



Monatlicher Luftgütebericht Juni 2002

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

© September 2002

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

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

Dieser Bericht ist im Internet unter folgender Adresse verfügbar:

http://www.umwelt.steiermark.at/luis/luft/Monatsberichte/Monatsbericht_2002_06.pdf

Bei Wiedergabe unserer Messergebnisse ersuchen wir um Quellenangabe!

INHALTSVERZEICHNIS

IMMISSIONSSPIEGEL	4
DAS IMMISSIONSMESSNETZ	8
GESETZE UND RICHTLINIEN	9
1 Richtlinien der Europäischen Union	9
2 Bundesgesetze.....	9
3 Landesgesetze	12
4 Nationale Richtlinien.....	13
AUSSTATTUNG DER MESSSTATIONEN	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz.....	15
Standorte der mobilen Messstationen	15
ABKÜRZUNGEN	16
TABELLENTEIL	17
Monatsübersicht Schwefeldioxid	17
Monatsübersicht Stickstoffmonoxid	18
Monatsübersicht Stickstoffdioxid	19
Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)	20
Monatsübersicht Feinstaub (PM10).....	20
Monatsübersicht Kohlenmonoxid.....	21
Monatsübersicht Benzol	21
Monatsübersicht Ozon.....	22
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	23
1 Immissionsschutzgesetz Luft	23
2 Ozongesetz	23
3 Forstverordnung	23
4 Steiermärkische Immissionsgrenzwertverordnung	24
5 Luftqualitätskriterium Ozon.....	24
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	25
Verfügbarkeit.....	25
Standortfaktoren der PM10-Messungen.....	26
Ausfälle im Messnetz.....	26
SCHADSTOFFDIAGRAMME	28
Stadt Graz.....	29
Mittleres Murtal	36
Voitsberger Becken	39
Südweststeiermark	43
Oststeiermark.....	47
Aichfeld und Pölstal	51
Stadt Leoben	54
Raum Bruck und mittleres Mürztal.....	57
Ennstal und steirisches Salzkammergut.....	60
APROPOS	64

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Juni 2002** war in der Steiermark bei regional stark differierenden Niederschlagsverhältnissen sehr warm.

Während es im Südosten des Landes im Vergleich zum langjährigen Mittel neuerlich zu trocken blieb, fielen nördlich der Mur-Mürz-Furche leicht überdurchschnittliche Niederschlagsmengen.

Die Monatstemperaturen blieben um 2 ½ bis fast 3 ½ Grad über dem Junimittel und setzten damit den thermischen Trend des Vormonats fort.

Von der Witterung her können im Juni eine zyklonal geprägte erste Dekade mit häufigen Tiefdruckentwicklungen im Mittelmeerraum, eine lange von häufigem Wechsel zwischen Azorenhoch und gradientschwach-labilen Tagen dominierte Phase um Monatsmitte und ein neuerlich zyklonales Monatsende unterschieden werden. Längerdauernde Phasen mit Höhenströmungen oder Tiefdruckentwicklungen nördlich der Alpen fehlten völlig.

Witterungsübersicht Juni 2002

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2002)

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 Nieder-schlag von 0,1 mm
Aigen im Ennstal	17,9	2,8	178	150	14
Mariazell	16,2	2,6	144	118	14
Bruck an der Mur	19,3	2,9	97	98	10
Zeltweg	18,2	3,2	59	52	12
Graz-Thalerhof	20,3	3,2	53	44	10
Bad Radkersburg	20,3	2,7	75	74	11

Der Juni begann unter Hochdruck mit viel Sonne, aber noch recht kühlen Nächten, wodurch die Tageshöchsttemperaturen unter 25° blieben. Am 4. legte sich eine südwestliche Strömung über die Ostalpen, die labil geschichtete Luft in die Steiermark führte und bei allgemeinem Temperaturrückgang im Oberland vereinzelt Gewitter verursachte. Nach einem föhnig-trockenen Tag erreichte am 6. ein Tief mit Kern über Oberitalien Ostösterreich und führte in der gesamten Steiermark zu Niederschlägen, die sich in der Obersteiermark am Folgetag noch verstärkten. Der abziehenden Zyklone folgte ein zweites Mittelmeertief, das bis zum Ende der ersten

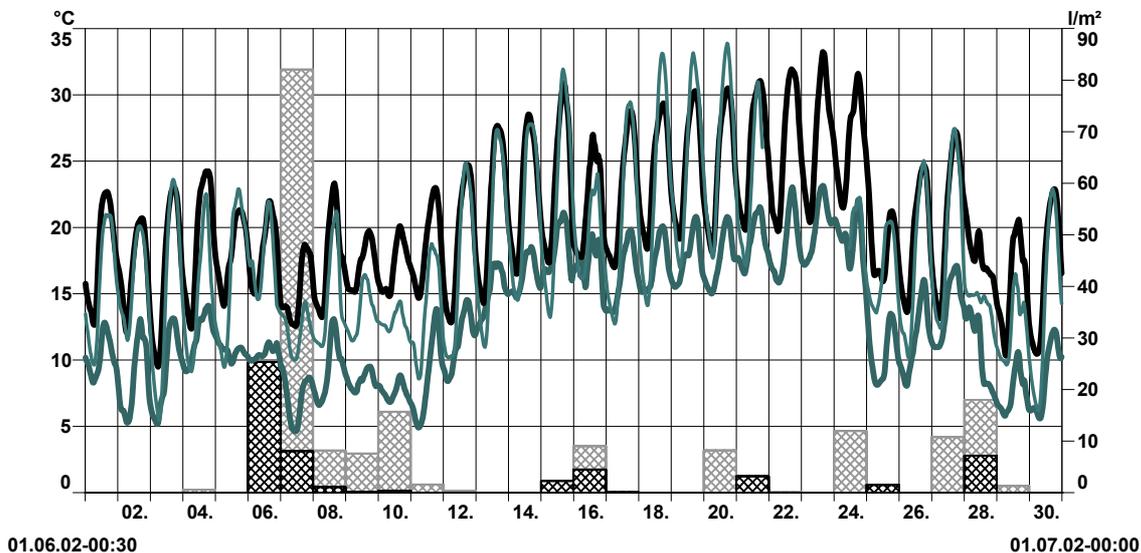
Monatsdekade dichte Wolken und dem gebirgigen Teil der Steiermark weitere Niederschläge brachte.

Wie für die Witterung zu erwarten, blieben die Ozonkonzentrationen in diesem Zeitraum deutlich unter dem für Frñhsommer typischen Niveau. Die antizyklonalen Tage zu Monatsbeginn brachten zwar noch Werte über 150 µg/m³ Ozon, eine stärkere Ozonproduktion wurde aber durch die starke nächtliche Abkühlung und das moderate Temperaturniveau verhindert. Die nachfolgenden tiefdruckdominierten Tage drückten die O₃-Maxima erwartungsgemäß in einen Bereich unter 120 µg/m³.

Die Primärschadstoffbelastungen blieben wie für Anfang Juni zu erwarten gering. Erhöhte Konzentrationen wurden am antizyklonalen Monatsbeginn für Schwefeldioxid an der Messstelle Strassengel-Kirche registriert. Der Murtalabwind war hier witterungsbedingt gut ausgeprägt und führte in den Nacht- und Morgenstunden immer wieder Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie der Firma Sappi gegen die Station. Am 4. wurde dabei ein maximaler Halbstundenmittelwert von 167 µg/m³ gemessen. In diesem Zeitraum kam es an der Station auch zu Grenzwertverletzungen nach der Stmk. Immissionsgrenzwertverordnung (LGBl. Nr. 5/1987).

Grenzwertverletzungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. Nr. 115/1997 i.d.g.F.) für PM10-Feinstaub wurden an je einem Tag in Köflach und in Graz registriert.

Temperatur- und Niederschlagsgang im Juni 2002 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



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

Mit der zweiten Monatsdekade verstärkte sich vorübergehend hoher Luftdruck und führte zu einem raschen Anstieg der Temperaturen. Ab 14. transportierte eine südwestliche Strömung aber neuerlich feuchtere Luftmassen in die Steiermark, die bei sehr heißen Temperaturen zu einer maßgeblichen Labilisierung der Atmosphäre führten. In der Folge traten um Monatsmitte im gesamten Land häufige Wärmegewitter auf.

Ab dem 17. streckte das Azorenhochs einen Ausläufer wieder bis weit in den Ostalpenraum und führte bei weiterhin sehr hohen Temperaturen zu einer raschen Stabilisierung der bodennahen Luftschichten. Bis zum Ende der zweiten Dekade blieb es heiß und störungsfrei.

Wie zu erwarten stiegen die Ozonkonzentrationen in diesem Zeitraum deutlich an und überschritten an einzelnen Stationen $170 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Höhere Werte wurden nicht mehr erreicht, dazu waren die stabilen Phasen trotz idealer Ozonbildungsbedingungen doch zu kurz.

Bei den Primärschadstoffen ähnelte das Bild weitgehend dem ersten Monatsdrittel mit insgesamt niedrigen Werten, aber doch lokalen Belastungssituationen (PM10 – Graz, Köflach; SO₂ – Strassengel-Kirche).

Das letzte Monatsdrittel begann mit einer neuerlichen Labilisierung der Luft durch eine feucht-warme Südwestströmung, die am 20. und 21. auch zu Wärmegewittern führte. Die beiden Folgetage waren wieder vom Azorenhoch geprägt und blieben bei unverändert hohen Temperaturen trocken, bevor am 24. eine Gewitterfront aus Nordwesten einen Temperatursturz und den Nordstaugebieten Niederschläge brachte.

Am 26. stieg der Luftdruck noch einmal an und führte zu einem leichten Temperaturanstieg, bevor eine weitere Kaltfront am 28. zu einem neuerlichen Temperatursturz und zu flächendeckenden Niederschlägen führte. Das Monatsende blieb unter Nordwestwetter unbeständig und kühl.

Zu Beginn der letzten Junidekade erreichten die Ozonkonzentrationen mit Maxima über $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ihren Monatshöhepunkt, die höchsten Werte wurden dabei an peripheren bzw. Höhenstationen registriert. Die nachfolgenden Wetterstürze zu Monatsende führten aber zu ebenso markanten Einbrüchen der Ozonkonzentrationen.

Am 21. wurde darüber hinaus IG-L - Grenzwertüberschreitungen für PM10-Feinstaub in Graz, Köflach, Peggau und Hartberg registriert.

Insgesamt kann der Juni 2002 als durchschnittlich belasteter Frühsommermonat bezeichnet werden.

Die Ozonkonzentrationen erreichten die für diese Jahreszeit zu erwartenden Werte. Trotz häufiger Hochdrucksituationen blieben sie klar unter den Grenzen nach dem Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992), für höhere Werte waren die antizyklonalen Phasen zu kurz.

Die Belastungen durch Primärschadstoffe blieben lokal (Strassengel-Kirche) bzw. auf den Schadstoff Feinstaub beschränkt:

Der Südrand des Gratkorer Beckens war neuerlich durch Schwefeldioxid-Emissionen der lokalen Papier- und Zellstoffindustrie belastet. Grenzwertverletzungen wurden nach der Stmk. Immissionsgrenzwertverordnung sowie nach der Forstverordnung (BGBl. Nr. 199/1984) registriert.

Grenzwertverletzungen nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft wurden auch für PM10-Feinstaub an mehreren Messstationen gemessen, die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen blieb aber gering.

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 38 ortsfeste Messtellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 40 automatischen Immissionsmessstationen werden neben den Luftschadstoffen auch meteorologische Parameter erfasst. Zusätzlich wird im Großraum Graz ein meteorologisches Messnetz, das derzeit aus 9 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://umwelt.steiermark.at/luis/luft>

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ Tonbanddienst der Post (Tel.: 0316/1526)
- ⇒ Täglicher Luftgütebericht (abholbar über Fax: 0316/877/3995)
- ⇒ Teletext des ORF
- ⇒ Onlinedaten im Internet (<http://umwelt.steiermark.at/luis/luft>)

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 Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992)

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.

Grenzwerte (Dreistundenmittelwerte) - Konzentration in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Vorwarnstufe	Warnstufe 1	Warnstufe 2
200	300	400

Die Ozonüberwachungsgebiete, das sind jene Gebiete, für die Ozonwarnungen ausgerufen werden, stimmen nicht in allen Fällen mit den Bundesländergrenzen überein, sondern orientieren sich an österreichischen Großlandschaften. Es wurden acht Ozonüberwachungsgebiete festgelegt. Die Steiermark hat Anteil an drei Gebieten. Es sind dies:

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

2.2 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 62/2001)

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.

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)
Ozon			110 ⁶⁾		
Blei im Schwebestaub					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 µg/m³ gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Stuserhebungen 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.

6) Der Zielwert für Ozon wird viermal täglich anhand der Achtstundenwerte (0 - 8 Uhr, 8 - 16 Uhr, 16 - 24 Uhr, 12 - 20 Uhr) berechnet.

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

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

VI. Probenahme und Messung der PM10-Konzentration

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

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

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

- *Die Standortfaktoren/Standortfunktionen sind für den jeweils am Standort vorgesehenen Messgerätetyp durch Parallelmessungen zu bestimmen.*
- *Als Referenzmethode gelten gravimetrische Methoden nach EN12341 bzw. solche gravimetrische Verfahren, deren Äquivalenz bereits nachgewiesen wurde.*
- *Zur Bestimmung der Standortfaktoren/Standortfunktionen sind jeweils mindestens 30 Wertepaare (Tagesmittelwerte) aus der Sommer- und der Winterperiode zu erheben.*

...

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

...

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

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

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

Schwefeldioxid – Konzentration in mg/m³

	April - Oktober:	November - März:
97,5 Perzentil eines Monats	0,07	0,15
Tagesmittelwert	0,05	0,10

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

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

Immissionsgrenzwerte (*Zielwerte*) in µg/m³

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

3 Landesgesetze

3.1 Steiermärkisches Luftreinhaltegesetz (LGBl. Nr. 128/1974)

Das Steiermärkische Luftreinhaltegesetz und die dazu erlassenen Verordnungen dienen dem Ziel, die Luft in der Steiermark so rein als möglich zu halten. Grundsätzlich ist jedermann verpflichtet, alles zu unterlassen, was die natürliche Zusammensetzung der Luft durch Luftschadstoffe derart verändert, dass dadurch

- ⇒ das Wohlbefinden von Menschen,
- ⇒ das Leben von Tieren und Pflanzen oder
- ⇒ Objekte in ihrer für den Menschen wertvollen Eigenschaft

merklich beeinträchtigt werden.

In wesentlichen Teilen wurden die Bestimmungen des Steiermärkischen Luftreinhaltegesetzes durch das Immissionsschutzgesetz Luft abgelöst.

3.2 Immissionsgrenzwerteverordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 19.1.1987 (LGBl. Nr. 5/1987)

In dieser Grenzwerteverordnung sind für verschiedene Zonen der Steiermark Immissionsgrenzwerte für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Schwebstaub, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid und Kohlenmonoxid festgelegt.

Die Zone I entspricht im Wesentlichen den „Reinluftgebieten“, die Zone II den dichter besiedelten Gebieten der Steiermark.

Grenzwerte der Immissionsgrenzwertverordnung - Konzentration in mg/m³

		April – Oktober		November - März	
		Zone I	Zone II	Zone I	Zone II
Schwefeldioxid ¹⁾	TMW	0,05	0,05	0,10	0,10
	HMW	0,07	0,10	0,15	0,20
Schwebstaub	TMW	0,12	0,12	0,12	0,20
Stickstoffmonoxid	TMW	0,20	0,20	0,20	0,20
	HMW	0,60	0,60	0,60	0,60
Stickstoffdioxid ¹⁾	TMW	0,10	0,10	0,10	0,10
	HMW	0,20	0,20	0,20	0,20
Kohlenmonoxid	TMW	7,00	7,00	7,00	7,00
	HMW	20,00	20,00	20,00	20,00

¹⁾ Die Grenzwerte für SO₂ und NO₂ gelten auch dann als eingehalten, wenn die festgelegten Halbstundenmittelwerte maximal 3 x pro Tag, jedoch höchstens bis 0,40 mg/m³ überschritten werden.

4 Nationale Richtlinien

4.1 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.

Vorsorgegrenzwerte - Konzentration in µg/m³

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							X			X	X		X	X				
Graz-Schloßberg	450							X			X	X		X	X				
Graz-Nord	348	X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	X
Graz-West	370	X	X		X	X					X	X		X	X				
Graz-Süd	345	X	X		X	X	X	X						X	X				
Graz-Mitte	350			X	X	X	X			X	X	X							
Graz-Ost	366			X	X	X													
Graz-Don Bosco	358	X		X	X	X	X			X	X	X							
Mittleres Murtal																			
Straßengel-Kirche	454	X	X		X	X					X			X	X				
Judendorf	375	X			X	X					X	X	X	X	X	X			
Gratwein	382	X		X	X	X								X	X				
Peggau	410	X	X		X	X								X	X				
Voitsberger Becken																			
Voitsberg	390	X	X		X	X		X			X			X	X				
Voitsberg-Krems	380	X			X	X								X	X				
Piber	585	X			X	X		X						X	X				
Köflach	445	X		X	X	X					X	X		X	X				
Hochgösnitz	900	X			X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Südweststeiermark																			
Deutschlandsberg	365	X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	
Bockberg	449	X	X		X	X		X			X	X		X	X	X			
Arnfels-Remsnigg	785	X						X			X	X	X	X	X	X	X		
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	X		X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Weiz	448	X	X		X	X		X			X	X	X	X	X	X		X	
Klöch	360	X						X			X	X	X	X	X				
Hartberg	330	X	X		X	X		X			X			X	X				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	X	X		X	X								X	X				
Zeltweg Hauptschule	675		X		X	X													
Judenburg	715				X	X		X			X	X		X	X				
Pöls	795	X	X					X			X	X		X	X	X		X	
Reiterberg	935	X						X						X	X				
Stadt Leoben																			
Leoben-Göß	554	X	X		X	X								X	X				
Donawitz	555	X	X		X	X	X				X			X	X				
Leoben	543	X	X		X	X		X			X	X		X	X				
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	X		X	X	X					X			X	X				
Kapfenberg	517	X	X		X	X					X			X	X				
Rennfeld	1610	X						X			X	X	X	X	X			X	
Kindberg-Wartberg	660							X			X			X	X				
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																			
Grundsee	980	X						X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Liezen	665	X		X	X	X		X			X	X		X	X				
Hochwurzen	1844	X						X			X	X	X	X	X			X	

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

Messstelle	MMW	TMWmax	HMWmax	MW3max	97,5%
Graz Stadt					
Graz-Nord	1	4	11	9	7
Graz-West	2	5	10	9	6
Graz-Süd	3	6	17	12	8
Graz-Don Bosco	1	6	18	16	9
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	16	35	167	123	93
Judendorf-Süd	5	9	53	36	25
Peggau	3	6	8	7	6
Gratwein	2	7	54	28	20
Voitsberger Becken					
Voitsberg-Krems	2	4	47	15	6
Piber	3	9	46	23	9
Köflach	2	13	65	48	17
Voitsberg	3	6	55	16	8
Hochgößnitz	2	7	36	21	9
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	2	4	17	13	8
Bockberg	2	5	13	6	6
Arnfels-Remsnigg	5	15	99	72	26
Oststeiermark					
Masenberg	1	3	8	6	4
Klöch	2	11	77	39	8
Hartberg	1	3	35	16	7
Aichfeld und Pölstal					
Knittelfeld Parkstraße	1	3	23	11	5
Pöls-Ost	1	7	42	24	5
Reiterberg	2	9	56	38	7
Stadt Leoben					
Leoben-Göß	2	5	47	22	6
Leoben-Donawitz	3	6	49	25	17
Leoben	3	5	37	20	9
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	4	6	11	8	7
Rennfeld	1	3	10	6	4
Bruck an der Mur-West	1	3	17	10	6
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Grundlsee	4	7	8	7	7

Monatsübersicht Stickstoffmonoxid

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

<u>Messstelle</u>	<u>MMW</u>	<u>TMWmax</u>	<u>HMWmax</u>	<u>MW3max</u>
Graz Stadt				
Graz-Nord	3	7	78	51
Graz-West	3	9	52	46
Graz-Süd	4	13	104	68
Graz-Mitte	15	31	192	120
Graz-Ost	4	12	84	71
Graz-Don Bosco	15	28	180	97
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	5	11	74	47
Judendorf-Süd	3	8	51	38
Peggau	5	12	140	72
Gratwein	3	6	50	30
Voitsberger Becken				
Voitsberg-Krems	4	11	73	53
Piber	0	1	17	8
Köflach	5	10	103	57
Voitsberg	5	10	52	37
Hochgößnitz	0	0	11	3
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	1	2	21	9
Bockberg	1	1	22	8
Oststeiermark				
Masenberg	0	0	7	2
Weiz	4	8	94	41
Hartberg	2	4	37	23
Aichfeld und Pölstal				
Stolzalpe UBA	0	1	7	2
Zeltweg-Hauptschule	3	9	37	28
Judenburg	2	5	44	21
Knittelfeld Parkstraße	3	5	98	28
Pöls-Ost	1	2	48	17
Stadt Leoben				
Leoben-Göß	18	38	211	147
Leoben-Donawitz	2	7	54	38
Leoben	2	11	92	72
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	2	4	28	21
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	3	11	80	58

Monatsübersicht Stickstoffdioxid

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

<u>Messstelle</u>	<u>MMW</u>	<u>TMWmax</u>	<u>HMWmax</u>	<u>MW3max</u>
Graz Stadt				
Graz-Nord	15	24	77	61
Graz-West	19	31	83	69
Graz-Süd	20	38	80	70
Graz-Mitte	34	51	104	92
Graz-Ost	16	29	97	63
Graz-Don Bosco	32	43	141	80
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	20	34	85	77
Judendorf-Süd	19	34	81	59
Peggau	20	30	101	75
Gratwein	9	18	64	48
Voitsberger Becken				
Voitsberg-Krems	17	31	63	56
Piber	6	14	42	27
Köflach	19	32	71	63
Voitsberg	15	29	65	55
Hochgößnitz	2	9	34	23
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	9	18	57	47
Bockberg	8	15	45	33
Oststeiermark				
Masenberg	1	2	6	5
Weiz	14	26	89	61
Hartberg	9	16	56	34
Aichfeld und Pölstal				
Stolzalpe UBA	2	3	12	7
Zeltweg-Hauptschule	13	20	47	40
Judenburg	10	14	45	33
Knittelfeld Parkstraße	13	19	99	65
Pöls-Ost	7	14	51	38
Stadt Leoben				
Leoben-Göß	28	49	105	88
Leoben-Donawitz	11	34	66	54
Leoben	17	46	76	64
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	13	21	65	48
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	10	17	43	35

Monatsübersicht Schwebstaub (TSP)

