



Monatlicher Luftgütebericht November 2007

**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
gravimetrische Staubbestimmung	Ing. Waltraud Köberl Petra Neumann Andrea Werni

Herausgeber

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

© Jänner 2008

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
GESETZE UND RICHTLINIEN	10
1 Richtlinien der Europäischen Union	10
2 Bundesgesetze	10
DAS STEIRISCHE MESSNETZ	14
Ausstattung der Messstationen	15
Messprinzipien	16
Neuigkeiten aus dem Messnetz	16
Standorte der mobilen Messstationen	17
Standortkarten	17
ABKÜRZUNGEN	23
MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID	25
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID	29
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID	32
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10	36
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5	40
MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID	41
MONATSÜBERSICHT BENZOL	42
MONATSÜBERSICHT OZON	43
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	47
1 Immissionsschutzgesetz Luft	47
2 Ozongesetz	48
3 Forstverordnung	48
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	49
Verfügbarkeit	49
Standortfaktoren der PM10-Messungen	50
Ausfälle im Messnetz	51
LUFTBELASTUNGSINDEX	52

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **November 2007** war vor allem in der gesamten ersten Monatshälfte und zum Monatsende hin dominant von beständigem Nordwestwetter geprägt. Ruhige Tage unter Zwischenhoch blieben spärlich, in der zweiten Monatshälfte wurden zusätzlich zyklonale Entwicklungen über dem Mittelmeer wetterwirksam.

Wie für die bestimmende Wetterlage zu erwarten, spiegeln auch die Klimawerte die witterungsmäßige Zweiteilung der Steiermark wieder. Während es von den primären Staugebieten in den nördlichen Kalkalpen bis über die Niederen Tauern zu kalt und deutlich zu niederschlagsreich war, blieb es im Lee der Alpen bei etwas zu milden Monatstemperaturen viel zu trocken.

Klimawerte November 2007

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 2007)

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	0,6	-0,7	95	143	13
Mariazell	0,7	-1,5	133	186	20
Bruck an der Mur	2,9	-0,5	60	115	12
Zeltweg	1,6	-0,2	33	62	9
Graz-Thalerhof	4,0	0,6	16	27	4
Bad Radkersburg	4,6	0,7	35	44	9

Nach dem zyklonalen Oktoberende stellte sich zu Allerheiligen mit hohem Luftdruck vorübergehend herbstliches Schönwetter mit kühlen Nächten aber kräftiger Tageserwärmung ein.

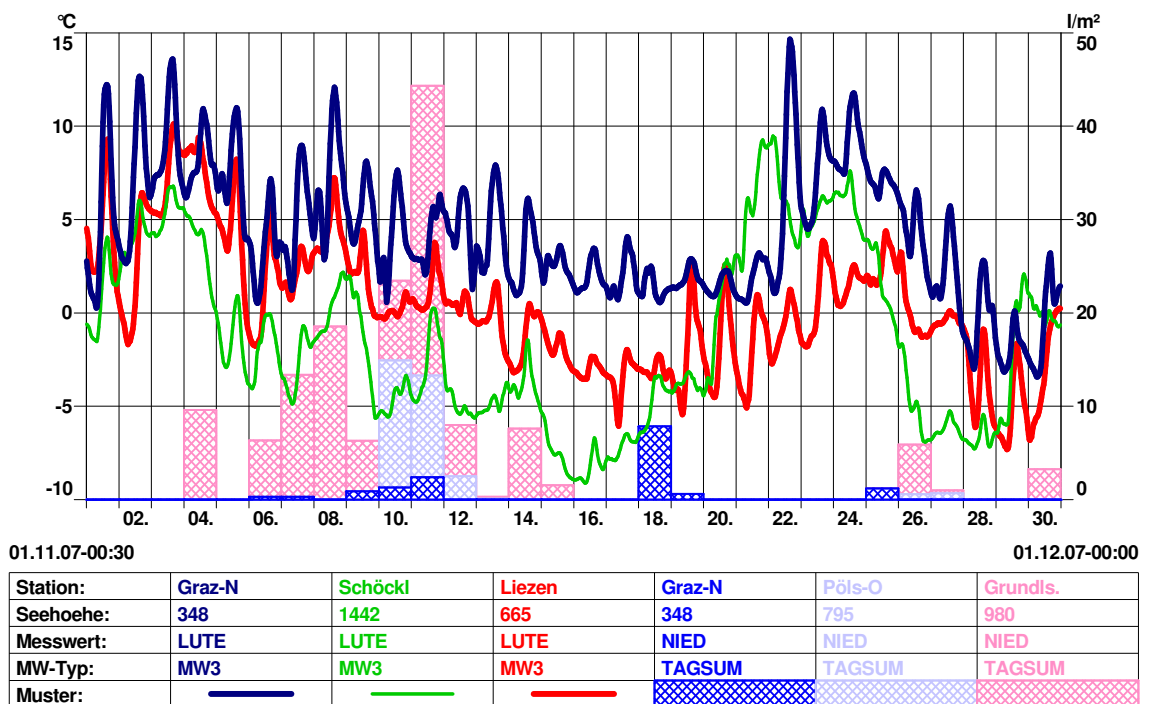
In der Nacht auf den 4. stellte sich das Wetter dann mit einer Kaltfront nachhaltig um. Bis zur Monatsmitte prägte eine sehr beständige Nordwestströmung das Wetter im Ostalpenraum und teilte bei generell beständig zurückgehenden Temperaturen die Steiermark in zwei Witterungsprovinzen. Während es im südöstlichen Alpenvorland im Lee der Alpen föhnig begünstigt und abgesehen von einzelnen überschwappenden Schauern auch weitgehend trocken blieb, fielen von den Nordstaugebieten bis über die Mur-Mürzfurche hinaus über Tage erhebliche Niederschläge, in der Höhe durchwegs als Schnee.

Ab 15. wurde eine Tiefdruckentwicklung über dem Mittelmeer für die Steiermark wetterbestimmend, die bei weiterhin tiefen Temperaturen am 18. den südlichen Landesteilen die ersten und einzigen nennenswerten Niederschläge des Monats brachte.

Die Folgetage brachten unter schwachem Hochdruck und einer milden Südwestströmung einen markanten Temperaturanstieg, bevor am 24. ein weiteres Mittelmeertief die ruhige Wetterphase abrupt beendete. Schon am 26. legte sich neuerlich eine stürmische Nordwestströmung über die Ostalpen, die neben einem markanten Temperaturrückgang in allen Höhen und Landesteilen den Staugebieten auch einen weiteren, wenn auch nur moderaten Neuschneezuwachs brachte.

Ab 28. stellten sich zwei Zwischenhochtage ein, die nächtliche Ausstrahlung ließ die Temperaturen bis zum Morgen in den Tälern und Becken auf die Monatsminima sinken. Der letzte Montag entsprach wettermäßig dem Monatsgrundcharakter. Ein Störungsausläufer aus Nordwesten brachte dem Norden des Landes Wolken und etwas Schnee.

Temperatur- und Niederschlagsgang im November 2007 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark

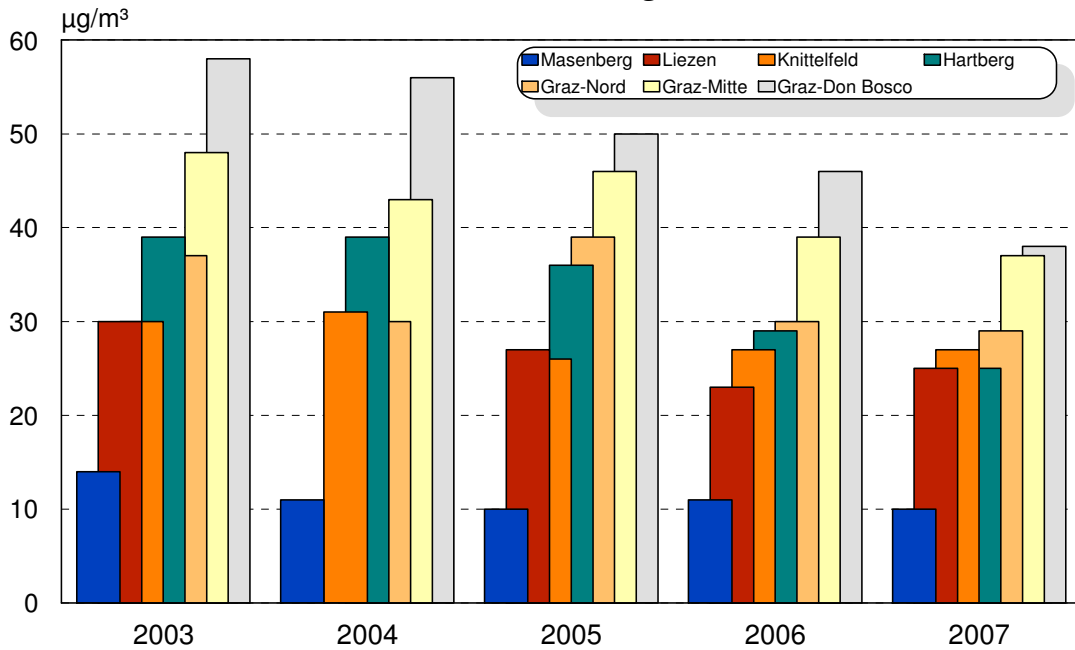


Die Teilung der Steiermark in zwei so unterschiedliche Witterungsprovinzen schlug sich in den Luftschadstoffbelastungen geringer als erwartet nieder. Häufig bleiben die Täler und Becken der außeralpinen Steiermark bei Höhenströmung aus Nordwest aufgrund der Ausbildung dynamischer Inversionen über Tage sehr schlecht belüftet. Während der langen Nordwestwettersituation in der ersten Novemberhälfte war das nicht der Fall. Immer wieder griffen sowohl der Wind als auch Schauer bis in die Talböden des Vorlandes durch und ermöglichten ein vorübergehendes Ausräumen der dort liegenden Luftmassen.

Dementsprechend blieben die Luftschadstoffbelastungen generell auf einem für Spätherbst durchschnittlichen bis leicht unterdurchschnittlichen Niveau.

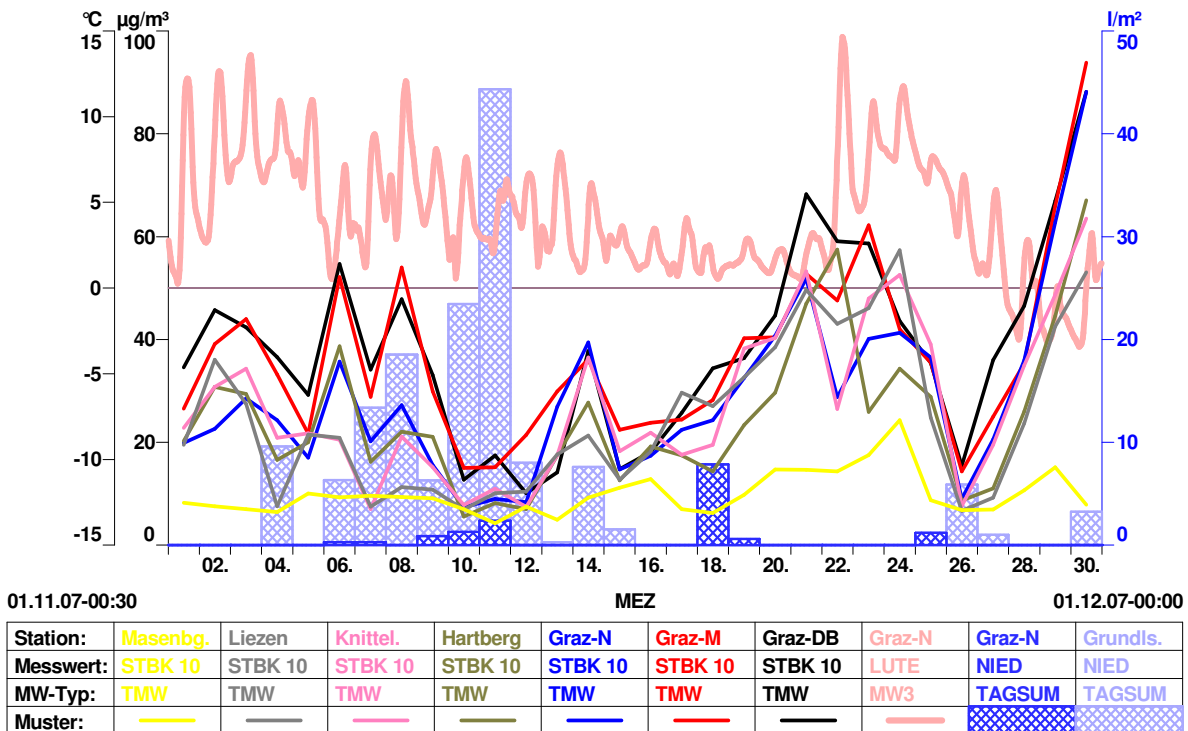
Dies gilt auch für die Feinstaub(PM10)-Belastungen, wie der nachfolgende Vergleich der Novembermittelwerte der letzten Jahre zeigt. Vor allem die Grazer Stationen registrierten sogar deutlich geringere Belastungen.

November -Monatsmittelwerte für PM10 ausgewählter steirischer Stationen



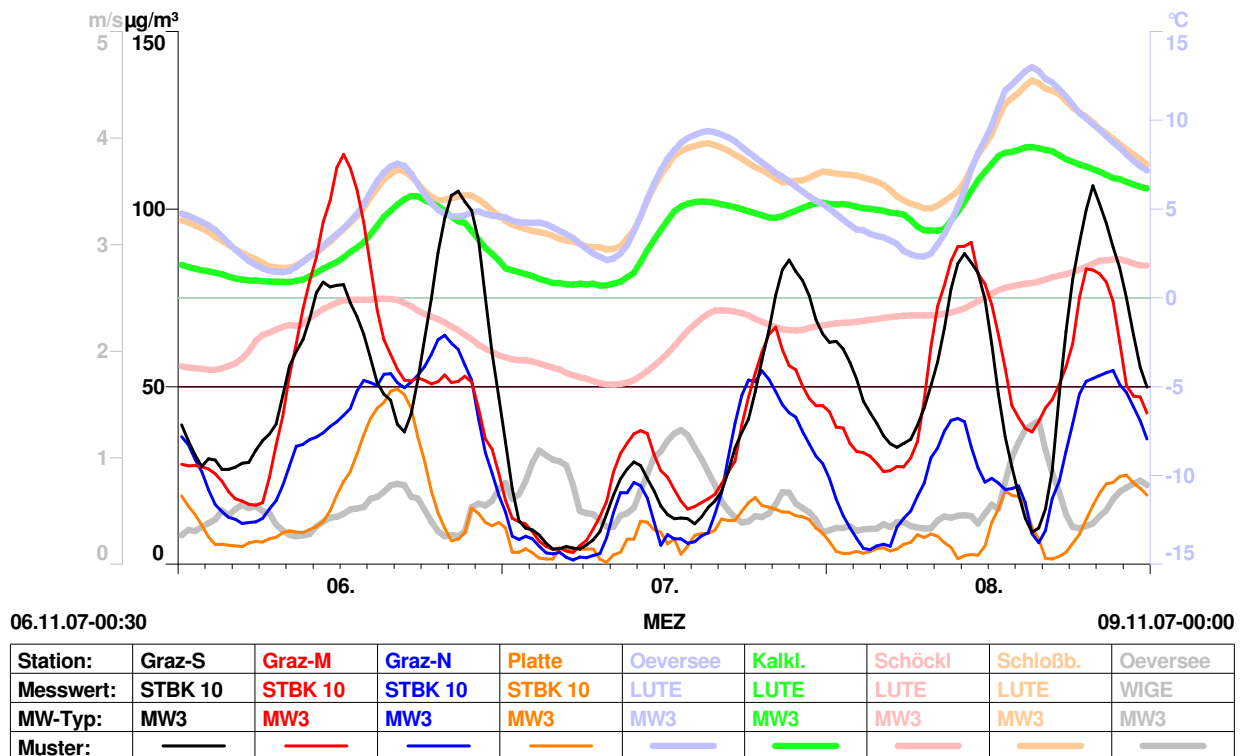
Vom Verlauf der PM10-Konzentrationen her war die erste Monatshälfte schlichtweg geringbelastet. Aufgrund der turbulenten Witterung war das bis zum Steirischen Randgebirge auch nicht anders zu erwarten. Aber auch an den außeralpinen Stationen wurden mit Ausnahme der drei tendenziell höher belasteten Grazer Stationen Süd, Mitte und Don Bosco keine Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft (BGBl. I Nr. 115/1997) registriert.

PM10-Tagesmittel ausgewählter steirischer Stationen im November 2007



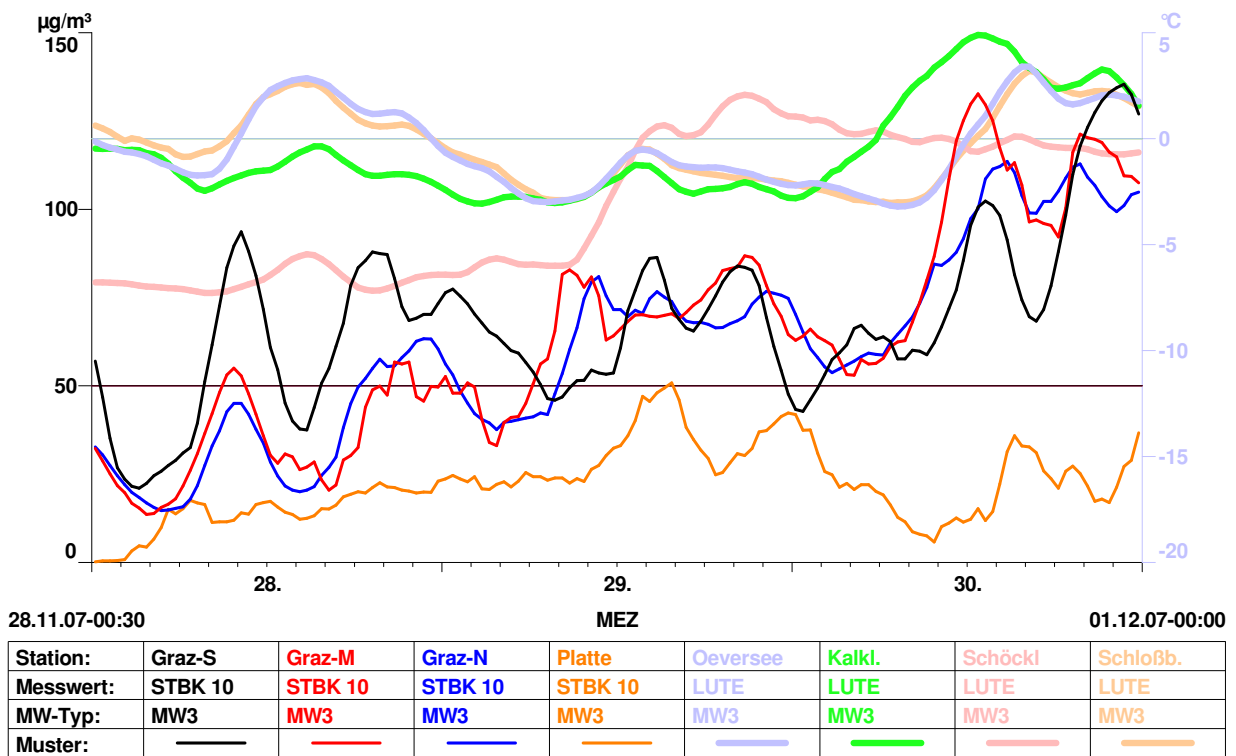
Ein erster Belastungsanstieg war allerorts zu Beginn der letzten Monatsdekade nach Abzug des Mittelmeertiefs zu verzeichnen. Der vorübergehend hohe Luftdruck brachte trotz milder Temperaturen infolge der südwestlichen Höhenströmung den Tälern und Becken klare Strahlungsnächte und dementsprechend stabile Ausbreitungsbedingungen, wodurch an einigen Stationen der eine oder andere Überschreitungstag registriert wurde. Die absolute Höhe der Tagesmittelwerte blieb jedoch durchwegs (auch in Graz) klar unter $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, was auf die Auflösung der Inversionen um die Tagesmitte zurückzuführen ist, die jeweils eine Labilisierung und damit eine vorübergehende Vertikaldurchmischungsphase ermöglichte. Dies zeigt sich anschaulich anhand des nachfolgenden Zeitverlaufs der PM10-Konzentrationen in Graz in Gegenüberstellung zur thermischen Schichtung und den Windverhältnissen.

