



Monatlicher Luftgütebericht Juni 2005

**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

© Oktober 2005

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	3
GESETZE UND RICHTLINIEN	3
1 Richtlinien der Europäischen Union	3
2 Bundesgesetze	3
DAS STEIRISCHE MESSNETZ	3
Bestückungsliste	3
Messprinzipien	3
Neuigkeiten aus dem Messnetz	3
Standorte der mobilen Messstationen	3
Standortkarten	3
ABKÜRZUNGEN	3
MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID	3
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID	3
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID	3
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)	3
MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)	3
MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID	3
MONATSÜBERSICHT BENZOL	3
MONATSÜBERSICHT OZON	3
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	3
1 Immissionsschutzgesetz Luft	3
2 Ozongesetz	3
3 Forstverordnung	3
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	3
Verfügbarkeit	3
Standortfaktoren der PM10-Messungen	3
Ausfälle im Messnetz	3
LUFTBELASTUNGSINDEX	3

IMMISSIONSSPIEGEL

Der **Juni 2005** war in der gesamten Steiermark zu warm und etwas zu trocken.

Vom Witterungsverlauf her überwog eine zyklonale Prägung, besonders die erste Monathälfte war durch eine langandauernde Strömungswetterphase bestimmt, ebenso das Monatsende. Die einzige sommerliche Schönwetterperiode trat zu Beginn der letzten Monatsdekade auf.

Trotz dieser zyklonalen Dominanz blieben die Temperaturen im Schnitt um eineinhalb Grad über dem langjährigen Mittel der Jahre 1961 – 1990, wofür die häufige Zufuhr feuchtmilder Mittelmeerluft aus Südwest verantwortlich war.

Die Niederschlagsmengen blieben generell unterdurchschnittlich, je nach Region fielen zwischen 50 und 85% des Juni-Normalniederschlages.

Witterungsübersicht Juni 2005

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2005)

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	16,7	1,6	69	58	17
Mariazell	15,0	1,4	92	75	18
Bruck an der Mur	18,0	1,6	48	48	10
Zeltweg	16,8	1,8	80	70	16
Graz-Thalerhof	18,8	1,7	101	85	12
Bad Radkersburg	18,9	1,3	69	69	10

Nach dem Kaltfrontdurchgang an den letzten Maitagen beruhigte sich das Wetter zum Junibeginn vorübergehend, unter leichtem Hochdruck stiegen die Temperaturen in allen Höhen.

Doch bereits am 4. leitete ein massiver Kaltfrontdurchgang mit ergiebigen Niederschlägen wieder eine unbeständige Phase ein. Unter einer nordwestlichen bis nördlichen Höhenströmung blieb es bis 10. für Juni deutlich zu kühl, Regen fiel im ganzen Land, wobei der Schwerpunkt erwartungsgemäß in den Staulagen der Nordalpen lag.

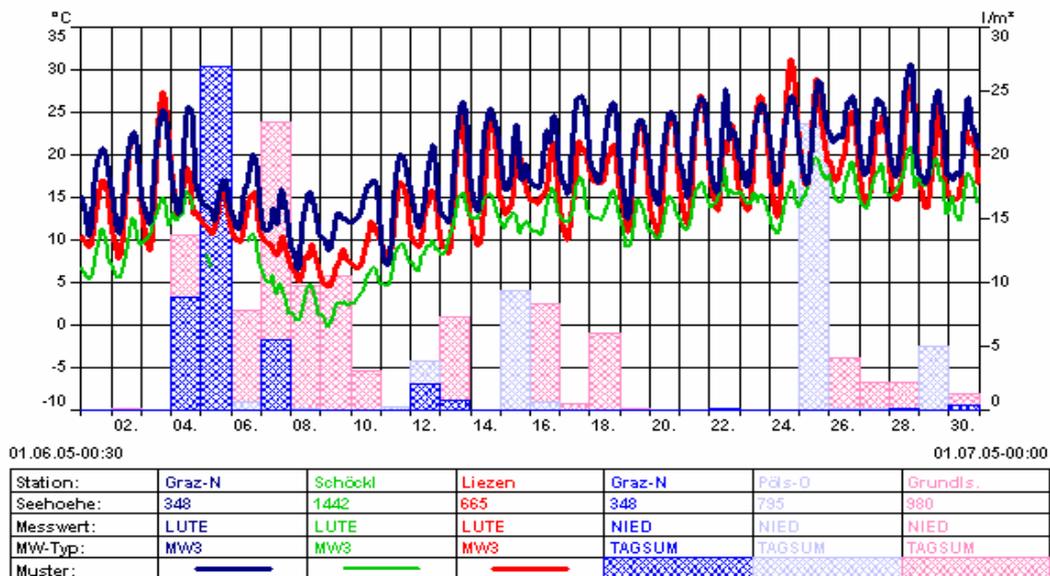
Ab dem 11. drehte die Strömung über West auf Südwest, was zumindest durch die Zufuhr deutlich milderer Luftmassen einen Temperaturanstieg mit sich brachte. Es blieb aber weiterhin unbeständig und durch die geringen Luftdruckgegensätze und die damit verbundene Labilisierung auch gewittrig.

Nachdem sich die Niederschläge ab Monatsmitte zunehmend in den Norden zurückzogen, stellte sich ab dem 19. wieder eine Luftdruckerhöhung ein. Die Luft trocknete rasch ab und bis 24. dominierte warmes, sonnig-trockenes Sommerwetter, das nur am 22. kurz durch eine schwachen Störungsausläufer nördlich der Alpen etwas beeinträchtigt war.

Abflachende Luftdruckgegensätze nach Abzug des Hochs Richtung Osten brachten am 25. eine starke Labilisierung der bodennahen Atmosphäre und damit verbunden heftige Gewitter, die besonders in der Obersteiermark zu erheblichen Regenmengen führten. Die Temperaturen blieben durch die Zufuhr feuchtwarmer Mittelmeerluft weiterhin hoch.

Bis zum Monatsende änderte sich an der gradientenschwachen Lage mit Warmluftzufuhr aus Südwesten nur mehr wenig. Es blieb unbeständig-gewittrig auf hohem Temperaturniveau.

Temperatur- und Niederschlagsgang im Juni 2005 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Wie schon im vorhergegangenen Mai blieben auch im Juni die Luftschadstoffbelastungen insgesamt auf einem unterdurchschnittlichen Niveau.

Neben dem jahreszeitlichen Einfluss war dafür vorwiegend der zyklonale Witterungsgrundcharakter verantwortlich, der mit häufigen Luftmassenwechseln das „Ausräumen“ der in den Tälern und Becken kumulierten Schadstoffe ermöglichte.

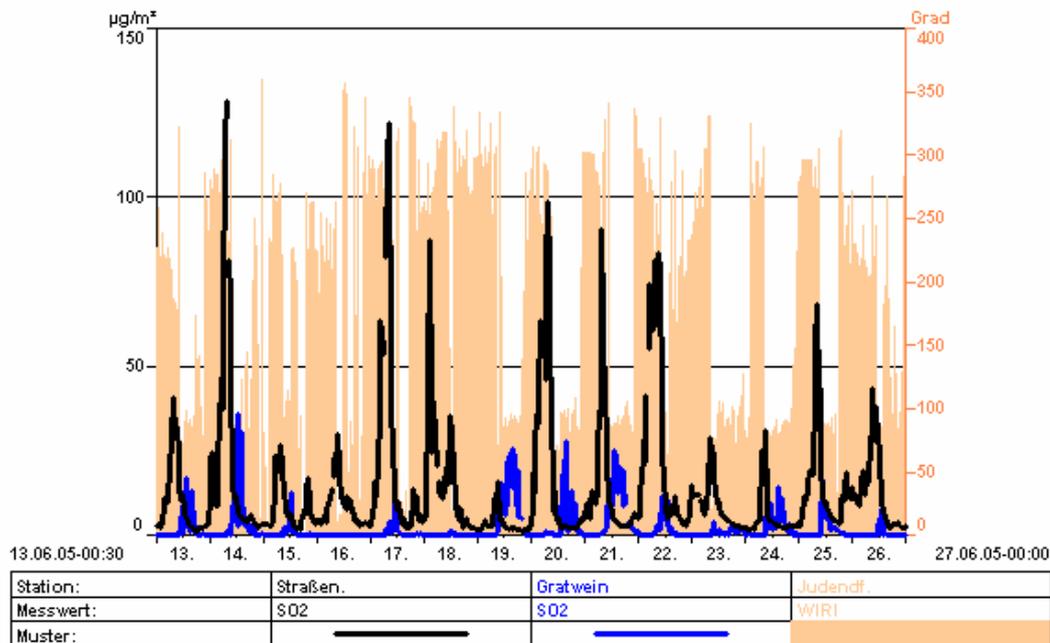
Der Grenzwert für Feinstaub PM10 nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (BGBl. Nr.115/1997, i.d.g.F.) wurde im gesamten Monat lediglich an einem Tag an der Messstelle in Peggau überschritten, ansonsten blieben die Tagesmittelwerte durchwegs unter dem Grenzwert.

Die Konzentrationen der übrigen primären Schadstoffe näherten sich ihrem jahreszeitlichen Minimum an, lediglich an den emittentennahen Messstellen Straßengel-Kirche und Köflach wurden erhöhte Schwefeldioxidwerte registriert.

Im Köflacher Becken wurde gegen Monatsende am 27. im Zusammenhang mit einem Anfahrbetrieb des kalorischen Kraftwerkes ein Maximalwert von 228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO₂ an der Messstelle Köflach gemessen, was eine Überschreitung des zulässigen Grenzwertes nach der Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen (BGBl. Nr.199/1984) bedeutet. Der hohe Einzelwert ist dadurch zu erklären, dass während außerordentlichen Betriebszuständen (wie zum Beispiel dem Anfahren des Kraftwerkes) der Abluftstrom aus technischen Gründen kurzzeitig nicht über die Rauchgasreinigung geführt werden kann, was zu erhöhten Emissionen führt, die bei entsprechender Witterung und Strömung auch immissionsseitig relevant sein können.

Im südlichen Gratkorn Becken wurden an der Station Straßengel Kirche wie schon im Mai erhöhte Schwefeldioxidwerte registriert, deren Tagesmaxima teilweise 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überstiegen. Die Grenzwerte des IG-L sowie der Forst-Verordnung wurden aber eingehalten. Verantwortlich für die Belastungen waren neuerlich die Emissionen der Firma Sappi, die in den Nacht- und Morgenstunden mit dem Murtaalwind nach Süden bzw. unter Tags mit dem Talaufwind nach Norden verfrachtet wurden, wie die nachfolgende Abbildung zeigt.

Schwefeldioxidkonzentrationen im Gratkorn Becken Mitte Juni 2005



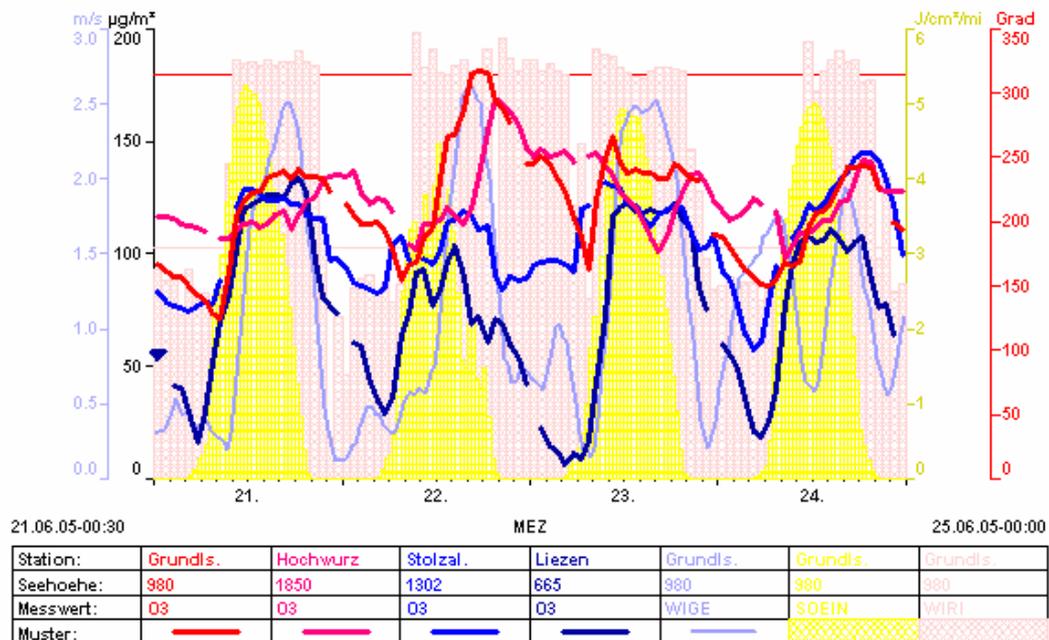
Die Ozonwerte blieben insgesamt auf einem vergleichbaren Niveau wie im Mai. Aufgrund der unbeständigen, damit ozonabträglichen Witterung wurden an den meisten Stationen je nach Lage Maxima zwischen 145 und 165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwert gemessen.

Einen markanten Ausreißer gab es jedoch am 22. Juni, als die beiden nordwestlichsten Messstationen der Steiermark, die in mittlerer Höhenlage gelegene Station Grundlsee (am Tressensattel in 980 m Seehöhe) und die Höhenstation Hochwurzen (1850 m) nachmittags einen markanten Belastungsanstieg registrierten.

Dabei traten an der Messstelle Grundlsee zwischen 17 und 20 Uhr auch Konzentrationen im Bereich bzw. über der Informationsschwelle von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach dem Ozongesetz (BGBl. Nr.210/1992, i.d.F. BGBl.I Nr.34/2003) auf.

Im Zuge des Durchgangs der im Witterungsspiegel erwähnten schwach wetterwirksamen Störung dürfte es dabei zu einer kurzzeitigen Verfrachtung von ozonbeladener Luft aus dem Nordwesten gegen den Alpennordrand gekommen sein. Die Rückwärtstrajektorien für das 850 hPa-Niveau (entspricht etwa 1500m Höhe) weisen jedenfalls auf einen Ursprung im Nordwest hin (Oberösterreich, Salzburg; Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen bis ins Ruhrgebiet).

Ozonkonzentrationen in der nordwestlichen Obersteiermark um den 22.06.2005



Ob es sich tatsächlich um einen Transport von bodennahem Ozon (im Zuge der Labilisierung in der Front) aus den großen dortigen Industriegebieten gehandelt hat oder um ein „Heruntermischen“ von Ozon aus höheren Troposphärenschichten, kann jedoch nicht mehr zweifelsfrei festgestellt werden.

Jedenfalls gelangten die beiden exponierten Stationen der westlichen Nordalpen offensichtlich in diese Ozonfahne, während die Talstation Liezen bzw. die südlich im Murtal gelegene Stolzalpe keinerlei Reaktion zeigten. Die Ozonfahne dürfte also weder in die Täler nördlich (Ennstal) noch südlich des Alpenhauptkammes nennenswert durchgegriffen haben.

Aufgrund des späten Auftretens der ersten Überschreitung (18:00 Uhr-Wert) wurde an diesem Tag keine Bevölkerungsinformation mehr veröffentlicht, am Folgetag war dies wegen der mittlerweile wieder auf „Normalniveau“ gesunkenen Konzentrationen nicht mehr nötig. In der Folge blieben die Konzentrationen dann auch erneut auf einem klar unterdurchschnittlichen Niveau.

Insgesamt kann der Juni trotz dieses kurzfristigen regionalen Ozonanstieges als klar unterdurchschnittlich belasteter Frühsommermonat charakterisiert werden.

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 34/2003)

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

Die wesentlichen Ziele dieses Gesetzes sind:

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

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

- ⇒ durch Immissionsgrenzwerte, deren Einhaltung bei Bedarf durch die Erstellung von Maßnahmenplänen mittelfristig sicherzustellen ist,
- ⇒ durch **Alarmwerte**, bei deren Überschreitung Sofortmaßnahmen zu setzen sind und

⇒ durch *Zielwerte*, deren Erreichen langfristig anzustreben ist.