Messstelle	Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	MMW	TMWmax	HMWmax	MW3max
Graz Stadt				
Graz-Nord	27	52	224	127
Graz-West	31	55	278	147
Graz-Süd	30	54	187	96
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	25	45	170	85
Voitsberger Becken				
Voitsberg	30	51	166	113
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	25	42	307	96
Bockberg	24	39	125	71
Oststeiermark				
Weiz	29	50	174	111
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg-Hauptschule	31	59	253	159
Knittelfeld Parkstraße	27	47	217	90
Pöls-Ost	23	47	206	165
Stadt Leoben				
Leoben-Göß	30	57	250	135
Leoben-Donawitz	28	48	227	100
Leoben	29	56	270	89
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	24	44	104	71

Monatsübersicht Feinstaub (PM10)

Messstelle	Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	MMW	TMWmax	HMWmax	MW3max
Graz Stadt				
Graz-Mitte	31	46	109	93
Graz-Ost	28	54	175	88
Graz-Don Bosco	37	64	149	129
Mittleres Murtal				
Peggau	35	65	199	140
Gratwein	26	49	121	71
Voitsberger Becken				
Köflach	34	78	299	256
Oststeiermark				
Masenberg	19	32	72	43
Hartberg	34	63	206	136
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur-West	26	48	187	89
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	24	44	198	89

Monatsübersicht Kohlenmonoxid

Konzentrationen in mg/m³

<u>Messstelle</u>	<u>MMW</u>	<u>TMWmax</u>	<u>HMWmax</u>	<u>MW3max</u>	<u>MW1max</u>	<u>MW8max</u>
Graz Stadt						
Graz-Süd	0.265	0.392	1.076	0.665	0.850	0.487
Graz-Mitte	0.353	0.538	1.248	1.060	1.233	0.695
Graz-Don Bosco	0.369	0.524	1.648	0.893	1.222	0.690
Stadt Leoben						
Leoben-Donawitz	0.609	1.059	5.546	3.561	5.002	2.490

Monatsübersicht Benzol

Konzentrationen in µg/m³

<u>Messstelle</u>	<u>MMW</u>	<u>TMWmax</u>	<u>HMWmax</u>
Graz Stadt			
Graz-Mitte	1	2	10
Graz-Don Bosco	1	1	5

Monatsübersicht Ozon

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

Messstelle	MMW	TMWmax	HMWmax	MW1max	MW3max	MW8max	MW08EU
Graz Stadt							
Graz-Schloßberg	85	107	161	160	158	154	151
Graz-Platte	115	155	177	176	173	170	169
Graz-Nord	79	102	164	163	161	158	148
Graz-Süd	74	106	165	165	162	158	152
Voitsberger Becken							
Piber	98	138	175	175	174	170	167
Voitsberg	76	104	172	171	171	165	159
Hochgößnitz	111	151	170	170	168	165	163
Südweststeiermark							
Deutschlandsberg	81	104	166	165	164	157	150
Bockberg	102	134	176	174	171	169	166
Arnfels-Remschnigg	112	148	170	169	165	163	161
Oststeiermark							
Masenberg	115	156	173	173	171	168	168
Weiz	81	108	159	159	157	152	146
Klöch	101	132	152	152	151	146	145
Hartberg	74	98	160	159	158	152	149
Aichfeld und Pölstal							
Stolzalpe UBA	86	127	159	159	150	146	143
Judenburg	75	99	155	151	146	141	137
Stadt Leoben							
Leoben	63	92	167	166	163	151	141
Raum Bruck / Mittleres Mürztal							
Rennfeld	120	152	174	173	171	163	161
Kindberg/Wartberg	82	105	163	162	158	151	151
Ennstal und Steirisches Salzkammergut							
Grundlsee	100	134	171	169	164	155	153
Liezen	79	116	161	158	154	146	143
Hochwurzen	117	146	174	173	172	166	157

GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Graz-Schloßberg	O ₃	MW_08IGL	18
Graz-Platte	O ₃	MW_08IGL	22
Stolzalpe UBA	O ₃	MW_08IGL	9
Piber	O ₃	MW_08IGL	19
Voitsberg	O ₃	MW_08IGL	18
Judenburg	O ₃	MW_08IGL	13
Hochgölnitz	O ₃	MW_08IGL	21
Graz-Nord	O ₃	MW_08IGL	19
Graz-Süd	O ₃	MW_08IGL	19
Leoben	O ₃	MW_08IGL	10
Deutschlandsberg	O ₃	MW_08IGL	16
Rennfeld	O ₃	MW_08IGL	27
Bockberg	O ₃	MW_08IGL	19
Masenberg	O ₃	MW_08IGL	23
Grundlsee	O ₃	MW_08IGL	17
Weiz	O ₃	MW_08IGL	13
Liezen	O ₃	MW_08IGL	12
Kindberg	O ₃	MW_08IGL	19
Köch	O ₃	MW_08IGL	16
Hartberg	O ₃	MW_08IGL	15
Hochwurzen	O ₃	MW_08IGL	23
Arnfels	O ₃	MW_08IGL	24
Köflach	PM10	TMW	4
Graz-Ost	PM10	TMW	1
Graz-Don Bosco	PM10	TMW	4
Peggau	PM10	TMW	2
Hartberg	PM10	TMW	2

2 Ozongesetz

Es wurden keine Überschreitungen von Grenzwerten nach dem Ozongesetz registriert.

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	
Straßengel-Kirche	SO ₂	97,5-Perzentil	93

4 Steiermärkische Immissionsgrenzwerteverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Steiermärkischen Immissionsgrenzwerteverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Straßengel-Kirche	SO ₂	HMW	6

5 Luftqualitätskriterium Ozon

Es wurde folgende Anzahl von Überschreitungen der Grenzwerten nach dem Luftqualitätskriterium Ozon registriert:

	Ü VGW Mensch		Ü VGW Ökosys	
	HMW	MW8	HMW	MW9-17
Arnfels-Remschnigg	498	980	0	30
Bockberg	415	698	0	29
Deutschlandsberg	204	339	0	28
Graz-Nord	255	360	0	28
Graz-Platte	623	973	0	30
Graz-Schloßberg	229	437	0	28
Graz-Süd	247	349	0	28
Hartberg	182	317	0	30
Hochgößnitz	508	877	0	30
Kindberg/Wartberg	233	404	0	30
Klöch	295	759	0	30
Leoben	137	221	0	27
Masenberg	590	1050	0	30
Piber	319	605	0	29
Rennfeld	688	1172	0	29
Voitsberg	269	354	0	29
Weiz	170	314	0	29
Grundlsee	273	667	0	29
Hochwurzen	581	996	0	26
Liezen	174	300	0	27
Judenburg	190	299	0	30
Stolzalpe UBA	105	293	0	27

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

Messtelle	SO ₂	STAUB	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	PM10	BENZOL
Graz Stadt									
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	97	---	---	---
Graz-Platte	---	---	---	---	---	98	---	---	---
Graz-Nord	98	99	98	98	---	94	---	---	---
Graz-West	98	94	98	98	---	---	---	---	---
Graz-Süd	96	97	96	96	95	97	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	98	98	98	---	---	82	100
Graz-Ost	---	---	98	98	---	---	---	94	---
Graz-Don Bosco	98	---	82	82	98	---	---	97	100
Mittleres Murtal									
Straßengel-Kirche	98	98	98	98	---	---	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	98	98	---	---	---	---	---
Peggau	83	---	98	98	---	---	---	93	---
Gratwein	81	---	97	97	---	---	---	98	---
Voitsberger Becken									
Voitsberg-Krems	76	---	96	96	---	---	---	---	---
Piber	95	---	95	95	---	95	---	---	---
Köflach	98	---	98	98	---	---	---	99	---
Voitsberg	98	96	86	86	---	97	---	---	---
Hochgösnitz	98	---	98	98	---	98	---	---	---
Südweststeiermark									
Deutschlandsberg	98	93	98	98	---	97	---	---	---
Bockberg	98	94	98	98	---	97	---	---	---
Arnfels-Remsnigg	98	---	---	---	---	98	---	---	---
Oststeiermark									
Masenberg	98	---	98	98	---	98	---	96	---
Weiz	64	95	97	97	---	98	---	---	---
Klösch	98	---	---	---	---	98	---	---	---
Hartberg	98	---	98	98	---	98	---	93	---
Aichfeld und Pölstal									
Stolzalpe UBA	89	---	89	89	---	89	---	---	---
Zeltweg-Hauptschule	---	94	98	98	---	---	---	---	---
Judenburg	---	---	98	98	---	98	---	---	---
Knittelfeld	97	95	98	98	---	---	---	---	---
Pöls-Ost	97	97	97	97	---	---	74	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	98	---	---
Stadt Leoben									
Leoben-Göß	97	95	98	97	---	---	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	98	98	98	98	---	---	---	---
Leoben	97	97	97	97	---	97	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal									
Kapfenberg	98	98	65	65	---	---	---	---	---
Rennfeld	97	---	---	---	---	97	---	---	---
Kindberg/Wartberg	---	---	---	---	---	100	---	---	---
Bruck an der Mur-West	98	---	98	98	---	---	---	93	---
Ennstal und Steirisches Salzkammergut									
Grundlsee	97	---	---	---	---	97	---	---	---
Liezen	68	---	89	89	---	89	---	88	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	87	---	---	---

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 – Ost	23.03.01	1,3
Hartberg	05.02.02	1,3
Köflach	03.05.01	1,3
Liezen	15.11.01	1,3
Masenberg	18.07.01	1,3
Peggau	05.02.02	1,3

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Nord	O ₃	2 Tage	Nullpunktfehler nach Lampentausch
Graz-West	TSP	4 Tage	Übertemperatur
Graz-Süd	SO ₂ , NO _x , CO	2 Tage	Stromausfall nach Gewitter
Graz-Mitte	PM10	6 Tage	Messfilter voll belegt
Graz-Ost	PM10	1 Tag	Negative Messwerte
Graz-Don Bosco	NO _x	6 Tage	Messgerät defekt
	PM10	1 Tag	Negative Messwerte
Straßengel-Kirche	TSP	2 Tage	Negative Messwerte
Peggau	SO ₂ , PM10	5 Tage	Lampe defekt, negative Messwerte
Gratwein	SO ₂ ,	6 Tage	Probelauf nach Reparatur
	NO _x , PM10	1 Tag	Stationsrechnerausfall
Voitsberg-Krems	SO ₂	8 Tage	Messgerät defekt
	NO _x	2 Tage	Messgerät defekt
Piber	SO ₂ , O ₃ , NO _x	2 Tage	Datenübertragung gestört
Voitsberg	NO _x	4 Tage	Messgerät defekt
Deutschlandsberg	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
	TSP	3 Tage	Negative Messwerte
Bockberg	TSP	4 Tage	Negative Messwerte

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Masenberg	PM10	2 Tage	Negative Messwerte
Weiz	SO ₂	11 Tage	Messgerät zur Reparatur abgebaut
	TSP	11 Tage	Negative Messwerte
Hartberg	PM10	2 Tage	Negative Messwerte
Zeltweg	TSP	4 Tage	Negative Messwerte
Knittelfeld	TSP	1 Tag	Negative Messwerte
Pöls-Ost	TSP	2 Tage	Negative Messwerte
	H ₂ S	7 Tage	uv-Lampe defekt
Leoben-Göß	TSP	1 Tag	Negative Messwerte
Leoben	NOx	1 Tag	Kalibrierung
Kapfenberg	NOx	12 Tage	Gerät defekt
Bruck an der Mur	PM10	2 Tage	Negative Messwerte
Liezen	SO ₂	10 Tage	Stromausfall und Gerät defekt
	O ₃ ,NOx,PM10	4 Tage	Stromausfall nach Gewitter
Hochwurzen	O ₃	4 Tage	Rechnerausfall nach Gewitter

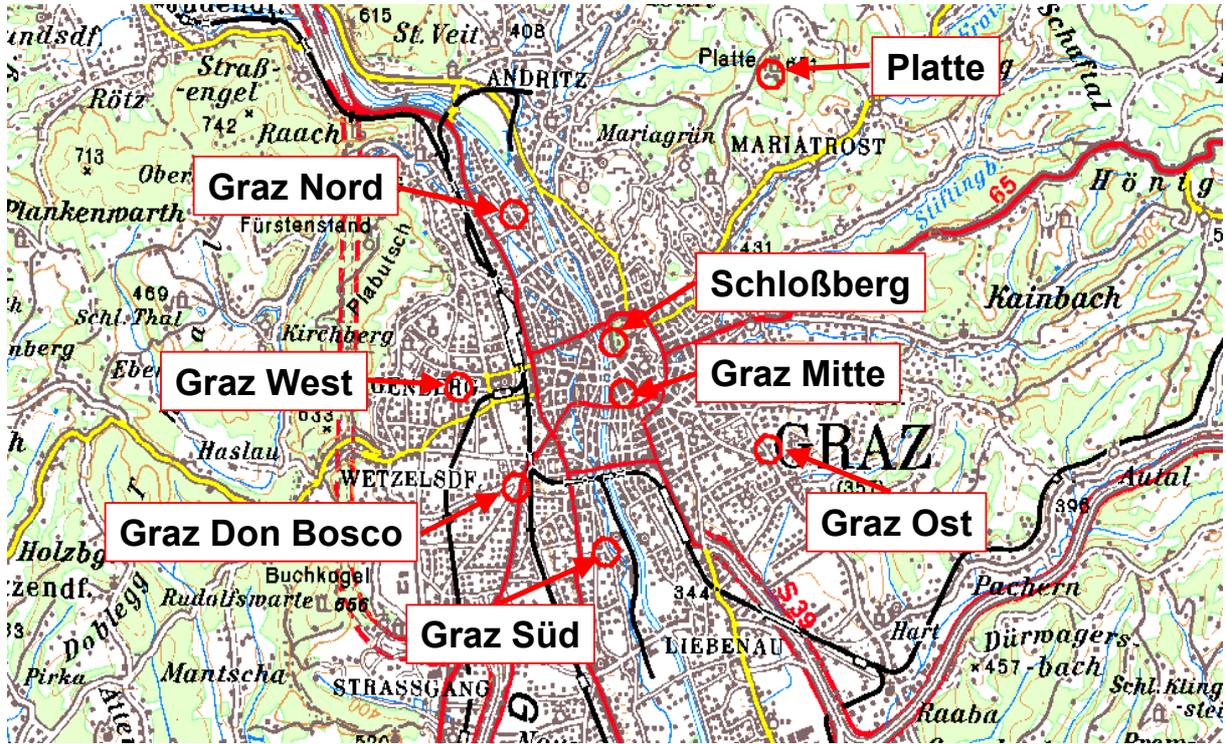
SCHADSTOFFDIAGRAMME

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

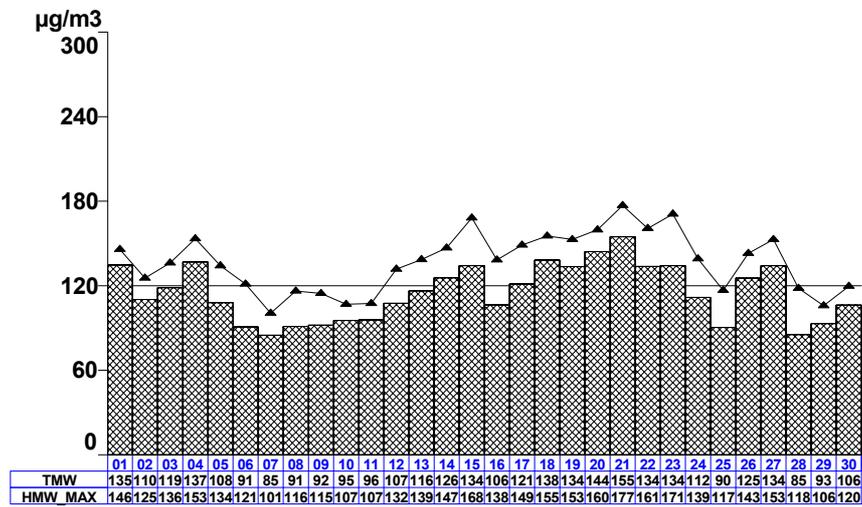
Zusätzlich werden Grafiken jener Stationen und Schadstoffe veröffentlicht, an denen Grenzwertüberschreitungen oder Überschreitungen eines Schwellenwertes gemessen wurden.