PM10-Verlauf und Meteorologie in Graz in der ersten Novemberhälfte



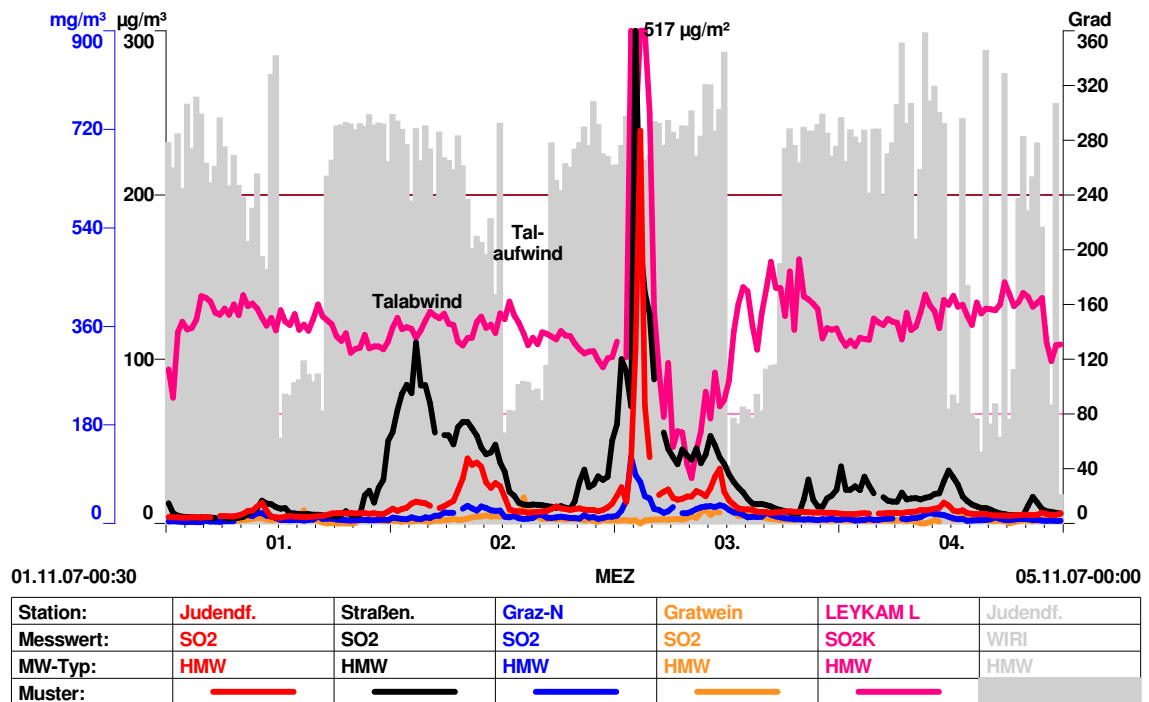
Die höchsten PM10-Belastungen des Monats wurden an den meisten Stationen am letzten Montag zum Ende der kurzen Zwischenhochphase gemessen. Mit Ausnahme der Höhenstationen sowie der Messstellen Judenburg, Pöls und Mürzschlag wurden allen Stationen Grenzwertüberschreitungen gemessen. Verantwortlich dafür war eine strahlungsbedingte Stabilisierung der bodennahen Luftschicht bei gleichzeitiger Ausbildung einer dynamischen Inversion infolge kräftiger Erwärmung in den mittleren Höhenlagen.

PM10-Verlauf und Meteorologie in Graz zu Monatsende



Die Konzentrationen der übrigen Primärschadstoffe blieben erwartungsgemäß ebenfalls auf einem unterdurchschnittlichen Niveau, lediglich im Gratkorner Becken kam es zu Monatsbeginn im Bereich der Firma Sappi durch innerbetriebliche Probleme (Notabschaltung Laugenkessels infolge teilweisen Ausfalls der internen Stromversorgung) zur vorübergehenden Freisetzung von hohen Schwefeldioxidemissionen. Damit verbunden wurden an den talabwärts in der Abluffahne des Werks liegenden Messstellen Straßengel Kirche und Judendorf erhöhte Schwefeldioxidkonzentrationen gemessen, die in der Nacht zum 3. in einem Maximalwert von 517 µg/m³ an der Station Straßengel kulminierte. Im Zusammenhang mit dem Hochfahren des Betriebs nach dem Stillstand traten auch vermehrt Geruchswahrnehmungen auf.

Schwefeldioxid und Windrichtung im Gratkorner Becken zu Monatsbeginn



Generell blieben die Konzentrationen der gemessenen Schadstoffe unter dem jeweiligen Novemberdurchschnitt der letzten Jahre. Zusammenfassend ist der November 2007 damit als klar unterdurchschnittlich belasteter Spätherbstmonat zu charakterisieren.

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 „Tocherrichtlinien“ niedergeschrieben. Bisher sind folgende Richtlinien beschlossen worden:

Rahmenrichtlinie	1996/62/EG	Richtlinie des Rates über die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität
1. Tocherrichtlinie	1999/30/EG	Richtlinie des Rates über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft
2. Tocherrichtlinie	2000/69/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Grenzwerte von Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft
3. Tocherrichtlinie	2002/3/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über den Ozongehalt der Luft
4. Tocherrichtlinie	2004/107/EG	Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft

2 Bundesgesetze

2.1 Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L (BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.F. von BGBl. I 70/2007)

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 Novelle des IG-L mit BGBl. I 34/2006 wurde die 4. Tocherrichtlinie in österreichisches Recht übernommen.

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⁾
PM ₁₀				50 ^{3) 4)}	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⁾ Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig:

bis 2004	35
2005 -2009	30
ab 2010	25

⁴⁾ Als Zielwert gilt eine Anzahl von maximal 7 Überschreitungen pro Jahr.

2.2 Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992 i.d.F. von BGBl I 34/2003)

Mit dem Ozongesetz werden Regeln für den Umgang mit erhöhten Ozonkonzentrationen festgelegt. Dazu wurden Grenzwerte fixiert. Weiters wird die Information der Bevölkerung im Falle erhöhter Ozonbelastungen geregelt. Außerdem wurde hier der Grundstein für einen österreichweiten einheitlichen Datenaustausch von Luftgütedaten gelegt.

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

⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 2, es umfasst die Süd- und Oststeiermark sowie das südliche Burgenland.

- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 4 mit Pinzgau, Pongau und Steiermark nördlich der Niederen Tauern sowie
- ⇒ das Ozon-Überwachungsgebiet 8 mit dem Lungau und dem oberen Murtal.

Informations- und Alarmwerte für Ozon

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

Zielwerte für Ozon

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

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

2.3 Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl II 263/2004 i.d.F von BGBl II 500/2006)

Jeder Messnetzbetreiber hat jeweils längstens drei Monate nach Ende eines Monats einen Monatsbericht jedenfalls über die von ihm im Rahmen des Vollzugs des Immissionsschutzgesetzes mit kontinuierlich registrierenden Messgeräten erhobenen Messwerte dieses Monats sowie auch über die Ergebnisse der PM10-Messung, falls diese gravimetrisch erfolgt, zu veröffentlichen.

Der vorliegende Monatsbericht wird auf Basis dieser Verordnung erstellt.

Folgende Mindestinhalte sind in den Bericht aufzunehmen:

1. Überschreitungen der Grenz-, Alarm- und Zielwerte gemäß den Anlagen 1, 4 und 5 IG-L und von Grenzwerten in einer Verordnung gemäß §3 Abs.3 IG-L, ausgenommen PM10 sowie jene Grenzwerte, deren Mittelungszeit das Kalenderjahr ist, jedenfalls unter Angabe von Tag und Messwert;
2. maximale Mittelwerte, wie sie entsprechend den Grenz- und Zielwerten gemäß den Anlagen 1 und 5 IG-L zu bilden sind, für den betreffenden Monat;
3. die Monatsmittelwerte;
4. die Verfügbarkeit.

Bei Überschreitungen Immissionsgrenzwerten genannten Grenz-, Alarm- und Zielwerte ist auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung des Immissionsgrenz-, -ziel- oder Alarmwerts auf einen Störfall oder eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission zurückzuführen ist. Es ist ebenfalls anzugeben, ob eine Stuserhebung gemäß §8 IG-L durchzuführen ist.

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

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

Im steirischen Luftgütemessnetz wird nur SO₂ routinemäßig erfasst.

Forstschädliche Luftschadstoffe – Konzentration in mg/m³

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

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

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

Immissionsgrenzwerte (*Zielwerte*) in µg/m³

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

DAS STEIRISCHE MESSNETZ

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 39 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 41 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://umwelt.steiermark.at/>

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ Täglicher Luftgütebericht per E-Mail oder über die LUIS Seiten
- ⇒ Teletext des ORF
- ⇒ Onlinedaten im Internet <http://umwelt.steiermark.at/>

Ausstattung der Messstationen

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav	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-Süd	375	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗					⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Voitsberger Becken																				
Voitsberg	390	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗					⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Südweststeiermark																				
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Bockberg	449	⊗	⊗				⊗					⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Leibnitz	272			⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		
Oststeiermark																				
Masenberg	1180	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Fürstenfeld	276	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																				
Knittelfeld	635	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judenburg	715			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗		⊗						⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			⊗
Reiterberg	935	⊗						⊗	⊗						⊗	⊗				
Grebenzen	1860	⊗						⊗				⊗	⊗		⊗	⊗				
Raum Leoben																				
Leoben-Göß	554	⊗		⊗			⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			
Niklasdorf	510	⊗		⊗			⊗												⊗	
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																				
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗		⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Mürzzuschlag	649			⊗			⊗	⊗				⊗	⊗		⊗	⊗	⊗			

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav	NO/NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																				
Grundlsee	980	⊗							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Liezen	665	⊗		⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844								⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Meteorologische Messstationen																				
Eurostar	340											⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395											⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710											⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärntnerstraße	410											⊗			⊗	⊗				
Plabutsch	754											⊗	⊗		⊗	⊗				
Puchstraße	337														⊗	⊗				
Oeverseepark	350											⊗	⊗		⊗	⊗				
Schöckl	1442											⊗	⊗		⊗	⊗				
Trofaiach	645											⊗	⊗		⊗	⊗				
Weinzöttl	369														⊗	⊗				

Messprinzipien

Schadstoff	Messmethode	NORM
Schwefeldioxid (SO ₂)	UV-Fluoreszenzanalyse	ÖNORM EN 14212 (1.10.2005)
Stickstoffoxide (NO, NO ₂)	Chemoluminiszenzanalyse	ÖNORM EN 14211 (1.10.2005)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM EN 14626 (1.6.2005)
Ozon (O ₃)	UV-Photometrie	ÖNORM EN 14625 (1.6.2005)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom – Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)
	Staubsammlung – Gravimetrie	ÖNORM EN 12341 (1.2.1999)

Neuigkeiten aus dem Messnetz

Gegen Ende des Monats wurde in Leoben-Donawitz der Messcontainer erneuert. Am selben Standort und ausgestattet mit denselben Messgeräten wurde der mehr als zwanzig Jahre alte Container ausgetauscht.

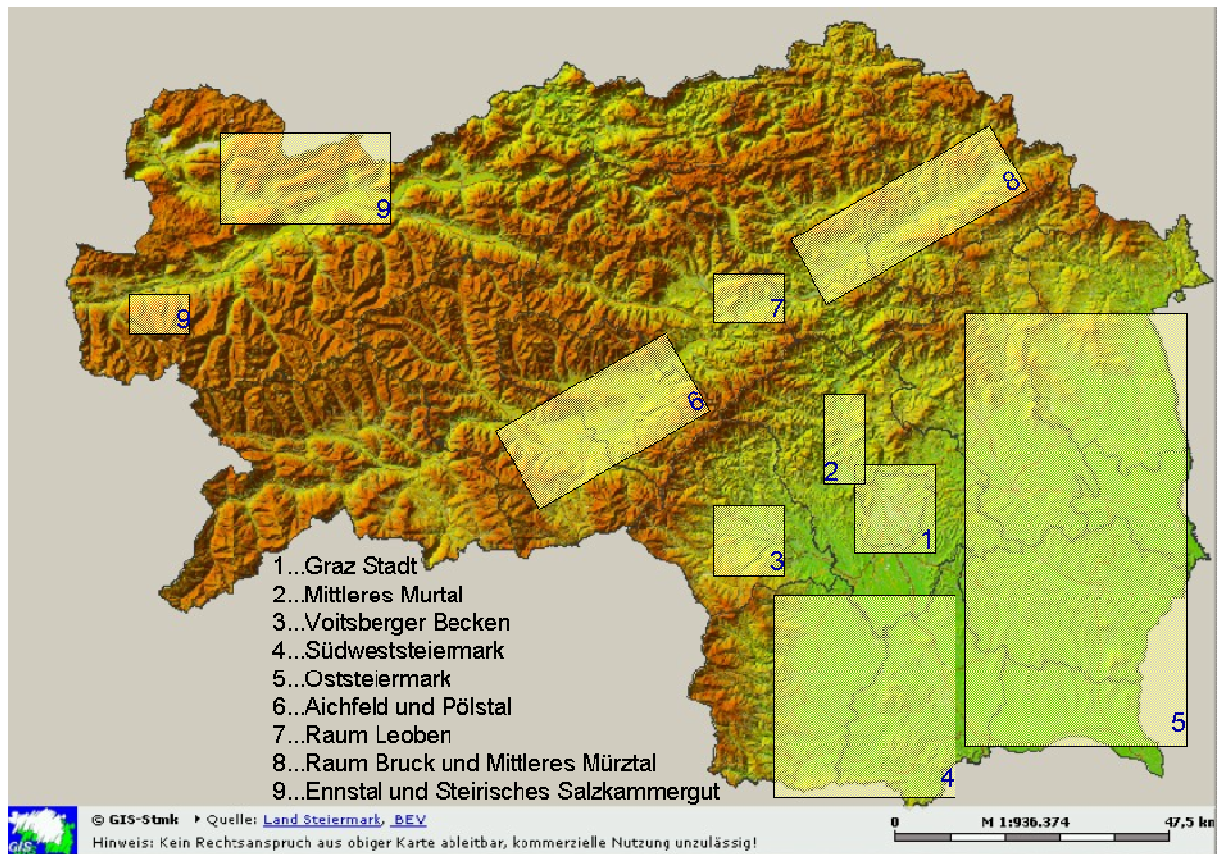


Standorte der mobilen Messstationen

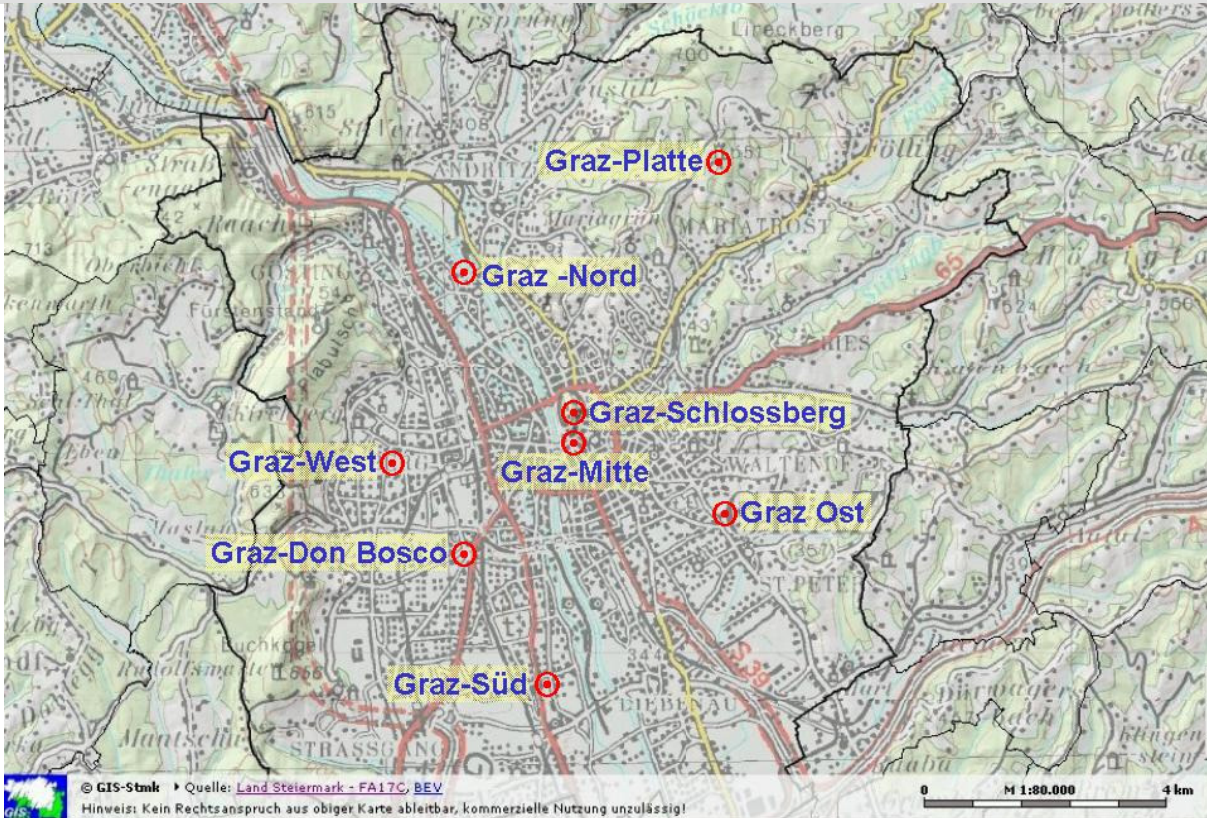
Mobile Station 1: Sankt Johann - Köppling