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

Immissionsgrenzwerte (Alarmwerte, *Zielwerte*) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (für CO in mg/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW3	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 ¹⁾	<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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung

²⁾ Der Immissionsgrenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt ab 1.1.2012. Bis dahin gelten Toleranzmargen, um die der Grenzwert überschritten werden darf, ohne dass die Erstellung von Statuserhebungen oder Maßnahmenkatalogen erfolgen muss. Bis dahin ist als Immissionsgrenzwert anzusehen (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

bis 31.12.2001	60
2002	55
2003	50
2004	45
2005 - 2009	40
2010 - 2011	35

³⁾ 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 Luftgütediten 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)

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

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

<http://umwelt.steiermark.at/>

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ Tonbanddienst der Post (Tel.: 0316/1526)
- ⇒ Täglicher Luftgütebericht per E-Mail oder über die LUIS Seiten
- ⇒ Teletext des ORF
- ⇒ Onlinedaten im Internet <http://umwelt.steiermark.at/>

Bestückungsliste

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 grav.	NO/NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	BTX	LUTE	LUFE	SOEIN	WIRI	WIGE	NIED	WADOS	LUDR	UVB
Graz Stadt																			
Graz-Platte	661			⊗				⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Schloßberg	450							⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Nord	348	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗
Graz-West	370	⊗	⊗			⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Graz-Süd	345	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗				
Graz-Mitte	350			⊗		⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Graz-Ost	366			⊗		⊗													
Graz-Don Bosco	358	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗							
Mittleres Murtal																			
Straßengel-Kirche	454	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Judendorf	375	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			
Gratwein	382	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Peggau	410	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Voitsberger Becken																			
Voitsberg	390	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Voitsberg-Krems	380	⊗				⊗								⊗	⊗				
Piber	585	⊗				⊗		⊗						⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgößnitz	900	⊗				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Südweststeiermark																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		
Arnfels-Remsnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675		⊗	⊗		⊗													
Judenburg	715			⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-Ost	795	⊗	⊗						⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	
Reiterberg	935	⊗							⊗					⊗	⊗				
Raum Leoben																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗		⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗		⊗											⊗		
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗	⊗			⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗			⊗	
Mürzzuschlag	649			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				

Messstelle	Seehöhe	SO ₂	TSP	PM10	PM10 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 M 5854 (1.6.1999)
Stickstoffoxide (NO, NO ₂)	Chemolumineszenzanalyse	ÖNORM M 5855 (1.9.1999)
Kohlenmonoxid (CO)	Infrarotabsorption	ÖNORM M 5856 (1.9.1999)
Ozon (O ₃)	UV-Photometrie	ÖNORM M 5857 (1.4.1999)
Schwebstaub (TSP) Feinstaub (PM10)	Beta-Strahlenabsorption Teom - Methode	ÖNORM M 5858 (1.8.1997)

Neuigkeiten aus dem Messnetz

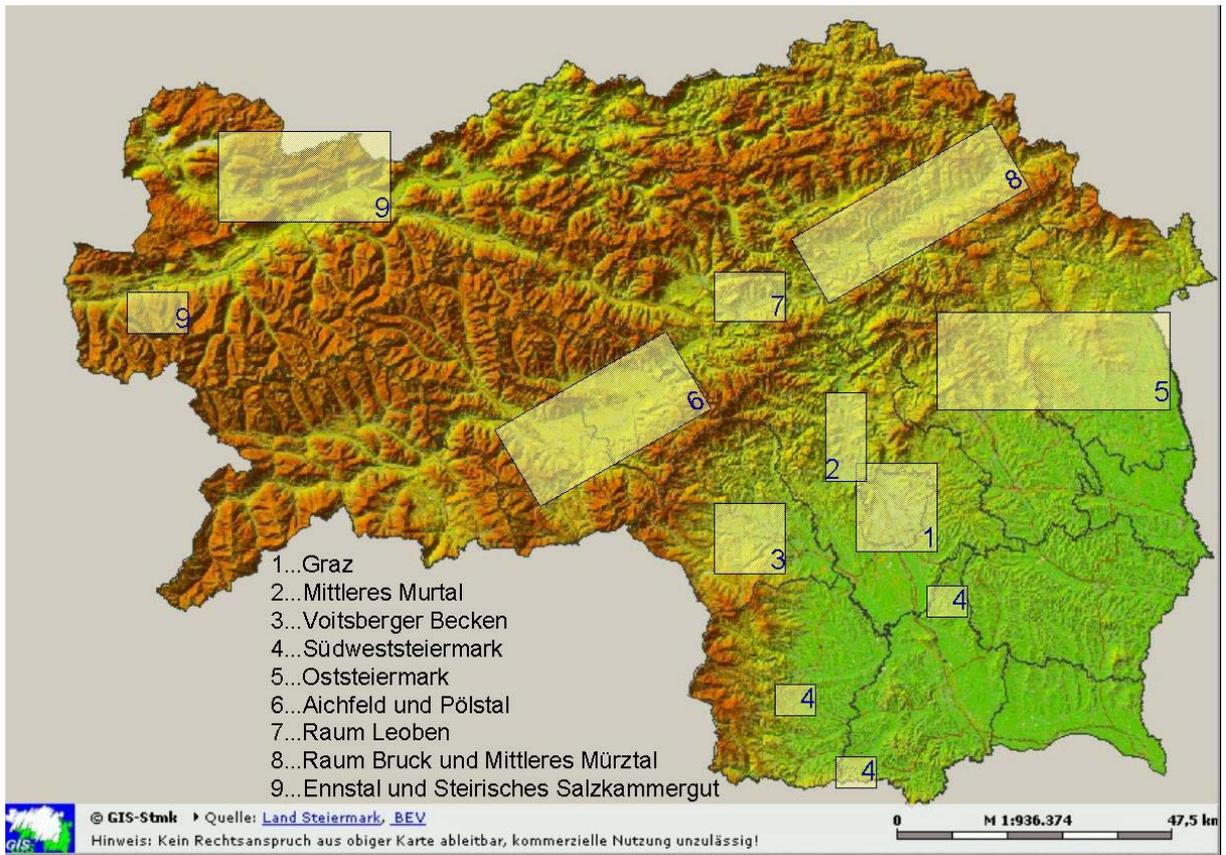
Am 14.06 2005 wurden die Staubmessungen in Zeltweg und Leoben auf PM10 umgestellt.

