



Monatlicher Luftgütebericht März 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

IMMISSIONSSPIEGEL	4
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	9
GESETZE UND RICHTLINIEN	10
1 Richtlinien der Europäischen Union	10
2 Bundesgesetze.....	10
3 Nationale Richtlinien.....	14
AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN	15
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	16
Standorte der mobilen Messstationen	16
ABKÜRZUNGEN	17
TABELLENTEIL	18
Monatsübersicht Schwefeldioxid	18
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid	19
Monatsübersicht Stickstoffdioxid	20
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)	21
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	22
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	23
Monatsübersicht Benzol	23
Monatsübersicht Ozon.....	24
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	25
1 Immissionsschutzgesetz Luft	25
2 Ozongesetz	25
3 Forstverordnung	26
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	27
Verfügbarkeit.....	27
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	28
Ausfälle im Messnetz.....	29
LUFTBELASTUNGSINDEX	29
SCHADSTOFFDIAGRAMME	31
Stadt Graz.....	32
Mittleres Murtal	38
Voitsberger Becken	41
Südweststeiermark	45
Oststeiermark.....	49
Aichfeld und Pölstal	53
Raum Leoben	56
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	59
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	62
APROPOS	66

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **März 2003** war in der gesamten Steiermark etwas zu mild und wie schon seine Vormonate deutlich zu trocken.

Die Monatstemperaturen blieben um 1 bis 2 Grad über dem langjährigen Mittel. Am deutlichsten waren die Abweichungen dabei im äußersten Südosten, am geringsten in den Nordstaugebieten der Obersteiermark. Hier fielen auch die meisten Niederschläge, wobei allerdings auch hier die Monatssummen nur rund die Hälfte des Märznormalniederschlags erreichten. Deutlich zu trocken war es wieder in der Mur-Mürz-Furche und im südöstlichen Alpenvorland, wo nur wenige mm Niederschlag fielen.

Die Wetterlagenabfolge war dem vorangegangenen Februar durchaus ähnlich und maßgeblich von Hochdrucklagen geprägt, die neuerlich vor allem fast die gesamte zweite Monatshälfte dominierten. Der Hochdruck zeigte jedoch der Jahreszeit entsprechend thermisch bereits die Charakteristiken eines „warmen“ Hochs. Daraus erklären sich auch die thermischen und hygrischen Bedingungen des heurigen März.

Neben dem dominanten Hochdruck traten wetterbestimmend noch kurzzeitige zyklonale Lagen auf, Strömungswetter fehlte fast völlig.

Witterungsübersicht März 2003

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

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	4,5	1,0	29	51	10
Mariazell	2,7	1,0	43	63	13
Bruck an der Mur	5,6	1,3	5	10	5
Zeltweg	4,4	1,5	3	7	5
Graz-Thalerhof	6,0	1,7	5	10	5
Bad Radkersburg	6,6	1,9	10	18	6

Nach der untypisch stabilen Hochdruckphase der zweiten Februarhälfte begann der März mit mildem Westwetter. Bereits am 2. brachte allerdings die Störung eines Tiefdruckgebietes über Mitteleuropa dichte Bewölkung, aber nur geringe Niederschläge, die zudem unter 1000m Seehöhe als Regen fielen.

Nach einer vorübergehenden Wetterberuhigung unter Zwischenhocheinfluss überquerte ab 6. der nächste Störungsausläufer den Ostalpenraum. Neuerlich fielen nur geringe Niederschläge, diese vorwiegend im Nordstau der Alpen. Nach Abzug der

Störung verstärkte sich bis zum Ende der ersten Monatsdekade der Luftdruck. Die nördlichen Landesteile lagen allerdings weiterhin im Einflussbereich einer atlantischen Warmfront, die Bewölkung und leichte Niederschläge brachte, im Lee der Alpen dominierte dagegen heiter-sonniges Wetter,.

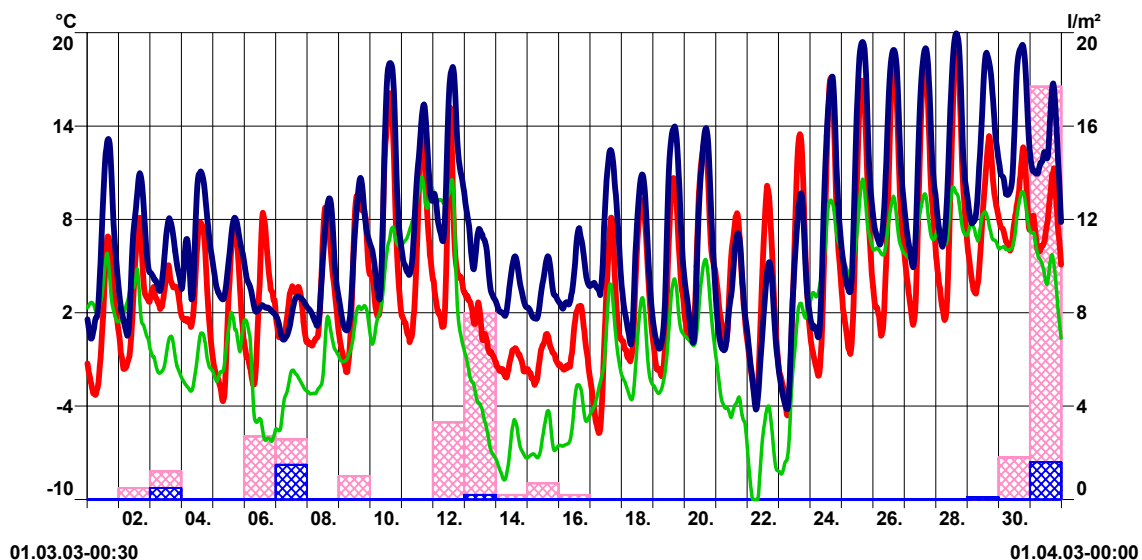
Am 12. überquerte eine Kaltfront aus Nordwesten die Ostalpen und brachte einen deutlichen Temperaturrückgang, in der Höhe sogar einen Temperatursturz, und dem Alpennordrand beträchtliche Schneefälle. Auch nach dem Störungsabzug blieb es unter Zufuhr feuchtkalter Luftmassen kalt und bewölkt, aber weitgehend niederschlagsfrei.

Zur Monatsmitte gelangte Österreich in den Randbereich eines Hochs über Nordeuropa. Die Luft trocknete rasch aus und bis zum 20. stiegen auch die Temperaturen sukzessive an, bevor am 21. vorübergehende Kaltluftzufuhr aus Nordosten einen kurzzeitigen, aber kräftigen Temperaturrückgang, besonders in der Höhe, brachte.

Ab 22. gelangte der Ostalpenraum dann direkt in den Einfluss des Hochdruckgebietes, dieses brachte in der Folge eine Phase stabilen Schönwetters und der Jahreszeit entsprechend einen deutlichen Temperaturanstieg.

Erst am 29. bedeutete Wolkenaufzug das Ende des antizyklonalen Wetters und die nachfolgende Kaltfront eines nordeuropäischen Tiefdruckgebietes brachte zu Monatsende Niederschläge, die im Nordstaubereich auch durchaus beträchtlich waren.

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



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

Trotz des überdurchschnittlichen Temperaturniveaus machten sich die stabilen Ausbreitungsbedingungen während der Hochdruckphasen durch ein insgesamt erhöhtes Schadstoffbelastungsbild bemerkbar.

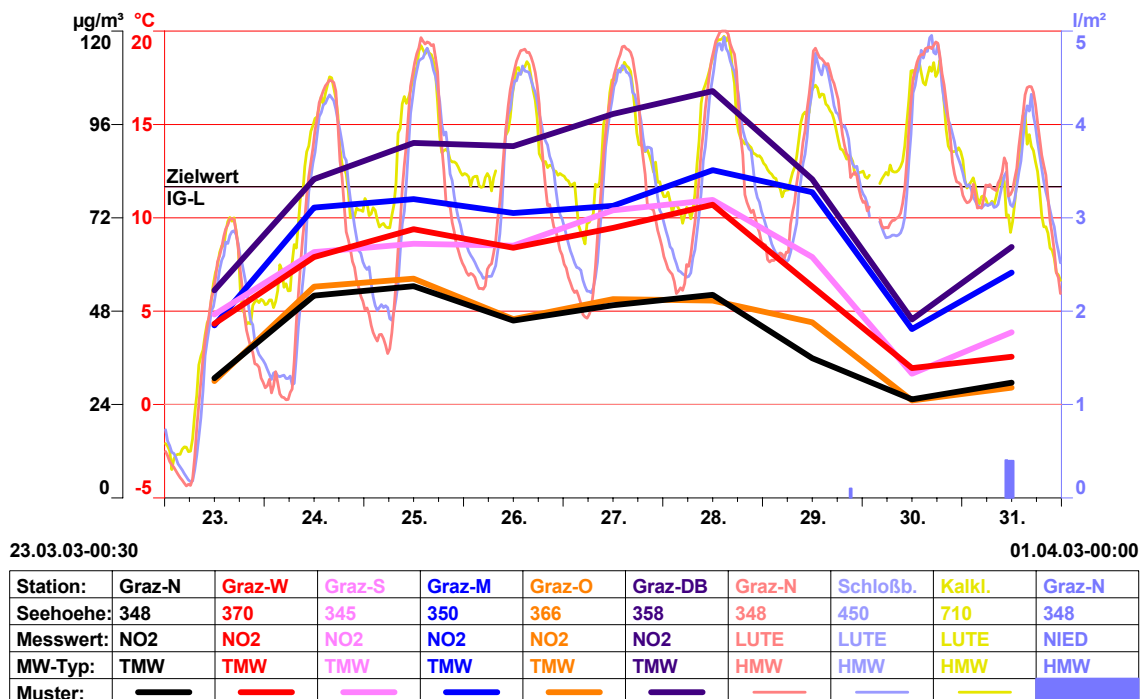
Neben lokalen Belastungen durch Stickstoffdioxid und Schwefeldioxid betraf dies vor allem den PM 10 Feinstaub, der in einigen Regionen auch im März noch eine sehr

hohe Anzahl an Tagen mit Grenzwertüberschreitungen nach dem Immissionsschutzgesetz -Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.102/2002) aufwies. So wurden im Raum Graz neuerlich bis zu 22 Überschreitungstage gezählt, aber auch im Köflacher Becken (19 Tage) und in Hartberg (16) blieben die Belastungen nicht viel geringer. Erwähnenswert waren auch die 13 Grenzwertüberschreitungen in Liezen, der einzigen steirischen Messstation, die in den Jahren 2001 und 2002 tolerierten 35 Überschreitungen pro Kalenderjahr einhalten konnte. Deutlich positivere Daten lieferte dagegen die Ende Februar neu mit PM 10 ausgestattete Messstelle Judenburg, an der im März nur 1 Tag mit Überschreitung registriert wurde.

Die Schwerpunkte der PM 10 – Belastungen traten während der Schönwetterphase um den 10. und vor allem in der langen Hochdruckperiode in der zweiten Monatshälfte mit Höhepunkt um den 27. auf. Neuerlich zeigte sich die hohe Abhängigkeit der Feinstaubkonzentrationen von den immissionsmeteorologischen Bedingungen, die die Emissionssituation (z.B. Wochengang) unter gegebenen Umständen deutlich überlagern.

Ganz ähnlich verhielt es sich in besagter Hochdruckphase auch mit den Stickstoffdioxidkonzentrationen, die im Grazer Raum noch einmal für März deutlich überdurchschnittliche Werte erreichten. Zwar blieben die Maxima unter dem HMW-Grenzwert nach dem IG-L (in Don Bosco mit $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nur relativ knapp), im Stadtzentrum und in Verkehrsnähe wurden aber Überschreitungen des Tagesmittel-Zielwertes von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert.

Stickstoffdioxid und Lufttemperatur im Grazer Becken zu Monatsende



Wie schon während der Belastungsphase im Jänner zeigte sich, dass das Zusammenspiel stabiler Ausbreitungsbedingungen – wobei sich die Inversionen im Gegensatz zu Ende Jänner um die Mittagszeit diesmal durchaus auflösten - mit vergleichs-

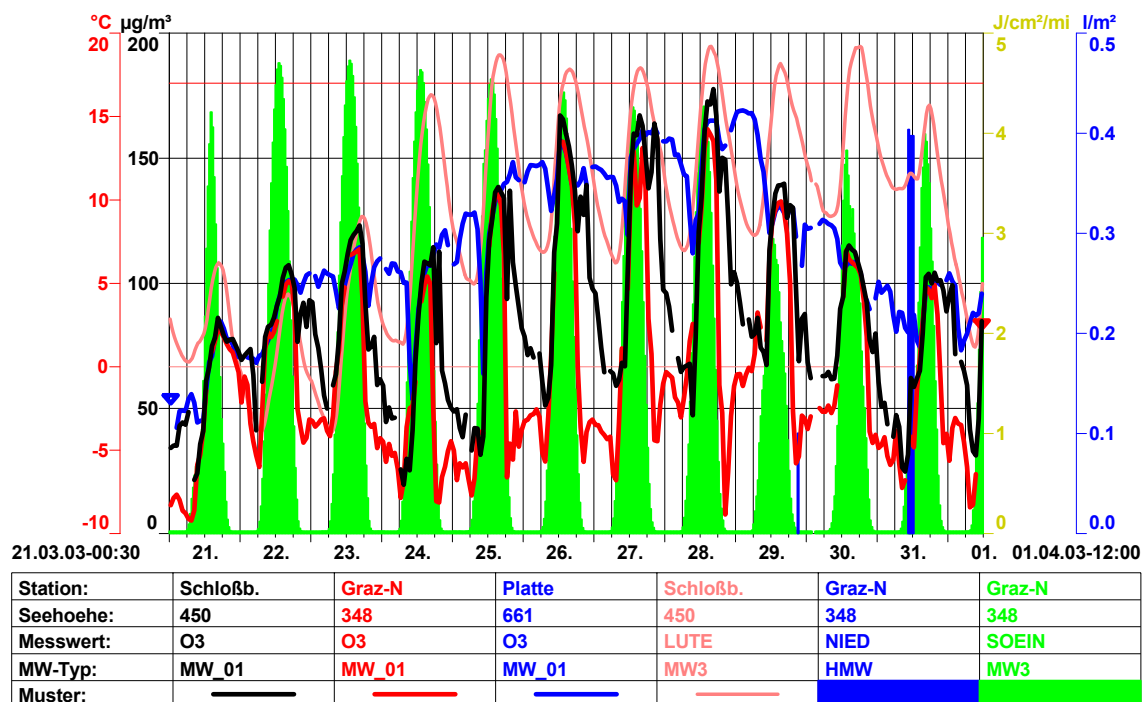
weise hohem Temperaturniveau prädestiniert für hohe Stickstoffdioxidwerte ist, wofür auch der Umstand spricht, dass die höchsten Werte jeweils während des Abendmaximums (Der Tagesgang der Stickstoffoxide zeigt in der Regel eine Morgen- und Abendspitze sowie ein nächtliches und mittägliches Minimum) erreicht wurden.

Erhöhte Schwefeldioxidbelastungen wurden im März temporär in der Umgebung von industriellen Großemittenten wie dem kalorischen Kraftwerk Voitsberg (Messstelle Köflach, 24.) oder der Leobner Stahlindustrie (Donawitz, 1., 24.) gemessen, die Werte blieben aber unter den IG-L-Grenzwerten. Auch im Gratkorn Becken wurden die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten, allerdings traten hier die SO₂-Belastungen weit häufiger auf. Insgesamt wurden an der Messstelle Strassengel-Kirche an rund der Hälfte der Monatstage Maxima über 100 µg/m³ SO₂ registriert.

Aufgrund des stabilen Hochdruckwetters und der relativ hohen Temperaturen stiegen in der zweiten Märzhälfte auch die Ozonwerte erstmals in diesem Kalenderjahr kräftig an und erreichten bis zum 29., vor dem Eintreffen der atlantischen Kaltfront, für März ungewohnt hohe Konzentrationen.

Zwar blieben die Werte klar unter den momentan noch gültigen Alarmwerten nach dem Ozongesetz (200 µg/m³ als Dreistundenmittelwert für die Vorwarnstufe), die Maximalwerte an mehreren Messstellen in Mittellagen (Graz-Schlossberg, Masenberg, Bockberg, Klöchberg, Remschnigg) lagen aber nur wenig unter der ab 1.Juli gültigen Informationsschwelle (180 µg/m³ als Einstundenmittelwert) nach dem novellierten Ozongesetz. An der randalpinen Höhenstation auf dem Rennfeld oberhalb von Bruck in 1620 m Seehöhe wurde mit 182 µg/m³ als höchstem Einstundenmittelwert sogar noch höhere Werte registriert.

Ozon und Meteorologie im Grazer Becken zu Monatsende



Der Verlauf der Konzentrationen zeigte die typischen Merkmale einer Ozonepisode. Bei stabilem, strahlungsintensivem Hochdruckwetter stiegen die Tagesmaxima täg-

lich sukzessive an. Ist dieser Mechanismus einmal in Gang gesetzt, kann nur eine Labilisierung der Atmosphäre bzw. ein Luftmassenwechsel (z.B. ein Störungsdurchzug) einen weiteren Anstieg der Belastungen unterbinden. Emissionsseitig kann in diesem Stadium bereits nicht mehr eingeschritten werden.

Die Luftschadstoffbelastungen im Berichtsmonat beschränkten sich also nicht auf den Feinstaub, sondern betrafen, für März eher unüblich, auch die Schadstoffe Stickstoffdioxid und Ozon.

Insgesamt muss daher der März 2003 wie auch schon die beiden Vormonate als klar überdurchschnittlich belasteter Spätwintermonat 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (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 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-Probenahmevorrichtung ausgerüsteten Monitoren der Typen TEOM, FH62 IN oder FH62 IR ein „Default-Wert“ in der Höhe von 1,3 als Standortfaktoren angewandt werden.

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

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

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

Im steirischen Luftgütemessnetz wird nur SO₂ routinemäßig erfasst.

Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m³

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

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

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

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

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

3 Nationale Richtlinien

3.1 Luftqualitätskriterien für Ozon (1989)

Die Luftqualitätskriterien für Ozon wurden von der österreichischen Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Darin werden u.a. Grenzwerte zum Schutz der Menschen und für den Bereich der Vegetation und der Ökosysteme empfohlen. 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	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	⊗		⊗	⊗	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
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										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410										⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754										⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337													⊗	⊗				
Oeverseepark	350										⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442										⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645										⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369													⊗	⊗				

Neuigkeiten aus dem Messnetz

Am 3. März 2003 wurde das BTX – Messgerät der Station Graz – Mitte, nach einer Vergleichsmessung in Wien, wieder in der Messstation aufgebaut.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Raaba, Bad Radkersburg

Mobile Station 2: Niklasdorf

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	20	26	33	0	0	0	0
Graz-West	10	16	24	28	36	0	0	0	0
Graz-Süd	11	18	27	31	39	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	18	27	39	50	61	0	0	0	0
Mittleres Murtal									
Straßengel-Kirche	27	66	122	144	177	0	0	0	0
Judendorf-Süd	12	27	51	61	86	0	0	0	0
Peggau	5	7	11	15	30	0	0	0	0
Gratwein	9	15	35	42	74	0	0	0	0
Voitsberger Becken									
Voitsberg-Krems	5	9	15	25	49	0	0	0	0
Piber	3	13	19	33	53	0	0	0	0
Köflach	9	23	35	61	103	0	0	0	0
Voitsberg	10	16	21	51	67	0	0	0	0
Hochgößnitz	6	16	24	47	84	0	0	0	0
Südweststeiermark									
Deutschlandsberg	6	9	14	24	29	0	0	0	0
Bockberg	5	11	13	15	23	0	0	0	0
Arnfels	5	15	26	70	98	0	0	0	0
Oststeiermark									
Masenberg	4	12	15	23	37	0	0	0	0
Weiz	3	5	7	8	10	0	0	0	0
Klöch	5	10	15	20	23	0	0	0	0
Hartberg	5	11	16	30	78	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal									
Knittelfeld	4	7	11	15	24	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	5	7	18	0	0	0	0
Reiterberg	2	5	6	11	26	0	0	0	0
Raum Leoben									
Leoben-Göß	4	8	12	14	22	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	9	19	37	80	172	0	0	0	0
Leoben	5	11	16	48	77	0	0	0	0
Niklasdorf	4	8	18	28	50	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal									
Kapfenberg	3	6	10	11	15	0	0	0	0
Rennfeld	2	7	9	13	14	0	0	0	0
Bruck an der Mur	8	11	18	23	30	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut									
Grundlsee	3	6	7	9	10	0	0	0	0
Liezen	3	6	9	12	21	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	7	24	63	92	155
Graz-West	20	63	120	160	250
Graz-Süd	34	100	198	230	278
Graz-Mitte	31	90	197	279	370
Graz-Ost	16	48	126	176	224
Graz-Don Bosco	73	162	299	507	640
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	7	26	42	52	72
Judendorf-Süd	8	25	41	72	122
Peggau	7	25	43	130	180
Gratwein	5	17	37	67	121
Voitsberger Becken					
Piber	1	7	10	48	77
Köflach	16	58	121	186	236
Voitsberg	10	39	78	147	171
Hochgößnitz	0	1	4	5	12
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	4	14	40	62	108
Bockberg	1	4	10	17	43
Oststeiermark					
Masenberg	0	1	1	3	4
Weiz	8	24	55	102	174
Hartberg	8	22	53	83	150
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg-Hauptschule	12	36	79	133	189
Judenburg	4	11	25	61	196
Knittelfeld	8	17	52	54	92
Pöls-Ost	1	3	8	11	27
Raum Leoben					
Leoben-Göß	32	65	160	182	293
Leoben-Donawitz	6	16	45	64	79
Leoben	7	22	52	71	91
Niklasdorf	9	29	65	92	133
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	8	23	59	75	126
Bruck an der Mur	7	31	47	67	106
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	7	22	40	118	155

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	37	64	87	95	121	0	0	0
Graz-West	46	75	106	132	140	0	0	0
Graz-Süd	45	77	115	141	158	0	0	0
Graz-Mitte	57	86	121	132	154	3	0	0
Graz-Ost	37	63	89	100	117	0	0	0
Graz-Don Bosco	67	105	134	171	194	10	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	34	66	86	98	109	0	0	0
Judendorf-Süd	36	60	76	99	128	0	0	0
Peggau	36	58	79	89	99	0	0	0
Gratwein	28	46	69	89	117	0	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	13	26	36	59	67	0	0	0
Köflach	37	56	89	103	120	0	0	0
Voitsberg	31	49	74	82	99	0	0	0
Hochgößnitz	10	29	32	44	51	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	22	41	62	73	92	0	0	0
Bockberg	18	39	54	83	123	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	5	12	14	16	20	0	0	0
Weiz	32	50	85	94	114	0	0	0
Hartberg	29	51	82	114	140	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	31	53	66	81	88	0	0	0
Judenburg	19	33	49	68	72	0	0	0
Knittelfeld	25	40	66	78	111	0	0	0
Pöls-Ost	14	28	47	58	79	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	43	65	87	113	146	0	0	0
Leoben-Donawitz	25	42	59	67	96	0	0	0
Leoben	32	57	73	83	99	0	0	0
Niklasdorf	29	50	66	77	87	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	24	49	59	70	75	0	0	0
Bruck an der Mur	28	47	58	66	77	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	23	42	57	62	73	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	59	110	158	0
Graz-Süd	57	108	149	0
Straßengel-Kirche	33	64	74	0
Voitsberger Becken				
Voitsberg	53	94	139	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	46	94	135	0
Bockberg	29	62	69	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg-Hauptschule	43	80	112	0
Knittelfeld Parkstraße	45	83	125	0
Pöls-Ost	21	46	60	0
Raum Leoben				
Leoben	45	83	112	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	38	69	94	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	43	76	99	9
Graz-Mitte	61	106	154	22
Graz-Ost	51	82	121	17
Graz-Don Bosco	61	115	151	22
Mittleres Murtal				
Peggau	44	85	99	7
Gratwein	38	71	91	6
Voitsberger Becken				
Köflach	58	114	169	19
Oststeiermark				
Masenberg	22	51	61	1
Hartberg	57	108	148	16
Aichfeld und Pölstal				
Judenburg	29	55	72	1
Raum Leoben				
Leoben-Donawitz	40	72	97	8
Niklasdorf	42	77	101	9
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	36	72	88	6
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	42	92	135	13

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	0.8	1.6	2.1	2.6	3.0	0
Graz-Mitte	0.7	1.2	1.7	1.6	4.0	0
Graz-Don Bosco	0.9	1.8	2.2	2.7	3.6	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	1.0	2.0	3.8	4.1	11.2	0

