



Monatlicher Luftgütebericht Mai 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

© April 2004

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

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

Unter dieser Adresse ist auch dieser Bericht im Internet verfügbar

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

INHALTSVERZEICHNIS

IMMISSIONSSPIEGEL	4
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	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).....	21
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	22
Monatsübersicht Benzol	22
Monatsübersicht Ozon.....	23
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	24
1 Immissionsschutzgesetz Luft	24
2 Ozongesetz	25
3 Forstverordnung	25
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	26
Verfügbarkeit.....	26
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	27
Ausfälle im Messnetz.....	28
LUFTBELASTUNGSINDEX	29
SCHADSTOFFDIAGRAMME	31
Stadt Graz.....	32
Mittleres Murtal	38
Voitsberger Becken	40
Südweststeiermark	43
Oststeiermark.....	47
Aichfeld und Pölstal	52
Raum Leoben	55
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	59
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	62
APROPOS	66
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung.....	66
2 Langfristige Schadstofftrends	69

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Mai 2003** war in der Steiermark bei regional unterschiedlichen Niederschlagsverhältnissen sehr warm.

Die Monatsmittel der Temperatur blieben um 2 ½ bis 3 ½ Grad über dem langjährigen Durchschnitt der Periode 1961 bis 1990. Am wärmsten war es dabei im Südosten des Landes, wo auch nur rund die Hälfte der Mai-Normalniederschläge registriert wurden. Ausreichend beregnet war nur der Norden des Landes.

Vom Witterungsverlauf her war der Mai durch eine starke Dominanz von Strömungswetter aus dem Südwest- bis Nordwestsektor und Tiefdruckeinfluss nördlich der Alpen geprägt, was auch die Erklärung für die starke Regionalisierung der thermischen und hygrischen Verhältnisse war. Hochdruckphasen traten in der ersten Monatsdekade sowie mit allerdings deutlich kürzerer Dauer um den 17. und den 25. auf.

Witterungsübersicht Mai 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	14,3	2,3	107	121	16
Mariazell	14,2	3,7	73	66	15
Bruck an der Mur	16,3	3,3	98	117	9
Zeltweg	14,6	2,9	51	61	10
Graz-Thalerhof	17,3	3,5	40	47	11
Bad Radkersburg	18,0	3,7	42	52	8

Nach einem in der Steiermark nur schwach wetterwirksamen Störungsdurchgang am Monatersten und einem nachfolgenden warmen Zwischenhochtag brachte der 3. den Nordstaulagen unter Nordwestwetter Niederschläge und dem ganzen Land einen merkbaren Temperaturrückgang.

Bereits am 4. verstärkte sich aber wieder der Hochdruckeinfluss und mit Warmluftzufuhr aus Nordafrika stiegen die Temperaturen rasch an und erreichten am 6. mit lokal über 30 Grad bereits das Monatsmaximum.

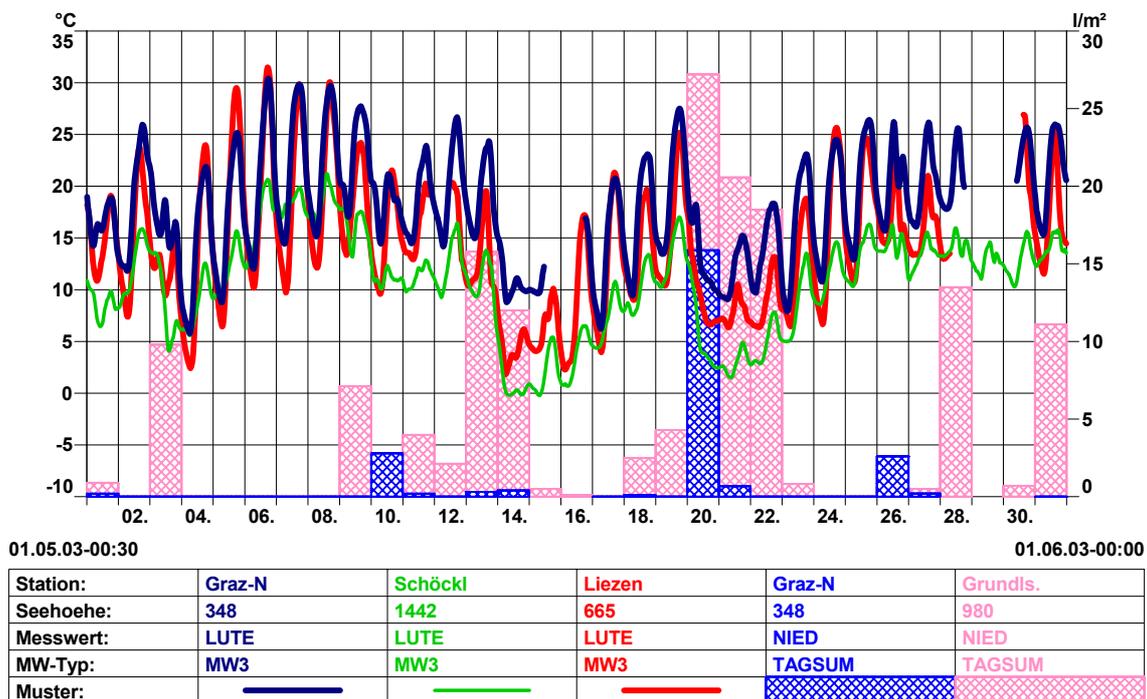
Ab 8. strömte zunehmend labile Luft aus Südwesten in den Ostalpenraum und brachte in der Folge dem gesamten Land mehrere unbeständige Tage mit Niederschlägen und Gewittern. Im Südosten blieben die Niederschlagssummen eher gering, der

Schwerpunkt der Niederschläge lag im Alpenraum, wo besonders am 13. und 14. im Rahmen eines Kaltfrontdurchgangs mit Temperatursturz ergiebiger Regen fiel.

Hochdruck brachte zu Monatsmitte eine kurze Wetterberuhigung und eine rasche Erwärmung, bevor ab 18. mit westlicher Strömung mehrere Fronten die Ostalpen überquerten und neben einem neuerlichen Temperatursturz vor allem von 20. bis 23. den Nordstaulagen beträchtliche Niederschlagssummen brachten.

Nach kurzem Zwischenhocheinfluss am 24. und 25. blieb das Wetter auch in den letzten Maitagen unter flacher Druckverteilung und Einfluss eines Tiefs über dem westlichen Mittelmeer zwar mild, aber labil und unbeständig.

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

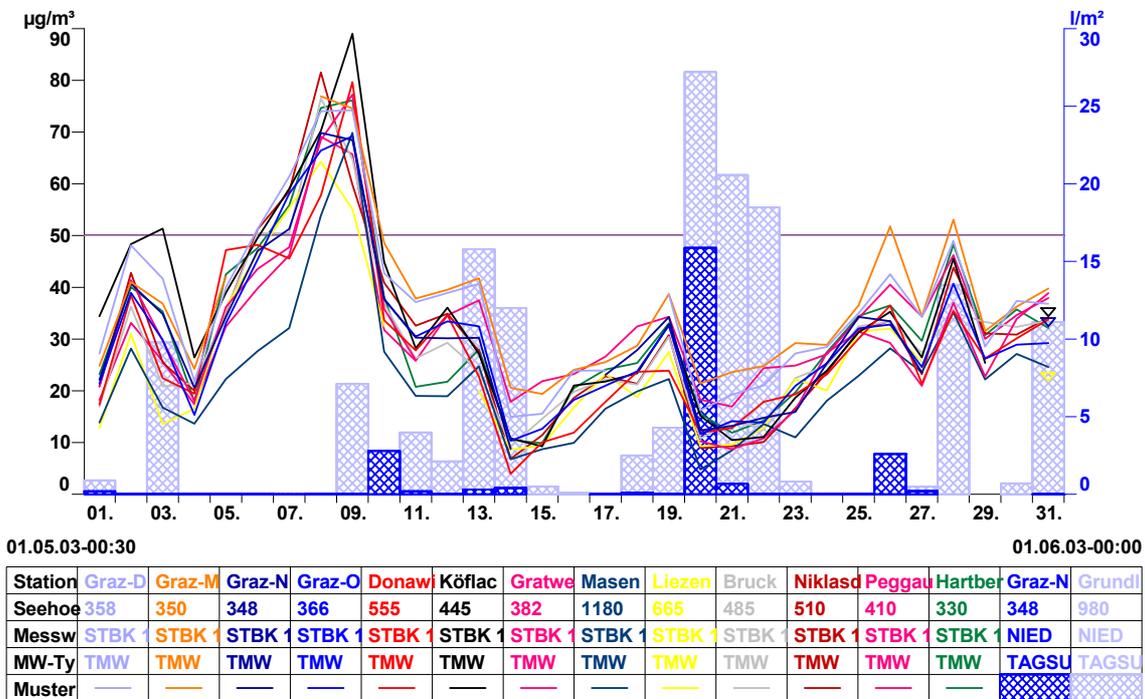


Vom generellen Schadstoffbelastungsprofil her ist der Mai an sich bereits eher als Sommermonat einzustufen. Trotzdem wurden temporär auch noch erhöhte Primärschadstoffkonzentrationen registriert, die vor allem partikelförmige Immissionen, im Gratkorner Becken aber auch neuerlich den Schadstoff Schwefeldioxid betrafen.

Für den Schadstoff **Feinstaub PM10** wurden an allen Messstellen des Landes Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes nach dem Immissionsschutzgesetz – Luft (BGBl.I Nr.115/1997, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003) registriert. Die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen blieb mit maximal 6 an einzelnen Grazer Stationen und 4 in diversen Bezirkshauptstädten aber bereits deutlich unter der der Vormonate. Belastet waren erwartungsgemäß die hochdruckdominierten Wetterphasen mit den damit verbundenen ungünstigen Ausbreitungsbedingungen. Die höchsten Konzentrationen mit flächendeckenden Grenzwertüberschreitungen im gesamten Land wurden am 9. gegen Ende der stabilen Hochdruckphase in der ersten Monatsdekade registriert. An diesem Tag wurden auch Grenzwertüberschreitungen für **Schwebestaub TSP** an den Stationen Graz-West und Pöls gemessen.

Diese hohen Konzentrationen kamen an den meisten Stationen durch das Zusammenspiel ungünstiger, stabiler Ausbreitungsbedingungen in der ersten Tageshälfte mit starker diffuser Staubaufwirbelung durch Windböen im Rahmen des Übergangs zur labilen, gewitteranfälligen Südwestwetterphase in der zweiten Tageshälfte zustande.

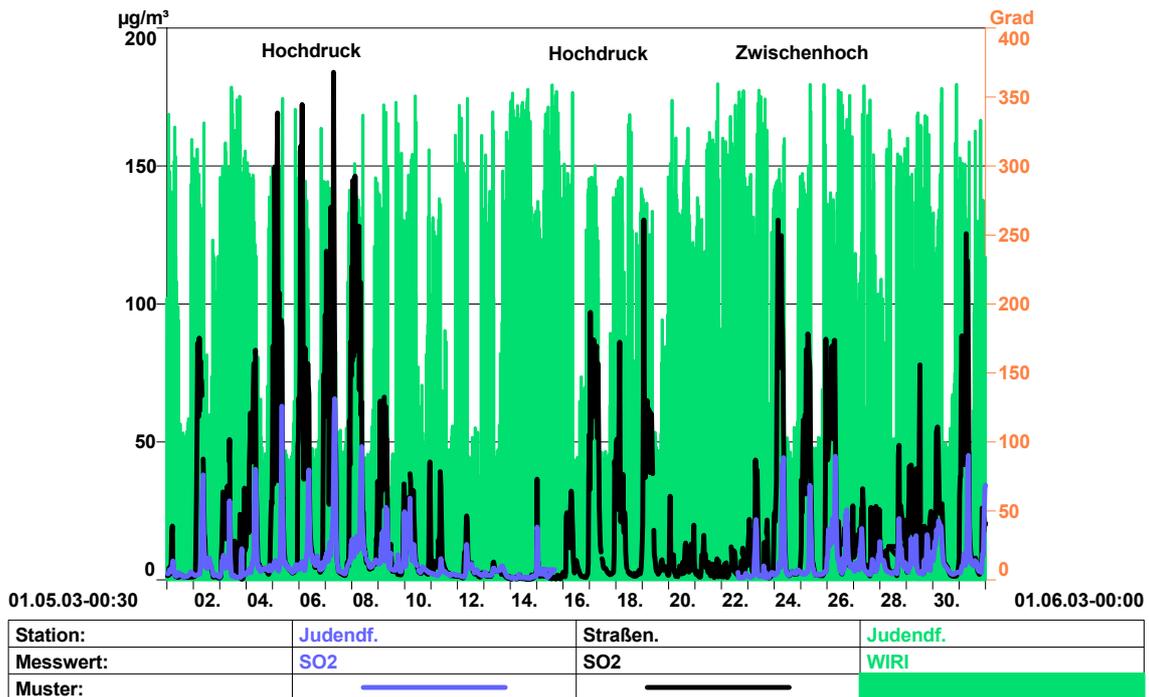
Feinstaub-Tagesmittelwerte im Mai in der Steiermark



Schwefeldioxid war neuerlich nur ein lokales Problem. Die an der Station Strassengel-Kirche gemessenen Immissionen blieben zwar unter den Grenzwerten des IG-L, aufgrund der Häufigkeit des Auftretens von kurzzeitigen Spitzen wurde aber der Grenzwert nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr.199/1984), der als 97,5 Perzentil festgelegt ist, überschritten.

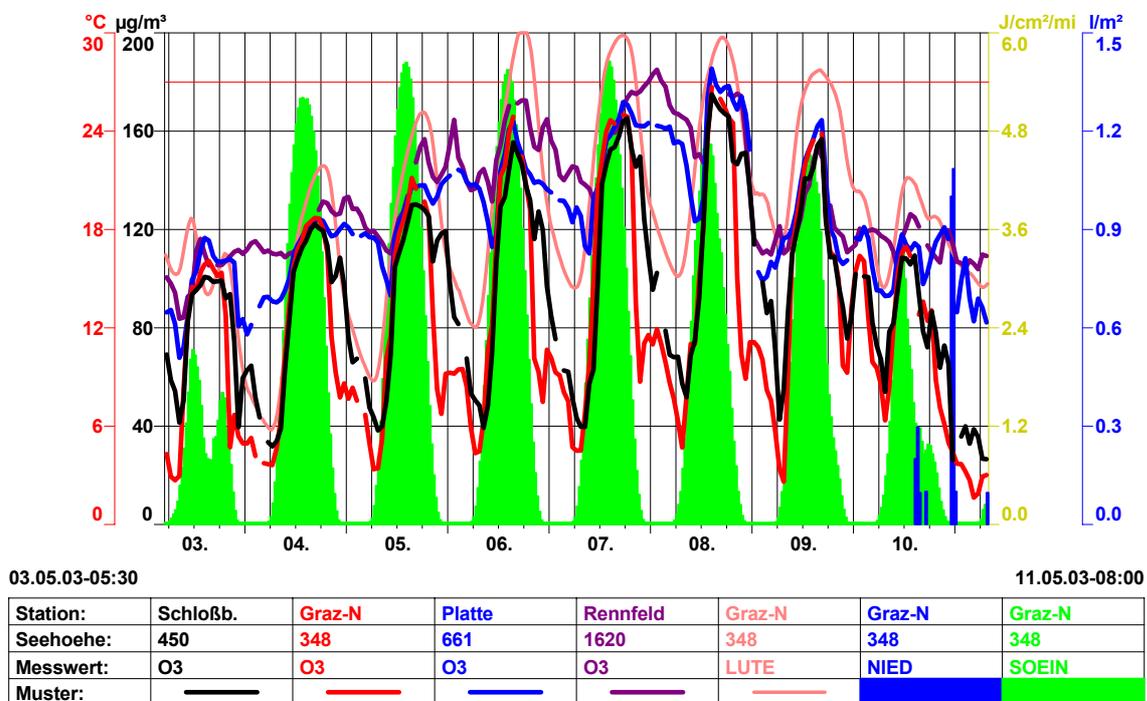
Der Verlauf der Immissionen zeigte die bekannte Übereinstimmung mit dem Auftreten des autochthonen Murtalwindsystems, das unter antizyklonalen Wetterlagen am besten zur Ausbildung gelangte. Im Zuge des nächtlich/vormittäglichen Talabwindes kam es dabei zu einer direkten Verfrachtung der Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie gegen die südliche Beckenumrahmung, was sich in Konzentrationsanstiegen an der dort positionierten Messstelle Strassengel – Kirche niederschlug.

Schwefeldioxid und Windrichtung im westlichen Gratkorner Becken



Auch die **Ozonkonzentrationen** stiegen während der Hochdruckperiode in der ersten Dekade erwartungsgemäß kräftig an und erreichten am 8. an fast allen steirischen Stationen ihr Monatsmaximum.

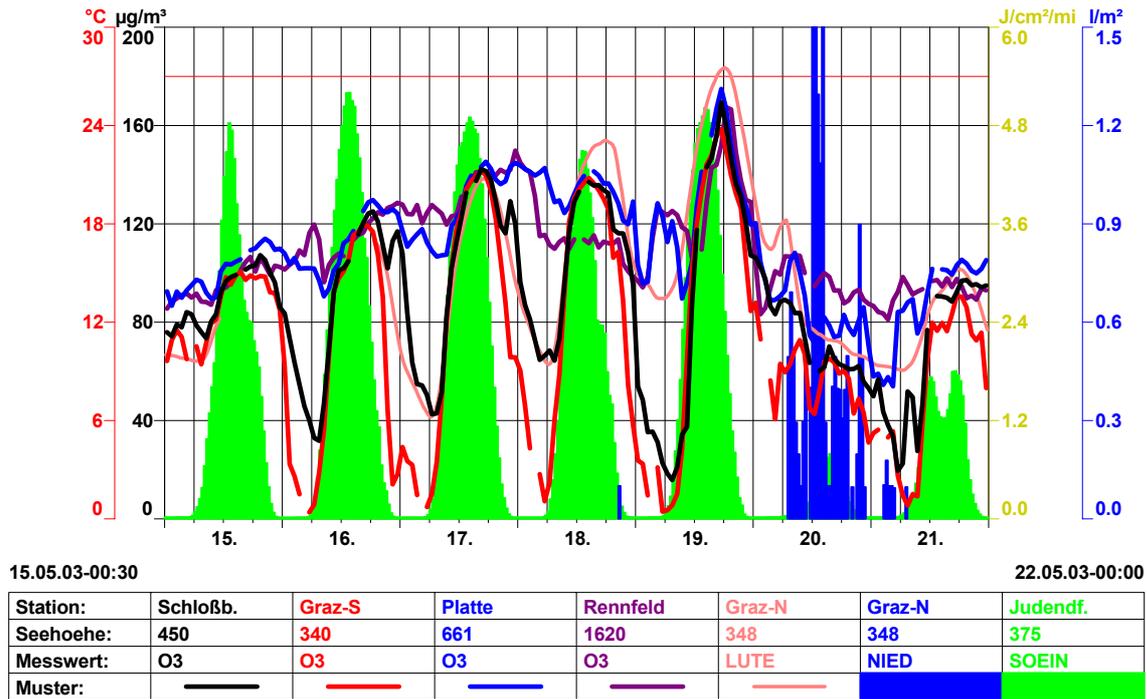
Ozon und Meteorologie im Großraum Graz in der ersten Maidekade



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 Messstellen in mittleren Höhenlagen (Graz-Platte, Piber, Arnfels-Remschnigg, Rennfeld) überschritten aber den - allerdings erst ab 1. Juli gültigen - Schwellenwert zur Information der Bevölkerung ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert). Eine zweite Belastungsphase trat zum Ende der zweiten Monatsdekade, ebenfalls unter Hochdruck, auf. Aufgrund der deutlich kürzeren zeitlichen Andauer der antizyklonalen Witterung blieben die Konzentrationen aber unter denen der ersten Dekade.

Ozon und Meteorologie im Großraum Graz in der zweiten Maidekade



Der Mai 2003 kann insgesamt als durchschnittlich belasteter Übergangsmont bezeichnet werden, wobei einer höher belasteten ersten Monatsdekade deutlich günstigere lufthygienische Bedingungen im restlichen Monat gegenüberstanden. Als für eine Frühlingsmonat hochbelastet war der Zeitraum 7. bis 9. Mai mit hohen Konzentrationen sowohl an Staub (TSP, PM10) als auch an Ozon zu bezeichnen.

DAS IMMISSIONSMESSNETZ

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

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

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

Derzeit werden im steirischen Immissionsmessnetz 40 ortsfeste 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 „Tochterrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

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

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

2 Bundesgesetze

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

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

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

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

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

Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in µg/m³ (für CO in mg/m³)

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 ¹⁾	<u>500</u>		120	
Kohlenstoffmonoxid			10		
Stickstoffdioxid	200	<u>400</u>		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-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	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-Remsnigg	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

Im Mai 2003 gab es keine Änderungen im Messnetz.

Standorte der mobilen Messstationen

Mobile Station 1: Bad Radkersburg

Mobile Station 2: Kapfenberg – Pötschach, Wagna

ABKÜRZUNGEN

Luftschadstoffe

SO ₂	Schwefeldioxid
Staub	Schwebstaub
TSP	Schwebstaub (Total suspended particles)
PM10	Feinstaub, Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikel-durchmesser 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
MMW	Monatsmittelwert
TMWmax	maximaler Tagesmittelwert
HMWmax	maximaler Halbstundenmittelwert
MW3	gleitender Dreistundenmittelwert
MW3max	maximaler gleitender Dreistundenmittelwert
MW1	gleitender Einstundenmittelwert
MW1max	maximaler gleitender Einstundenmittelwert
MW8	gleitender Achtstundenmittelwert
MW8max	maximaler gleitender Achtstundenmittelwert
MW08	Mittelwert über 8 Stunden, er wird 4 mal täglich berechnet (0-8 Uhr, 8-16 Uhr, 16-24 Uhr, 12-20 Uhr)
MW08IGL	Maximalwert der MW08 pro Tag
MW9-17	Mittelwert in der Zeit von 9-17 Uhr
97,5%	97,5-Perzentil basierend auf Halbstundenmittelwerten
MPZ975_H	97,5-Perzentil basierend auf Halbstundenmittelwerten, berechnet für ein Monat

Bewertungen

VGW	Vorsorgegrenzwert
VW	Vorwarnstufe
W1	Warnstufe 1
W2	Warnstufe 2

TABELLENTEIL

Monatsübersicht Schwefeldioxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_97,5Perz (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	3	7	11	15	18	0	0	0	0	0
Graz-West	2	6	8	11	13	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	5	11	13	18	22	0	0	0	0	0
Graz-Süd	3	7	10	16	20	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel	18	43	97	128	184	0	0	ja	0	9
Judendorf-Süd	6	12	31	45	66	0	0	0	0	0
Peggau	4	7	8	12	16	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Voitsberg-Krems	3	5	7	9	14	0	0	0	0	0
Köflach	2	5	7	12	19	0	0	0	0	0
Voitsberg	7	12	13	15	20	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	1	6	7	15	17	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	1	3	6	10	13	0	0	0	0	0
Bockberg	3	7	8	19	21	0	0	0	0	0
Arnfels	3	12	20	31	53	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	3	9	11	18	28	0	0	0	0	0
Weiz	0	2	2	4	4	0	0	0	0	0
Klöch	2	9	10	20	24	0	0	0	0	0
Hartberg	2	5	8	18	45	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pöstal										
Knittelfeld	1	3	4	8	13	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	3	3	5	9	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	4	4	8	8	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	1	3	6	20	29	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	4	13	21	51	74	0	0	0	0	0
Leoben	3	7	11	16	35	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	6	9	26	39	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	1	3	4	12	18	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	4	5	12	16	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	4	8	9	26	37	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundsee	2	4	5	6	6	0	0	0	0	0
Liezen	1	2	3	5	8	0	0	0	0	0

Monatsübersicht Stickstoffmonoxid

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	2	5	16	23	39
Graz-West	5	18	41	97	135
Graz-Mitte	14	25	84	124	195
Graz-Ost	4	15	30	92	199
Graz-Don Bosco	34	57	142	194	293
Graz-Süd Tiergartenweg	10	29	78	140	227
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	5	14	40	49	63
Judendorf-Süd	4	8	29	36	56
Peggau	4	10	30	69	145
Gratwein	3	6	15	33	41
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	5	14	55	77	107
Piber	0	1	4	9	27
Köflach	5	15	41	77	112
Voitsberg	3	10	31	48	61
Hochgößnitz	0	0	0	1	6
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	1	3	9	21	39
Bockberg	1	2	7	13	25
Oststeiermark					
Masenberg	0	2	2	2	2
Weiz	3	6	18	38	77
Hartberg	2	7	19	34	63
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg-Hauptschule	3	8	26	39	57
Judenburg	2	5	13	26	69
Knittelfeld Parkstraße	3	8	21	39	116
Pöls-Ost	1	2	7	9	23
Raum Leoben					
Leoben-Göß	16	34	90	125	180
Leoben-Donawitz	1	4	13	21	41
Leoben	3	7	23	41	59
Niklasdorf	3	7	21	35	52
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	4	8	25	42	56
Bruck an der Mur	3	6	19	31	39
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	3	8	18	33	47