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



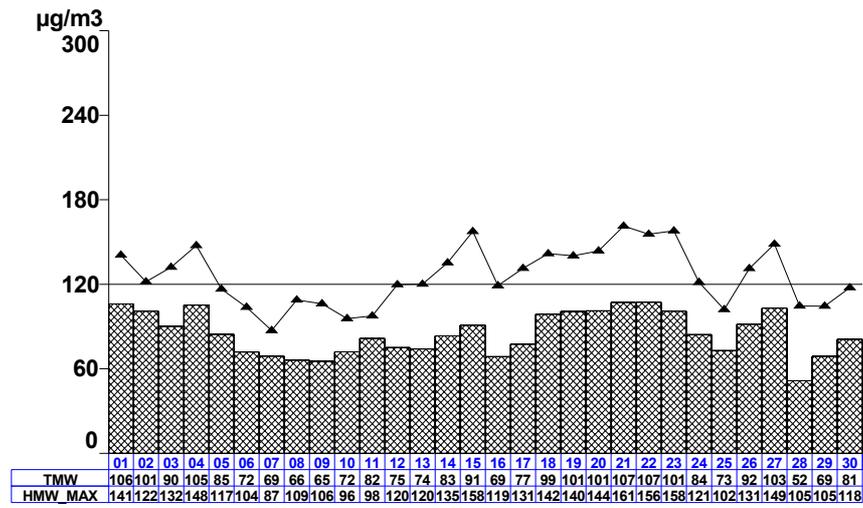
Graz-Platte

Ozon



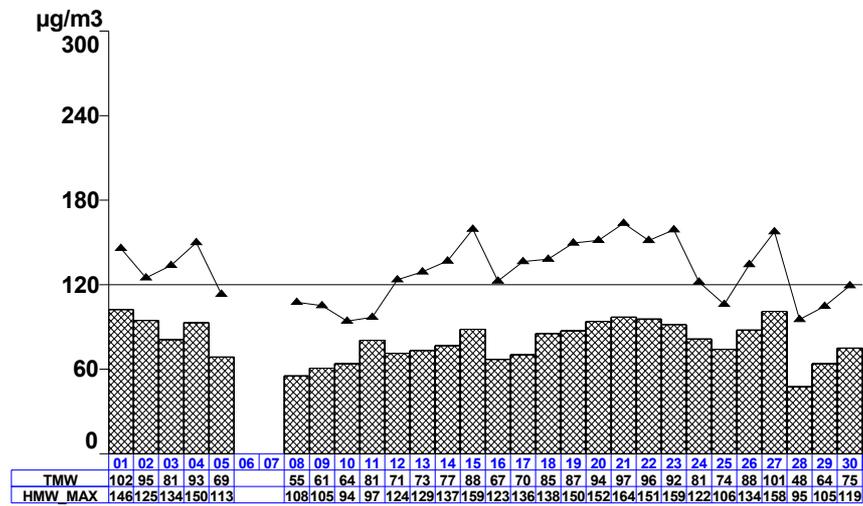
Graz-Schloßberg

Ozon

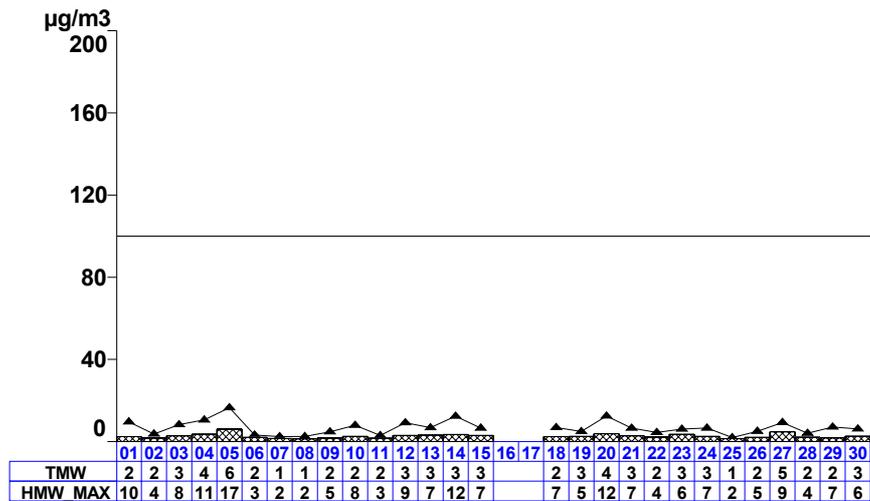


Graz-Nord

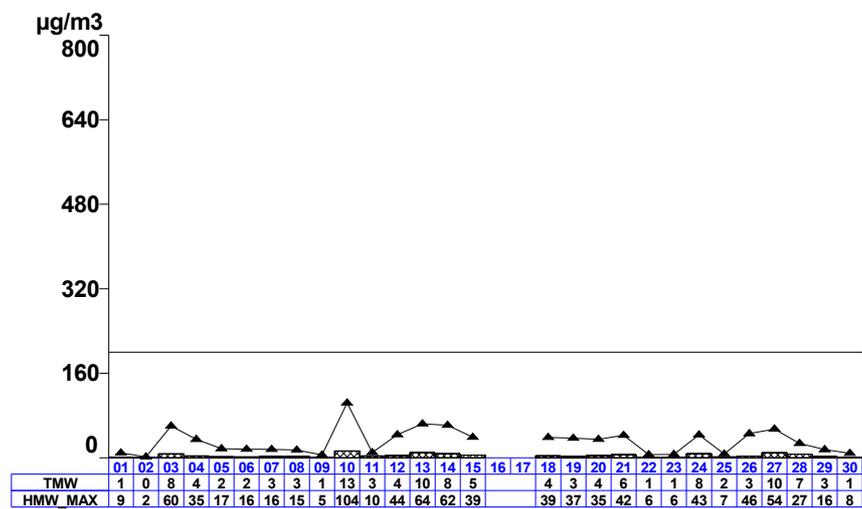
Ozon



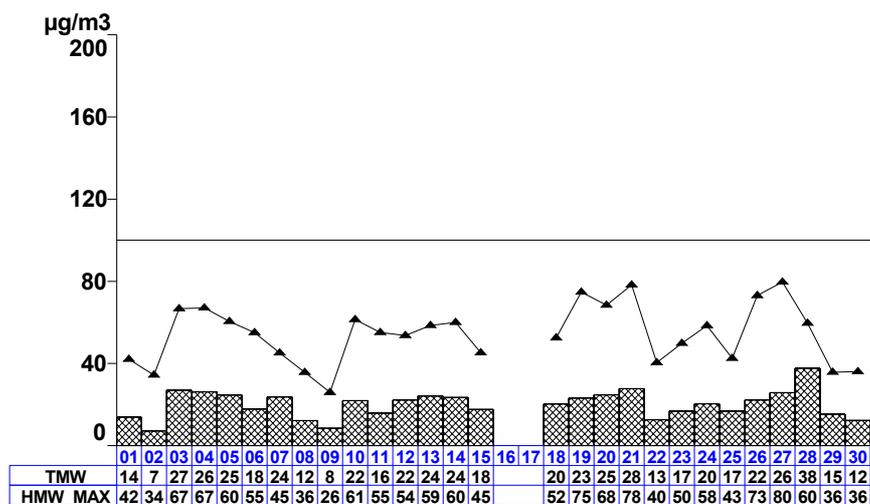
Schwefeldioxid



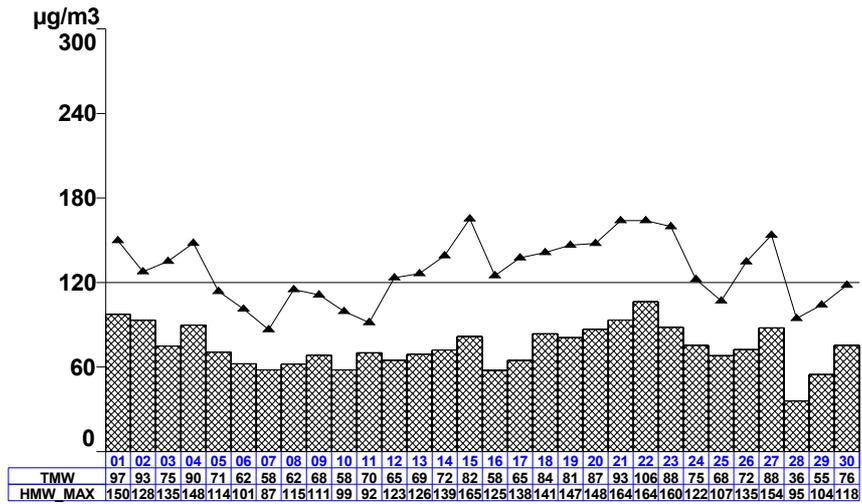
Stickstoffmonoxid



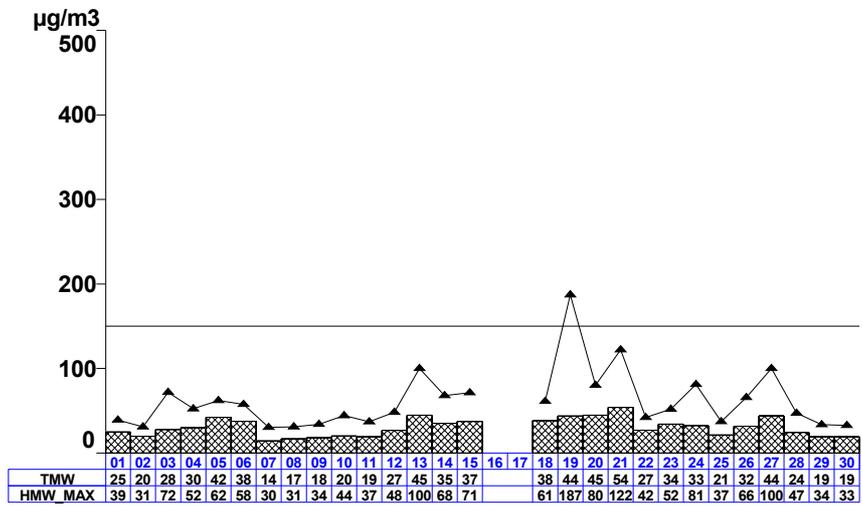
Stickstoffdioxid



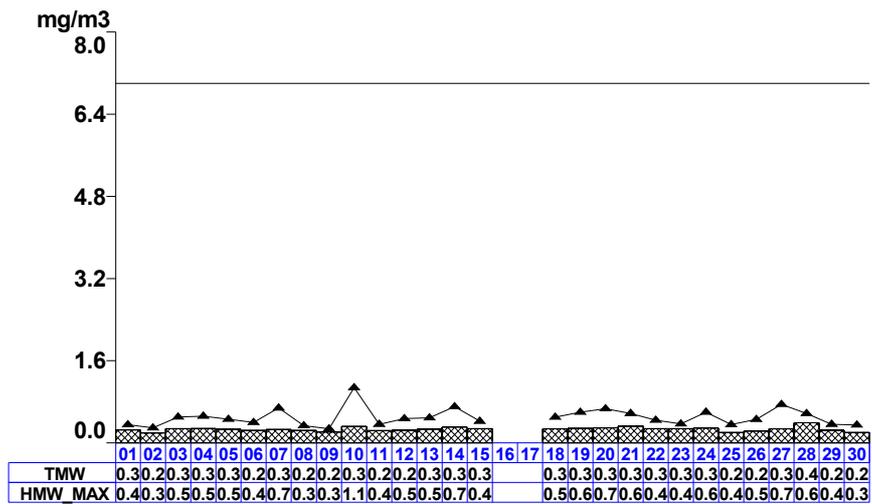
Ozon



Schwebstaub

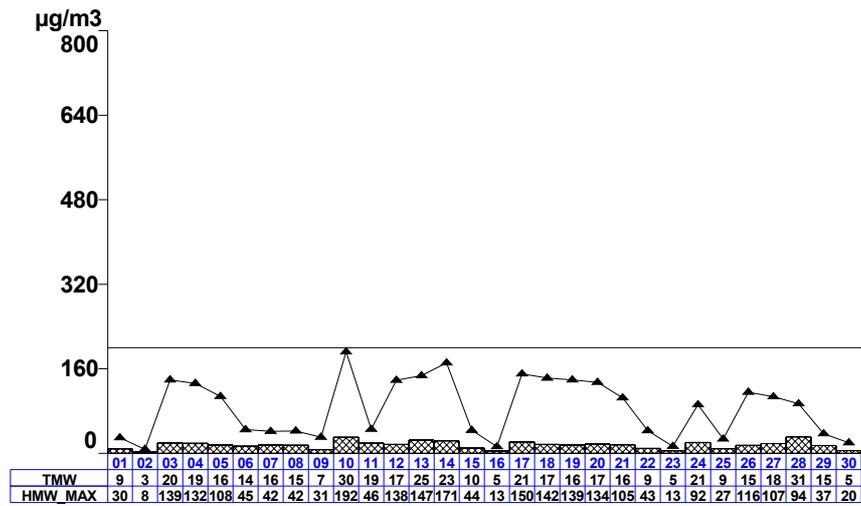


Kohlenmonoxid

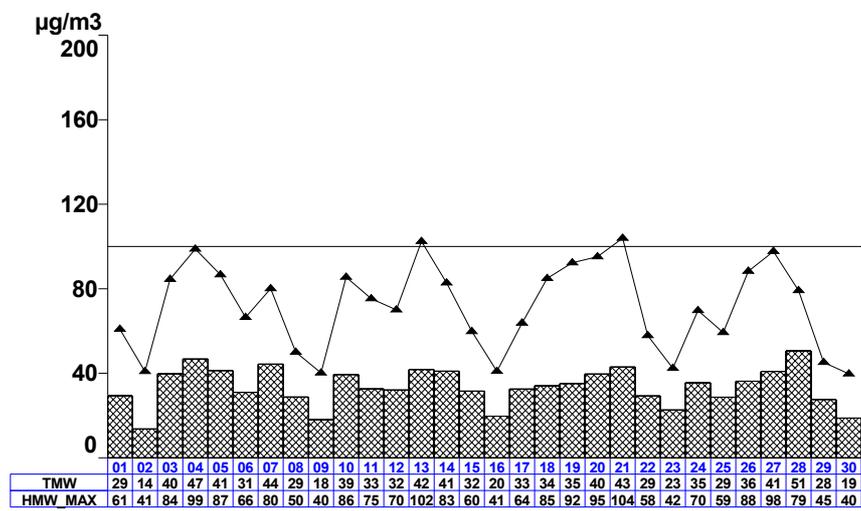


Graz-Mitte

Stickstoffmonoxid

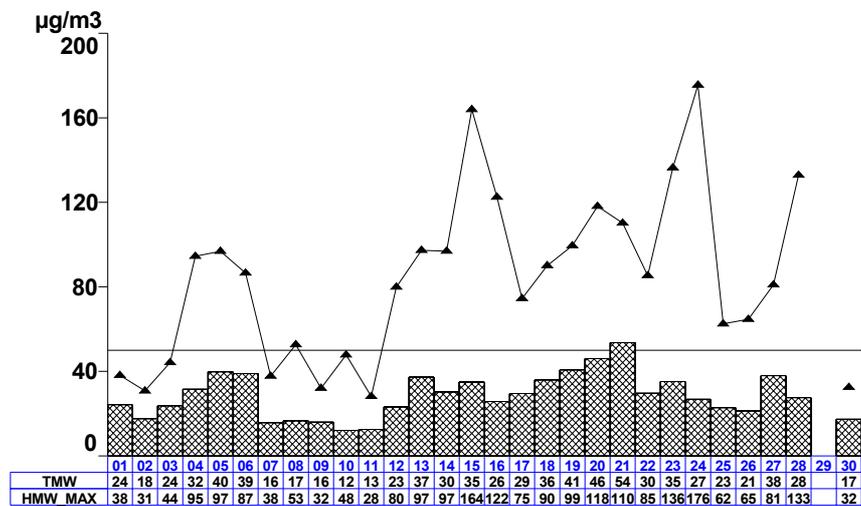


Stickstoffdioxid

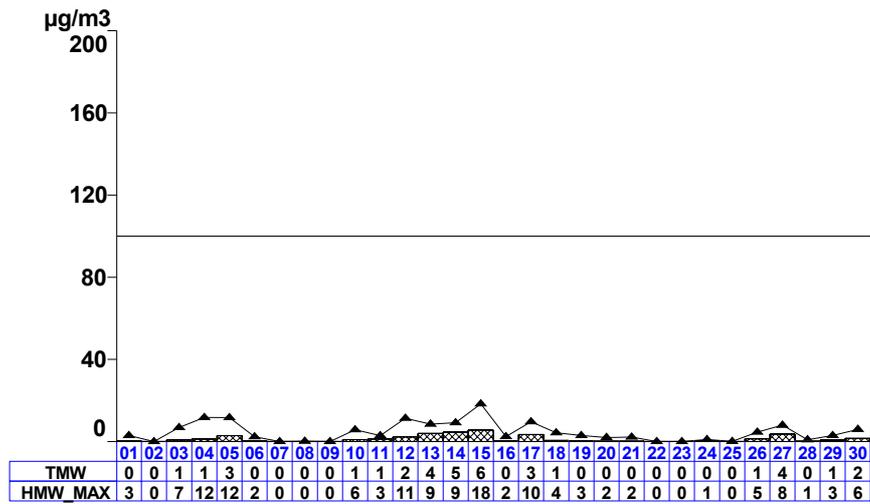


Graz-Ost

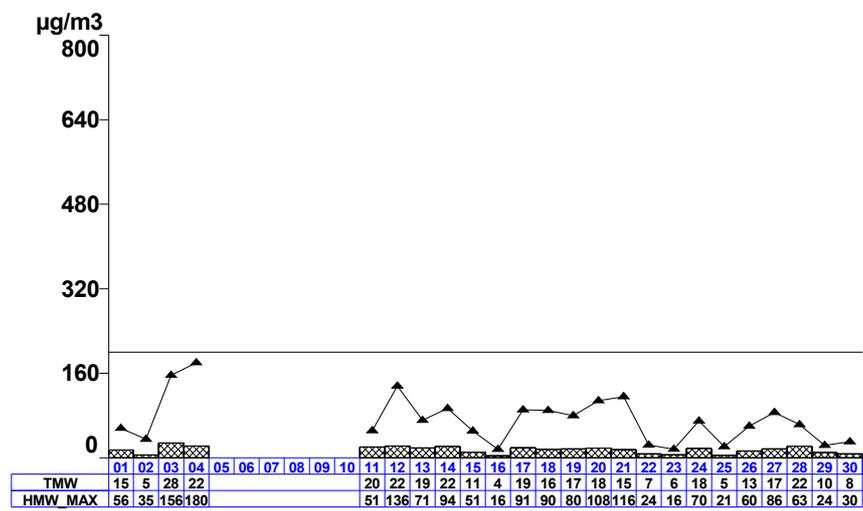
Feinstaub