Monatsübersicht Benzol

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

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	2.2	4.3	6.3	3.8	7.7	14.9	-----	-----	-----
Graz-Don Bosco	3.2	5.1	7.9	12.3	17.9	28.8	-----	-----	-----

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	71	112	147	178	161	180	0	41
Graz-Platte	94	151	160	169	168	169	0	135
Graz-Nord	54	82	132	162	146	163	0	14
Graz-Süd	43	70	131	162	137	164	0	10
Voitsberger Becken								
Piber	83	131	142	160	150	162	0	59
Voitsberg	46	67	137	165	149	166	0	19
Hochgößnitz	99	154	159	166	164	167	0	172
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	58	97	141	168	144	170	0	24
Bockberg	80	118	152	177	165	178	0	62
Arnfels-Remsnigg	96	142	155	175	165	176	0	129
Oststeiermark								
Masenberg	104	160	166	178	175	179	0	185
Weiz	57	93	124	143	129	144	0	4
Klöch	96	142	160	178	171	178	0	139
Hartberg	51	74	146	164	150	165	0	21
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	64	100	140	158	137	160	0	20
Raum Leoben								
Leoben	47	78	137	162	147	164	0	12
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	108	163	166	183	178	185	3	186
Kindberg/Wartberg	67	94	140	164	148	165	0	22
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundsee	96	137	148	155	151	156	0	111
Liezen	59	88	125	148	128	151	0	11
Hochwurzen	104	146	146	152	149	152	0	133

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz Nord	PM10	TMW	9
Graz Mitte	PM10	TMW	22
Graz Ost	PM10	TMW	17
Graz Don Bosco	PM10	TMW	22
Peggau	PM10	TMW	7
Gratwein	PM10	TMW	6
Köflach	PM10	TMW	19
Masenberg	PM10	TMW	1
Hartberg	PM10	TMW	16
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	8
Niklasdorf	PM10	TMW	9
Liezen	PM10	TMW	13

2 Ozongesetz

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

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Graz-Schloßberg	-	-	41	7
Graz-Platte	-	-	135	9
Graz-Nord	-	-	14	4
Graz-Süd	-	-	10	3
Piber	-	-	59	6
Voitsberg	-	-	19	5
Hochgößnitz	-	-	172	9
Deutschlandsberg	-	-	24	5

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Bockberg	-	-	62	8
Arnfels	-	-	129	11
Masenberg	-	-	185	10
Weiz	-	-	4	3
Klöch	-	-	139	9
Hartberg	-	-	21	5
Judenburg	-	-	20	4
Leoben	-	-	12	4
Rennfeld	3	1	186	10
Kindberg	-	-	22	4
Grundlsee	-	-	111	7
Liezen	-	-	11	3
Hochwurzen	-	-	133	7

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	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Graz Stadt																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	0	---
Graz-Nord	95	---	94	95	95	---	95	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	95	97	---	95	95	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Süd	98	100	---	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	97	98	98	---	---	86	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	98	67	100	---	---	---	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	84	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	78	78	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	60	60	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	98	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	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	97	100	100	100	100	100	---
Weiz	96	---	---	96	96	---	96	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	98	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	100	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	92	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	100	100	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	98	98	---	---	98	---	6	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	---	---	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	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	96	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	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	72	---	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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

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
Judenburg	25.02.03	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Niklasdorf	14.10.02	1,3
Peggau	05.02.02	1,3

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz Nord	PM10	2 Tage	Fehler nach Filterwechsel
Graz Mitte	Benzol	5 Tage	Rechnerfehler
Graz Don Bosco	Benzol	1 Tag	Gerät wurde kalibriert
Peggau	SO ₂	5 Tage	Nullpunktfehler
Voitsberg Krems	NO/NO ₂	13 Tage	Pumpe defekt
Weiz	Alle	1 Tag	Stationsrechnerausfall
Klöch	O ₃	1 Tag	Gerät wurde kalibriert
Liezen	SO ₂	9 Tage	Nullpunktfehler nach einer Jahreswartung

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.

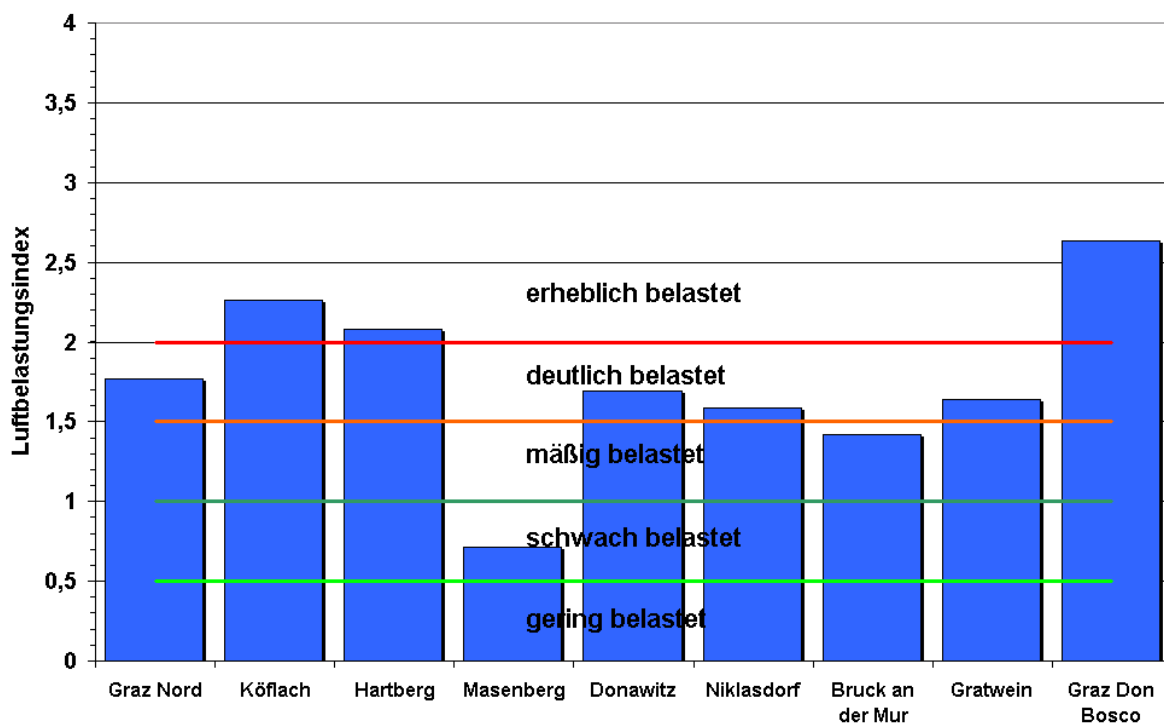
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

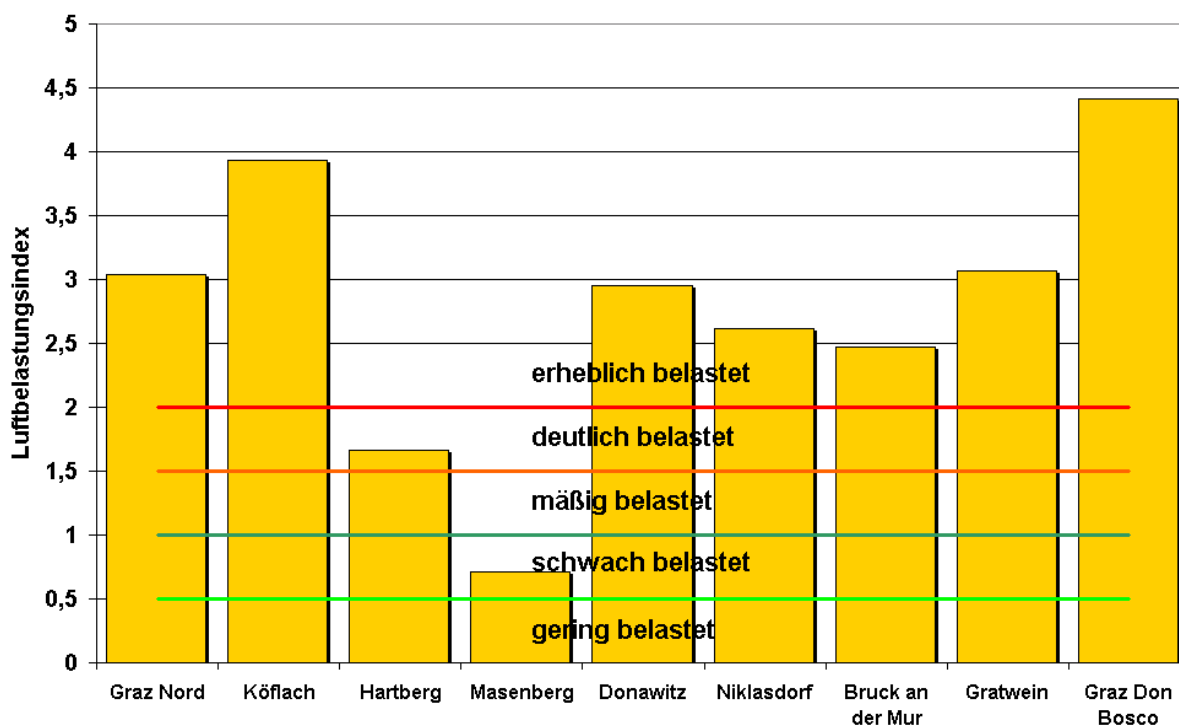
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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




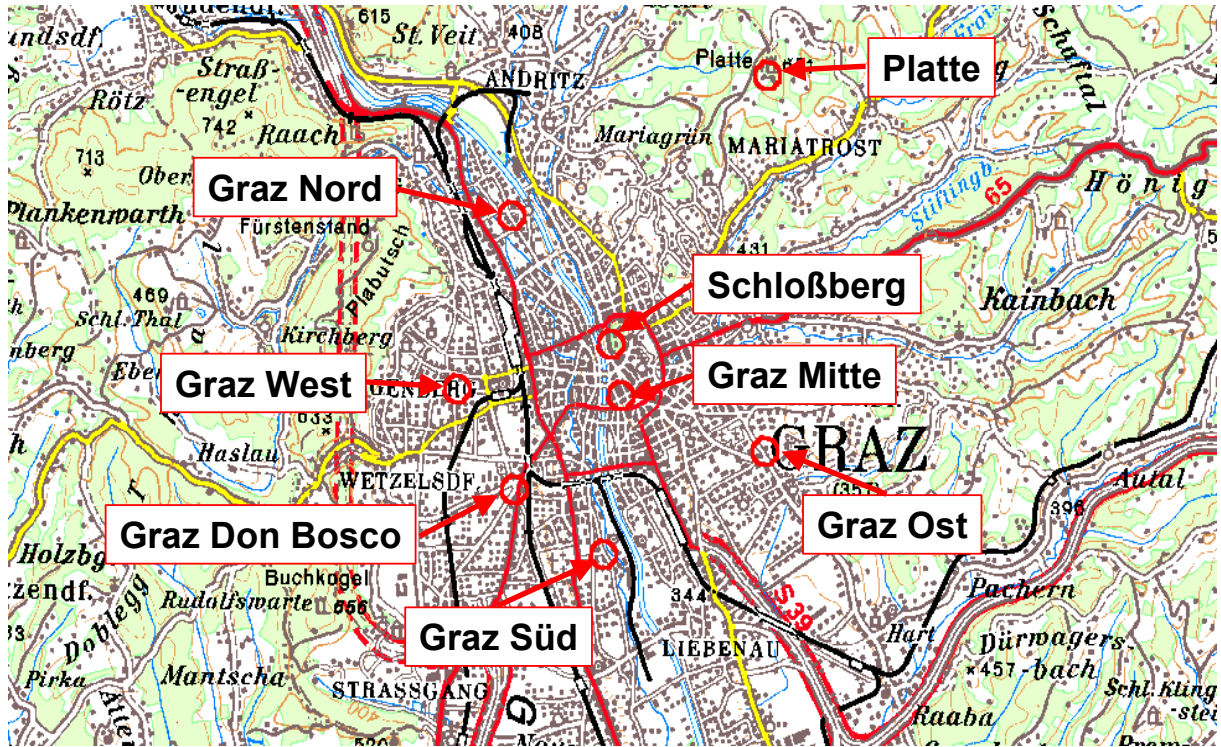
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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 , 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

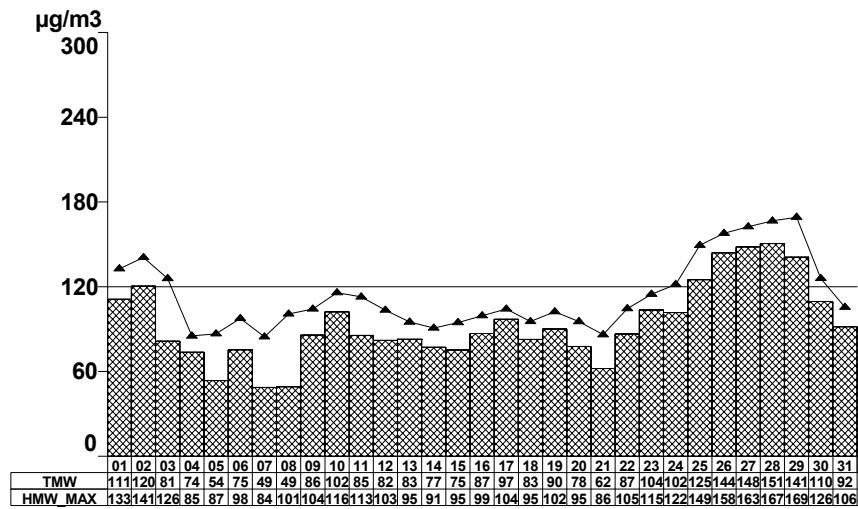
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