Standorte der mobilen Messstationen

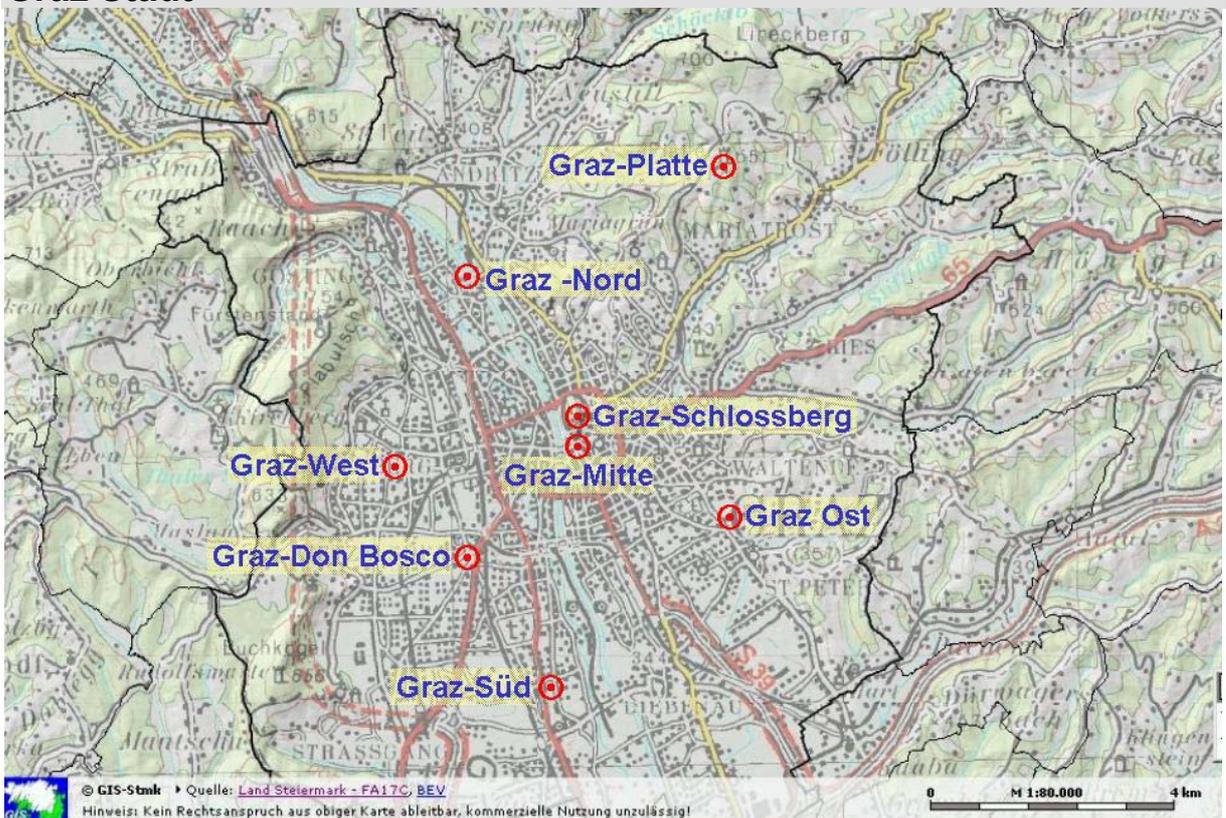
Mobile Station 1: Raaba, Autobahn

Mobile Station 2: Groß St. Florian, Laßnitzhöhe

Standortkarten



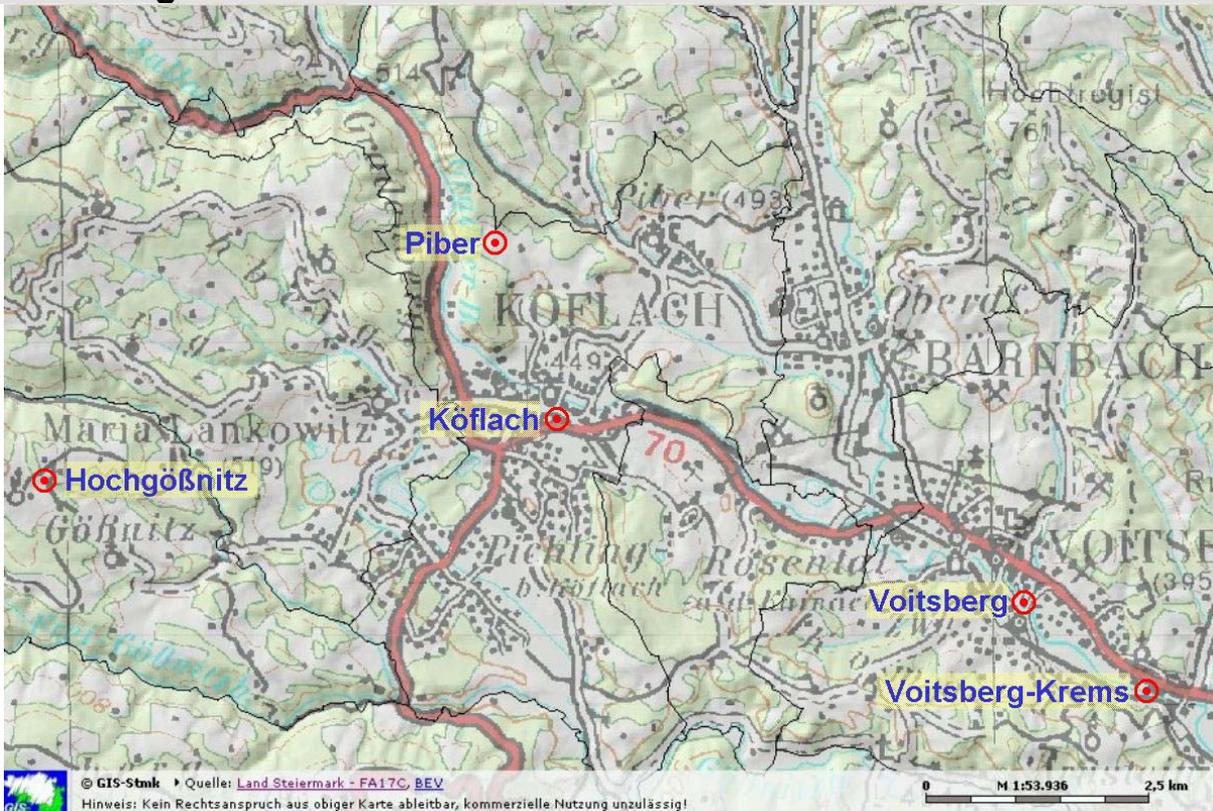
Graz Stadt



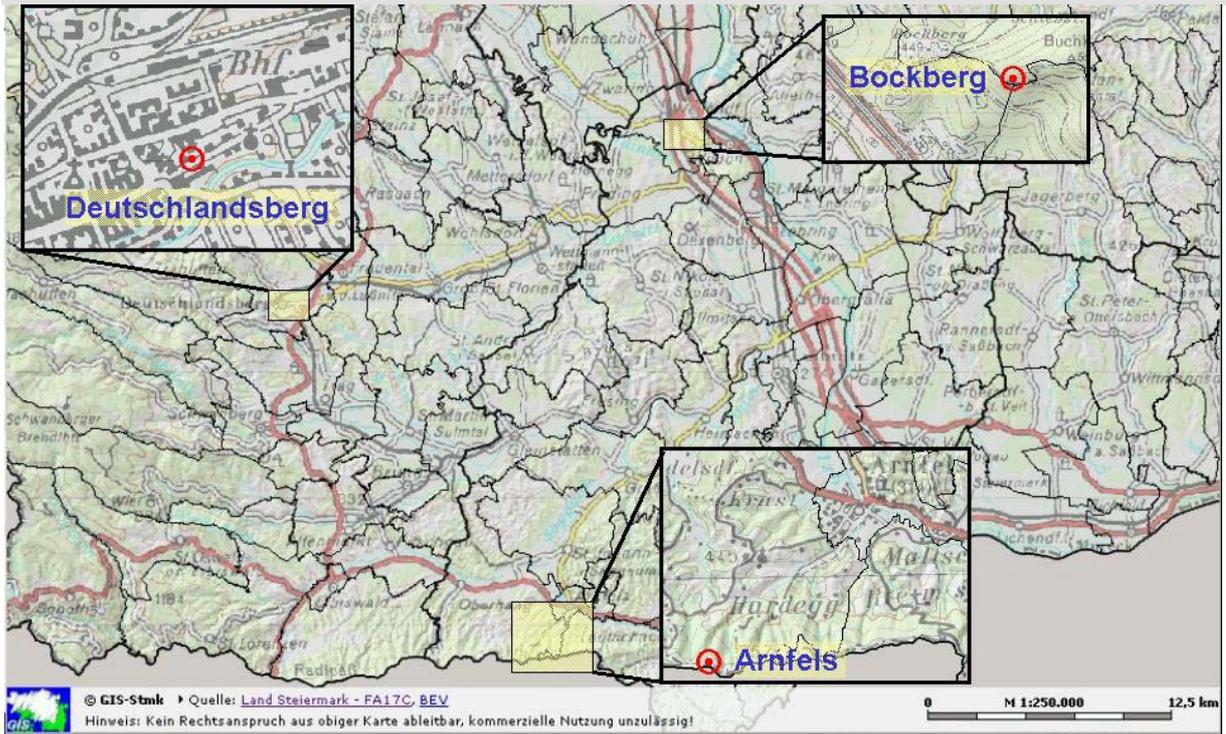
Mittleres Murtal



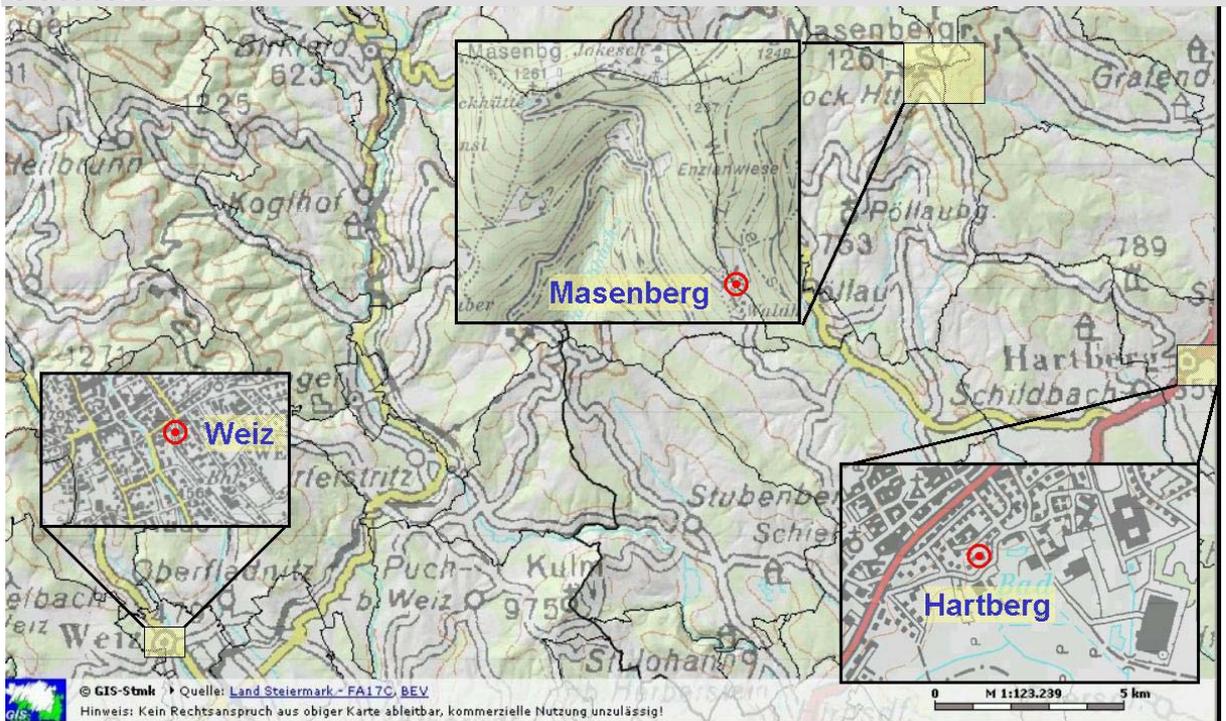
Voitsberger Becken



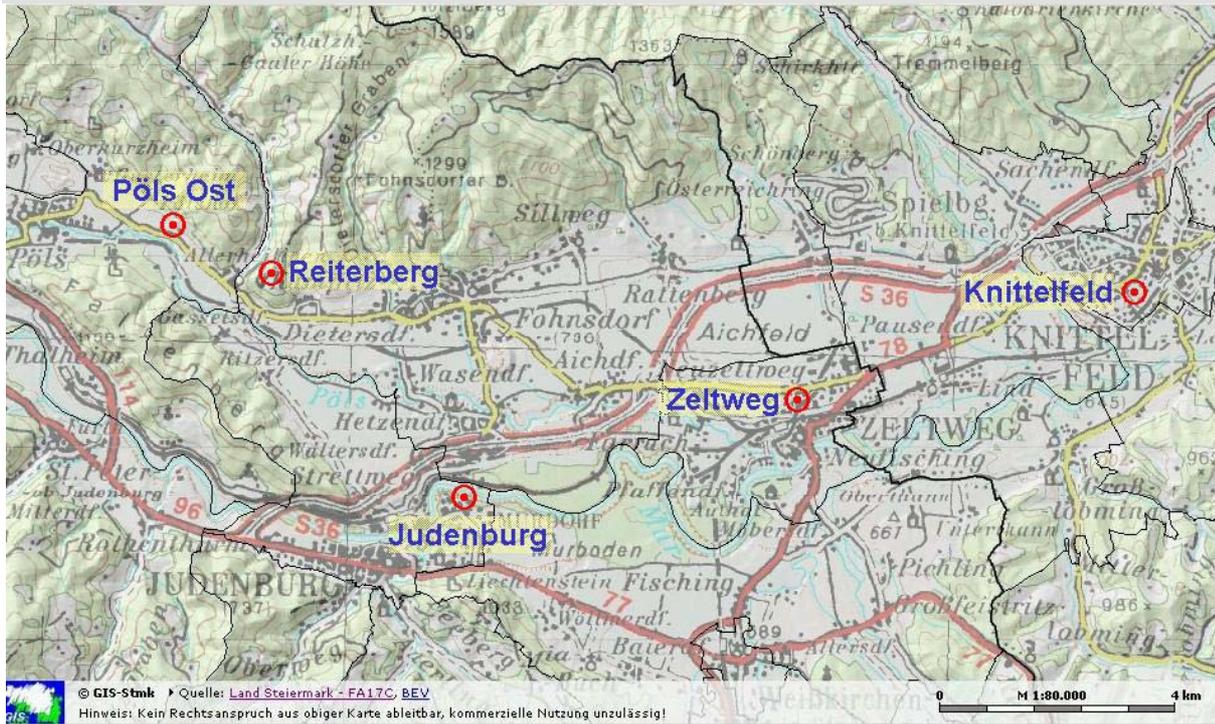
Südweststeiermark



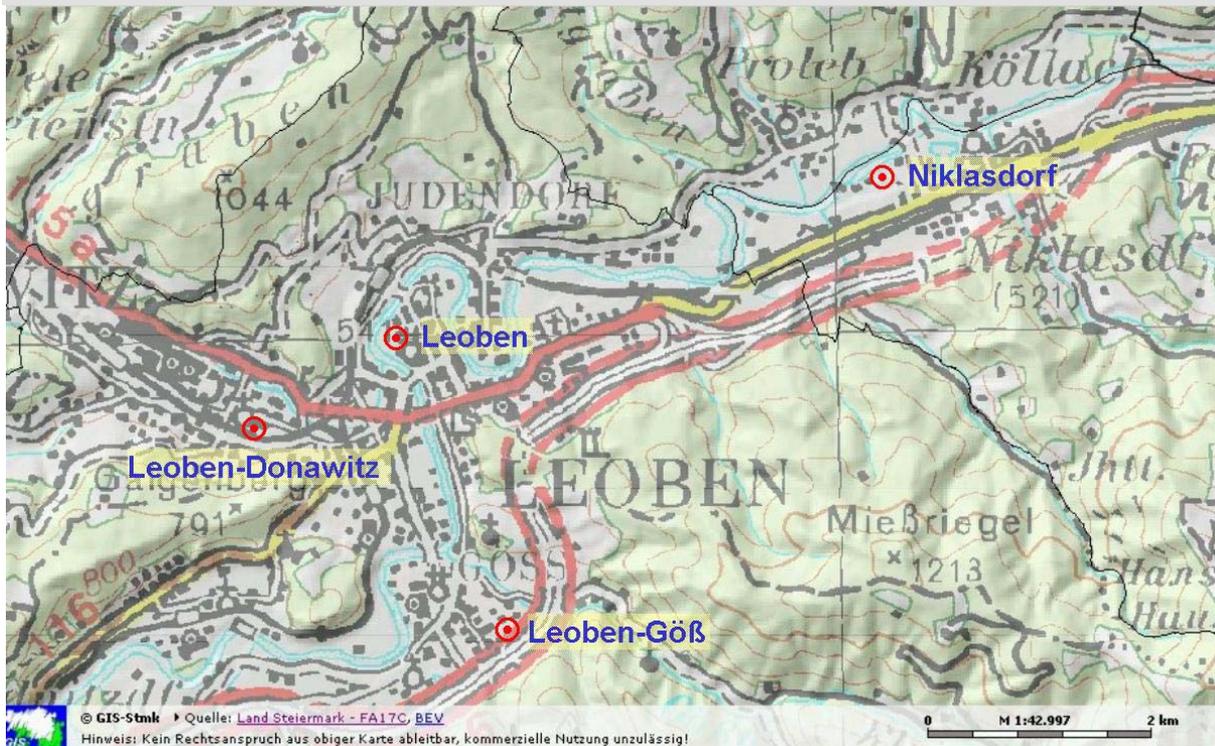
Oststeiermark



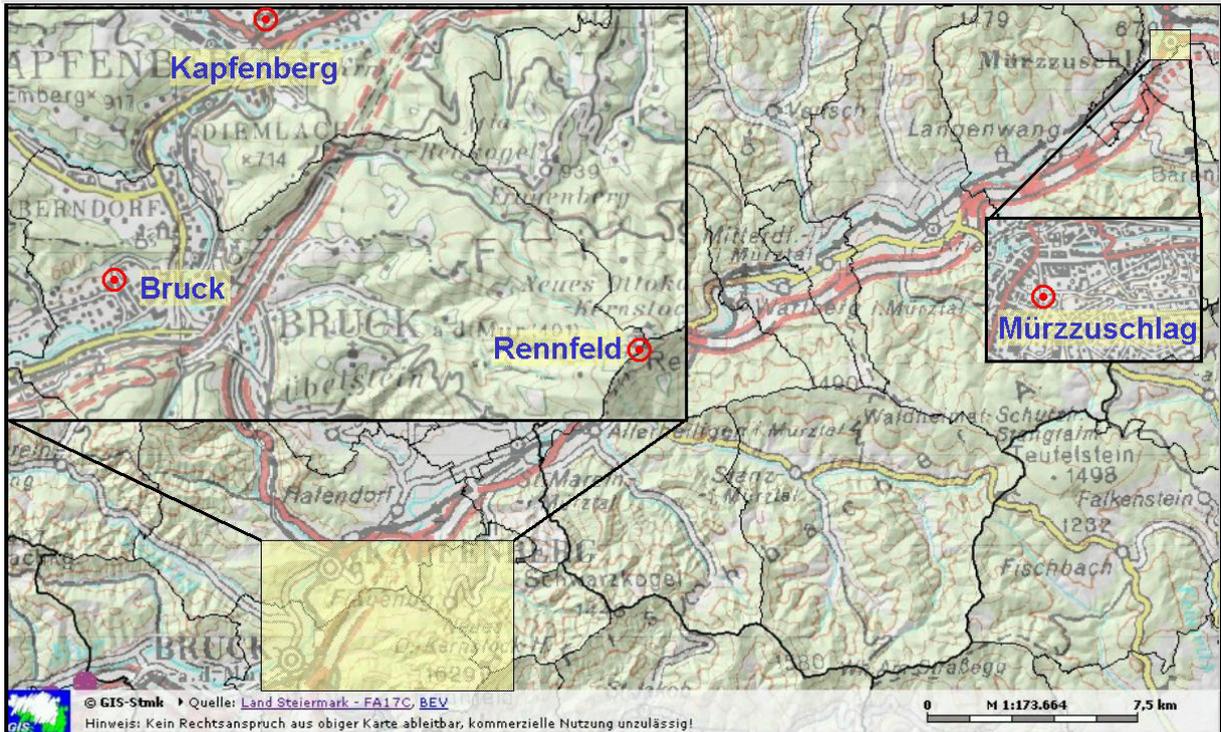
Aichfeld und Pölstal



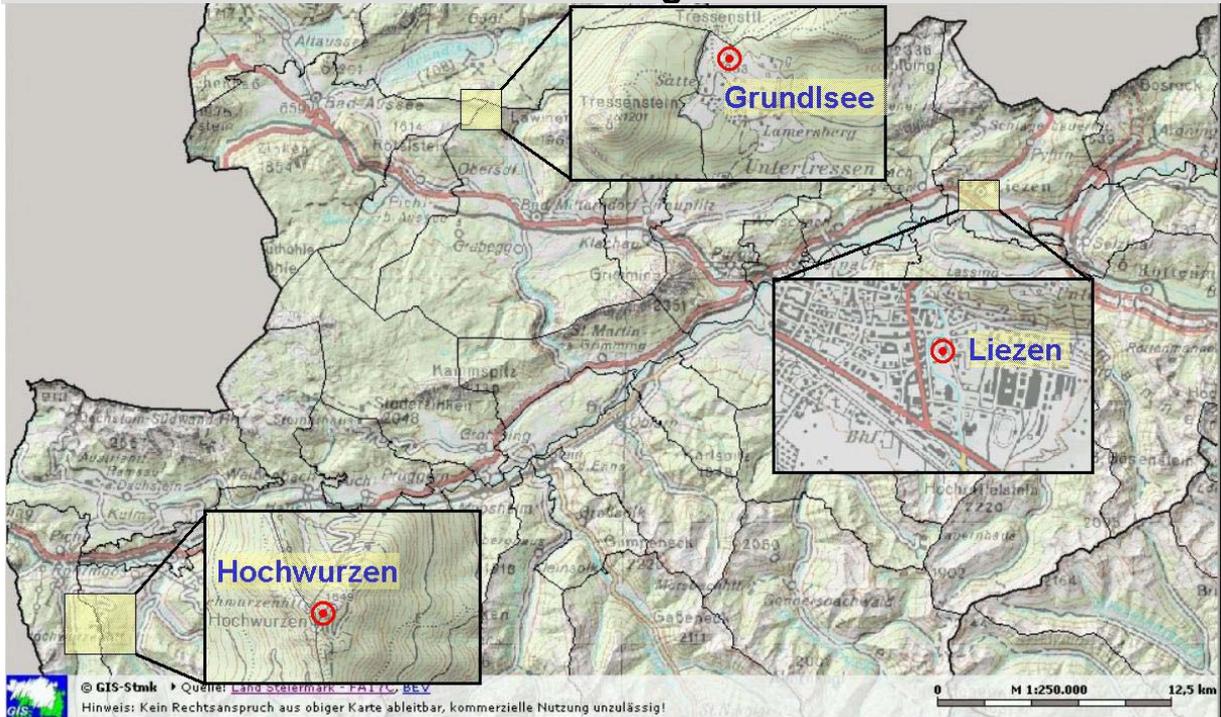
Raum Leoben



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 10µm eine Abscheidewirksamkeit von 50% aufweist
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
CO	Kohlenmonoxid
H ₂ S	Schwefelwasserstoff
C ₆ H ₆	Benzol
BTX	aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol)

Meteorologische Parameter

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

Mittelungszeiträume

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

Bewertungen

Ü	Überschreitung
LBI	Luftbelastungsindex

Boxplot

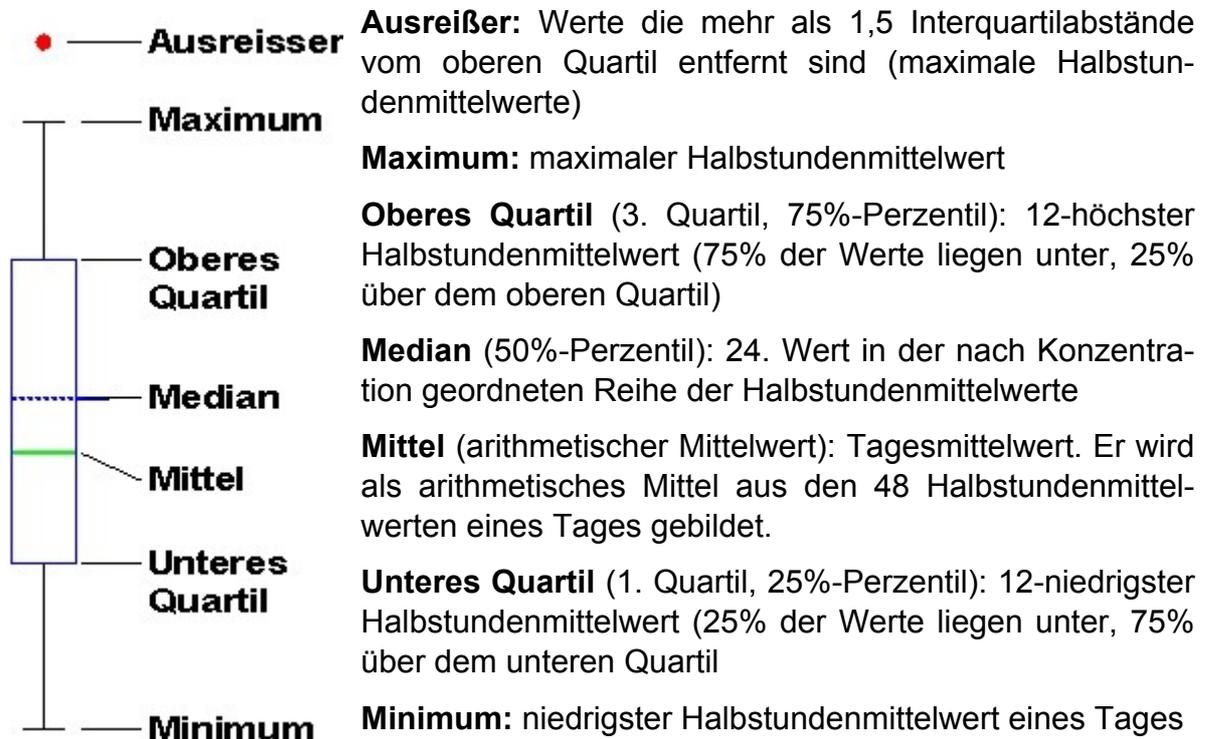
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

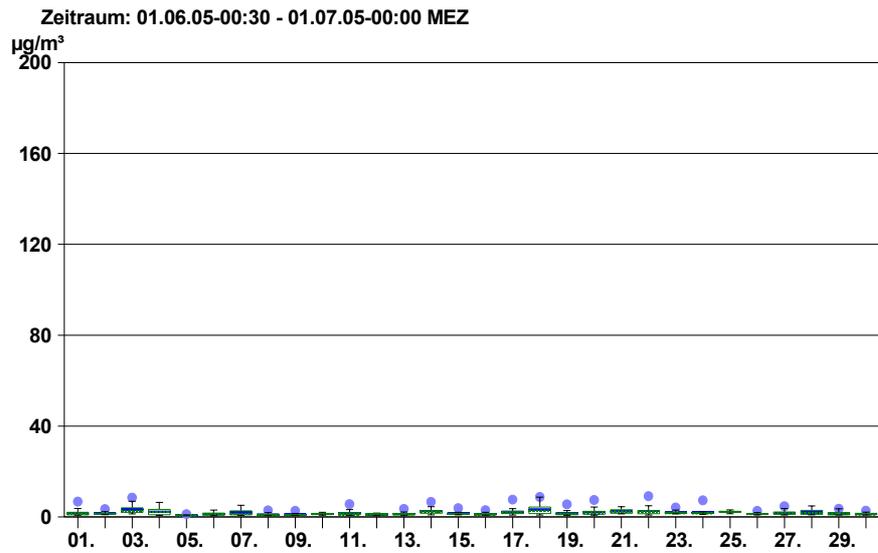


MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

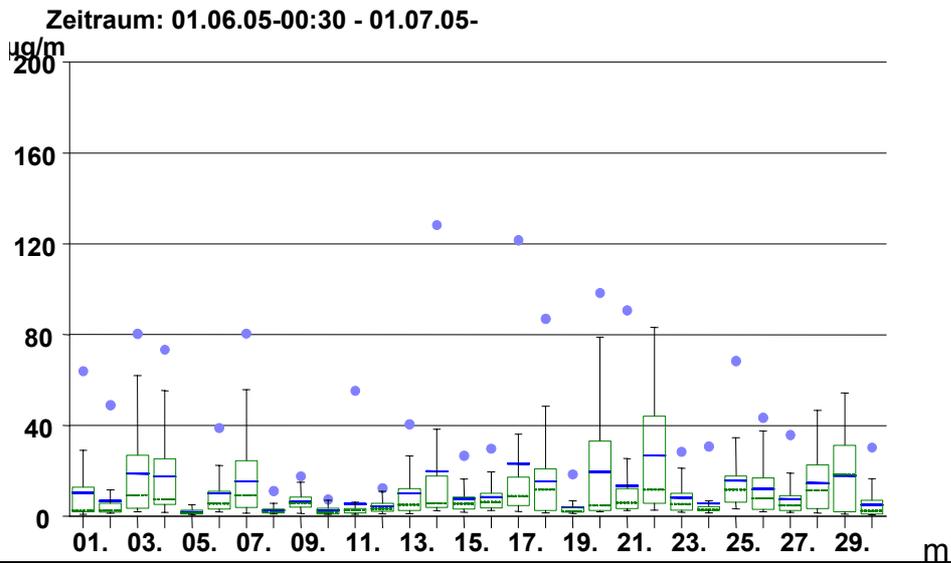
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 (70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt										
Graz-Nord	2	4	7	14	19	0	0	0	0	0
Graz-West	2	3	5	7	9	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	3	4	8	10	13	0	0	0	0	0
Graz-Süd	2	3	6	8	11	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	11	27	62	98	128	0	0	0	0	0
Judendorf-Süd	4	10	27	45	84	0	0	0	0	0
Peggau	0	1	2	6	11	0	0	0	0	0
Gratwein	2	7	17	26	39	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Voitsberg-Krems	2	4	5	6	8	0	0	0	0	0
Köflach	2	27	5	168	228	0	0	0	0	1
Voitsberg	1	1	2	3	6	0	0	0	0	0
Hochgößnitz	2	9	5	53	70	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0
Bockberg	1	2	3	5	7	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	8	8	28	39	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	1	2	3	5	6	0	0	0	0	0
Weiz	0	3	2	9	22	0	0	0	0	0
Klöch	1	3	5	12	15	0	0	0	0	0
Hartberg	3	6	10	18	41	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	1	2	3	6	11	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	0	2	1	9	10	0	0	0	0	0
Reiterberg	0	1	1	2	5	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	3	4	8	11	24	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	6	16	23	66	90	0	0	0	0	0
Leoben	2	4	10	18	32	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	3	7	16	31	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	1	2	3	8	13	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	3	3	6	7	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	2	4	7	12	24	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	2	3	3	5	14	0	0	0	0	0
Liezen	1	2	2	3	4	0	0	0	0	0