Monatsübersicht Stickstoffdioxid

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

Station	MMW	TMW/max	97,5 Perz	MW3max	HMW/max	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	18	36	51	65	86	0	0	0
Graz-West	24	51	74	93	105	0	0	0
Graz-Mitte	37	59	85	109	119	0	0	0
Graz-Ost	16	33	58	95	108	0	0	0
Graz-Don Bosco	49	87	103	130	145	1	0	0
Graz-Süd	26	52	76	97	110	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	25	46	80	100	103	0	0	0
Judendorf-Süd	22	36	58	70	82	0	0	0
Peggau	23	41	62	67	79	0	0	0
Gratwein	16	28	38	45	68	0	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg-Krems	21	36	58	73	83	0	0	0
Piber	6	9	18	22	46	0	0	0
Köflach	20	37	61	79	89	0	0	0
Voitsberg	15	28	49	68	79	0	0	0
Hochgößnitz	3	6	12	17	34	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	7	14	29	52	57	0	0	0
Bockberg	10	19	33	49	80	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	1	8	8	9	10	0	0	0
Weiz	21	35	60	93	123	0	0	0
Hartberg	14	24	45	58	87	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	14	24	37	51	55	0	0	0
Judenburg	8	14	26	37	50	0	0	0
Knittelfeld	9	18	37	63	101	0	0	0
Pöls-Ost	7	16	33	45	50	0	0	0
Stadt Leoben								
Leoben-Göß	23	52	70	93	111	0	0	0
Leoben-Donawitz	13	22	35	43	66	0	0	0
Leoben	15	29	44	70	76	0	0	0
Niklasdorf	14	26	38	52	66	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	9	22	36	54	60	0	0	0
Bruck an der Mur	15	30	38	54	63	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	12	18	32	46	60	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	49	194	175	1
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	30	101	94	0
Voitsberger Becken				
Voitsberg	42	128	146	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	32	98	103	0
Aichfeld und Pölstal				
Pöls-Ost	39	164	186	1
Stadt Leoben				
Leoben	44	131	163	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	35	102	136	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	31	70	81	3
Graz-Mitte	37	78	88	4
Graz-Ost	30	69	81	3
Graz-Don Bosco	36	75	86	4
Graz-Süd Tiergartenweg	36	87	96	6
Mittleres Murtal				
Gratwein	32	78	93	2
Voitsberger Becken				
Köflach	33	89	103	3
Oststeiermark				
Masenberg	22	68	67	2
Hartberg	32	75	93	3
Stadt Leoben				
Leoben-Donawitz	28	78	88	2
Niklasdorf	30	82	82	4
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	30	75	86	4
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	26	65	83	3

Monatsübersicht Kohlenmonoxid

Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.4	0.5	0.8	0.7	1.3	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.6	0.9	0.8	1.3	0
Graz-Süd Tiergartenweg	0.3	0.6	0.8	0.8	2.3	0
Stadt Leoben						
Leoben-Donawitz	0.6	1.2	2.7	2.5	10.8	0

Monatsübersicht Benzol

Konzentrationen in µg/m³

Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	1.0	1.4	2.5	2.4	3.7	8.4	----	----	----
Graz-Don Bosco	1.8	2.7	4.1	11.5	16.3	22.0	----	----	----

Monatsübersicht Ozon

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

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Schloßberg	86	117	150	175	163	179	0	90
Graz-Platte	113	159	163	186	176	188	1	236
Graz-Nord	81	98	157	178	161	181	0	73
Graz-Süd	67	85	148	169	157	175	0	60
Voitsberger Becken								
Piber	100	142	166	185	174	187	2	122
Voitsberg	69	96	153	172	165	178	0	64
Hochgößnitz	110	149	165	176	172	180	0	181
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	76	107	147	172	159	176	0	53
Bockberg	94	124	162	179	169	180	0	122
Arnfels-Remschnigg	109	141	156	184	176	184	1	204
Oststeiermark								
Masenberg	115	164	165	177	171	179	0	281
Klöch	108	135	149	178	161	182	0	192
Hartberg	69	90	142	160	150	162	0	52
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	72	99	130	160	142	165	0	24
Stadt Leoben								
Leoben	64	86	142	173	154	173	0	24
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	116	163	171	185	180	185	3	238
Kindberg/Wartberg	72	108	149	172	156	173	0	53
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	89	131	139	175	163	176	0	34
Liezen	66	94	123	158	142	158	0	11
Hochwurzen	106	132	133	150	140	150	0	98

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz -West	TSP	TMW	1
Pöls-Ost	TSP	TMW	1
Graz-Nord	PM10	TMW	3
Graz-Mitte	PM10	TMW	4
Graz-Ost	PM10	TMW	3
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	4
Graz-Süd	PM10	TMW	6
Gratwein	PM10	TMW	2
Köflach	PM10	TMW	3
Masenberg	PM10	TMW	2
Hartberg	PM10	TMW	3
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	2
Niklasdorf	PM10	TMW	4
Bruck an der Mur	PM10	TMW	4
Liezen	PM10	TMW	3

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz – Don Bosco	NO ₂	TMW	1

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	1	1	90	13
Graz Platte	-	-	236	19
Graz-Nord	-	-	73	13
Graz-Süd	-	-	60	11
Piber	2	1	122	14
Voitsberg	-	-	64	11
Hochgößnitz	-	-	181	18
Deutschlandsberg	-	-	53	11
Bockberg	-	-	122	17
Arnfels	1	1	204	21
Masenberg	-	-	281	20
Klöch	-	-	192	20
Hartberg	-	-	52	11
Judenburg	-	-	24	5
Leoben	-	-	24	8
Rennfeld	3	1	238	20
Kindberg	-	-	53	10
Grundlsee	-	-	34	3
Liezen	-	-	11	2
Hochwurzen	-	-	98	12

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Strassengel-Kirche	SO ₂	97,5%	ja
		HMW	9

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

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	---	---	36	100	---	100	100	---	0	---
Graz-Nord	88	---	90	89	89	---	88	---	---	91	91	91	91	91	91	91	91
Graz-West	98	99	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	97	96	96	95	---	---	88	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	83	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	97	---	99	97	97	97	97	---	---	---	---	---	99	99	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	76	---	---	76	76	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	52	---	76	76	76	---	---	---	---	---	---	---	99	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Piber	71	---	---	83	84	---	84	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	99	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	100	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	63	63	---	---	---
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	97	100	---	97	97	---	97	---	---	100	64	---	100	100	56	---	---
Arnfels-	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	---	98	98	---	64	---	---	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 Pöstal																	
Zeltweg-	---	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	99	100	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	96	100	---	97	97	---	---	88	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	97	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	97	99	---	97	97	---	97	---	---	99	99	---	99	99	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	---	92	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Bruck an der Mur	98	---	99	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	97	---	---	---	---	---	97	---	---	99	99	99	99	99	99	99	---
Liezen	89	---	90	88	88	---	89	---	---	91	90	---	91	91	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0	0	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hubertushöhe	---	---	---	---	---	---	---	---	---	94	---	---	---	---	---	---	---
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 Rumpold	---	---	---	---	---	---	---	---	---	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
Graz - Süd	24.04.03	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	Alle	3 Tage	Stromausfall
Graz Mitte	Benzol	1 Tag	Rechnerausfall
Graz-Don Bosco	Benzol	4 Tage	Armatur defekt
Judendorf	SO ₂ , NO/NO ₂	8 Tage	Malerarbeiten (Station war außer Betrieb)
Gratwein	SO ₂	7 Tage	Pumpe defekt
	+ Alle	6 Tage	Malerarbeiten (Station war außer Betrieb)
Piber	SO ₂	6 Tage	Chopper defekt
	NO/NO ₂ , O ₃	4 Tage	Gerätewartung
Pöls-Ost	H ₂ S	2 Tage	Gerät defekt
Kindberg	O ₃	1 Tag	Gerät defekt
Weiz	O ₃	11 Tage	Gerät defekt
Leoben	Alle	1 Tag	Übertragung fehlerhaft
Reiterberg	Alle	1 Tag	Übertragung fehlerhaft
Liezen	Alle	1 Tage	Stromausfall

LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

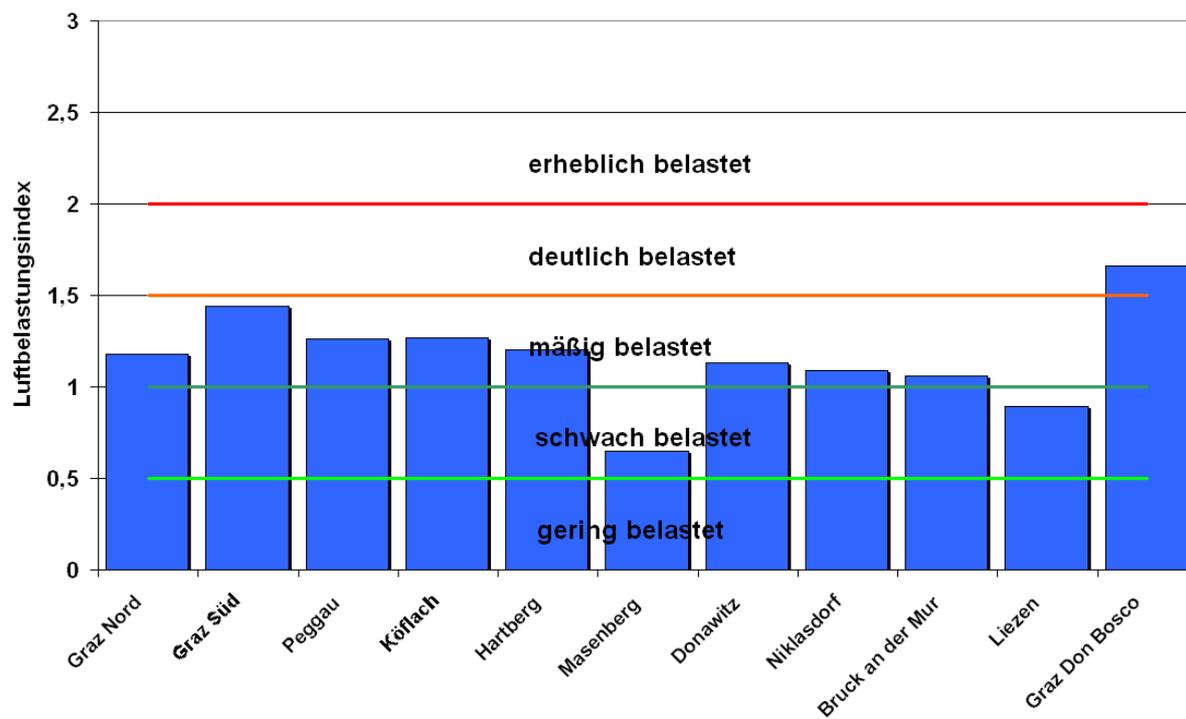
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

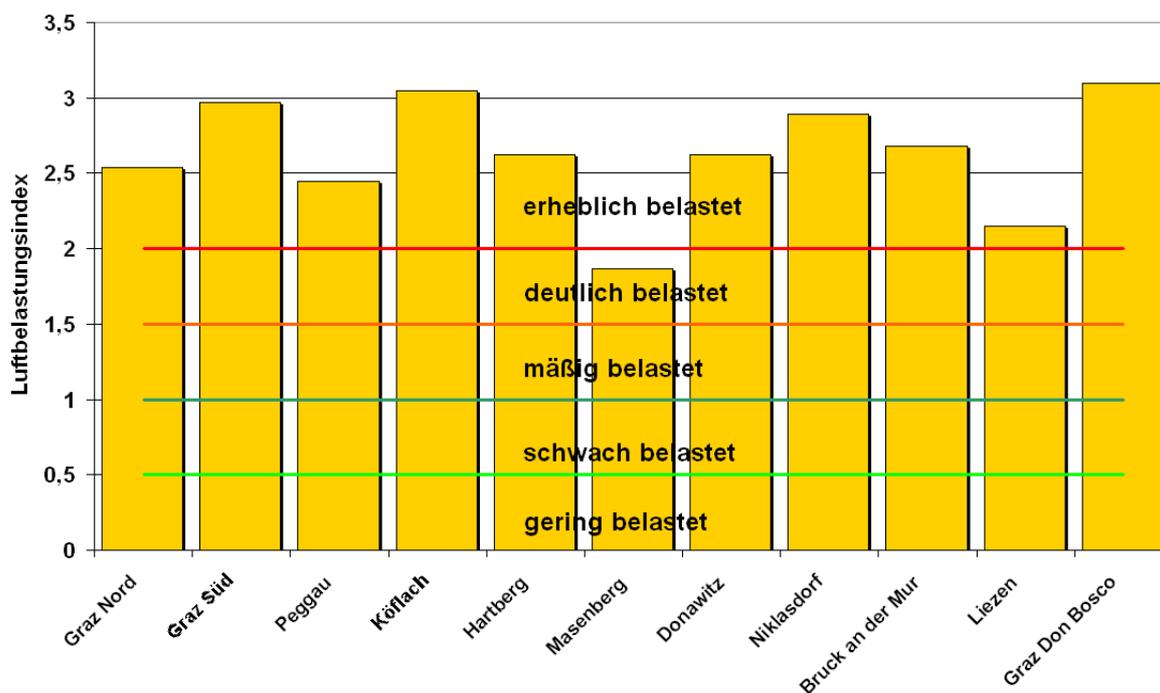
0,0 - 0,5	gering belastet
> 0,5 – 1,0	schwach belastet
> 1,0 – 1,5	mäßig belastet
> 1,5 – 2,0	deutlich belastet
> 2,0	erheblich belastet

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

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats



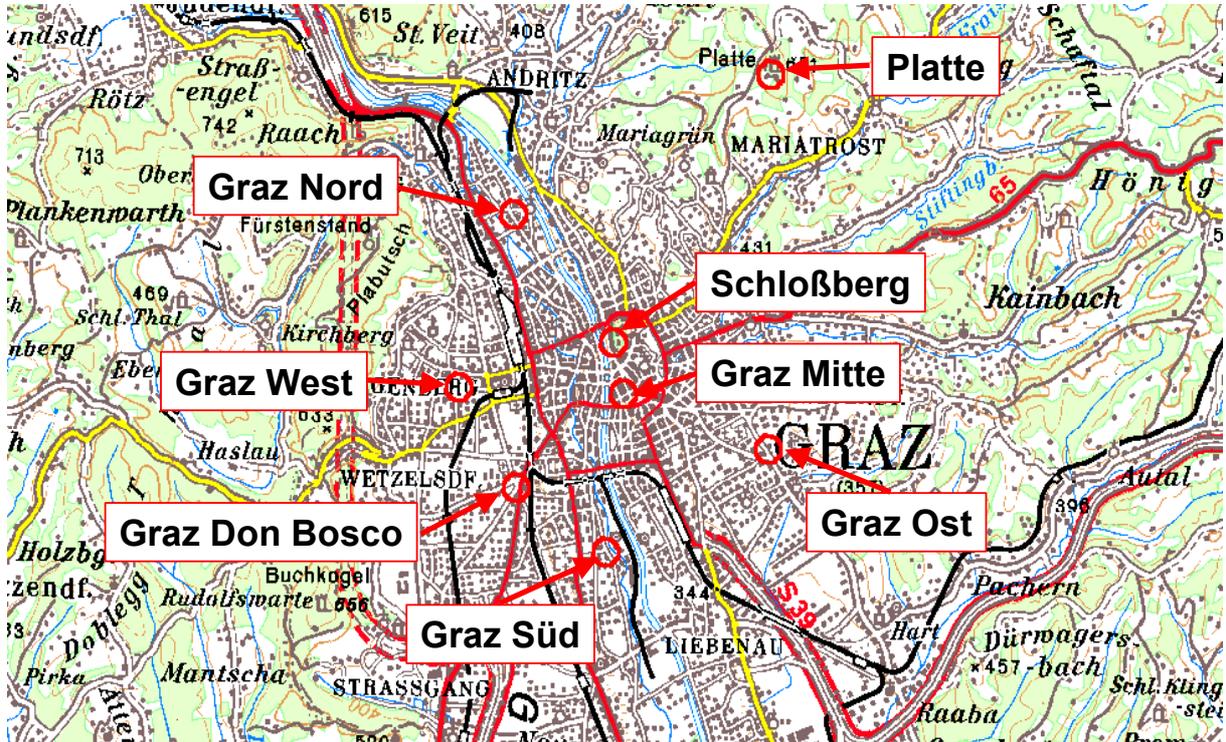
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

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

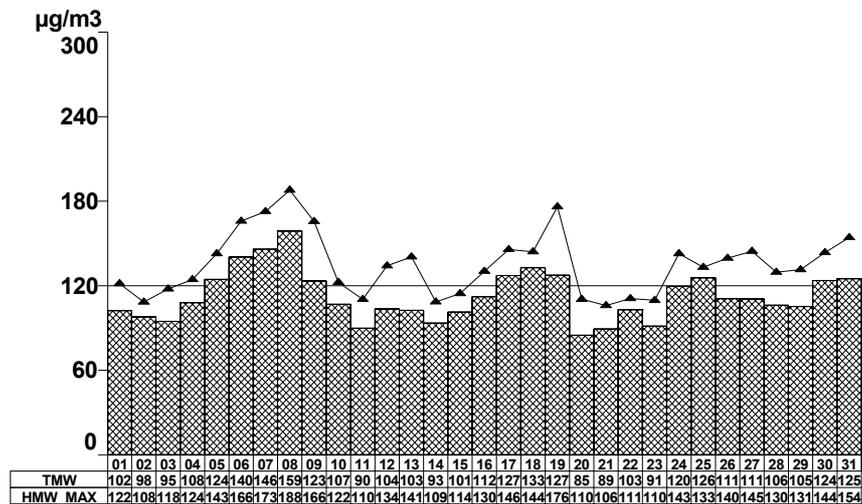
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