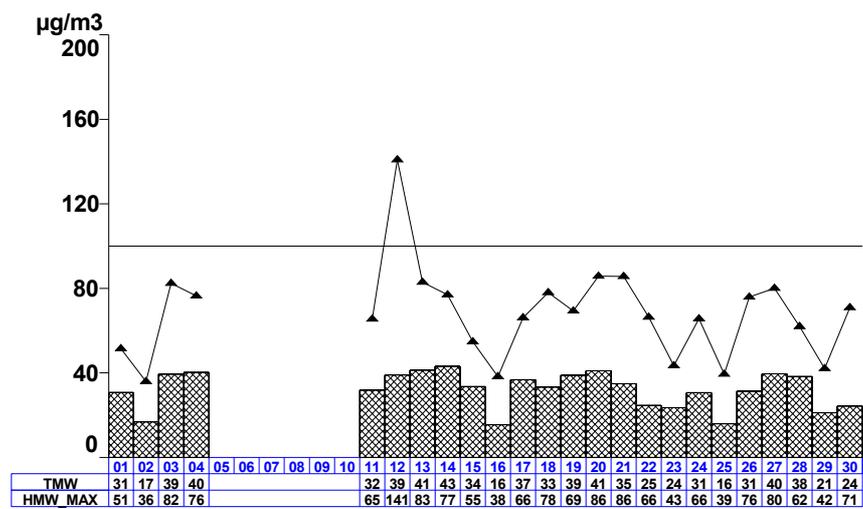
Schwefeldioxid



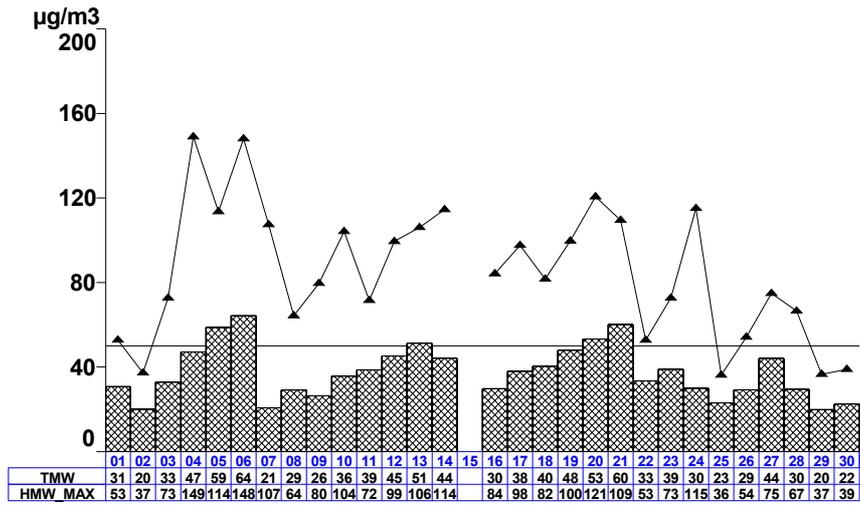
Stickstoffmonoxid



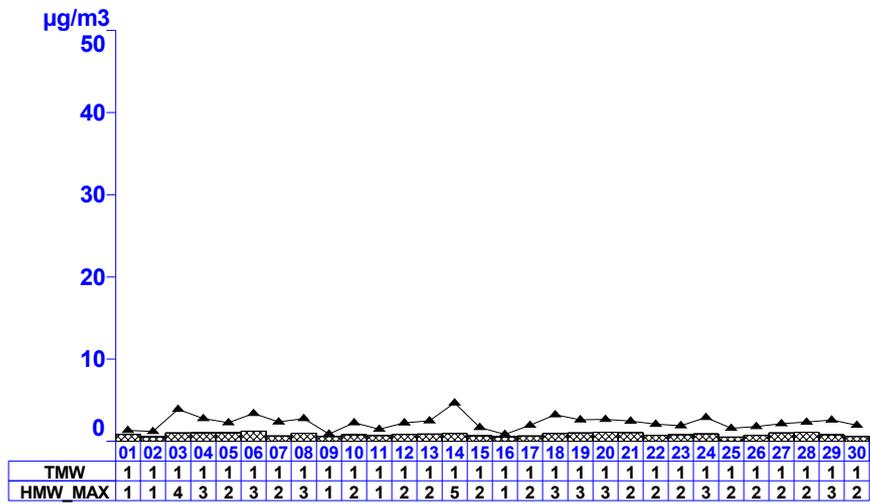
Stickstoffdioxid



Feinstaub



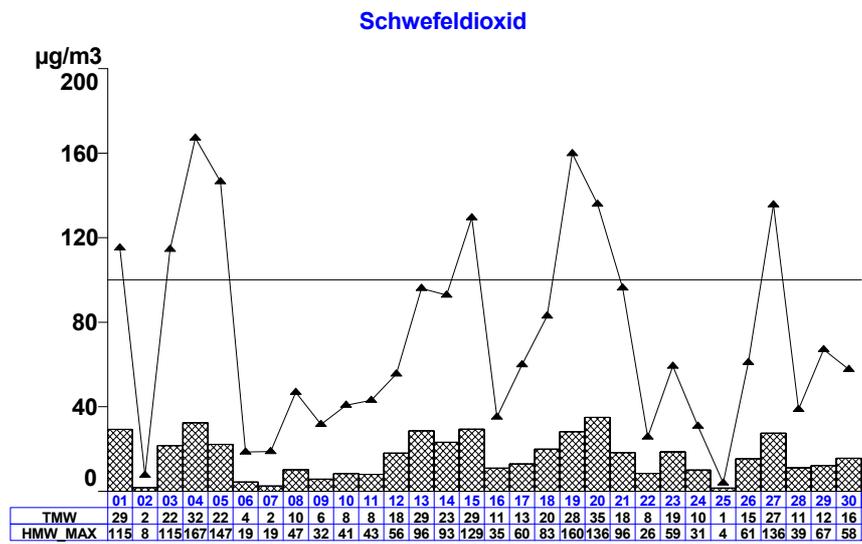
Benzol



Mittleres Murtal

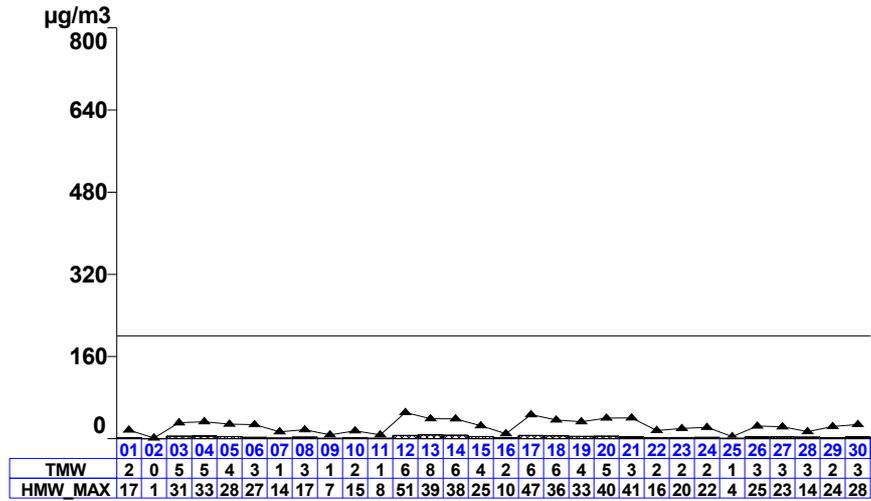


Straßengel-Kirche

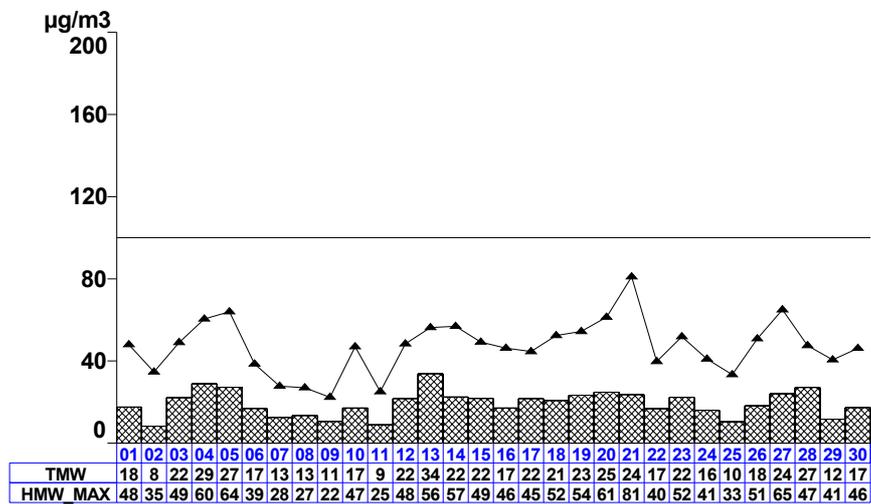


Judendorf-Süd

Stickstoffmonoxid

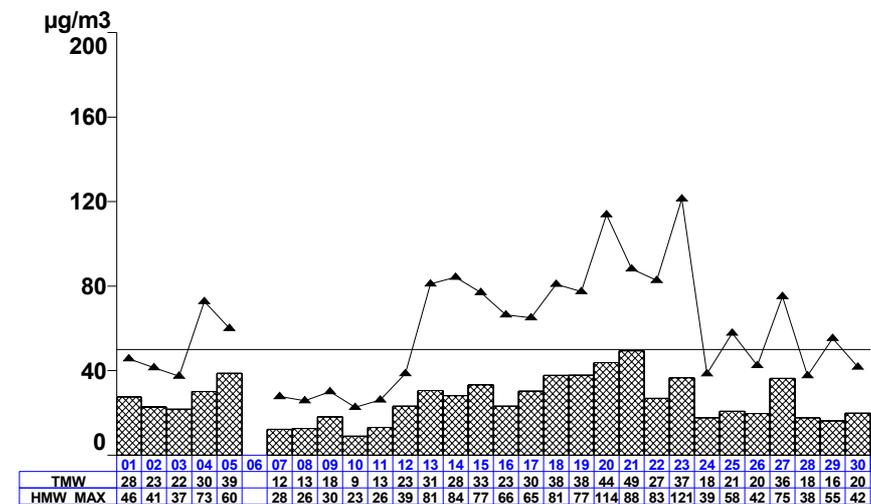


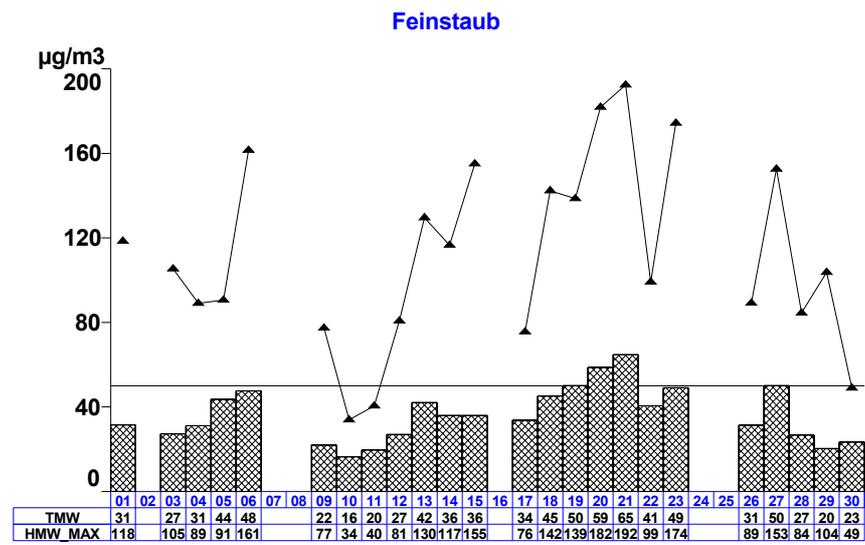
Stickstoffdioxid



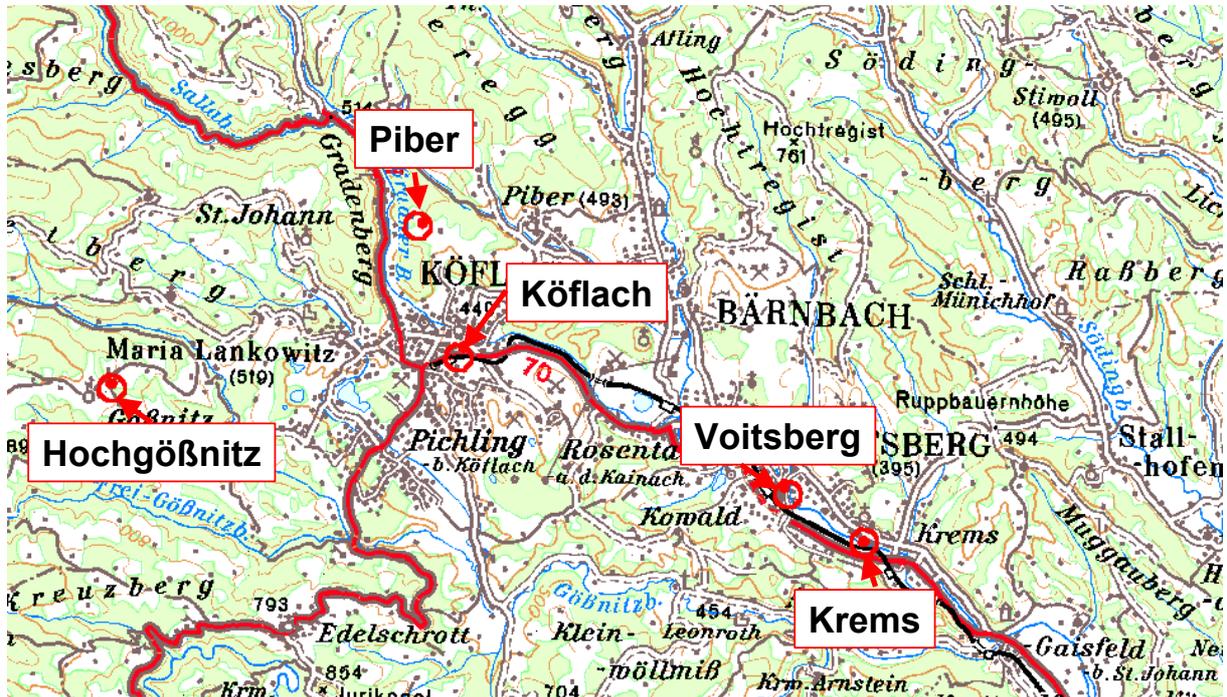
Gratwein

Feinstaub

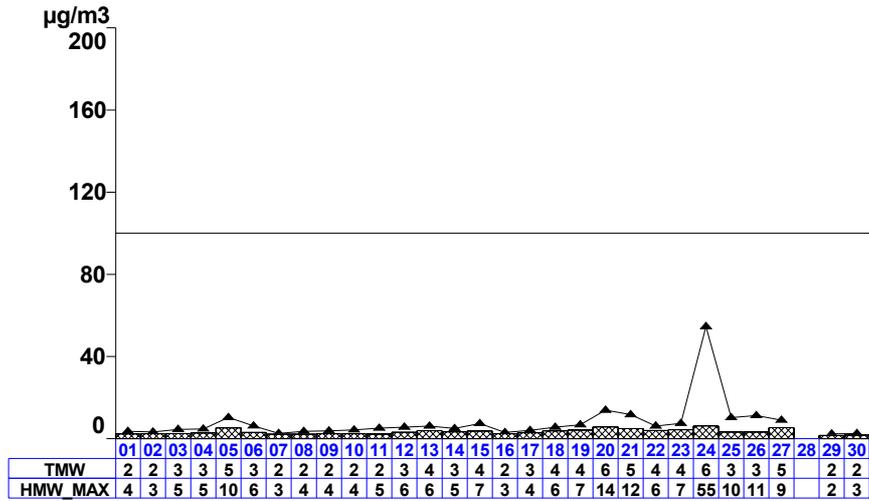




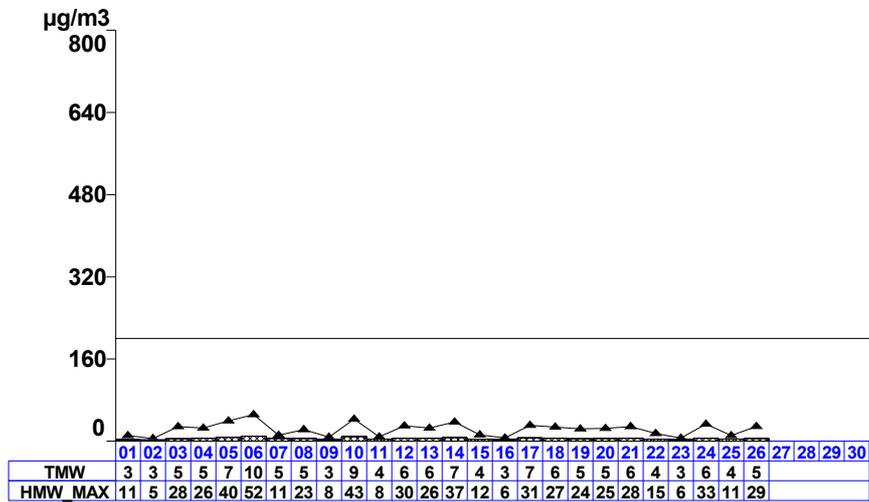
Voitsberger Becken



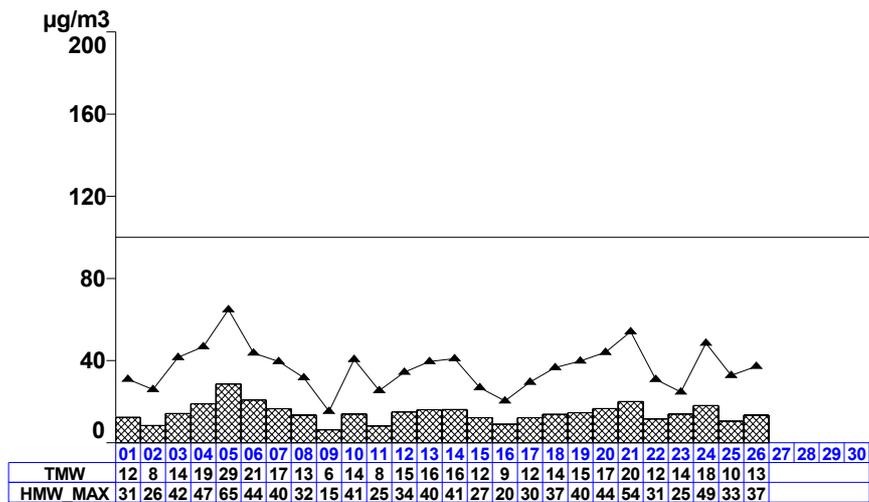
Schwefeldioxid



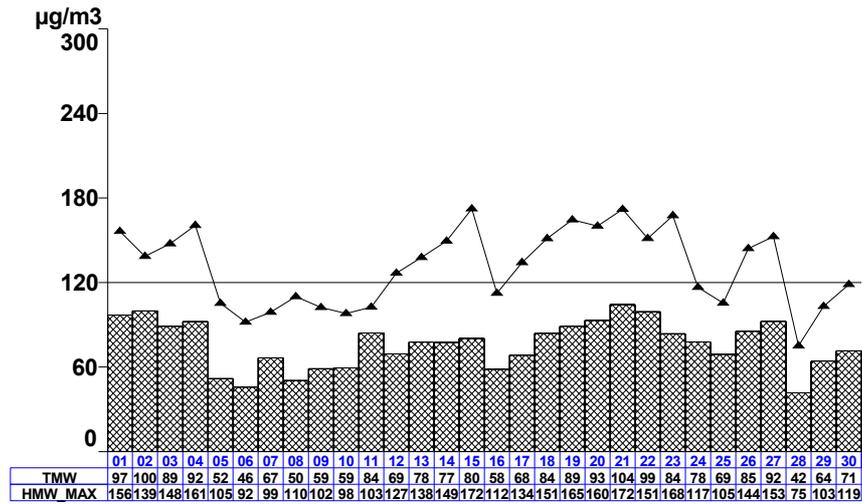
Stickstoffmonoxid



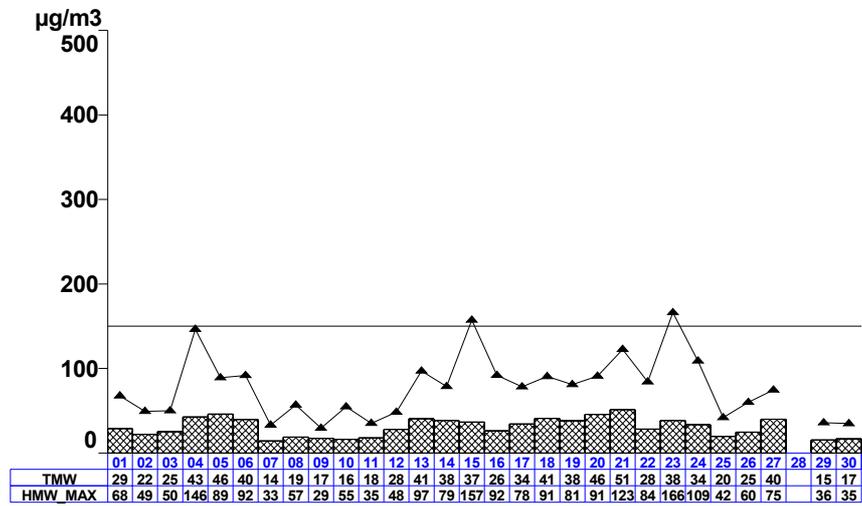