Mobile Station 2: Bad Blumau

Standortkarten



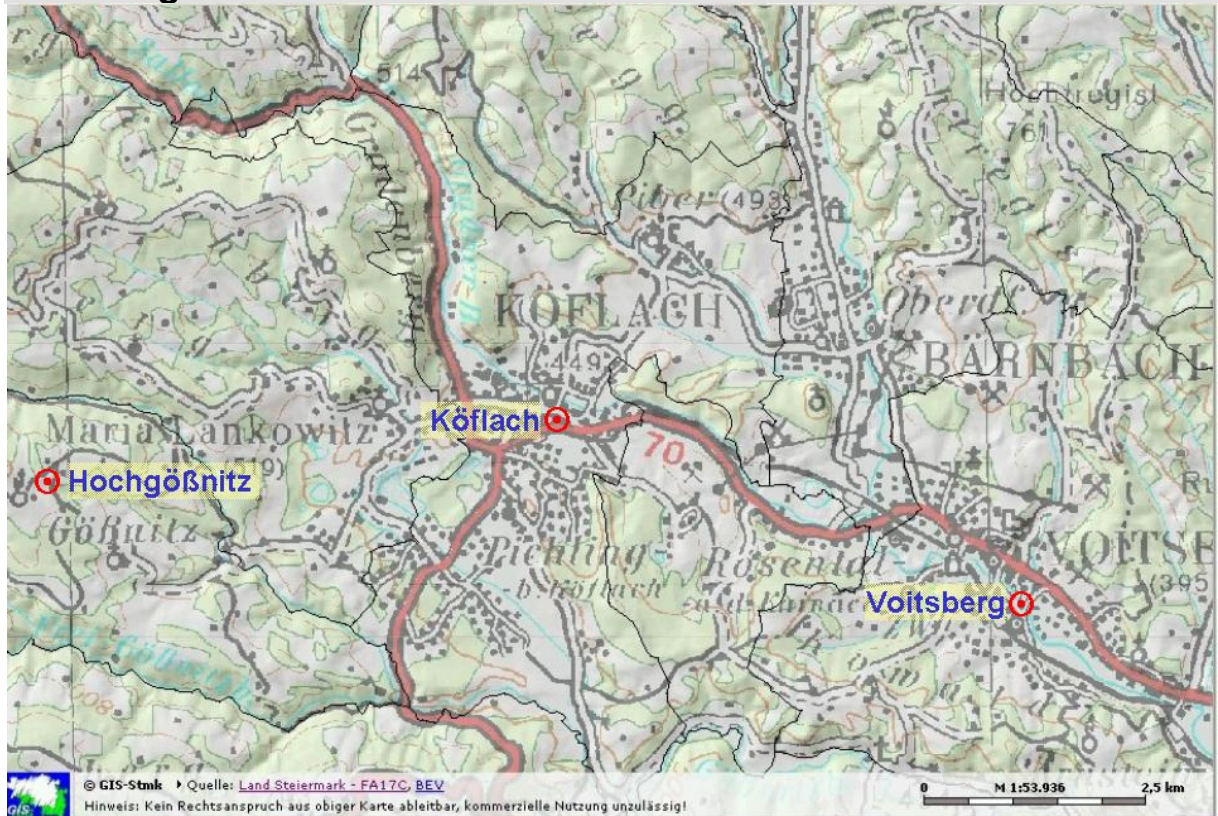
Graz Stadt



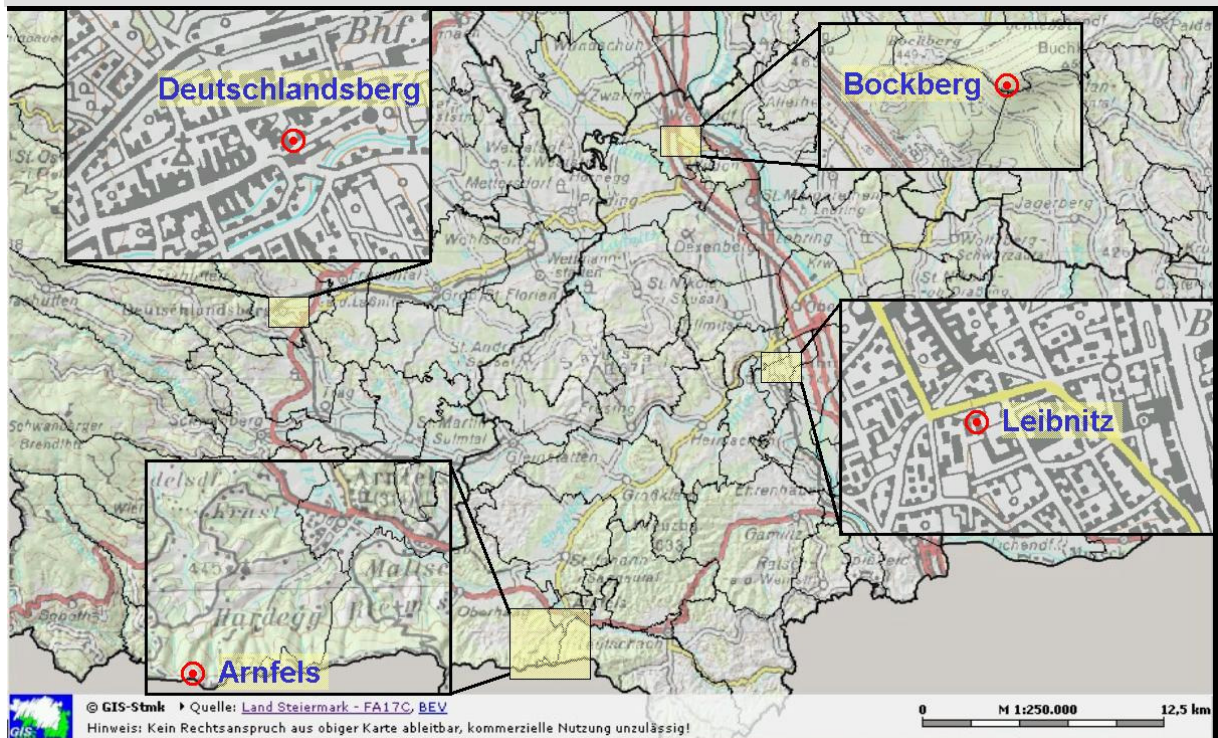
Mittleres Murtal



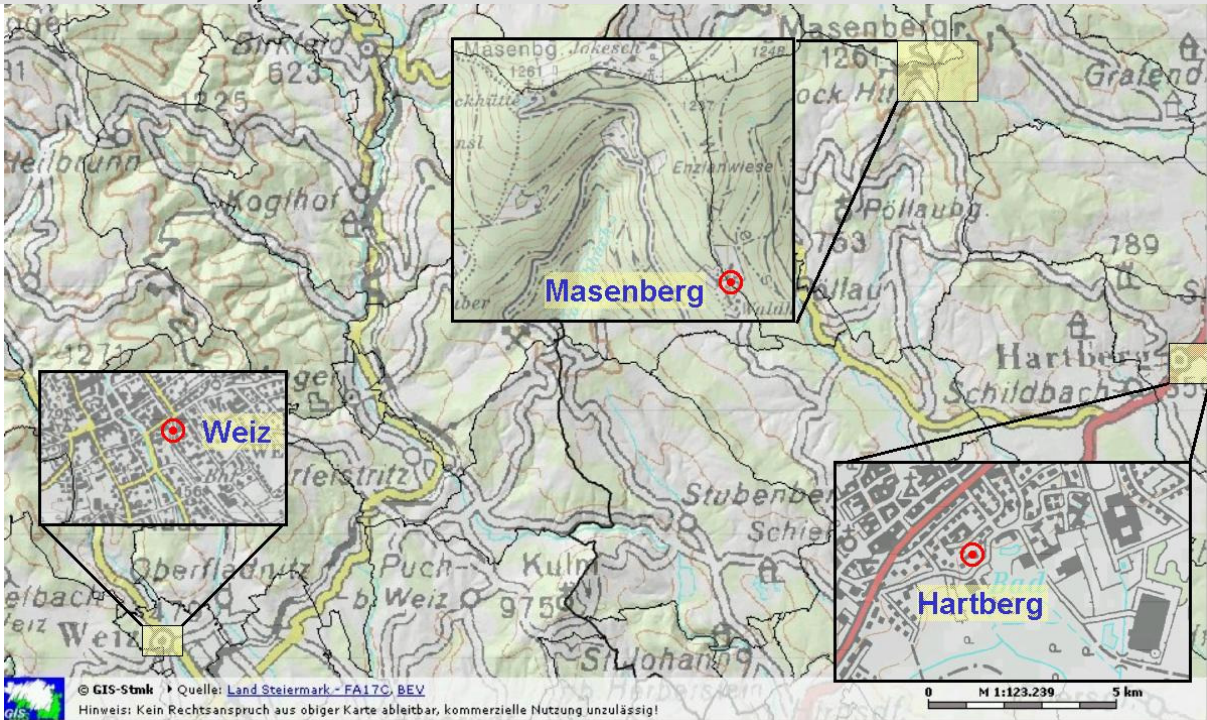
Voitsberger Becken



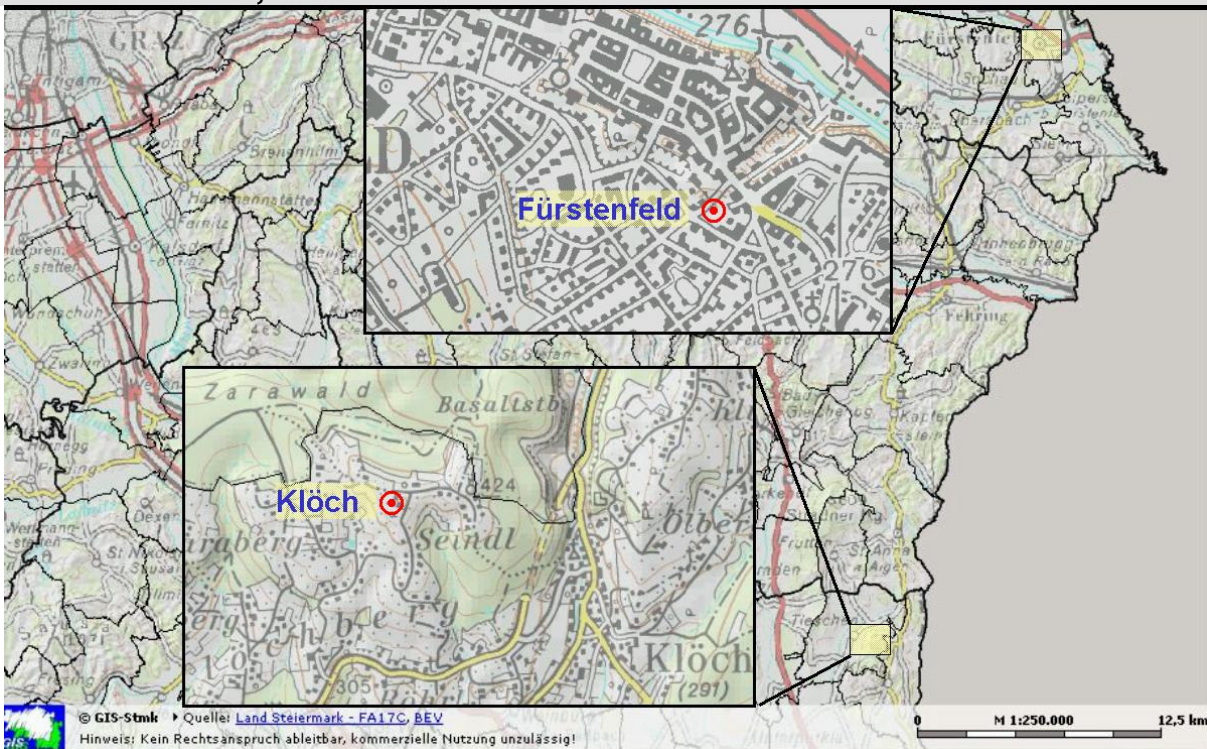
Südweststeiermark



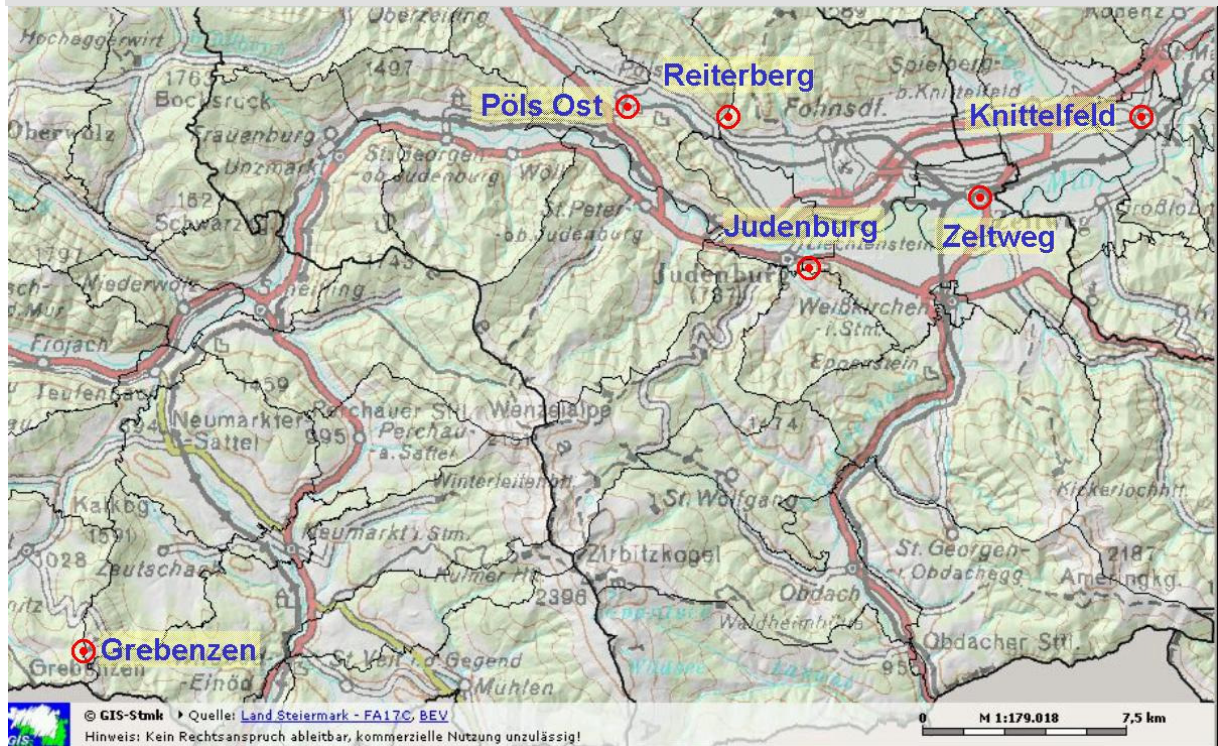
Oststeiermark, nördlicher Teil



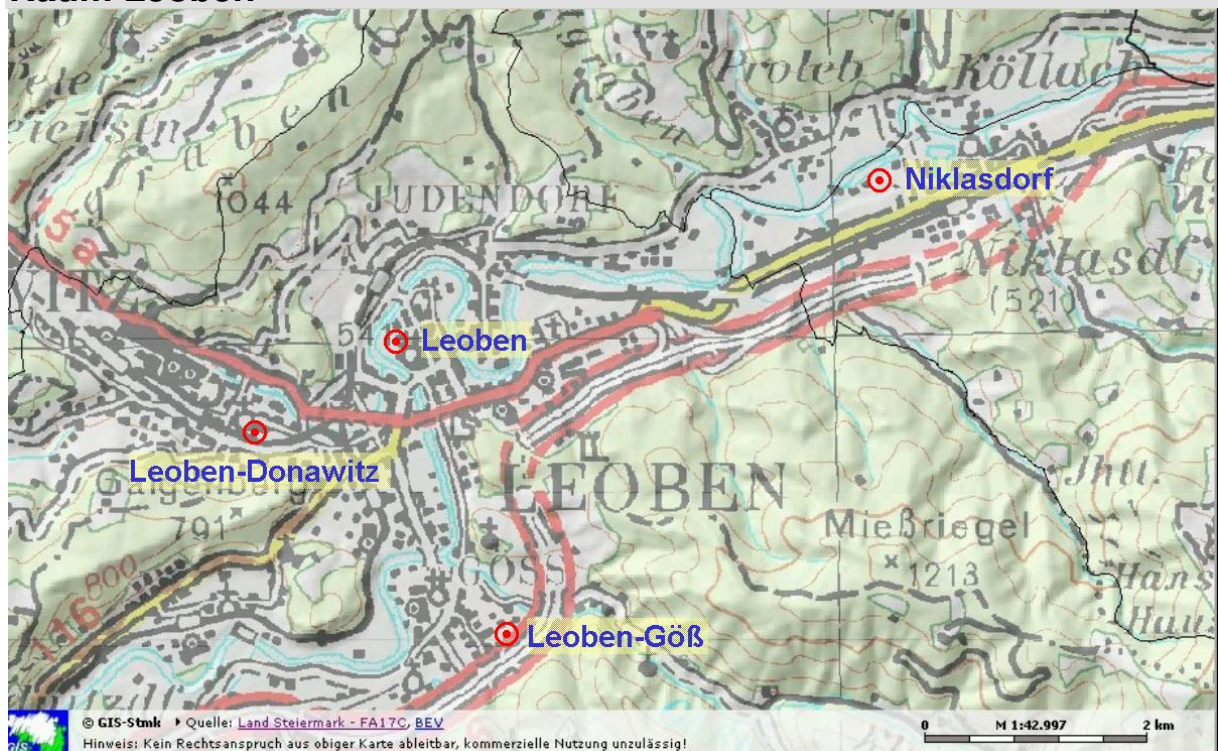
Oststeiermark, südlicher Teil



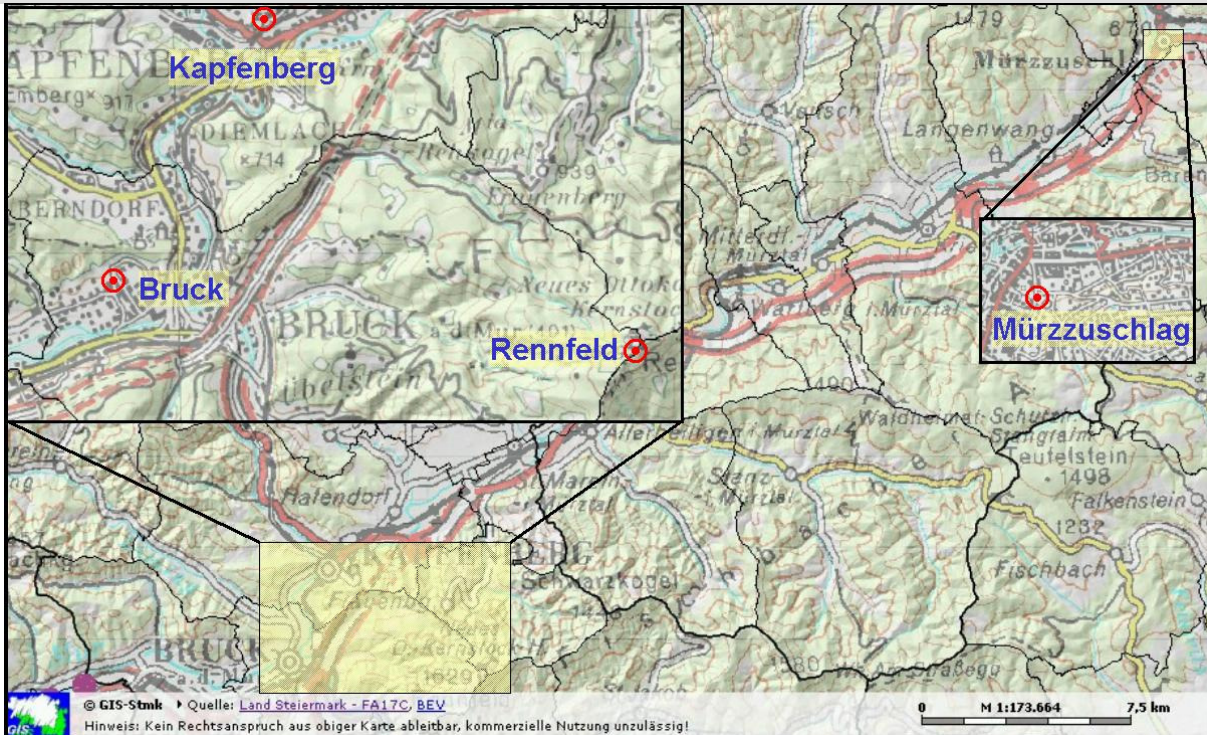
Aichfeld und Pölstal



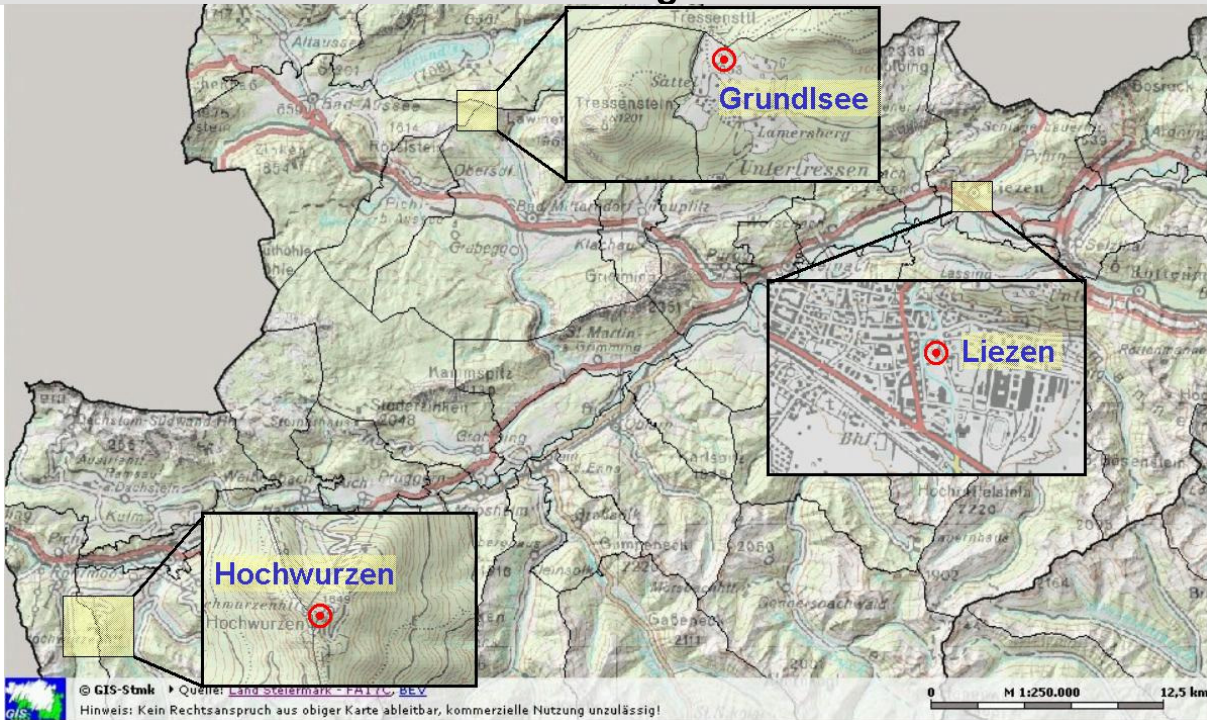
Raum Leoben



Raum Bruck und mittleres Mürztal



Ennstal und Steirisches Salzkammergut



ABKÜRZUNGEN

Luftschadstoffe

SO ₂	Schwefeldioxid
Staub	Schwebstaub
TSP	Schwebstaub (Total suspended particles)
PM10	Feinstaub, Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikeldurchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist (in Auswertungen als STBK10 bezeichnet)
PM2,5	Partikel, die einen Lufteinlass passieren, der für einen Partikeldurchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide, Summe von NO und NO ₂
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
C ₆ H ₆	Benzol
BTX	aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol)

Meteorologische Parameter

LUTE	Lufttemperatur
LUFE	Luftfeuchte
SOEIN	Globalstrahlung
NIED	Niederschlag
WADOS	Nasse Deposition
WIGE	Windgeschwindigkeit
WIRI	Windrichtung
LUDR	Luftdruck
UVB	Erythemwirksame Strahlung (280-400 nm)

Mittelungszeiträume

HMW	Halbstundenmittelwert
HMWmax	maximaler Halbstundenmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
TMWmax	maximaler Tagesmittelwert
MW3	gleitender Dreistundenmittelwert
MW3max	maximaler gleitender Dreistundenmittelwert
MW01	Einstundenmittelwert
MW01max	maximaler Einstundenmittelwert
MW8	gleitender Achtstundenmittelwert
MW8max	maximaler gleitender Achtstundenmittelwert
MW08_1	gleitender Achtstundenmittelwert, basierend auf Einstundenmittelwerten
MW08_1max	maximaler gleitender Achtstundenmittelwert, basierend auf Einstundenmittelwerten
97,5 Perz	97,5-Perzentil basierend auf allen Halbstundenmittelwerten eines Monats
AOT	Dosis der Belastung als Summe über einen Schwellenwert (accumulation over theshold)

Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

Boxplot

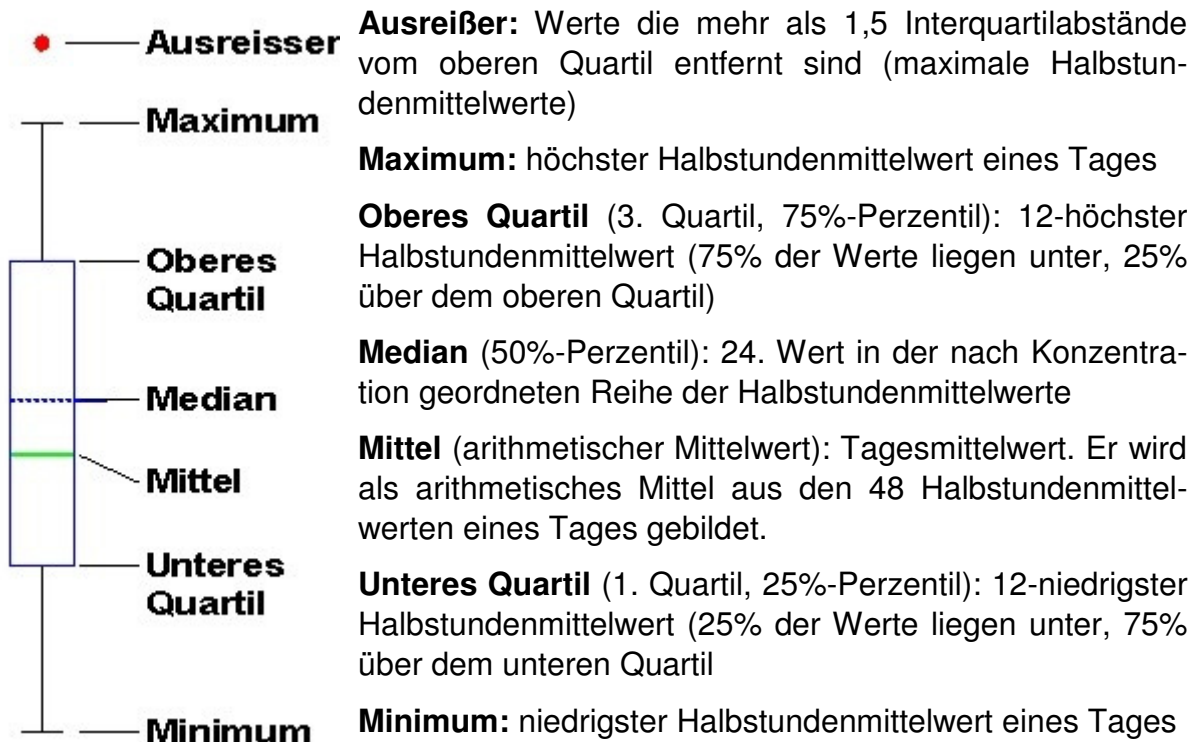
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

Dieses Diagramm zur einfachen graphischen Charakterisierung einer Verteilung besteht aus einer "Box", deren unterer bzw. oberer Rand durch den Wert des ersten bzw. des dritten Quartils beschrieben wird; innerhalb der Box wird die Lage des Medians durch eine Linie angegeben. Unter- und oberhalb der Box zeigen sogenannte "Whiskers" (Barthaare) die Ausbreitung der übrigen Datenpunkte bis zu einem Abstand von maximal 1,5 Interquartilsabständen (= der Abstand zwischen dem 1. und 3. Quartil).

