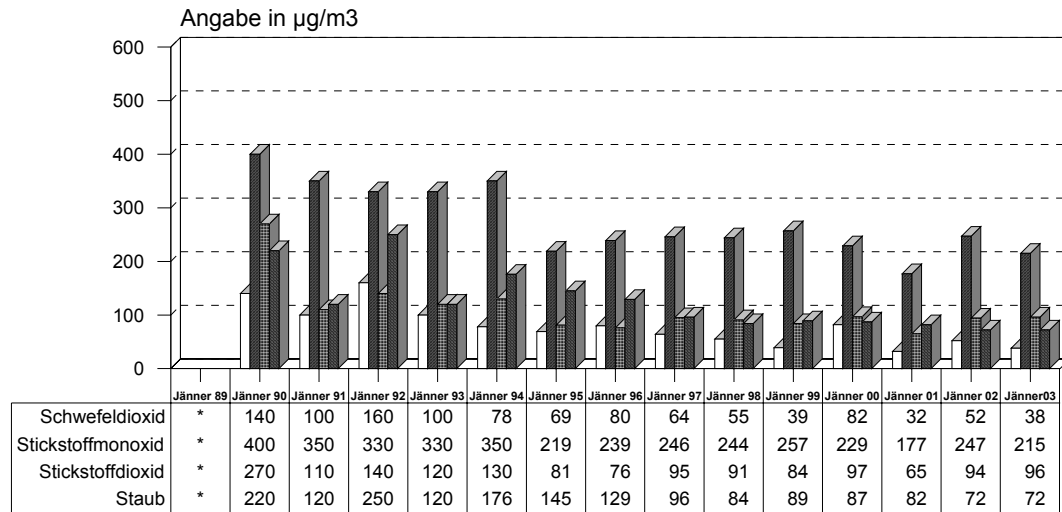
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



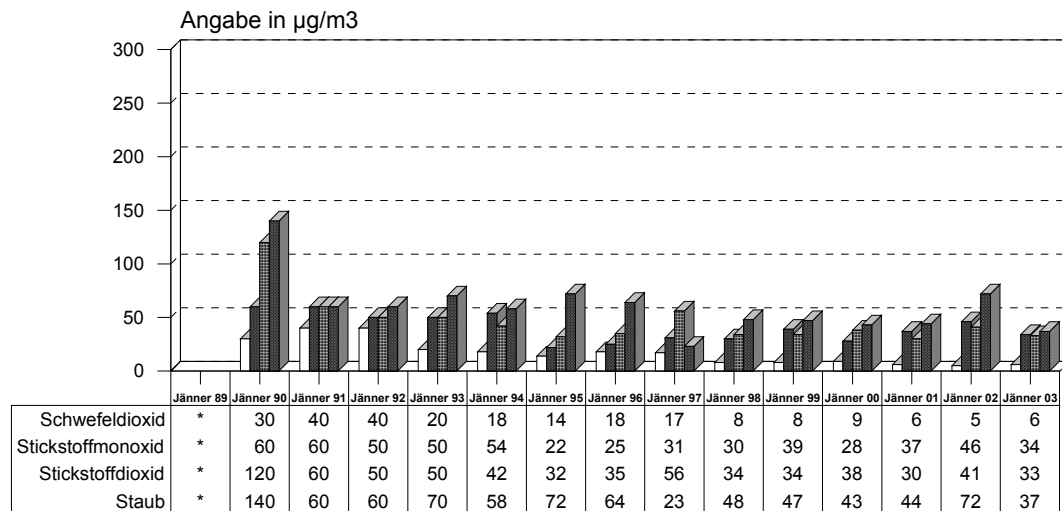
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

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



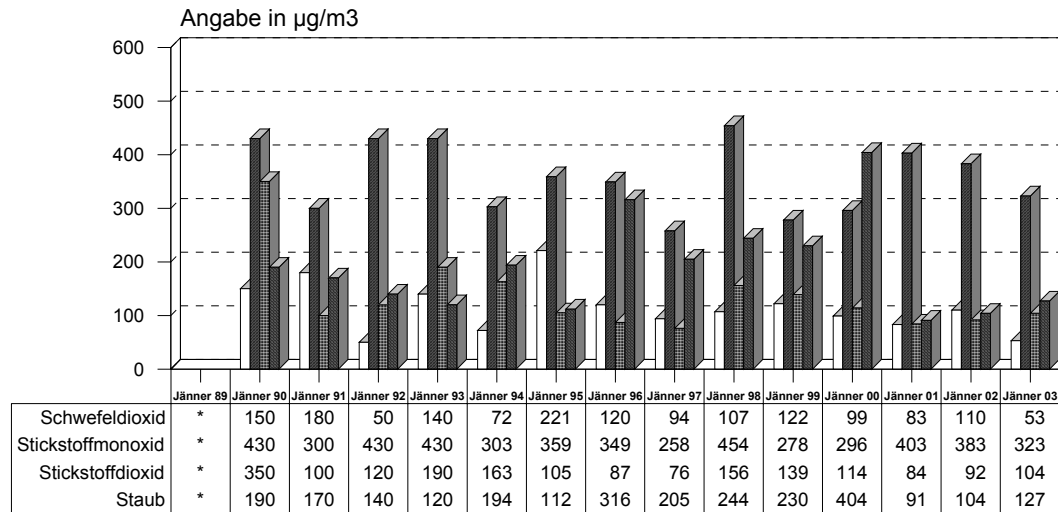
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