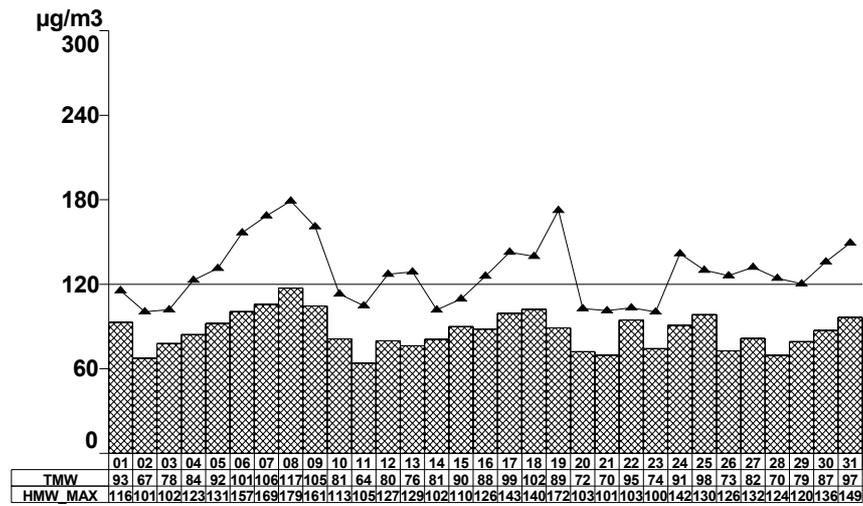
Graz-Platte

Ozon



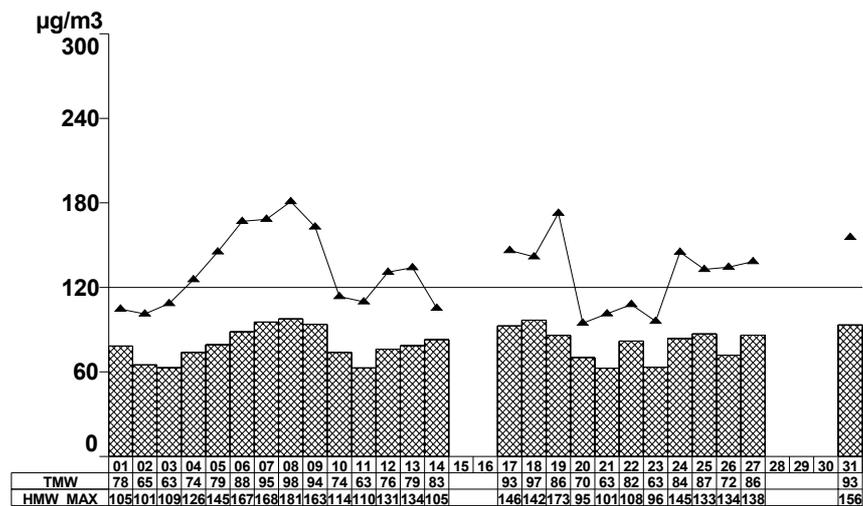
Graz-Schloßberg

Ozon

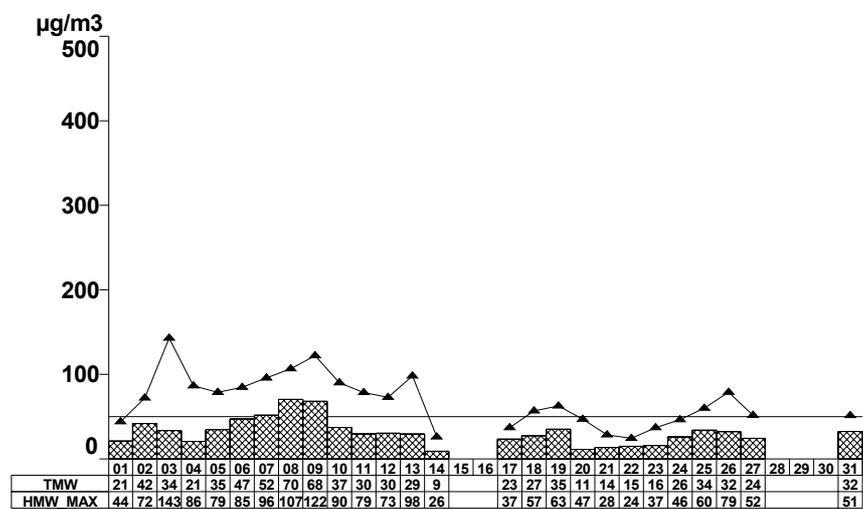


Graz-Nord

Ozon

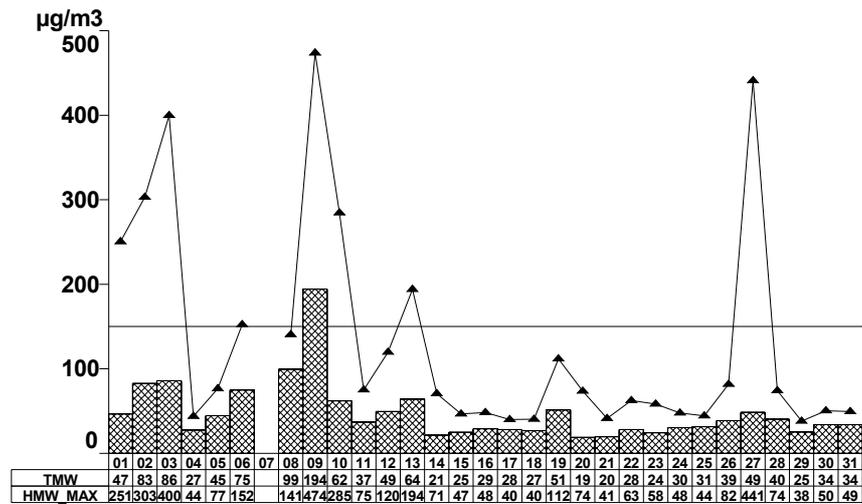


Feinstaub



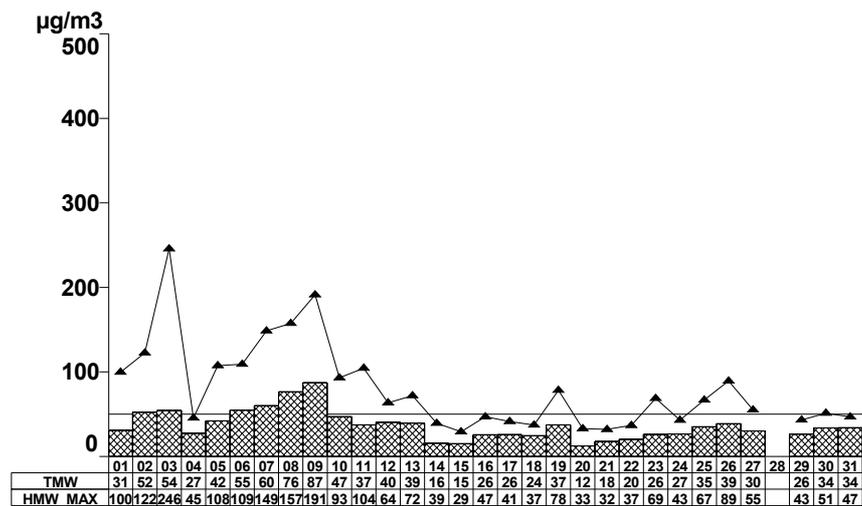
Graz-West

Schwebstaub

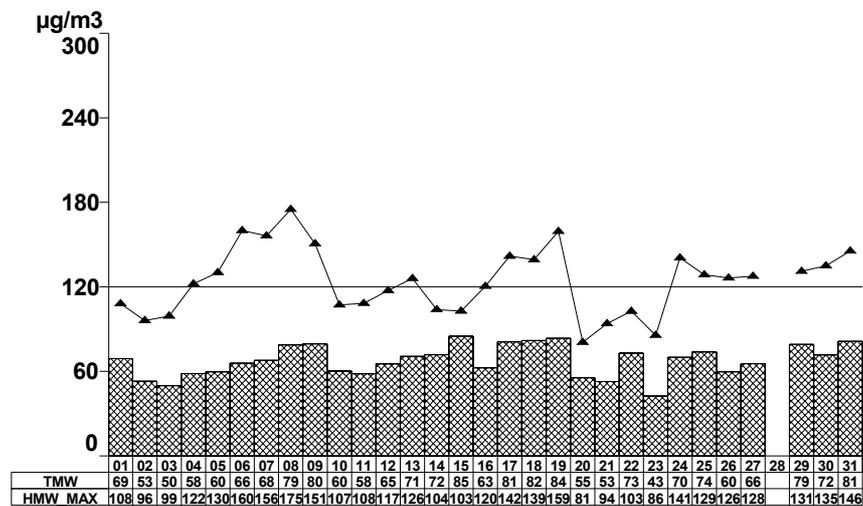


Graz-Süd

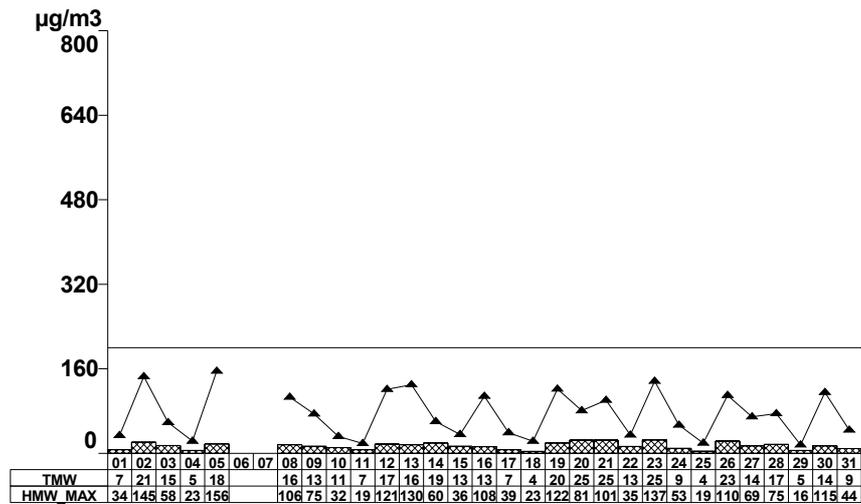
Feinstaub



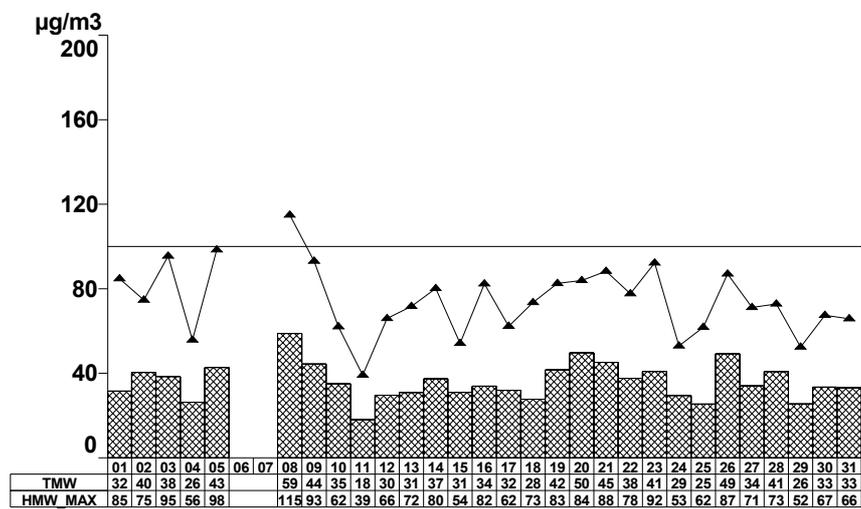
Ozon



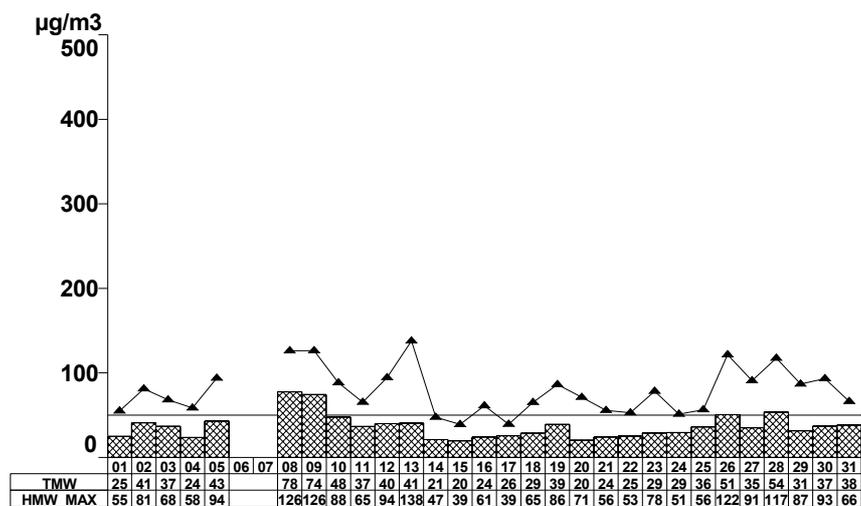
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

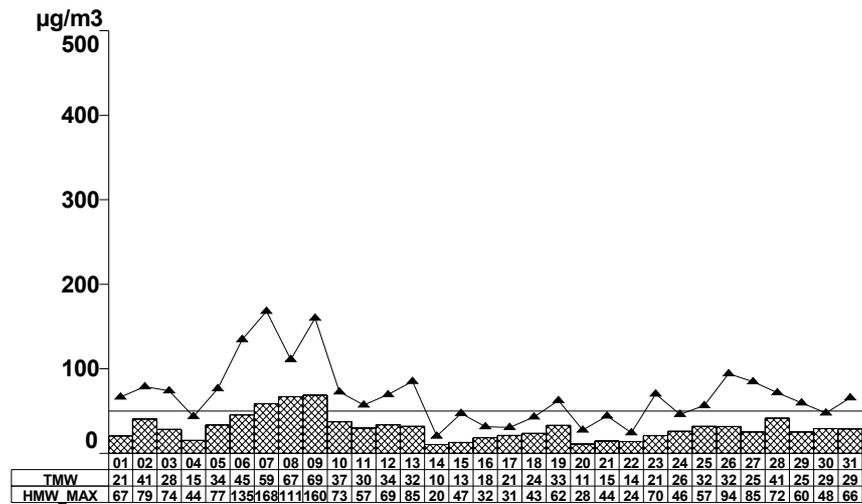


Feinstaub



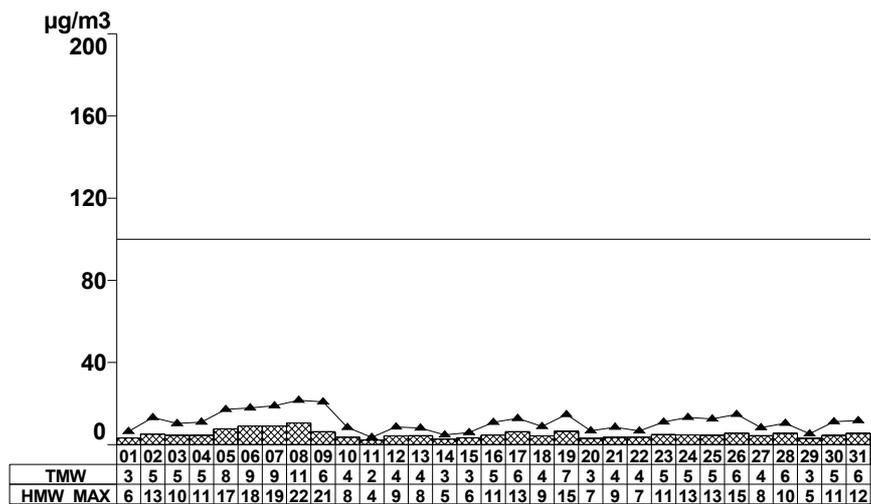
Graz-Ost

Feinstaub

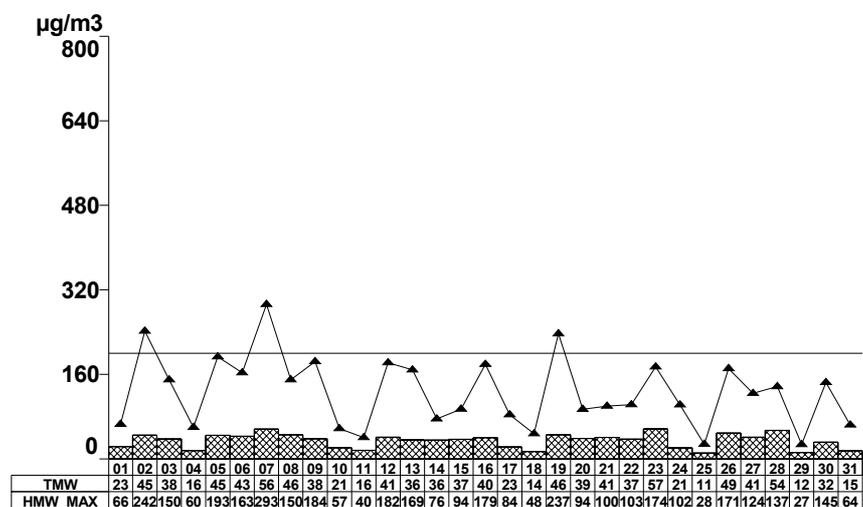


Graz-Don Bosco

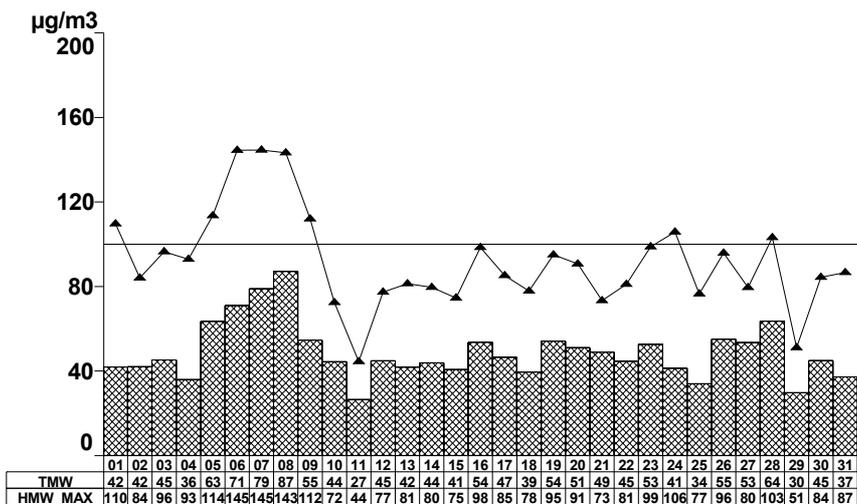
Schwefeldioxid



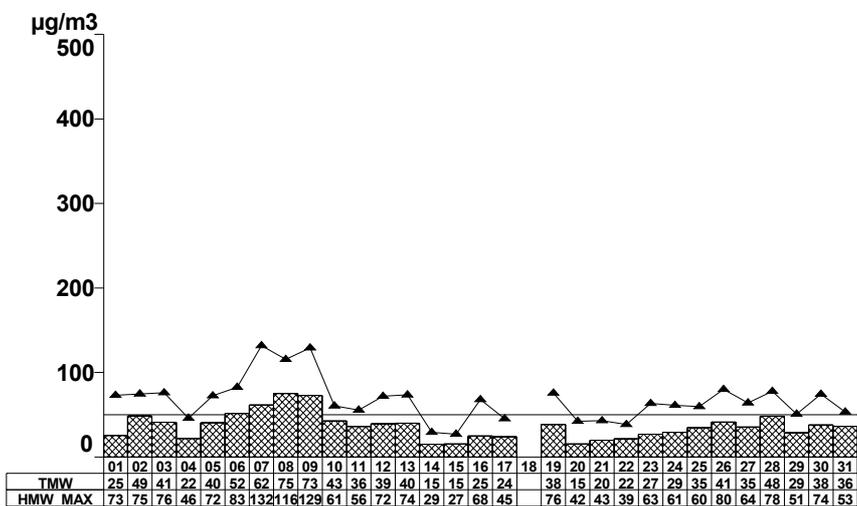
Stickstoffmonoxid



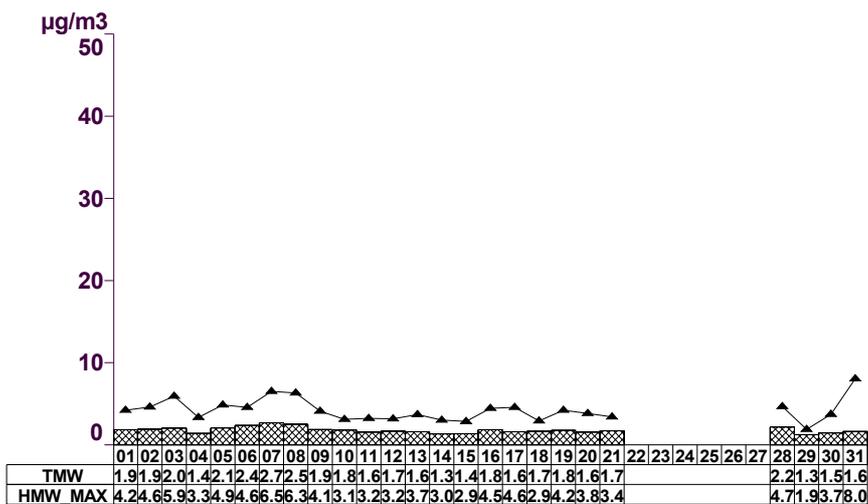
Stickstoffdioxid



Feinstaub



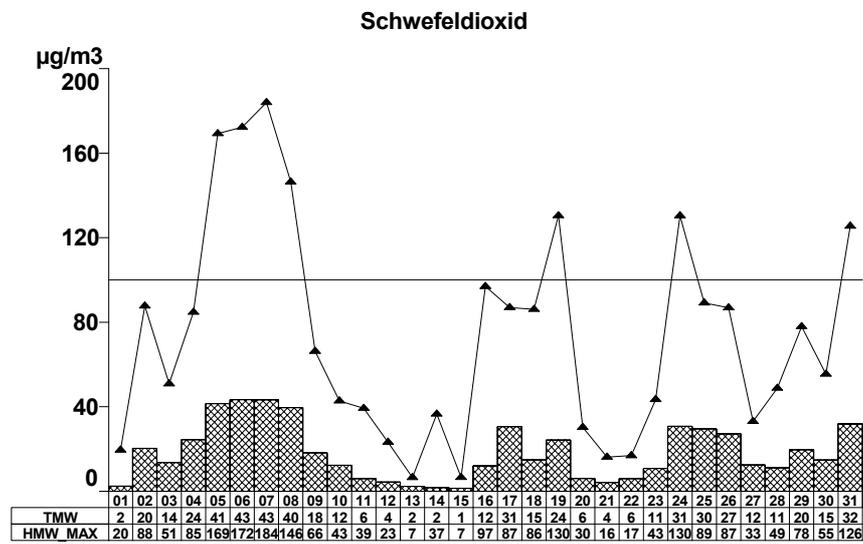
Benzol



Mittleres Murtal

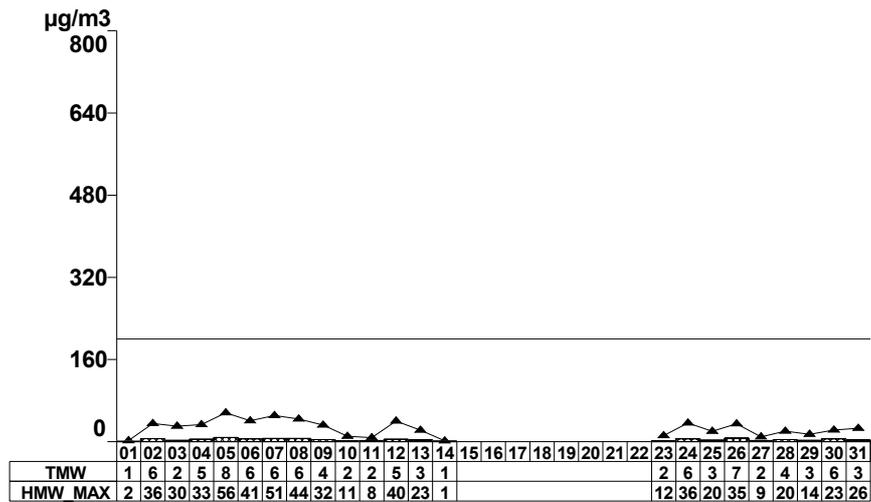


Straßengel-Kirche

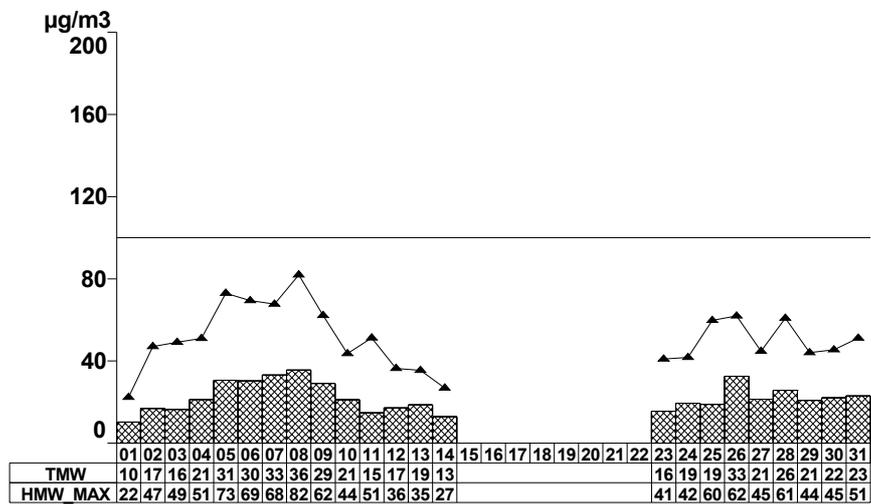


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

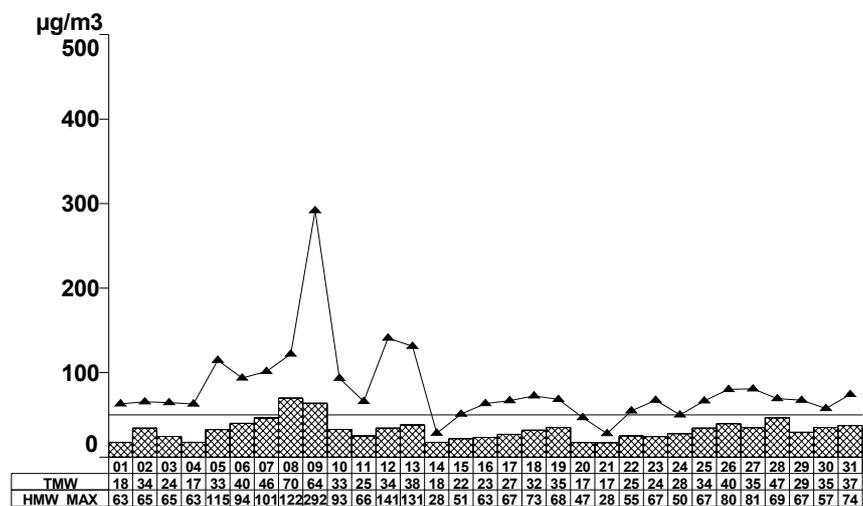


Stickstoffdioxid

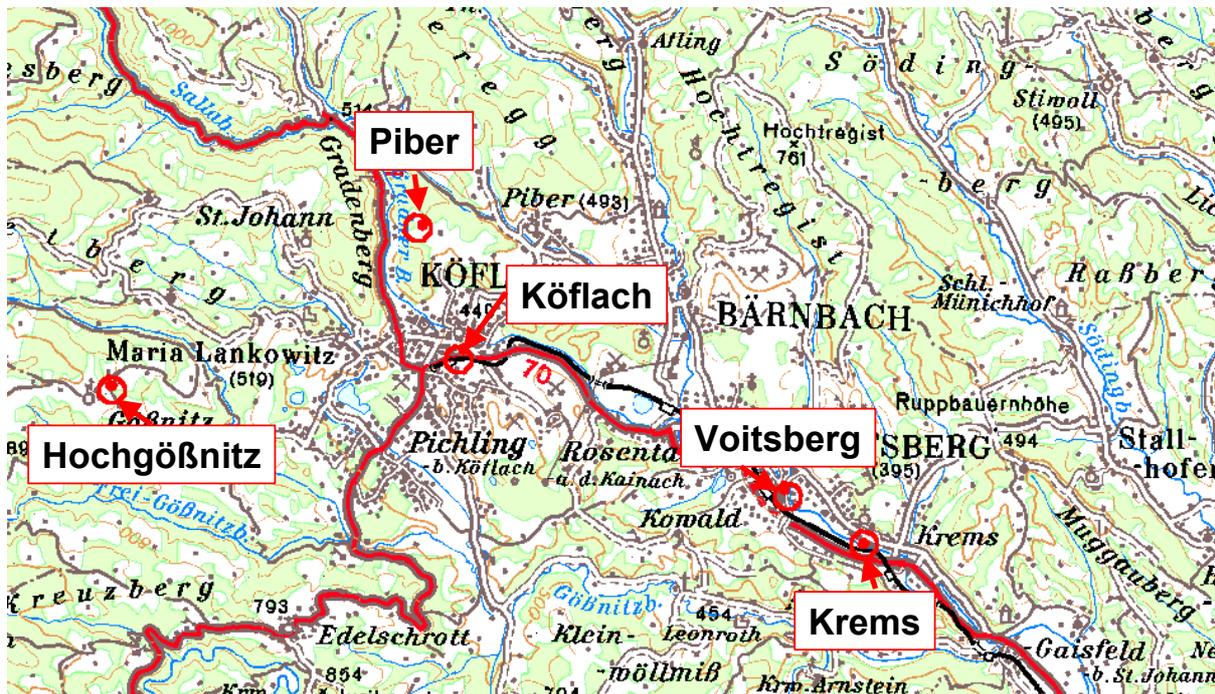


Peggau

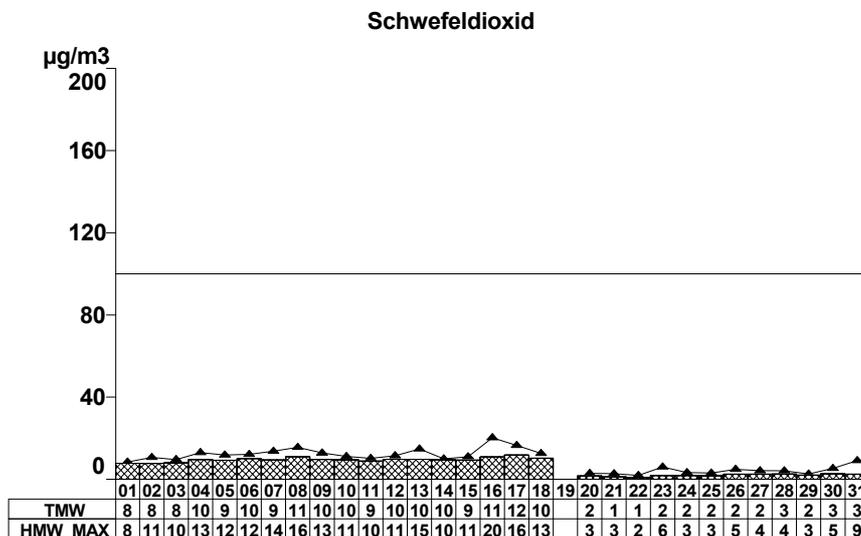
Feinstaub



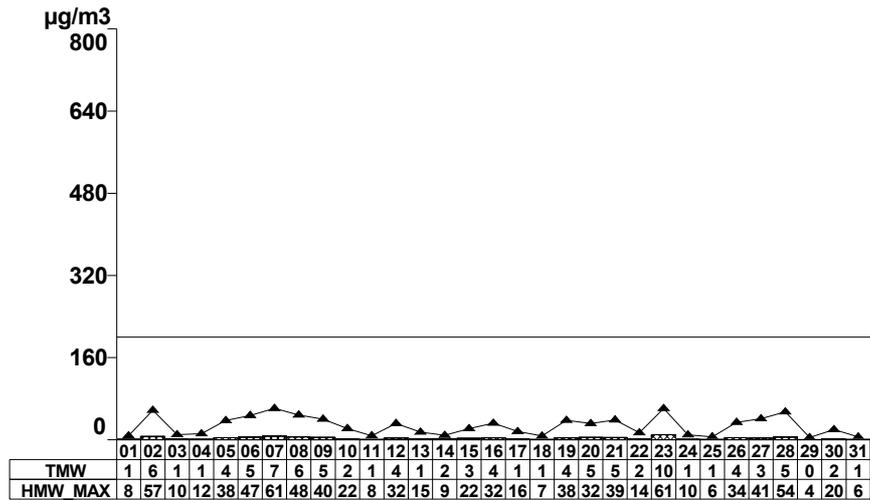
Voitsberger Becken



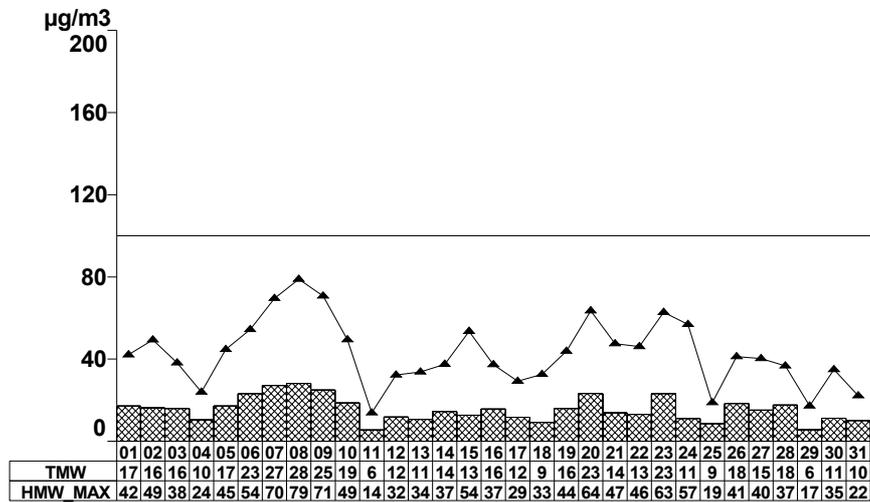
Voitsberg



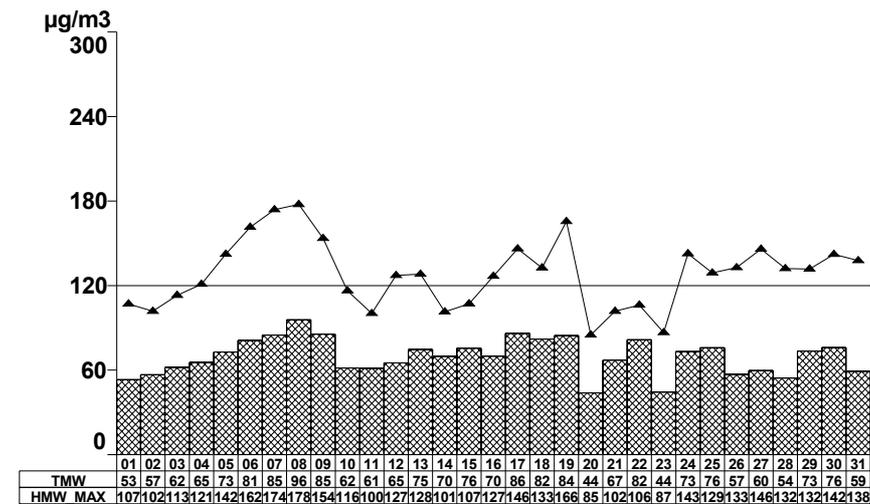
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