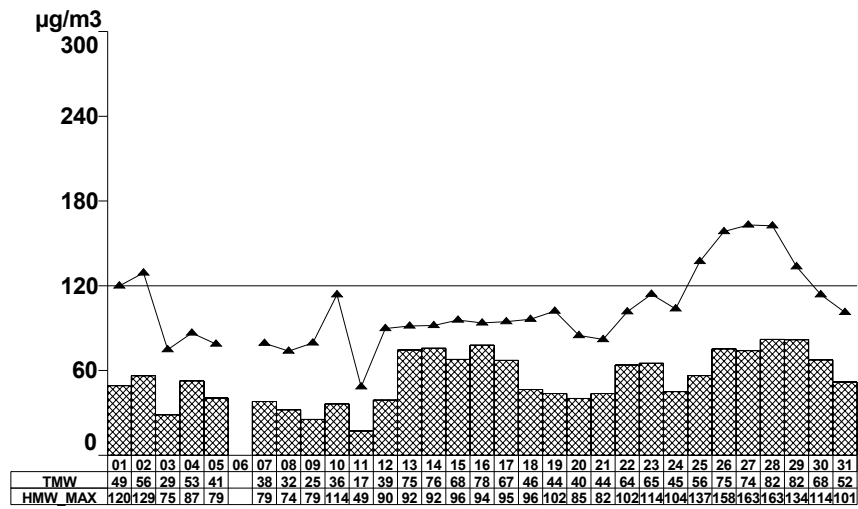
Graz-Platte

Ozon

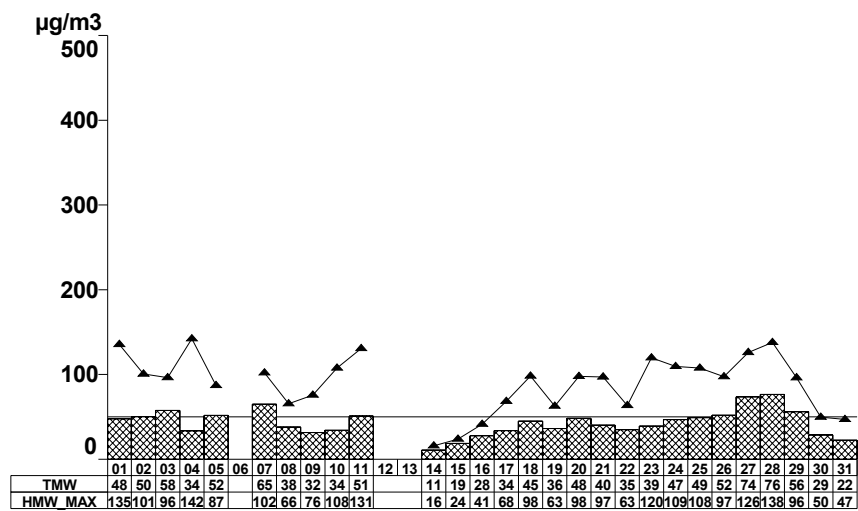


Graz-Nord

Ozon

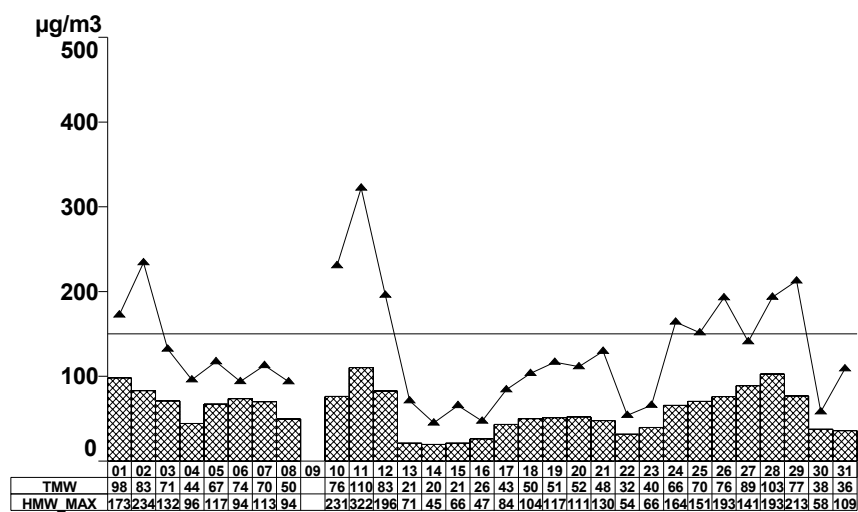


Feinstaub



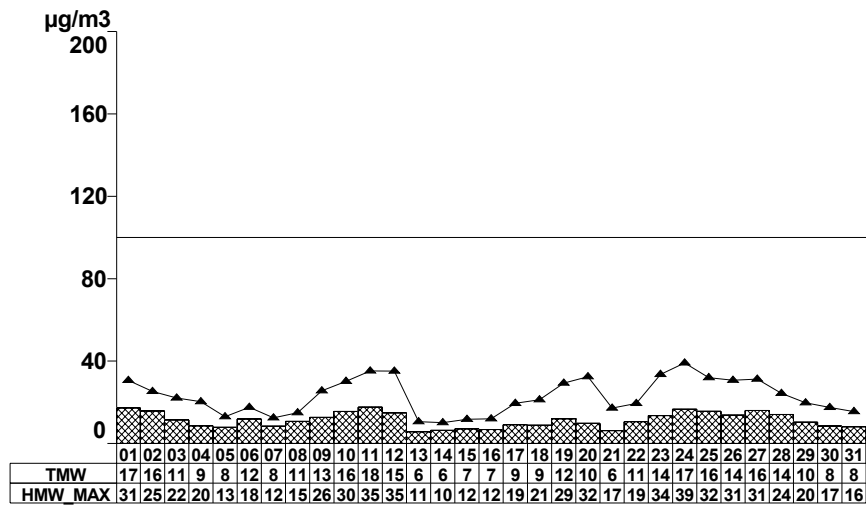
Graz-West

Schwebstaub

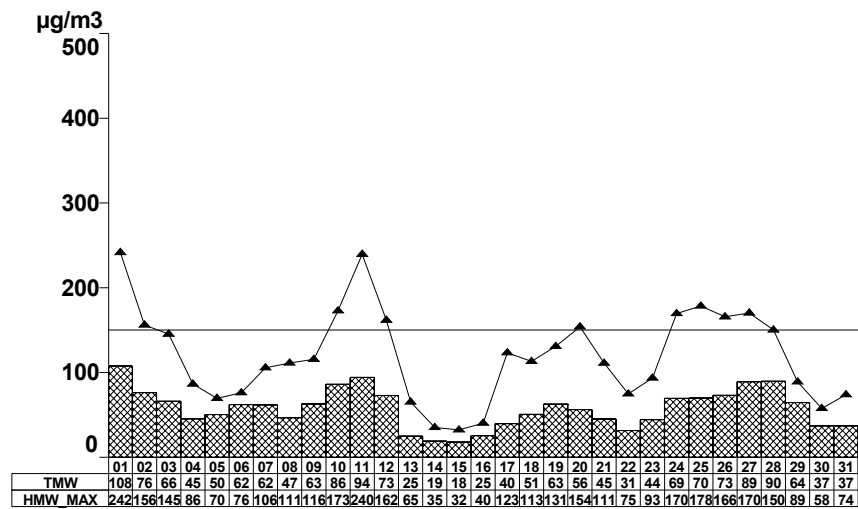


Graz-Süd

Schwefeldioxid

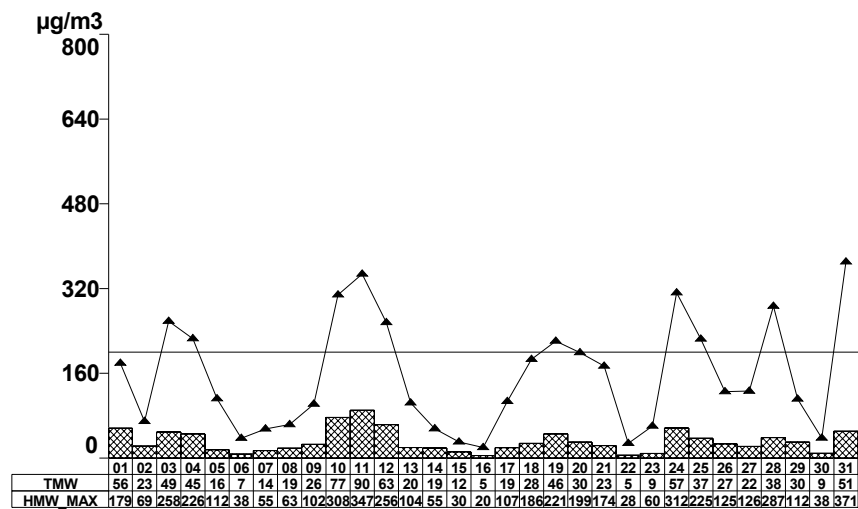


Schwebstaub

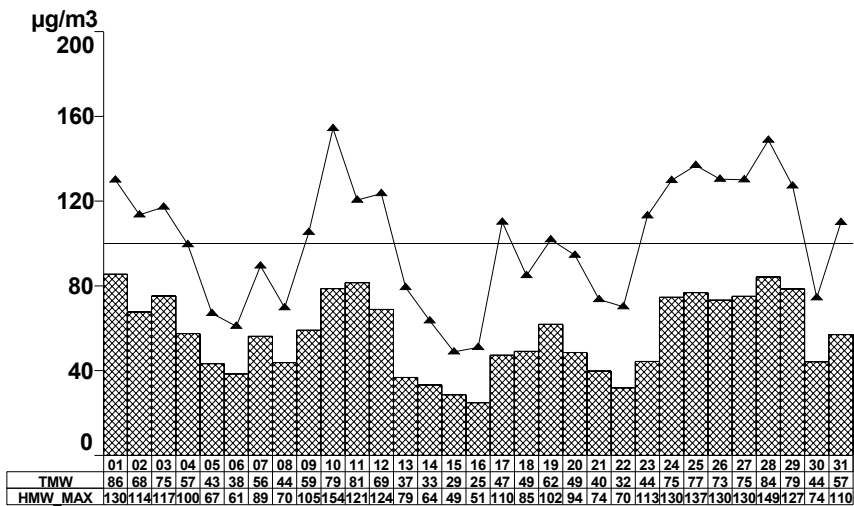


Graz-Mitte

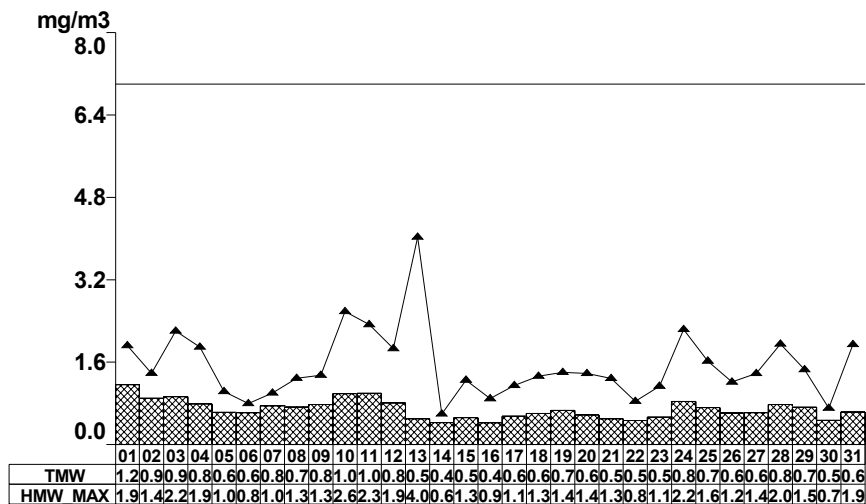
Stickstoffmonoxid



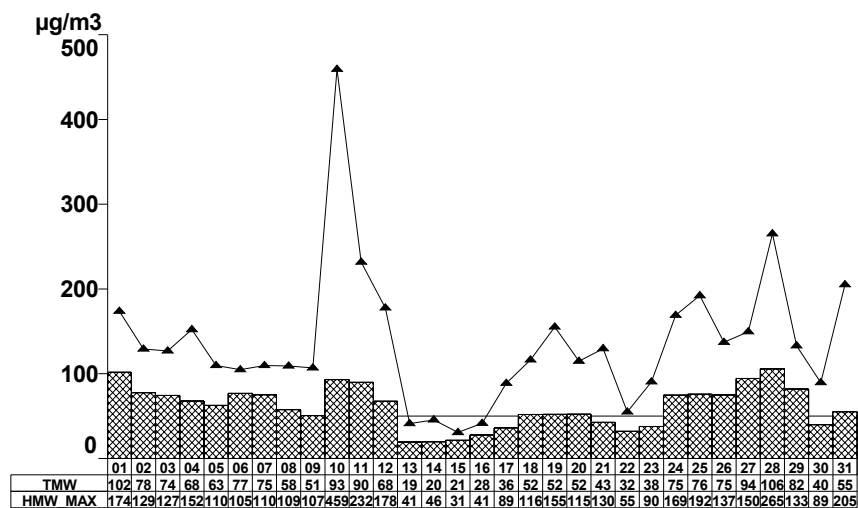
Stickstoffdioxid



Kohlenmonoxid

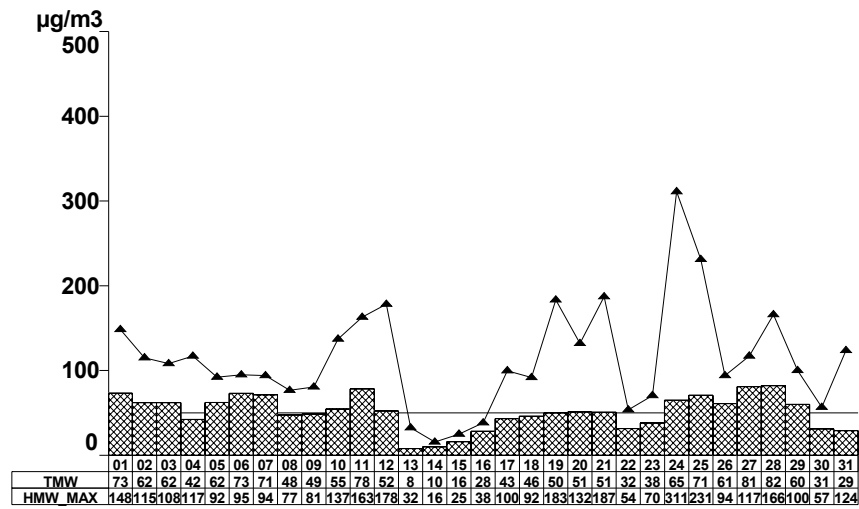


Feinstaub



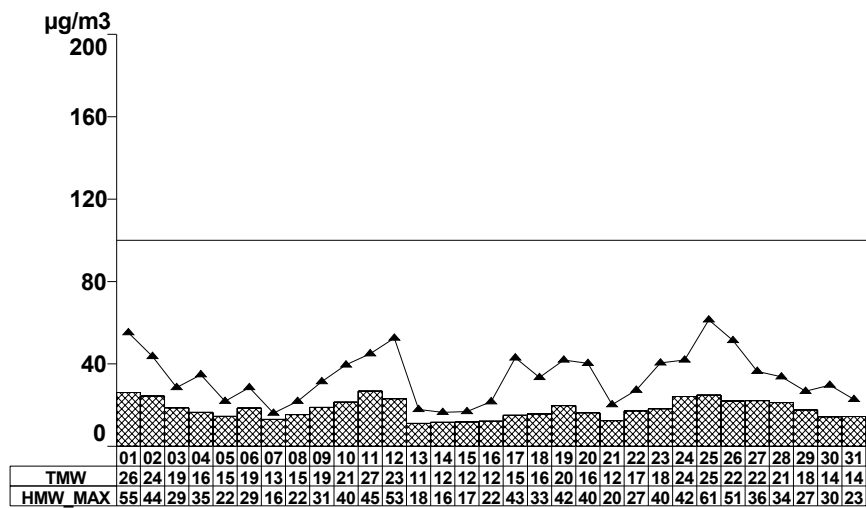
Graz-Ost

Feinstaub

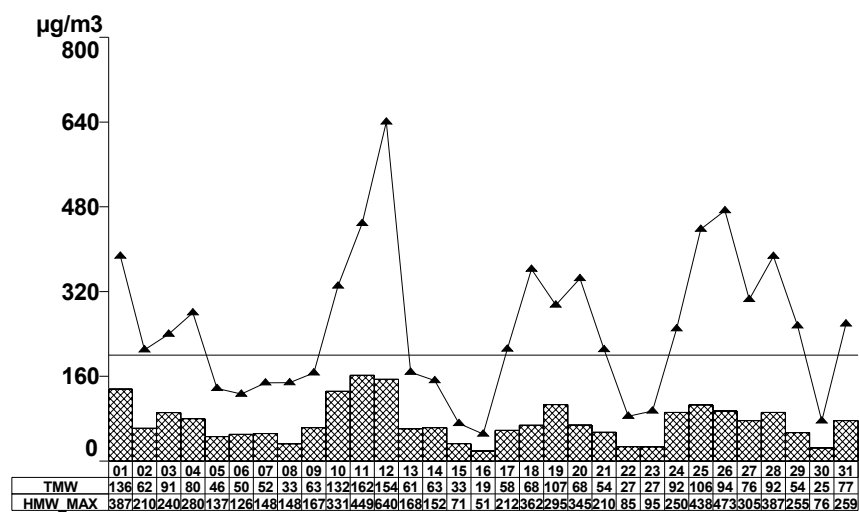


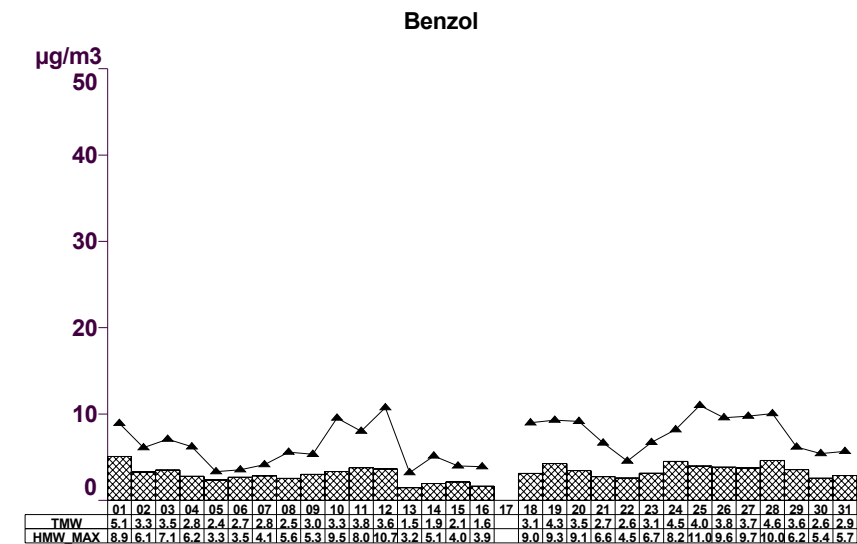
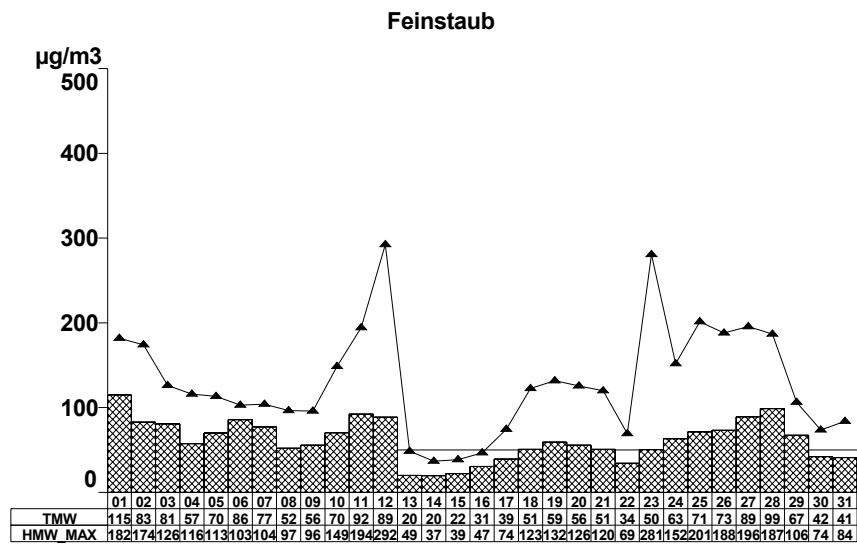
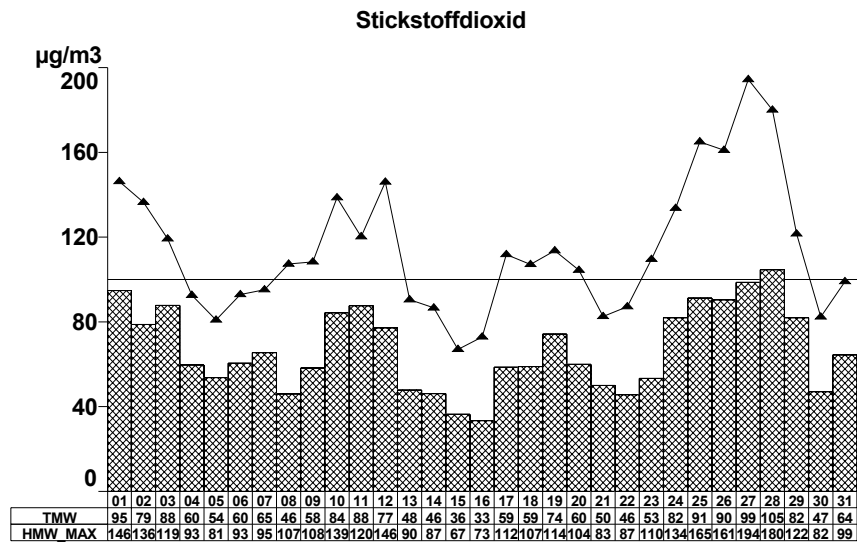
Graz-Don Bosco