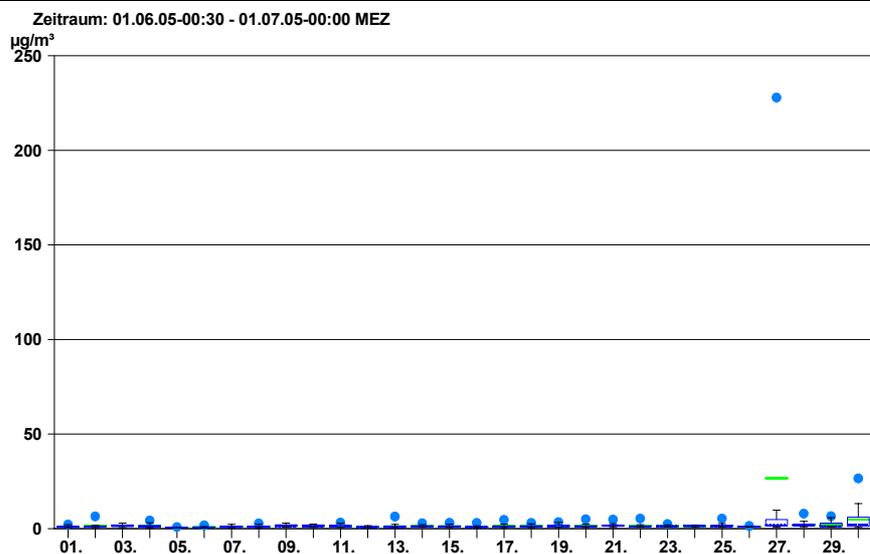
GRAZ STADT :: Graz West :: SO₂



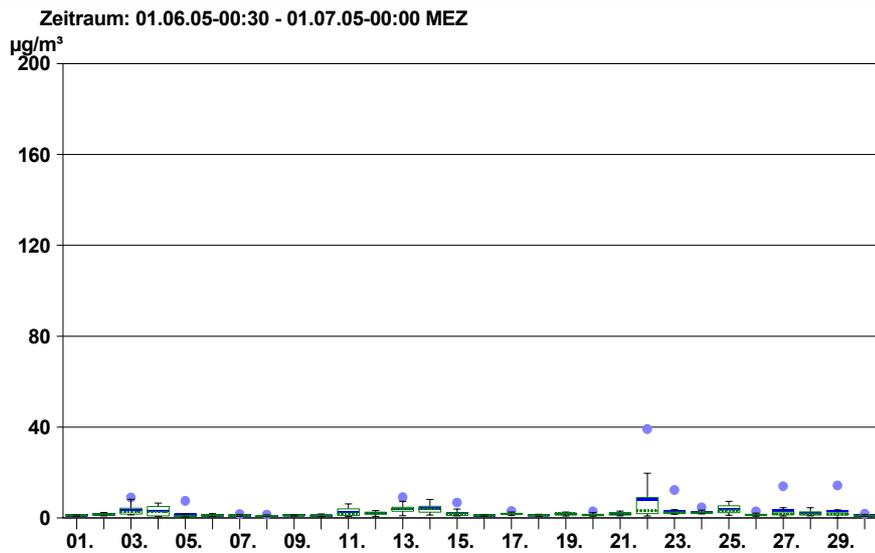
MITTLERES MURTAL :: Strassengel-Kirche :: SO₂



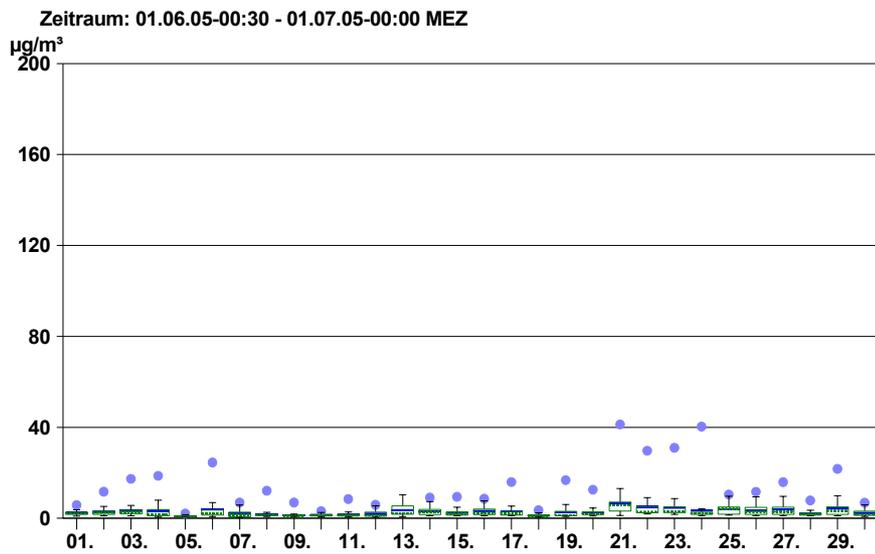
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: SO₂



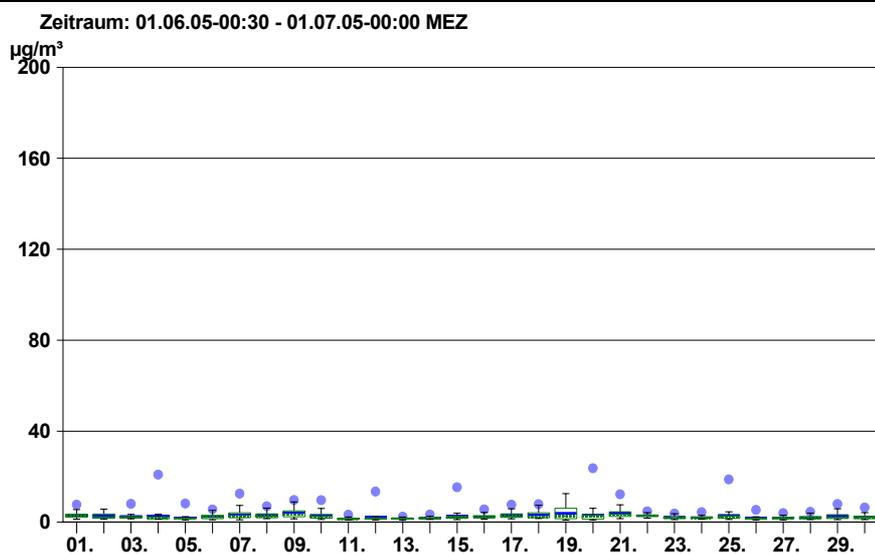
SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO₂



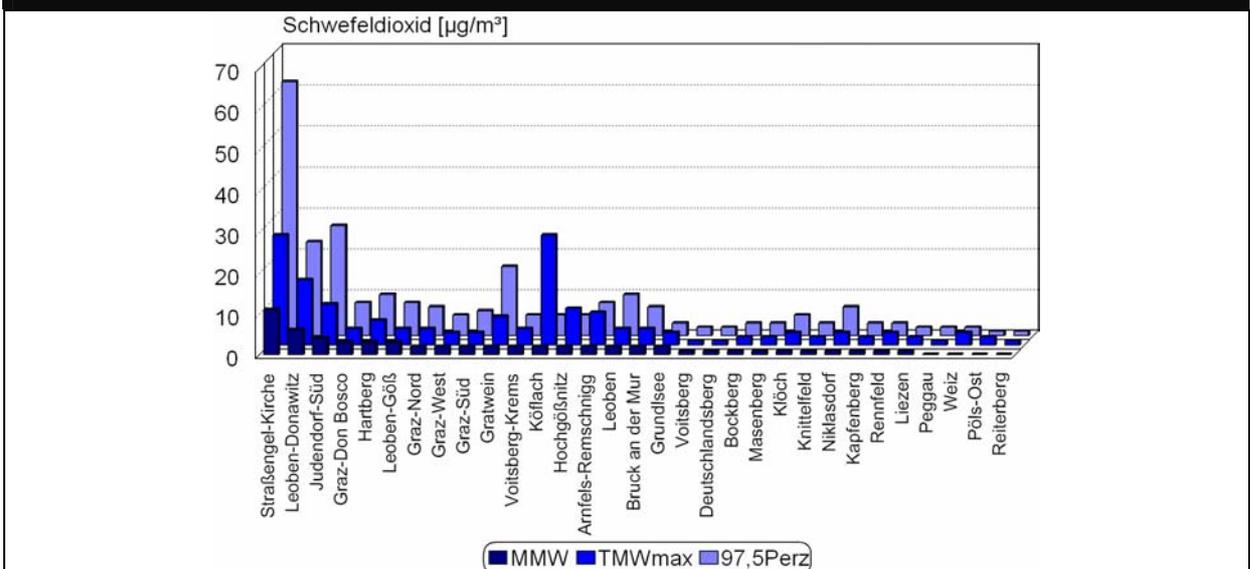
OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO₂



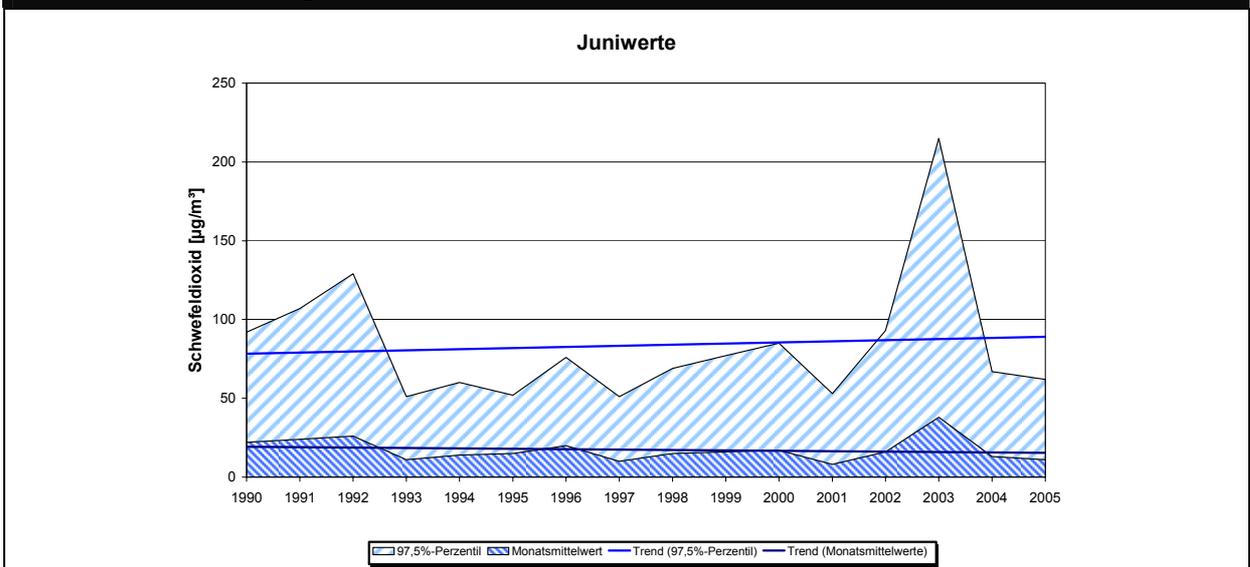
RAUM LEOBEN :: Leoben-Göß :: SO₂



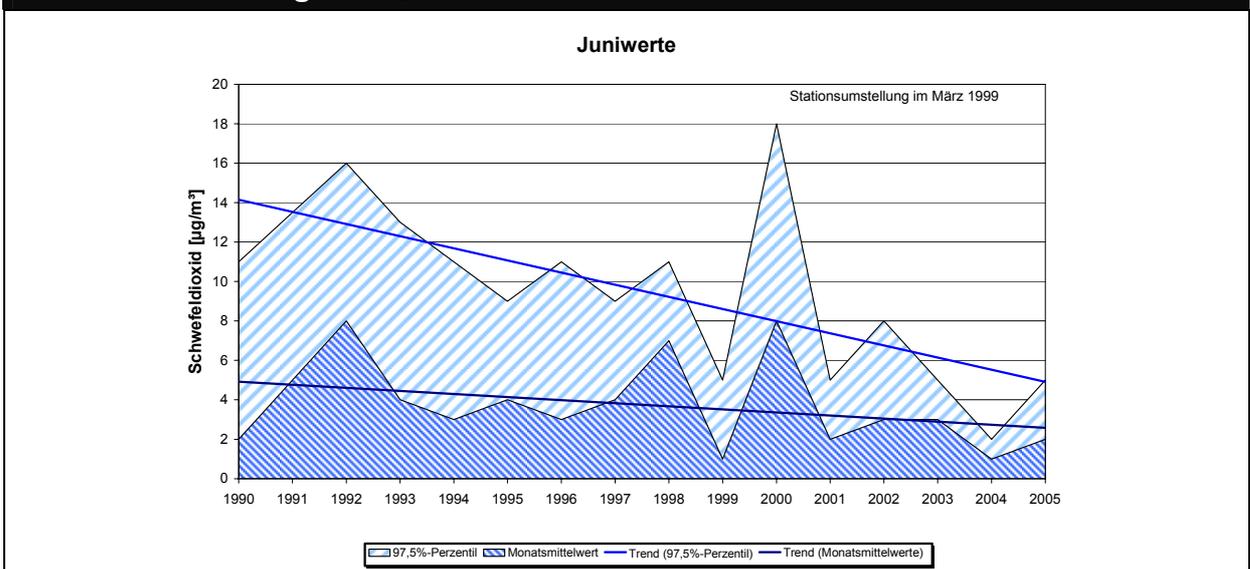
SCHADSTOFFFREIUNG :: SCHWEFELDIOXID



TREND :: Strassengel-Kirche :: SO₂



TREND :: Voitsberg :: SO₂

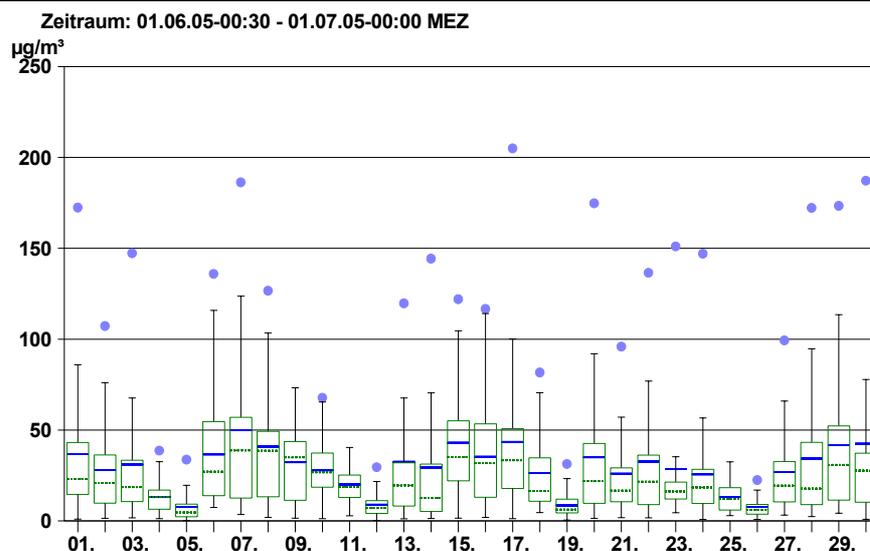


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

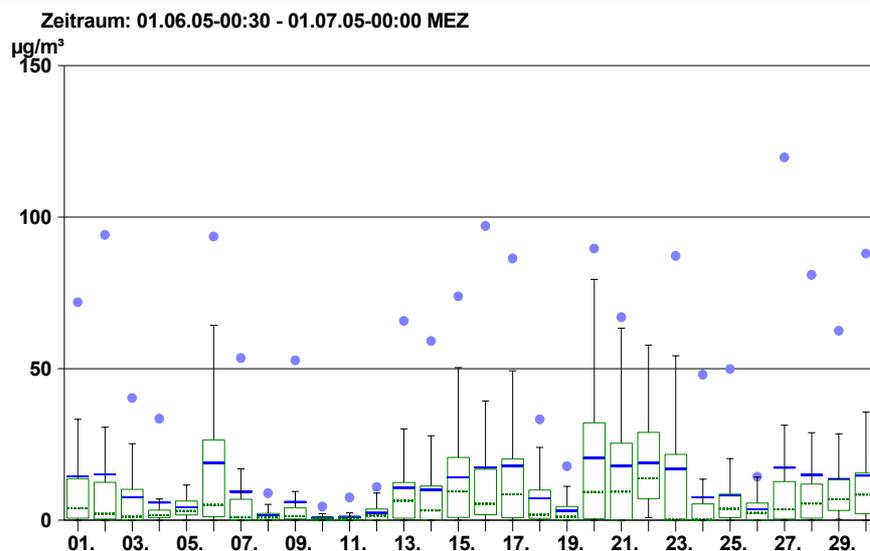
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	2	8	18	53	64
Graz-West	4	13	28	67	93
Graz-Mitte	14	25	76	108	160
Graz-Don Bosco	29	50	122	166	205
Graz-Süd	7	16	54	79	97
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	5	12	37	51	68
Peggau	5	9	34	61	108
Gratwein	3	5	16	22	35
Voitsberger Becken					
Piber	1	3	6	15	33
Köflach	6	16	43	63	81
Voitsberg	3	7	24	35	76
Hochgößnitz	1	1	3	3	8
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	1	3	9	17	31
Oststeiermark					
Masenberg	0	0	0	2	7
Weiz	6	10	37	48	79
Hartberg	3	8	18	41	61
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	3	7	18	30	56
Judenburg	2	4	12	23	34
Knittelfeld	2	5	14	26	46
Pöls-Ost	0	1	3	4	9
Raum Leoben					
Leoben-Göß	11	21	69	82	120
Leoben-Donawitz	3	6	15	25	42
Leoben	2	6	18	28	48
Niklasdorf	2	5	12	21	30
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	3	5	22	25	44
Bruck an der Mur	3	6	16	30	38
Mürzzuschlag	3	6	17	27	54
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	4	7	18	28	43

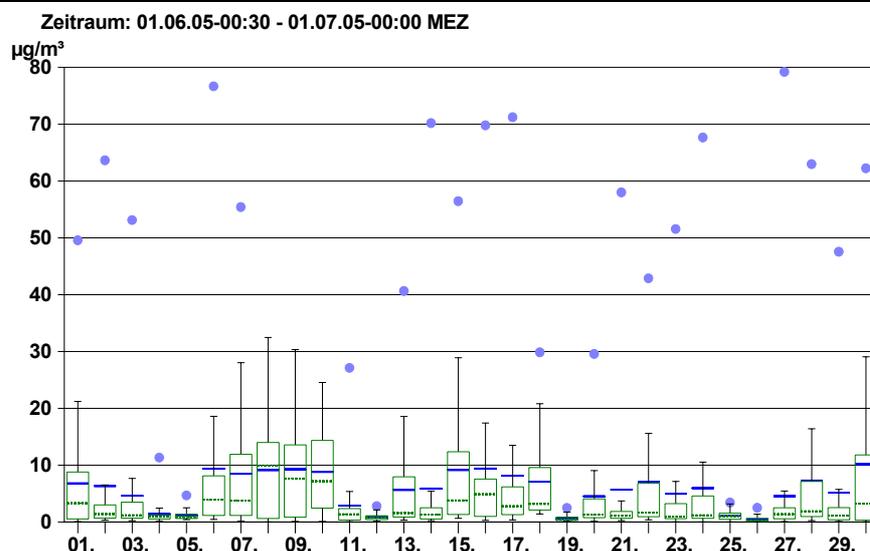
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