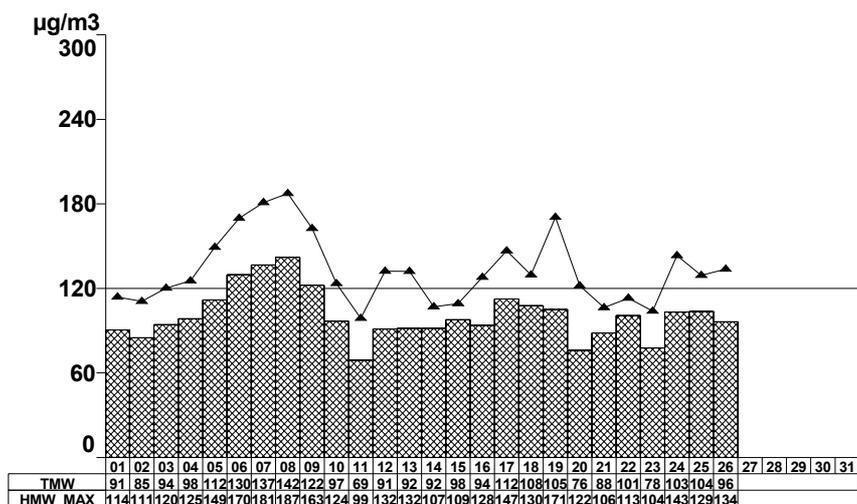


Ozon



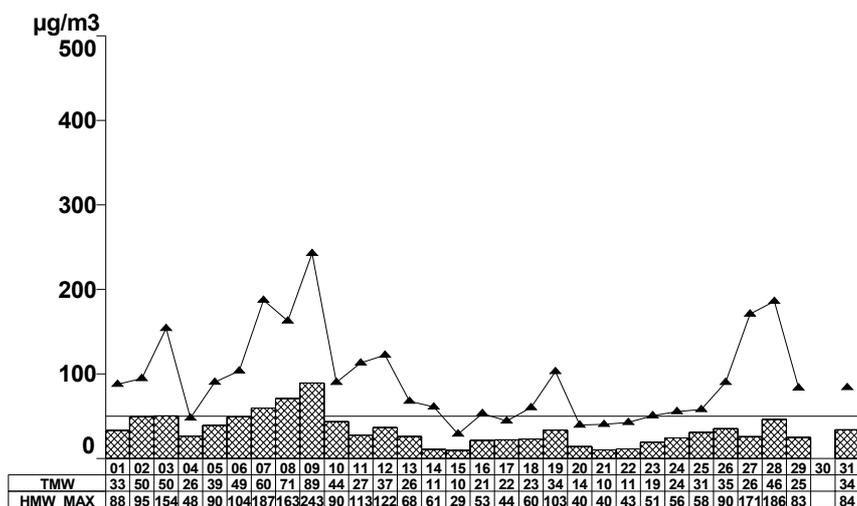
Piber

Ozon



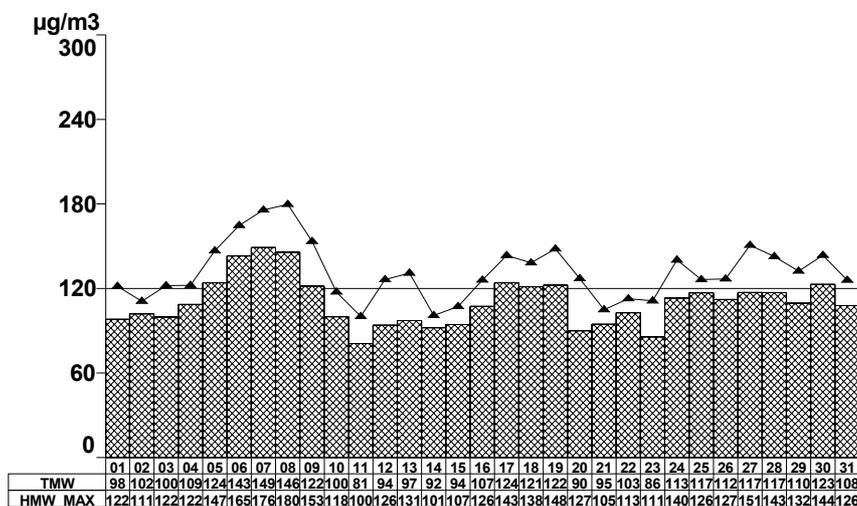
Köflach

Feinstaub

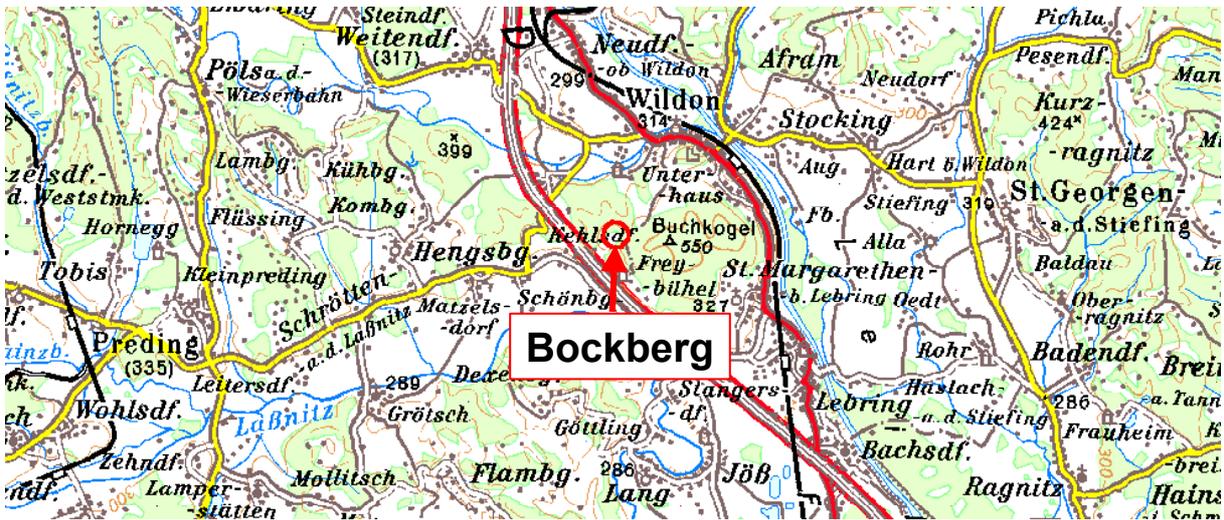


Hochgöbznitz

Ozon

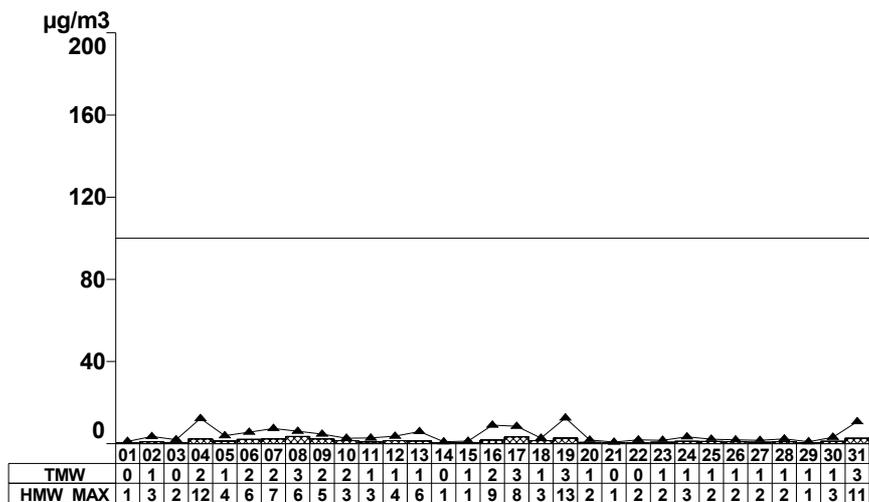


Südweststeiermark

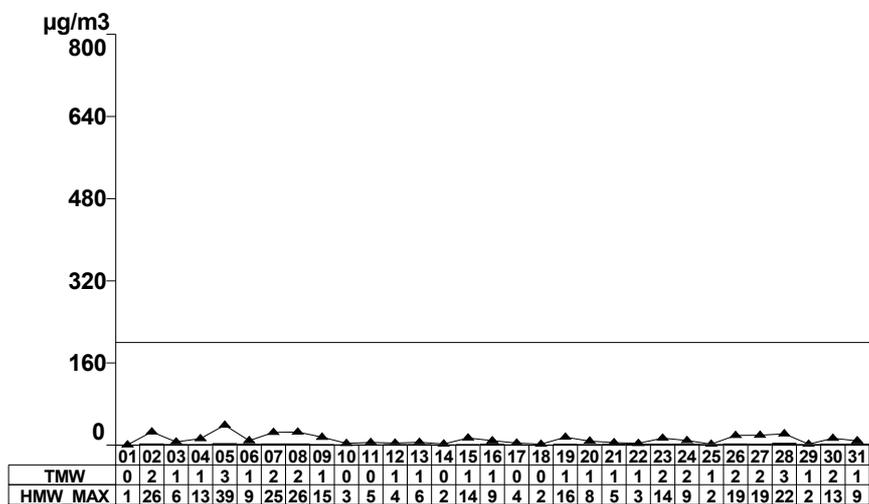


Deutschlandsberg

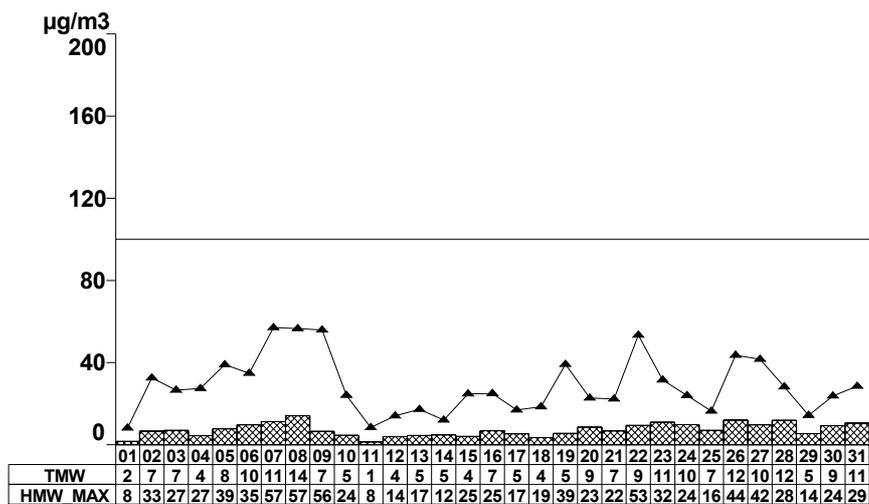
Schwefeldioxid



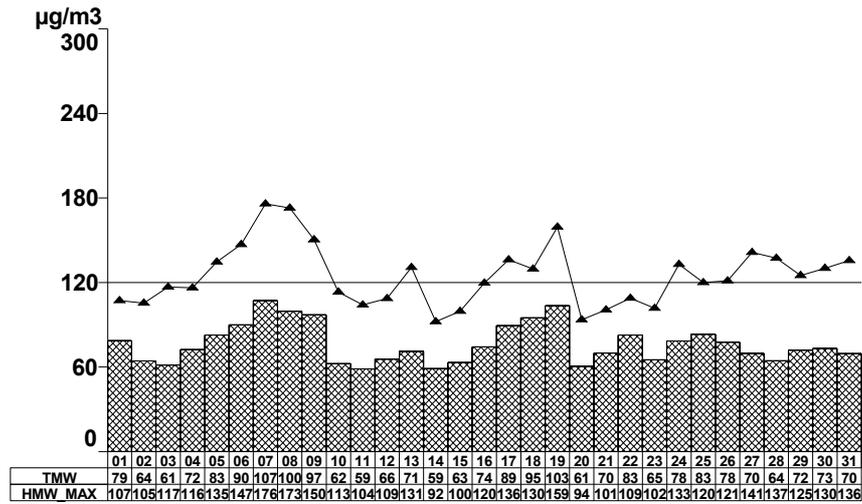
Stickstoffmonoxid



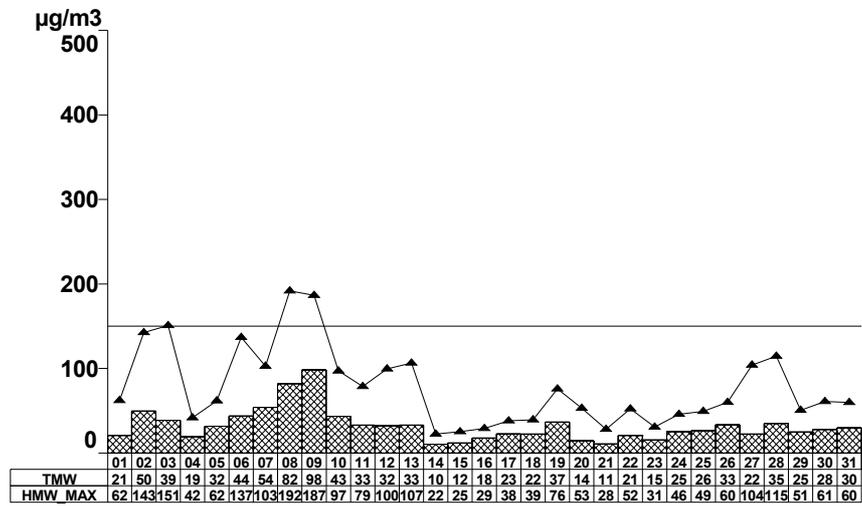
Stickstoffdioxid



Ozon

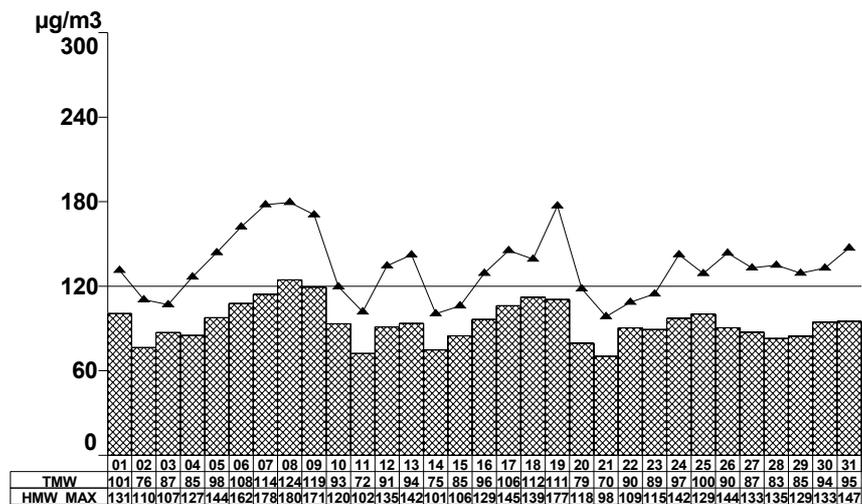


Schwebstaub



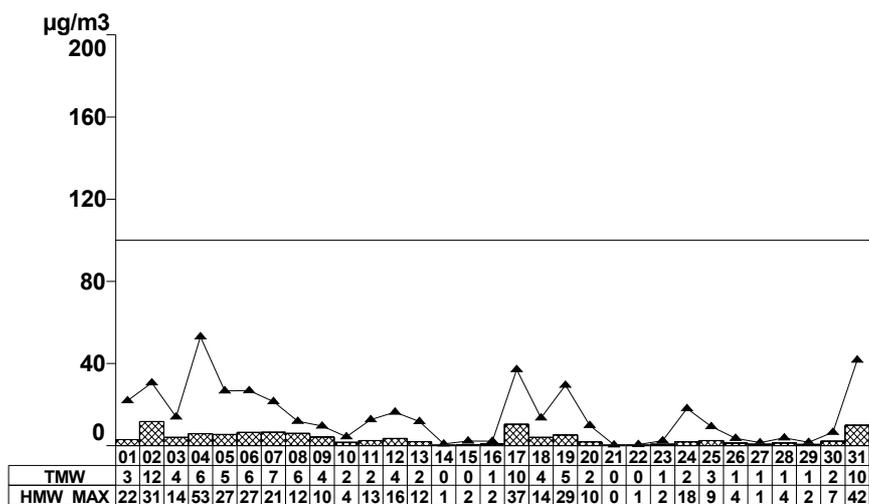
Bockberg

Ozon

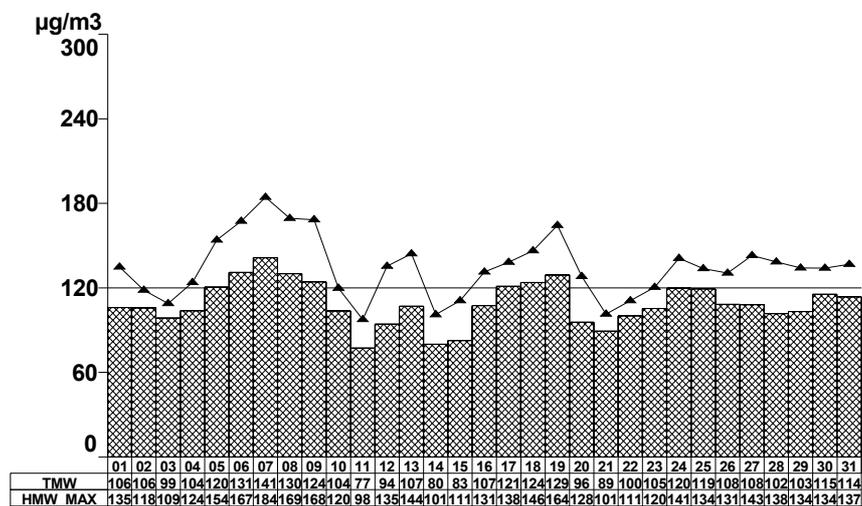


Arnfels/Remsnigg

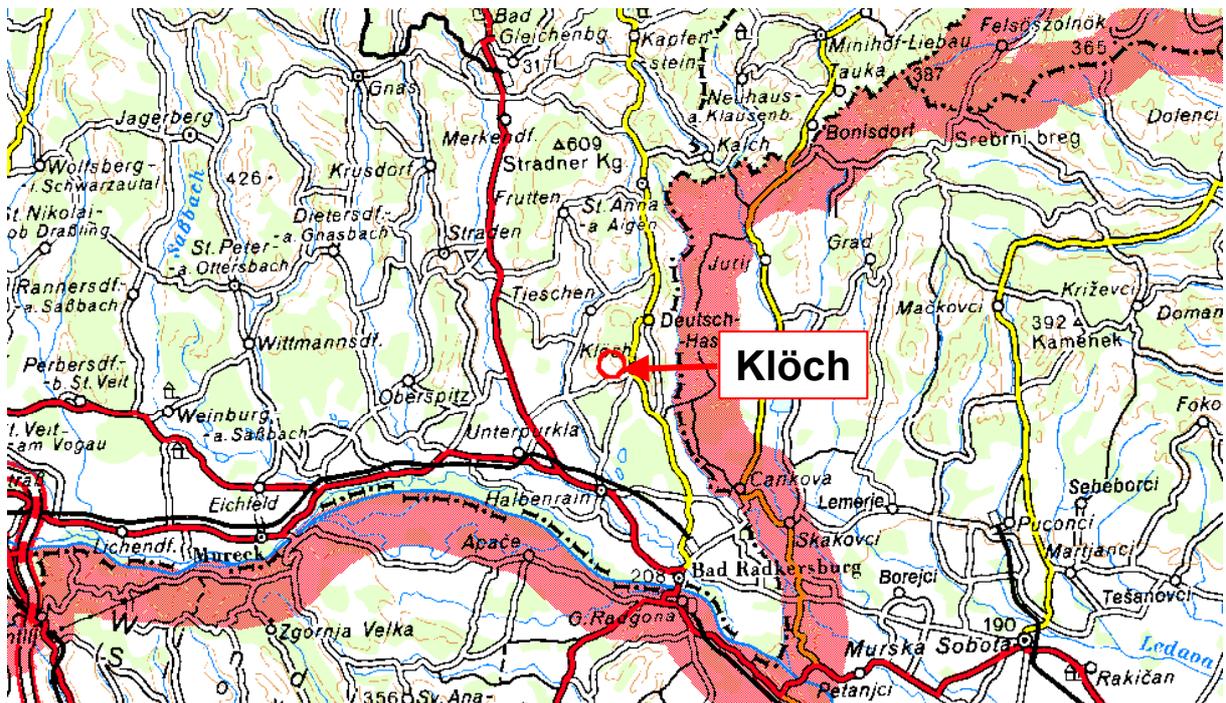
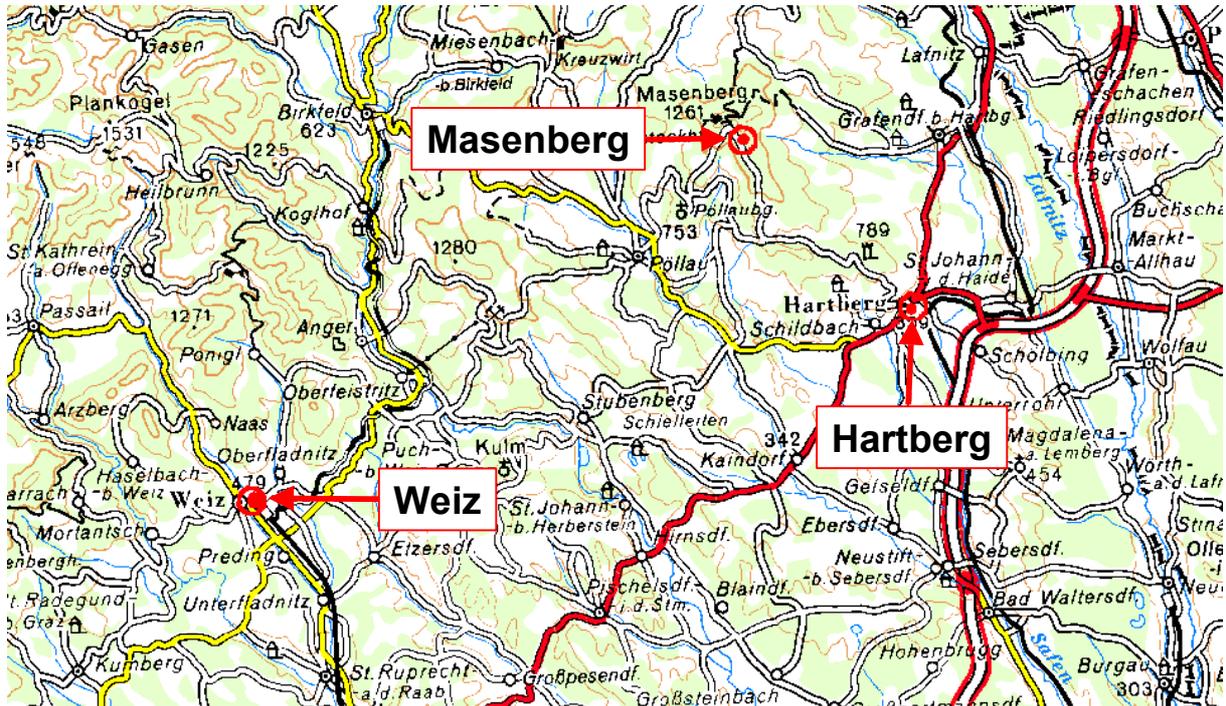
Schwefeldioxid