Schwefeldioxid



Stickstoffmonoxid

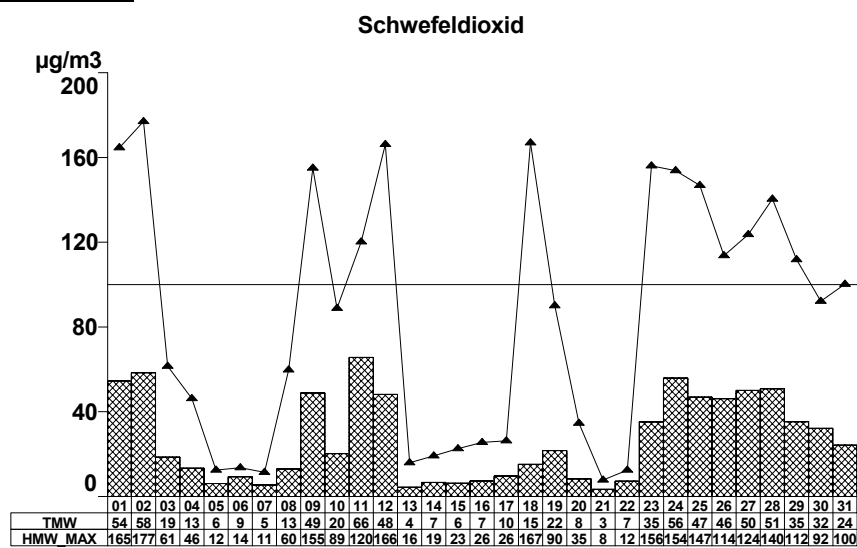




Mittleres Murtal

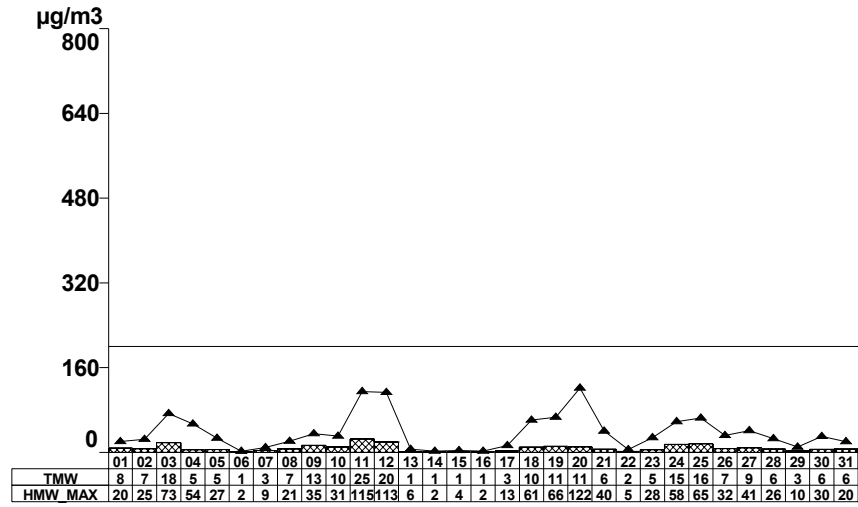


Straßengel-Kirche

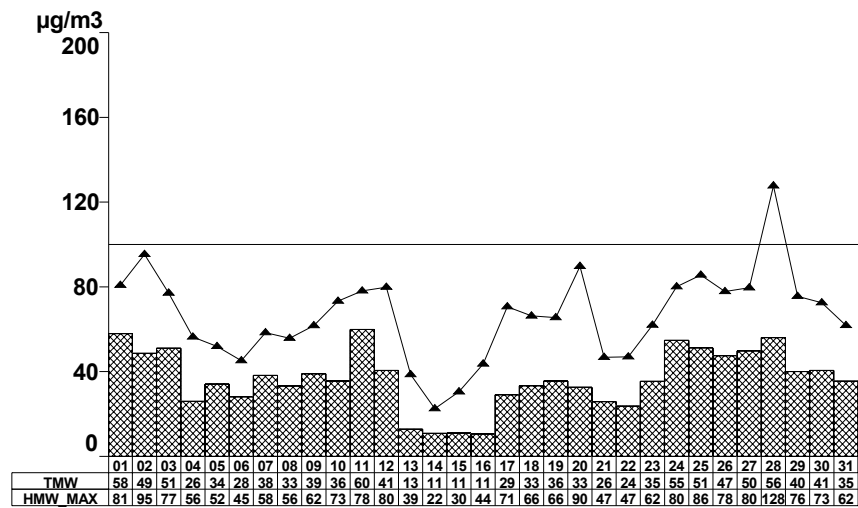


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

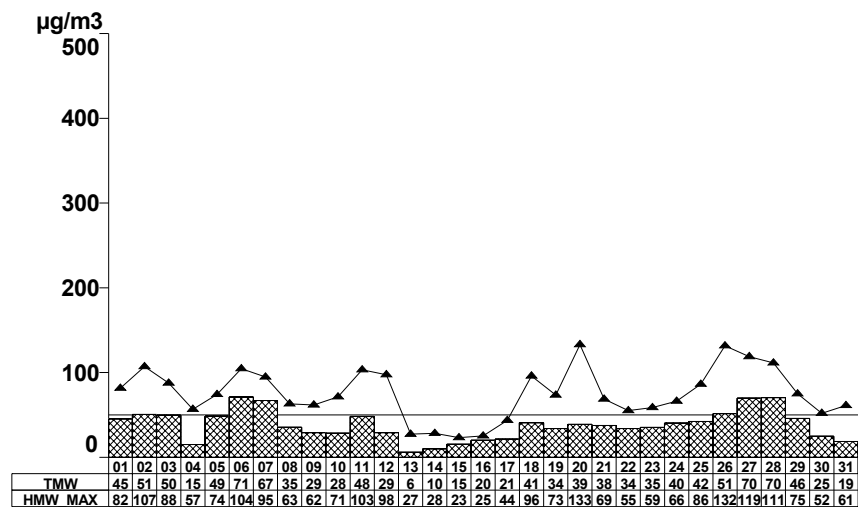


Stickstoffdioxid

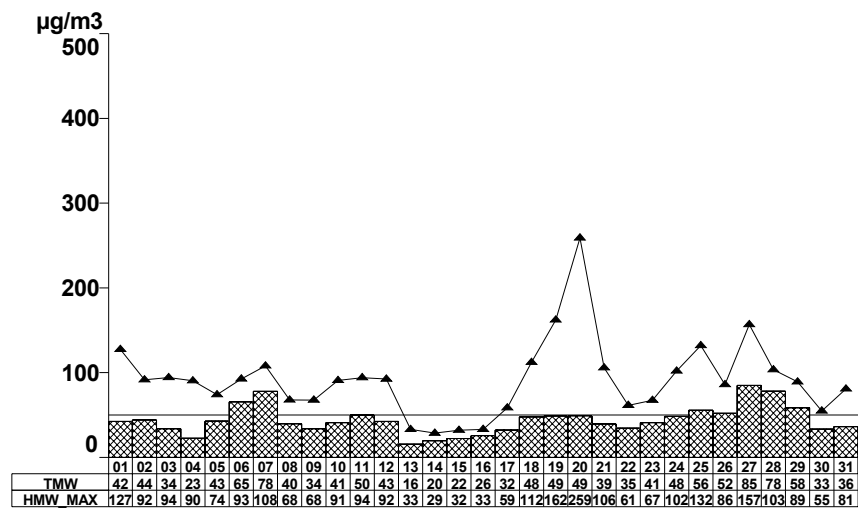


Gratwein

Feinstaub



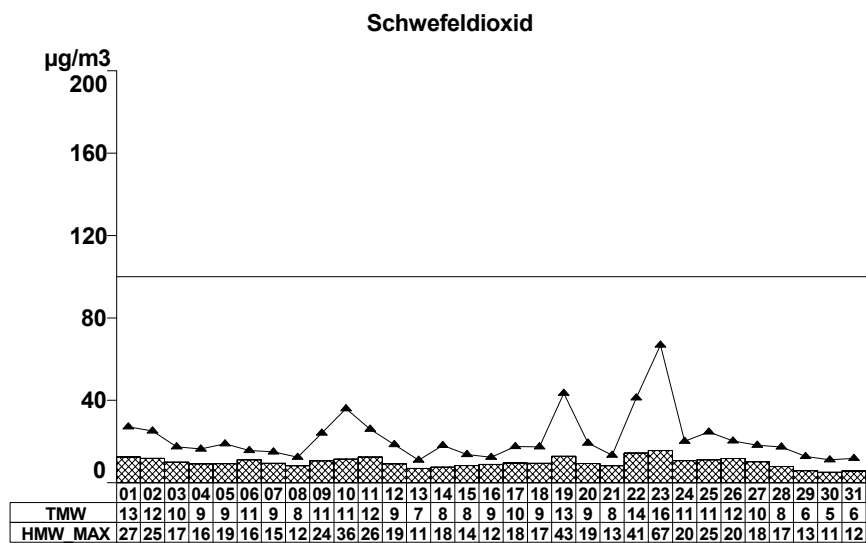
Feinstaub



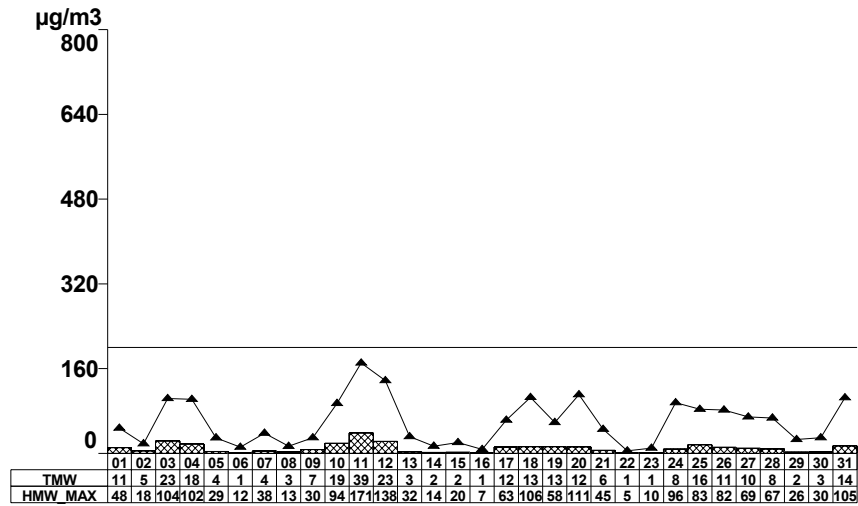
Voitsberger Becken



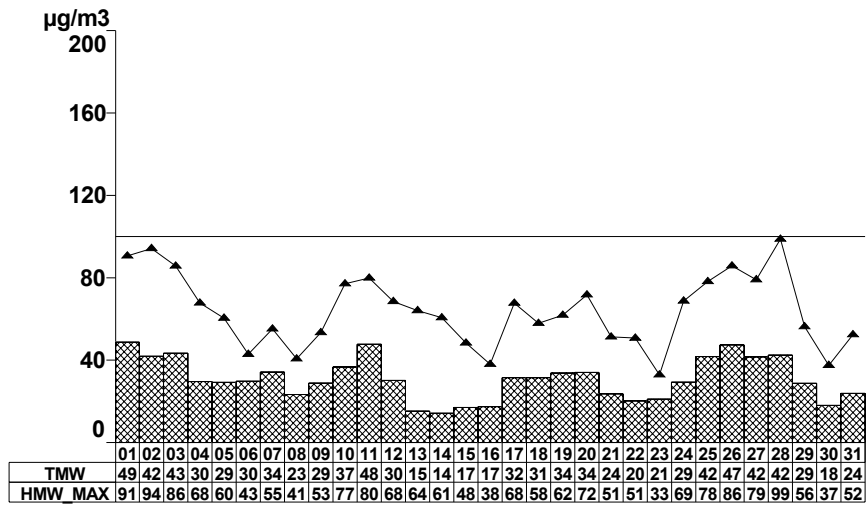
Voitsberg



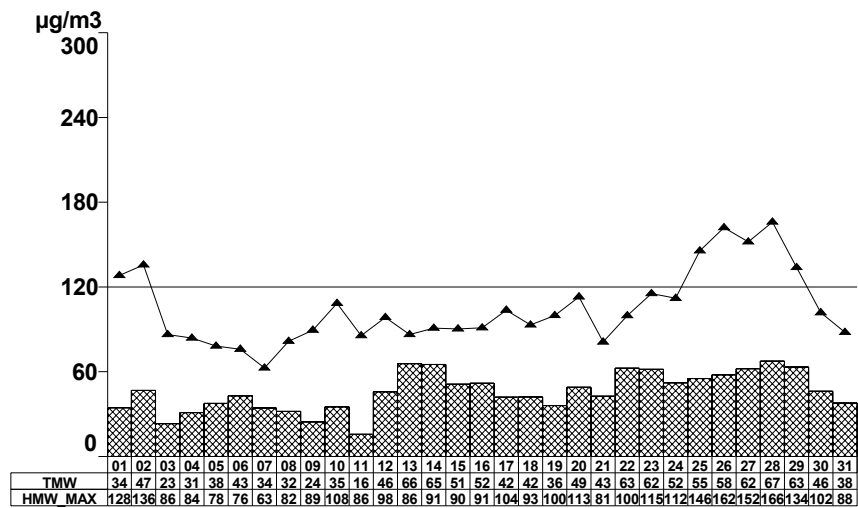
Stickstoffmonoxid



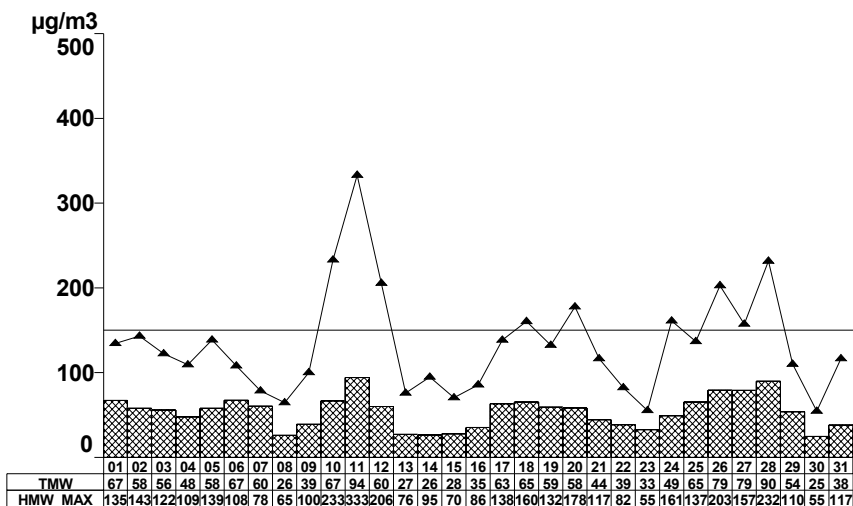
Stickstoffdioxid



Ozon

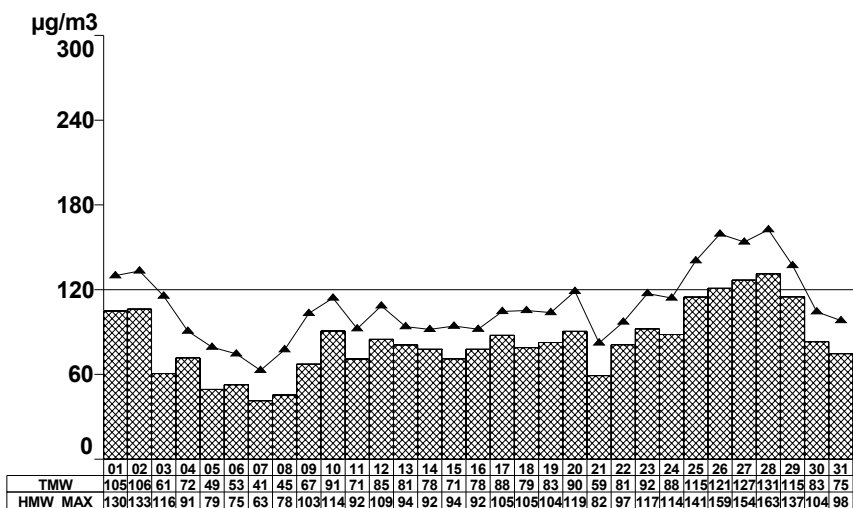


Schwebstaub



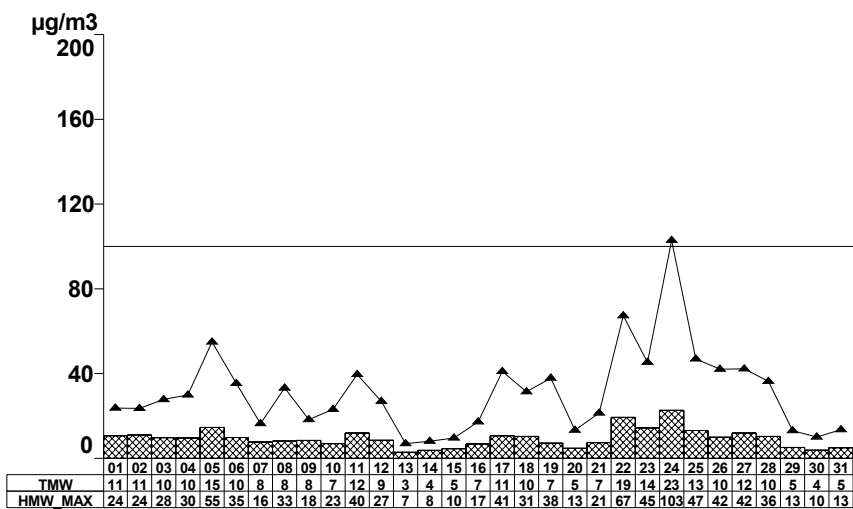
Piber

Ozon

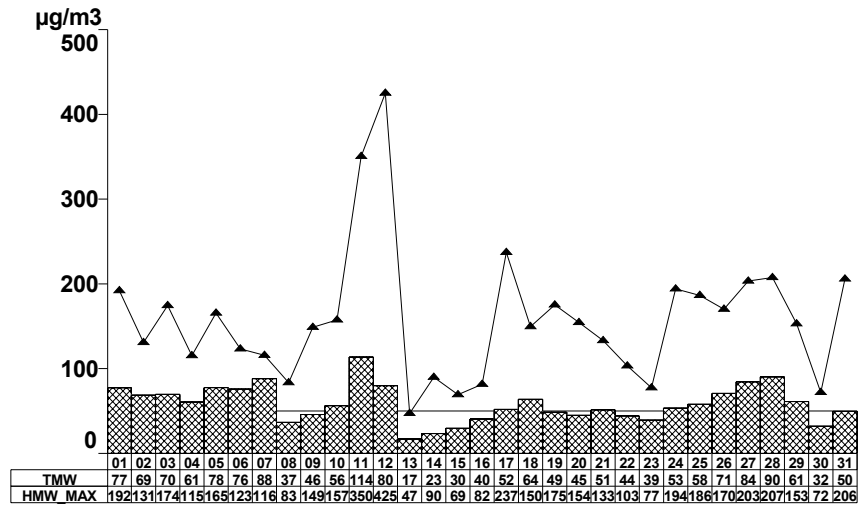


Köflach

Schwefeldioxid

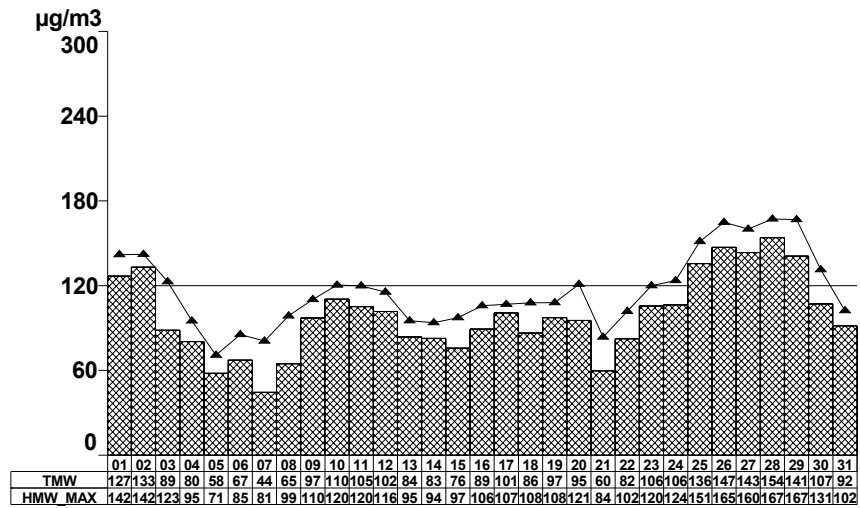


Feinstaub

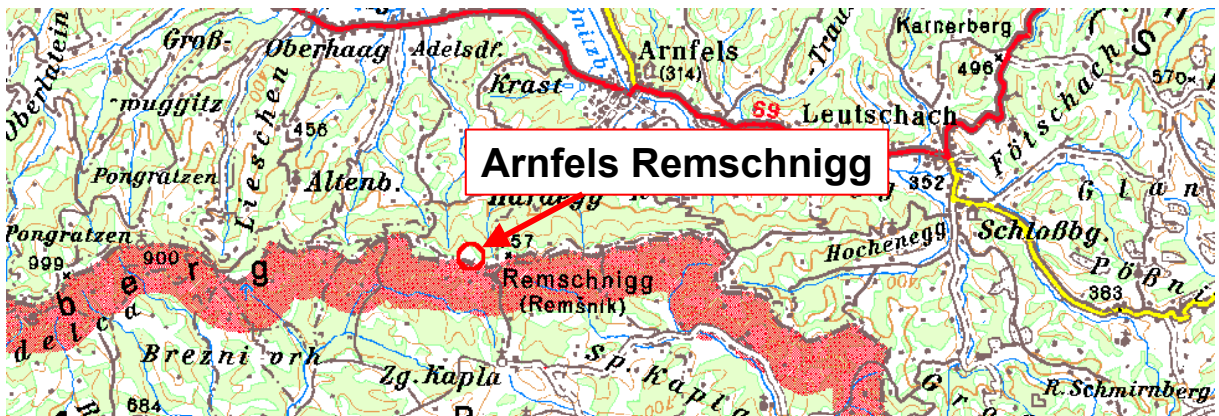


Hochgößnitz

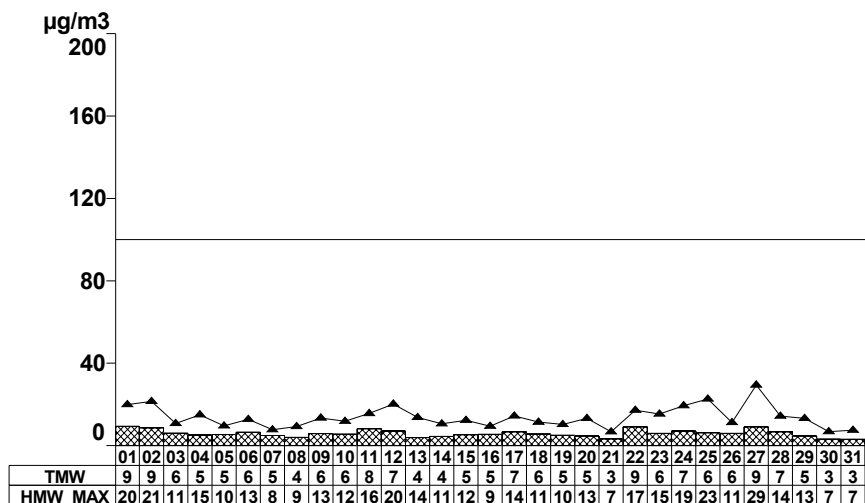
Ozon



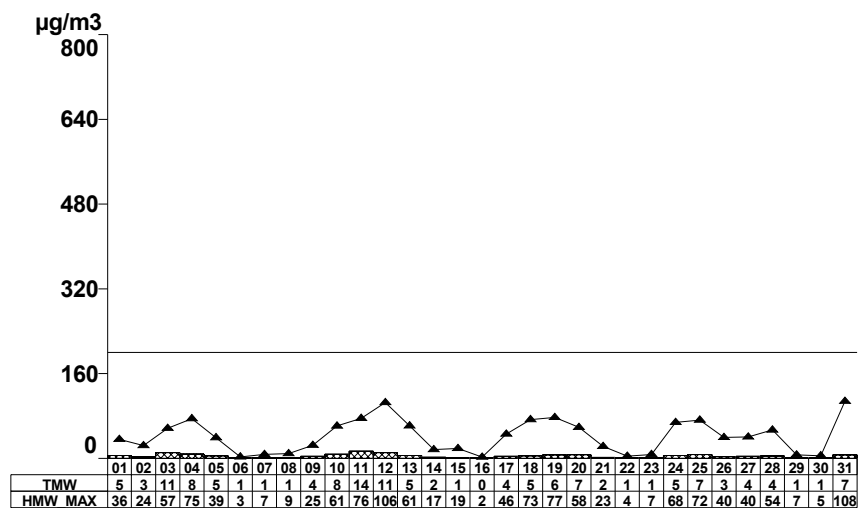
Südweststeiermark



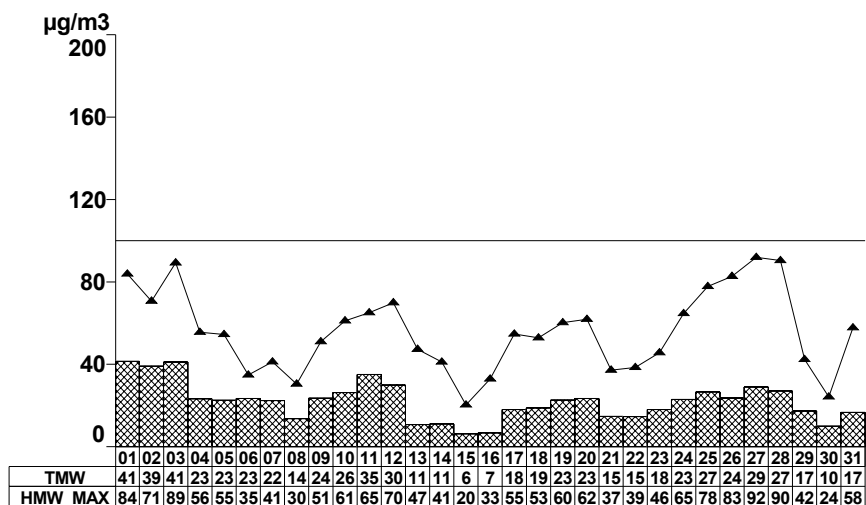
Schwefeldioxid



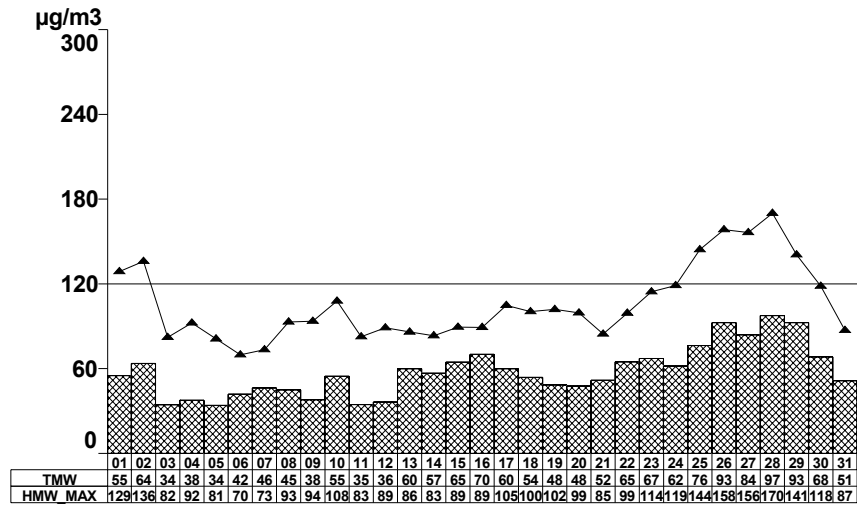
Stickstoffmonoxid



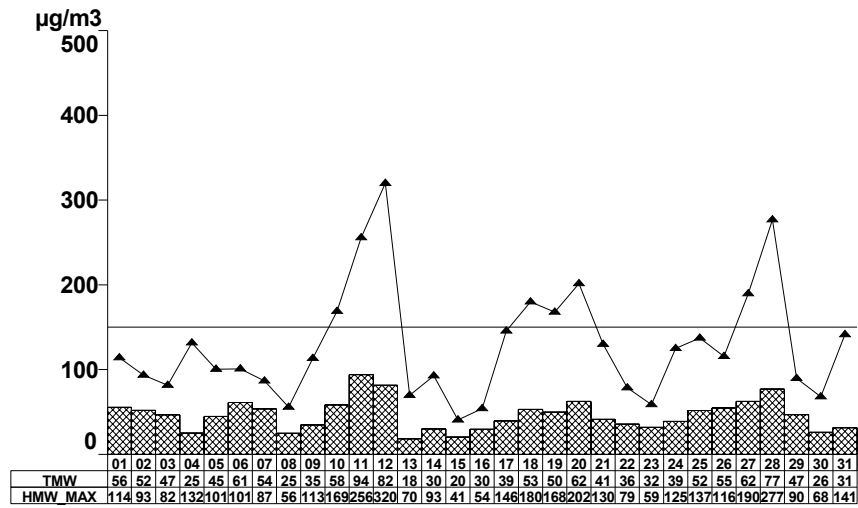
Stickstoffdioxid



Ozon

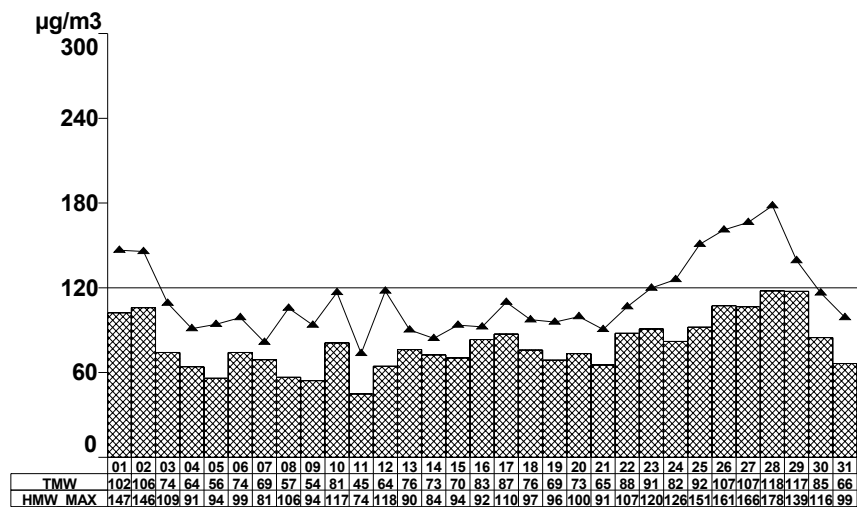


Schwebstaub



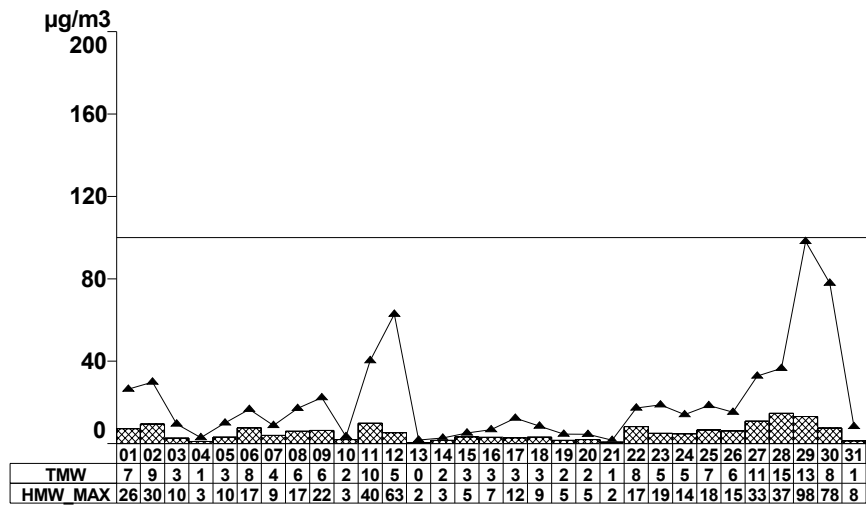
Bockberg

Ozon

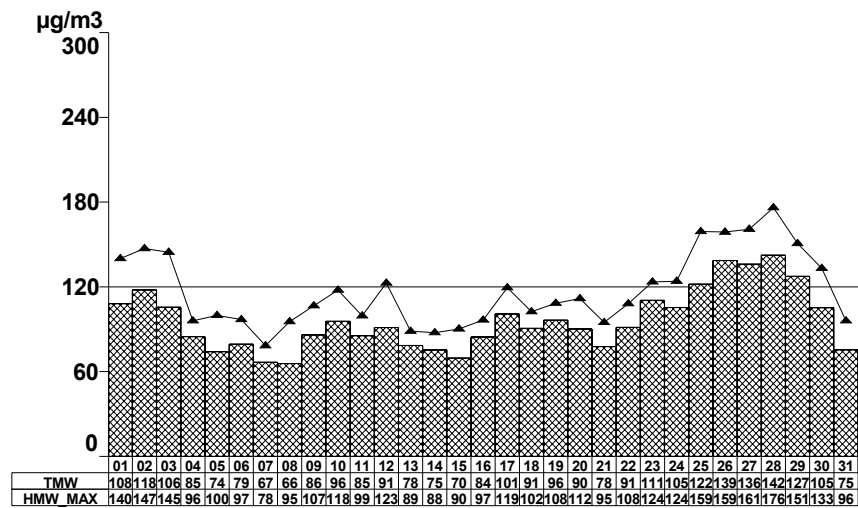


Arnfels/Remschnigg

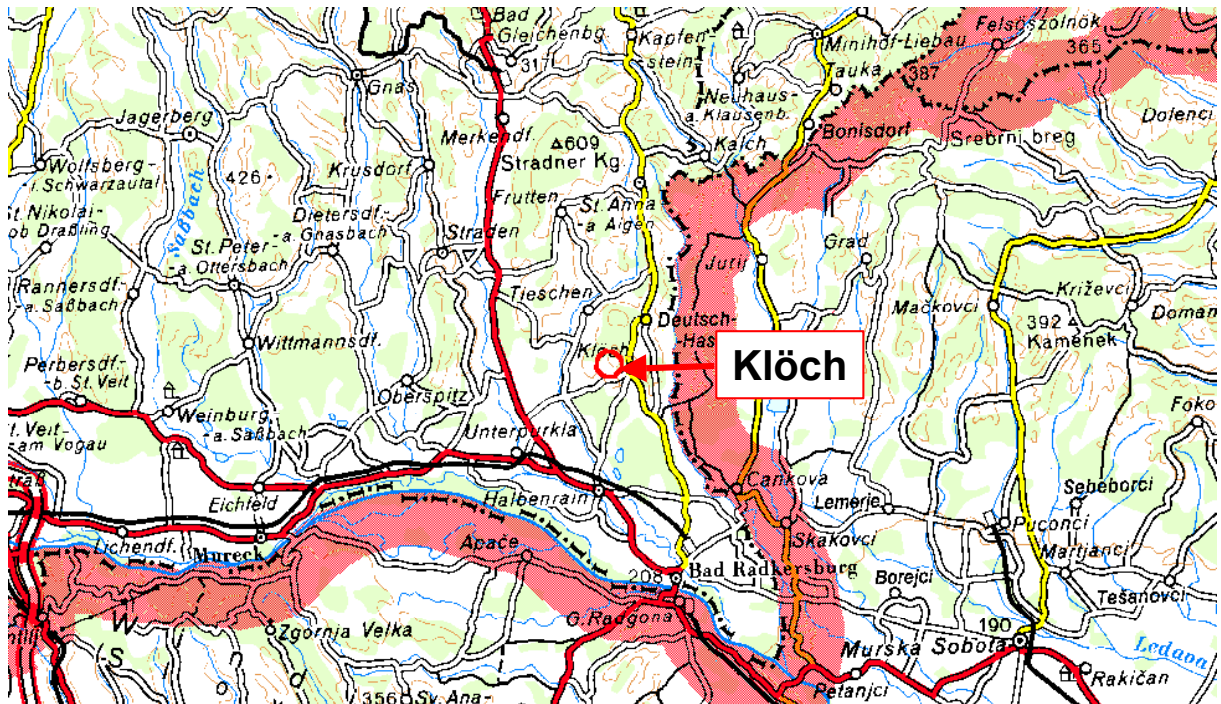
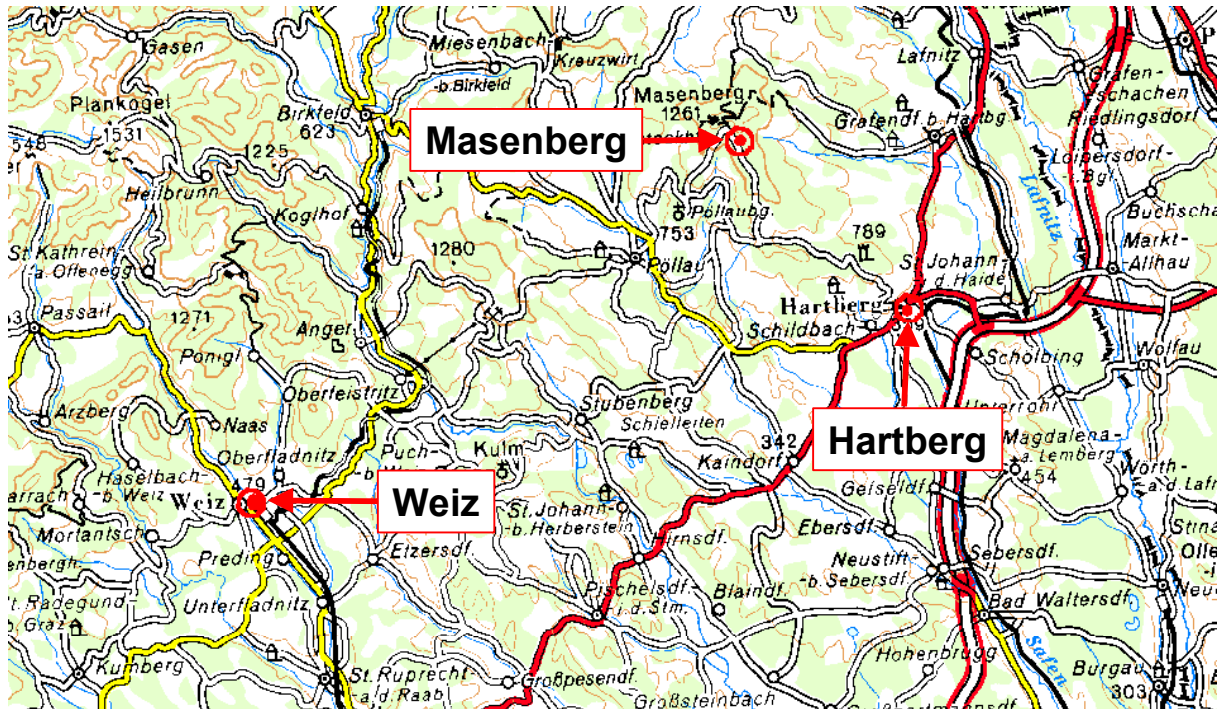
Schwefeldioxid