Stickstoffdioxid



Ozon

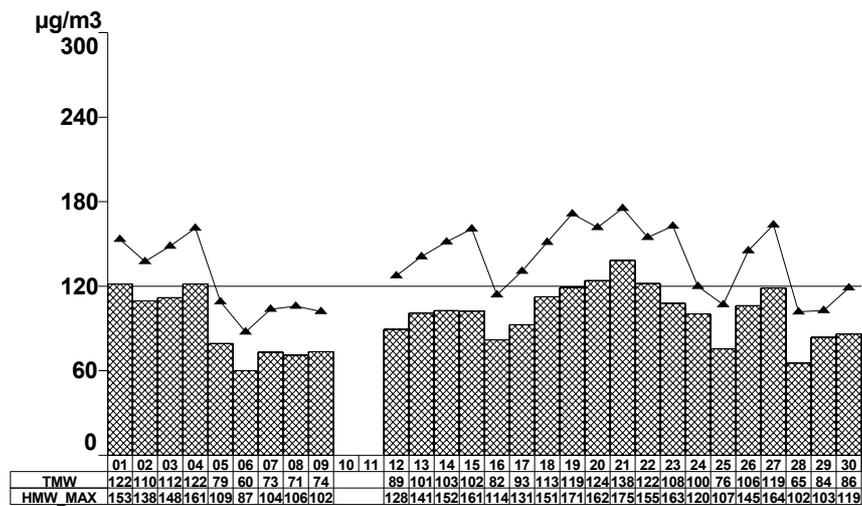


Schwebstaub

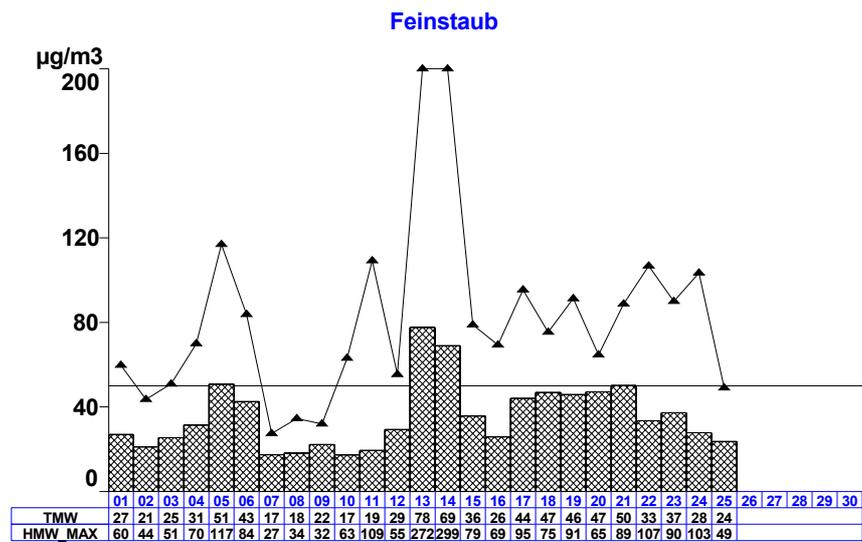


Piber

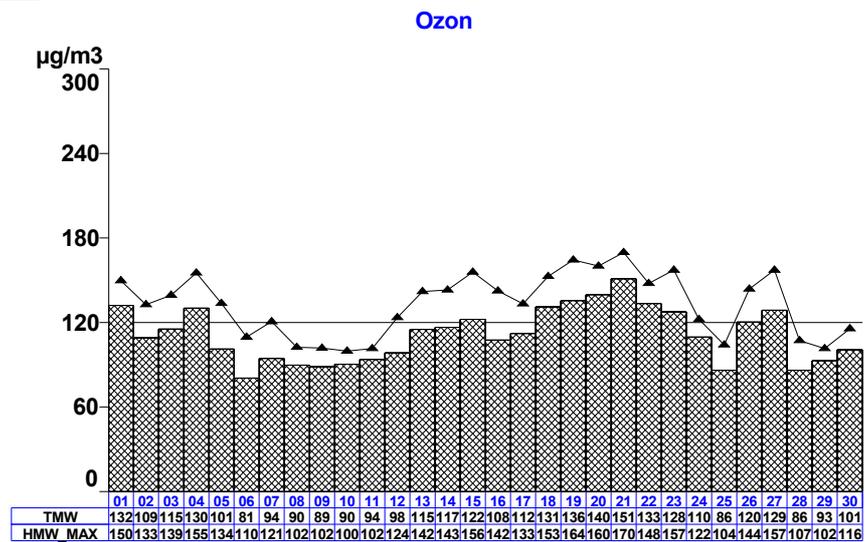
Ozon



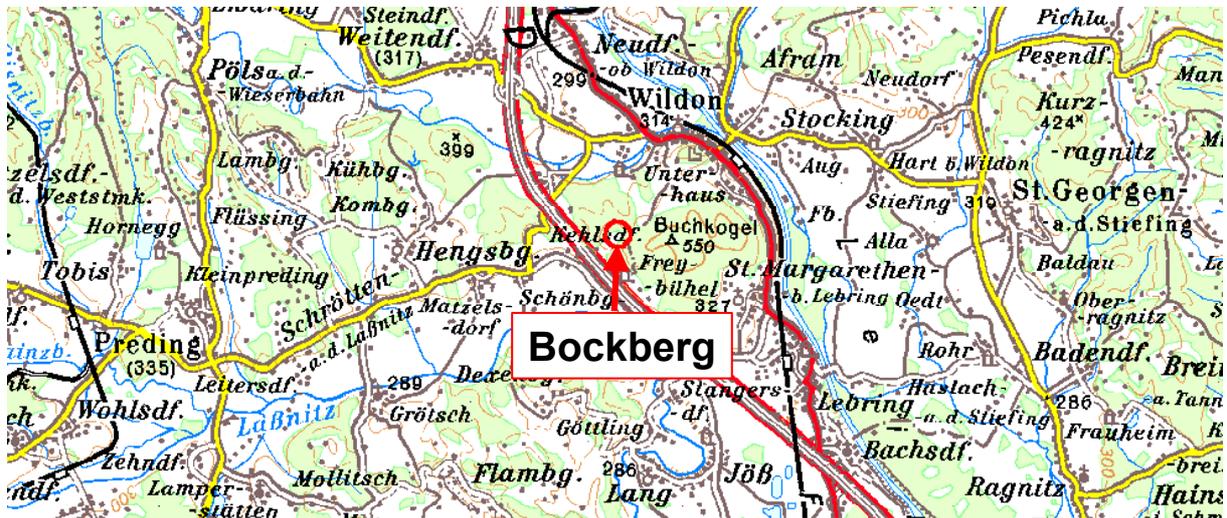
Köflach



Hochgörsnitz

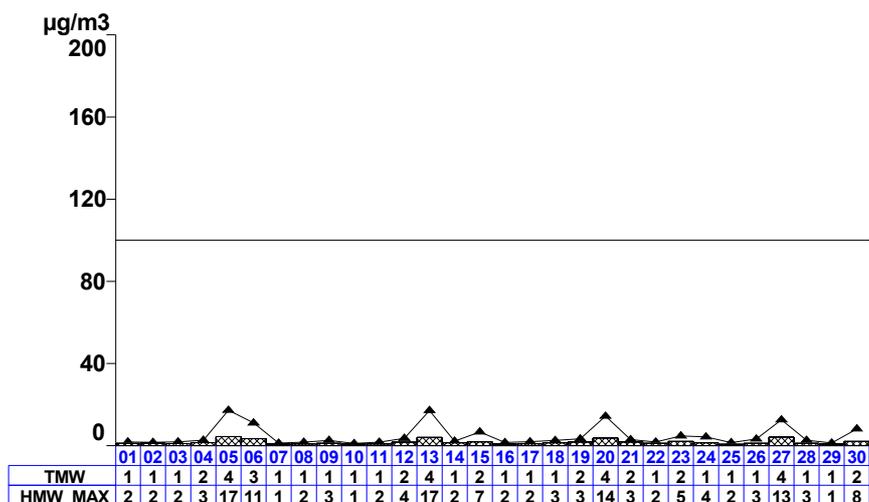


Südweststeiermark

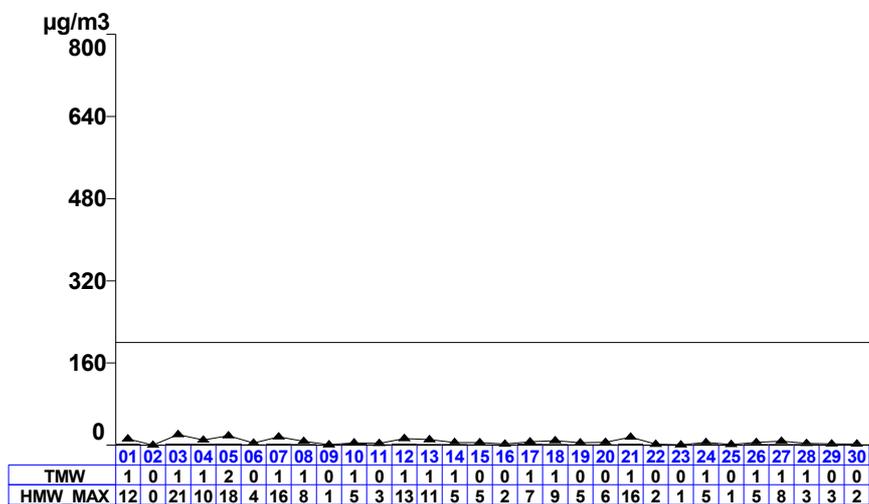


Deutschlandsberg

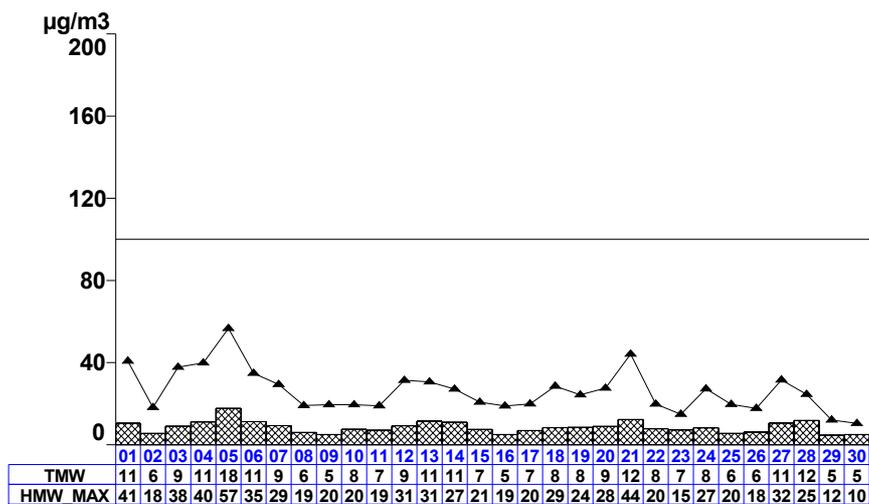
Schwefeldioxid



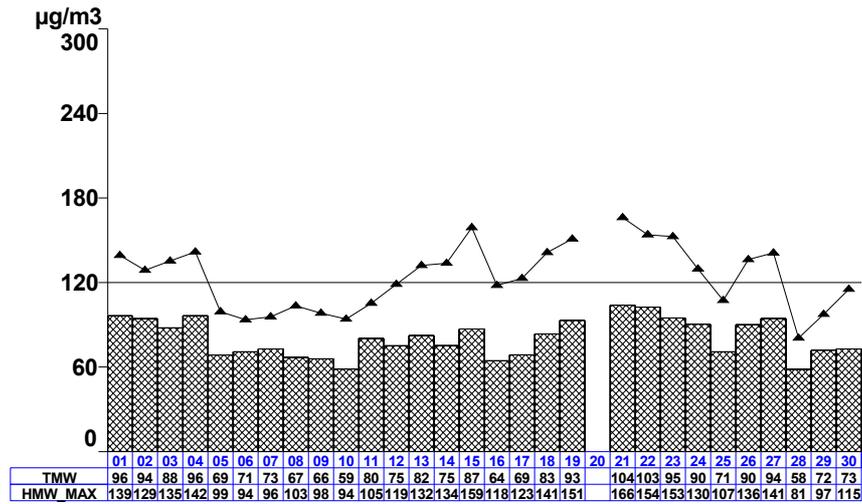
Stickstoffmonoxid



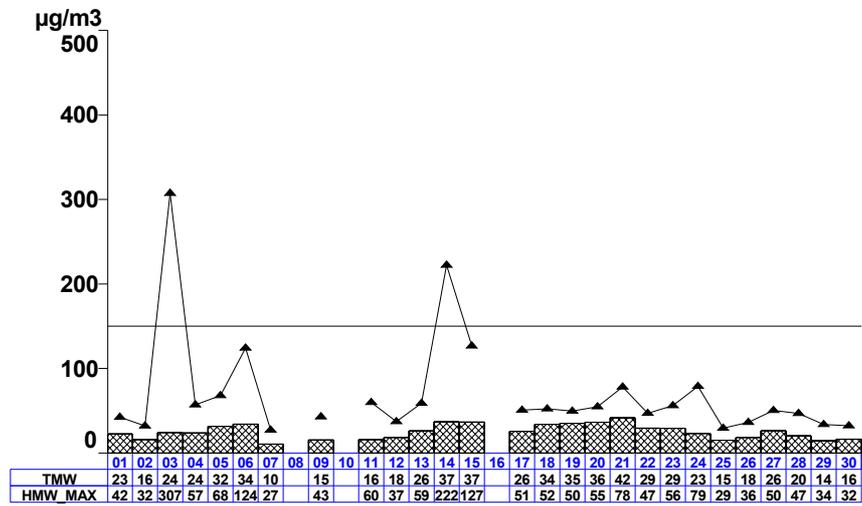
Stickstoffdioxid



Ozon

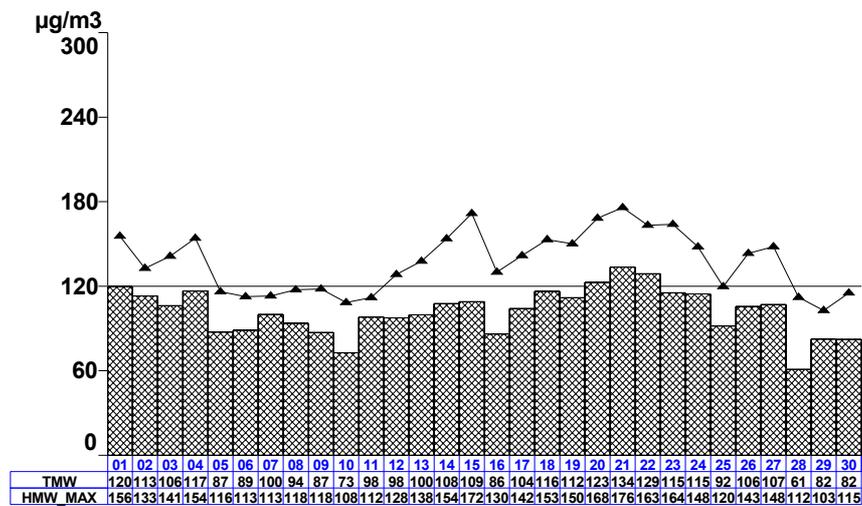


Schwebstaub



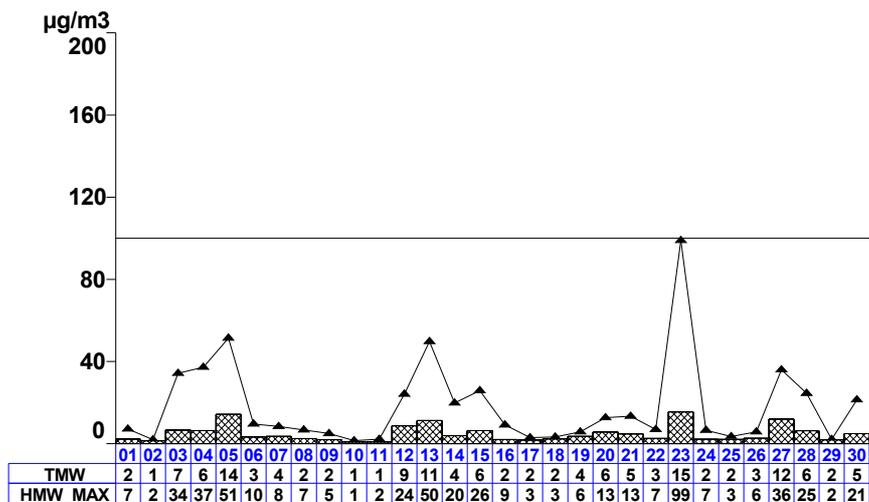
Bockberg

Ozon

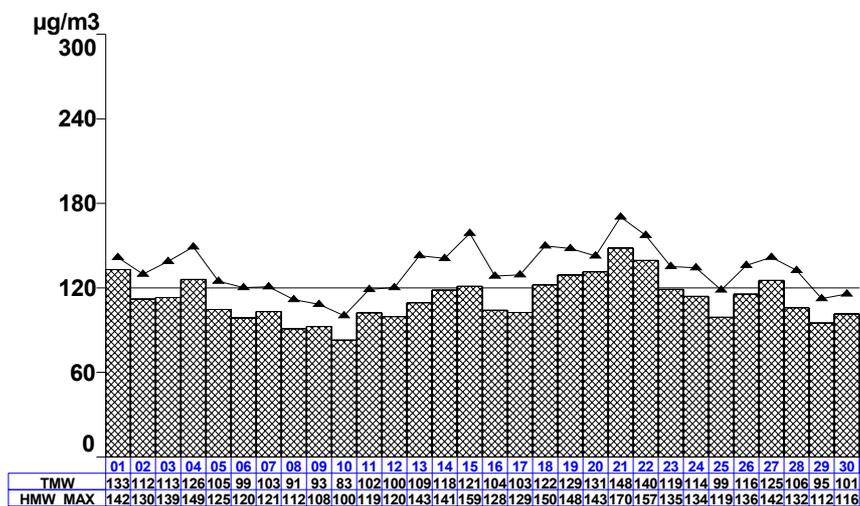


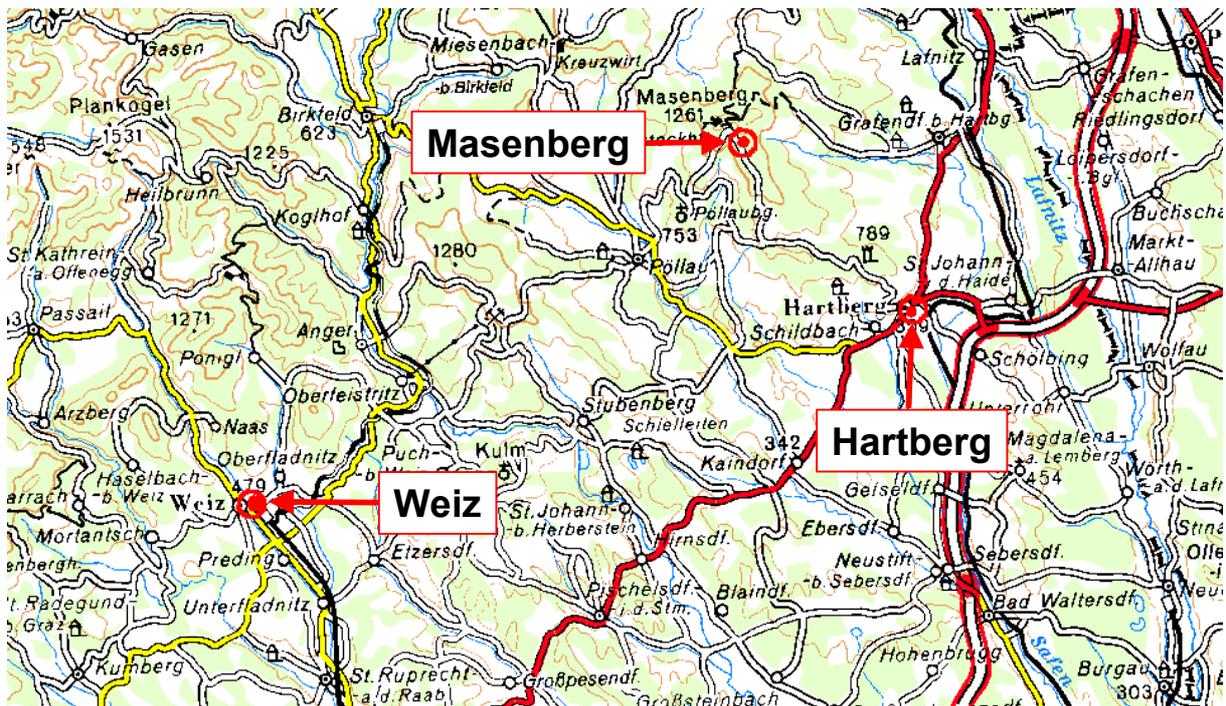
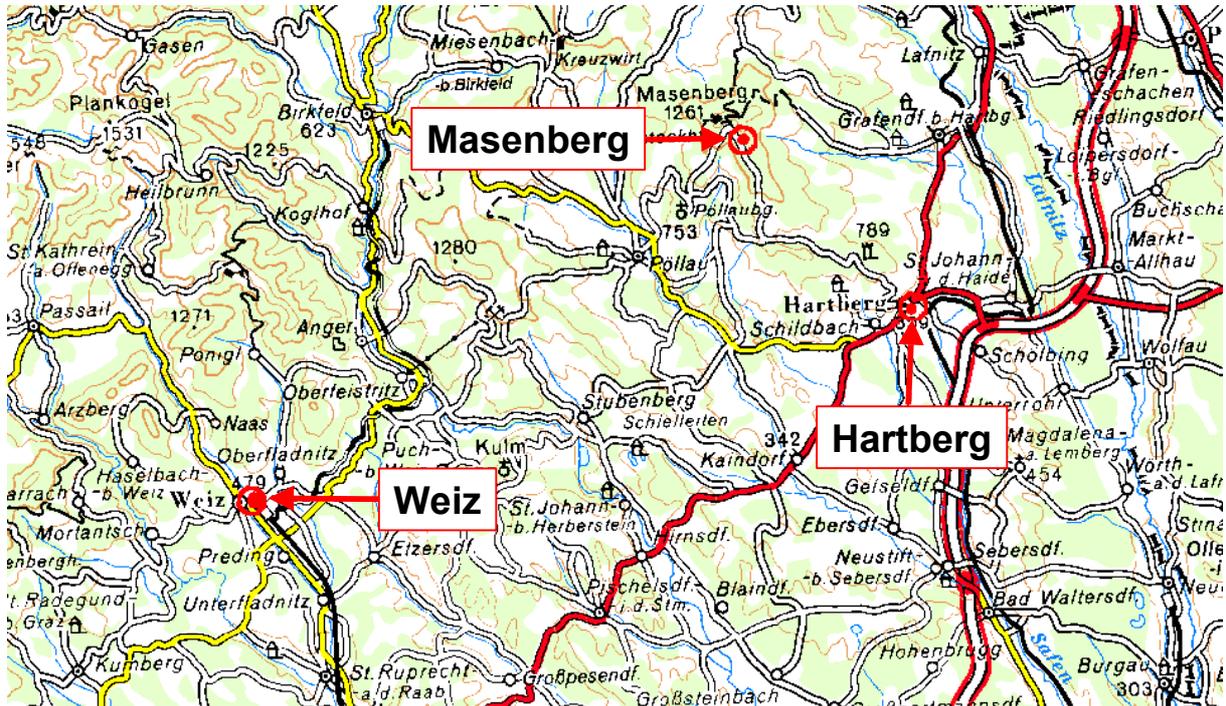
Arnfels/Remschnigg