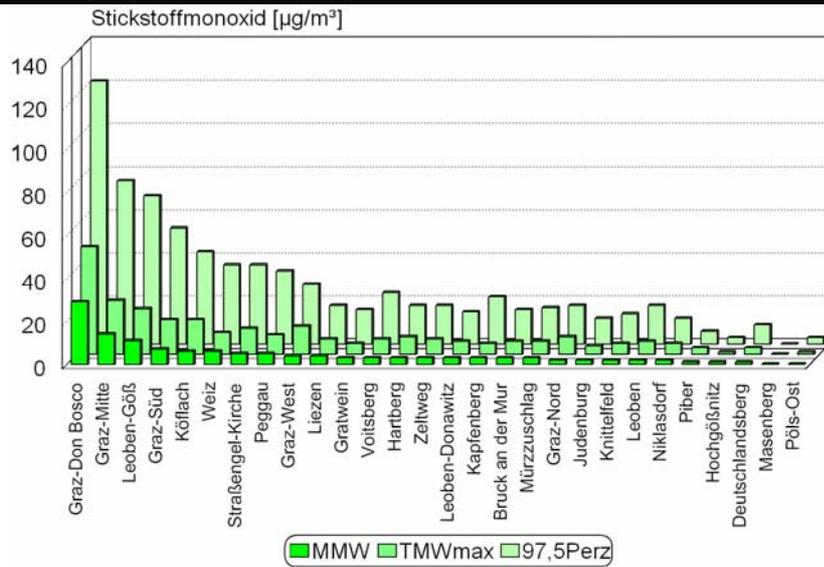
RAUM LOEBEN :: Leoben Göß :: NO



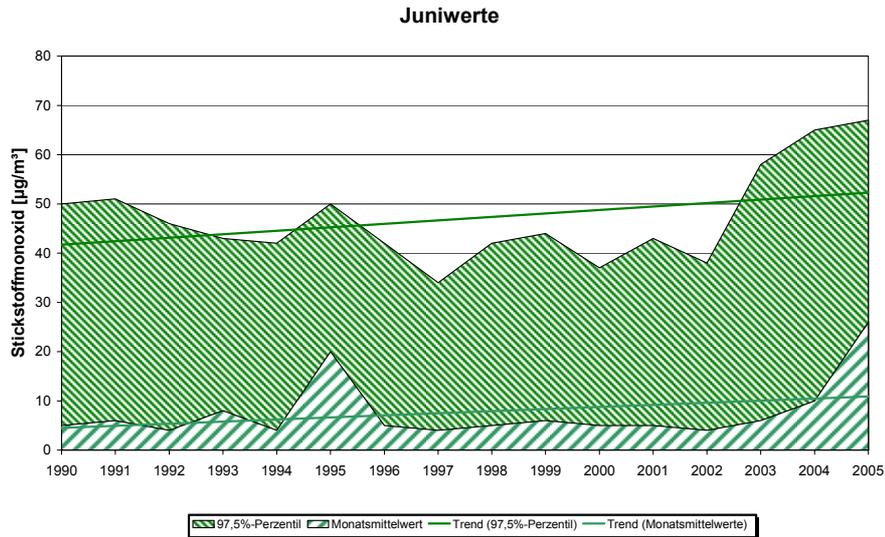
Oststeiermark :: Weiz :: NO



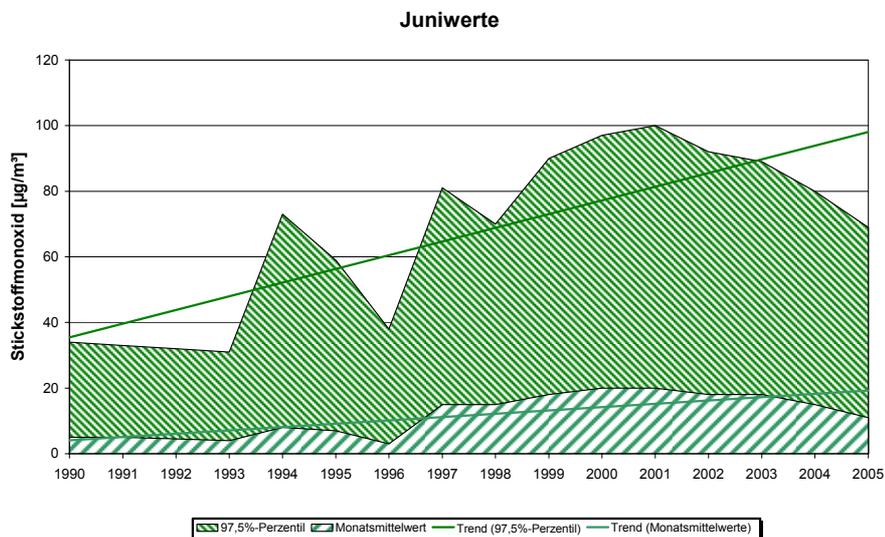
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



TREND :: Graz Süd :: NO



TREND :: Leoben Göbß :: NO

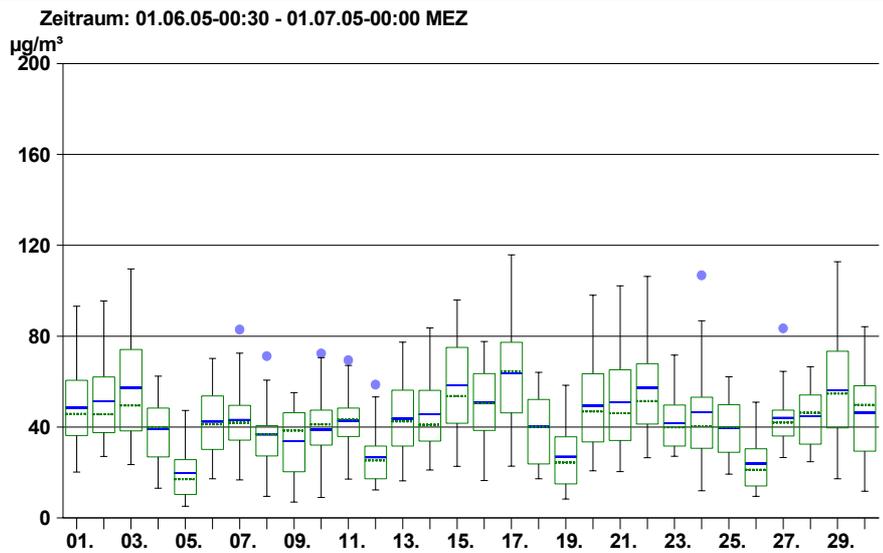


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

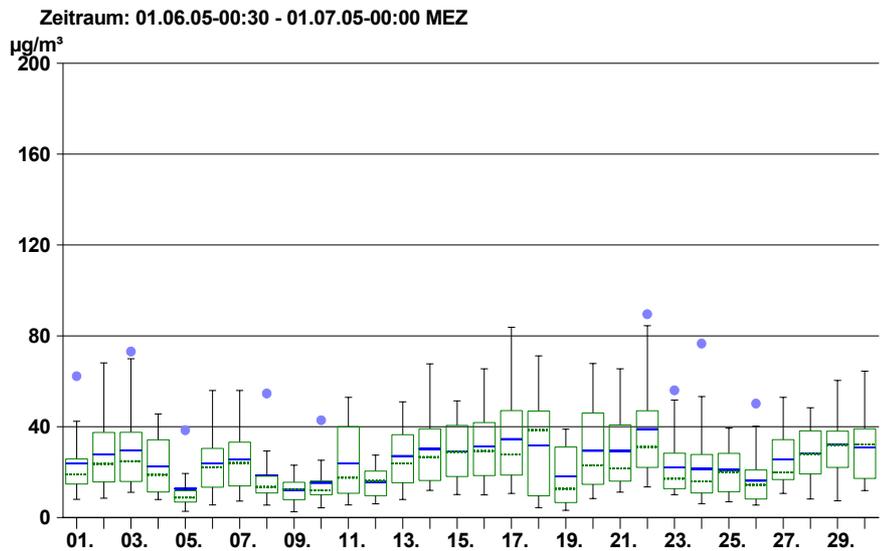
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	17	25	49	55	85	0	0	0
Graz-West	20	32	52	72	76	0	0	0
Graz-Mitte	32	48	79	101	114	0	0	0
Graz-Don Bosco	44	64	87	103	116	0	0	0
Graz-Süd	25	39	62	84	90	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	18	34	65	75	79	0	0	0
Peggau	18	32	54	62	76	0	0	0
Gratwein	14	24	37	41	60	0	0	0
Voitsberger Becken								
Piber	5	13	19	28	43	0	0	0
Köflach	18	36	53	57	68	0	0	0
Voitsberg	14	24	38	41	56	0	0	0
Hochgößnitz	2	6	11	20	28	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	6	11	23	31	40	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	3	6	7	8	12	0	0	0
Weiz	15	24	52	59	79	0	0	0
Hartberg	11	17	30	37	46	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	10	21	32	46	56	0	0	0
Judenburg	10	16	25	28	38	0	0	0
Knittelfeld	11	18	30	36	65	0	0	0
Pöls-Ost	5	15	19	39	44	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	27	52	70	78	111	0	0	0
Leoben-Donawitz	11	22	41	55	59	0	0	0
Leoben	15	27	45	52	59	0	0	0
Niklasdorf	11	19	33	41	50	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	14	22	39	48	53	0	0	0
Bruck an der Mur	10	16	31	36	50	0	0	0
Mürzzuschlag	14	20	35	41	73	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	11	19	33	38	51	0	0	0

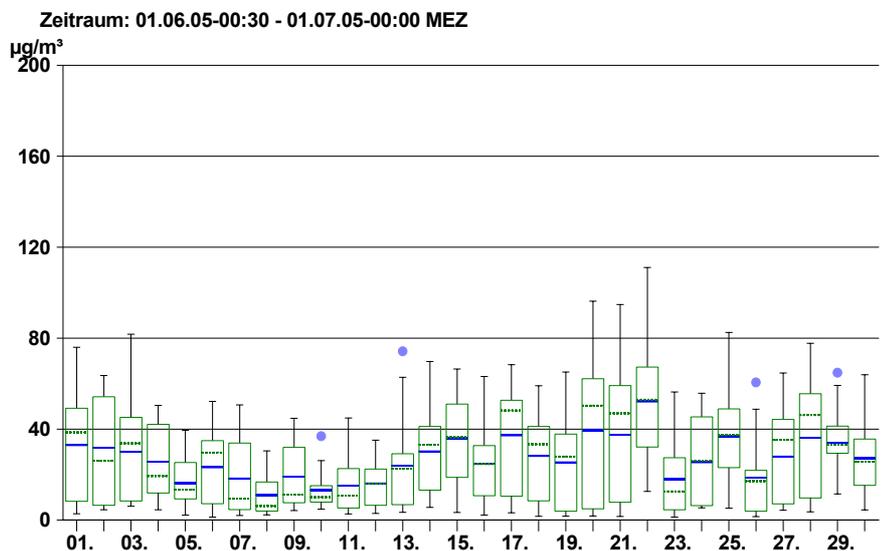
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO₂



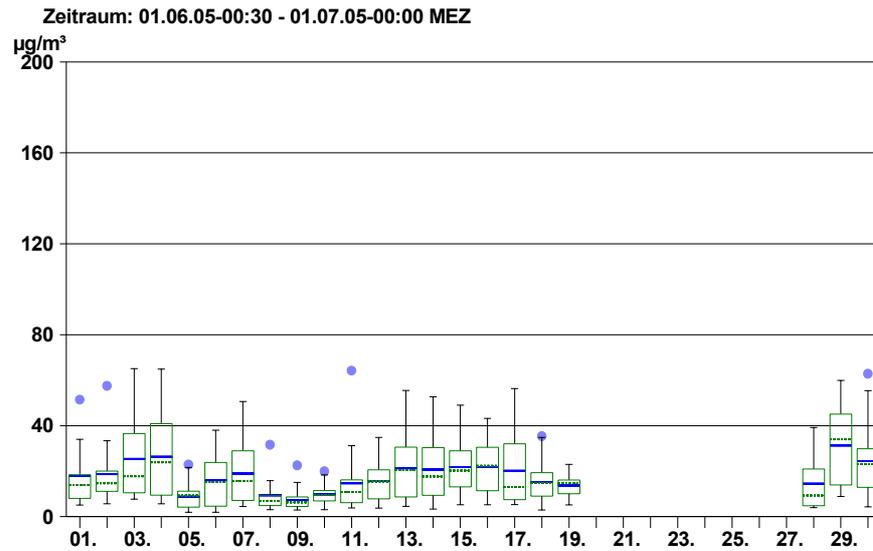
GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO₂



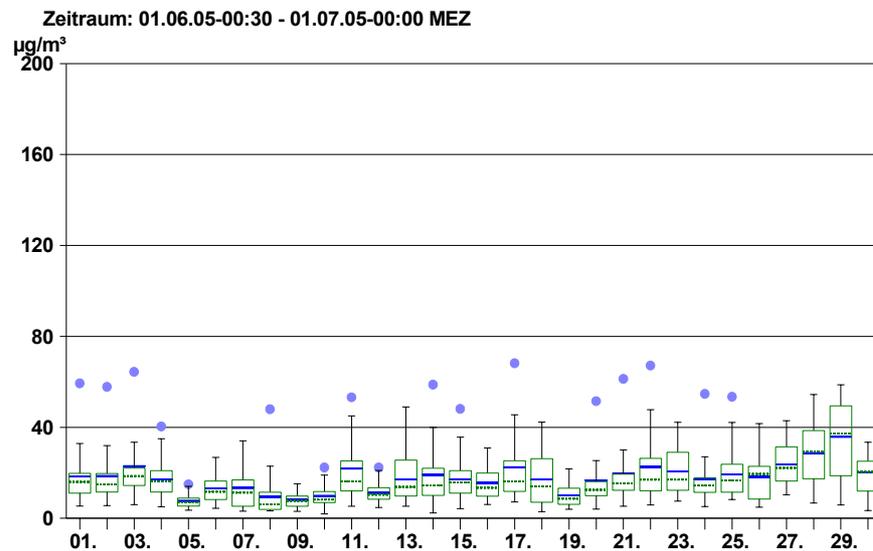
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO₂



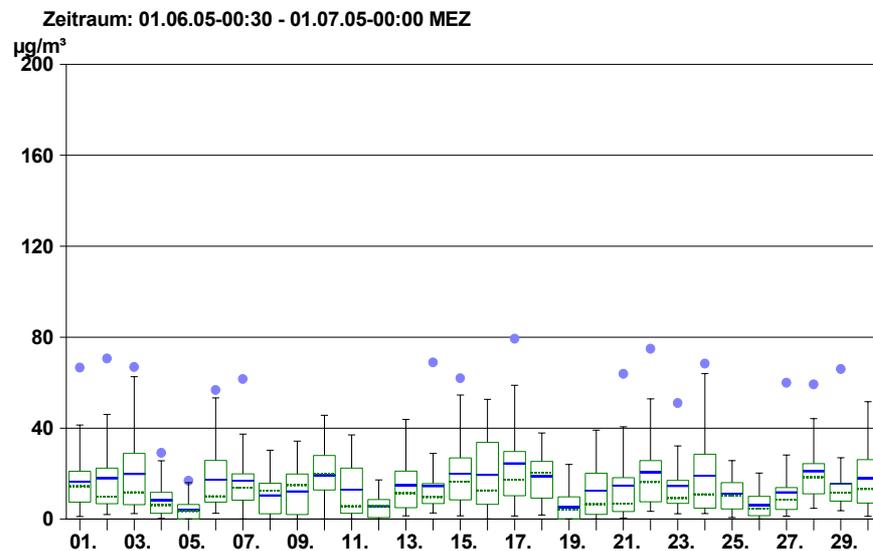
MITTLERES MURTAL :: Judendorf Süd :: NO₂



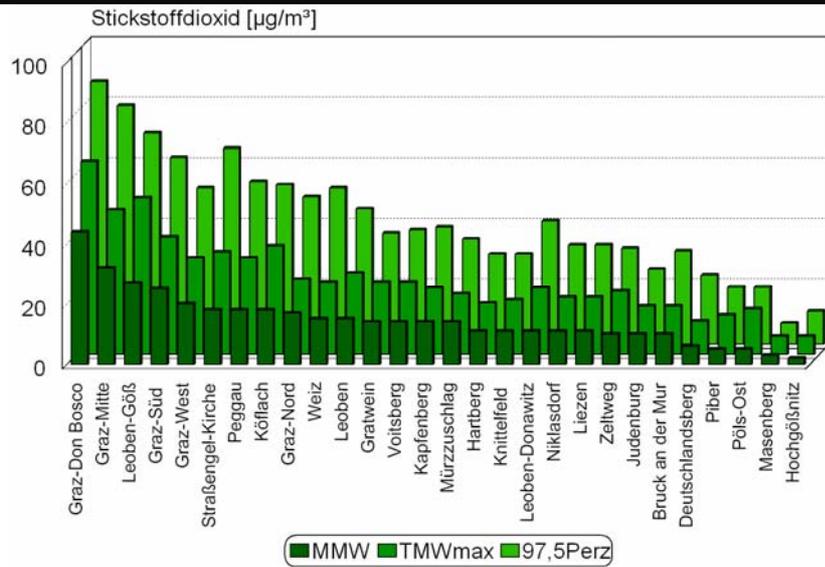
WESTSTEIERMARKE :: Köflach :: NO₂



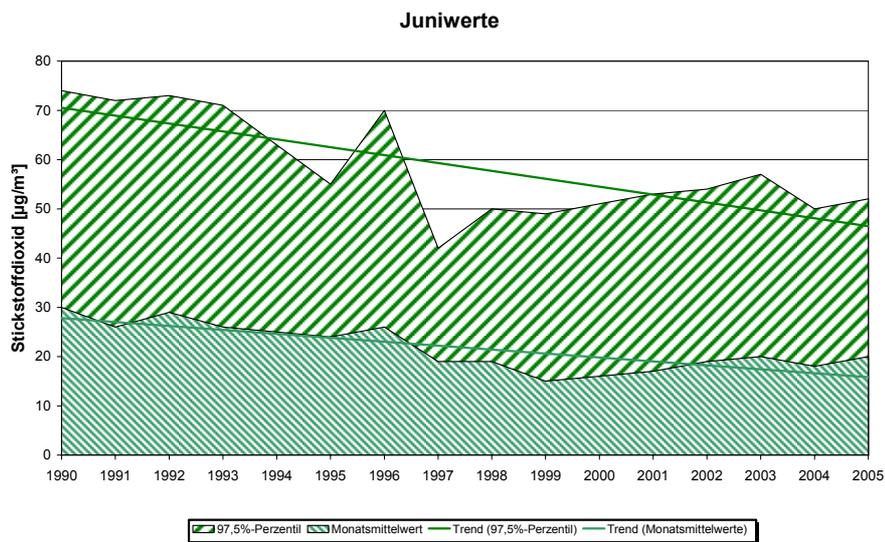
OSTSTEIERMARKE :: Weiz :: NO₂



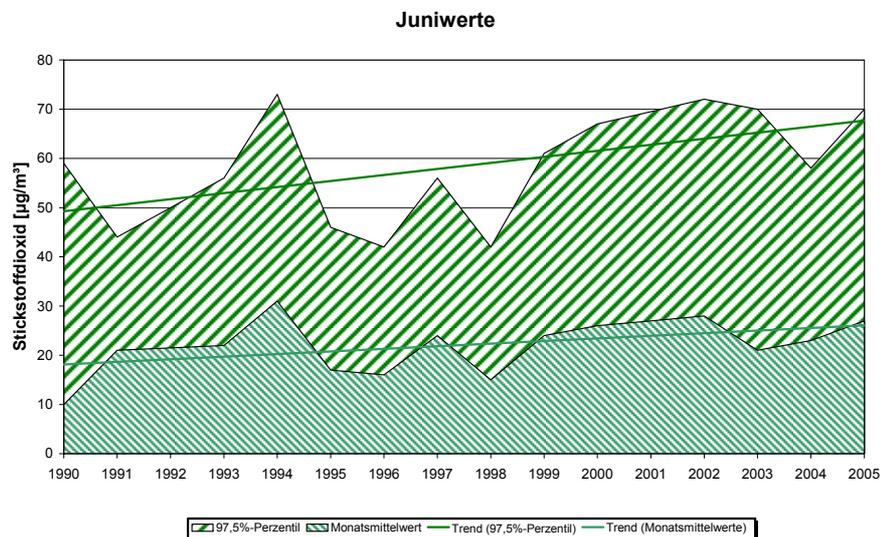
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