Ozon

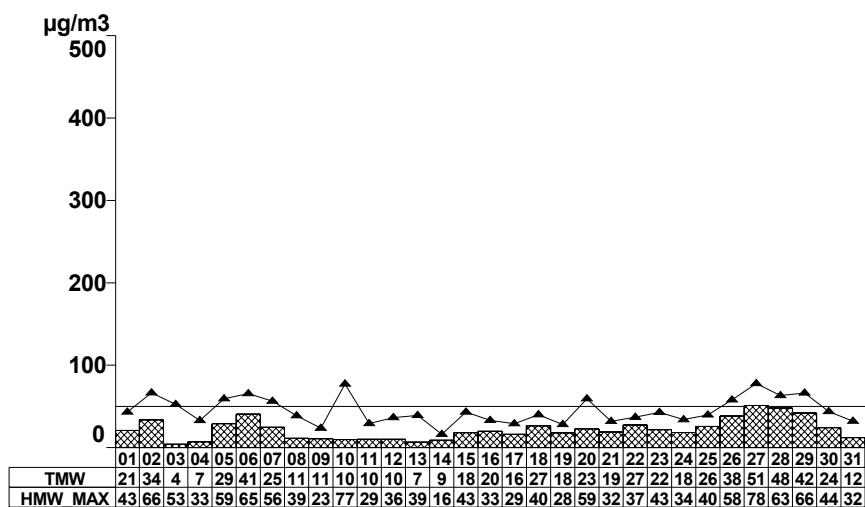


Oststeiermark

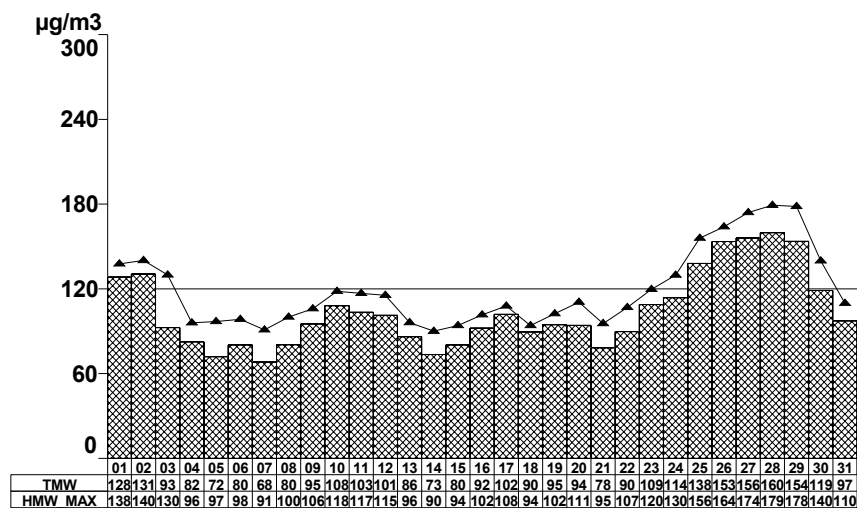


Masenberg

Feinstaub

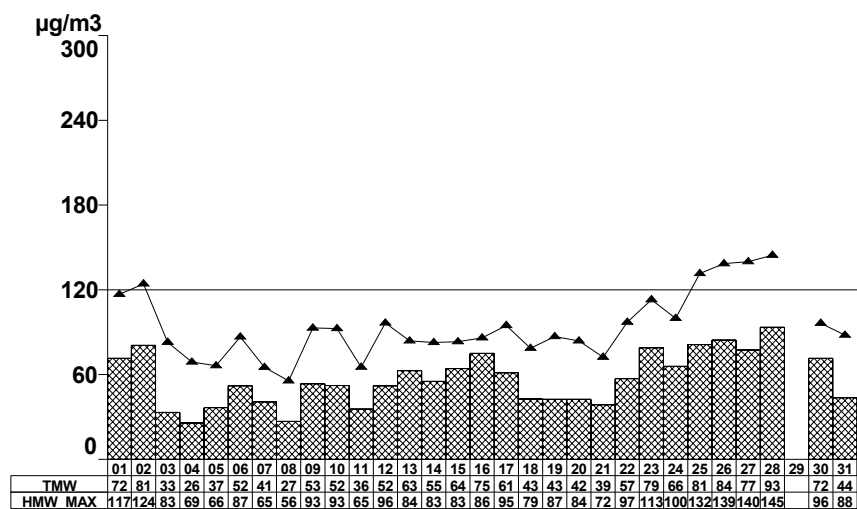


Ozon

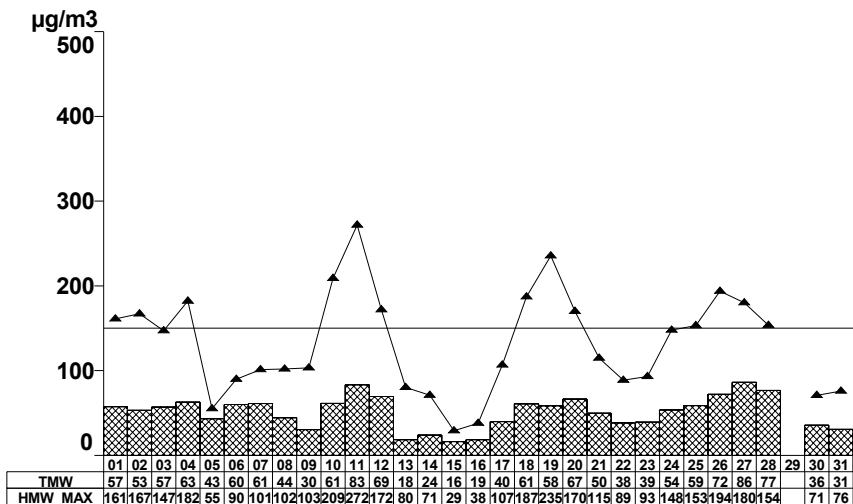


Weiz

Ozon

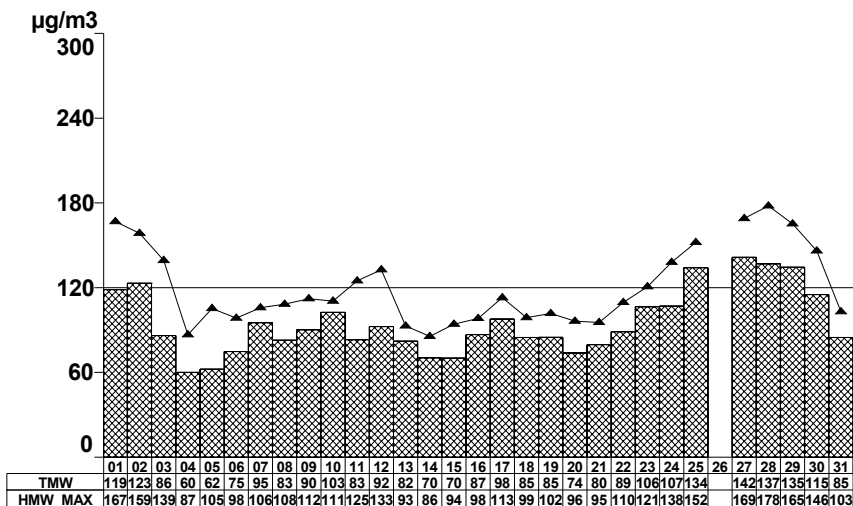


Schwebstaub



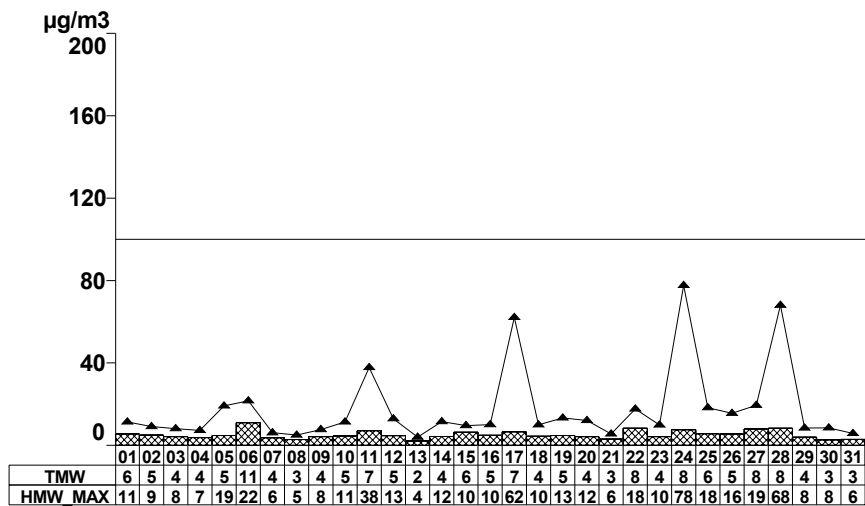
Klöch

Ozon

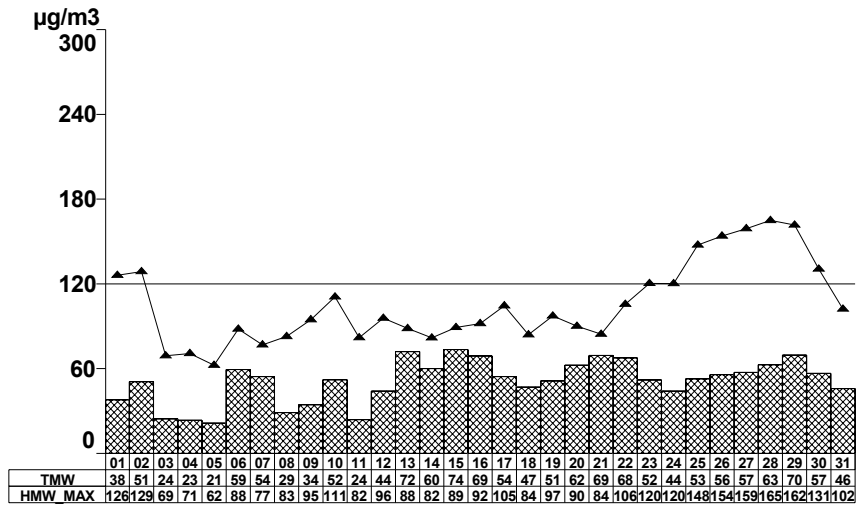


Hartberg

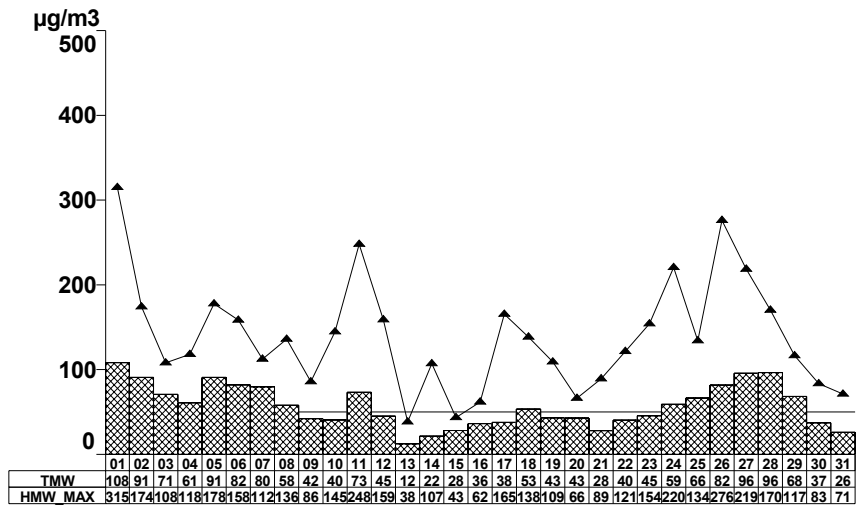
Schwefeldioxid



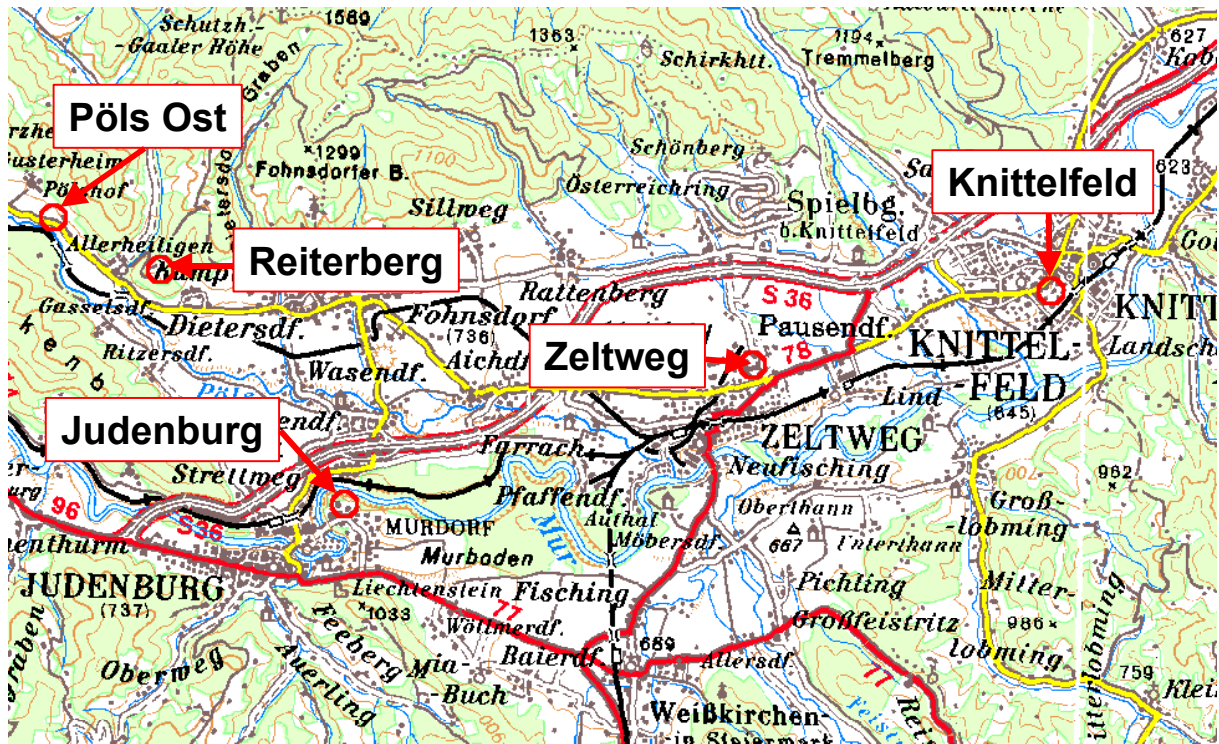
Ozon



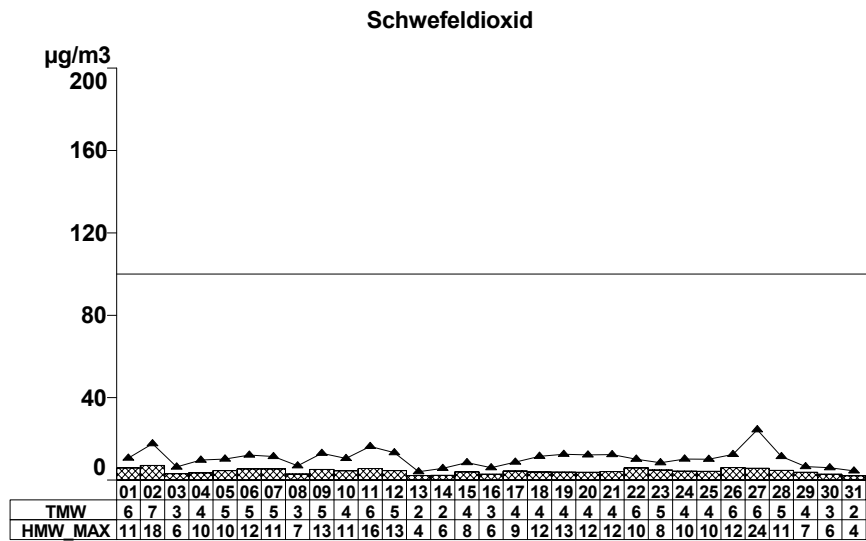
Feinstaub



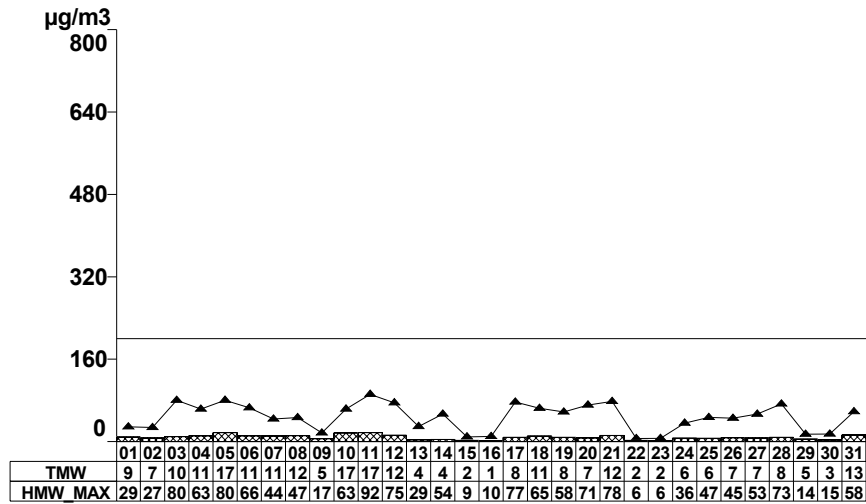
Aichfeld und Pölstal



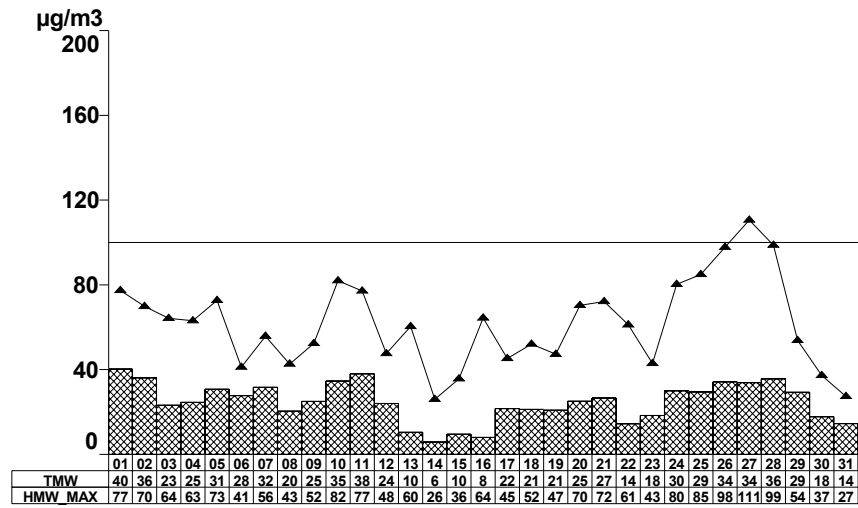
Knittelfeld



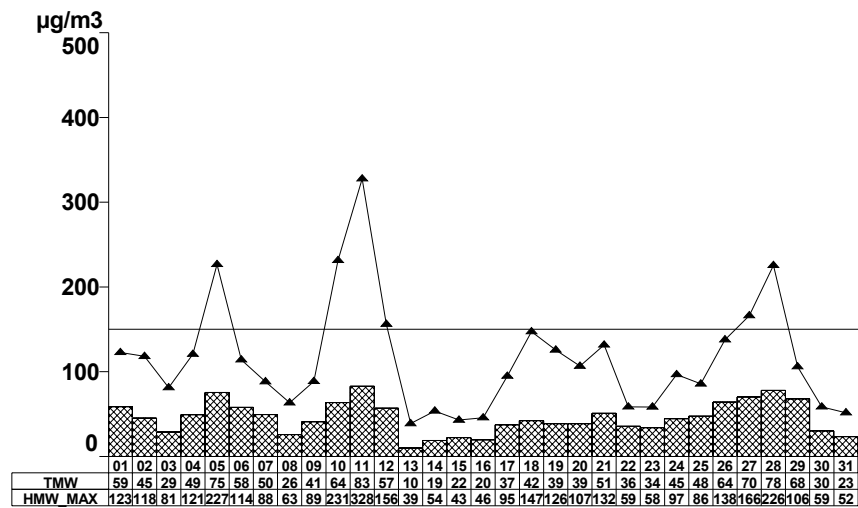
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