Schwefeldioxid



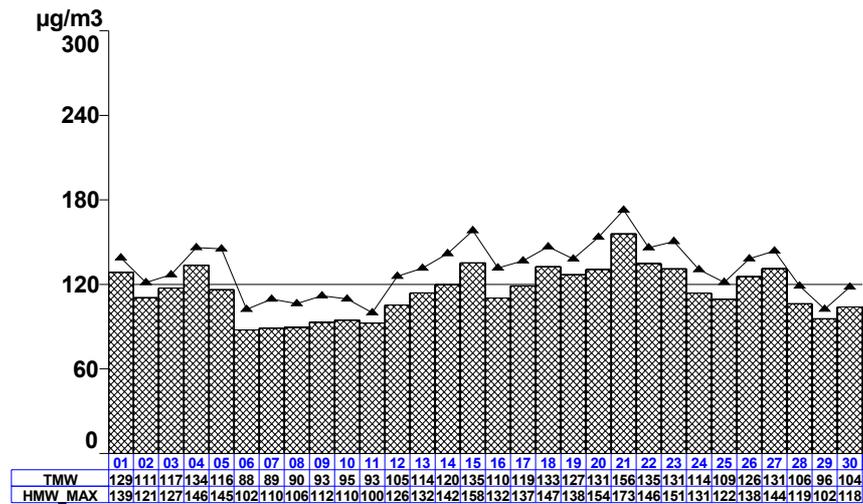
Ozon





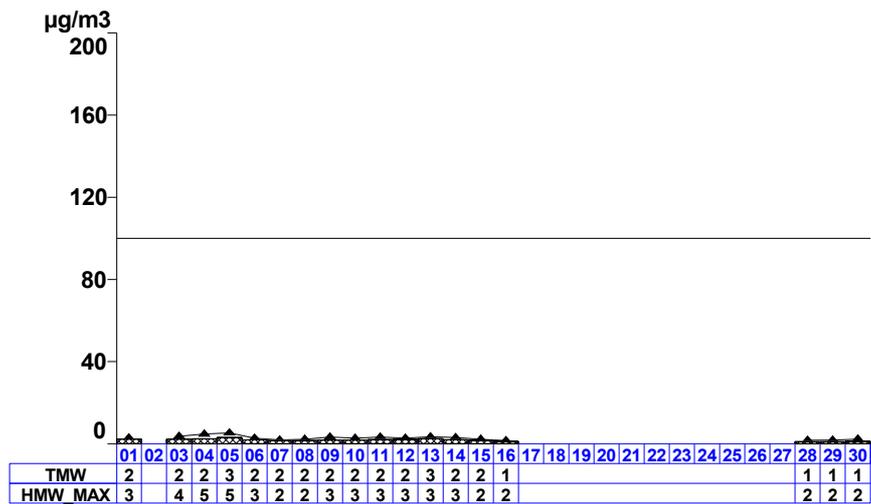
Masenberg

Ozon

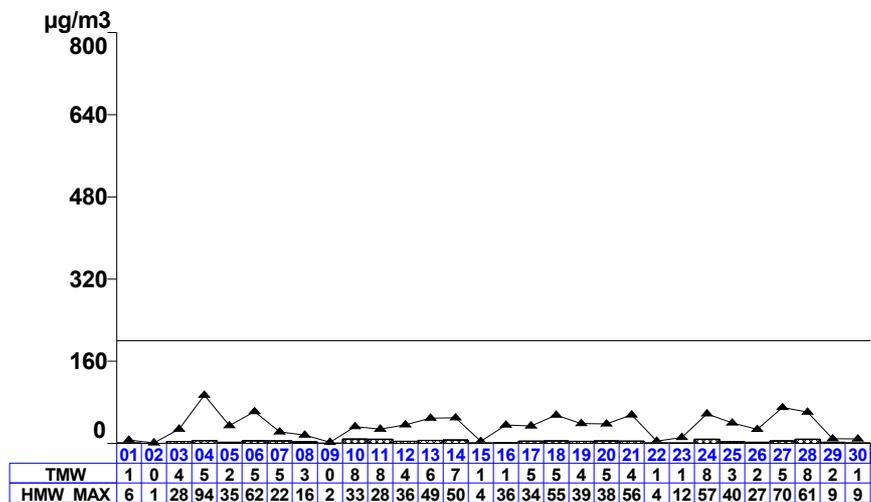


Weiz

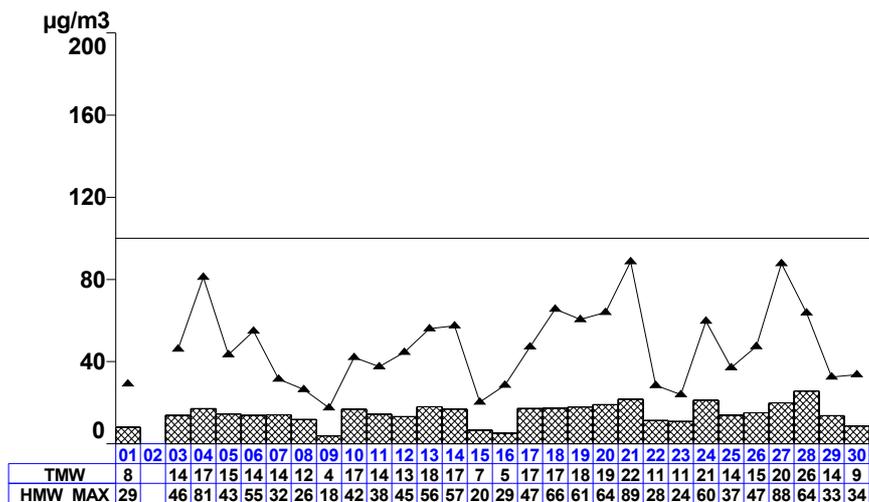
Schwefeldioxid



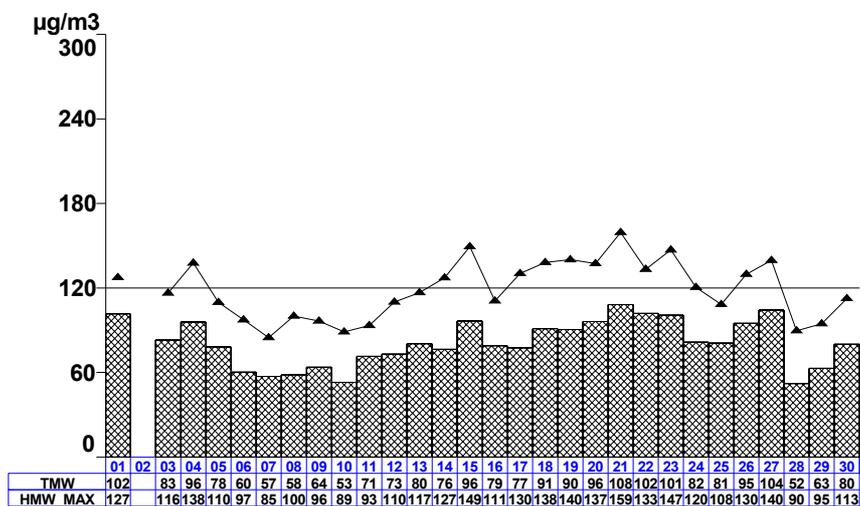
Stickstoffmonoxid



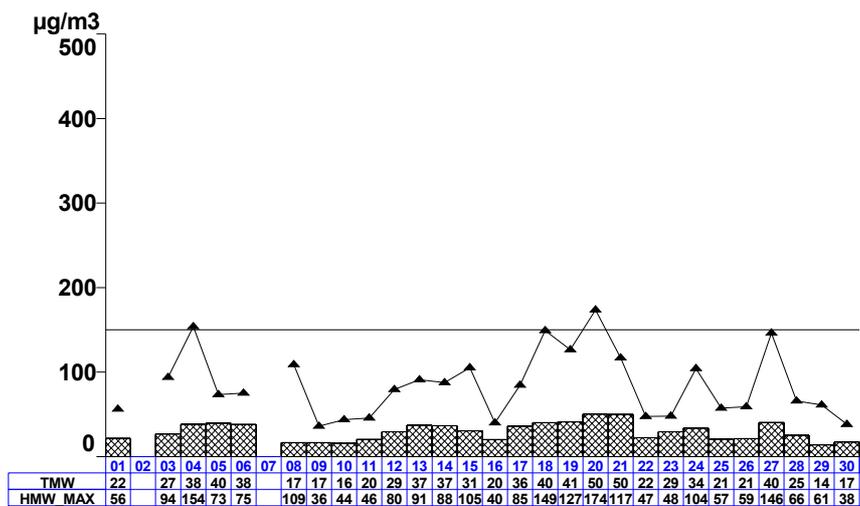
Stickstoffdioxid



Ozon

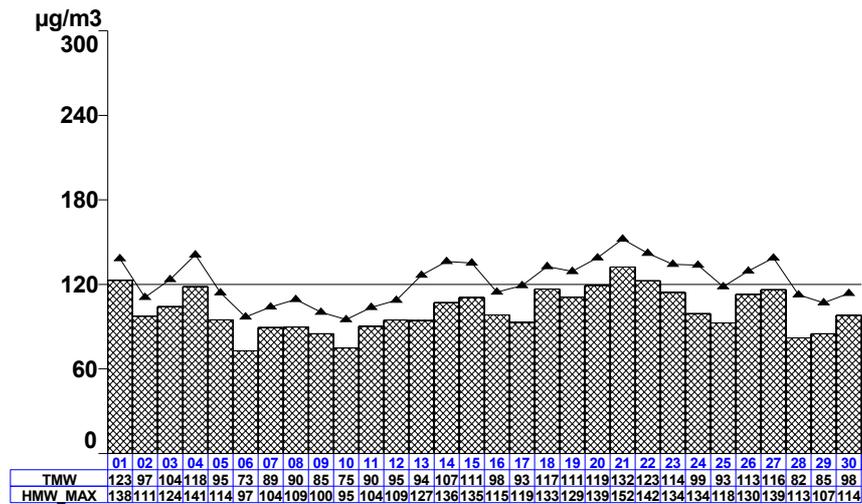


Schwebstaub



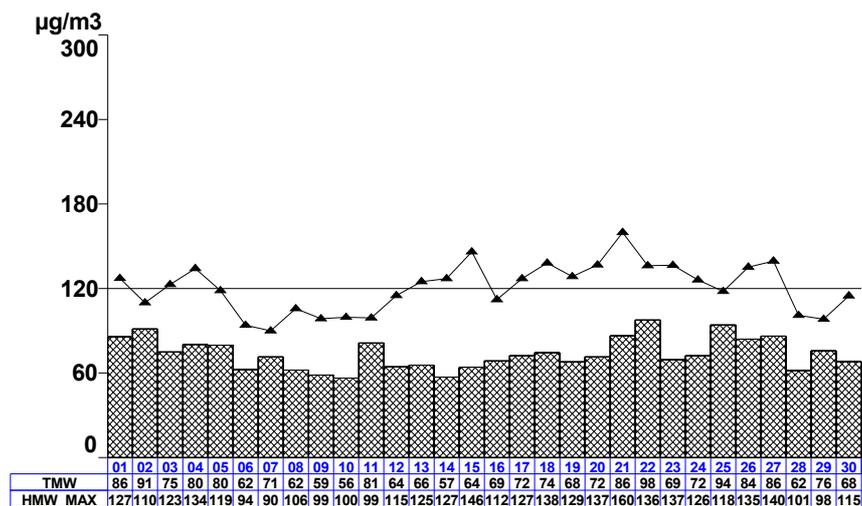
Klöch

Ozon

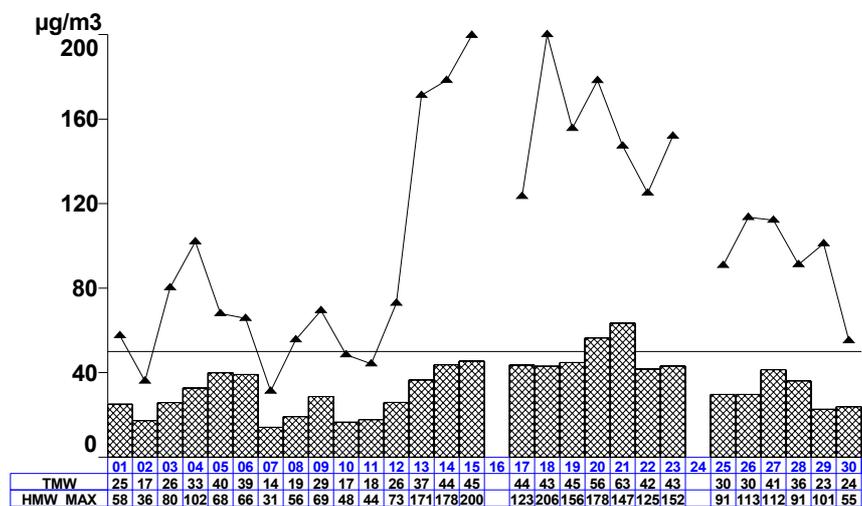


Hartberg

Ozon



Feinstaub

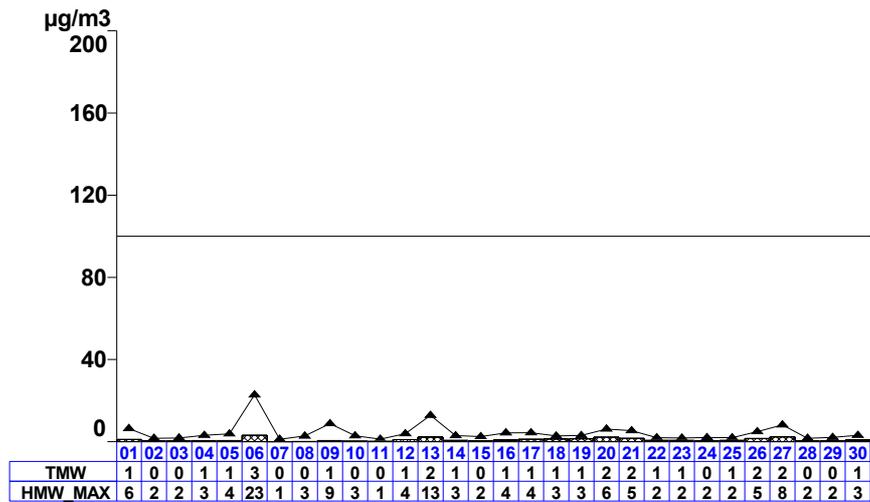


Aichfeld und Pölstal

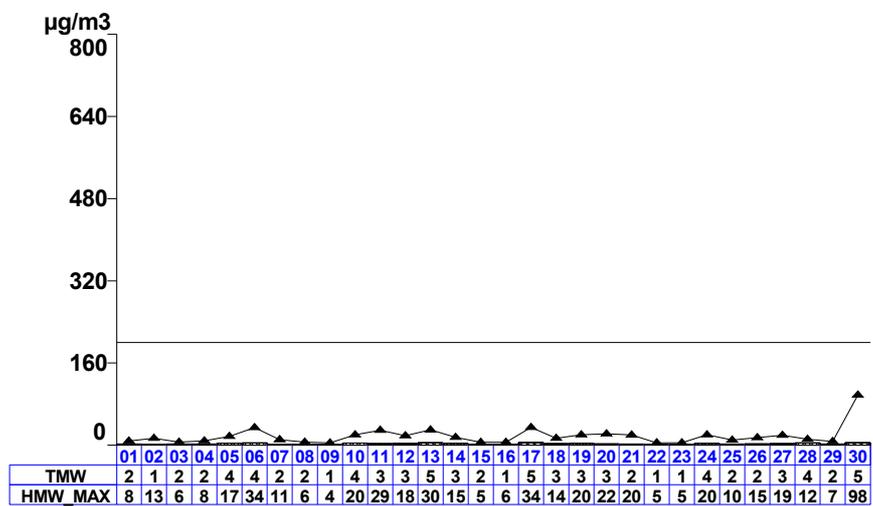


Knittelfeld

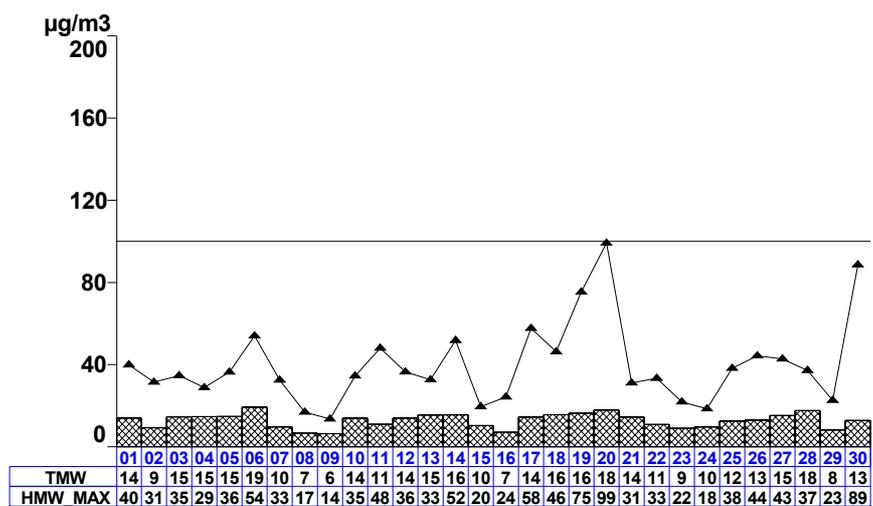
Schwefeldioxid



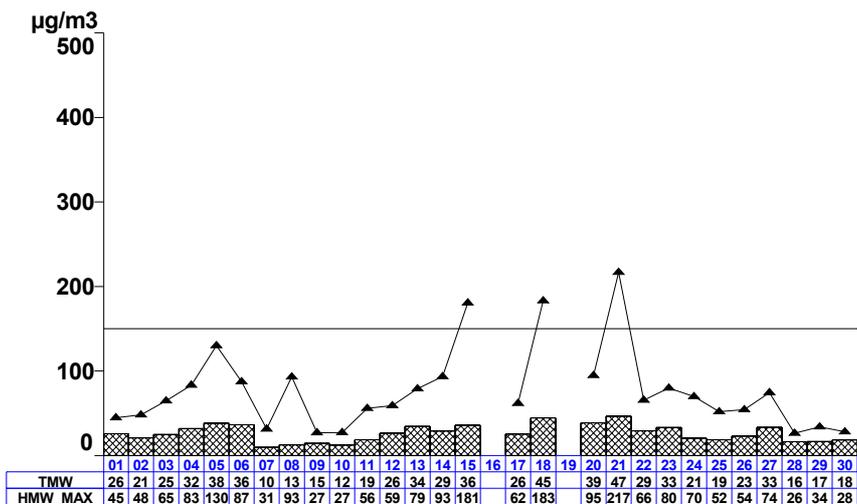
Stickstoffmonoxid



Stickstoffdioxid

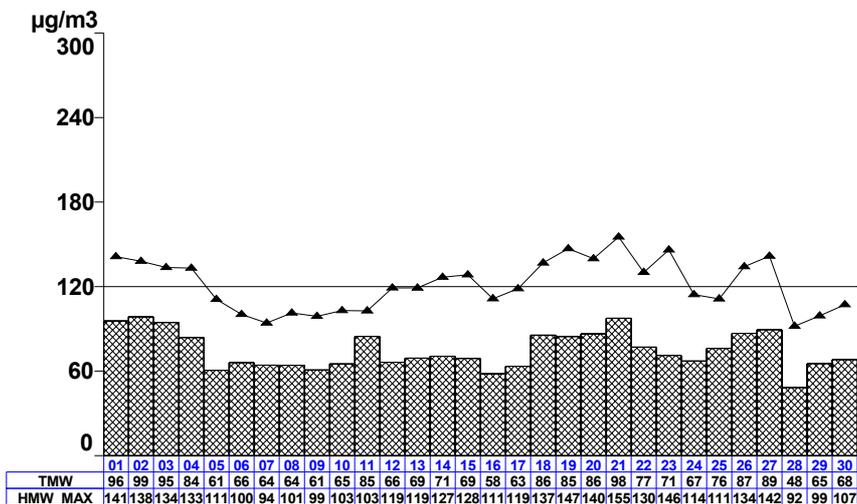


Schwebstaub

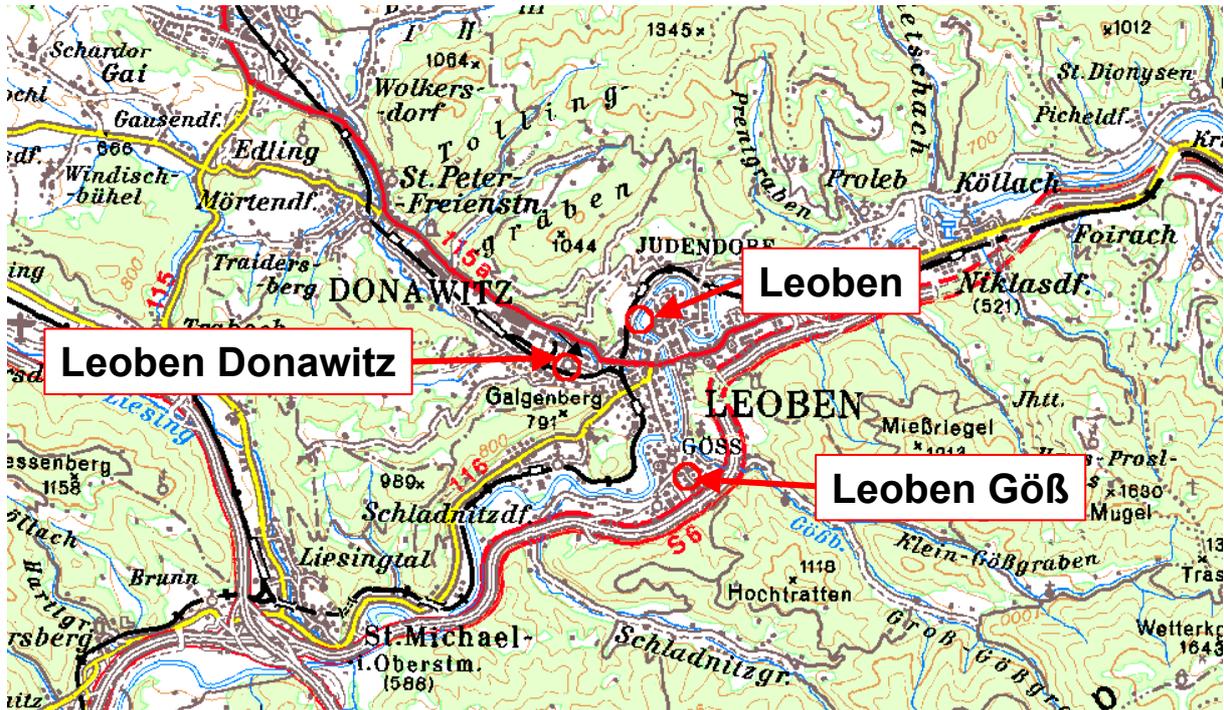


Judenburg

Ozon

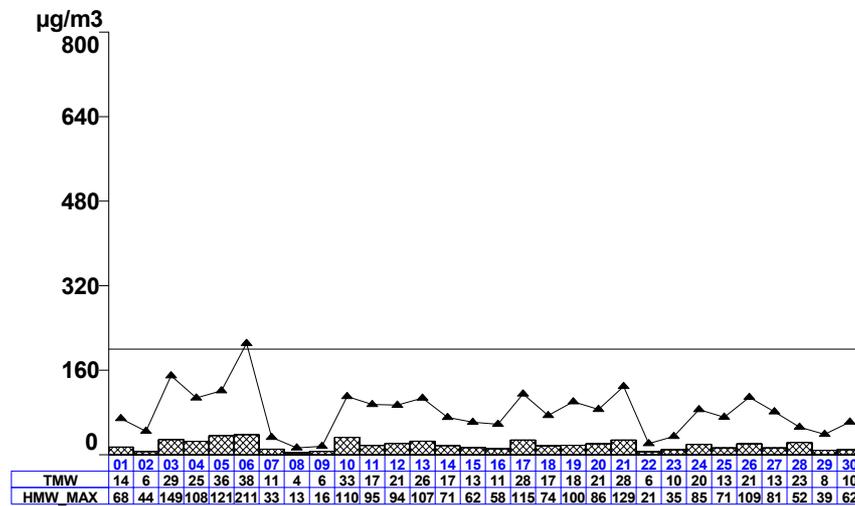


Stadt Leoben

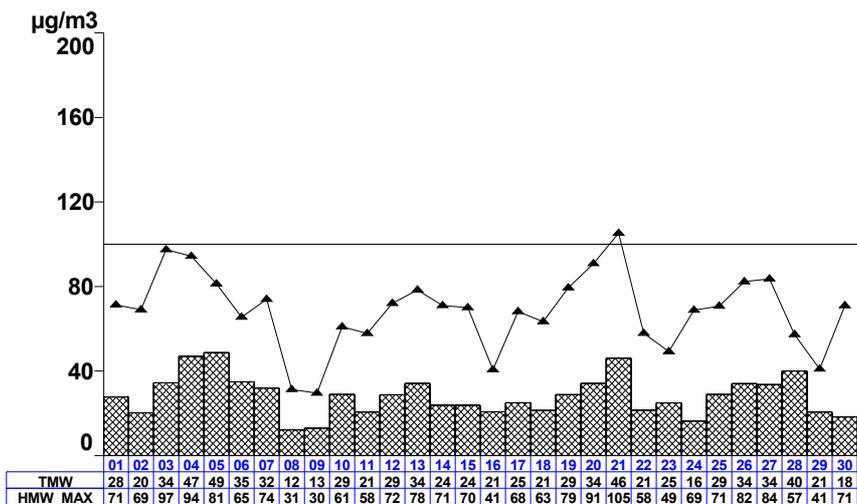


Leoben-Göß

Stickstoffmonoxid

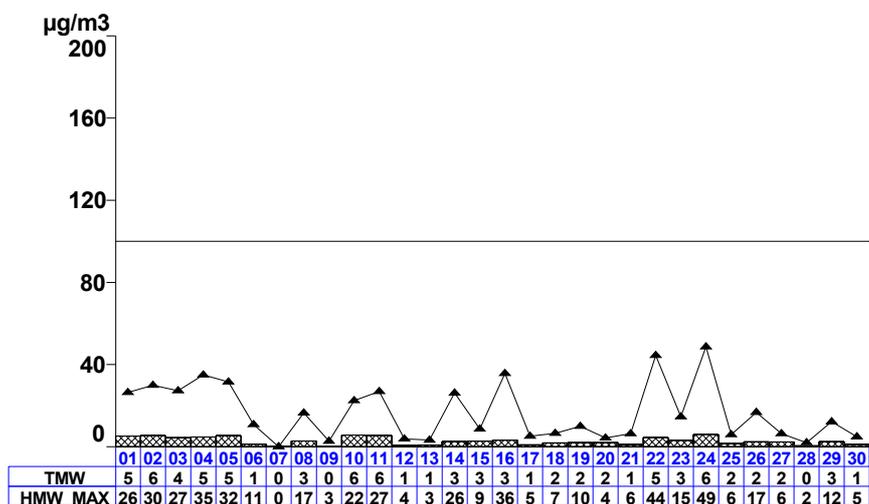


Stickstoffdioxid

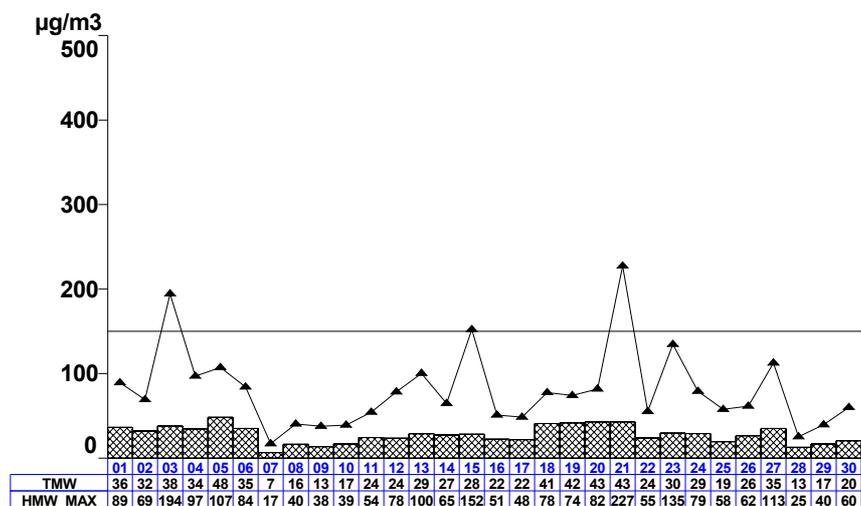


Donawitz

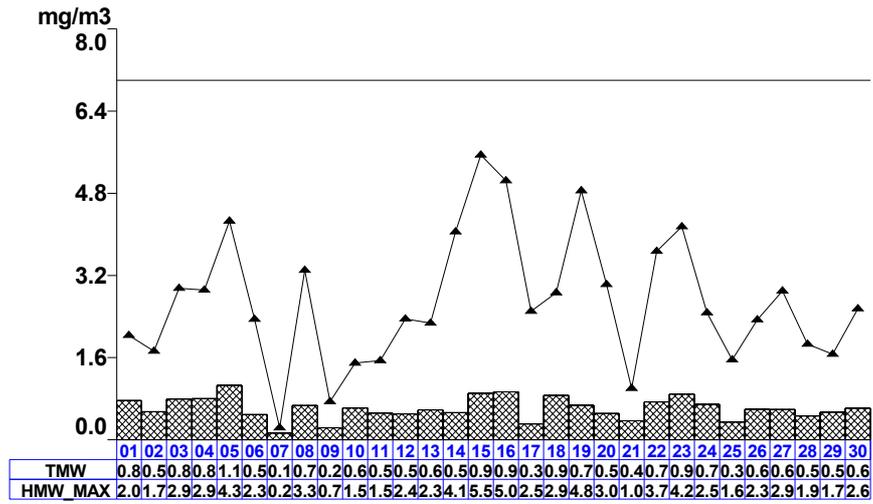
Schwefeldioxid



Schwebstaub

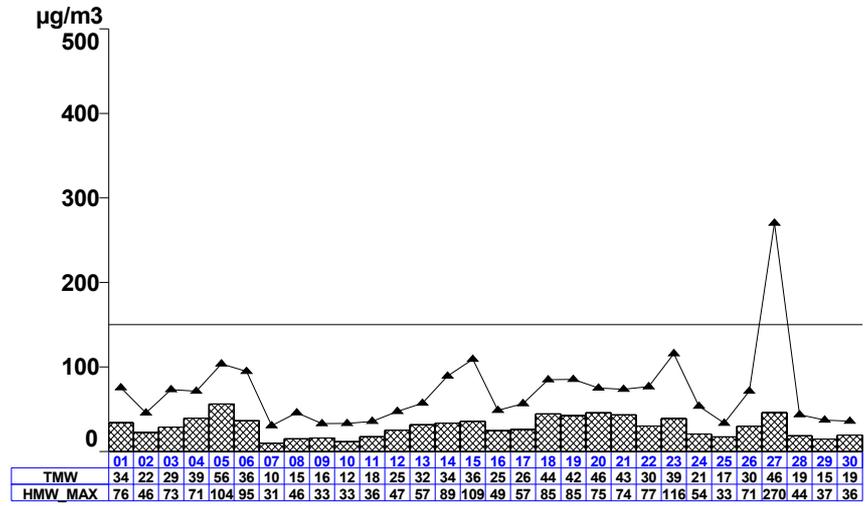


Kohlenmonoxid

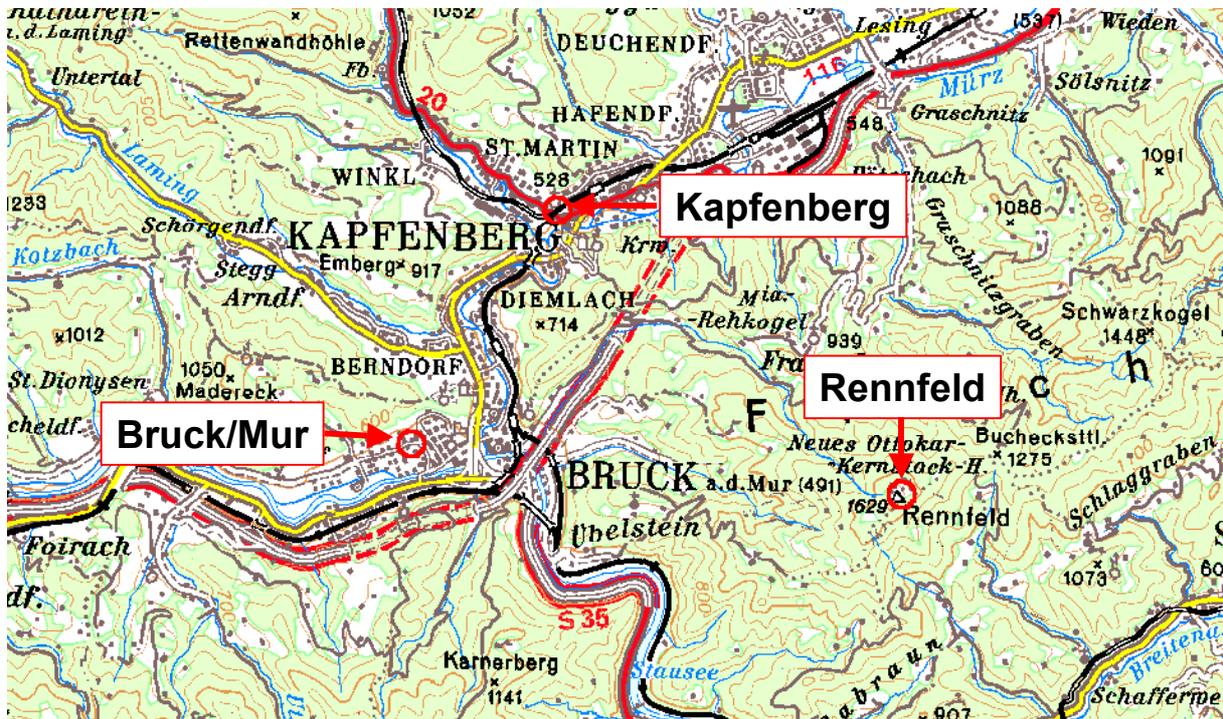