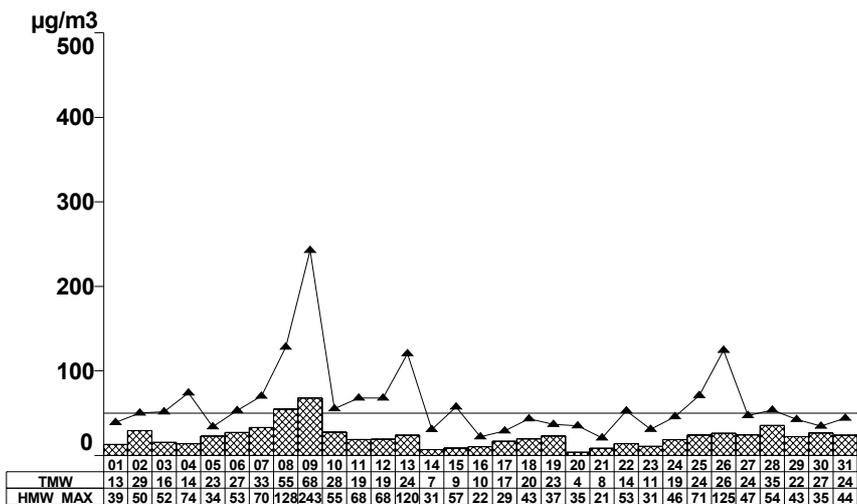
Ozon



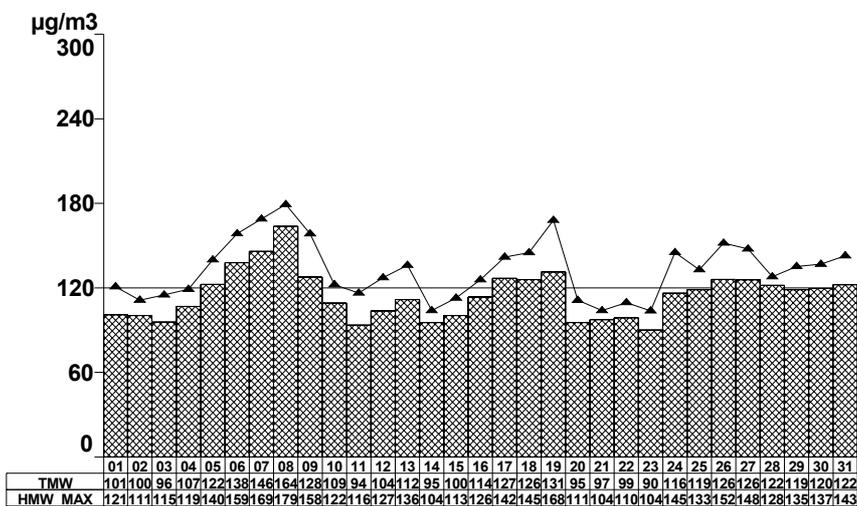
Oststeiermark



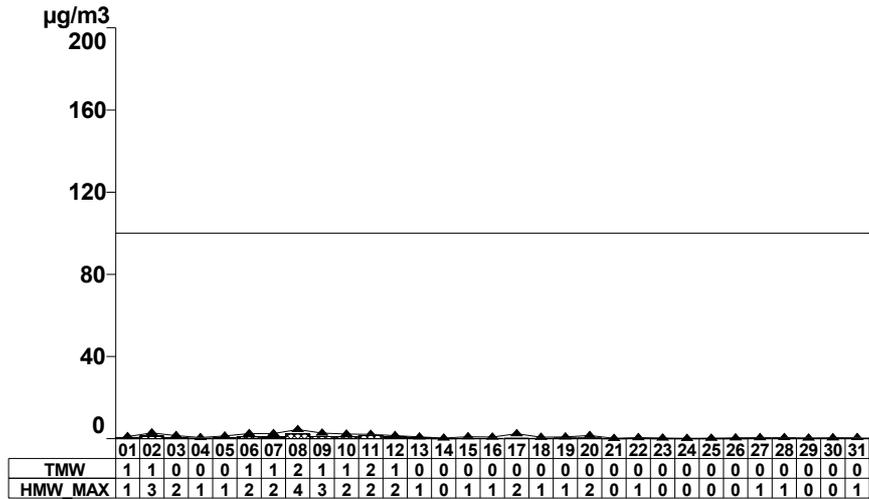
Feinstaub



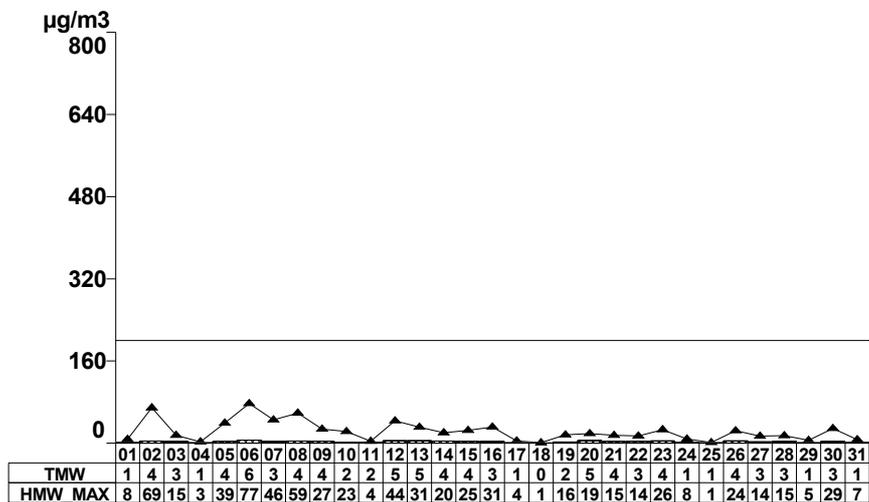
Ozon



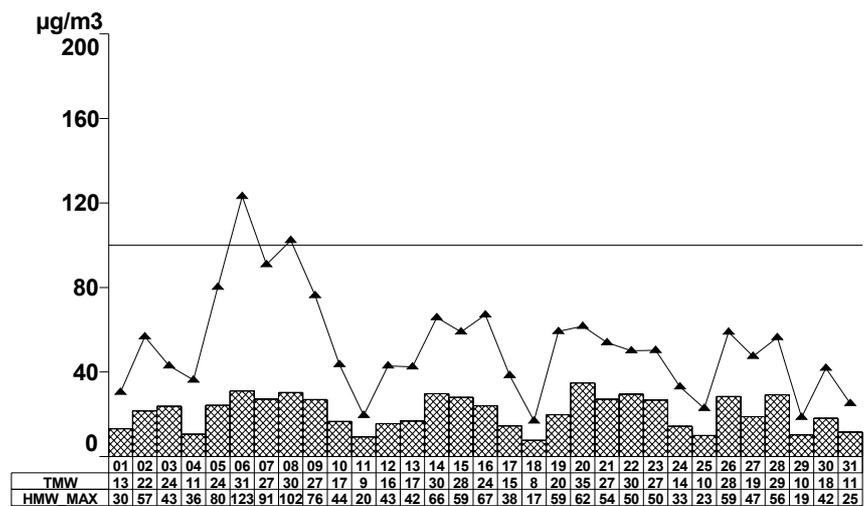
Schwefeldioxid



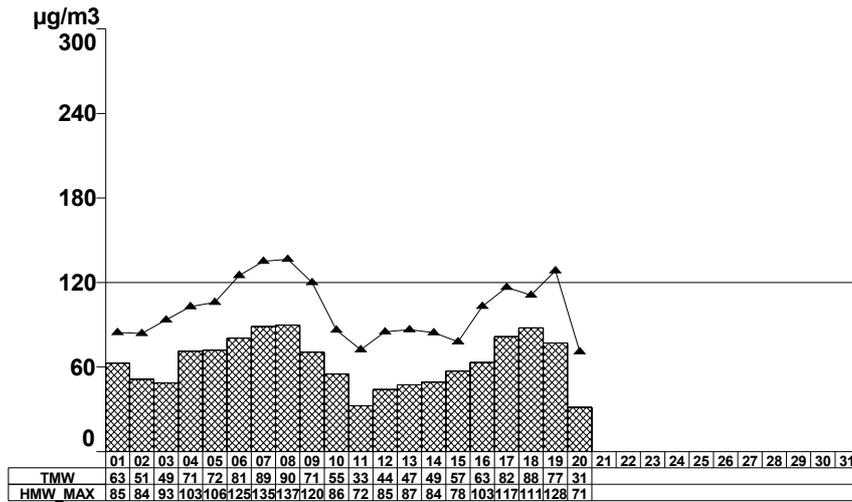
Stickstoffmonoxid



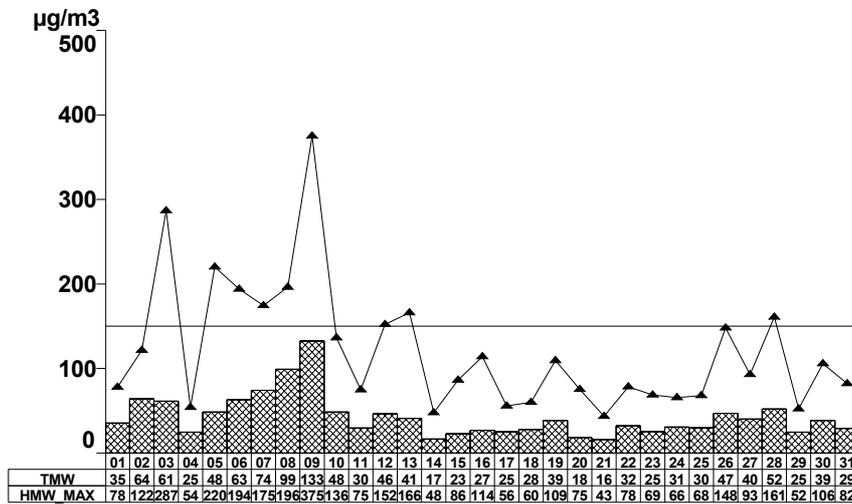
Stickstoffdioxid



Ozon

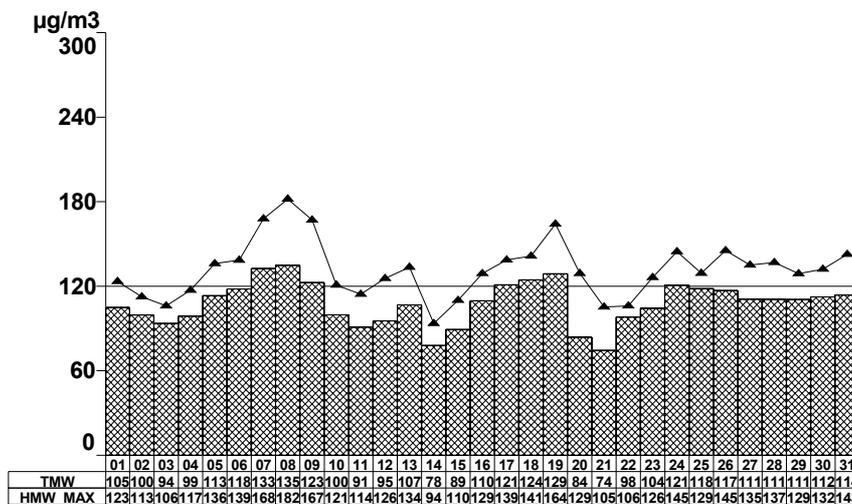


Schwebstaub

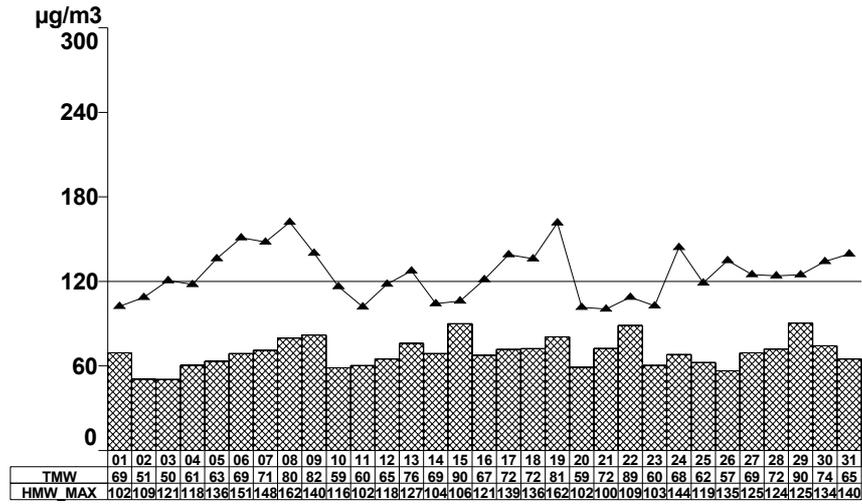


Klöch

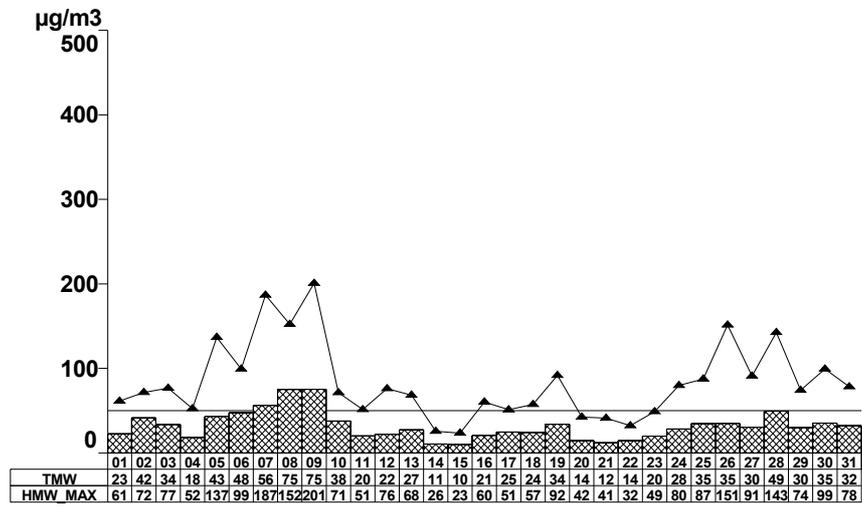
Ozon



Ozon



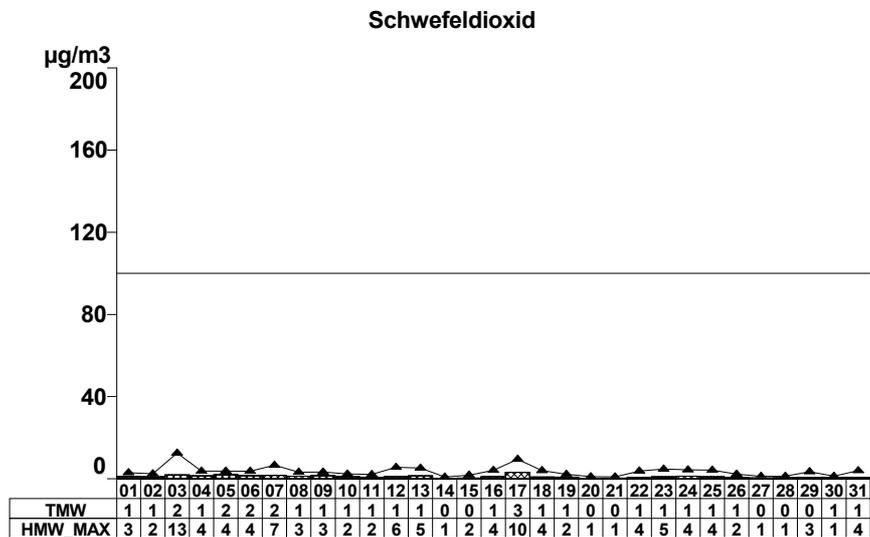
Feinstaub



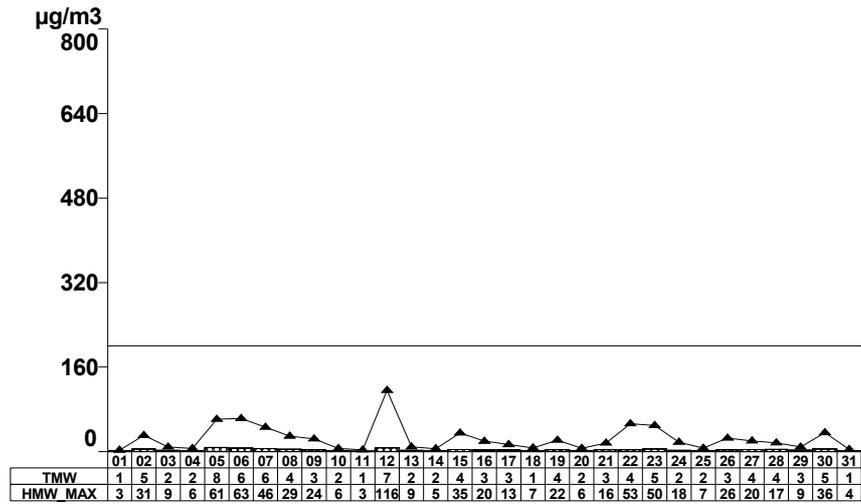
Aichfeld und Pölstal



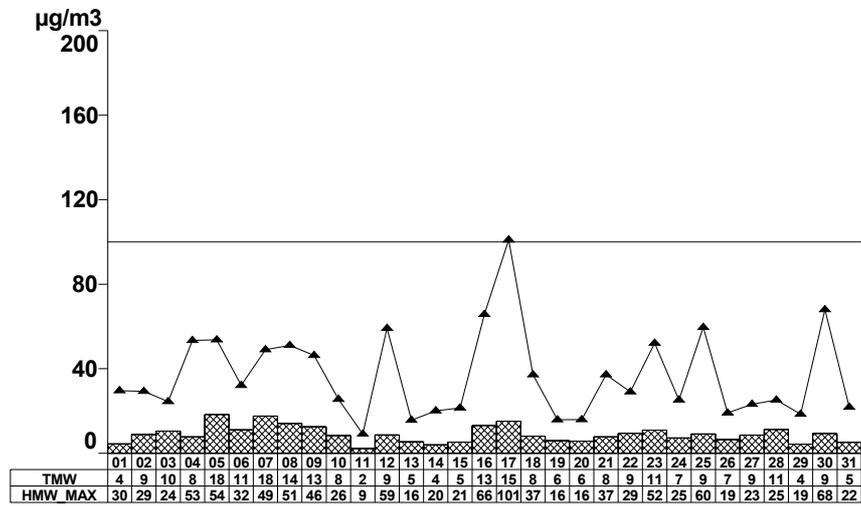
Knittelfeld



Stickstoffmonoxid

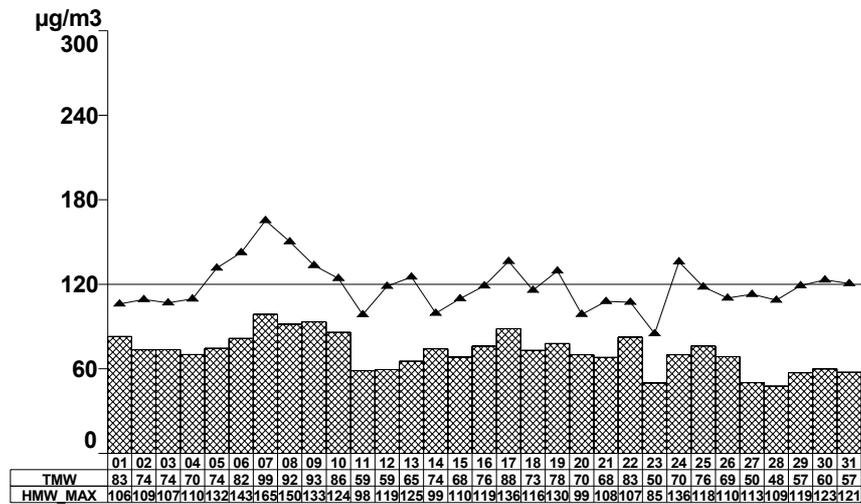


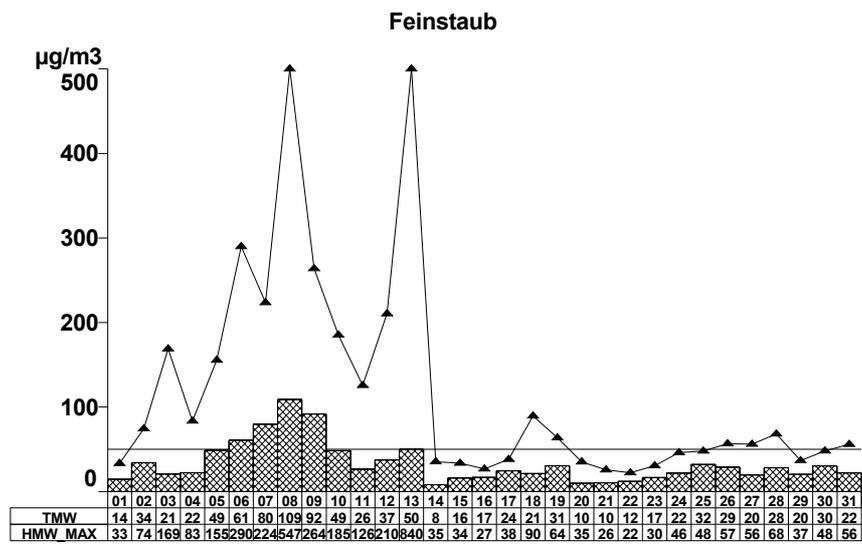
Stickstoffdioxid