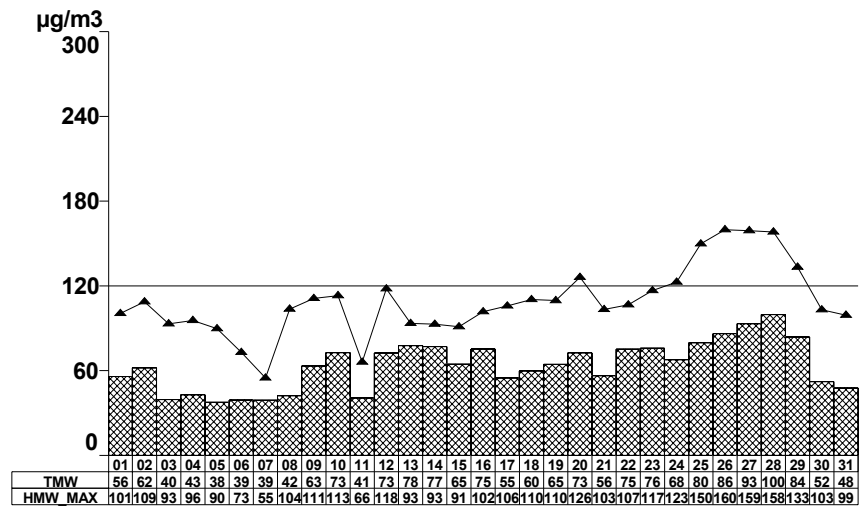


Schwebstaub

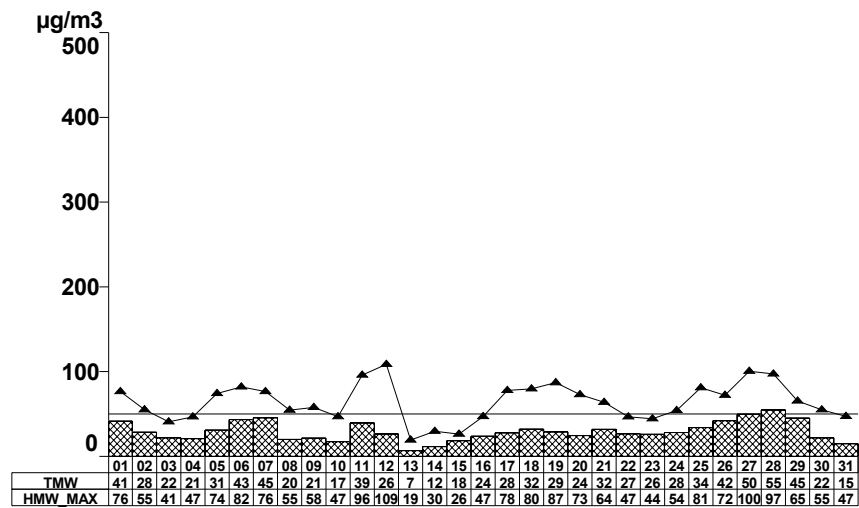


Judenburg

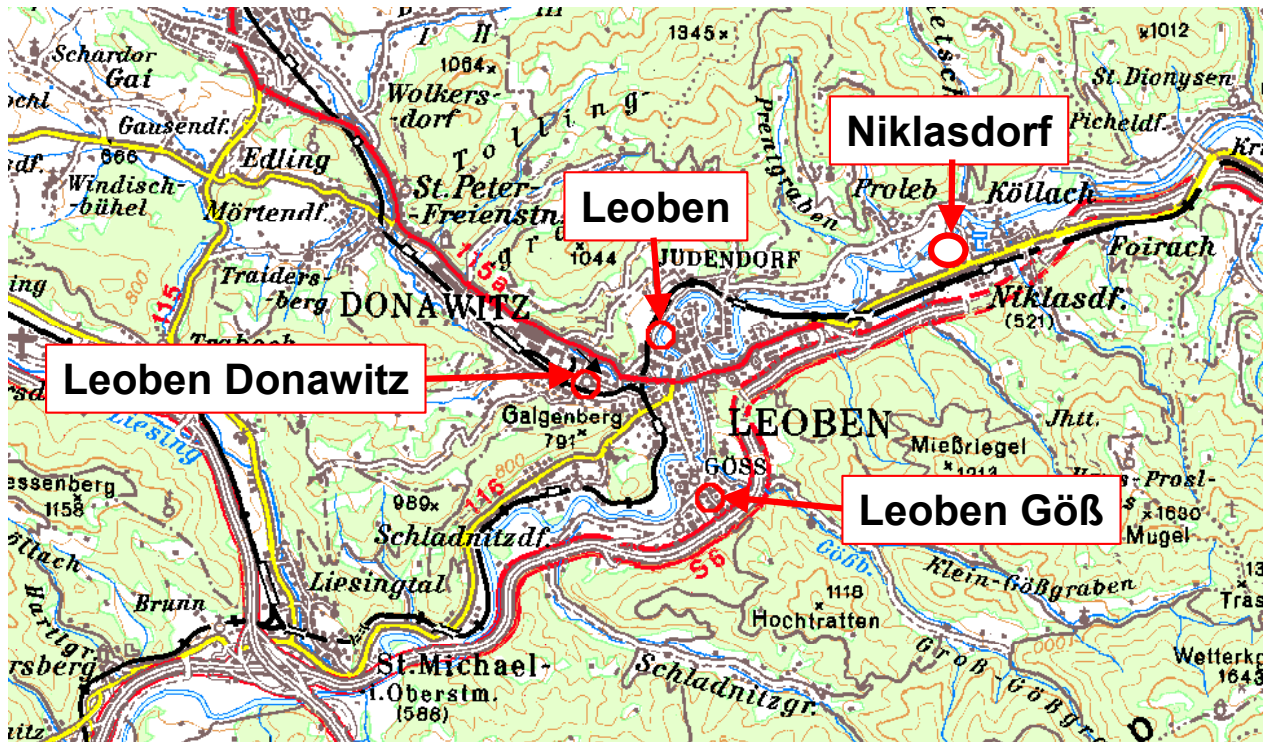
Ozon



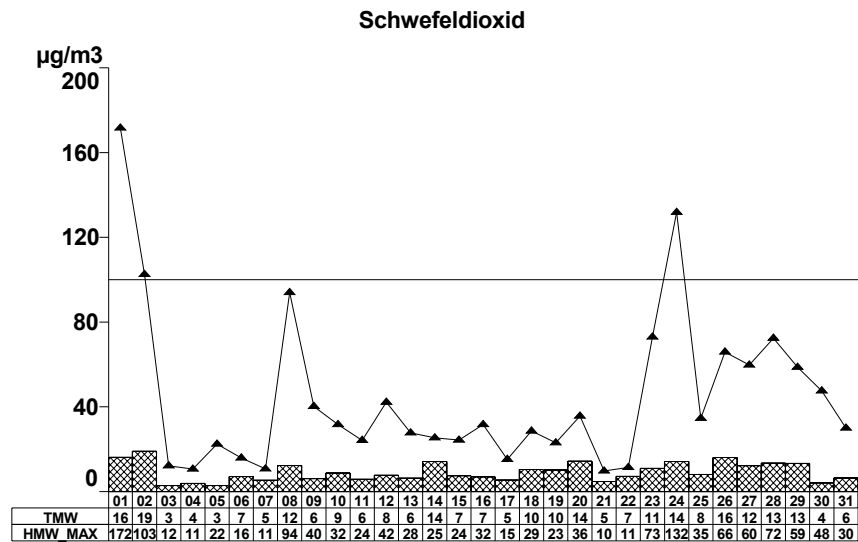
Feinstaub



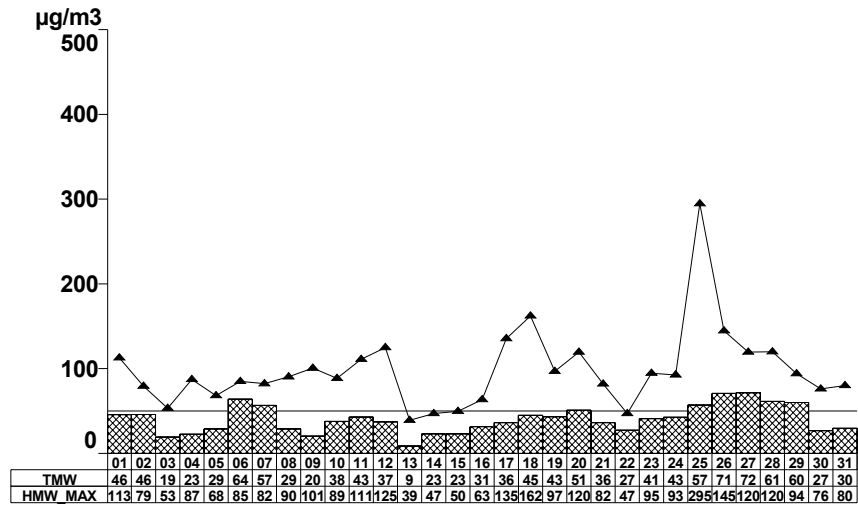
Raum Leoben



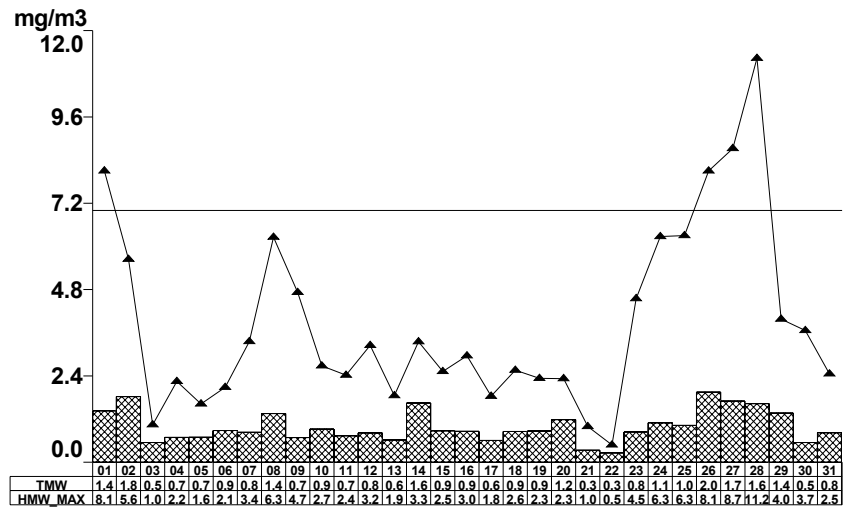
Donawitz



Feinstaub

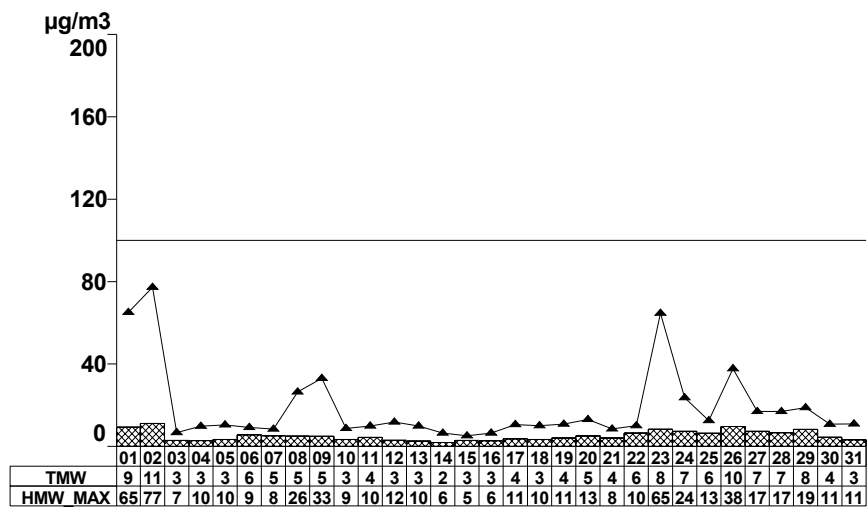


Kohlenmonoxid

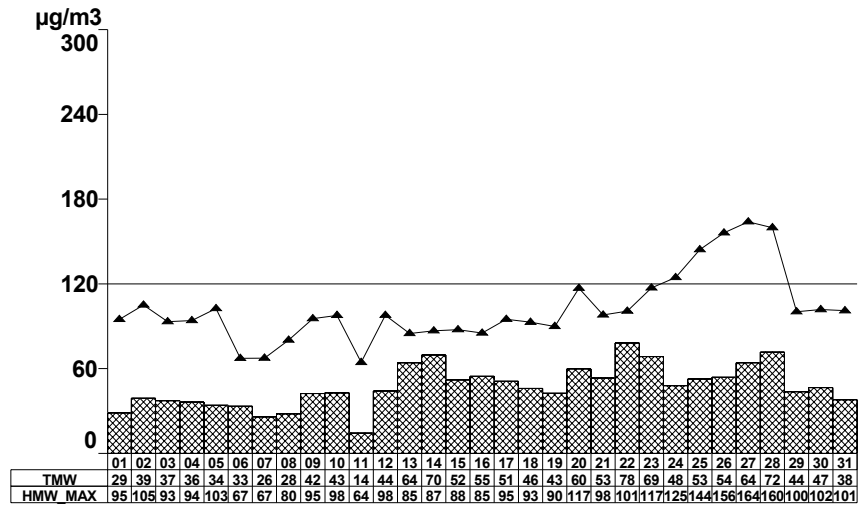


Leoben

Schwefeldioxid

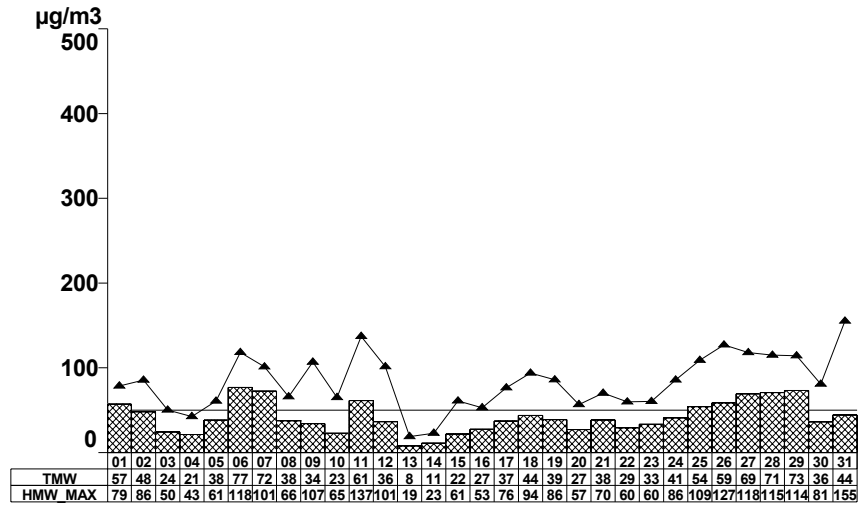


Ozon



Niklasdorf

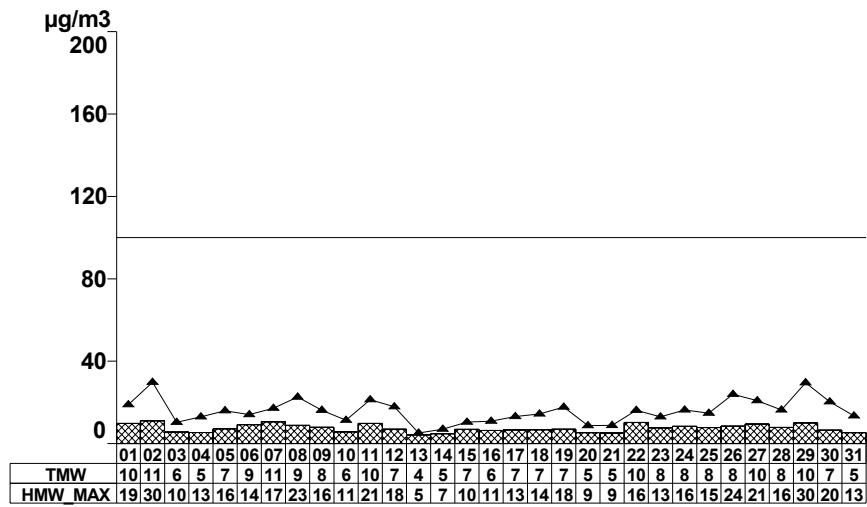
Feinstaub



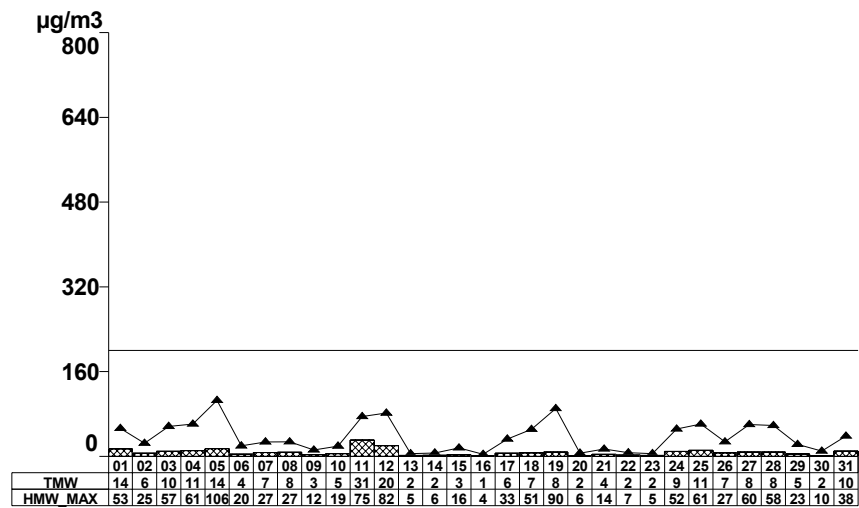
Raum Bruck und mittleres Mürztal



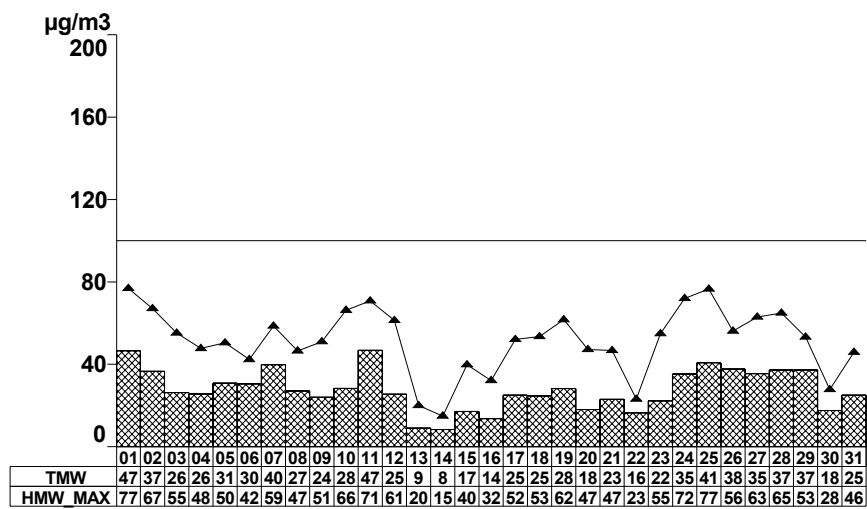
Schwefeldioxid



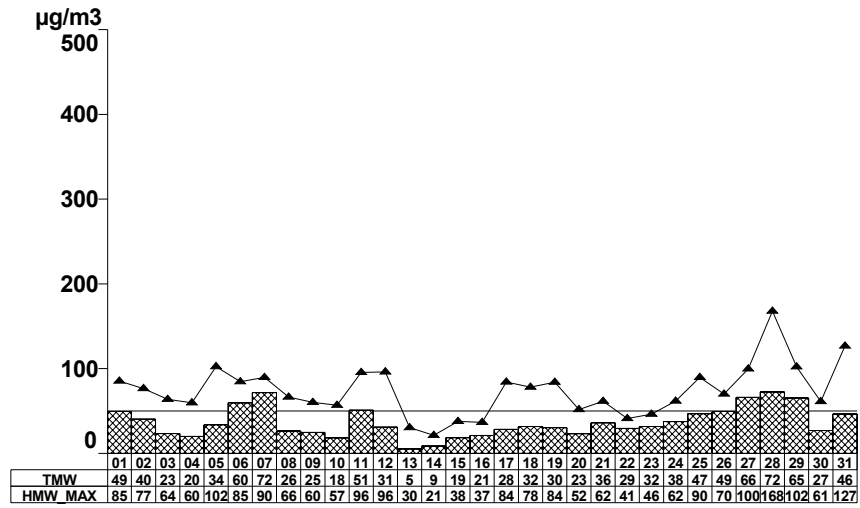
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