TREND :: Graz West :: NO₂



TREND :: Leoben Göb :: NO₂



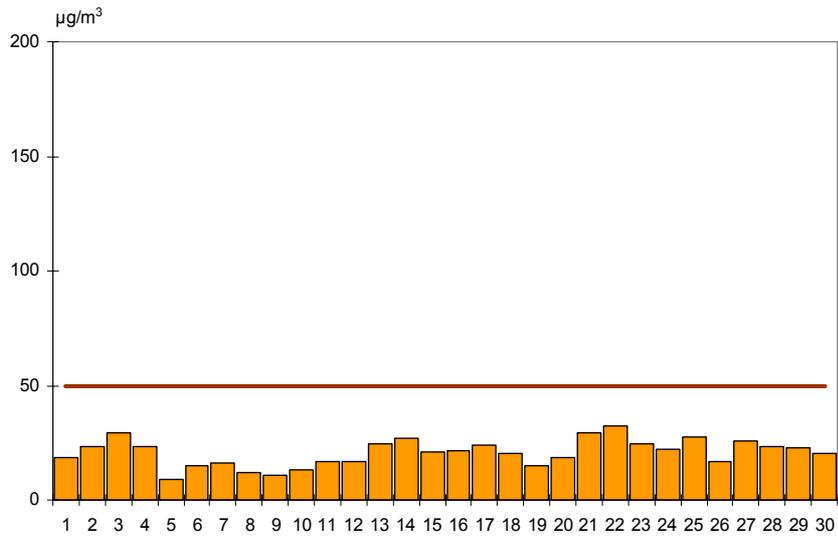
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

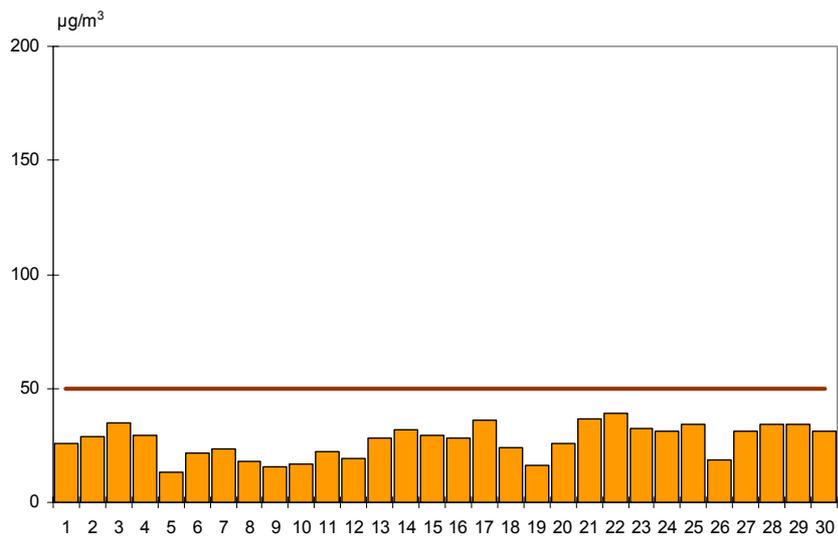
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	19	45	63	0
Graz-Nord	25	43	59	0
Graz-Mitte	28	44	75	0
Graz-Don Bosco *)	27	39	---	0
Graz-Süd *)	21	39	---	0
Mittleres Murtal				
Peggau	29	57	91	1
Gratwein	22	37	68	0
Voitsberger Becken				
Köflach	23	40	60	0
Voitsberg	23	36	53	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg	20	38	69	0
Oststeiermark				
Masenberg	16	37	45	0
Weiz	27	44	71	0
Hartberg	22	41	48	0
Aichfeld und Pölstal				
Judenburg	19	34	42	0
Knittelfeld	21	34	54	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	21	38	49	0
Leoben-Donawitz	25	47	70	0
Niklasdorf	17	27	44	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Bruck an der Mur	21	36	59	0
Mürzzuschlag	16	26	34	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	20	32	57	0

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

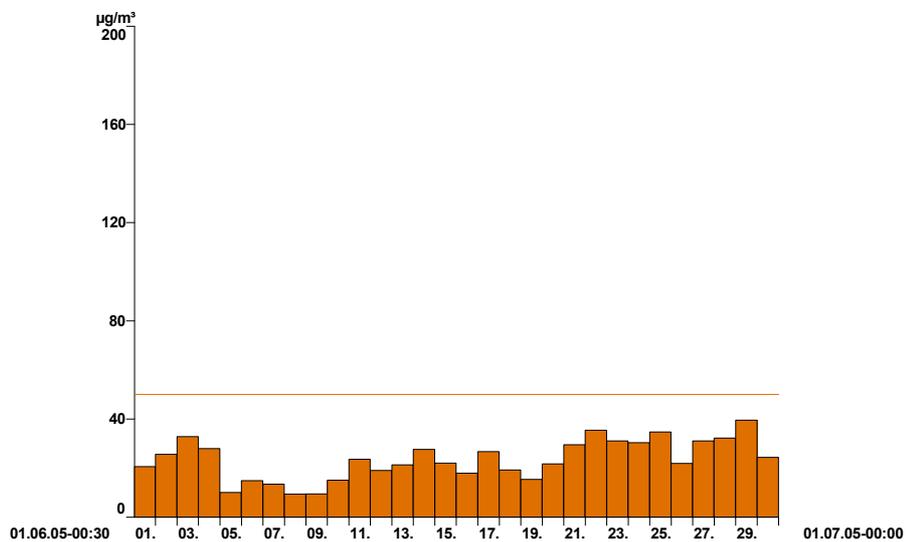
GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



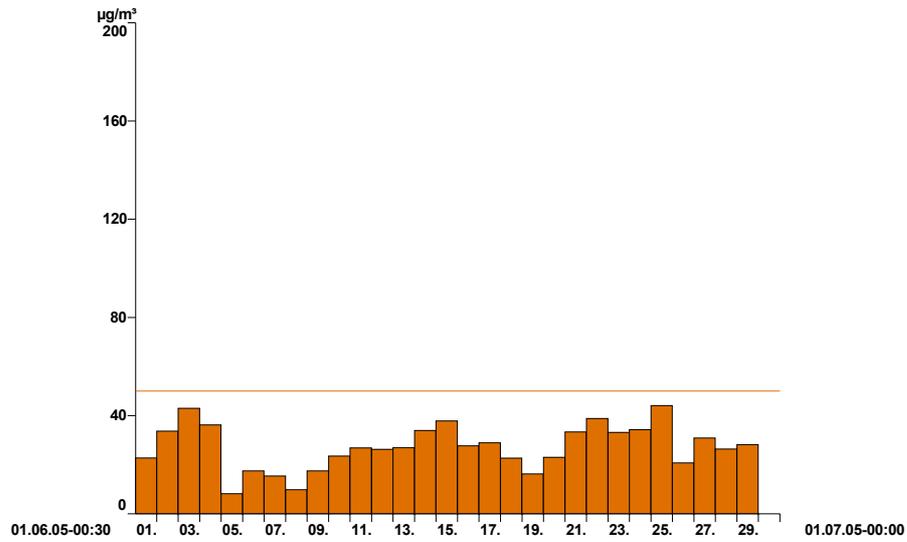
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



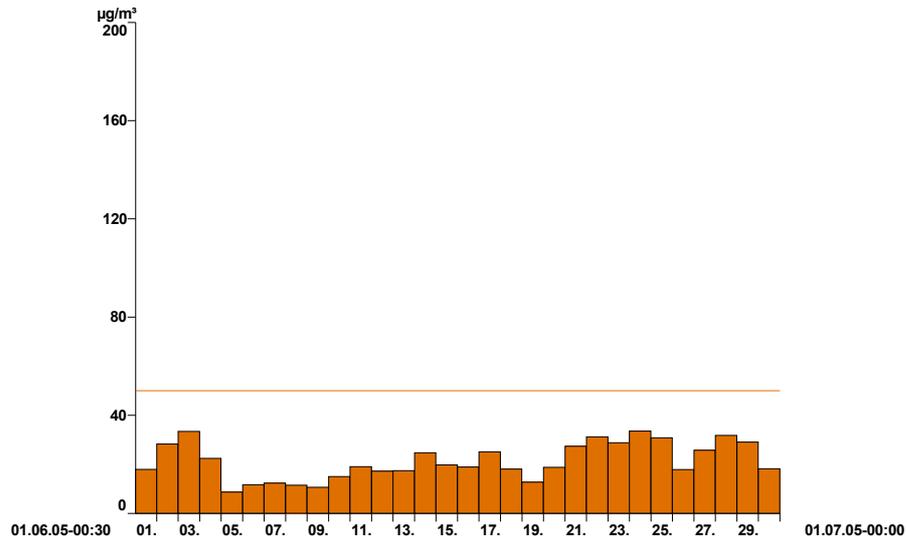
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



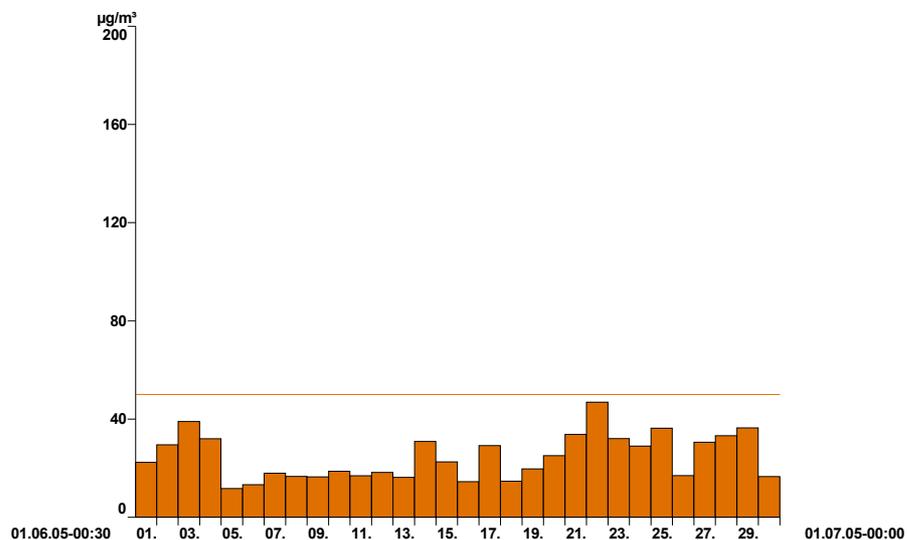
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



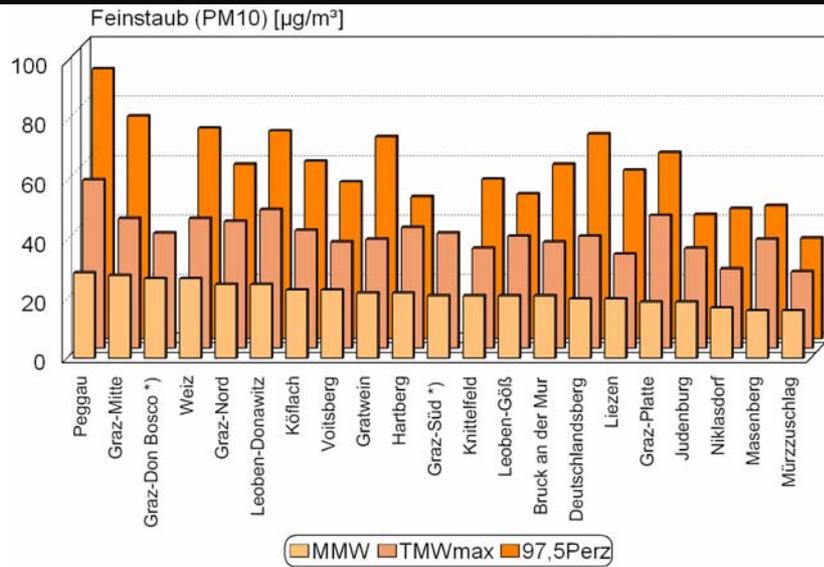
AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



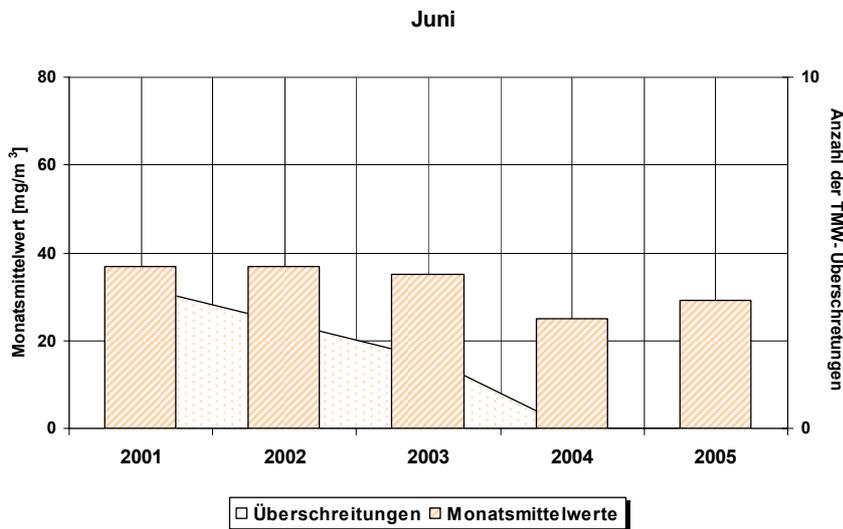
RAUM LOEBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



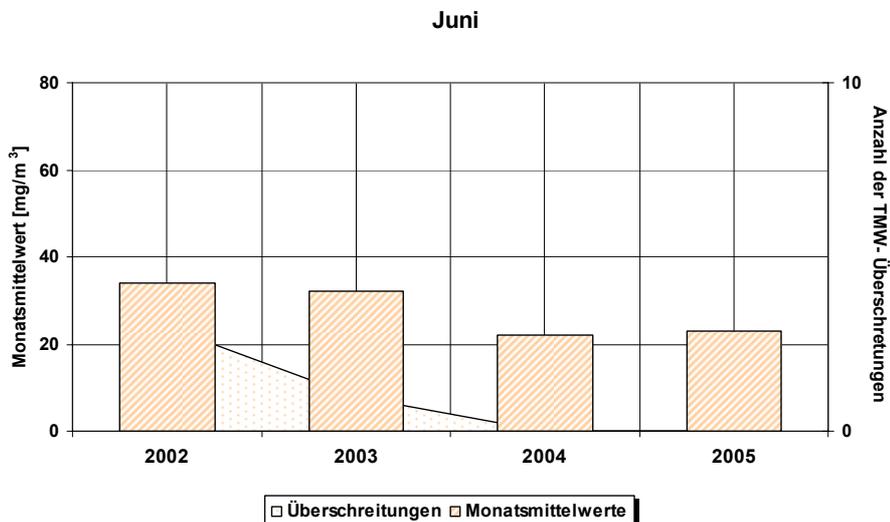
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