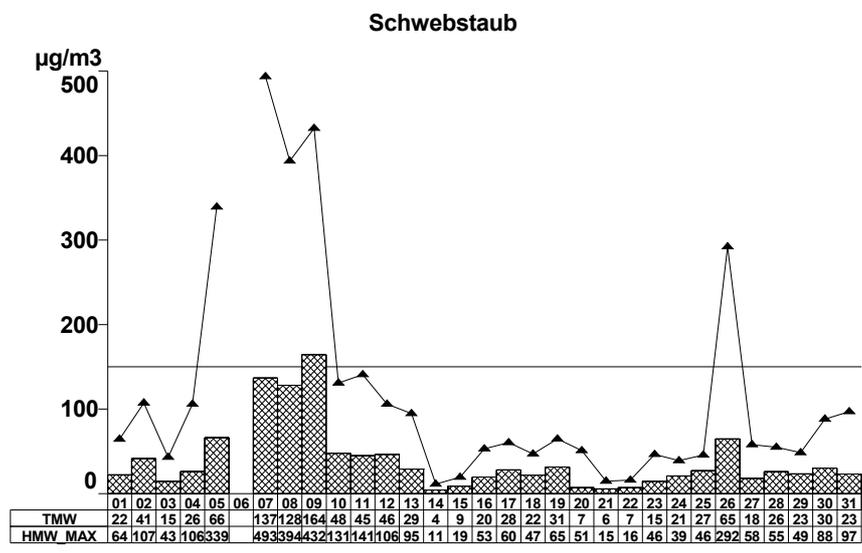
Judenburg

Ozon





Pöls-Ost

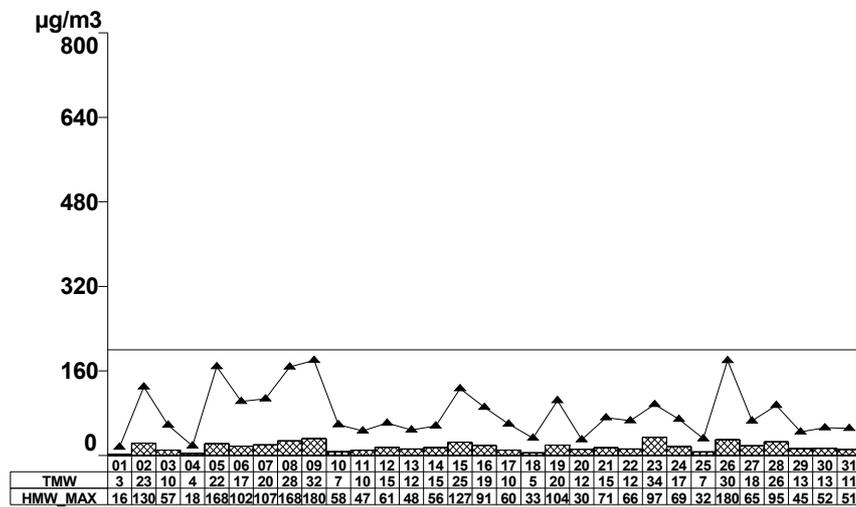


Raum Leoben

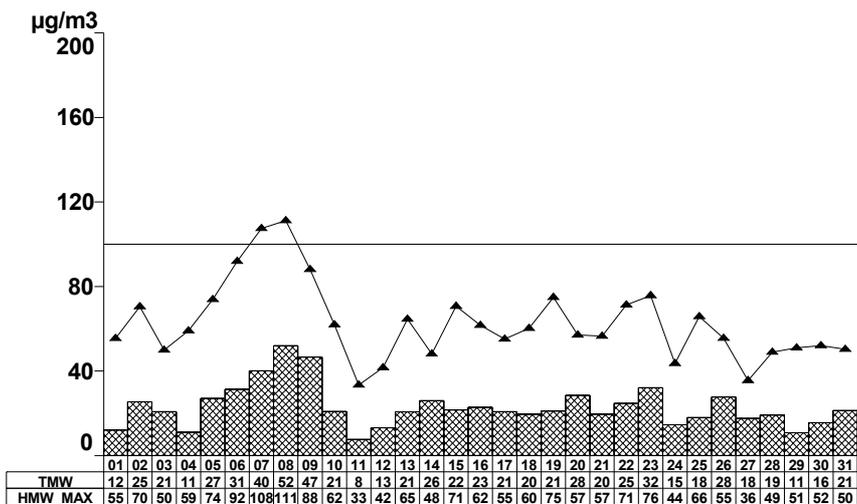


Leoben-Göß

Stickstoffmonoxid

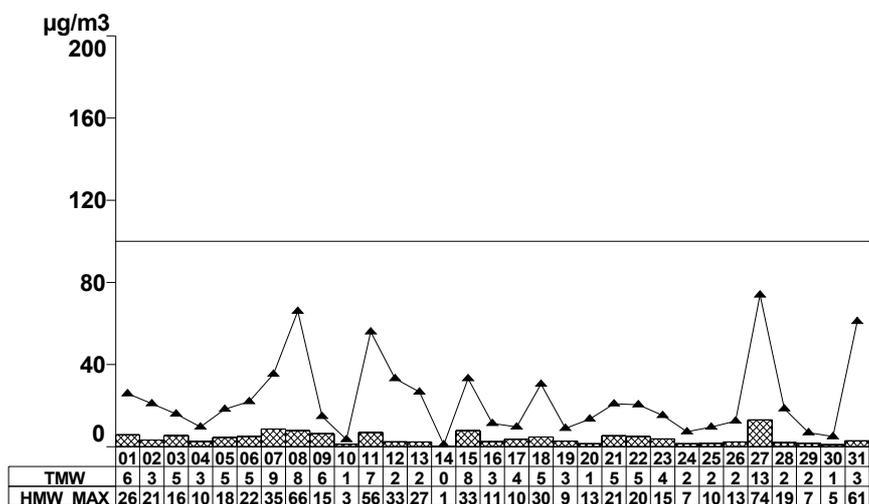


Stickstoffdioxid

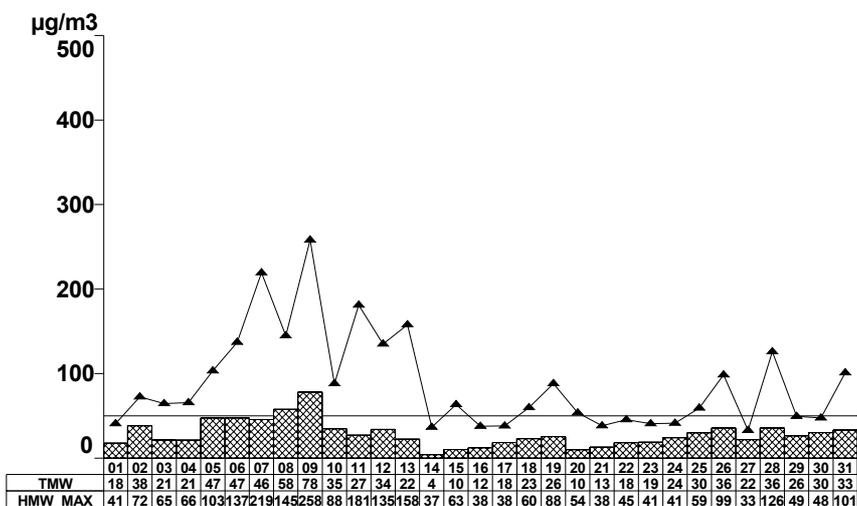


Donawitz

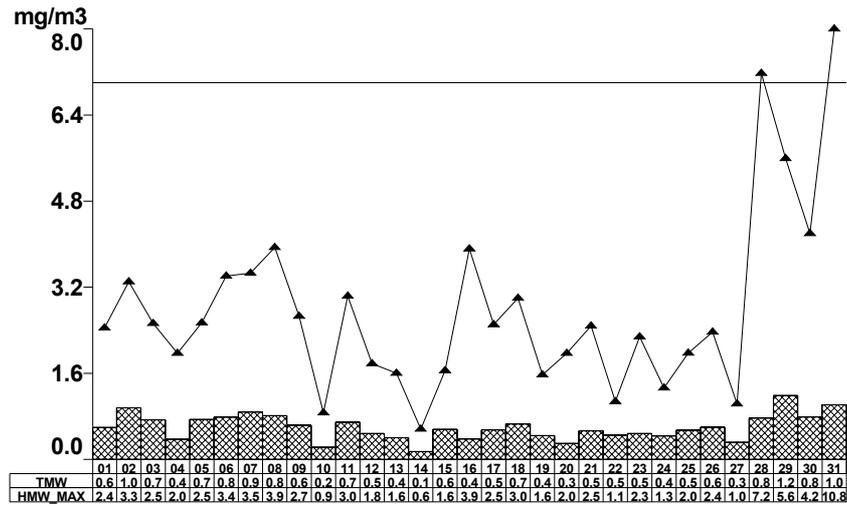
Schwefeldioxid



Feinstaub

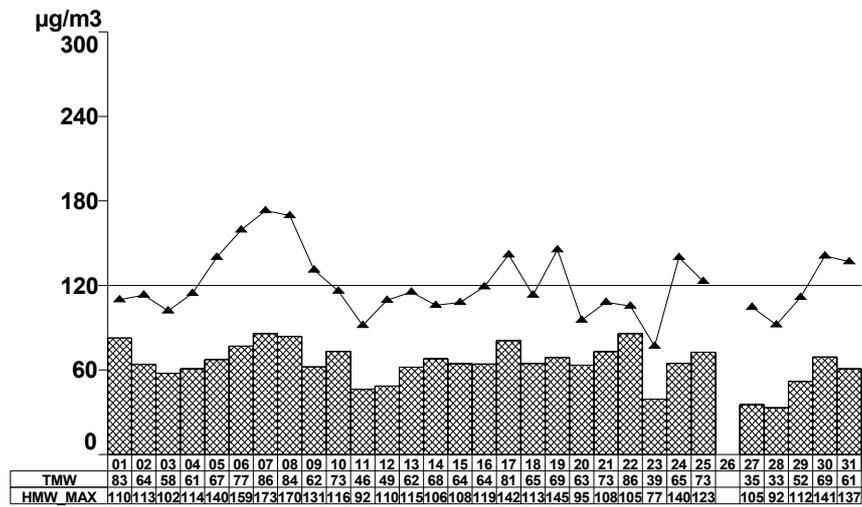


Kohlenmonoxid

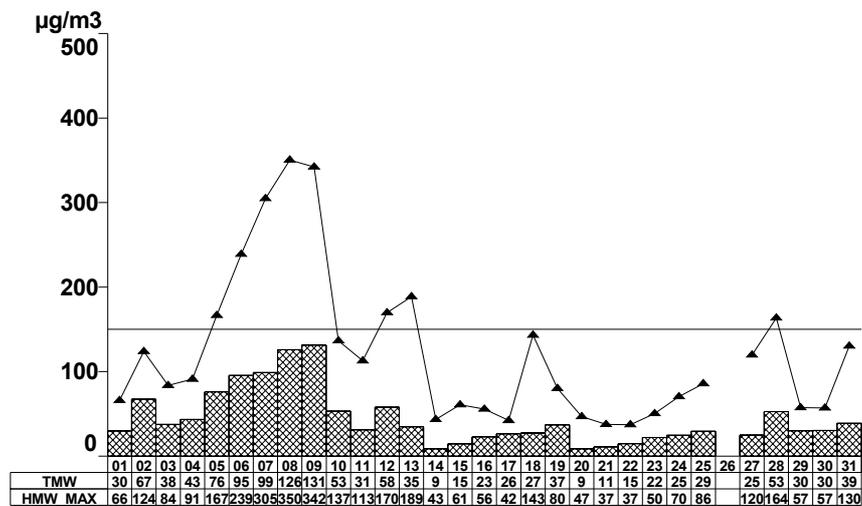


Leoben

Ozon

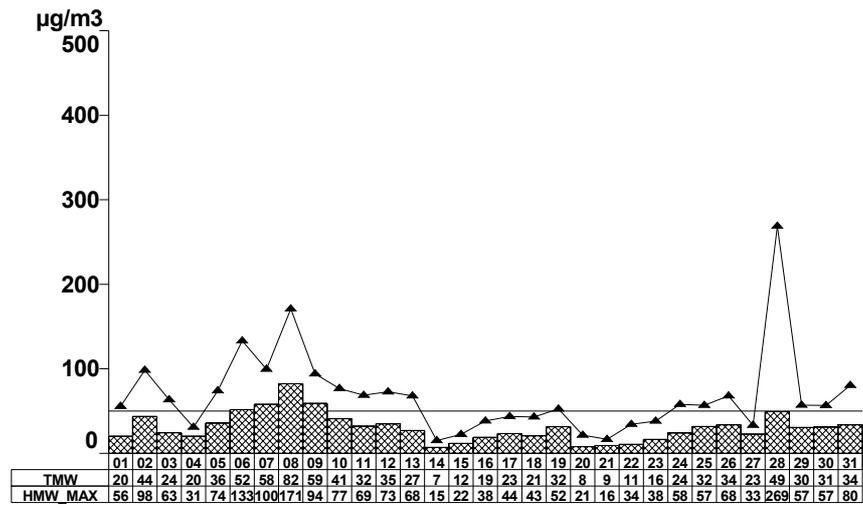


Schwebstaub

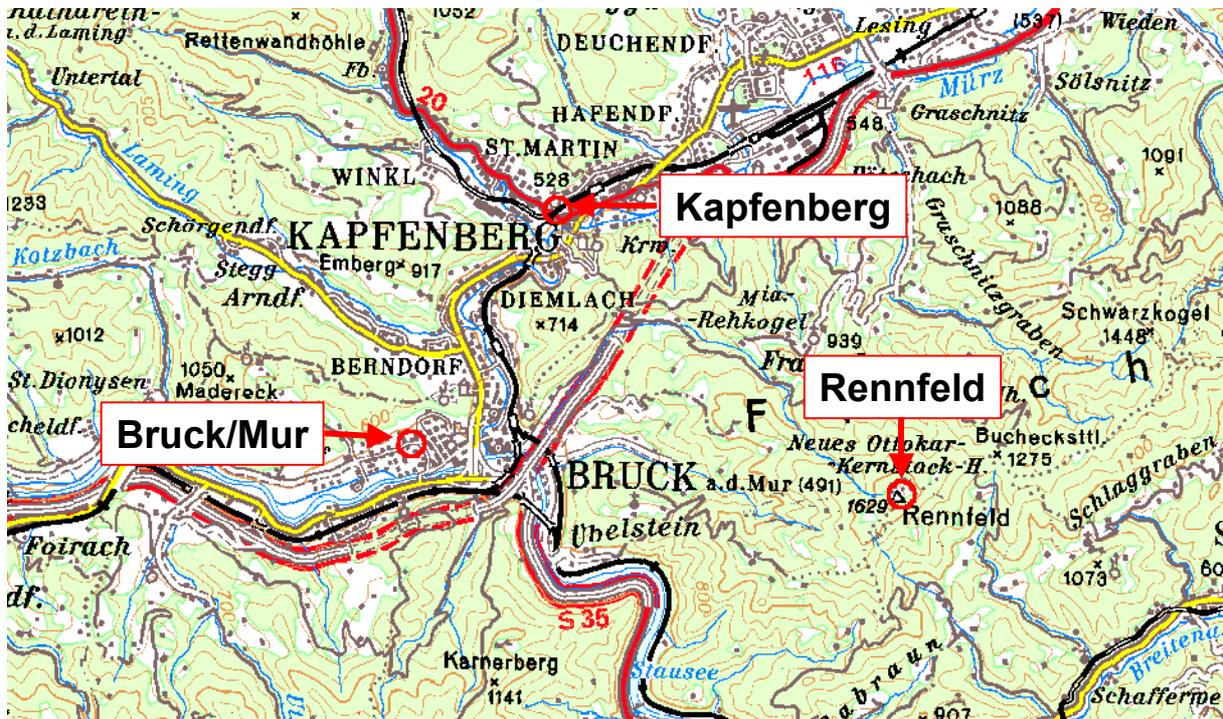


Niklasdorf

Feinstaub

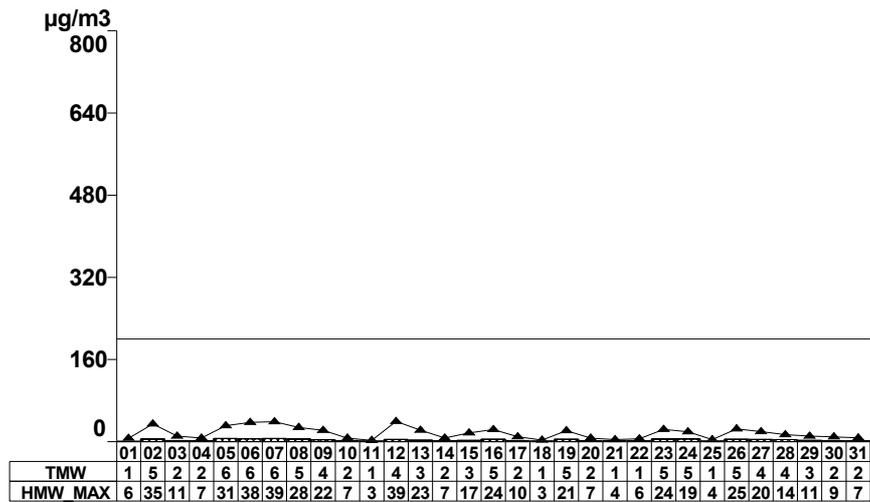


Raum Bruck und mittleres Mürztal

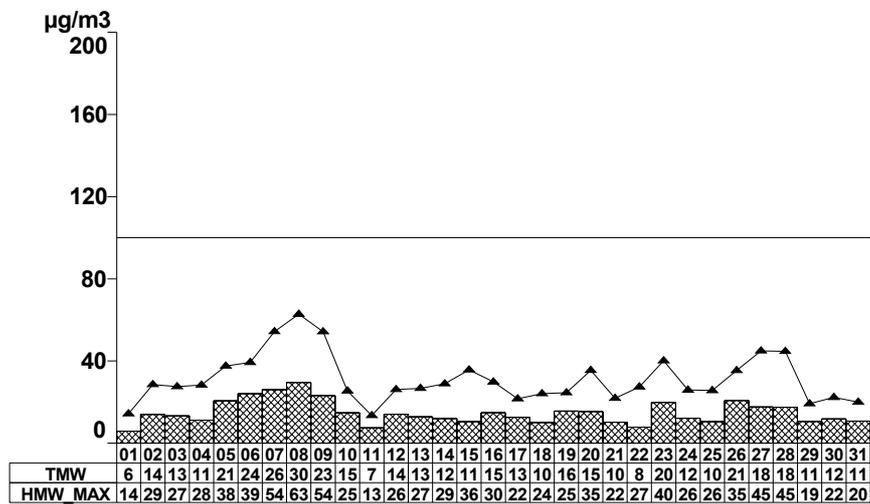


Bruck an der Mur

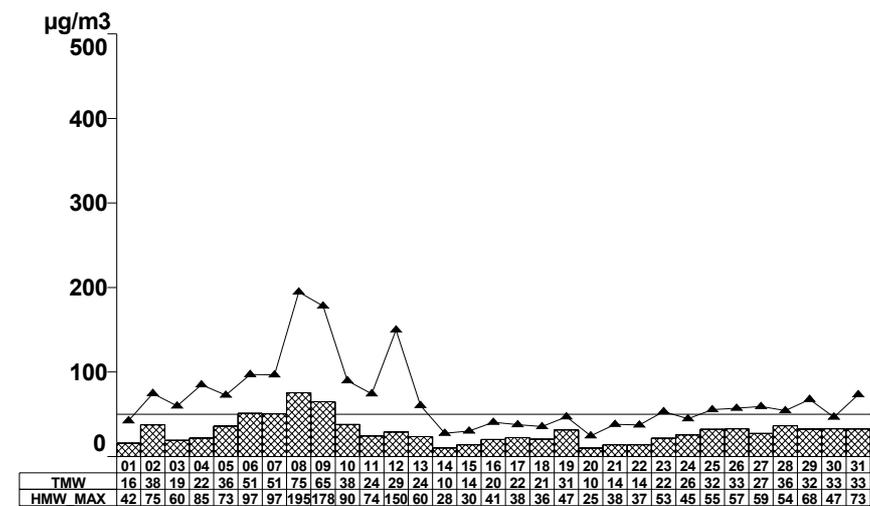
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