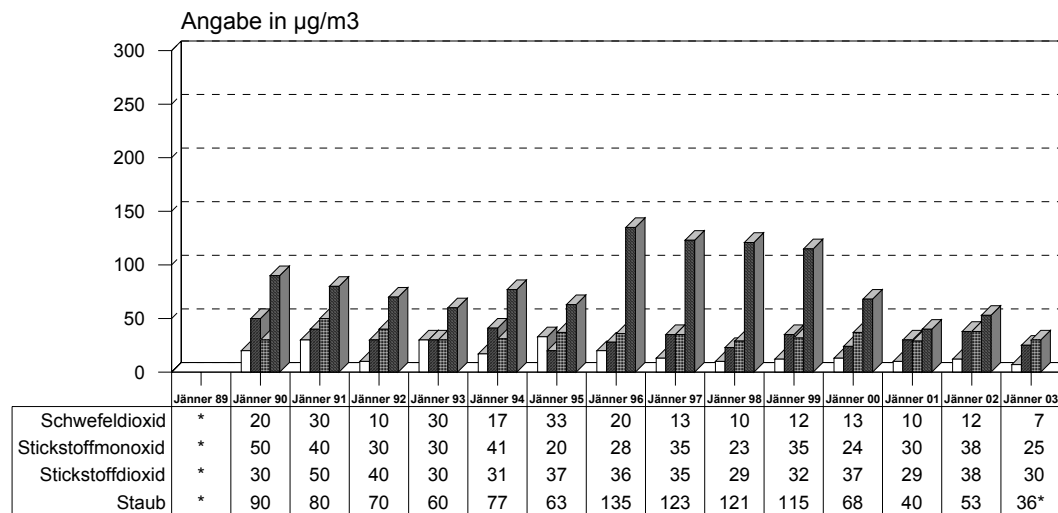
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



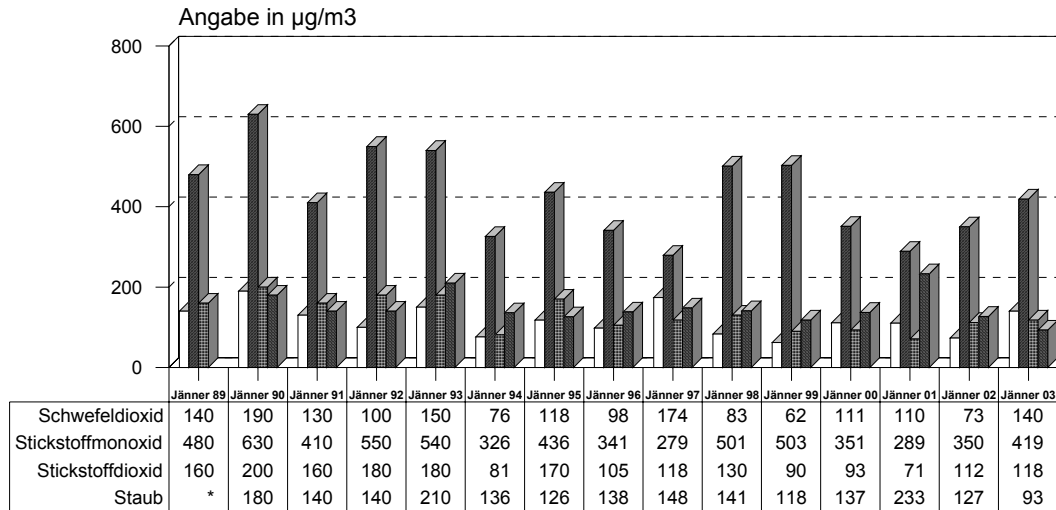
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Donawitz: Monatsmittelwerte



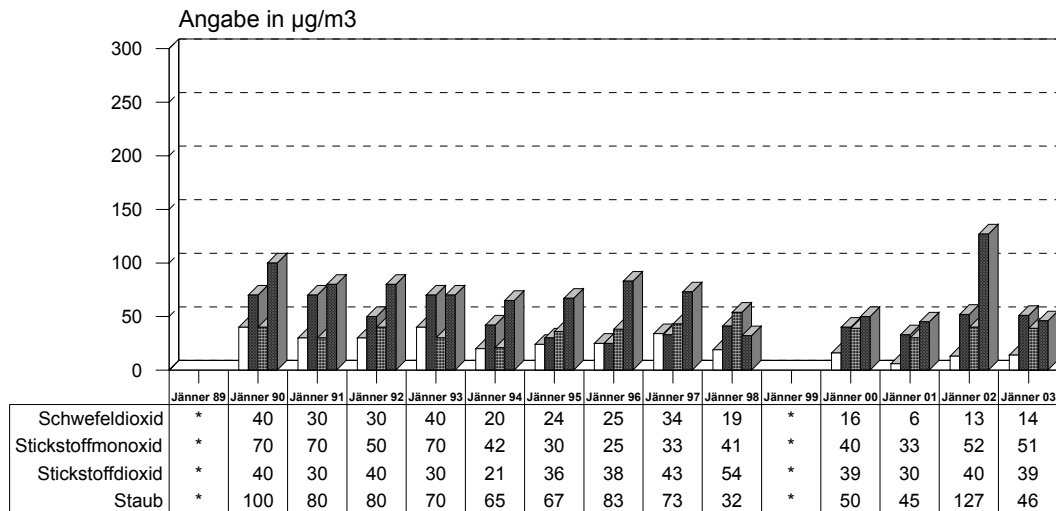
□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▨ Stickstoffdioxid ■ Staub

Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▒ Stickstoffdioxid ■ Staub

Station Voitsberg: Monatsmittelwerte



□ Schwefeldioxid ■ Stickstoffmonoxid ▒ Stickstoffdioxid ■ Staub