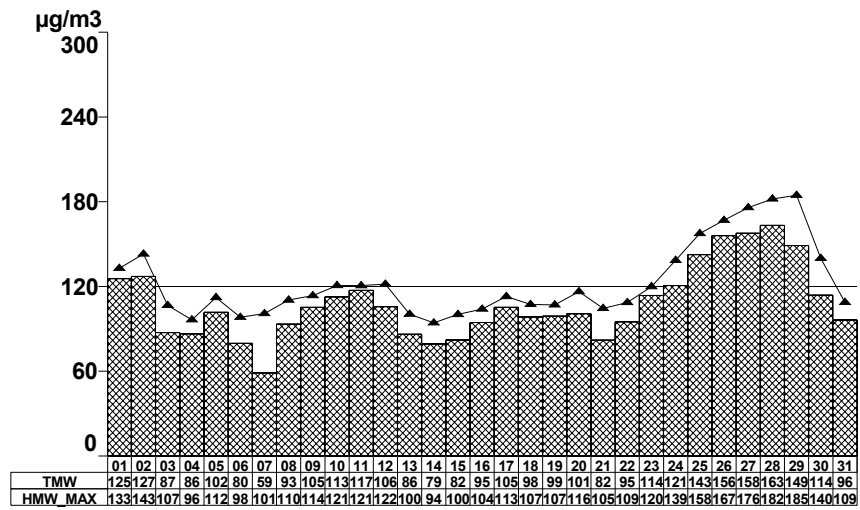


Feinstaub



Rennfeld

Ozon

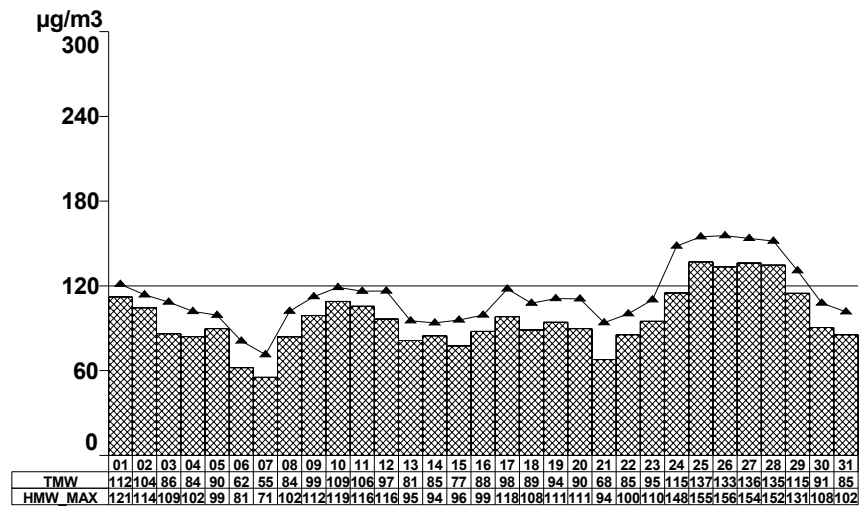


Ennstal und steirisches Salzkammergut



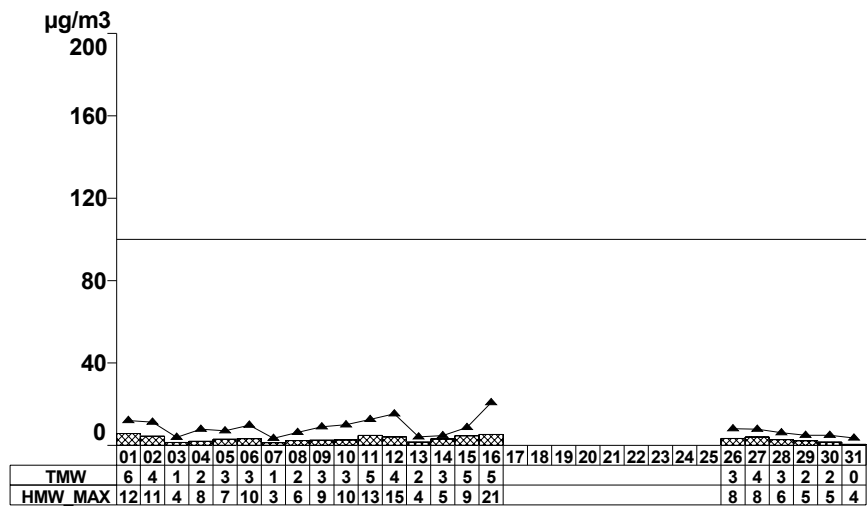
Grundlsee

Ozon

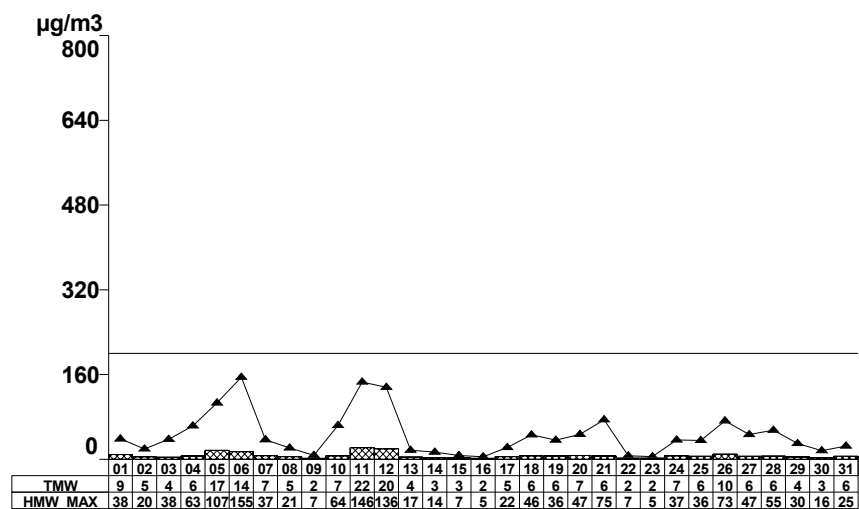


Liezen

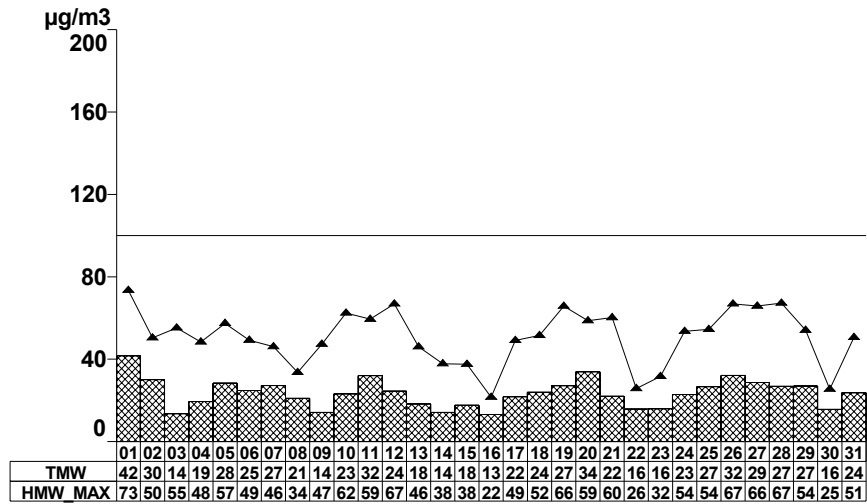
Schwefeldioxid



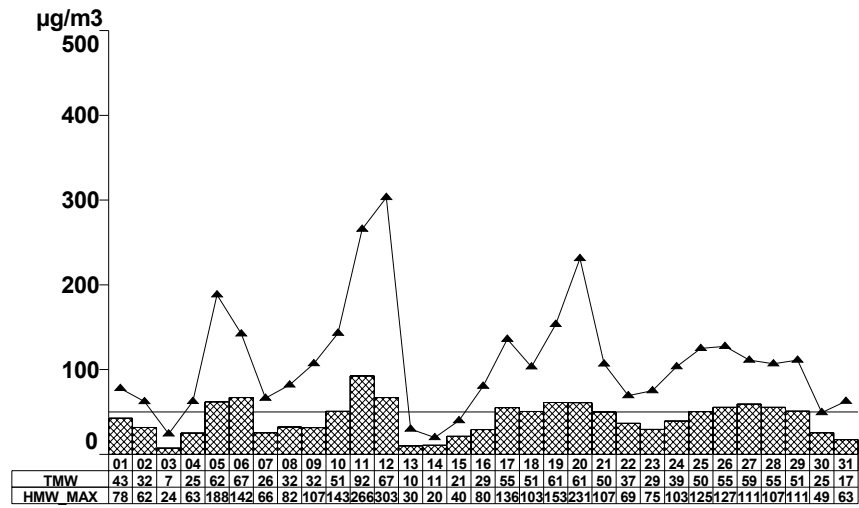
Stickstoffmonoxid



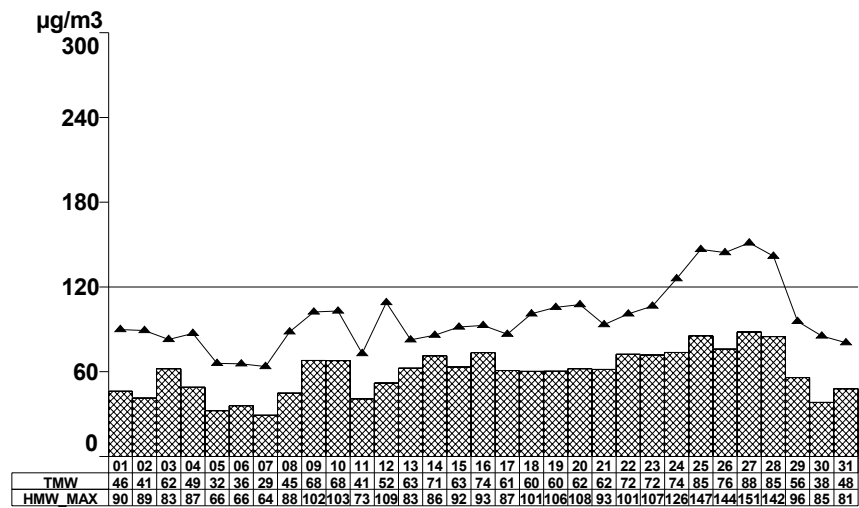
Stickstoffdioxid



Feinstaub

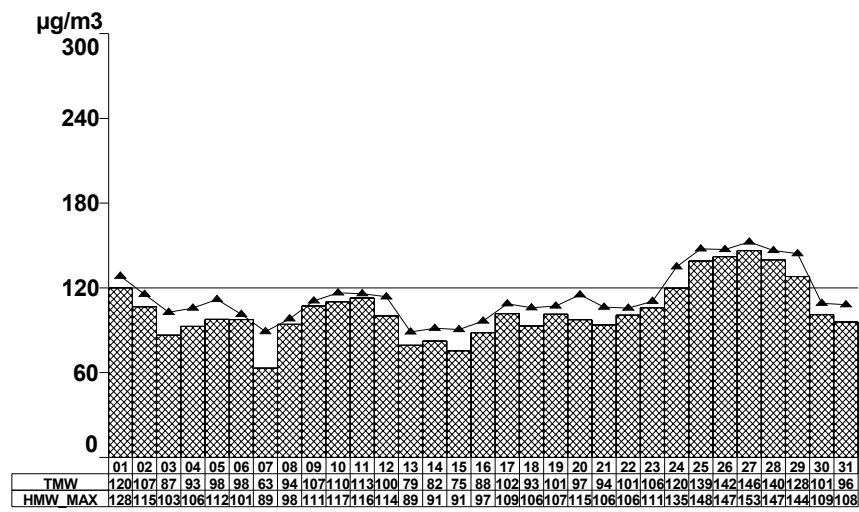


Ozon



Hochwurzten

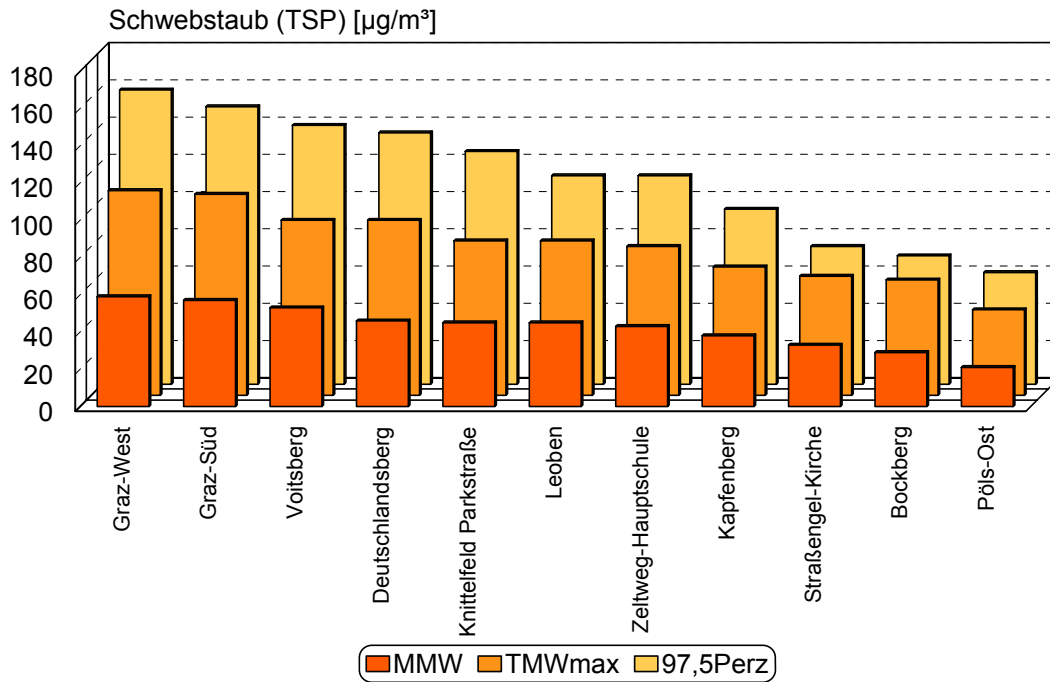
Ozon



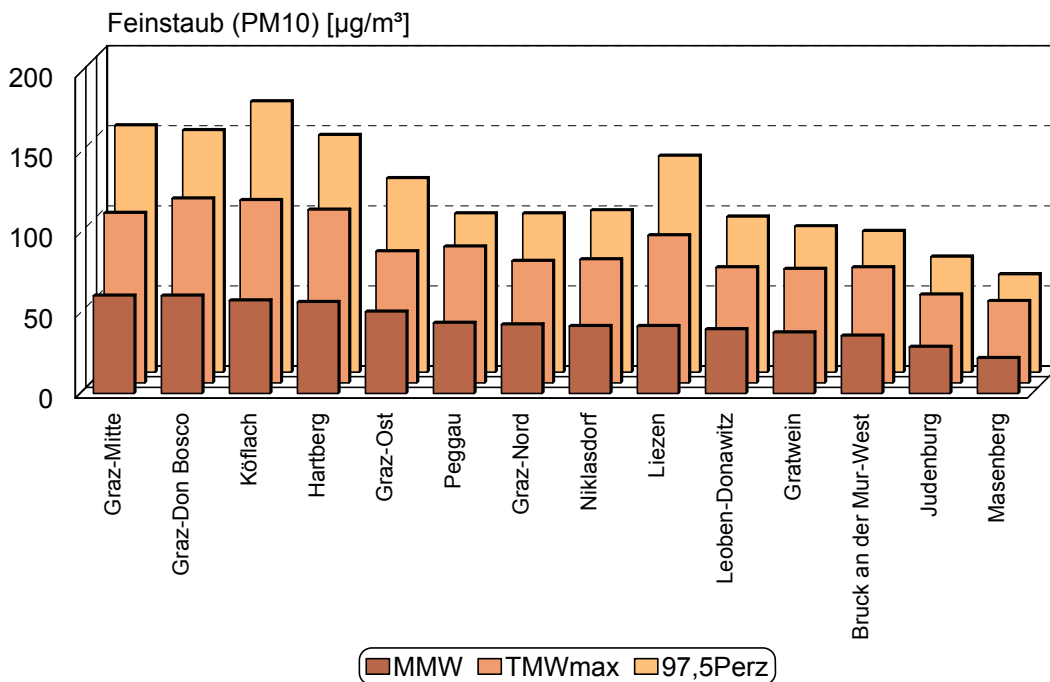
APROPOS

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.

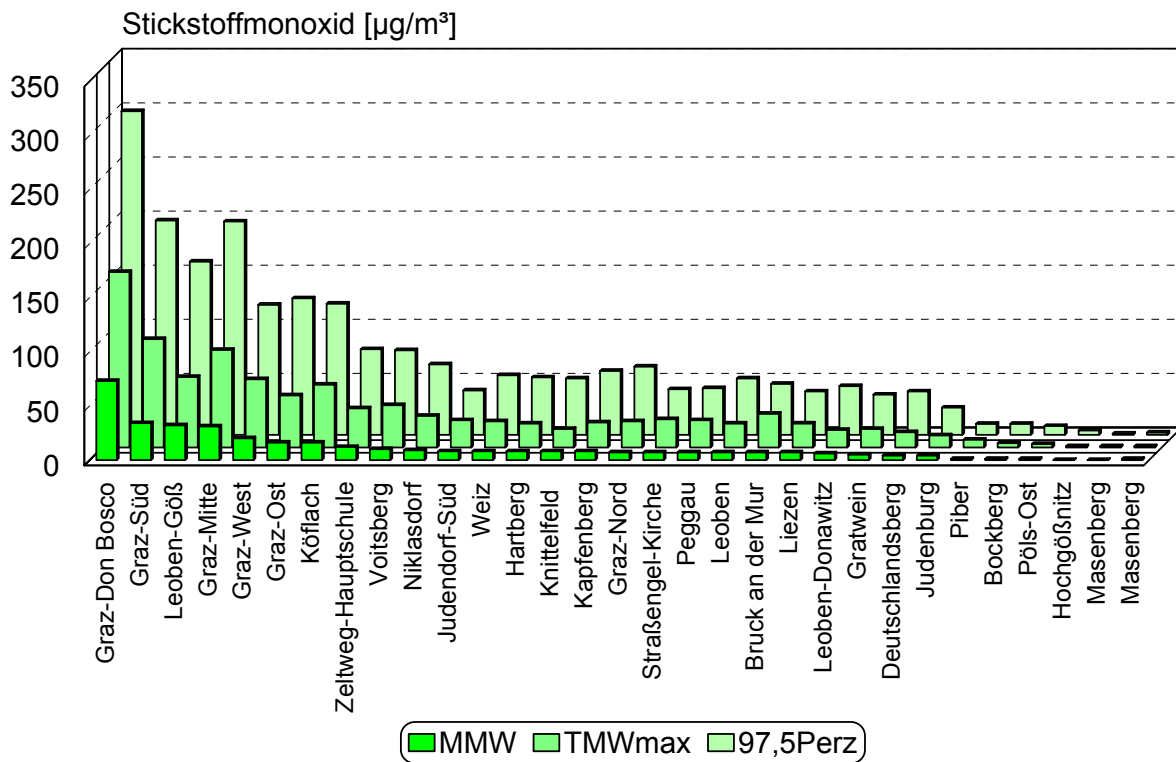
Schwebstaub (TSP)



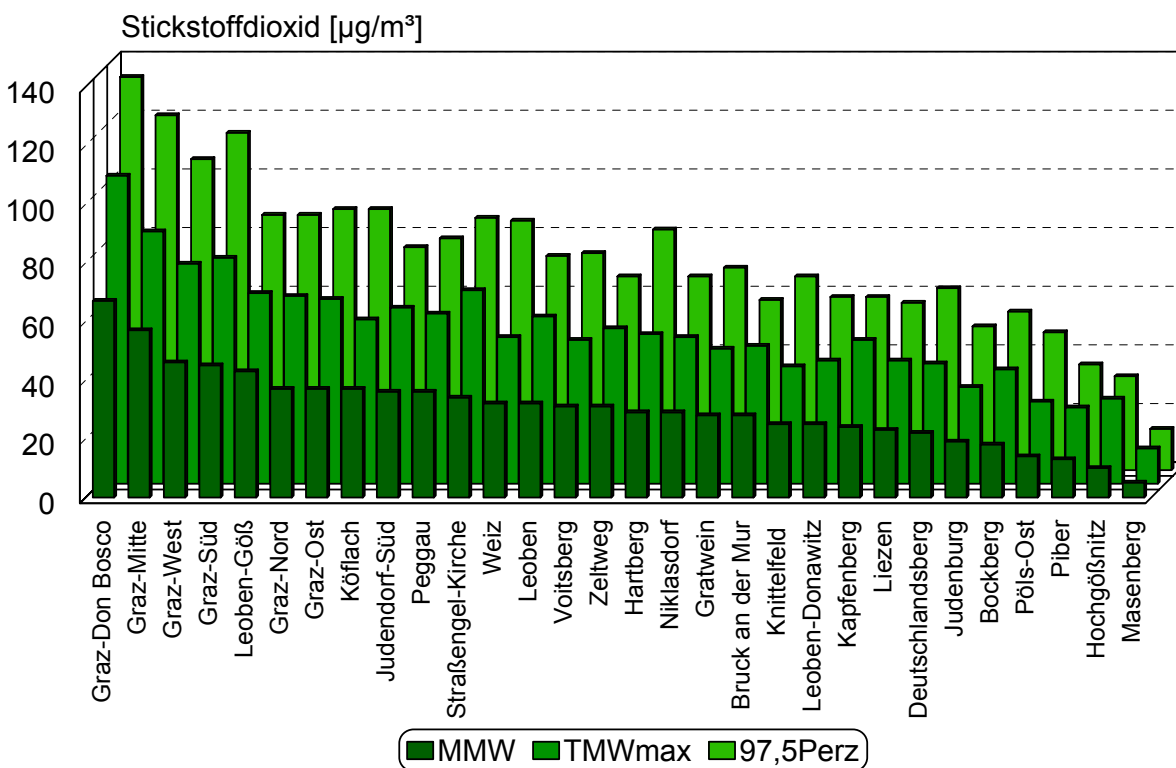
Feinstaub (PM10)



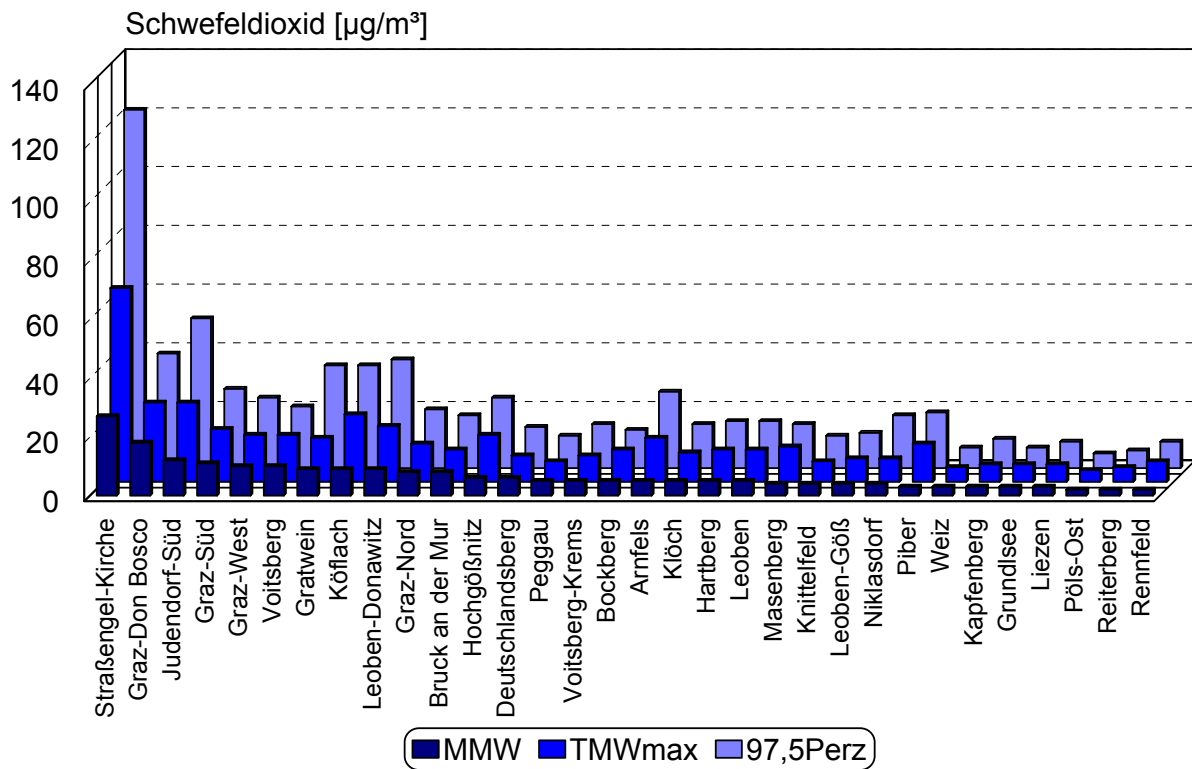
Stickstoffmonoxid



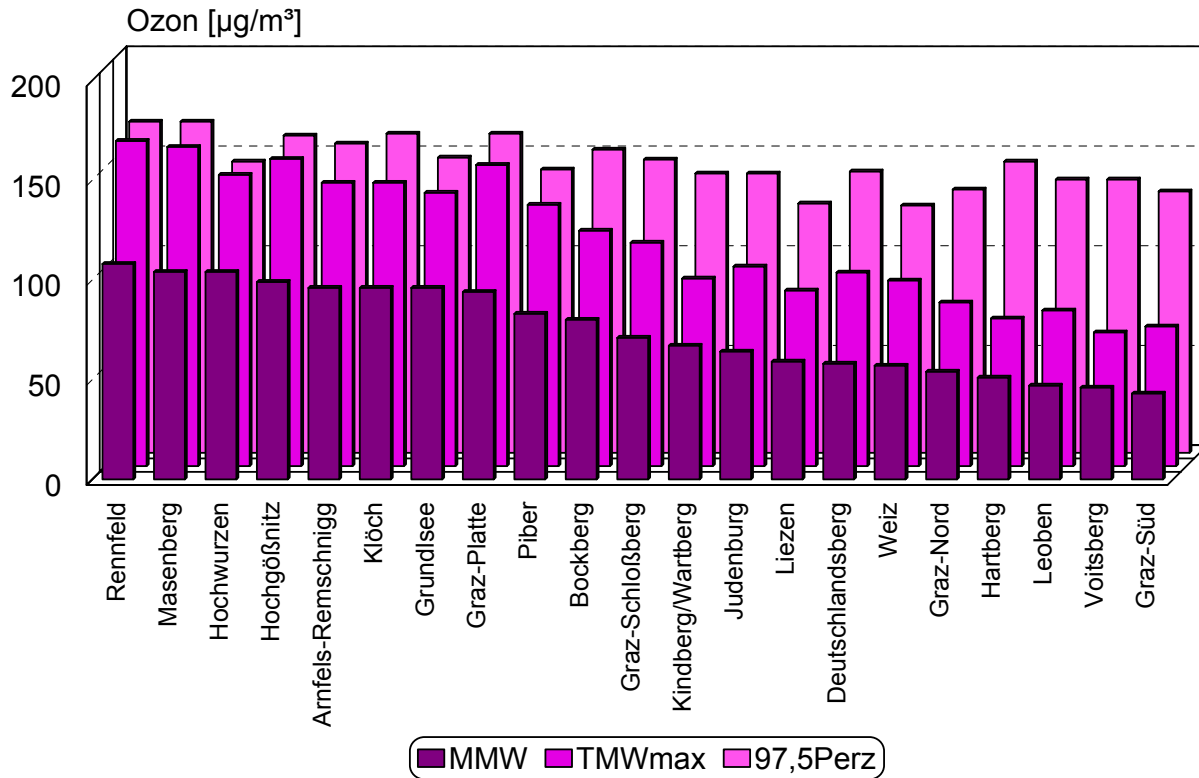
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



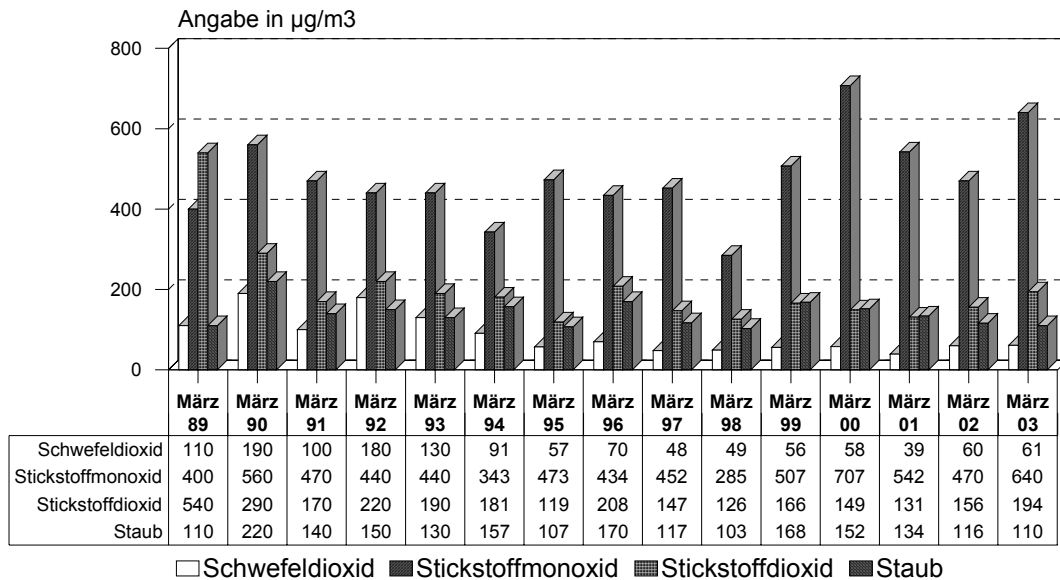
Ozon



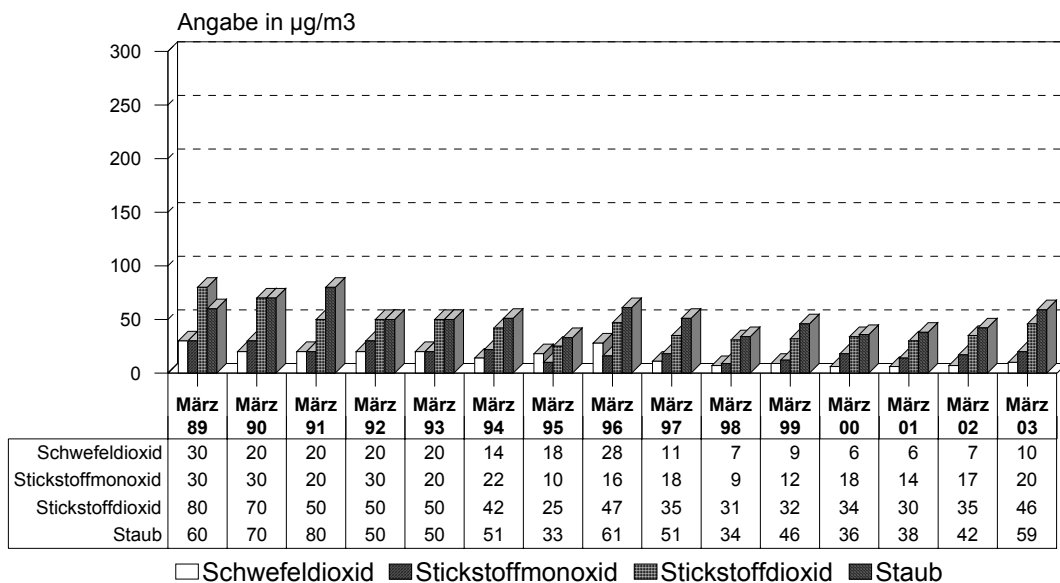
In den folgenden Abbildungen wird der März 2003 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