Leoben

Schwebstaub

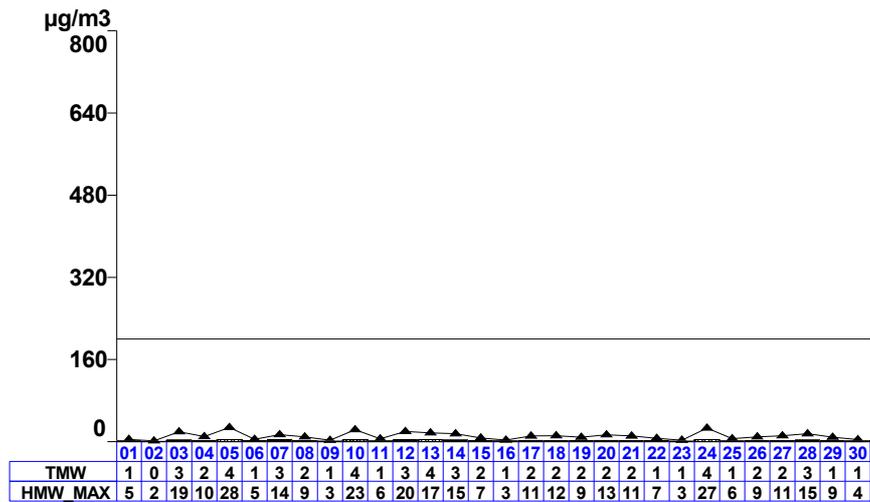


Raum Bruck und mittleres Mürztal

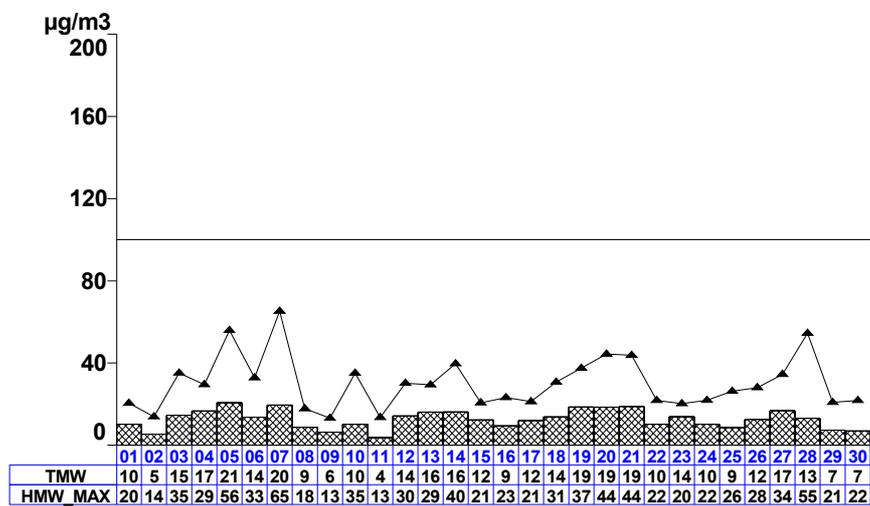


Bruck an der Mur

Stickstoffmonoxid

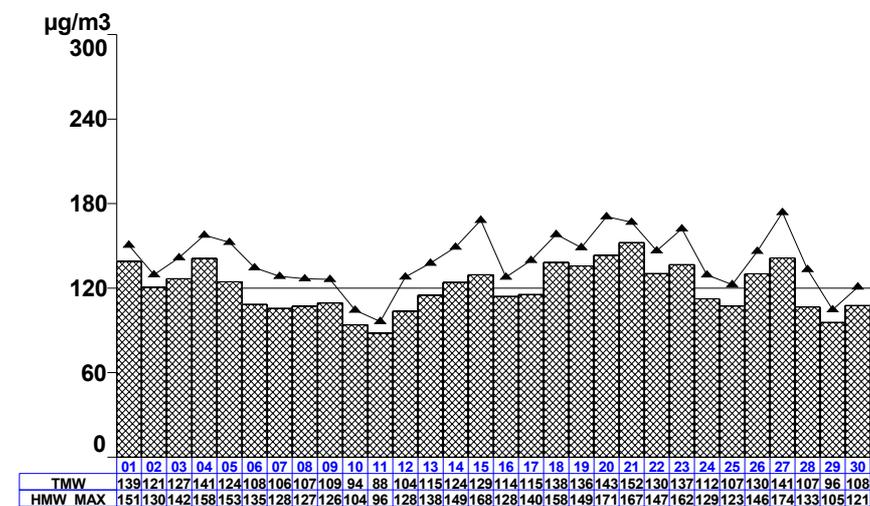


Stickstoffdioxid



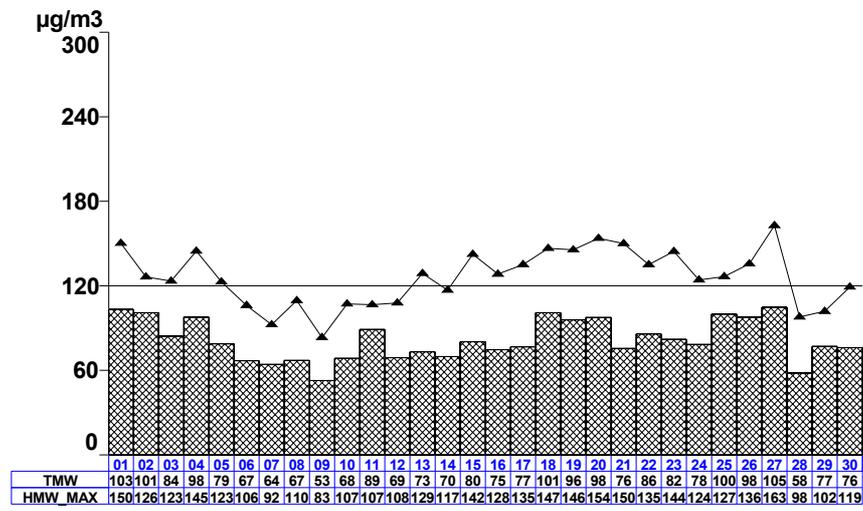
Rennfeld

Ozon



Kindberg/Wartberg

Ozon

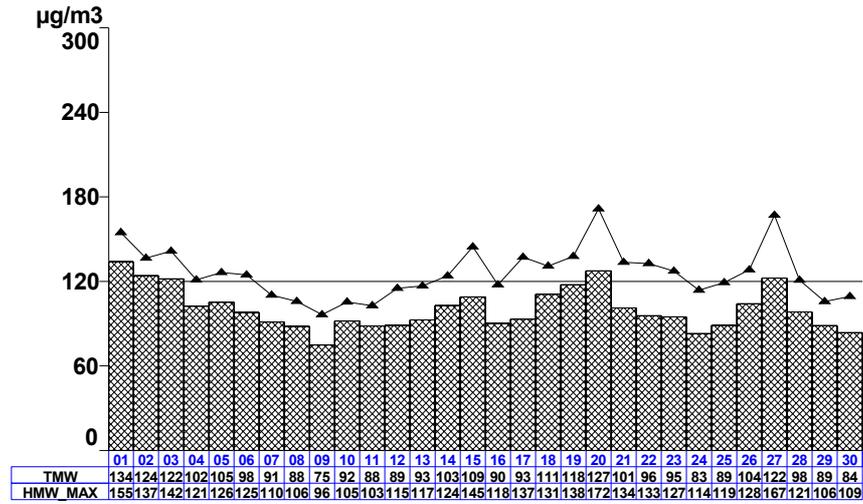


Ennstal und steirisches Salzkammergut



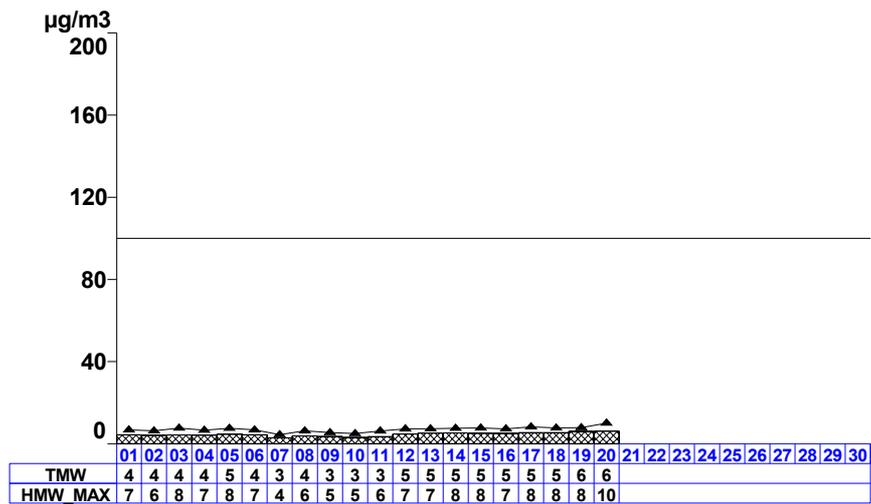
Grundlsee

Ozon

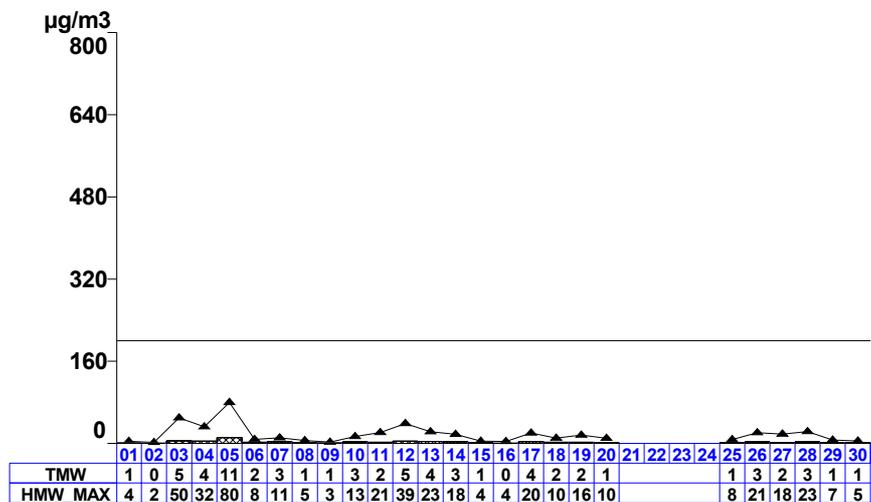


Liezen

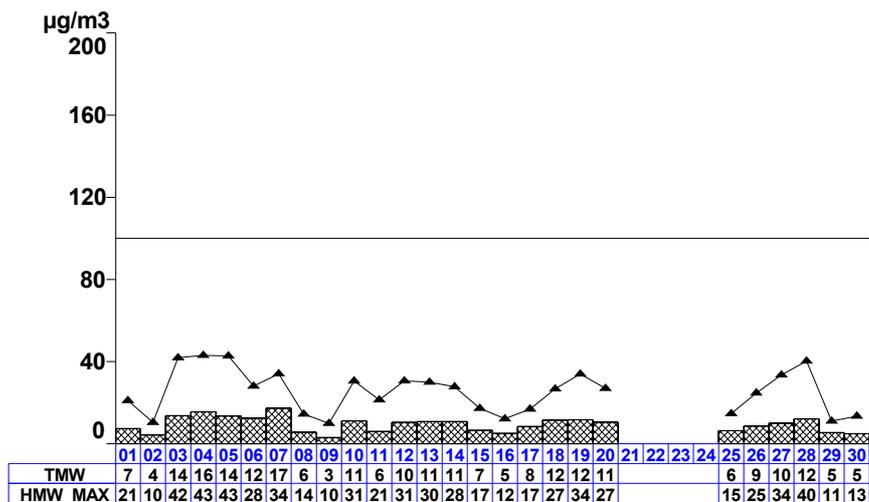
Schwefeldioxid



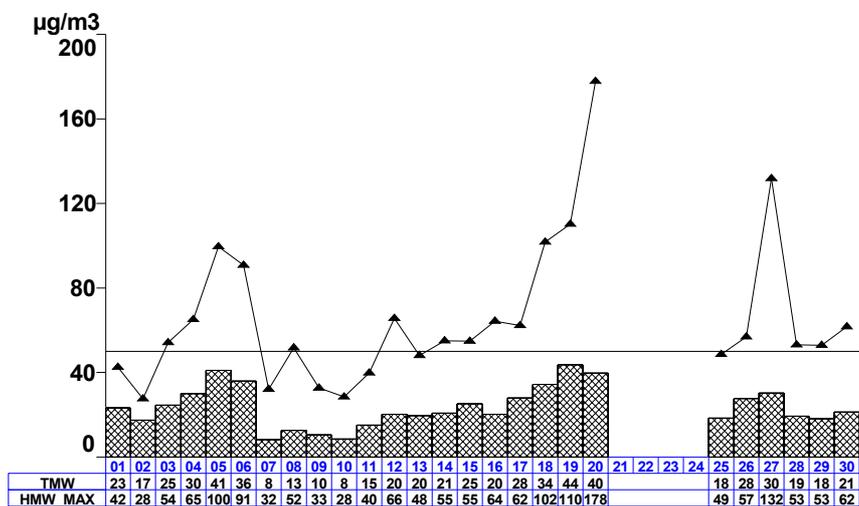
Stickstoffmonoxid



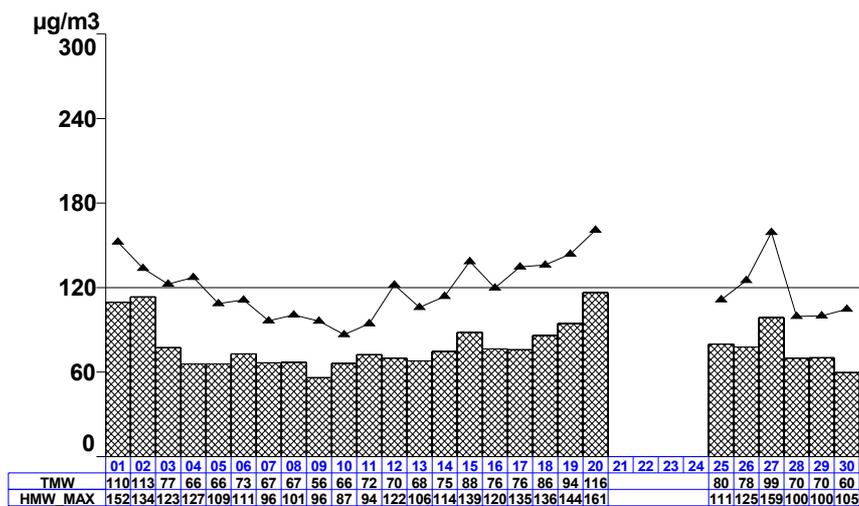
Stickstoffdioxid



Feinstaub

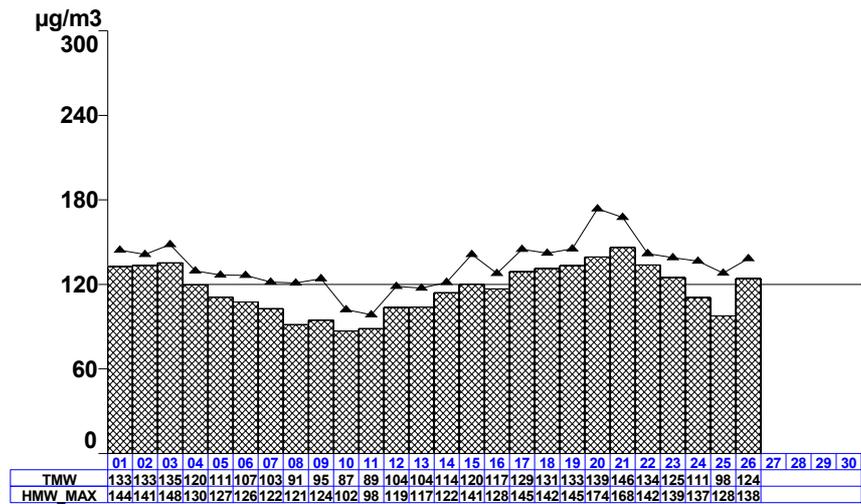


Ozon



Hochwurzten

Ozon

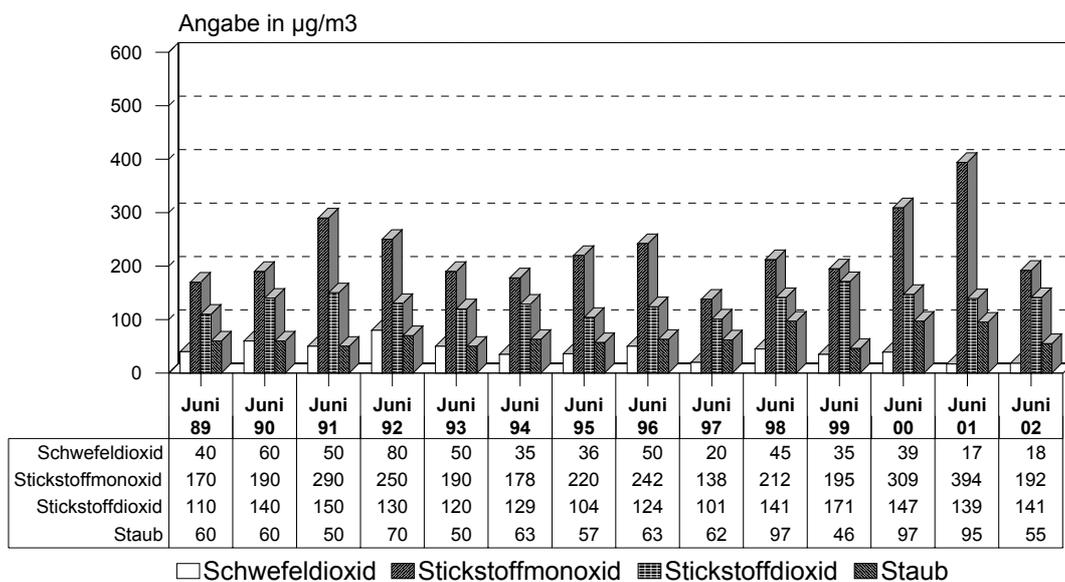


APROPOS

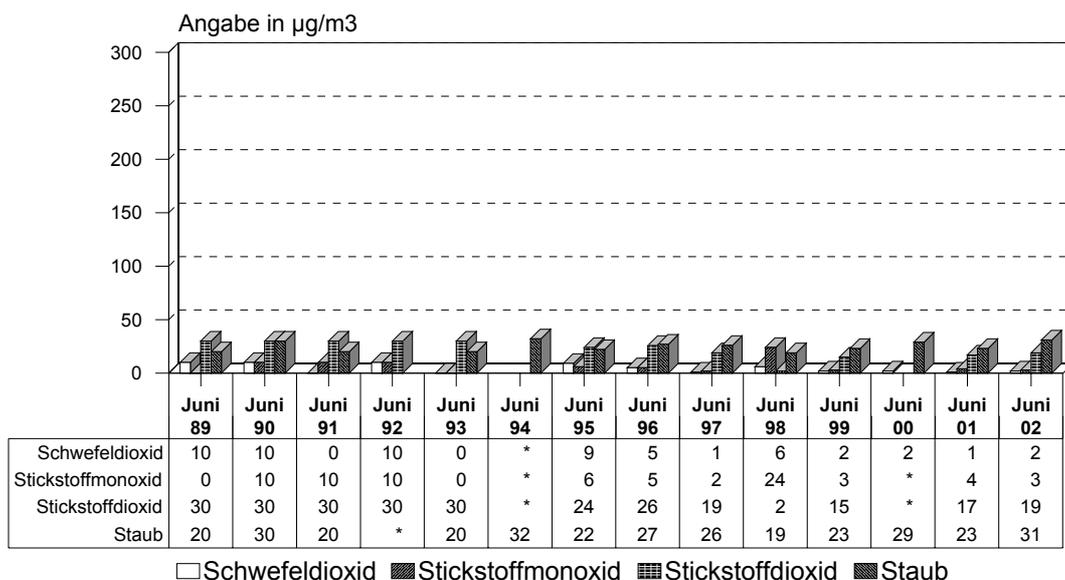
In den folgenden Abbildungen wird der Juni 2002 mit den Vergleichsmonaten der Vorjahre verglichen. Für jedes Beurteilungsgebiet ist in der oberen der beiden Grafiken der maximale Halbstundenmittelwert (bei Staub der maximale Tagesmittelwert) der höchstbelasteten Station dargestellt.

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

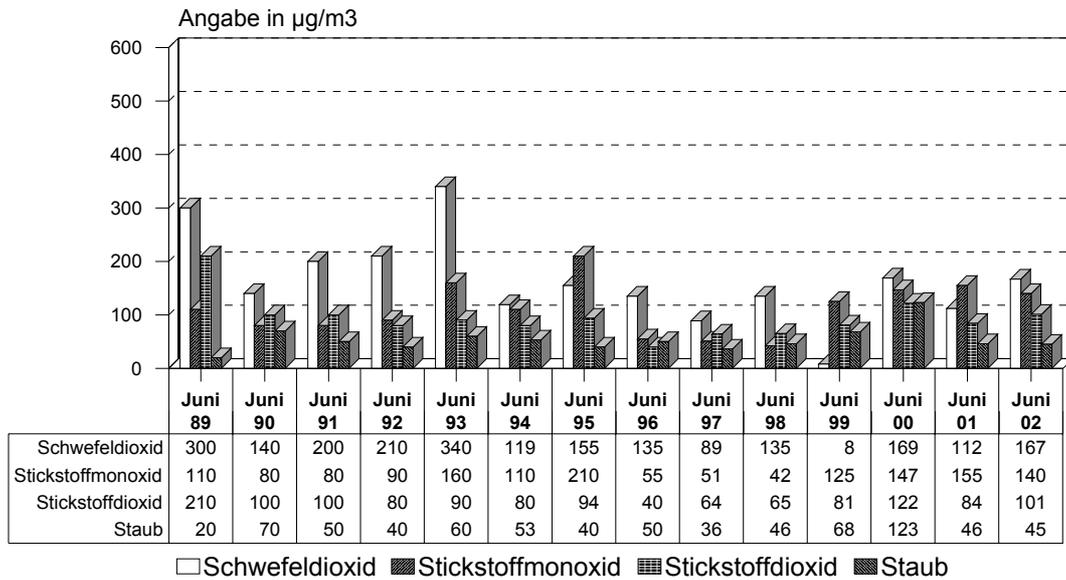
Graz Stadt: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