Sofern es Datenpunkte gibt, die weiter weg von den Grenzen der Box liegen, werden diese als "Ausreißer" eigens ausgewiesen. Dies bedeutet also nicht, dass es sich dabei um ungültige Messwerte handelt. Sie sind als HMWmax des Tages zu interpretieren.

In den folgenden Boxplots sind auf der x-Achse die einzelnen Tage einer Messperiode aufgetragen. Auf der y-Achse wird die Schadstoffkonzentration dargestellt.

Für die Berechnung der folgenden Kennwerte werden alle 48 Halbstundenmittelwerte eines Messtages nach ihrer Wertgröße aufsteigend gereiht.

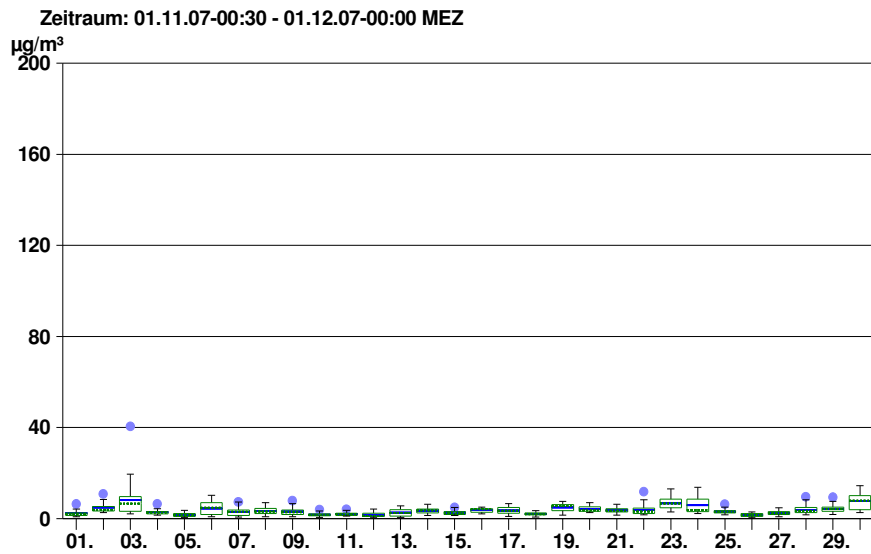


MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

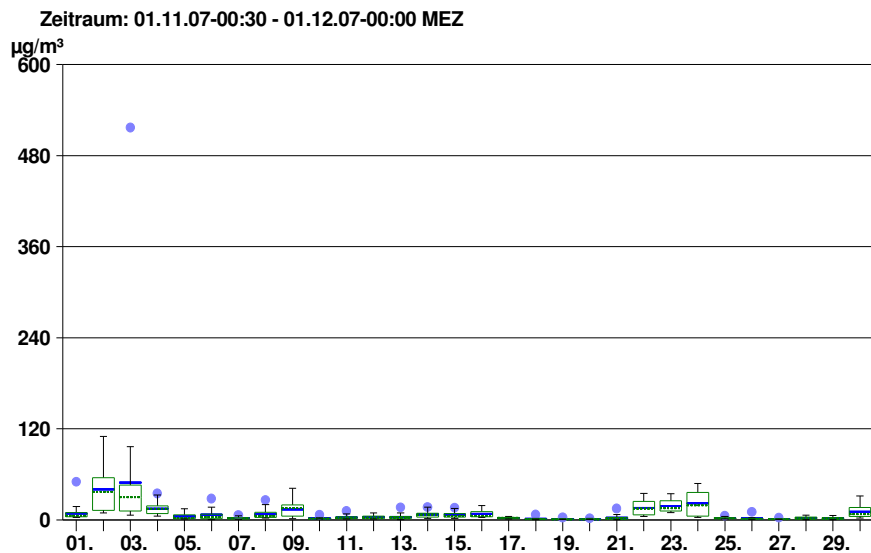
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	4	8	10	24	40	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	7	12	15	26	30	0	0	0	0	0
Graz-Süd	5	10	13	18	21	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	9	49	46	208	517	0	0	0	1	1
Judendorf-Süd	7	22	21	99	239	0	0	0	0	0
Peggau	2	5	5	7	7	0	0	0	0	0
Gratwein	2	5	6	13	35	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Köflach	1	3	4	10	15	0	0	0	0	0
Voitsberg	2	5	5	8	11	0	0	0	0	0
Hochgöbnitz	3	4	6	7	9	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Bockberg	1	3	4	10	15	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	5	5	8	11	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	3	4	6	7	9	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	1	3	3	8	9	0	0	0	0	0
Klöch	2	8	8	17	22	0	0	0	0	0
Hartberg	1	4	6	16	38	0	0	0	0	0
Fürstenfeld	4	8	9	15	19	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	3	10	11	14	18	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	4	4	18	78	0	0	0	0	0
Reiterberg	2	3	3	4	8	0	0	0	0	0
Grebenzen	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	3	12	10	55	88	0	0	0	0	0
Leoben	3	7	14	33	68	0	0	0	0	0
Niklasdorf	2	5	10	23	44	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	2	4	5	16	27	0	0	0	0	0
Rennfeld	0	3	3	8	8	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	5	9	12	14	18	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	1	4	4	6	6	0	0	0	0	0
Liezen	4	9	11	12	16	0	0	0	0	0

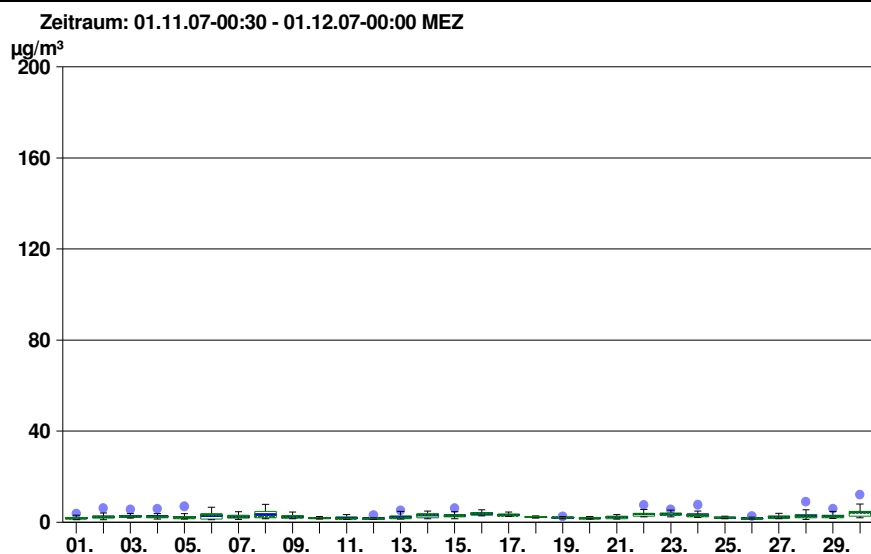
GRAZ STADT :: Graz Nord :: SO₂



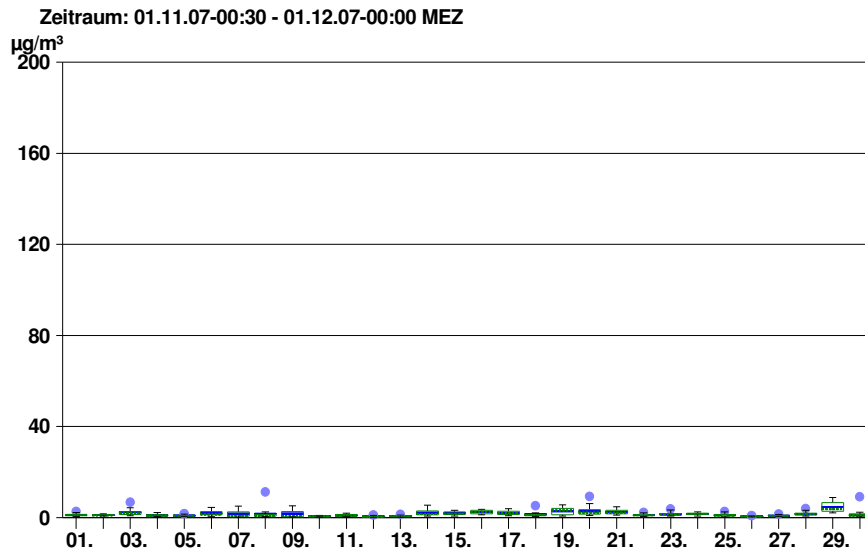
MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO₂



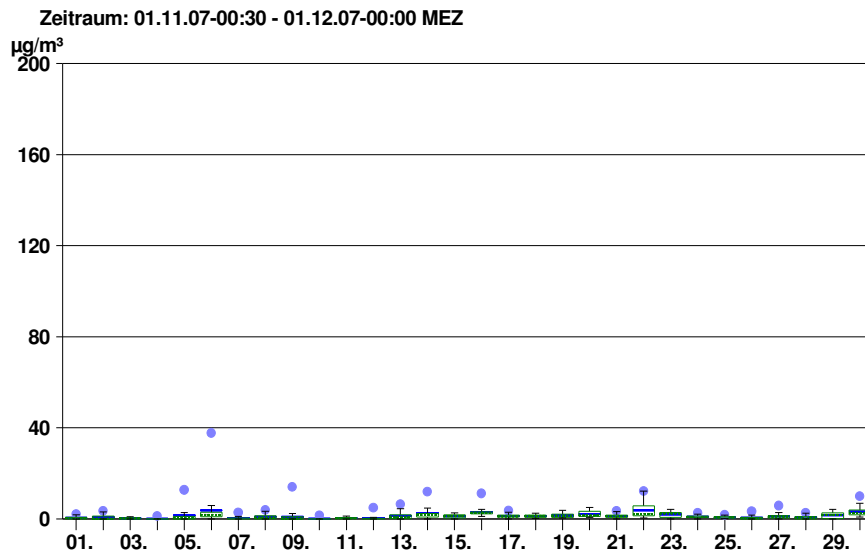
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO₂



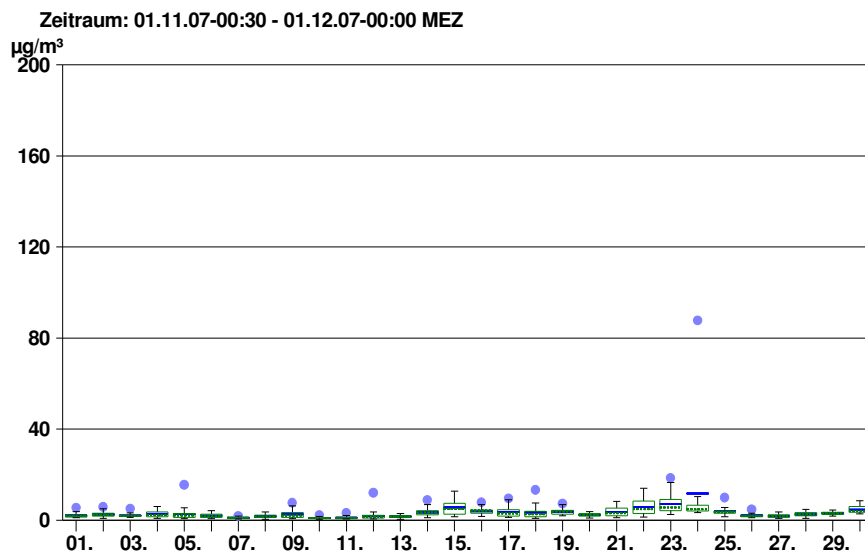
SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO₂