TREND :: Köflach :: PM10

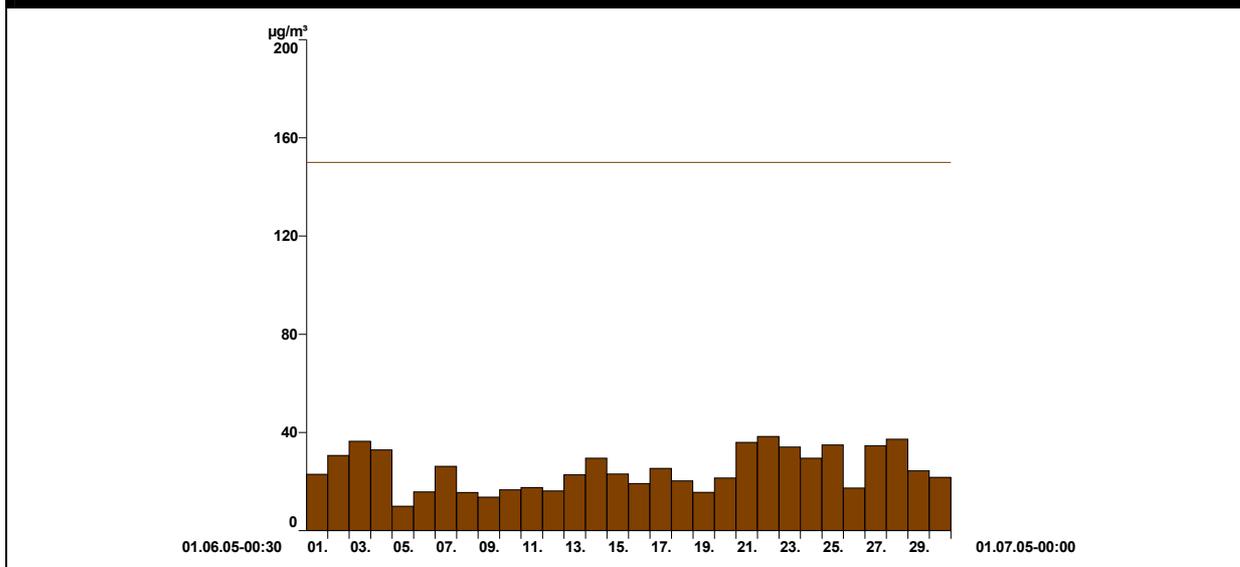


MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

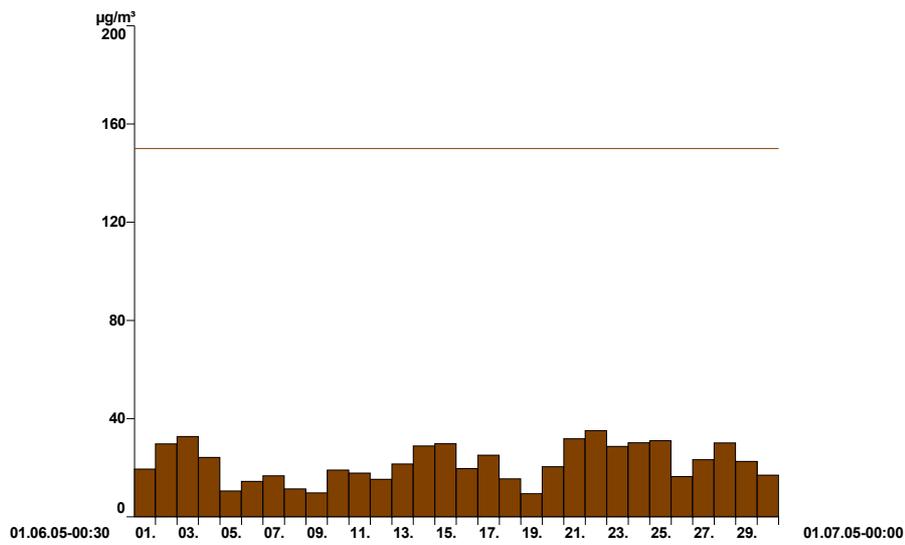
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	25	38	55	0
Mittleres Murtal				
Straßengel-Kirche	20	32	57	0
Südweststeiermark				
Bockberg	14	27	33	0
Aichfeld und Pölstal				
Pöls-Ost	16	33	45	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	22	35	57	0

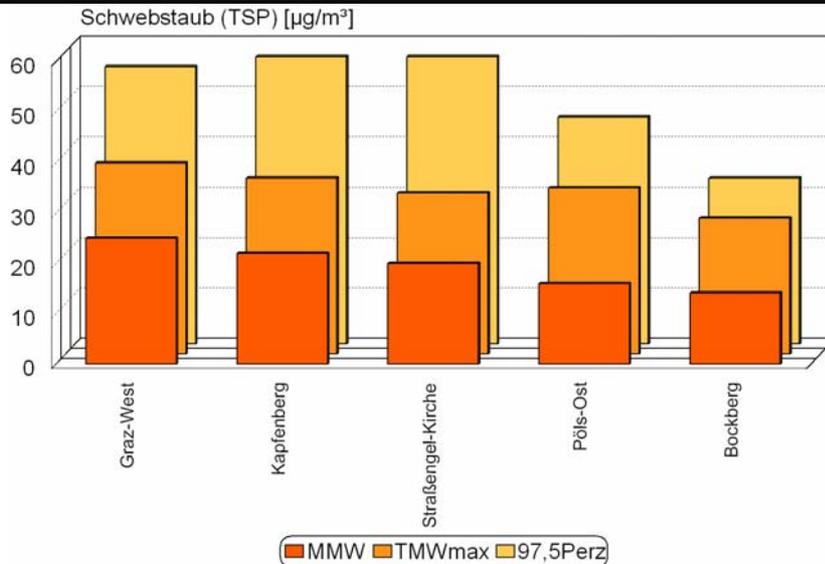
GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



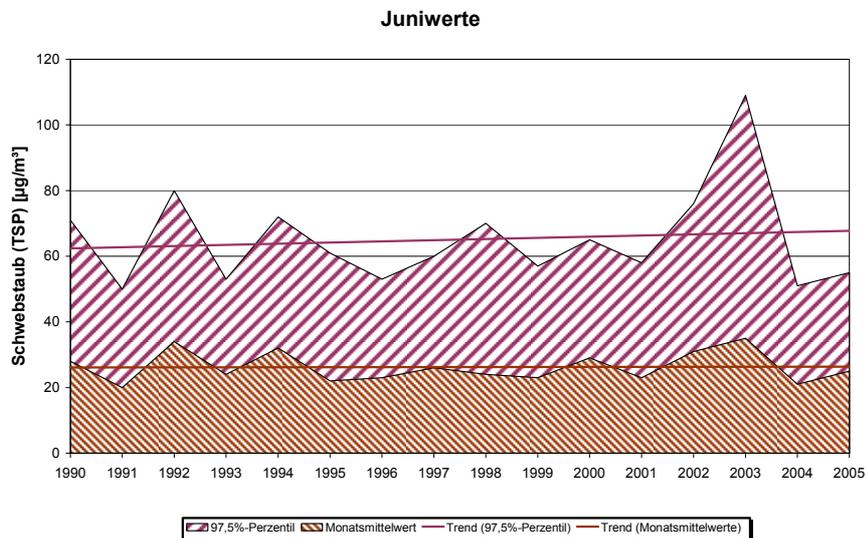
RAUM BRUCK / MITTLERES MÜRZTAL :: Kapfenberg :: TSP



SCHADSTOFFFREIHUNG :: Schwebstaub(TSP)



TREND :: Graz West :: Schwebstaub(TSP)

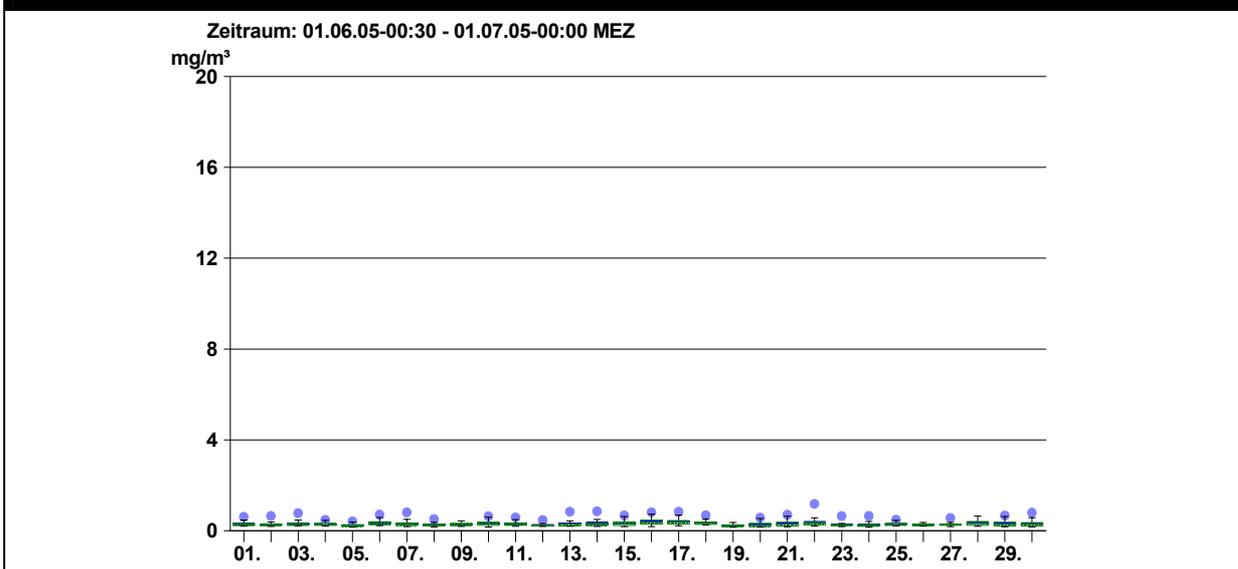


MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

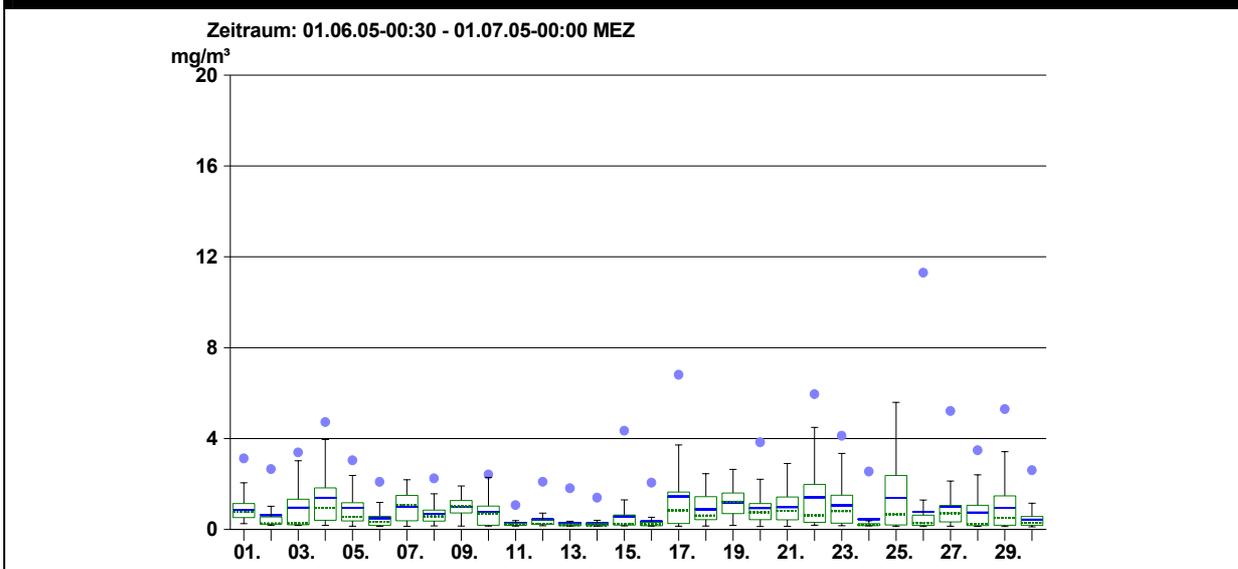
Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.3	0.4	0.6	0.6	1.2	0
Graz-Don Bosco	0.3	0.5	0.7	0.7	1.4	0
Graz-Süd	0.3	0.4	0.6	0.7	3.0	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	0.8	1.4	3.4	2.9	11.3	0

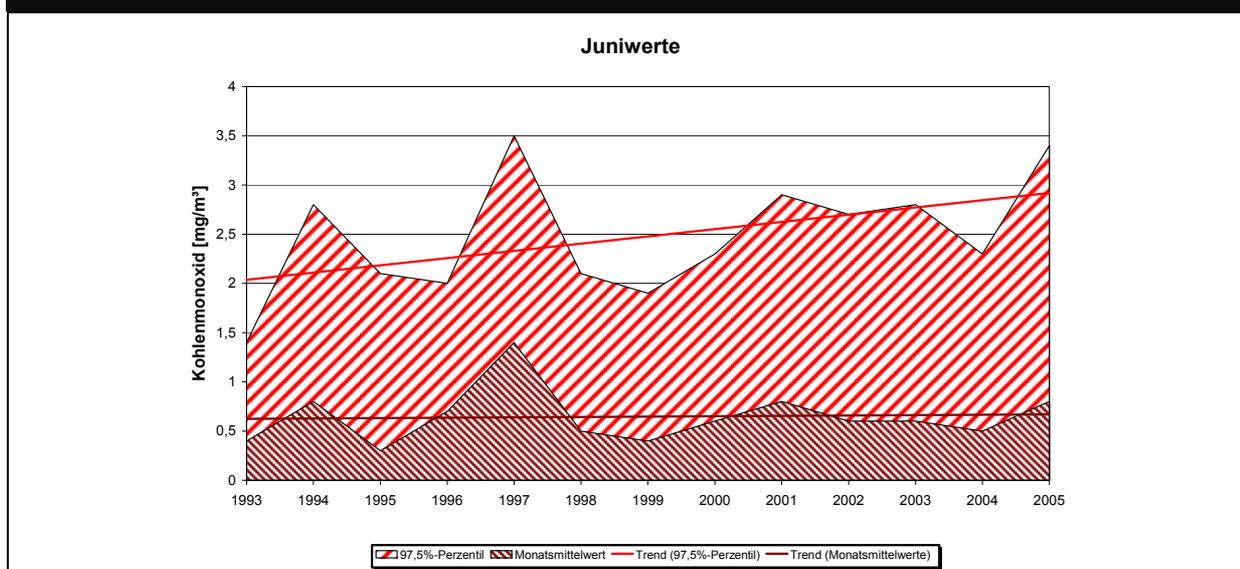
GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



MONATSÜBERSICHT BENZOL

Konzentrationen in µg/m³

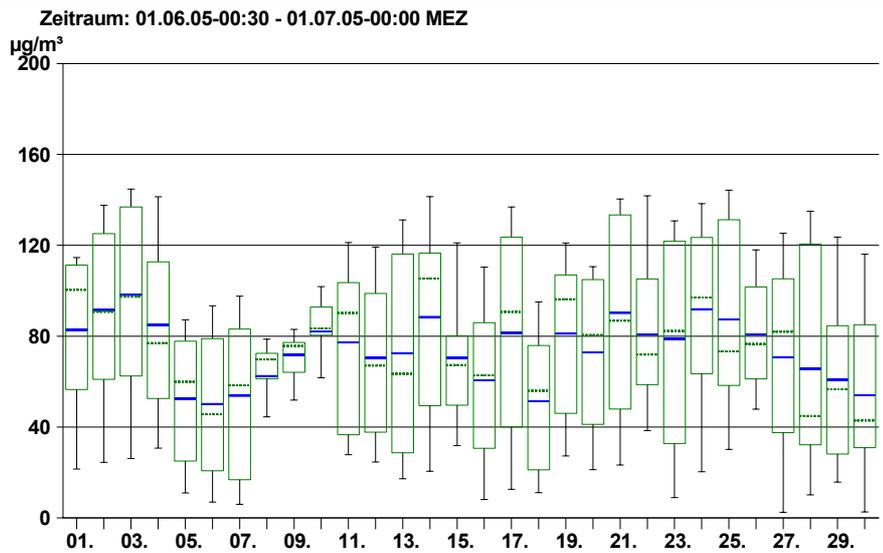
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	0.7	0.9	1.8	1.2	1.7	4.1	0.2	0.3	0.7
Graz-Don Bosco	1.9	2.8	4.3	5.8	8.0	12.2	0.4	3.5	4.3

MONATSÜBERSICHT OZON

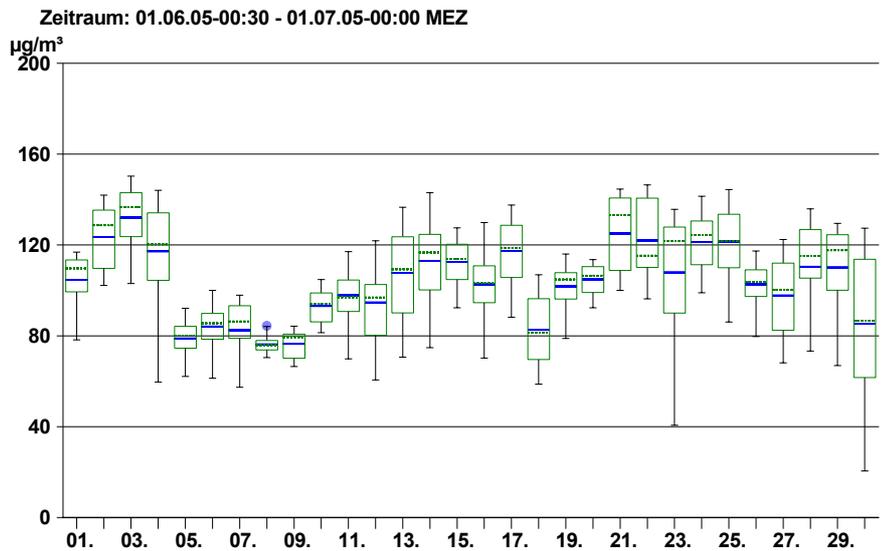
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	77	104	133	141	135	143	0	43
Graz-Platte	103	132	143	149	146	150	0	140
Graz-Nord	74	98	138	144	140	145	0	47
Graz-Süd	65	95	133	140	133	143	0	23
Voitsberger Becken								
Piber	89	118	146	162	149	165	0	83
Voitsberg	65	92	140	156	141	157	0	38
Hochgößnitz	100	128	143	155	145	157	0	123
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	73	96	134	152	136	155	0	33
Bockberg	88	118	141	154	148	156	0	90
Arnfels	100	124	142	159	153	160	0	121
Oststeiermark								
Masenberg	104	129	140	161	151	161	0	137
Weiz	76	101	136	148	137	150	0	37
Klöch	104	126	146	167	148	170	0	152
Hartberg	69	89	134	151	138	154	0	34
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	72	99	128	145	139	149	0	14
Raum Leoben								
Leoben	66	94	127	145	138	146	0	13
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	109	137	146	154	148	158	0	205
Mürzzuschlag	68	89	123	138	130	140	0	11
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	94	134	140	181	171	185	2	97
Liezen	64	86	122	134	127	135	0	6
Hochwurzen	103	131	140	169	156	169	0	136