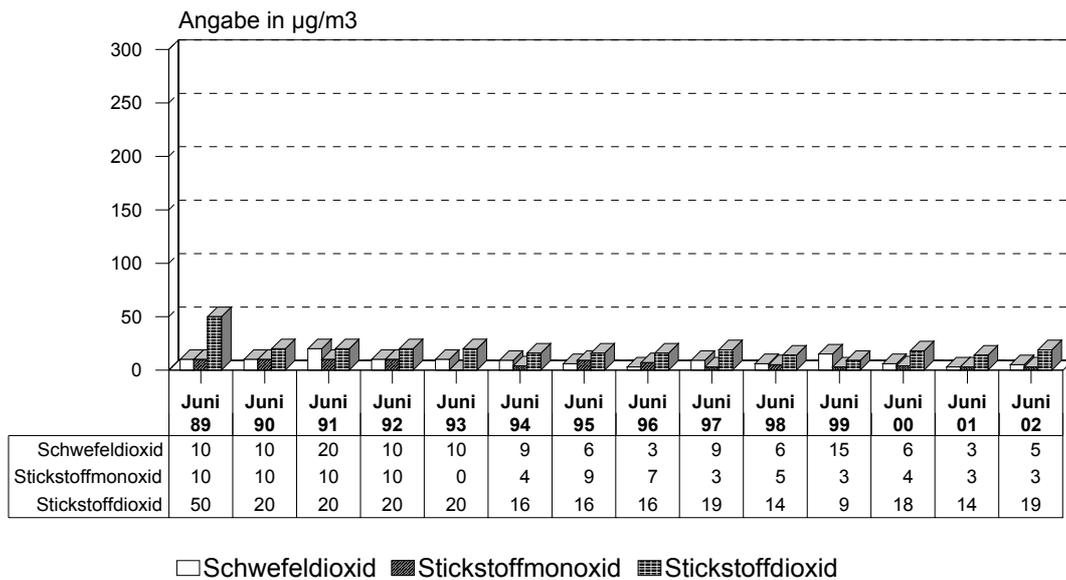
Station Graz West: Monatsmittelwerte



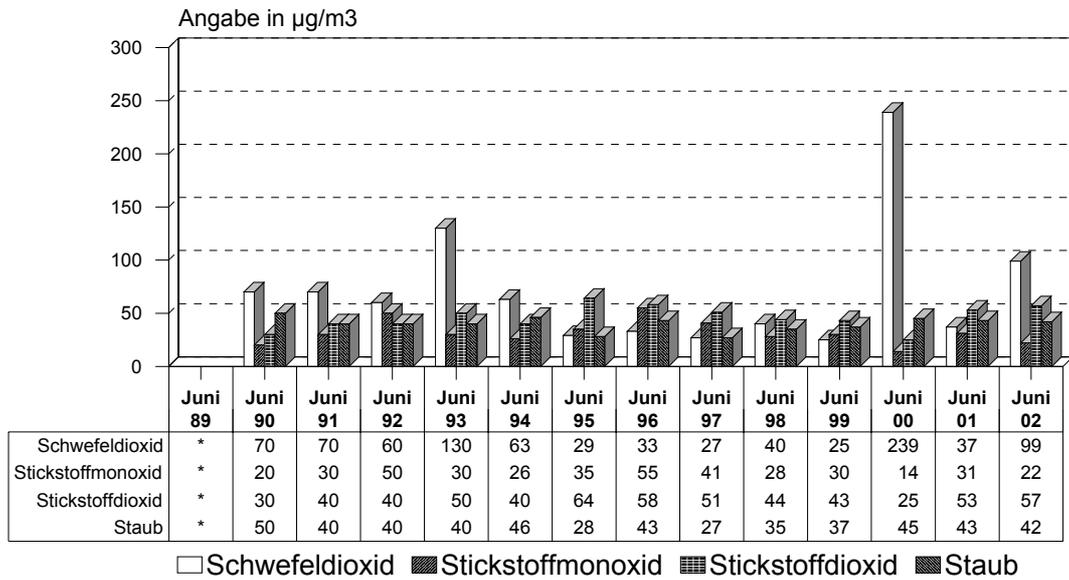
Mittleres Murtal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



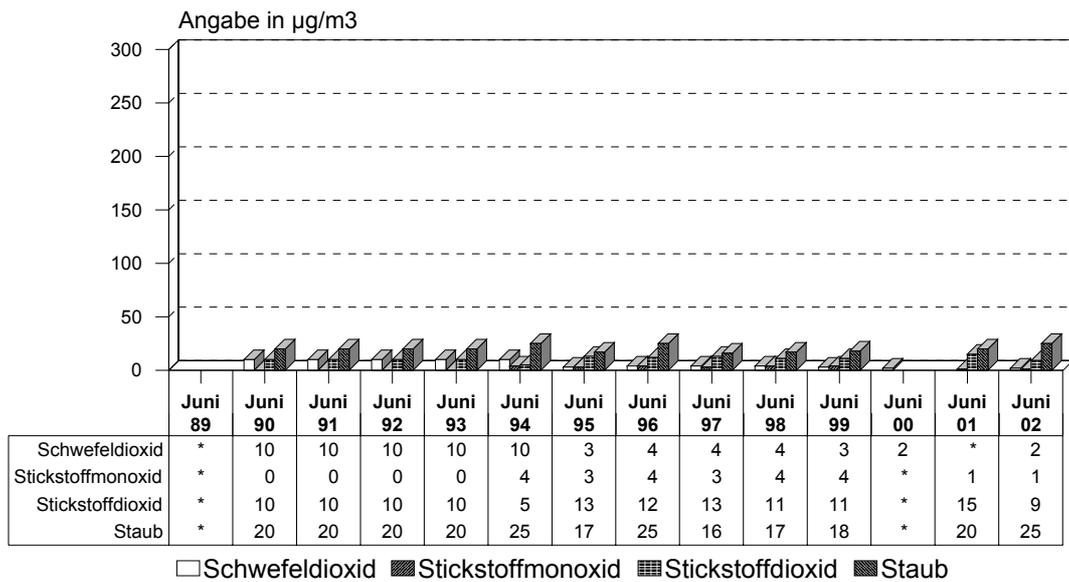
Station Judendorf Süd: Monatsmittelwerte



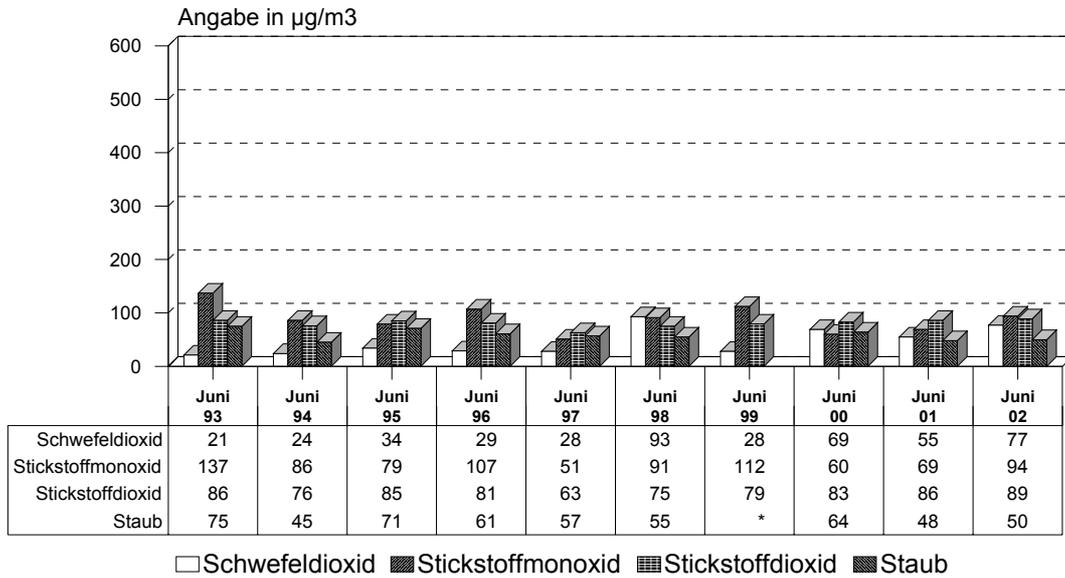
Südweststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



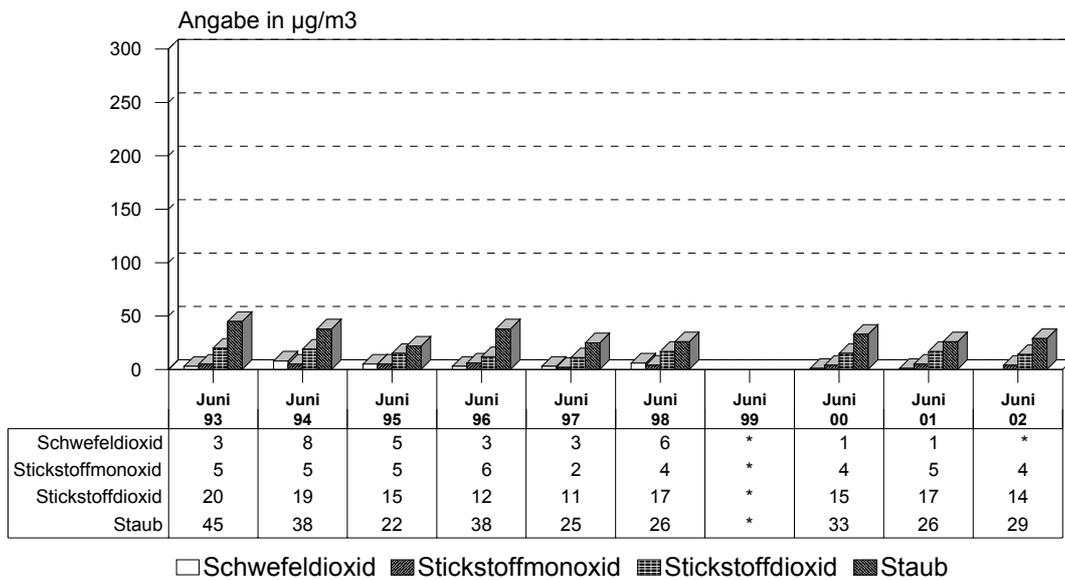
Station Deutschlandsberg: Monatsmittelwerte



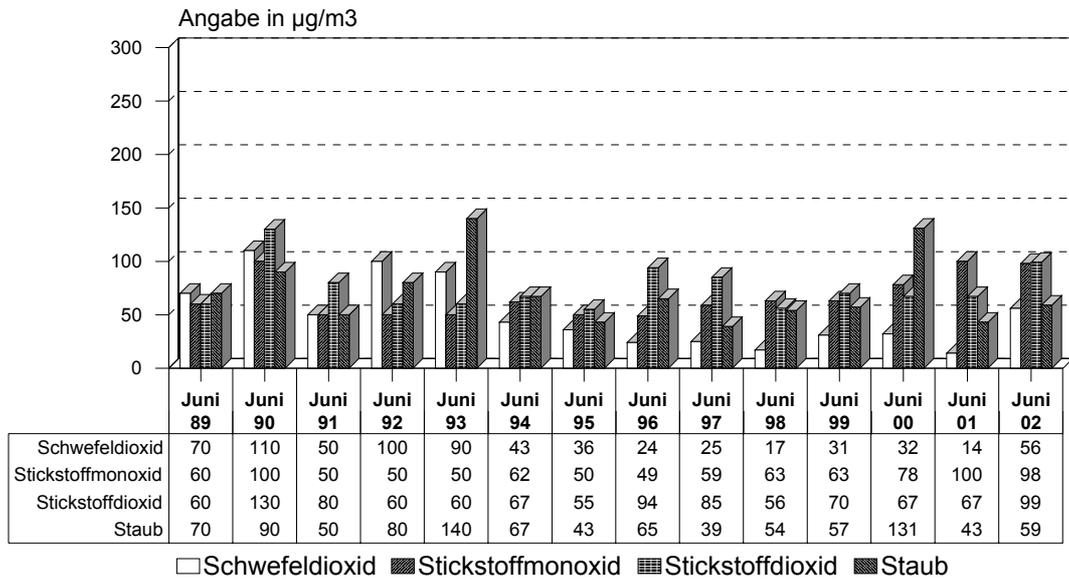
Oststeiermark: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



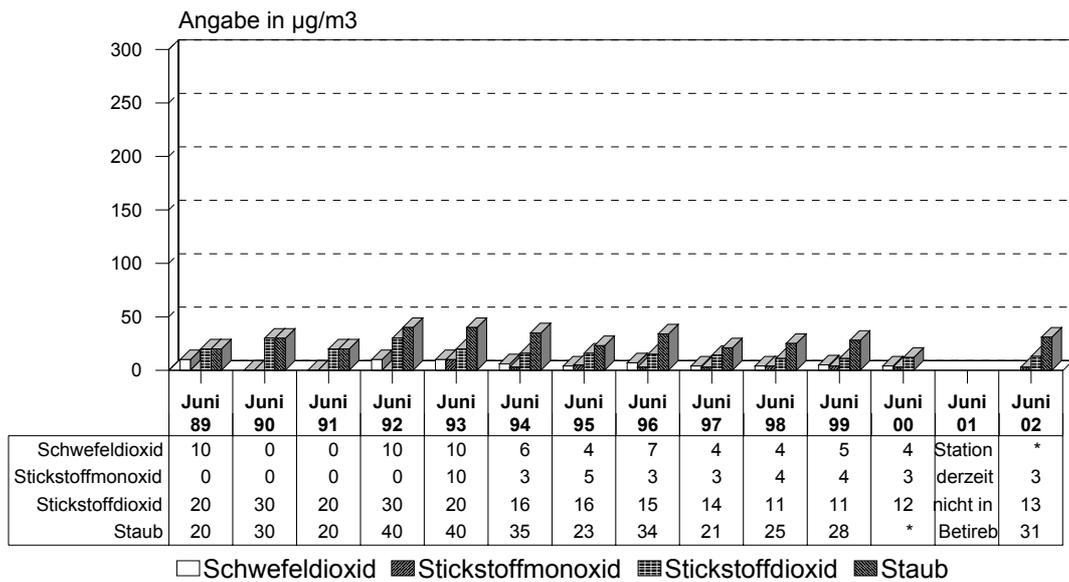
Station Weiz: Monatsmittelwerte



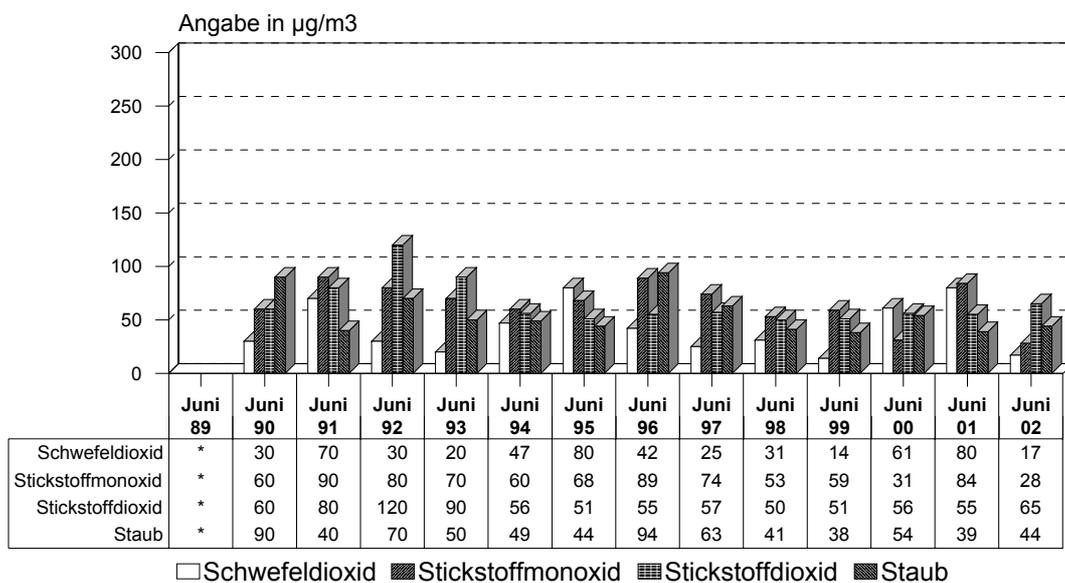
Aichfeld und Pölstal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



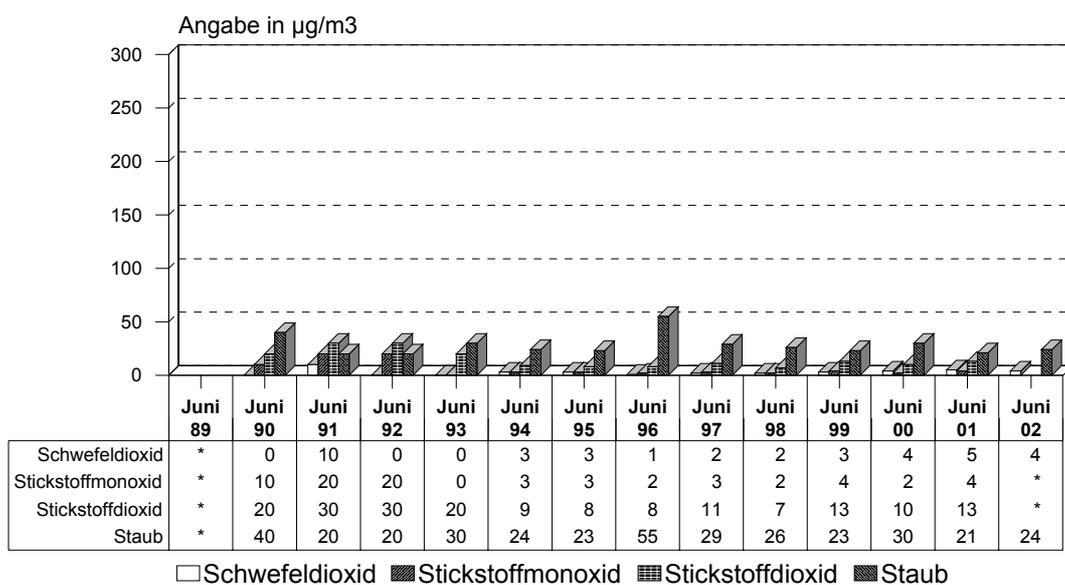
Station Zeltweg: Monatsmittelwerte



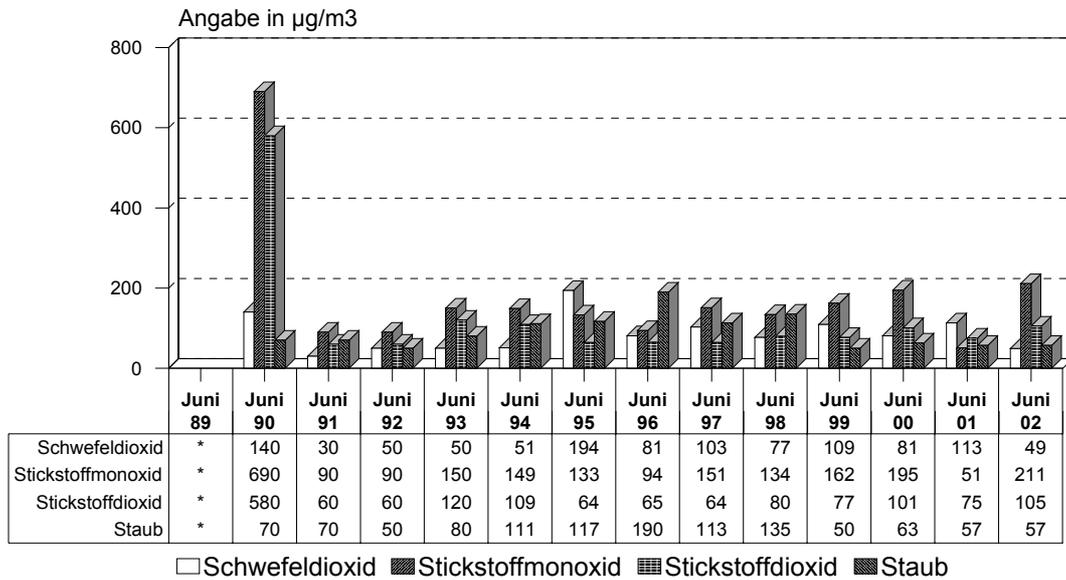
Raum Bruck und mittleres Mürztal: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



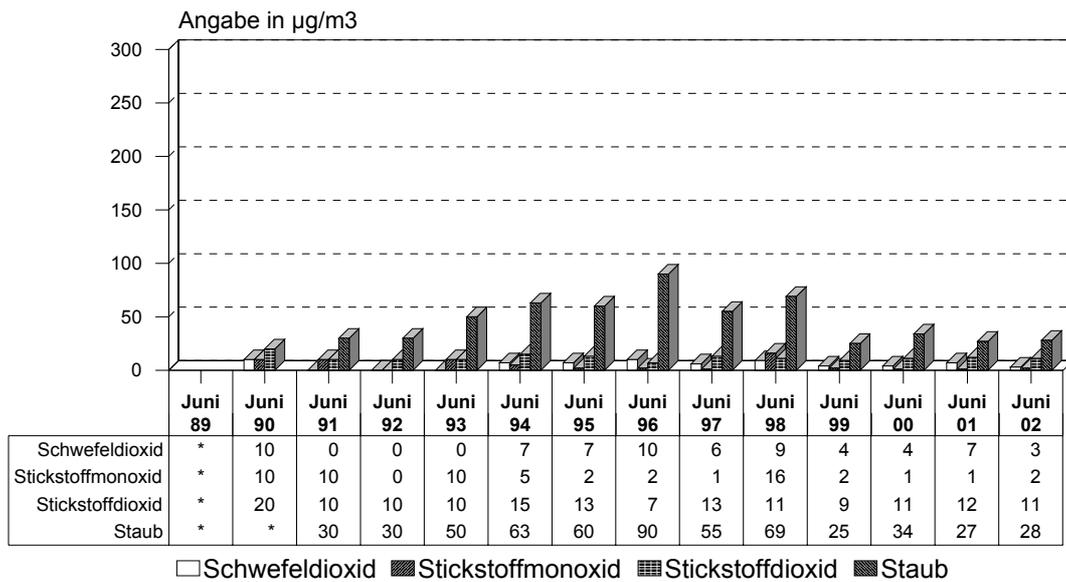
Station Kapfenberg: Monatsmittelwerte



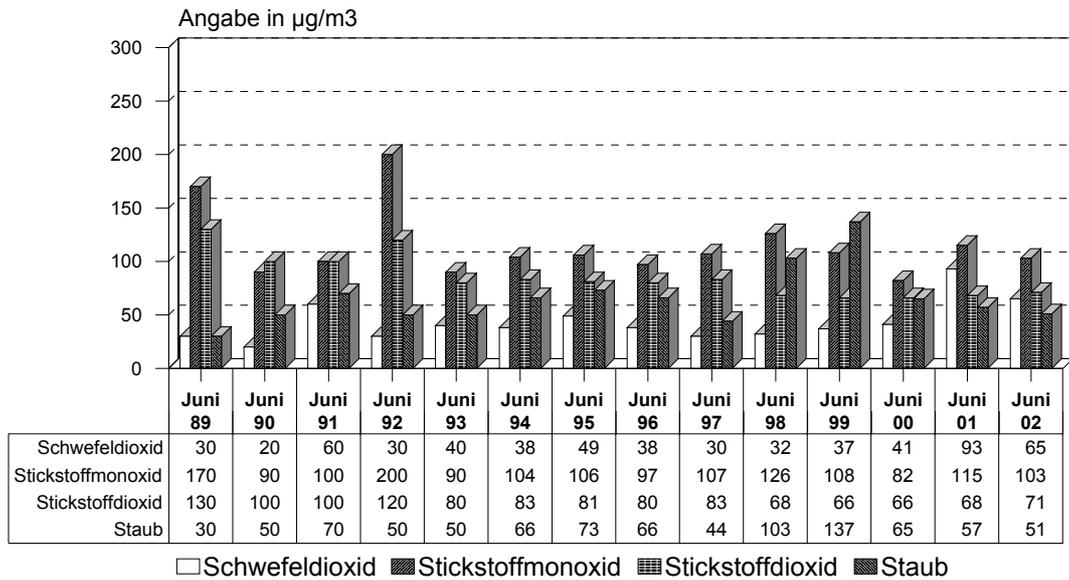
Stadt Leoben: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Donawitz: Monatsmittelwerte



Voitsberger Becken: Maximale HMWs (Staub: maximale TMWs)



Station Voitsberg: Monatsmittelwerte