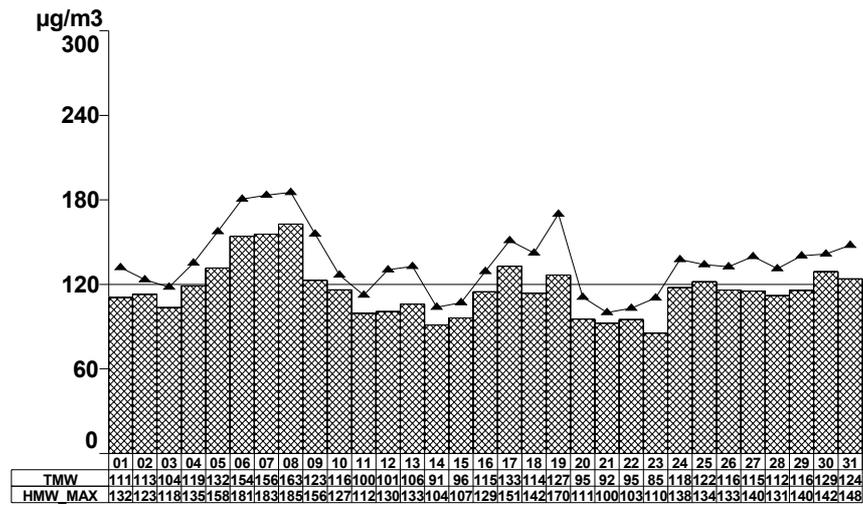


Feinstaub



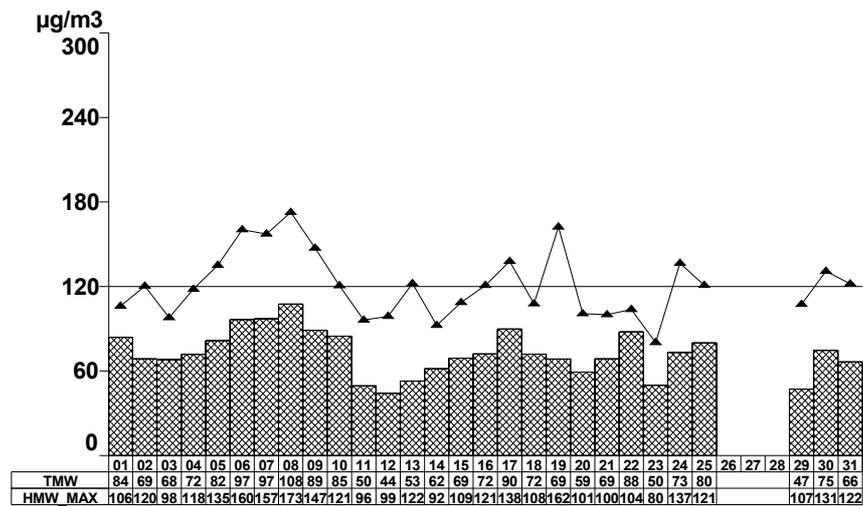
Rennfeld

Ozon



Kindberg/Wartberg

Ozon

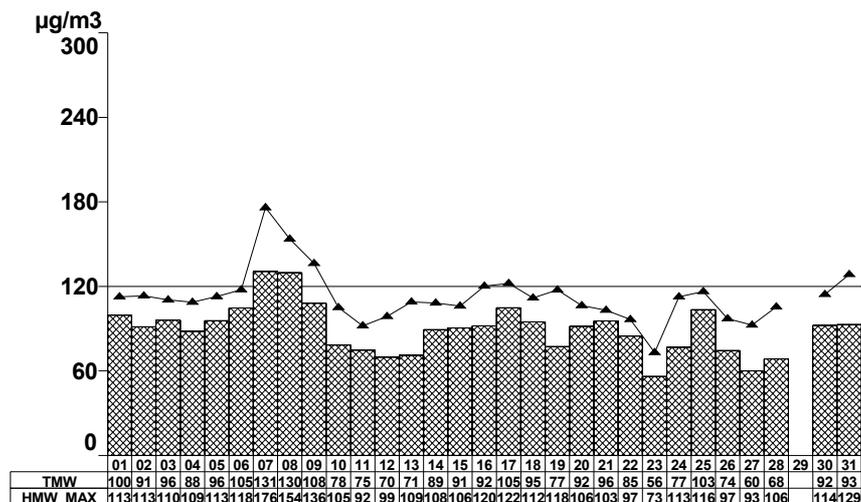


Ennstal und steirisches Salzkammergut



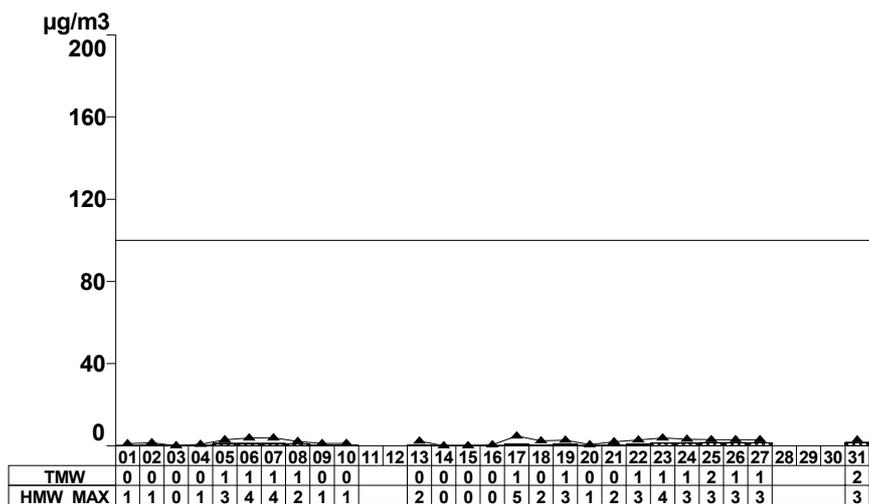
Grundlsee

Ozon

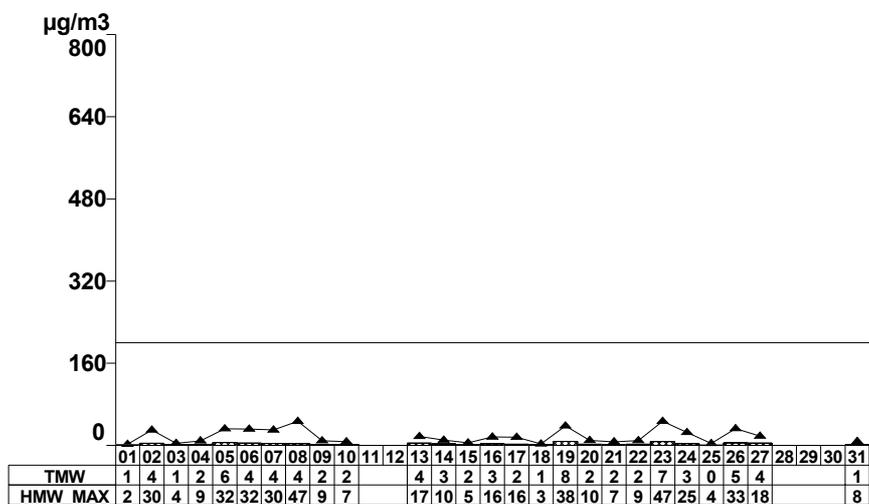


Liezen

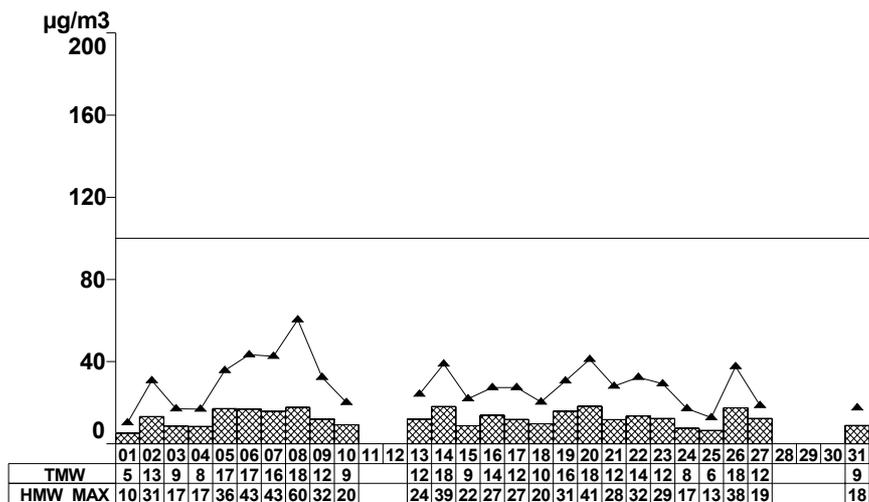
Schwefeldioxid



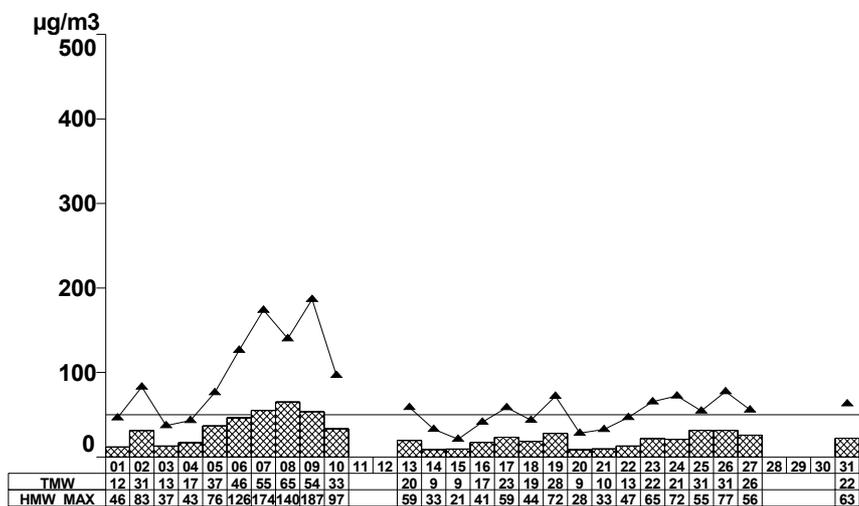
Stickstoffmonoxid



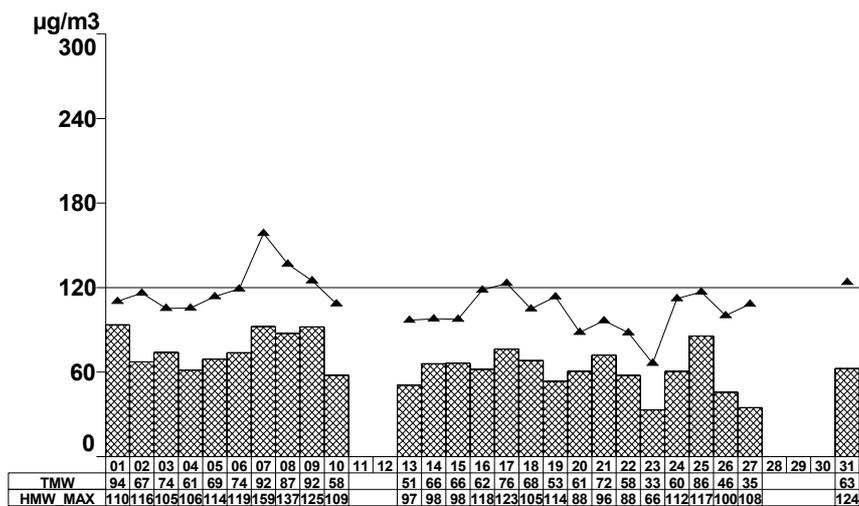
Stickstoffdioxid



Feinstaub

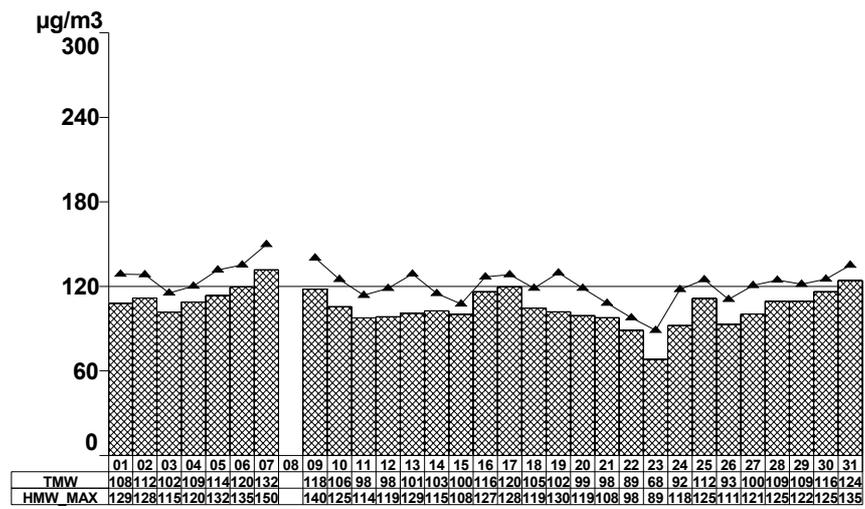


Ozon



Hochwurzten

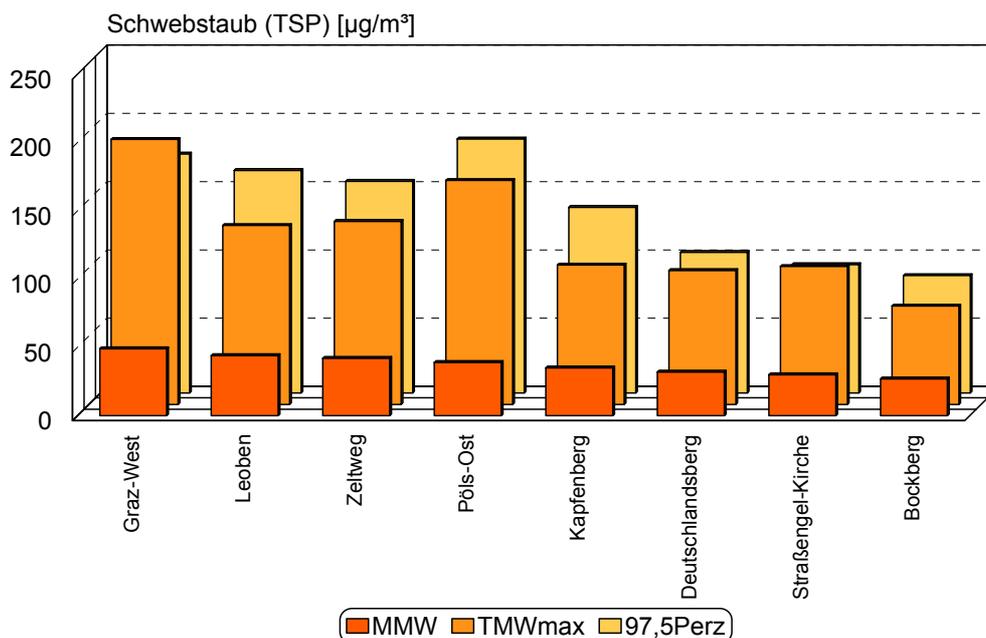
Ozon



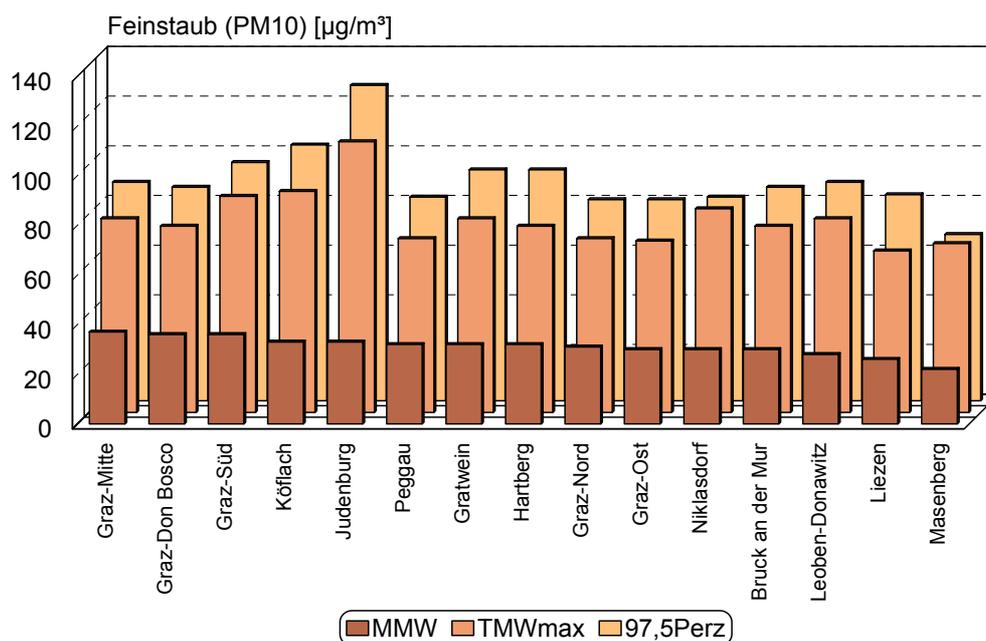
1 Stationsreihung nach Schadstoffbelastung

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

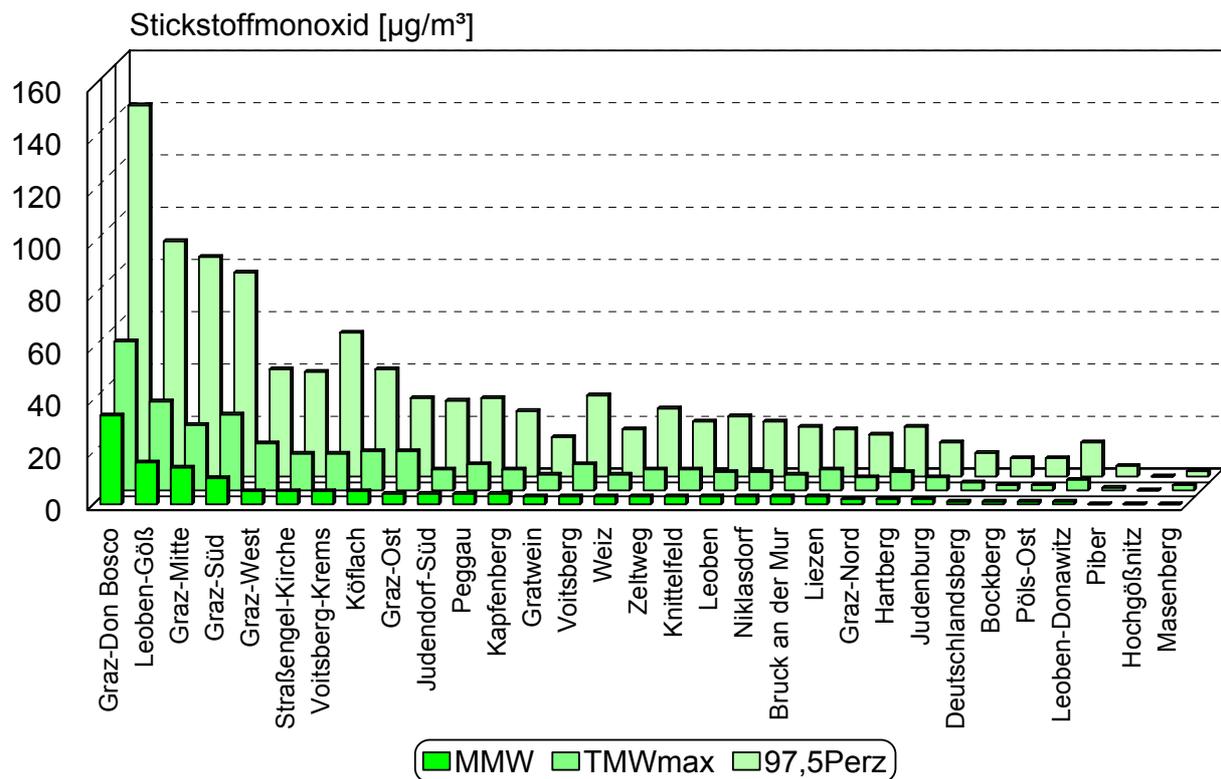
Schwebstaub (TSP)



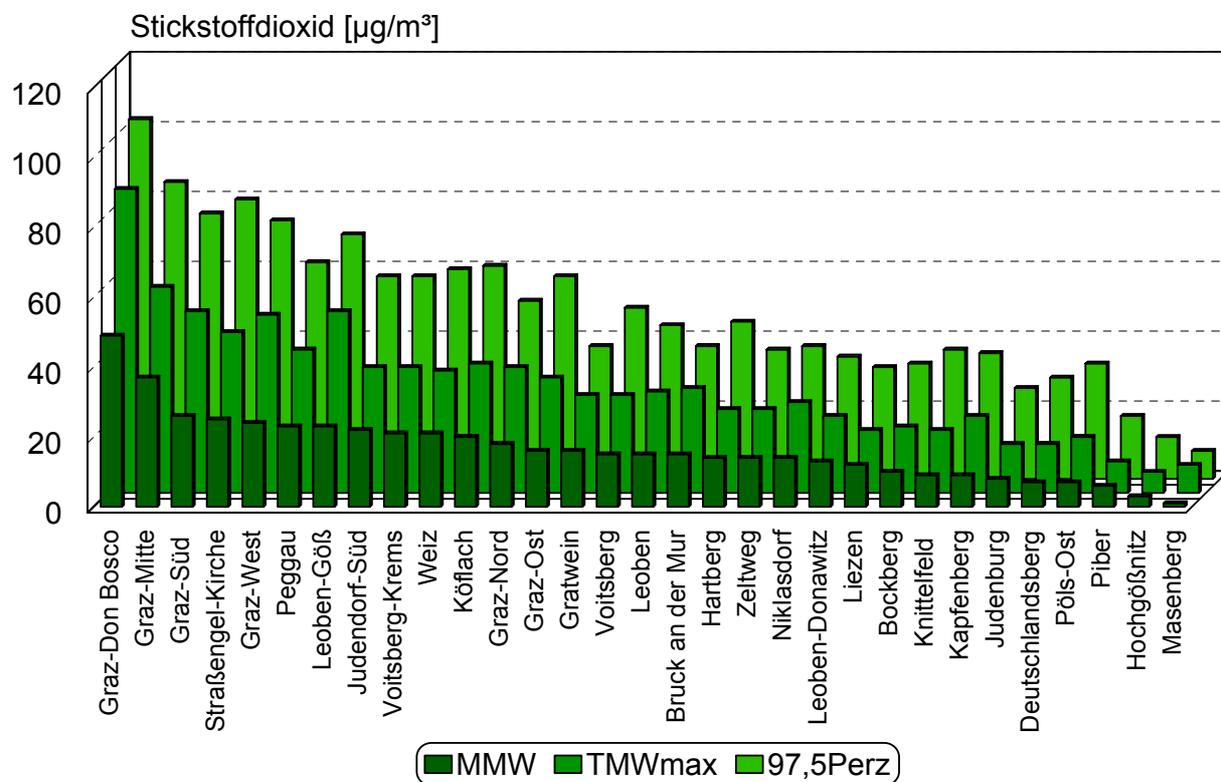
Feinstaub (PM10)



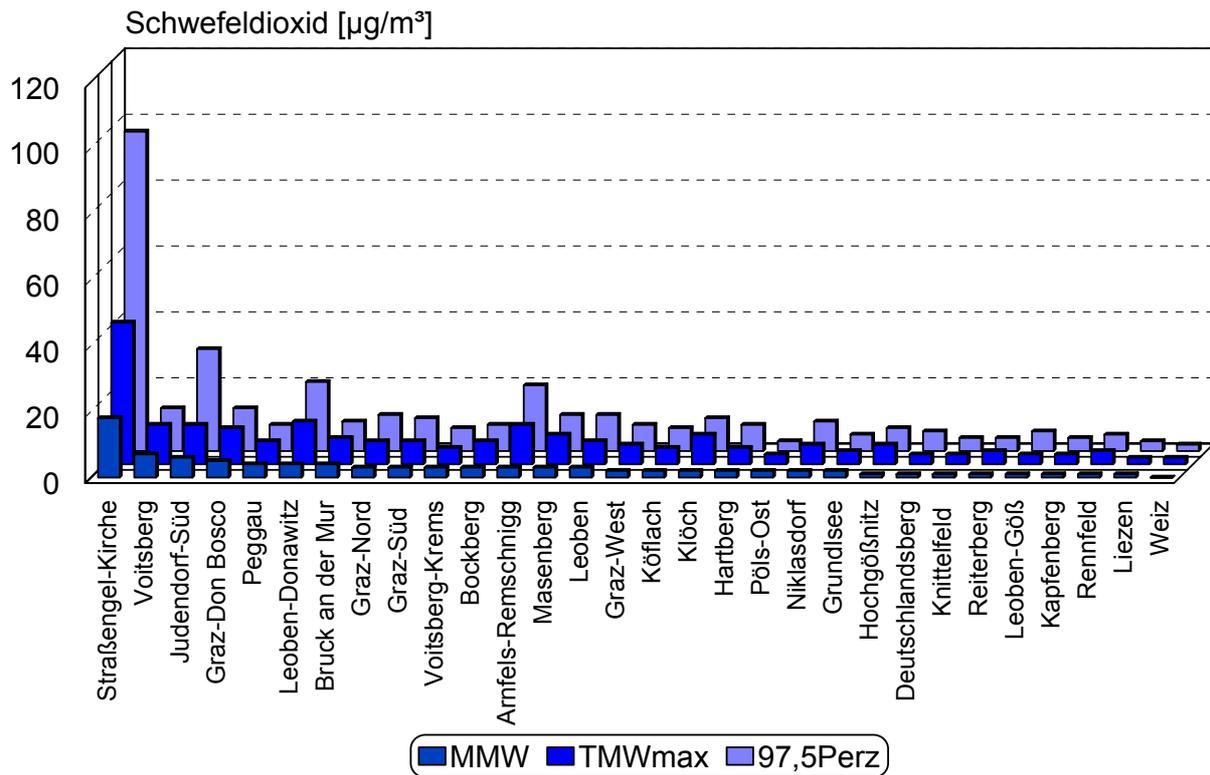
Stickstoffmonoxid



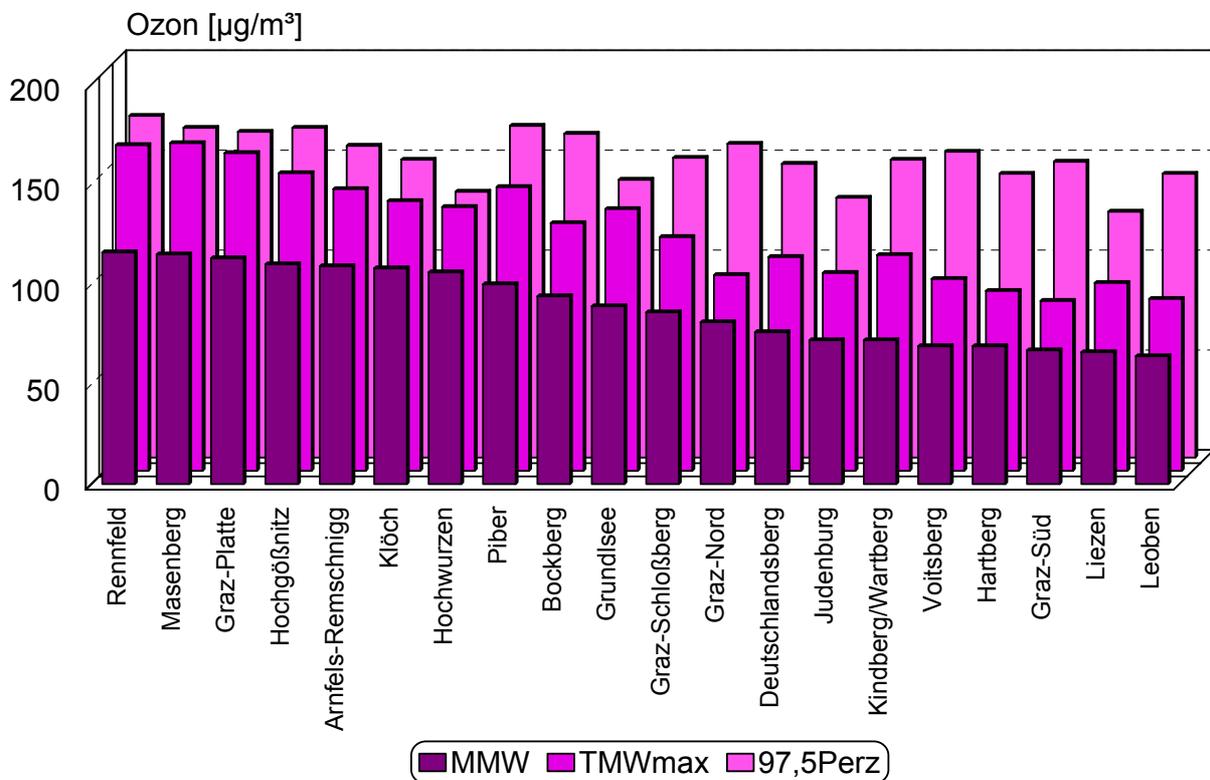
Stickstoffdioxid



Schwefeldioxid



Ozon

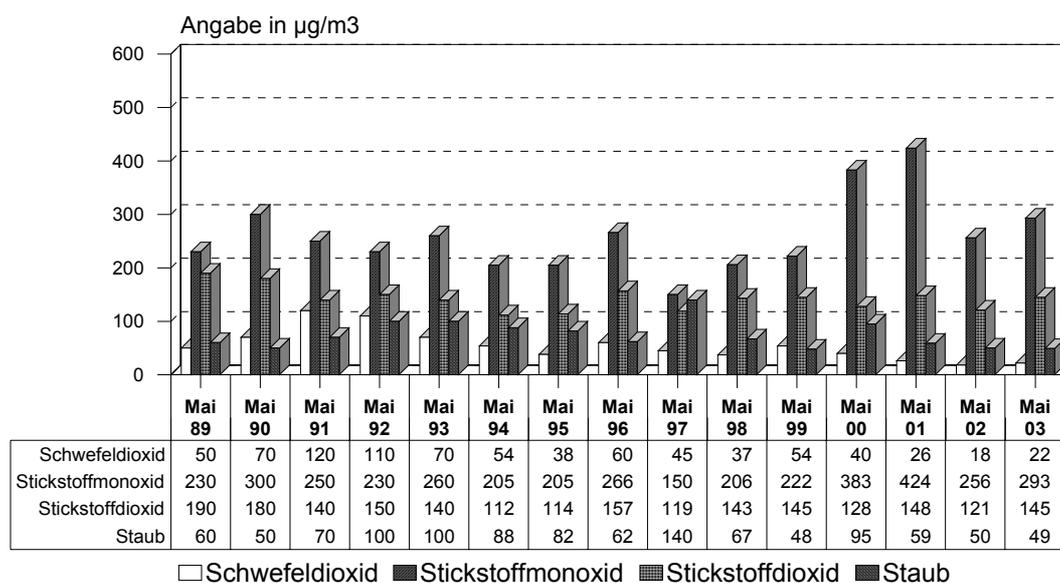


2 Langfristige Schadstofftrends

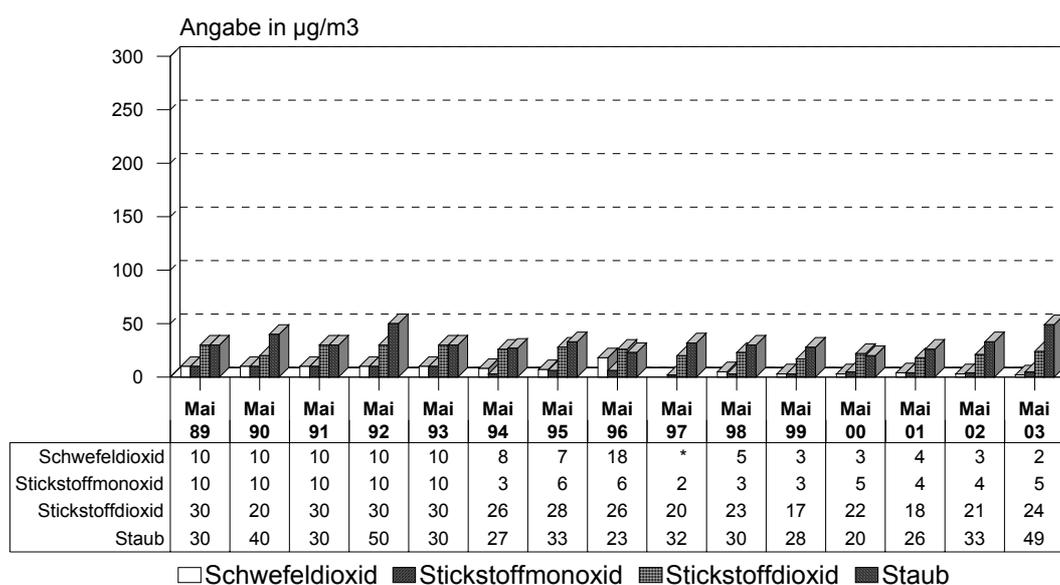
In den folgenden Abbildungen wird der Mai 2003 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