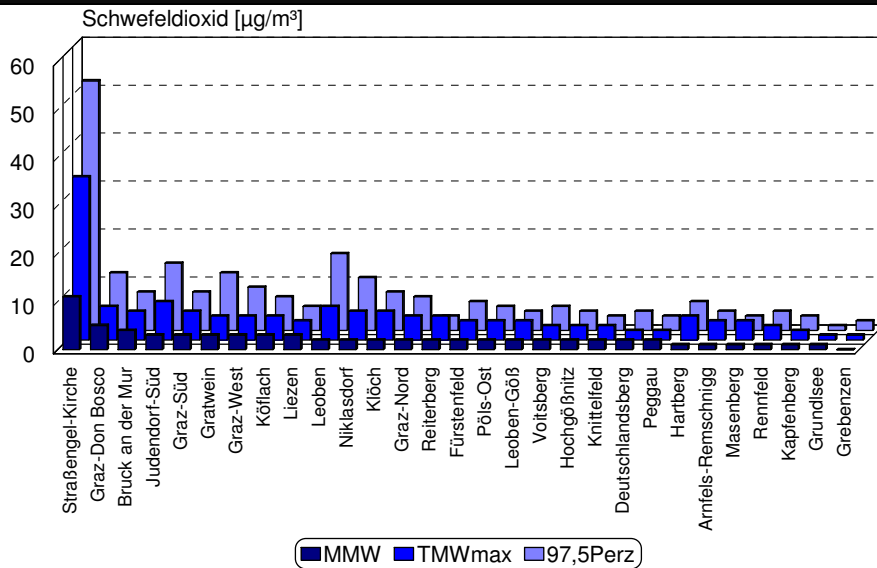
OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO₂



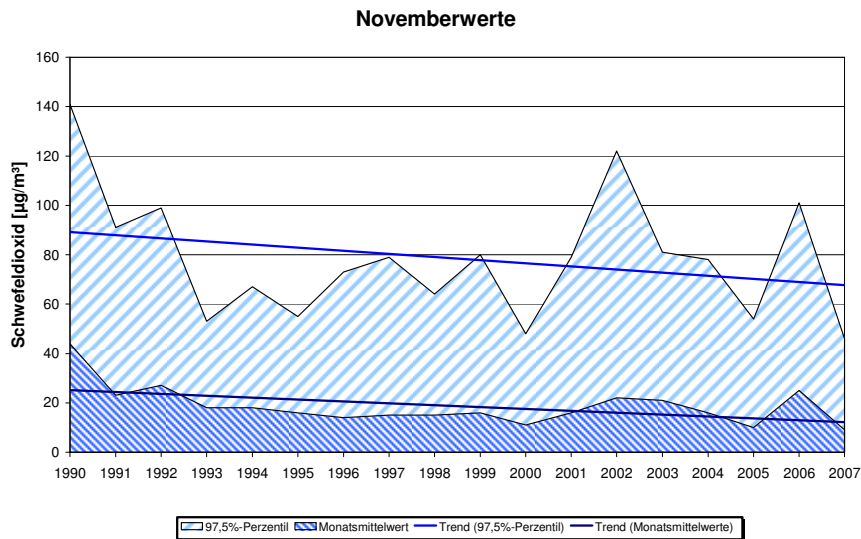
RAUM LOEBEN :: Leoben-Göb :: SO₂



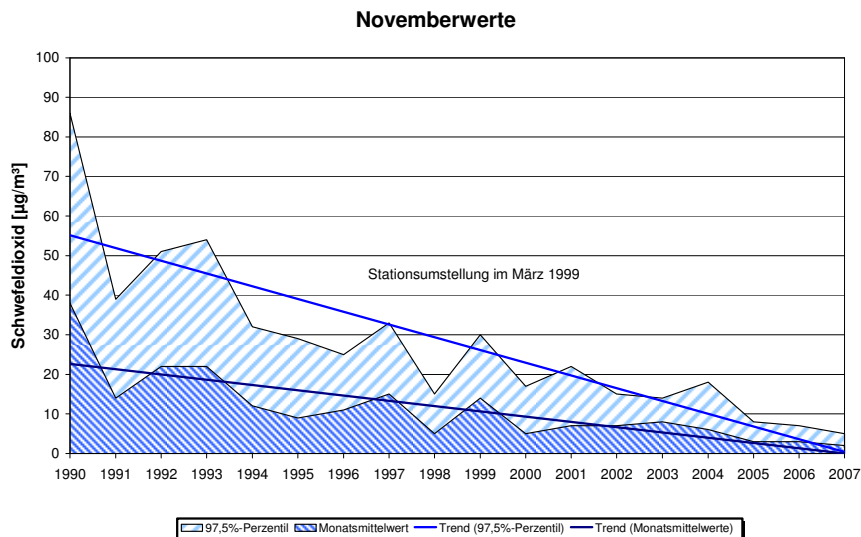
SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



TREND :: Strassengel-Kirche :: SO₂



TREND :: Voitsberg :: SO₂

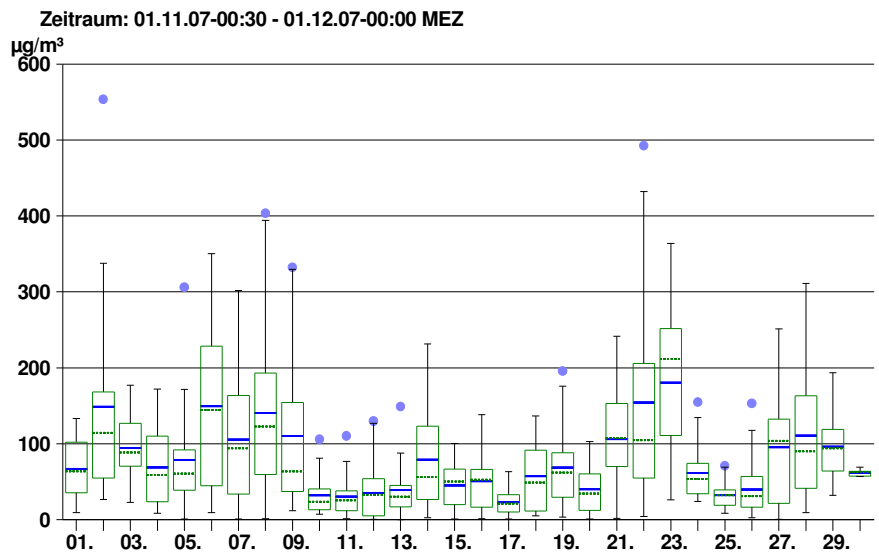


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

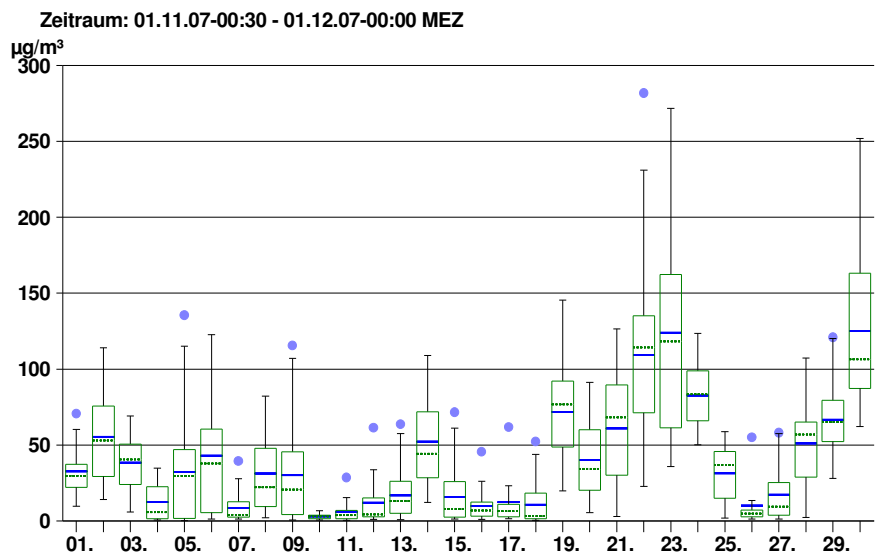
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	23	133	125	190	226
Graz-West	35	142	166	228	267
Graz-Mitte	50	166	227	344	431
Graz-Don Bosco	80	180	290	423	554
Graz-Süd	53	149	237	408	466
Graz-Ost	39	127	178	330	448
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	16	69	85	96	105
Judendorf-Süd	24	112	118	165	185
Peggau	18	69	83	140	164
Gratwein	17	71	90	125	261
Voitsberger Becken					
Köflach	18	69	89	133	165
Voitsberg	19	69	94	124	155
Hochgöbnitz	1	5	8	13	14
Südweststeiermark					
Bockberg	3	19	27	38	46
Deutschlandsberg	11	44	58	83	131
Leibnitz	28	61	118	161	253
Oststeiermark					
Masenberg	0	1	2	4	9
Weiz	24	102	131	211	280
Hartberg	14	71	85	183	207
Fürstenfeld	19	82	101	209	252
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	28	94	143	167	211
Judenburg	9	43	54	73	135
Knittelfeld	23	84	124	193	240
Pöls-Ost	2	15	17	50	57
Raum Leoben					
Leoben-Göß	40	125	145	232	282
Leoben	25	99	118	173	202
Niklasdorf	20	92	94	136	151
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	19	56	78	170	284
Bruck an der Mur	24	75	89	136	143
Mürzzuschlag	28	95	126	190	262
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	27	105	138	210	250

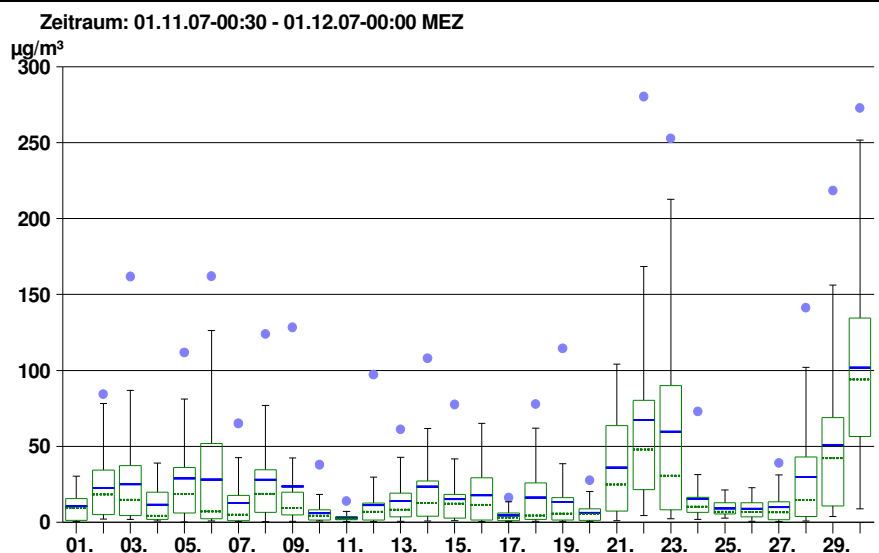
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



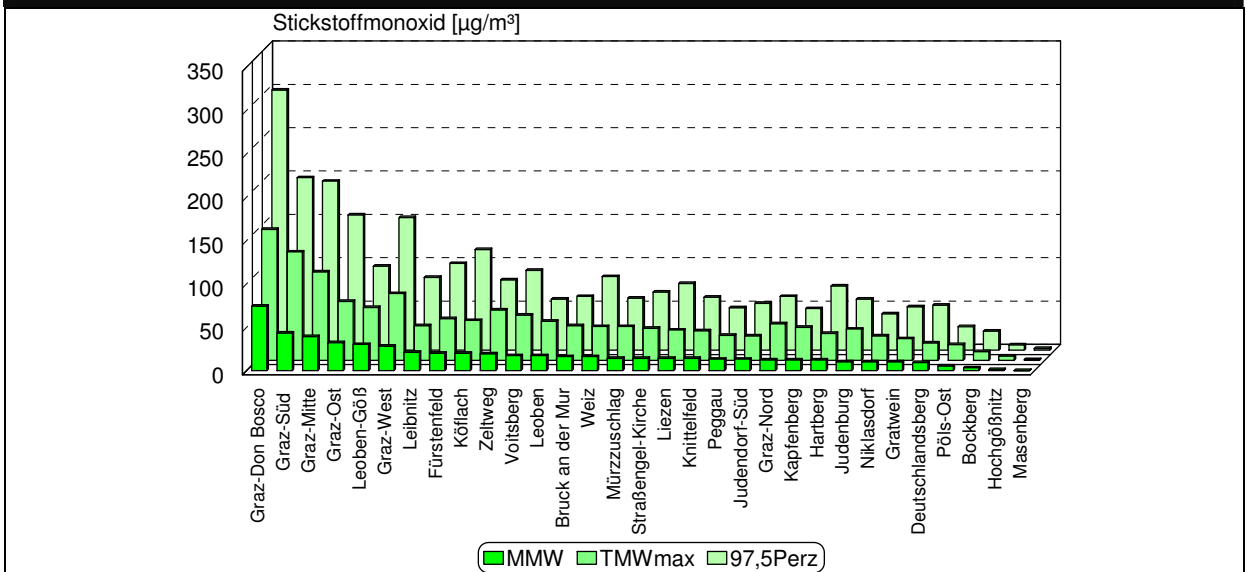
RAUM LEOBEN :: Leoben GÖß :: NO



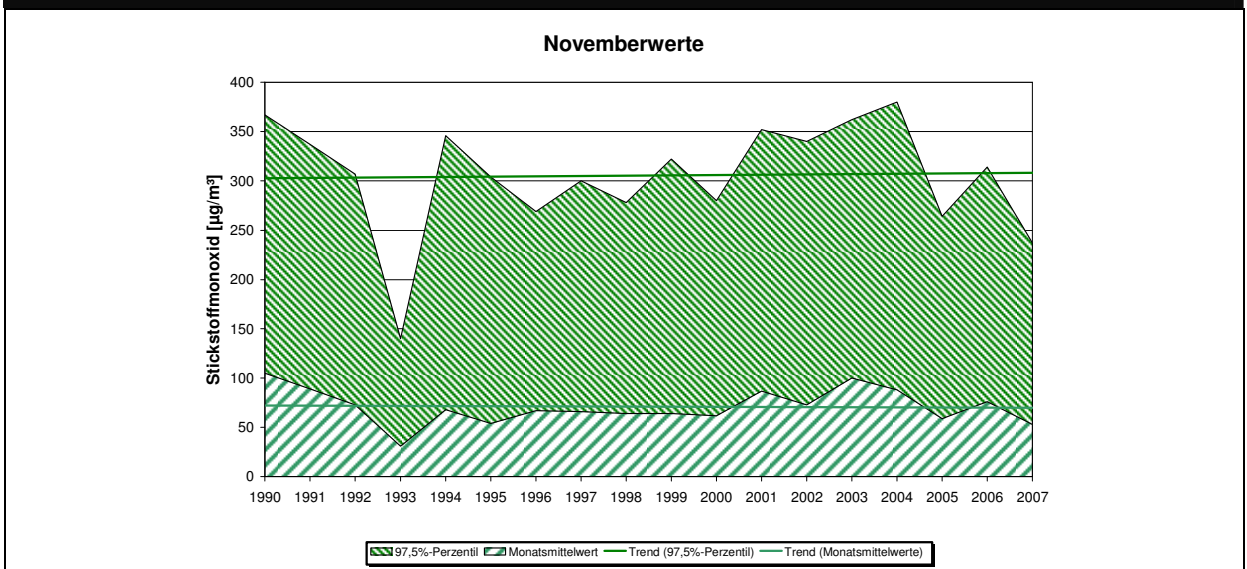
Oststeiermark :: Weiz :: NO



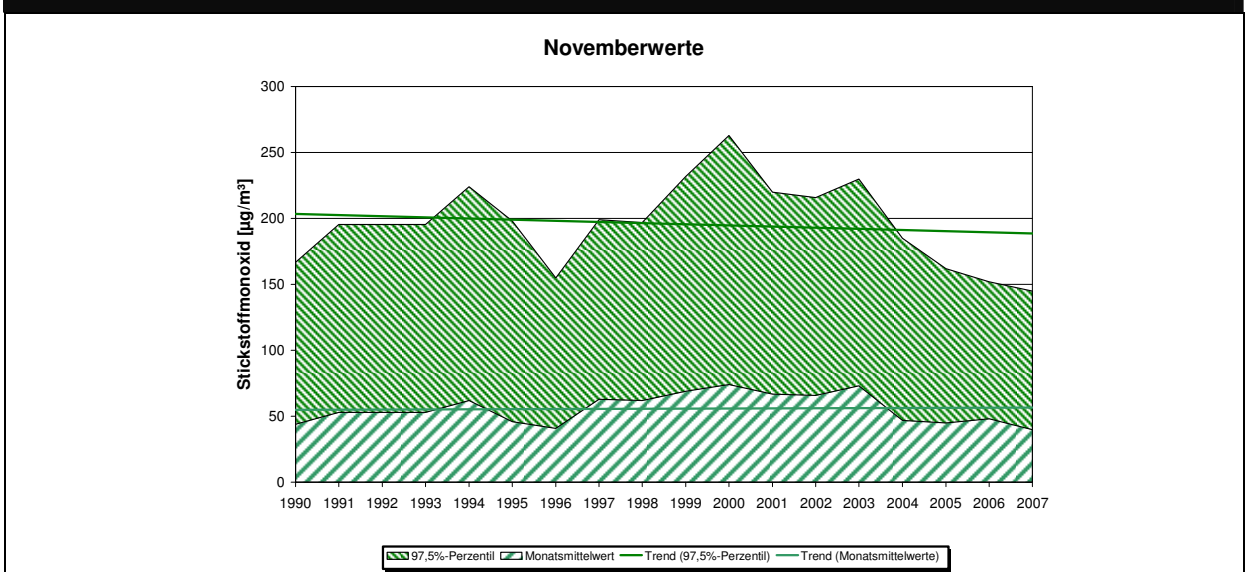
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