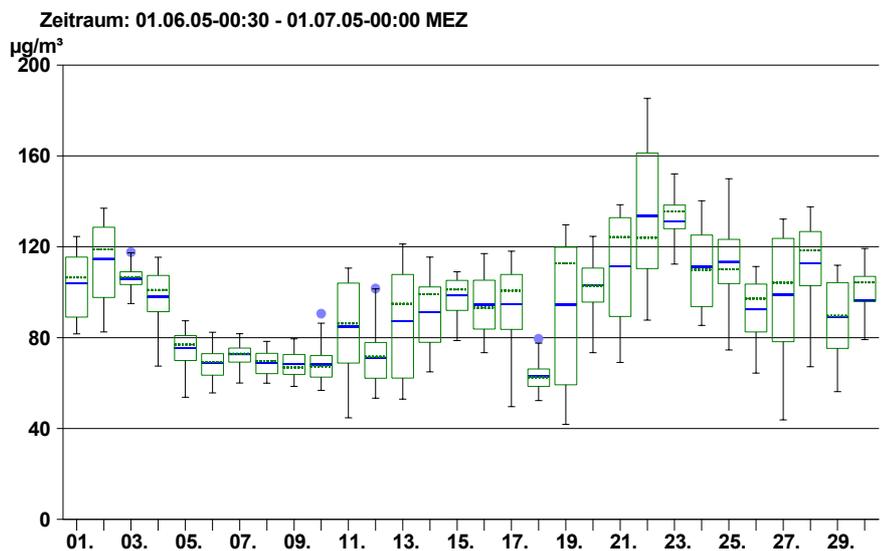
GRAZ STADT :: Graz Nord :: O₃



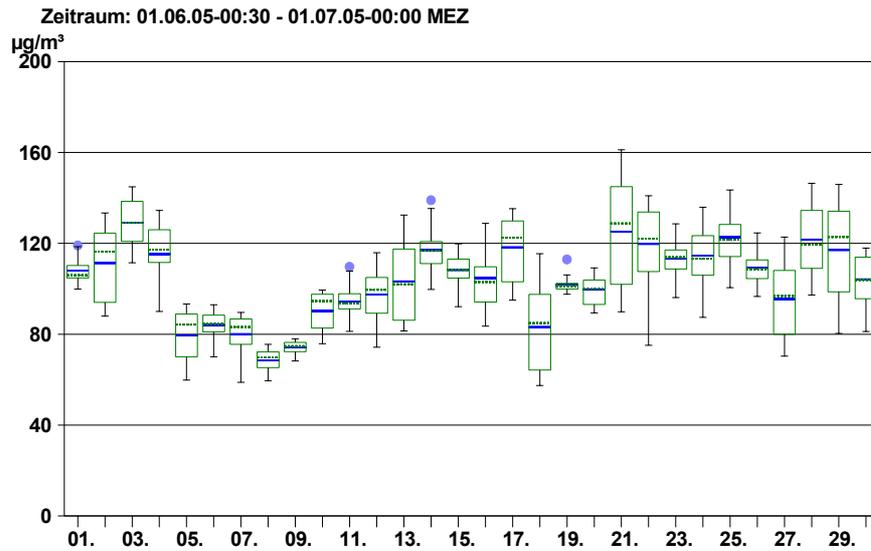
GRAZ STADT :: Platte :: O₃



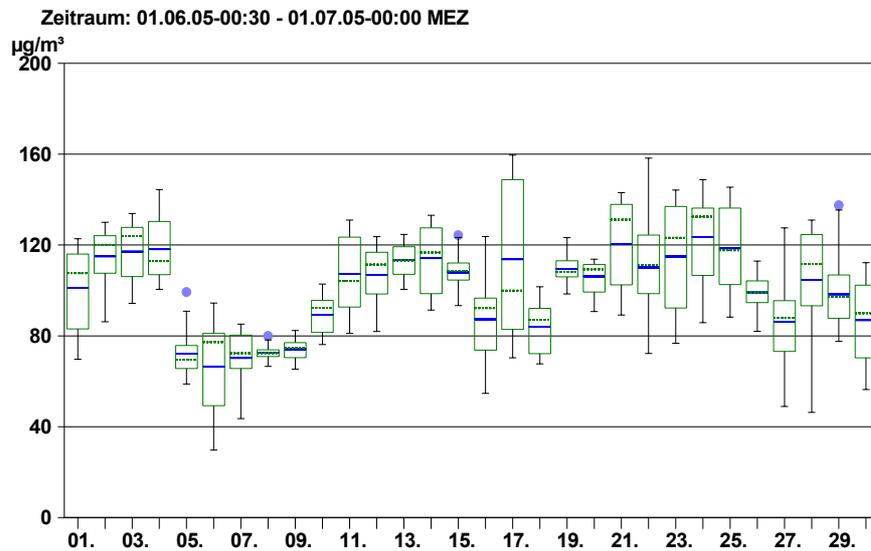
ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Grundlsee :: O₃



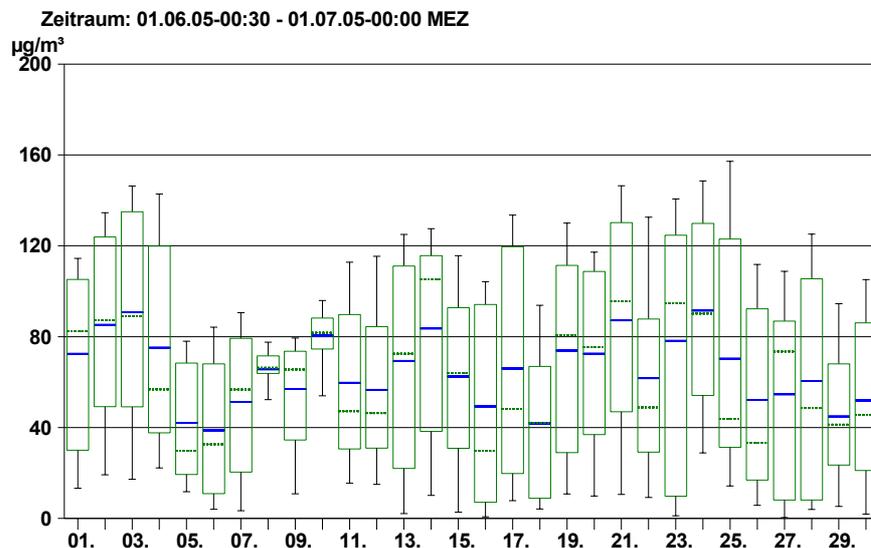
OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O₃



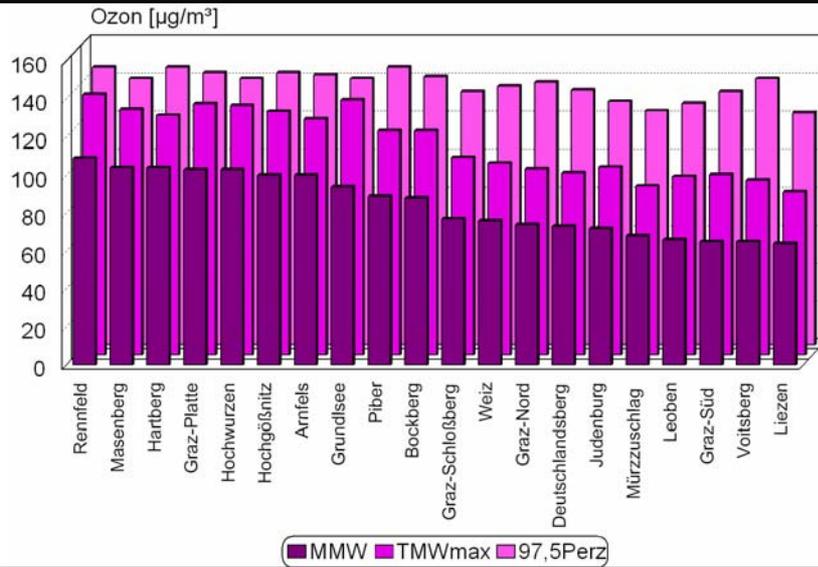
WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O₃



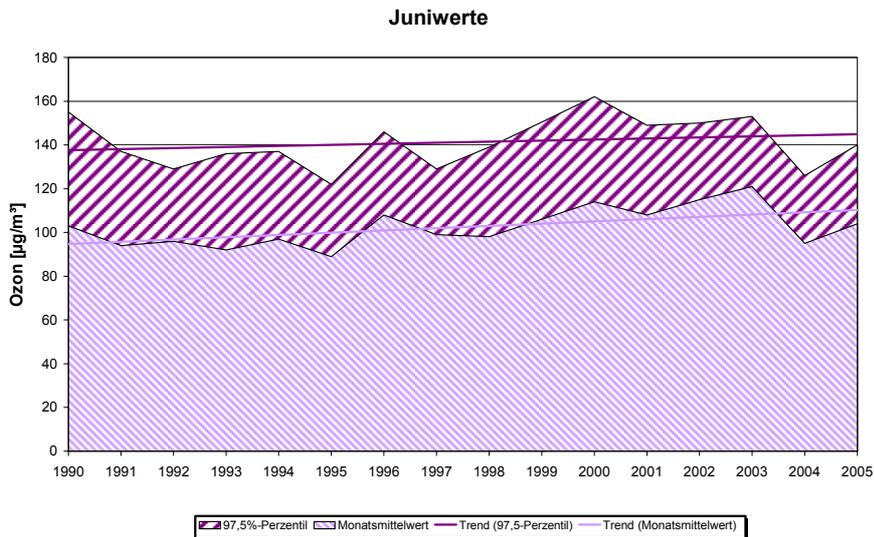
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O₃



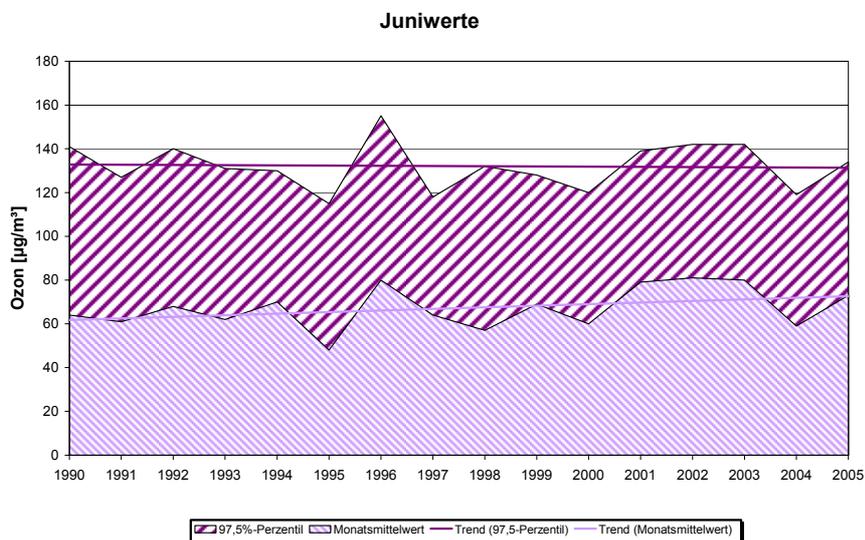
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



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
Peggau	PM10	TMW	1

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

2 Ozongesetz

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenz- und Zielwerten nach dem Ozongesetz registriert:

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Graz-Schloßberg	-	-	43	9
Graz-Platte	-	-	140	14
Graz-Nord	-	-	47	11
Graz-Süd	-	-	23	6
Piber	-	-	83	12
Voitsberg	-	-	38	8
Hochgößnitz	-	-	123	15
Deutschlandsberg	-	-	33	10
Bockberg	-	-	90	13
Arnfels	-	-	121	14
Masenberg	-	-	137	14
Weiz	-	-	37	7
Klöch	-	-	152	15
Hartberg	-	-	34	9
Judenburg	-	-	14	2
Leoben	-	-	13	3
Rennfeld	-	-	205	15

Mürzzuschlag	-	-	11	3
Grundlsee	2	1	97	10
Liezen	-	-	6	2
Hochwurzen	-	-	136	14

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeit- raum	Anzahl der Über- schreitungen
Köflach	SO ₂	HMW	1

ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG

Verfügbarkeit

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Graz Stadt																	
Graz-Schloßberg	---	---	---	---	---	---	84	---	---	96	96	---	96	96	---	---	---
Graz-Platte	---	---	98	---	---	---	97	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	95	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	100	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	---	---	0	0	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	94	---	100	98	98	98	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	---	68	68	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	82	---	84	82	82	---	---	---	---	---	---	---	84	84	---	---	---
Gratwein	97	---	99	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	97	---	---	10	10	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	---	---
Piber	53	---	---	98	98	---	98	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	98	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	98	---	99	98	98	---	89	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Bockberg	98	100	---	71	71	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	93	100	---	100	100	100	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	45	56	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	93	92	92	---	92	---	---	93	93	---	94	94	---	---	---
Knittelfeld	98	---	99	86	86	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	100	0	98	98	---	---	81	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	---	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	100	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	45	56	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	95	93	93	---	93	---	---	95	---	---	95	95	---	---	---

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUFE	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundlsee	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	95	100	100	100	---
Liezen	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	15	---
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	95	95	---	95	95	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Knittelfeld	11.06.03	1,3
Deutschlandsberg	11.06.03	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Gratwein	14.06.01	1,3	Leoben – Göß	21.01.04	1,3
Graz – Don Bosco*)	01.07.00	1	Leoben – Donawitz	25.07.02	1,3
Graz – Mitte	23.03.01	1,3	Liezen	15.11.01	1,3
Graz – Nord	01.09.02	1,3	Masenberg	18.07.01	1,3
Graz – Ost	23.03.01	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Peggau	06.02.02	1,3
Graz – Süd*)	25.04.03	1	Voitsberg	11.06.03	1,3
Hartberg	06.02.02	1,3	Weiz	01.10.03	1,3
Judenburg	26.02.03	1,3	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Zeltweg	14.06.05	1,3	Leoben	14.06.05	1,3

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

Ausfälle im Messnetz

Messstelle	Schadstoff	Dauer des Ausfalls	Ursache
Graz-Schloßberg	O ₃	6 Tage	Stromausfall
Graz-Platte	O ₃	1 Tag	Wartungsarbeiten
Graz-Nord	PM10	3 Tage	Geräteausfall
Graz-Ost	PM10,NO/NO ₂	30 Tage	Station wegen Bauarbeiten in unmittelbarer Nähe außer Betrieb genommen
Graz-Don Bosco	PM10	1 Tag	Wartungsarbeiten
Graz-Süd	SO ₂	2 Tage	Gerät defekt
	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Judendorf-Süd	NO/NO ₂	10 Tage	Gerät defekt
Peggau	SO ₂ ,PM10,NO/NO ₂	6 Tage	Spannungswächter defekt
Gratwein	SO ₂	1 Tag	Gerät defekt
Voitsberg-Krems	NO/NO ₂	27 Tage	Gerät defekt
Piber	SO ₂	14 Tage	Gerät defekt
Deutschlandsberg	O ₃	3 Tage	Gerät defekt
Bockberg	NO/NO ₂	9 Tage	UV- Lampe defekt
Weiz	PM10	1 Tag	
Zeltweg	TSP	17 Tage	Umstellung auf PM10
	PM10	14 Tage	am 14.Juni 2005
Judenburg	PM10,NO/NO ₂ ,O ₃	3 Tage	Stromausfall
Knittelfeld	NO/NO ₂	5 Tage	UV- Lampe defekt
Pöls-Ost	H ₂ S	6 Tage	Gerät defekt
Leoben	TSP	17 Tage	Umstellung auf PM10
	PM10	14 Tage	am 14. Juni 2005
Mürzzuschlag	PM10,NO/NO ₂ ,O ₃	2 Tage	Stromausfall
Liezen	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.

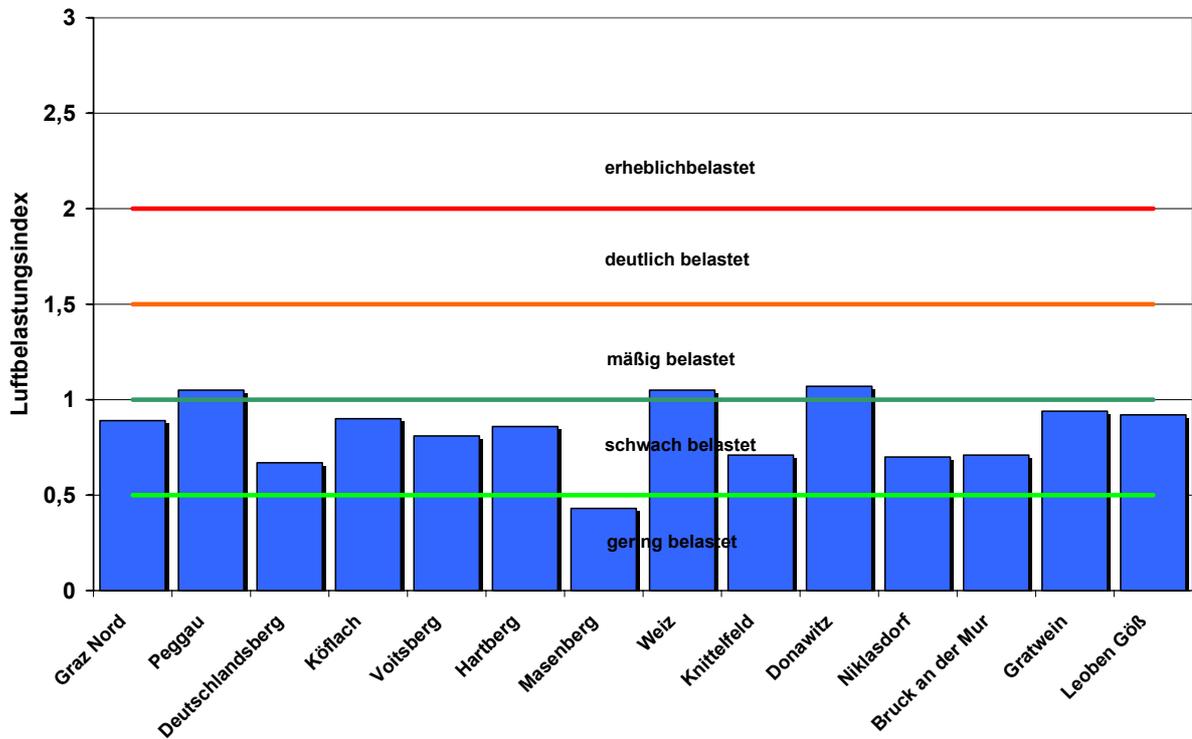
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