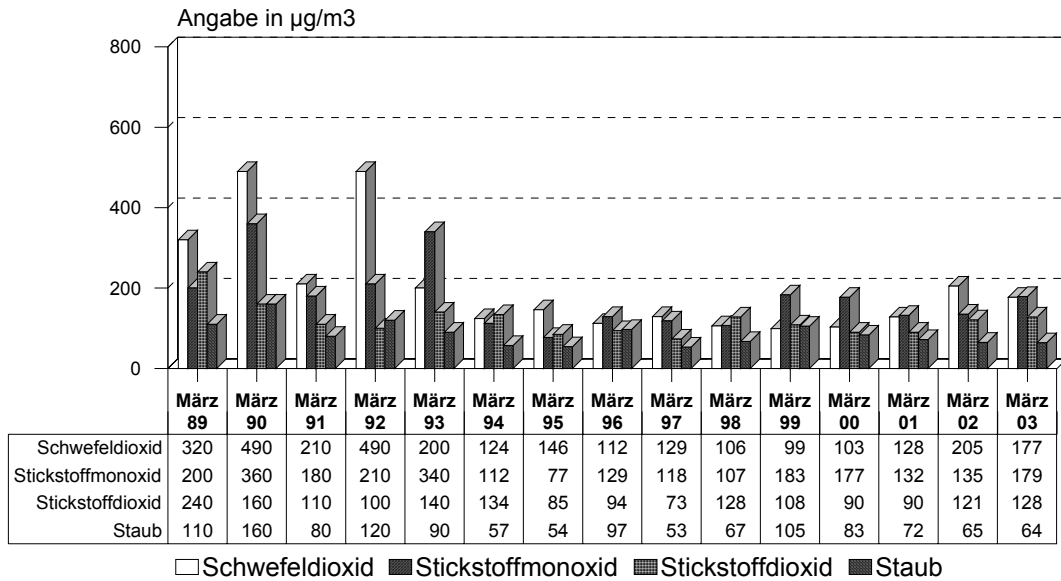
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



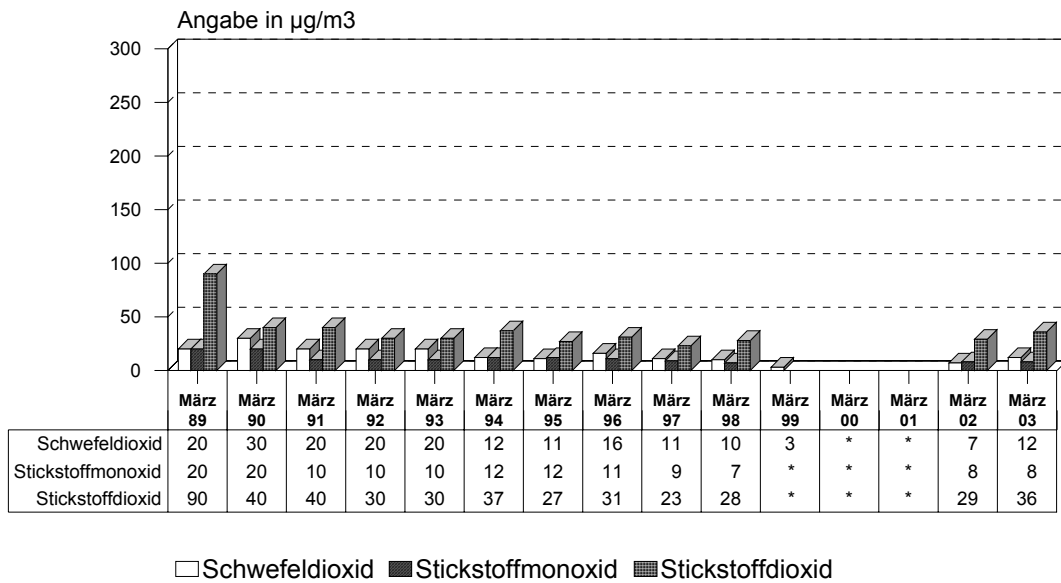
Station Graz West: Monatsmittelwerte



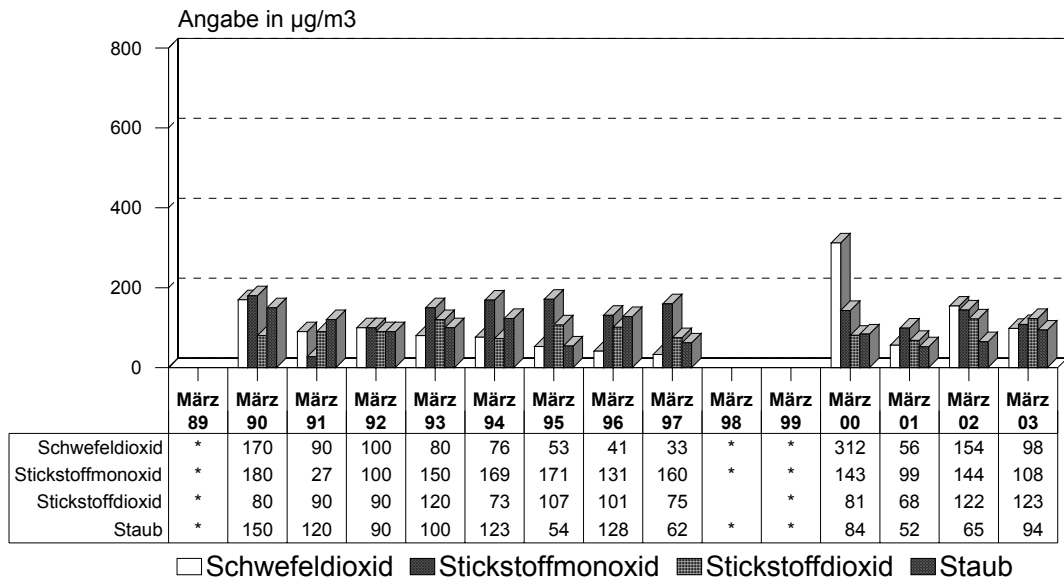
Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



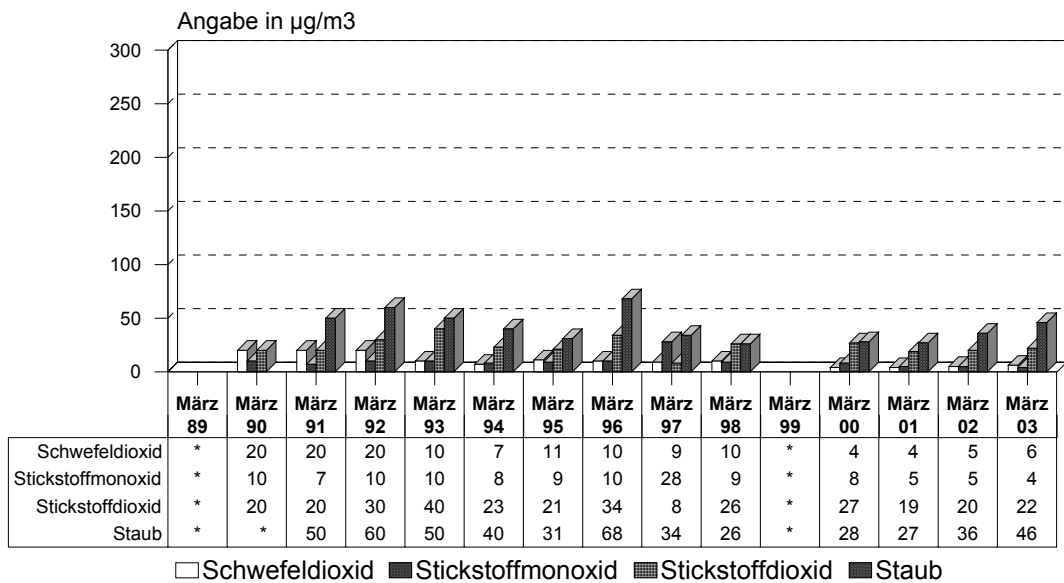
Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



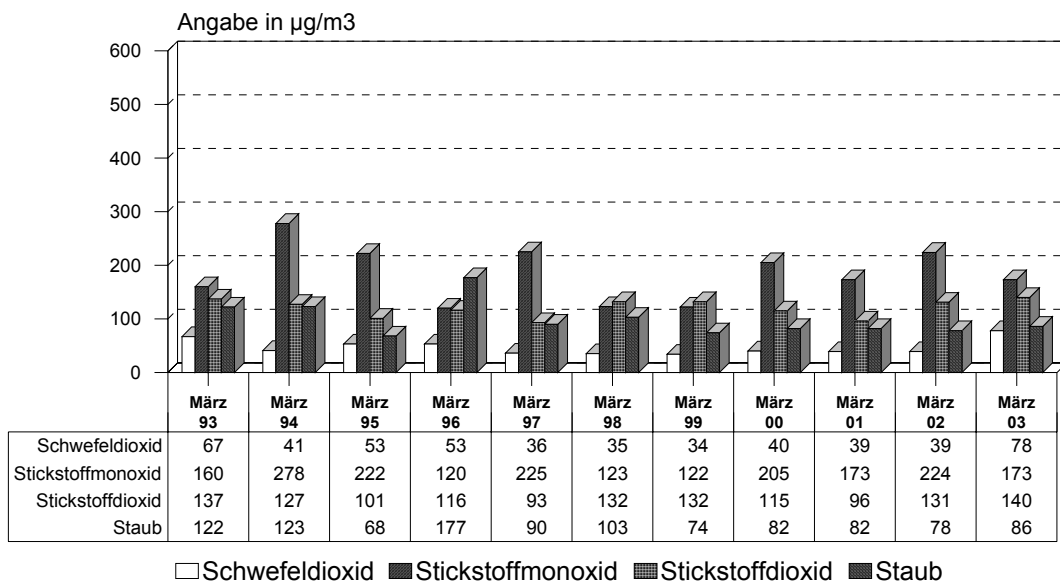
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



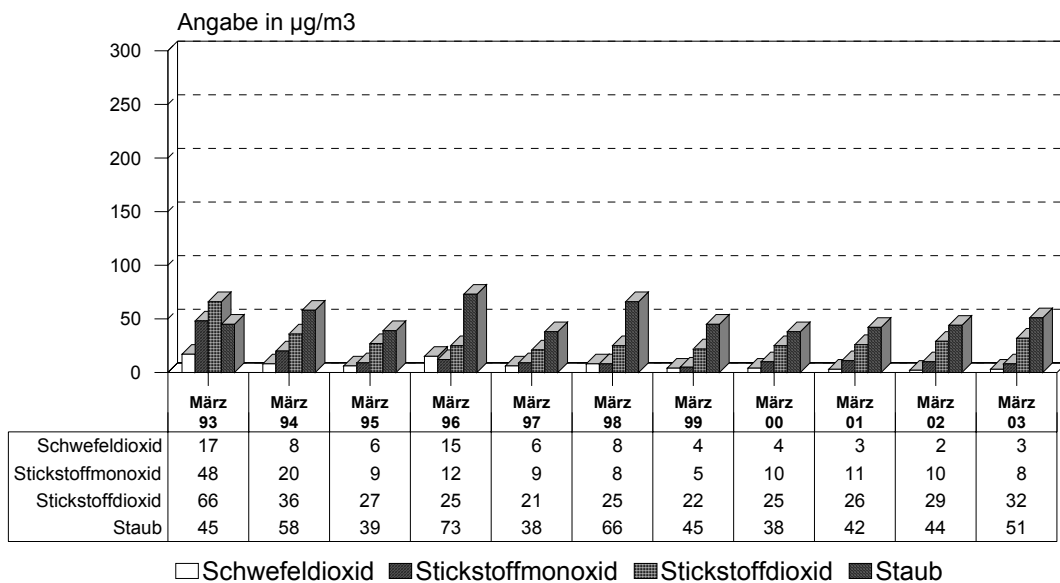
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



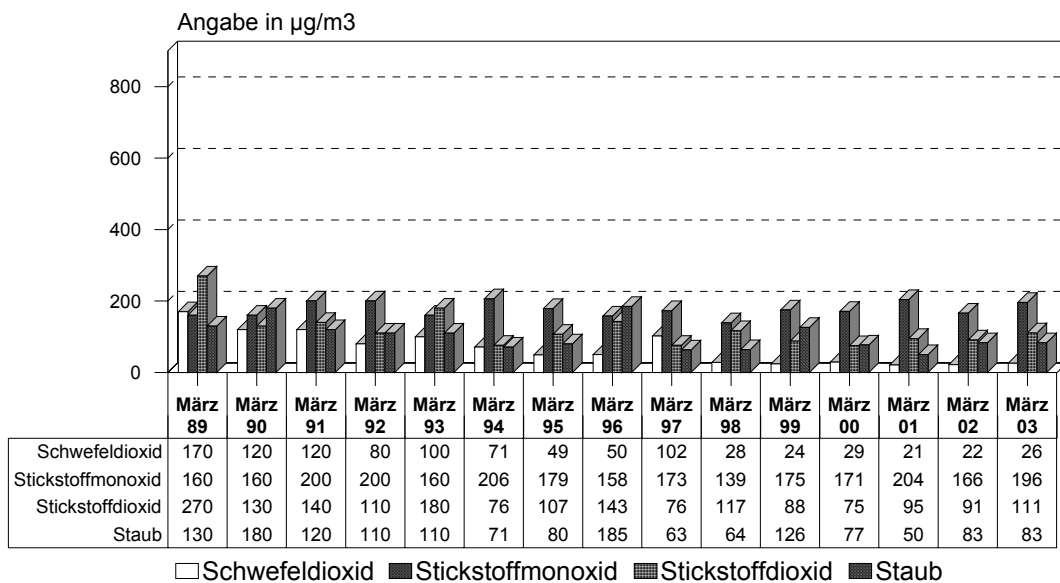
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



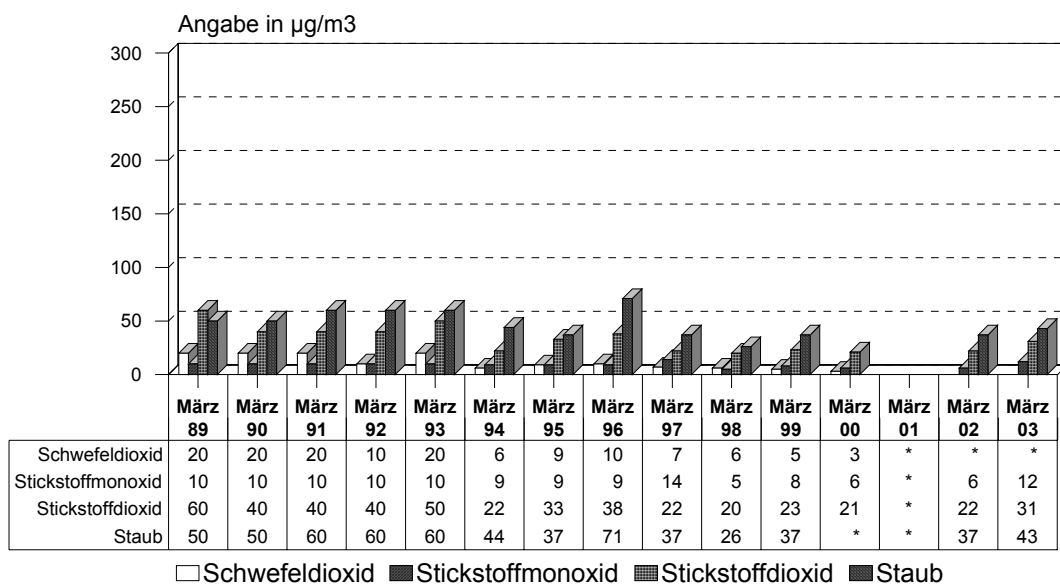
Station Weiz: Monatsmittelwerte



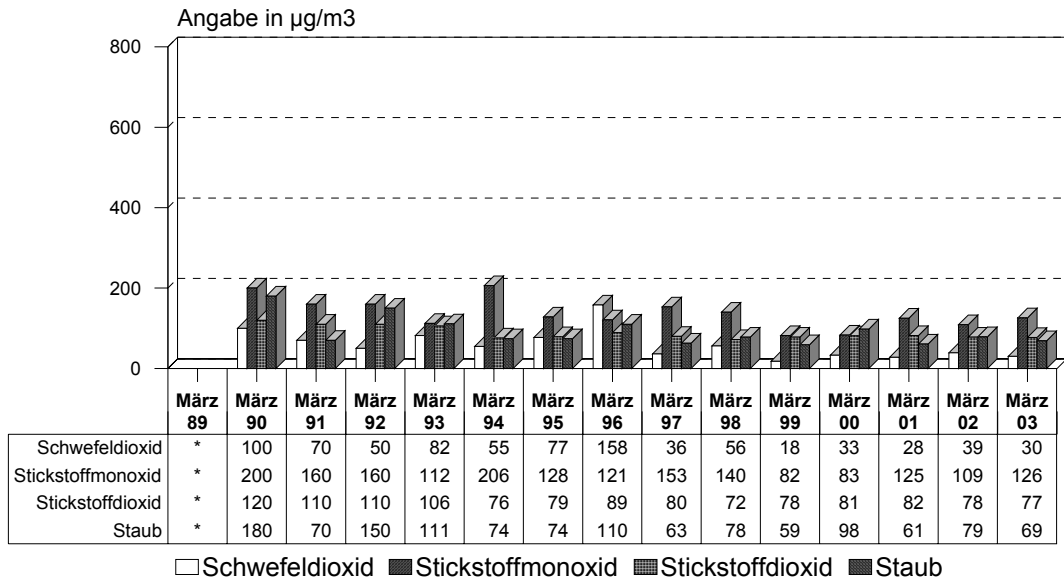
Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



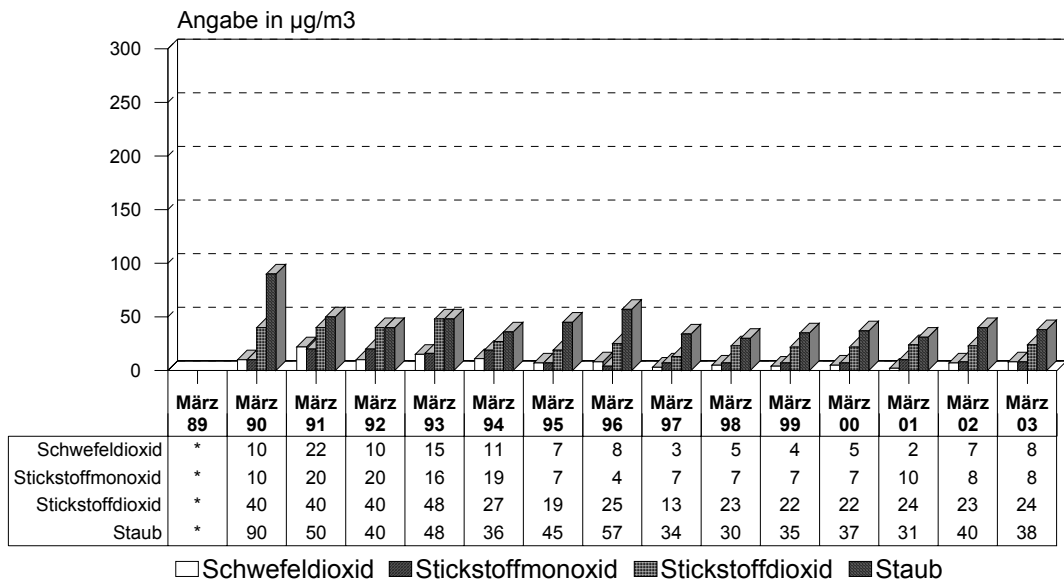
Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



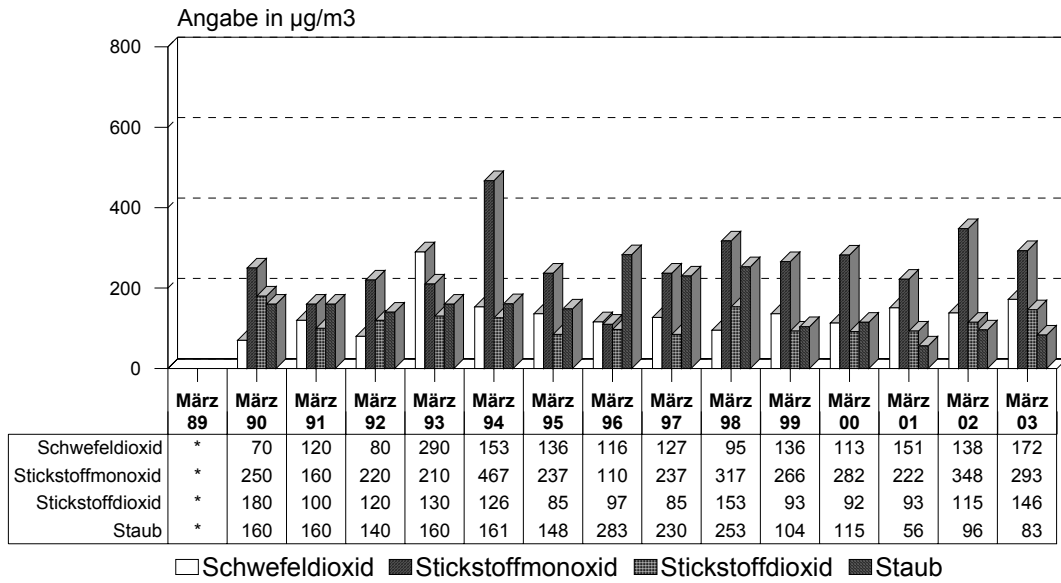
Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



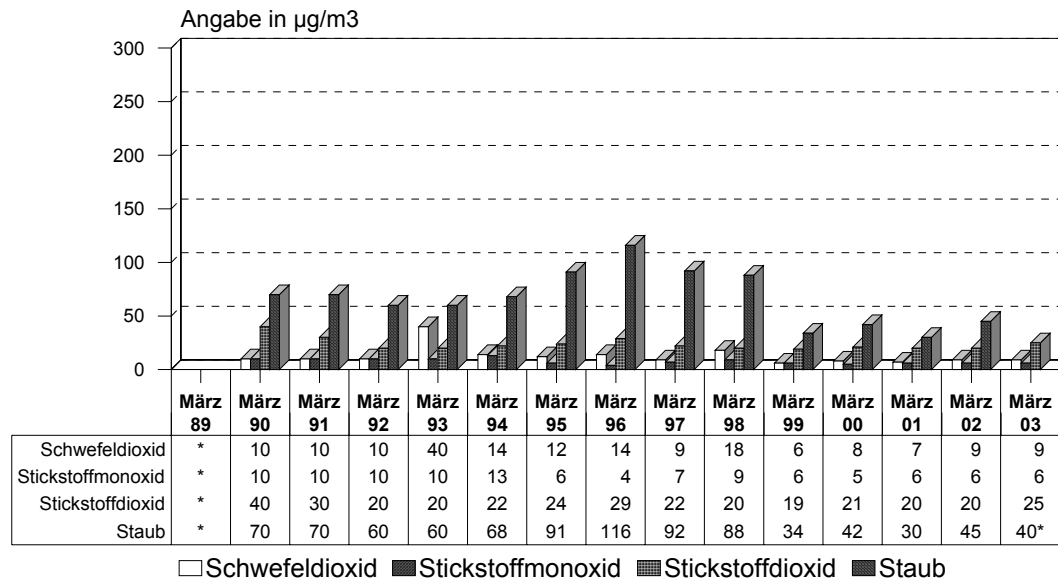
Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)

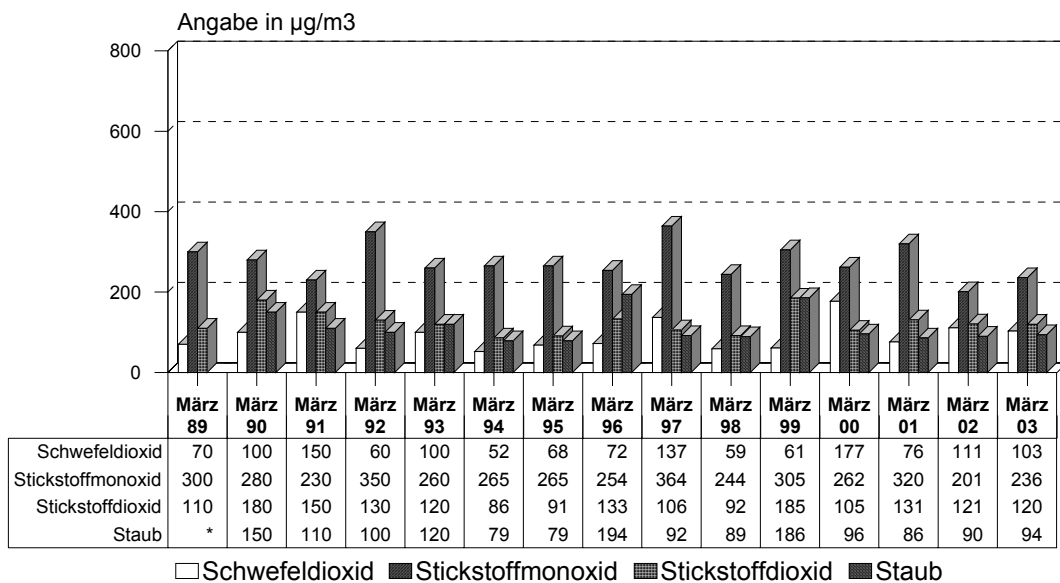


Station Donawitz: Monatsmittelwerte



* PM10

Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