TREND :: Graz Süd :: NO



TREND :: Leoben Göß :: NO

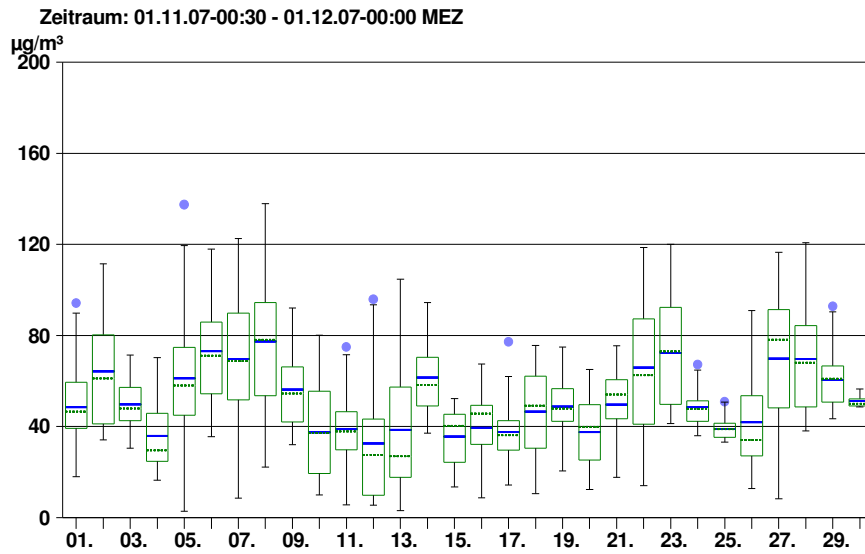


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

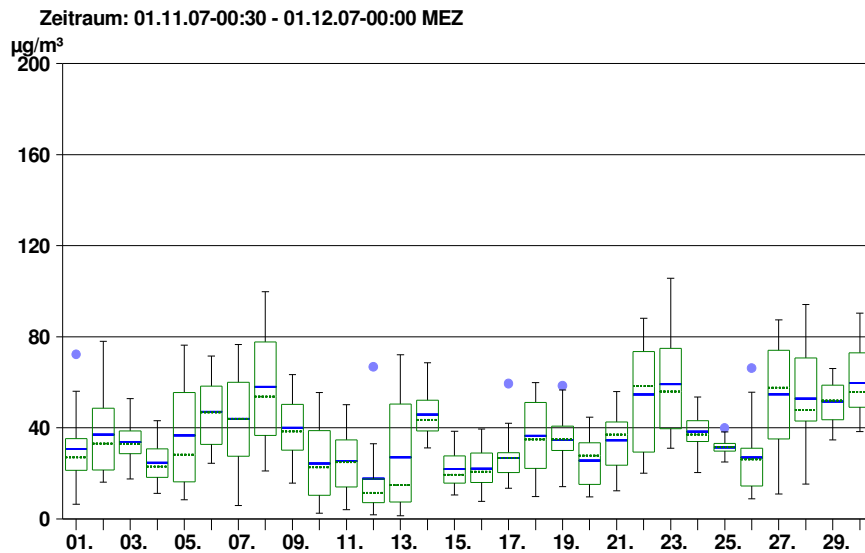
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	33	62	66	83	93	0	0	0
Graz-West	33	56	69	83	88	0	0	0
Graz-Mitte	49	78	101	113	159	0	0	0
Graz-Don Bosco	52	77	106	118	138	0	0	0
Graz-Süd	37	60	82	97	106	0	0	0
Graz-Ost	37	64	84	115	132	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	26	49	55	62	65	0	0	0
Judendorf-Süd	28	49	57	77	81	0	0	0
Peggau	28	47	58	66	70	0	0	0
Gratwein	23	42	53	63	70	0	0	0
Voitsberger Becken								
Köflach	23	39	54	60	72	0	0	0
Voitsberg	22	35	52	58	72	0	0	0
Hochgöbnitz	8	25	36	49	54	0	0	0
Südweststeiermark								
Bockberg	18	39	44	56	57	0	0	0
Deutschlandsberg	21	33	45	51	55	0	0	0
Leibnitz	30	42	69	91	118	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	5	14	18	26	35	0	0	0
Weiz	27	50	65	73	85	0	0	0
Hartberg	18	34	49	54	72	0	0	0
Fürstenfeld	25	42	57	72	81	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	22	43	58	65	72	0	0	0
Judenburg	19	39	51	64	70	0	0	0
Knittelfeld	22	37	52	55	63	0	0	0
Pöls-Ost	7	23	29	46	53	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göb	34	55	70	79	91	0	0	0
Leoben	29	53	63	71	76	0	0	0
Niklasdorf	21	43	50	58	65	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	26	52	50	120	173	0	0	0
Bruck an der Mur	24	40	49	58	61	0	0	0
Mürzzuschlag	29	53	68	76	82	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	26	54	64	70	81	0	0	0

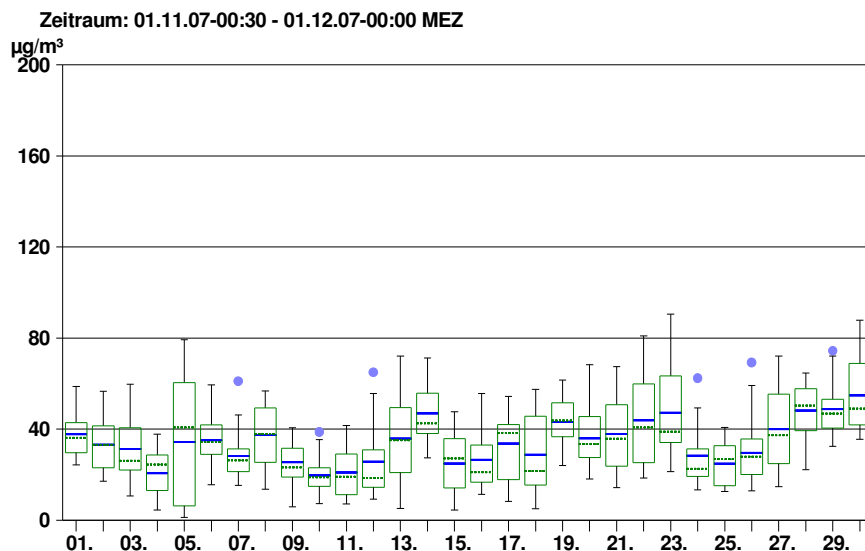
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO₂



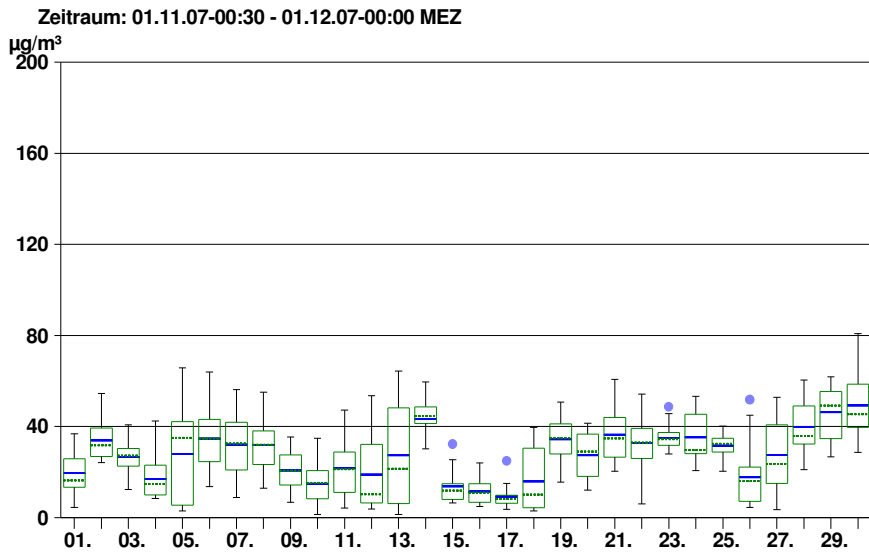
GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO₂



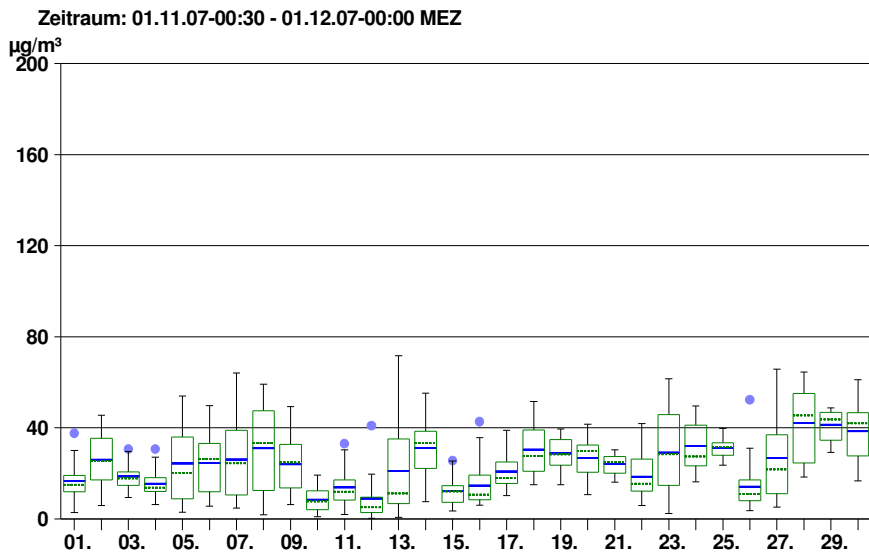
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO₂



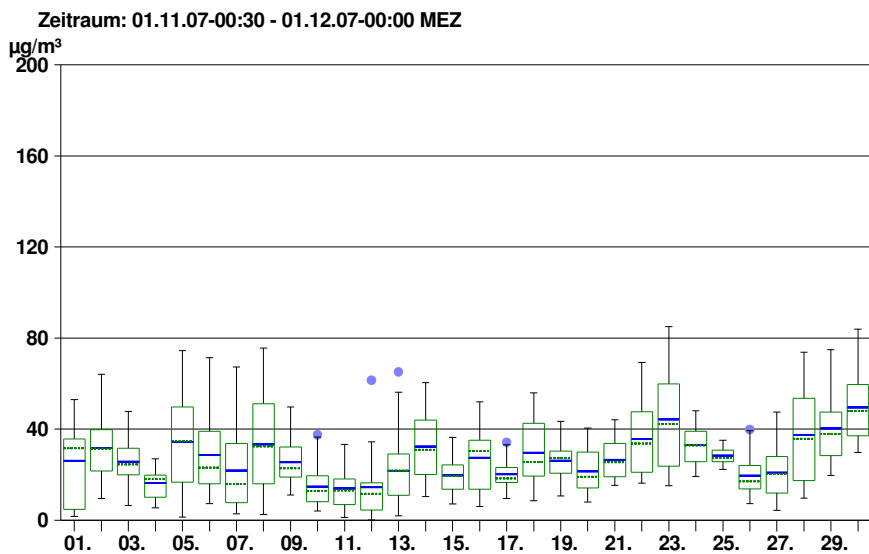
MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO₂



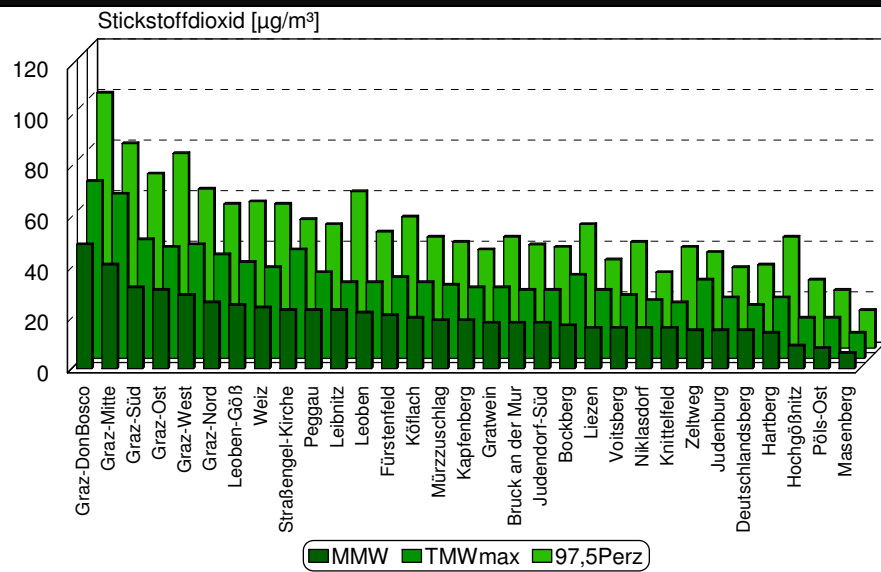
WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO₂



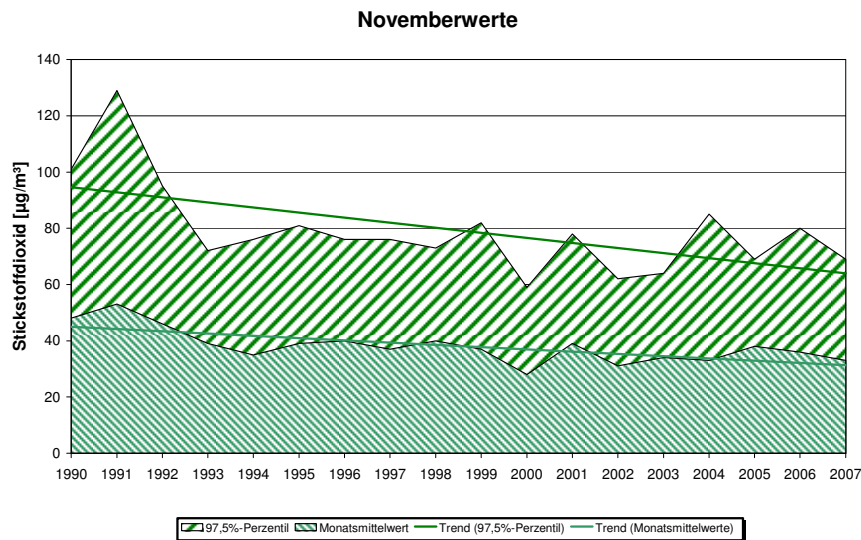
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO₂



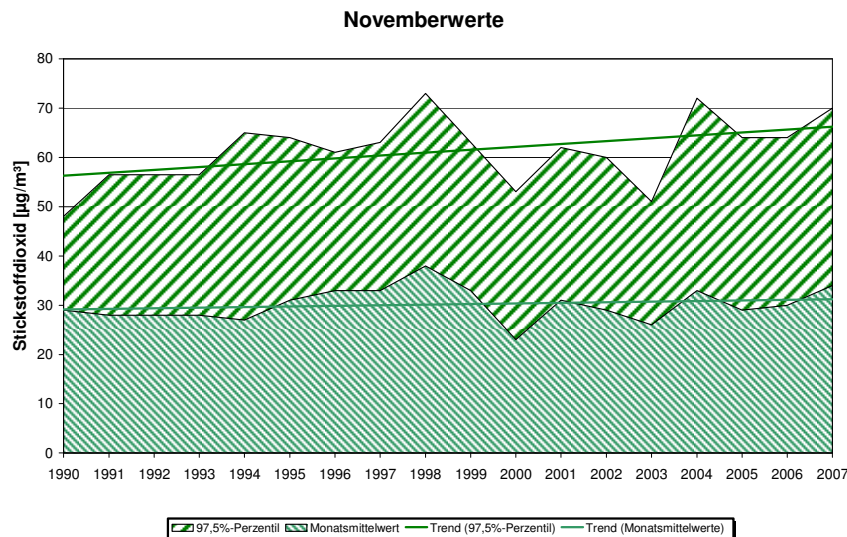
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



TREND :: Graz West :: NO₂



TREND :: Leoben Göb :: NO₂



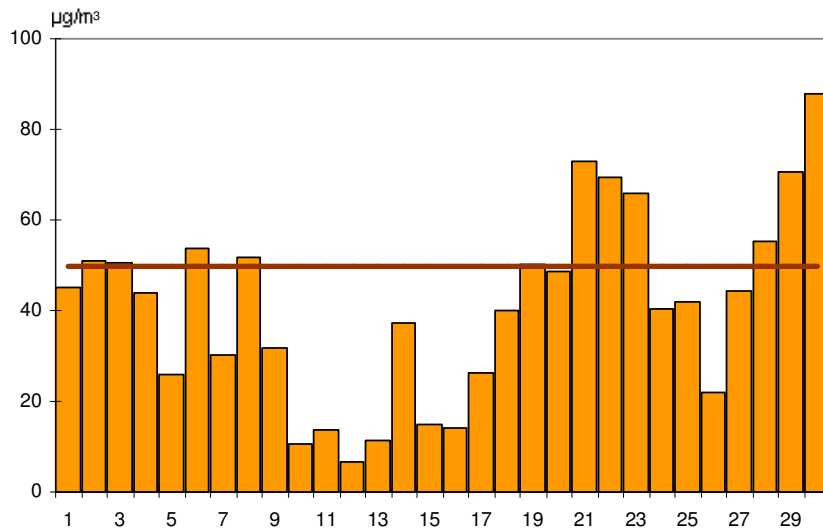
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM10

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

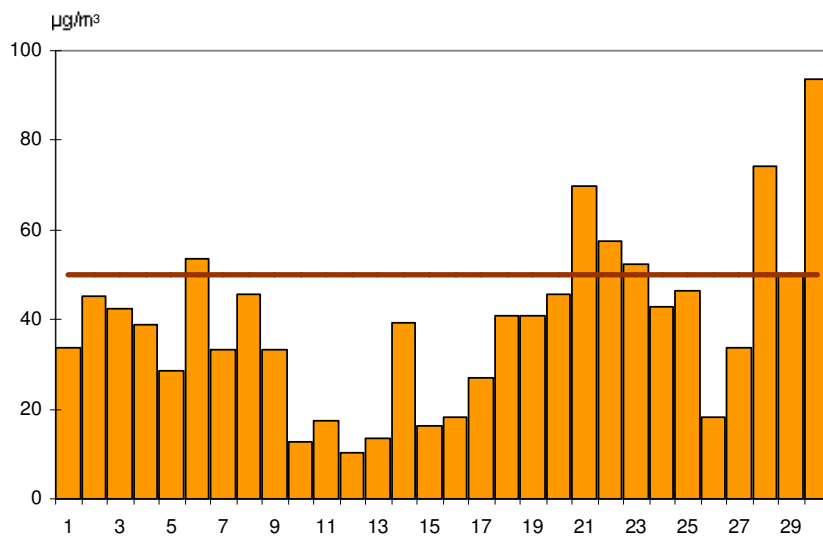
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	14	32	41	0
Graz-Nord	29	88	81	3
Graz-West	28	78	80	3
Graz-Mitte	37	94	111	6
Graz-Don Bosco *)	39	94		6
Graz-Süd *)	41	88		10
Graz-Ost	34	84	97	4
Mittleres Murtal				
Straßengel	17	43	51	0
Judendorf	27	71	84	3
Peggau	28	55	71	1
Voitsberger Becken				
Köflach	29	76	84	1
Voitsberg	27	63	71	1
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg *)	24	60	---	2
Leibnitz	32	56	72	3
Oststeiermark				
Masenberg	10	24	25	0
Weiz	----	----	----	3
Hartberg	25	67	73	2
Fürstenfeld	24	69	66	2
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	26	61	78	3
Judenburg	17	41	47	0
Knittelfeld	27	64	81	3
Pöls-Ost	10	23	29	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	25	68	77	3
Leoben-Donawitz *)	---	---	---	2
Leoben	27	66	82	4
Niklasdorf	22	56	65	1
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	26	58	67	2
Bruck an der Mur	26	58	64	2
Mürzzuschlag	17	40	52	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	25	57	81	2

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt

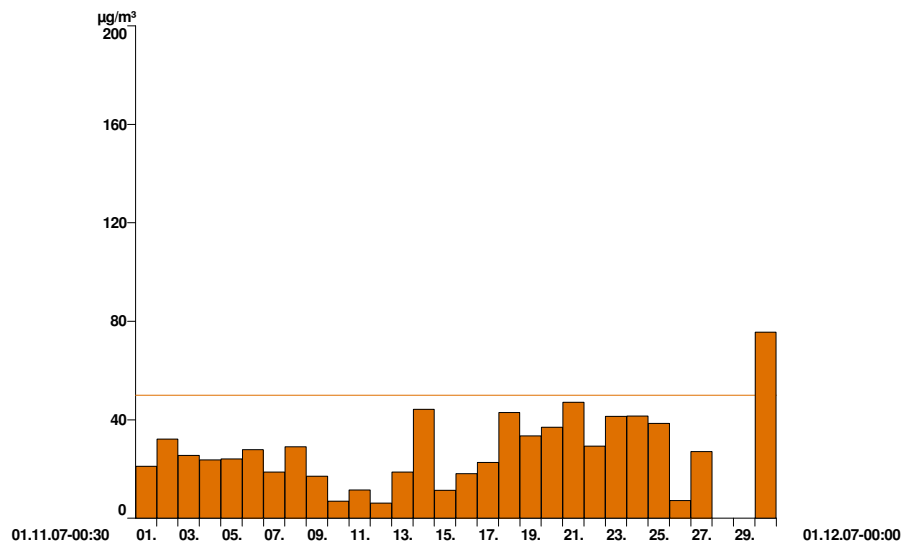
GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