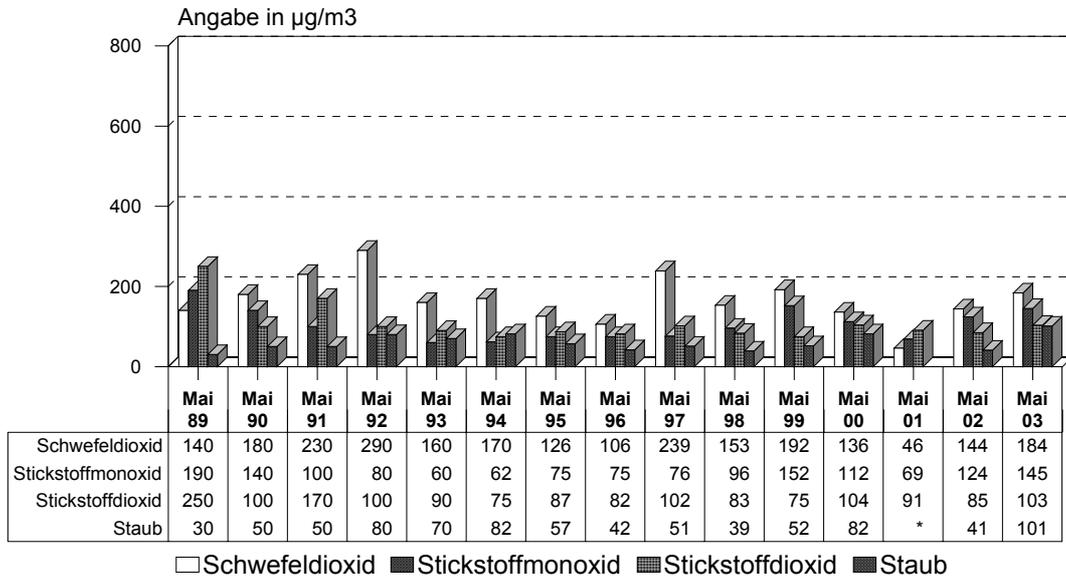
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



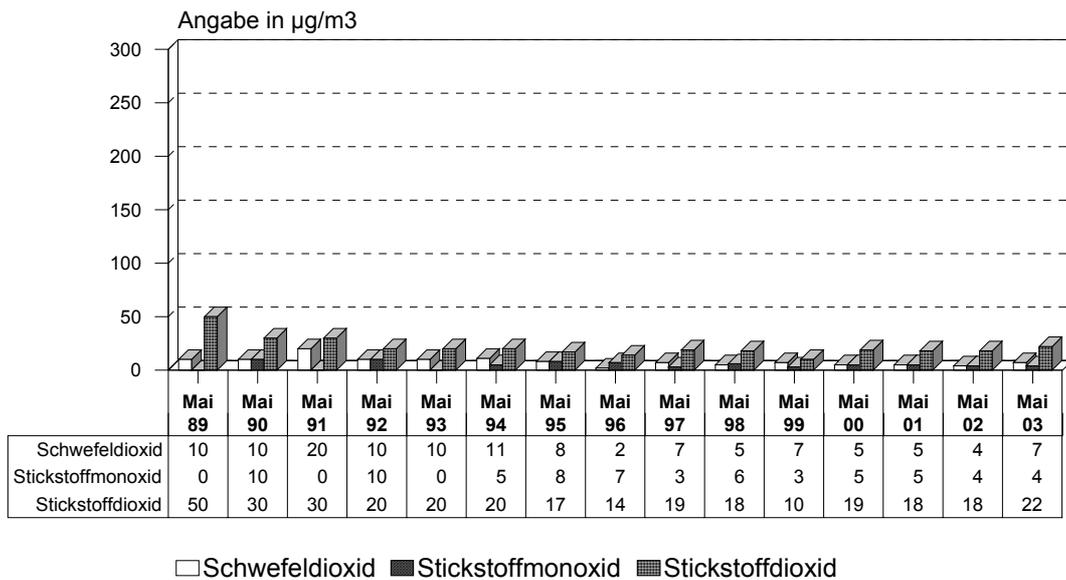
Station Graz West: Monatsmittelwerte



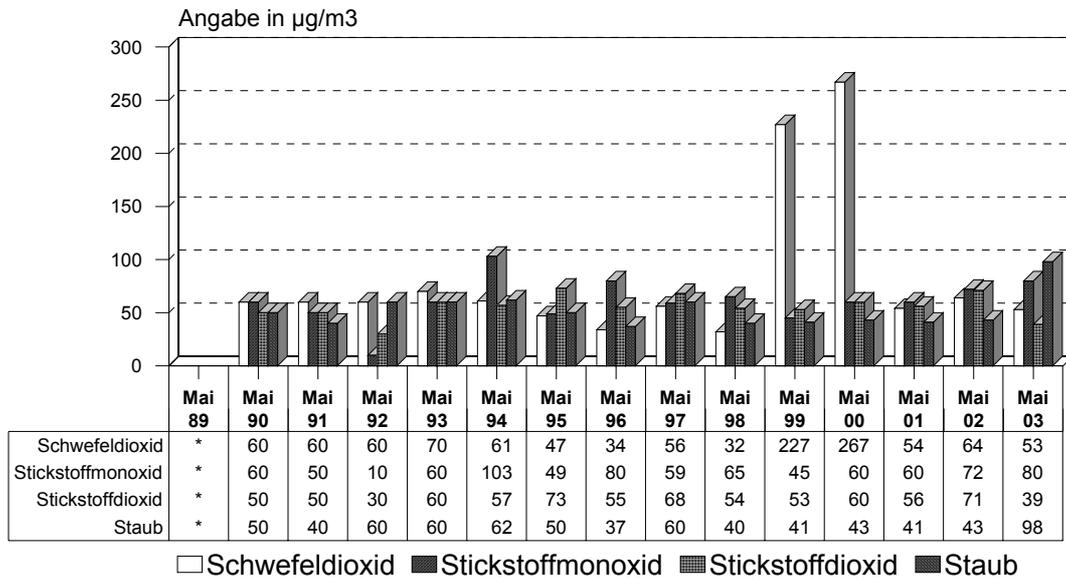
Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



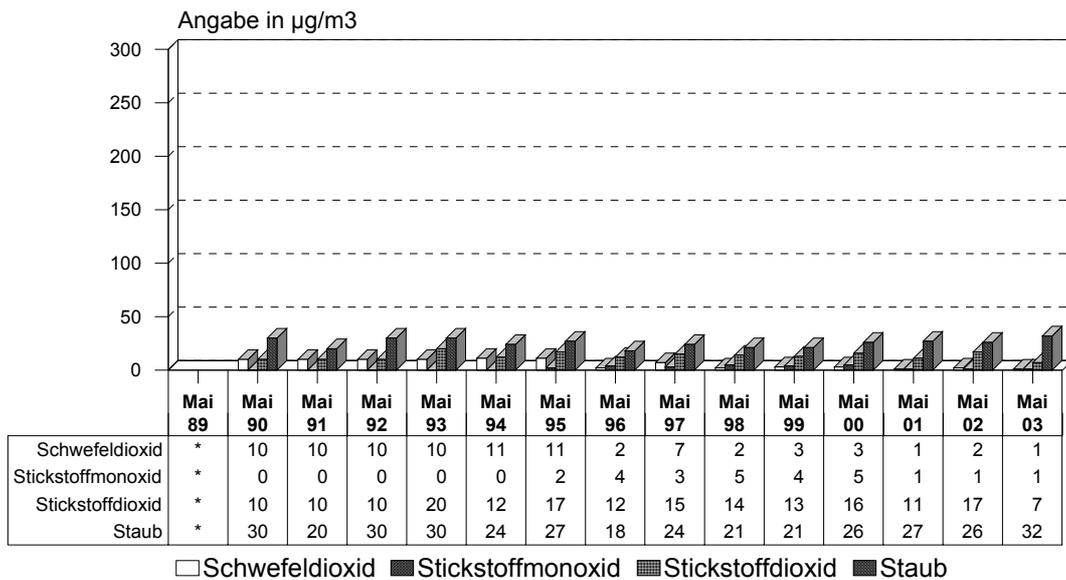
Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



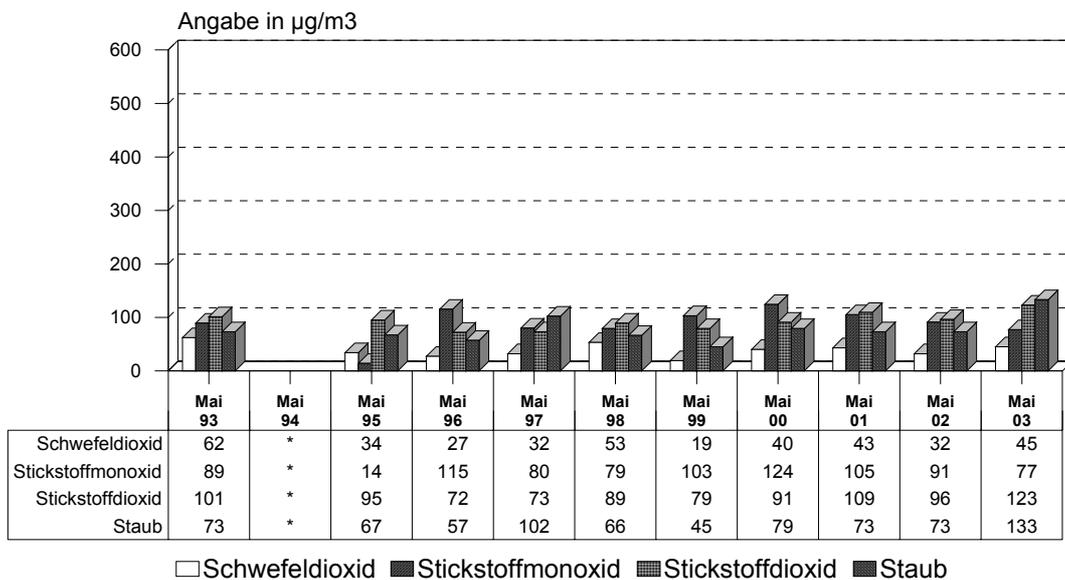
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



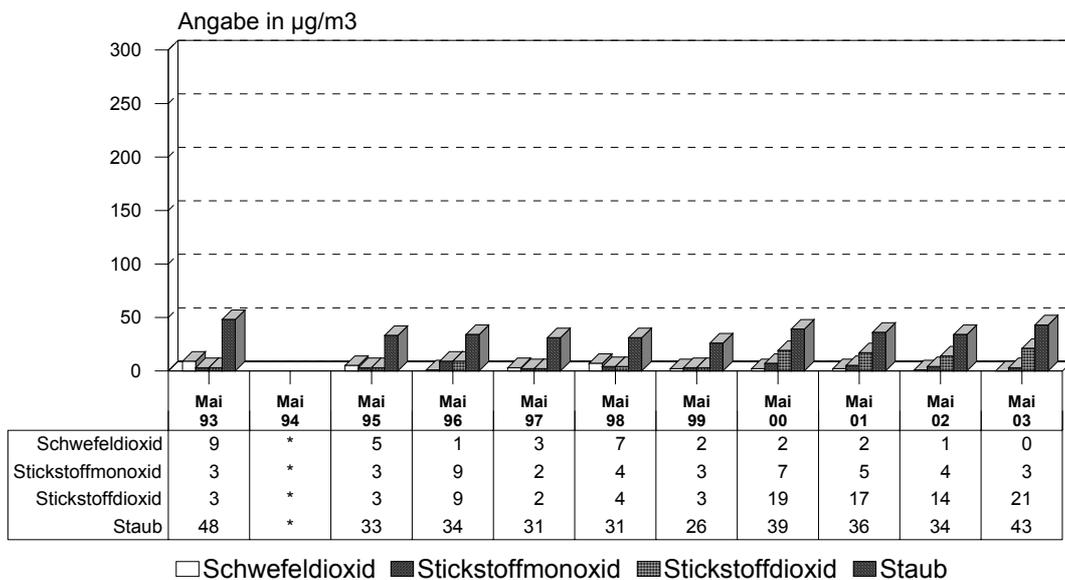
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



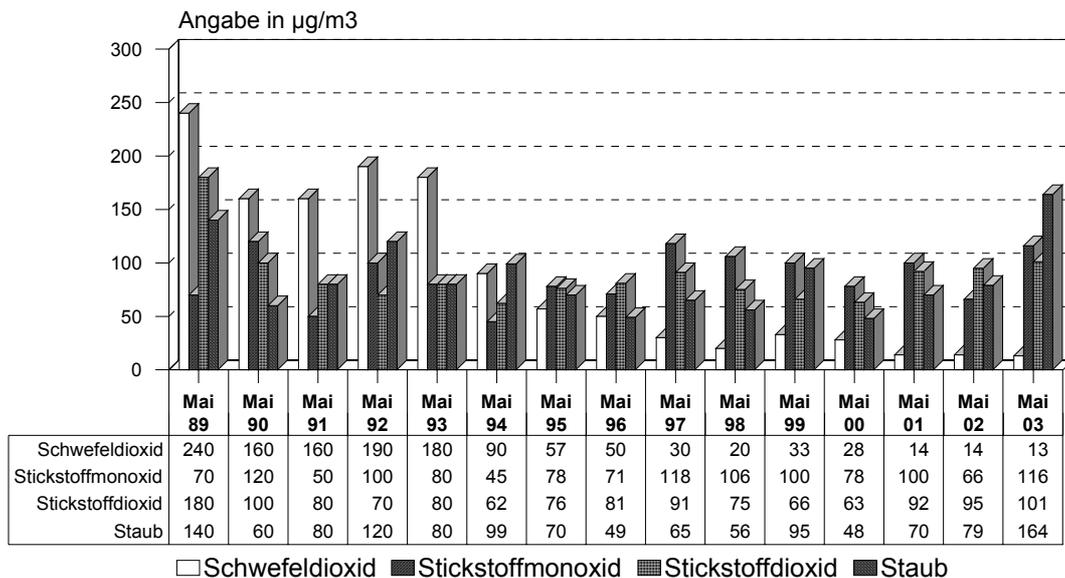
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



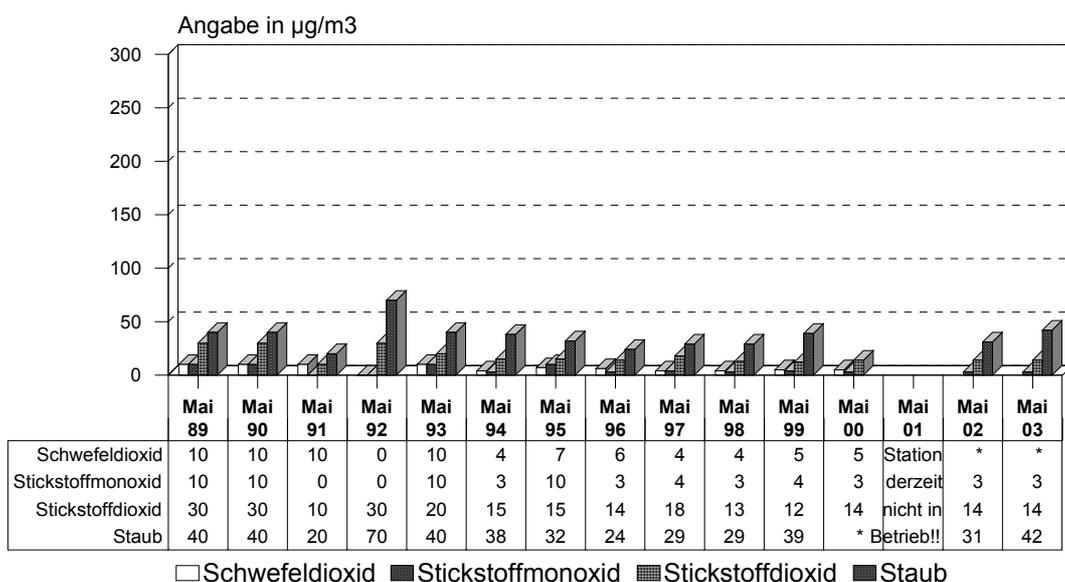
Station Weiz: Monatsmittelwerte



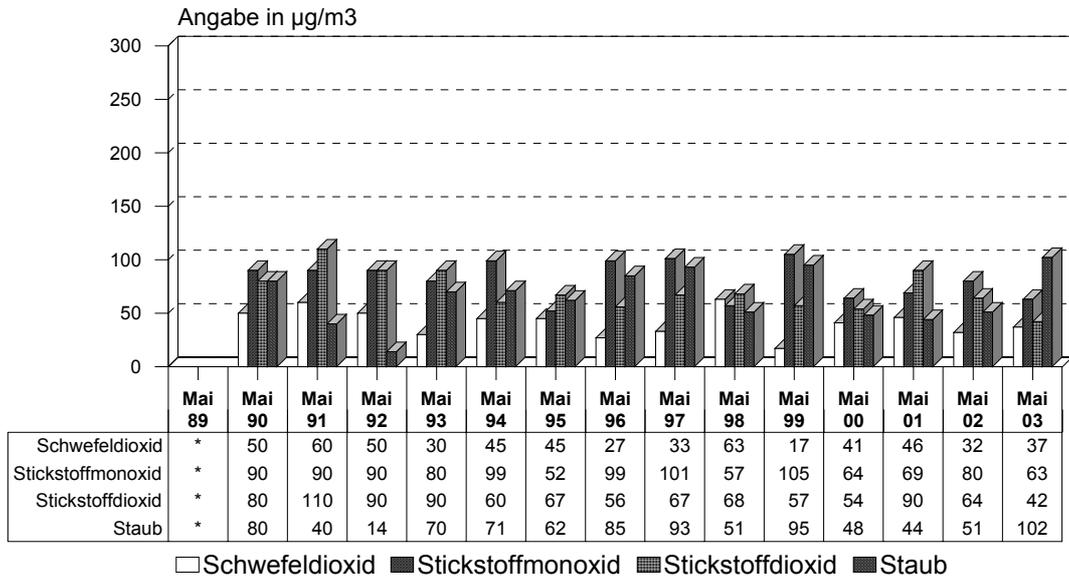
Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



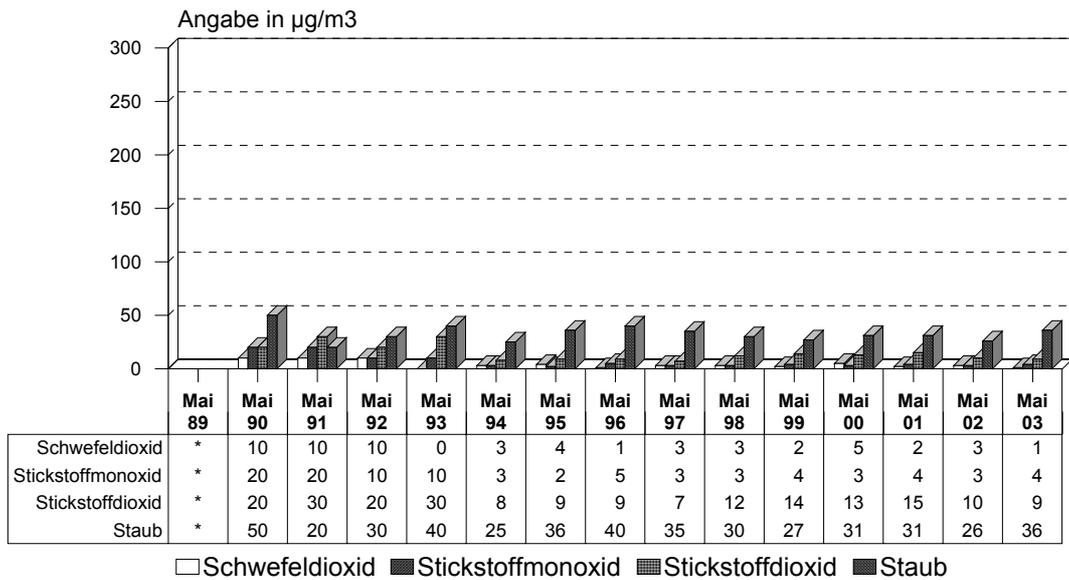
Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



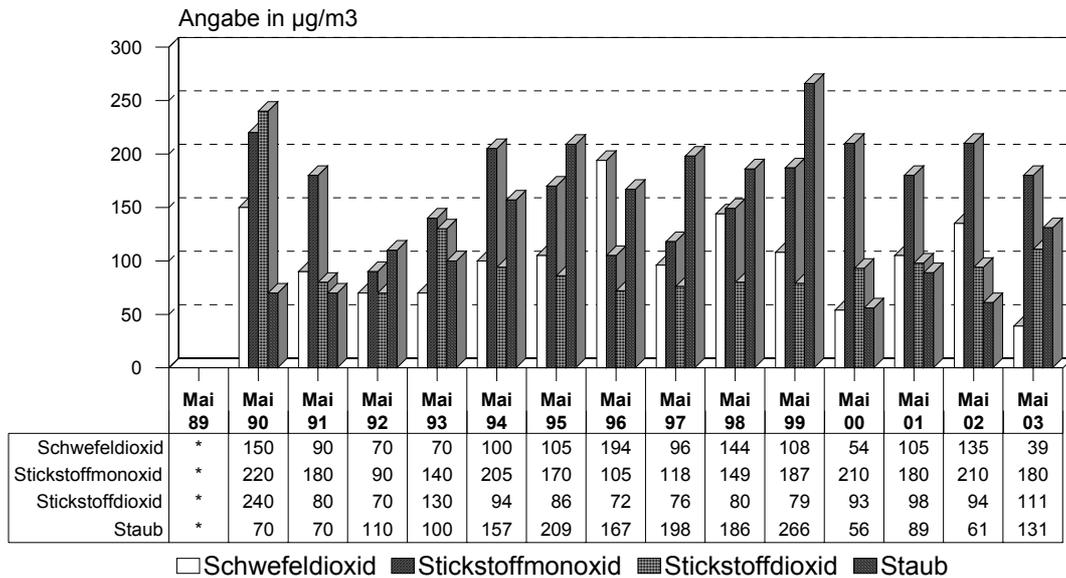
Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



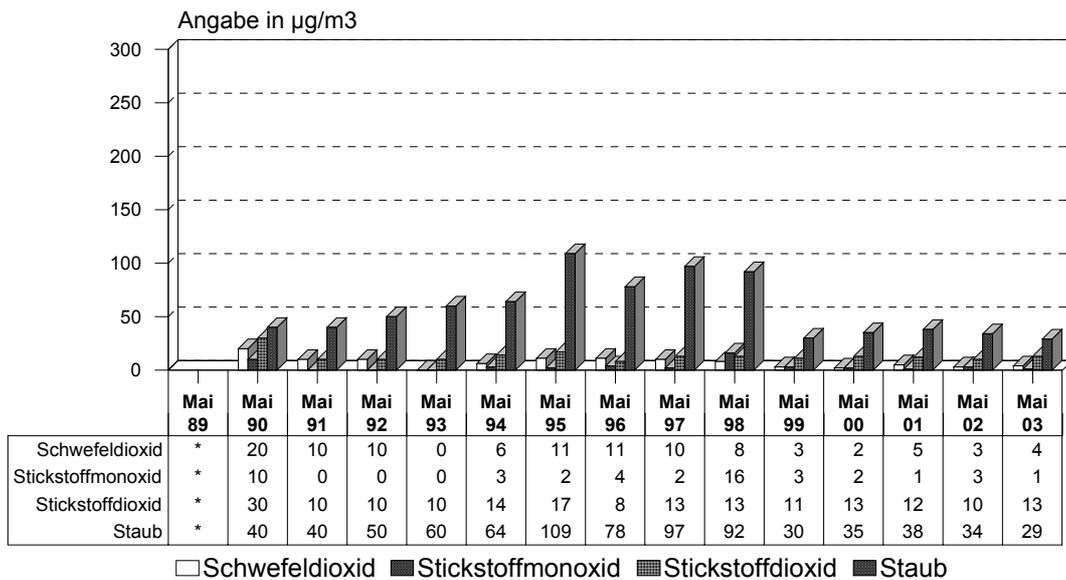
Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



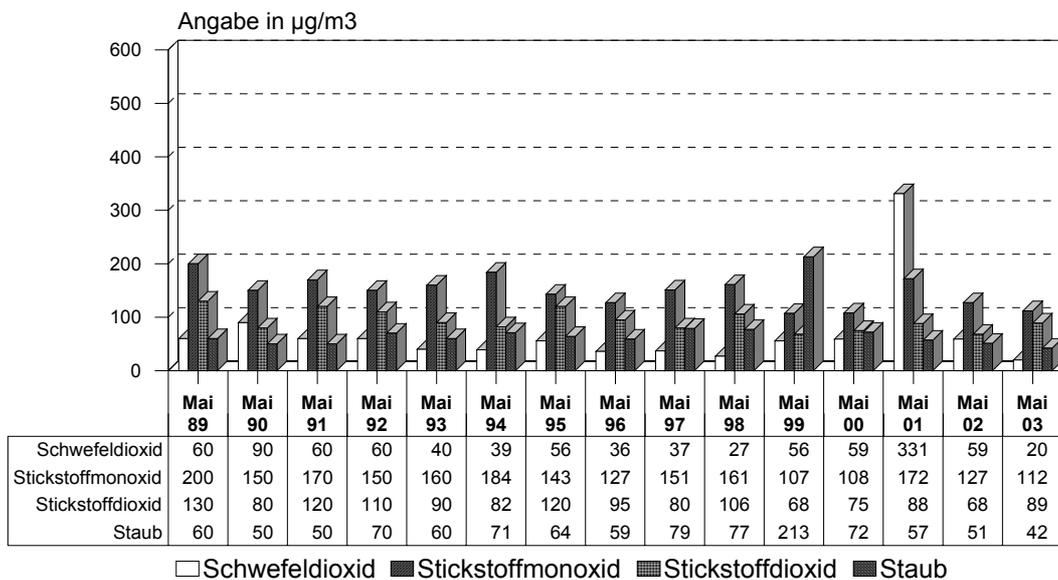
Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Donawitz: Monatsmittelwerte



Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