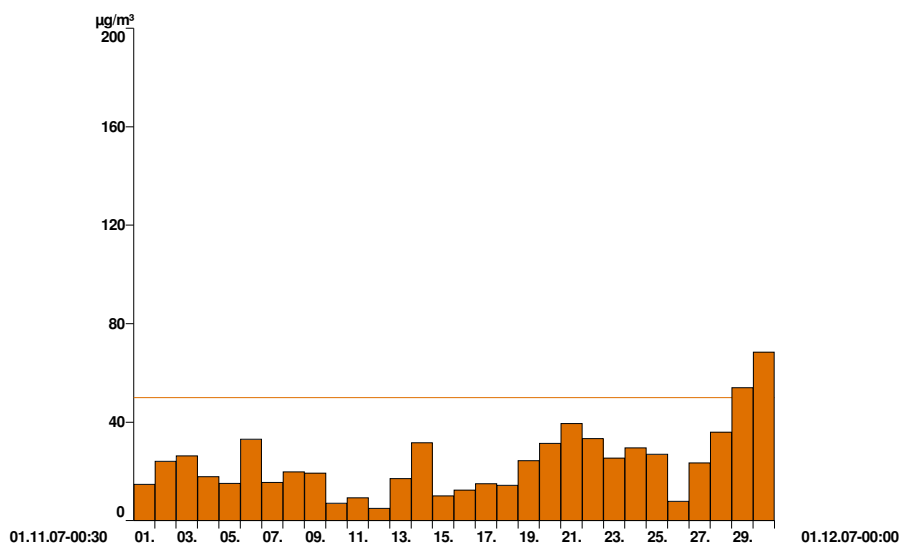
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



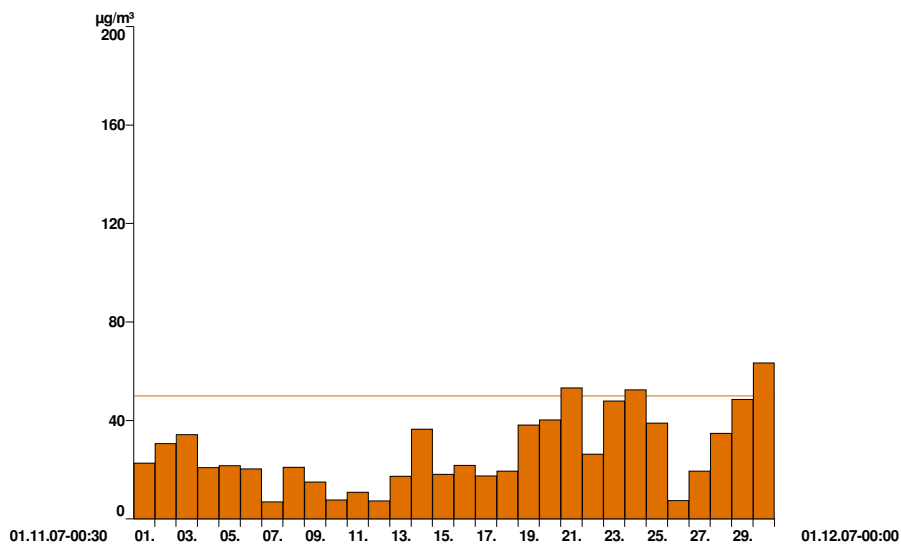
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



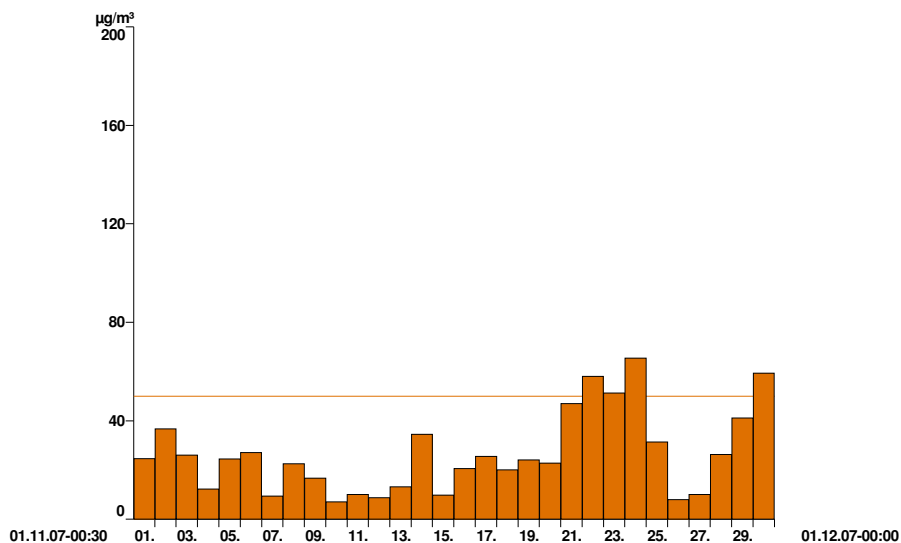
OSTSTEIERMARK :: Fürstenfeld :: PM10



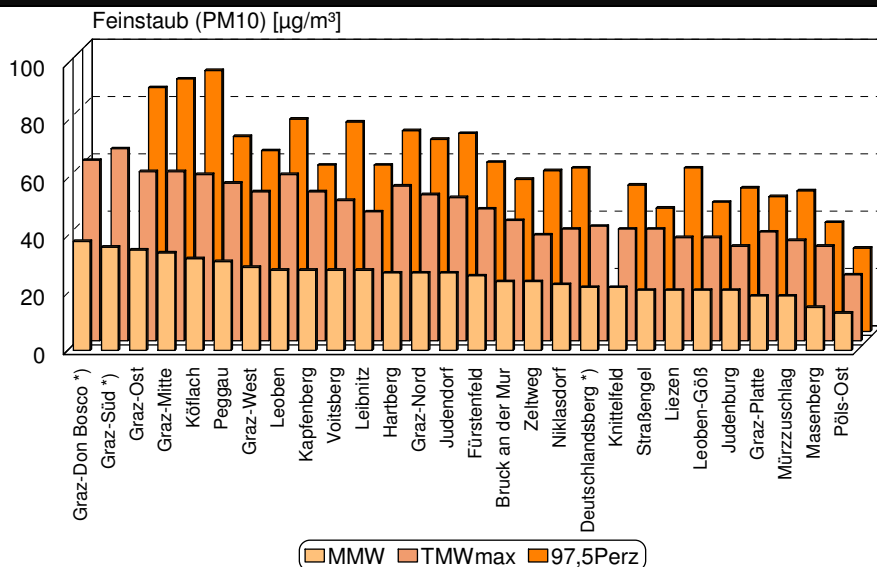
AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



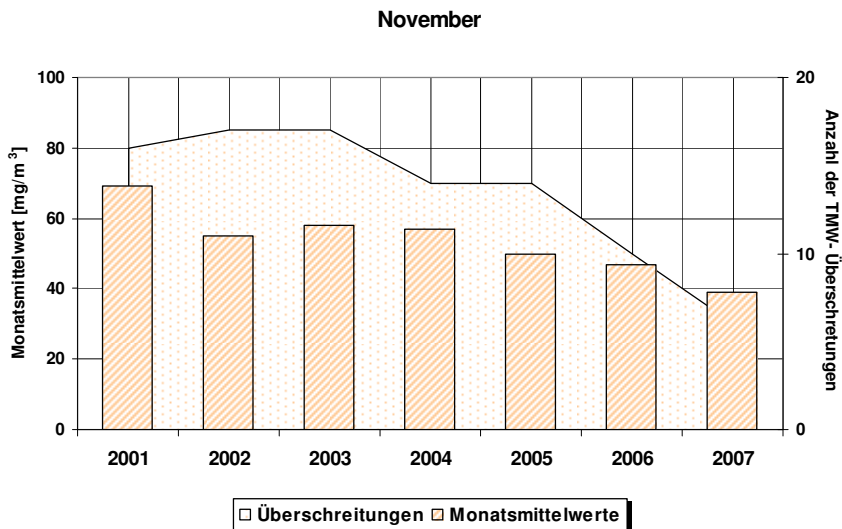
RAUM LEOBEN :: Leoben :: PM10



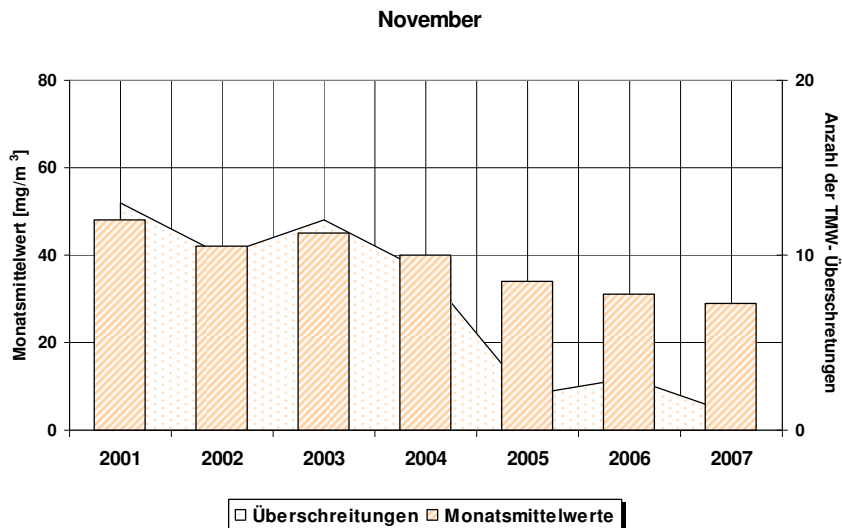
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



TREND :: Köflach :: PM10



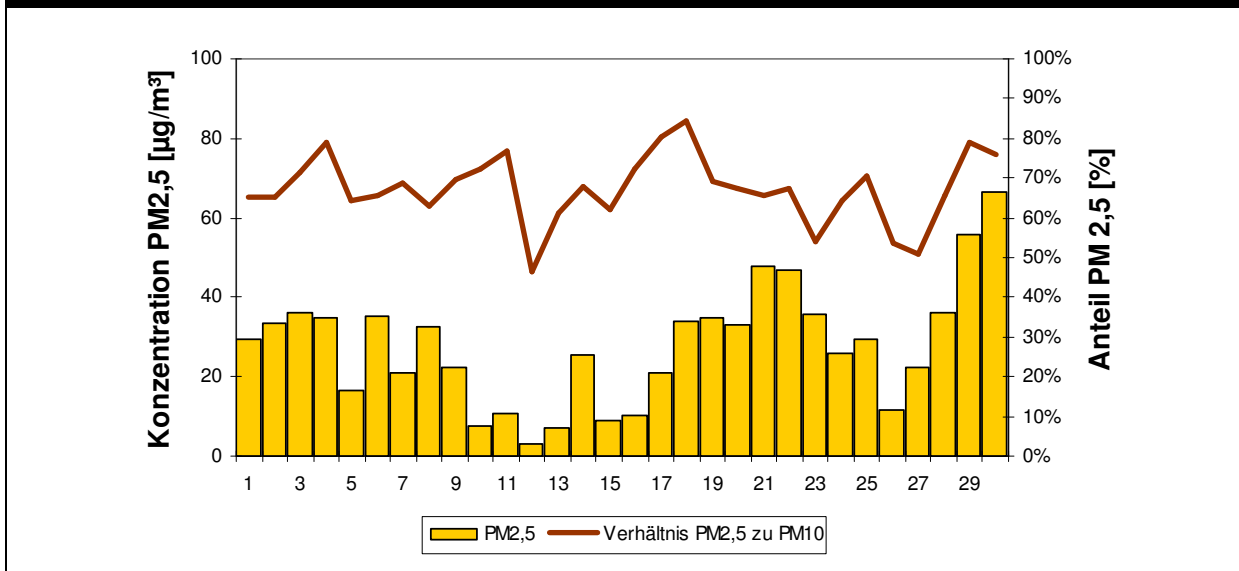
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB PM2,5

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

Station	MMW	TMW/max	PM2,5/PM10
Graz Stadt			
Graz Süd*)	28	67	68%

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt

GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM2,5

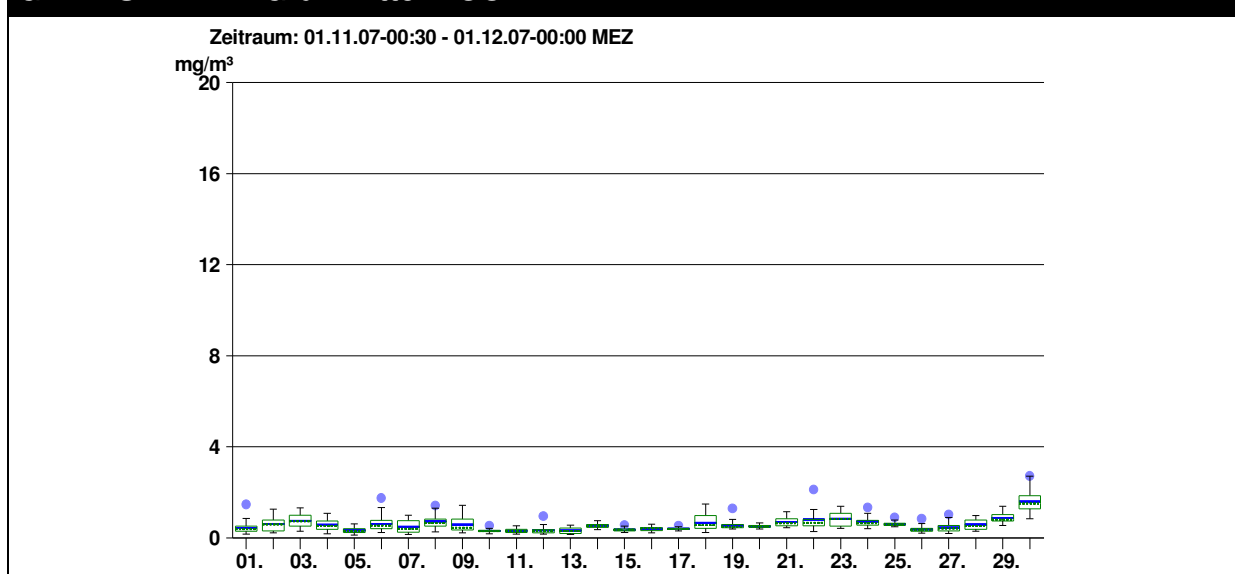


MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

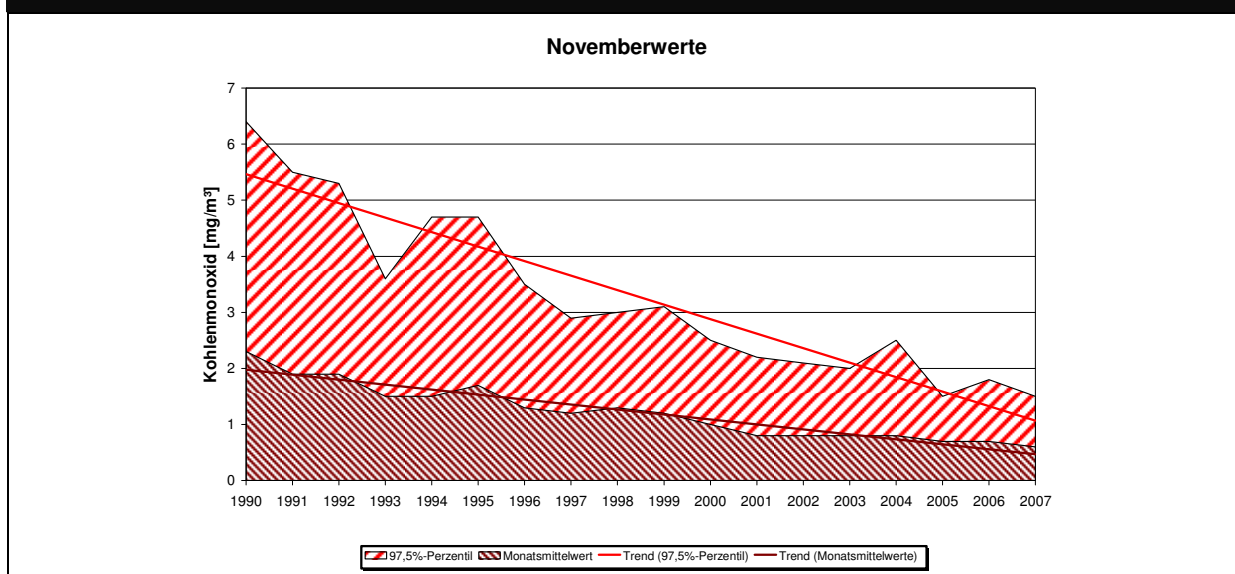
Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.6	1.6	1.5	2.1	2.7	0
Graz-Don Bosco	0.8	1.8	2.0	2.4	3.3	0
Graz-Süd	0.7	1.6	1.9	2.5	3.2	0

GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



TREND :: Graz-Mitte :: CO



MONATSÜBERSICHT BENZOL

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

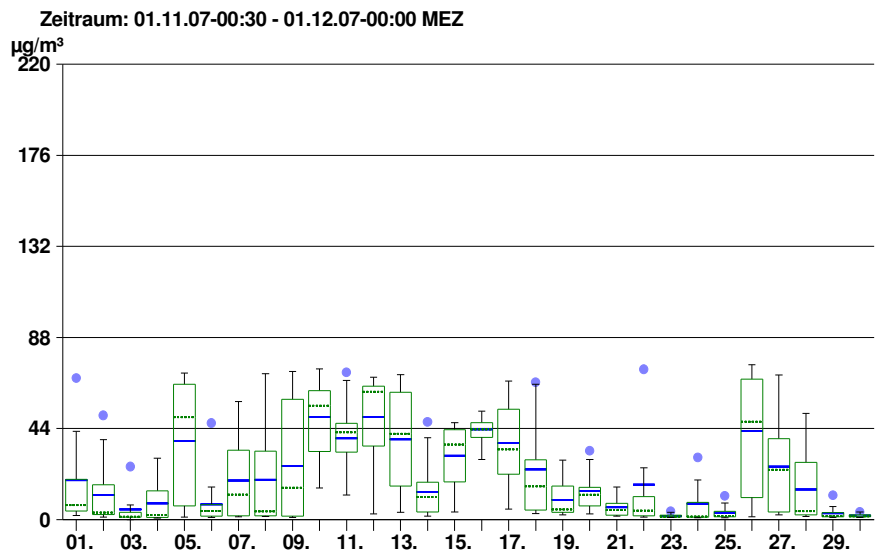
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	1.9	5.2	4.8	2.5	7.0	8.1	0.3	1.3	1.6
Graz-Don Bosco	2.2	5.7	6.8	3.6	6.9	13.1	0.9	1.8	3.7

MONATSÜBERSICHT OZON

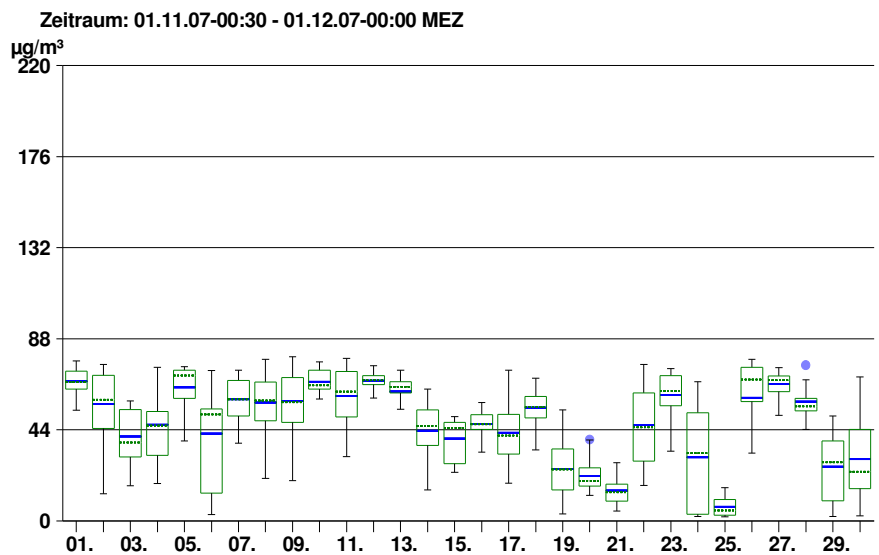
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	25	51	62	67	62	68	0	0
Graz-Platte	47	68	75	79	76	79	0	0
Graz-Nord	21	50	69	74	69	75	0	0
Graz-Süd	16	52	65	72	65	73	0	0
Voitsberger Becken								
Voitsberg	21	55	68	76	67	77	0	0
Hochgöbnitz	55	75	79	85	83	86	0	0
Südweststeiermark								
Bockberg	36	71	75	81	79	82	0	0
Arnfels	48	76	76	80	79	81	0	0
Deutschlandsberg	21	51	71	78	72	79	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	58	76	79	87	83	89	0	0
Weiz	26	57	68	77	70	77	0	0
Klöch	50	75	79	84	81	84	0	0
Hartberg	28	64	71	79	74	80	0	0
Fürstenfeld	27	57	68	78	72	78	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	32	69	72	78	74	80	0	0
Reiterberg	48	75	77	84	80	84	0	0
Grebenzen	74	99	102	108	106	108	0	0
Raum Leoben								
Leoben	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	70	101	99	110	107	110	0	0
Mürzzuschlag	27	59	70	79	70	79	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	55	75	78	83	80	84	0	0
Liezen	26	58	65	74	68	78	0	0
Hochwurzen	71	97	105	113	113	114	0	0

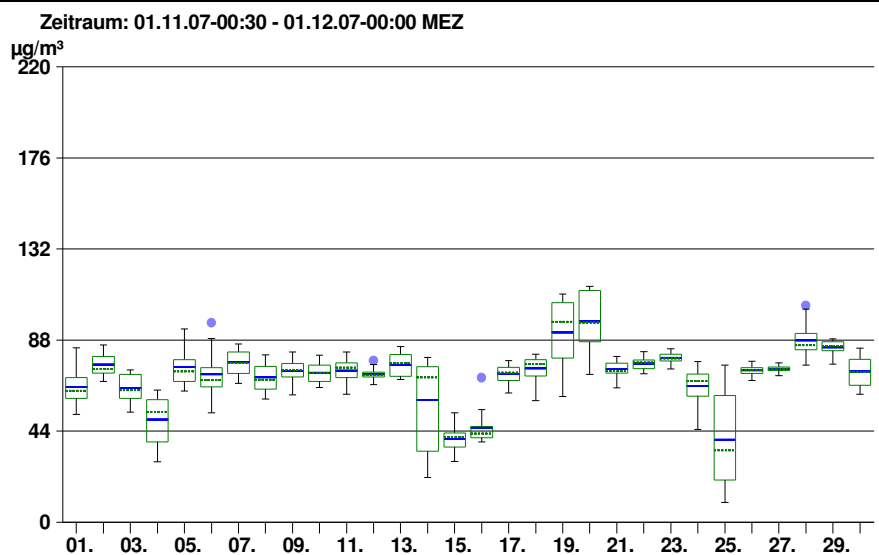
GRAZ STADT :: Graz Nord :: O₃



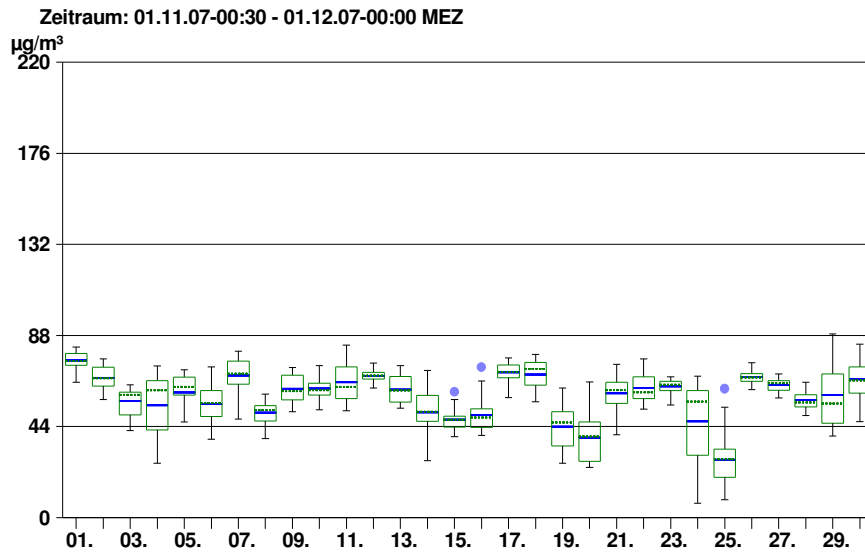
GRAZ STADT :: Platte :: O₃



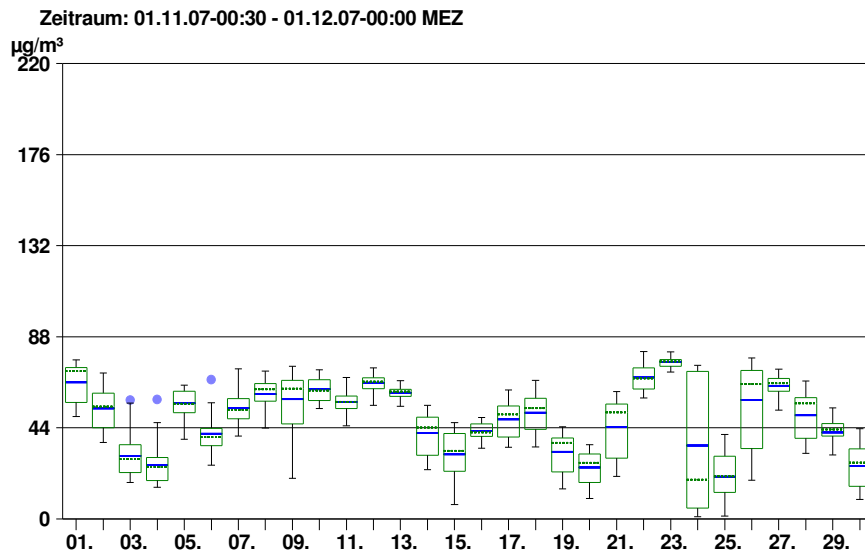
ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O₃



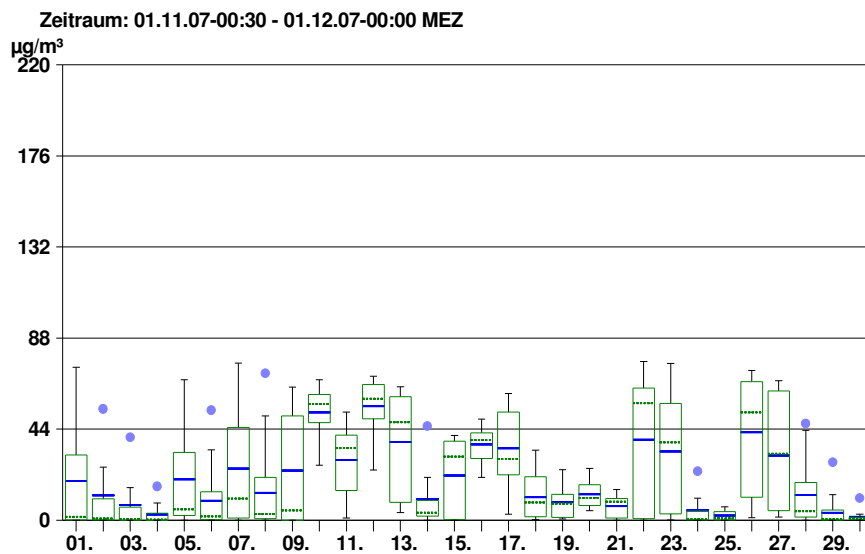
OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O₃



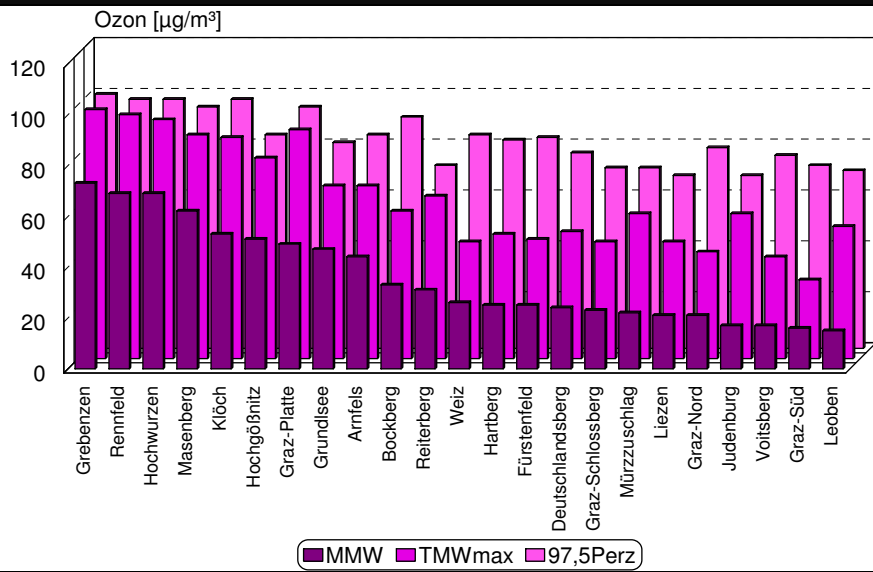
WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O₃



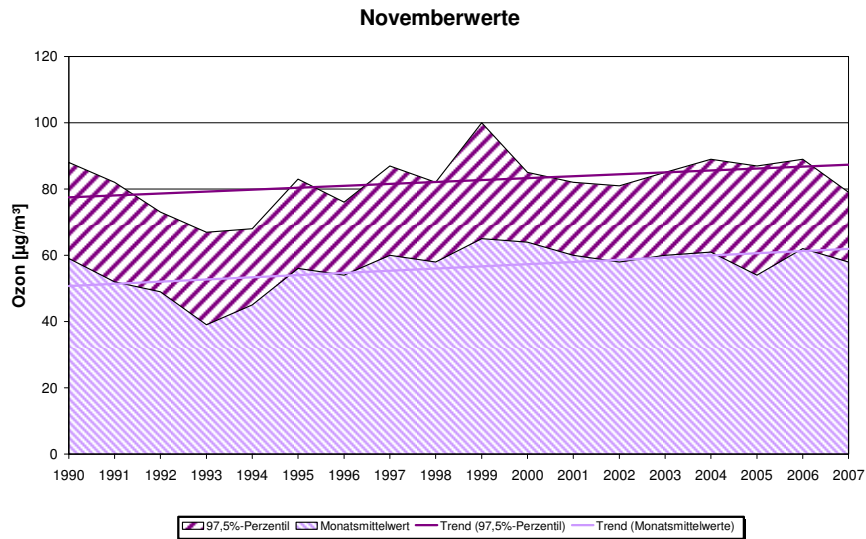
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O₃



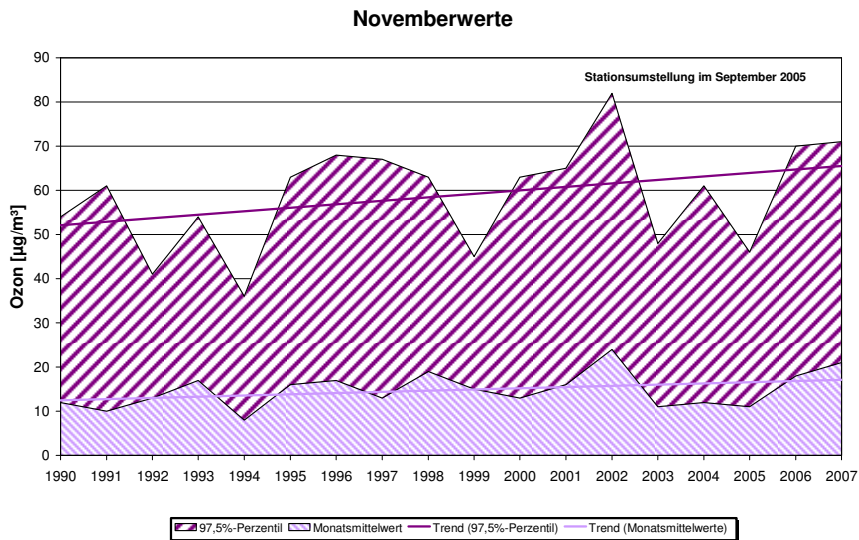
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



TREND :: Masenberg :: O₃



TREND :: Deutschlandsberg :: O₃



GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN

1 Immissionsschutzgesetz Luft

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

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Straßengel	SO ₂	HMW	1
Graz-Nord	PM10	TMW	3
Graz-West	PM10	TMW	3
Graz-Mitte	PM10	TMW	6
Graz-Don Bosco*)	PM10	TMW	6
Graz-Süd*)	PM10	TMW	10
Judendorf	PM10	TMW	3
Peggau	PM10	TMW	1
Köflach	PM10	TMW	1
Voitsberg	PM10	TMW	1
Deutschlandsberg*)	PM10	TMW	2
Leibnitz	PM10	TMW	3
Weiz	PM10	TMW	3
Hartberg	PM10	TMW	2
Fürstenfeld	PM10	TMW	2
Zeltweg	PM10	TMW	3
Knittelfeld	PM10	TMW	3
Leoben-Göß	PM10	TMW	3
Leoben-Donawitz*)	PM10	TMW	2
Leoben	PM10	TMW	4
Niklasdorf	PM10	TMW	1
Kapfenberg	PM10	TMW	2
Bruck an der Mur	PM10	TMW	2
Liezen	PM10	TMW	2

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt

Es wurden keine Überschreitungen von Zielwerten nach dem IG-L registriert.

2 Ozongesetz

Es wurden keine Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert.

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Straßengel	SO ₂	HMW	1

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

Messstelle	SO ₂	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Stadt Graz																		
Graz-Schlossberg	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	100	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	16	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	100	---	---	98	98	98	---	---	100	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	100	100	---	95	95	98	---	---	83	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	100	100	100	98	98	98	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Ost	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mittleres Murtal																		
Straßengel-Kirche	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																		
Köflach	95	97	---	---	95	95	---	---	---	---	97	97	---	97	97	---	---	---
Voitsberg	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgöbnitz	98	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																		
Bockberg	93	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Deutschlandsberg	98	---	100	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Leibnitz	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oststeiermark																		
Masenberg	98	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Weiz	---	---	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Klöch	98	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Fürstenfeld	98	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																		
Zeltweg	---	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	97	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	---	---	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Grebenzen	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																		
Leoben-Göß	98	99	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	46	47	33	---	46	46	46	---	---	---	57	---	---	57	57	---	---	---
Leoben	98	100	---	---	98	98	---	44	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck/Mittleres Mürztal																		
Kapfenberg	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	69	69	---	100	---
BruckanderMur	98	100	---	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO ₂	PM10	PM10 grav.	PM2,5 grav.	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Ausseer Land																		
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	75	100	100	100	100	100	100	---
Liezen	98	100	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	99	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																		
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
EurostarKamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg*)	11.06.03	1	Leibnitz	08.11.06	1,3
Fürstenfeld	01.11.06	1,3	Leoben	14.06.05	1,3
Graz-DonBosco*)	01.07.00	1	Leoben-Göb	21.01.04	1,3
Graz-Mitte	23.03.01	1,3	Leoben-Donawitz	25.07.02	1
Graz-Nord	01.09.02	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz-Ost	23.03.01	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz-Platte	01.07.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz-Süd*)	25.04.03	1	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz West	19.12.06	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Pöls-Ost	21.07.05	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Straßengel-Kirche	18.05.06	1,3
Judendorf-Süd	18.05.06	1,3	Voitsberg	11.06.03	1,3
Kapfenberg	20.03.06	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Knittelfeld	11.06.03	1,3	Zeltweg	14.06.05	1,3

*) Die Messergebnisse wurden mit der Referenzmethode (gravimetrische Bestimmung der Staubmasse) ermittelt.

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer	Ursache
Graz-West	SO ₂	26 Tage	Gerät abgebaut
Graz-Don Bosco	NO/NO ₂	1 Tag	Gerät defekt
	Benzol	5 Tage	Softwarefehler
Köflach	SO ₂ , PM10, NO/NO ₂	2 Tage	Stationsrechner defekt
Bockberg	SO ₂	2 Tage	Gerät defekt
Weiz	PM10	9 Tage	Gerät zur Reparatur abgebaut
Judenburg	PM10	2 Tage	Rechnerfehler
	NO/NO ₂	1 Tag	Messgerät wurde ausgetauscht
Leoben-Göb	PM10	1 Tag	Negative Werte
Leoben-Donawitz	Alle	16 Tage	Neuer Container ab 17.11.07
	PM10 (gravimetrisch)	20 Tage	Sampler am 20.11.07 aufgebaut
Leoben	O ₃	17 Tage	Gerät zur Reparatur
Mürzzuschlag	NO/NO ₂	1 Tag	Kalibrierung

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.

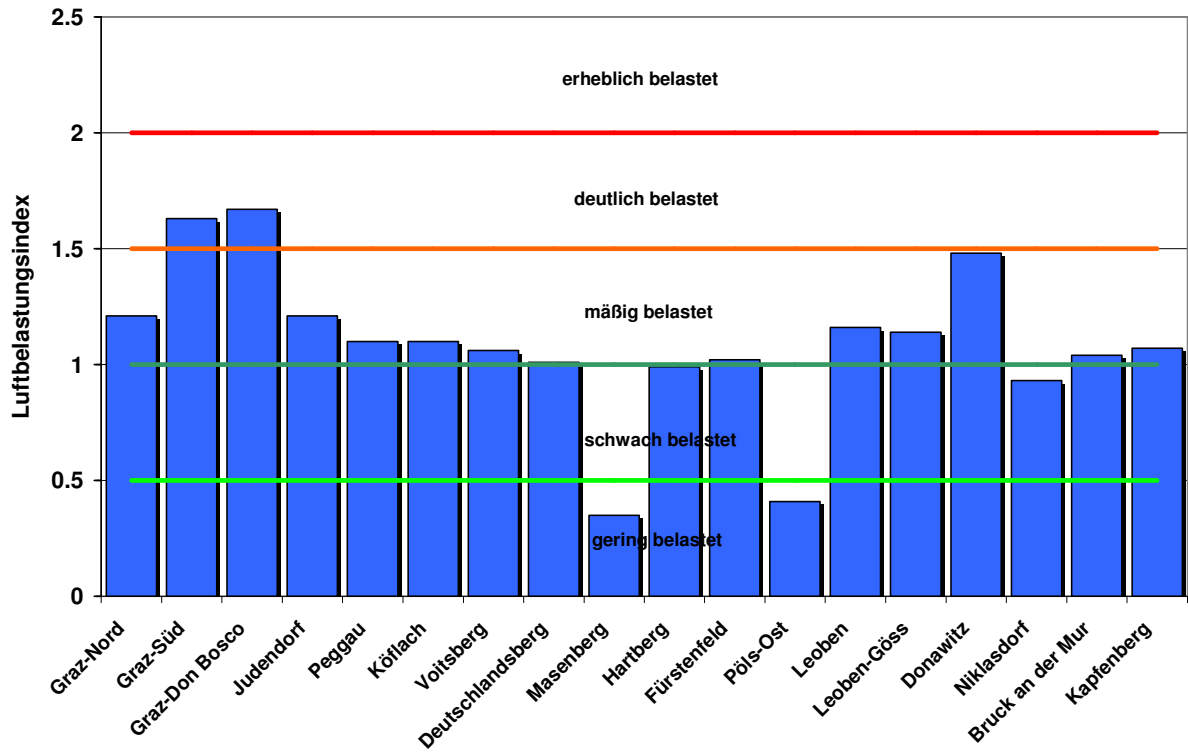
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt. 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

