



Monatlicher Luftgütebericht Juni 2006

**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. Dr. Dietmar Öttl 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

© November 2006

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	9
1 Richtlinien der Europäischen Union	9
2 Bundesgesetze	9
DAS STEIRISCHE MESSNETZ	13
Ausstattung der Messstationen	14
Messprinzipien	15
Neuigkeiten aus dem Messnetz	15
Standortkarten	16
ABKÜRZUNGEN	21
MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID	23
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID	27
MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID	30
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)	34
MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)	38
MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID	39
MONATSÜBERSICHT BENZOL	40
MONATSÜBERSICHT OZON	41
GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN	45
1 Immissionsschutzgesetz Luft	45
2 Ozongesetz	46
3 Forstverordnung	46
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	47
Verfügbarkeit	47
Standortfaktoren der PM10-Messungen	48
Ausfälle im Messnetz	49
LUFTBELASTUNGSINDEX	50

IMMISSIONSSPIEGEL

Im Juni lagen die Monatsmitteltemperaturen in der gesamten Steiermark um 1,2 bis 1,7 Grad über dem langjährigen Mittel. Die Niederschlagssummen entsprachen im Wesentlichen dem Normalwert mit Ausnahme des Mariazeller Landes, wo überdurchschnittliche Werte verzeichnet wurden. Typisch für die Sommermonate sind regional stark unterschiedliche Niederschlagsmengen, die von der Ausbildung lokaler Gewitterzellen abhängig sind.

Mit Ausnahme eines in der gesamten Steiermark nur schwach wetterwirksamen Tiefs im Süden am 2. und 3. dominierte bis zum 9. Juni der Zustrom polarer Kaltluft aus Norden, welche ungewöhnlich tiefe Temperaturen für Anfang Juni bewirkte. Geringe Niederschlagsmengen wurden um den 6. Juni in den südlichen Landesteilen registriert.

Vom 11. bis zum 14. stellte sich eine Hochdruckwetterlage ein, wobei die Temperaturen um ca. 10°C anstiegen. Zwischen dem 16. und 19. erfolgte Zufuhr von sehr warmer, feuchter und labil geschichteter Luft mit der häufigen Ausbildung von lokalen Gewittern. Teilweise wurden in der Steiermark erstmals in diesem Jahr Temperaturen von knapp über 30°C erreicht.

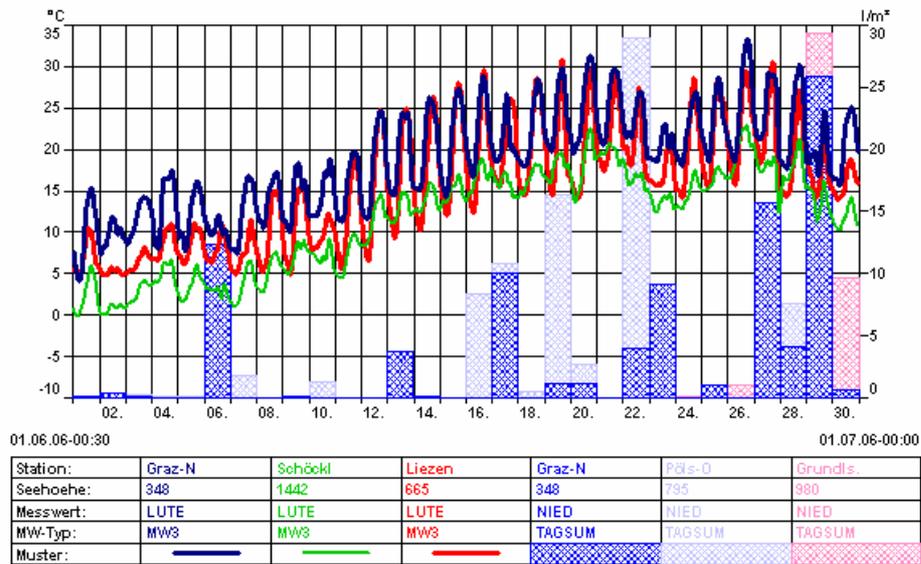
Nach teilweise intensiven Gewittern am 22. kühlte es am darauf folgenden Tag um ca. 5°C ab. Gegen Ende des Monats gelangte erneut feucht warme Luft in die Steiermark, welche die Ausbildung von lokalen heftigen Gewittern förderte. Zum Beispiel wurde an der Station Grundlsee eine Tagesmenge von knapp 30 Liter am 29. Juni verzeichnet.

Witterungsübersicht Juni 2006

(Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien 2006)

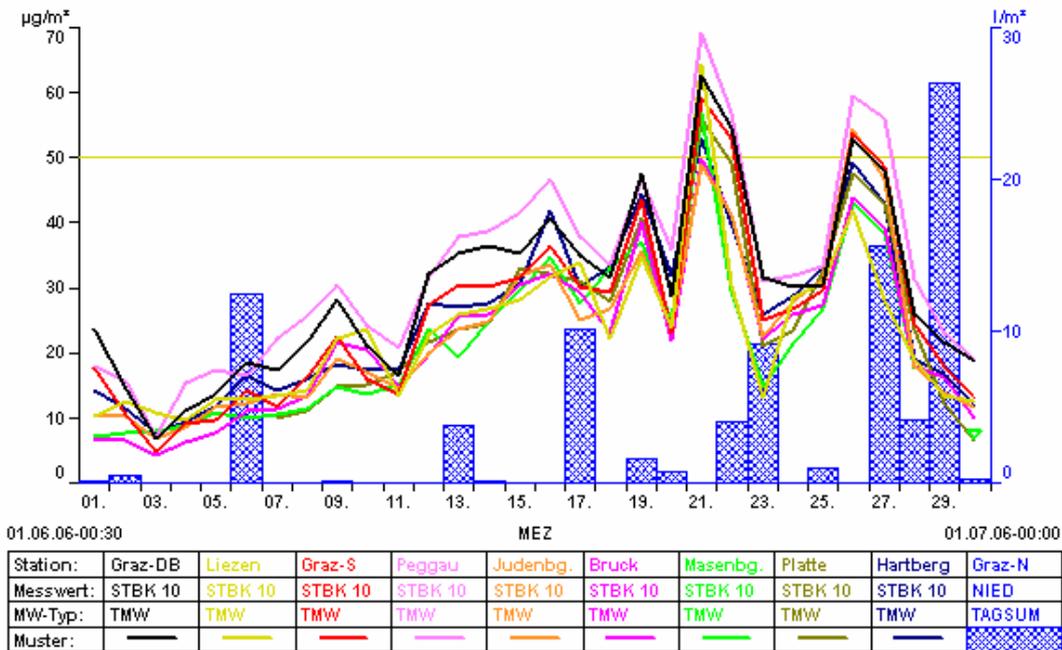
Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlags-summe in mm	Niederschlags-summe in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	16,1	+1,6	161	136	19
Mariazell	14,3	+1,2	231	189	20
Bruck an der Mur	17,6	+1,2	67	68	17
Zeltweg	16,4	+1,4	107	95	13
Graz-Thalerhof	18,8	+1,7	108	90	15
Bad Radkersburg	19,0	+1,4	72	71	13

Temperatur- und Niederschlagsgang im Juni 2006 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



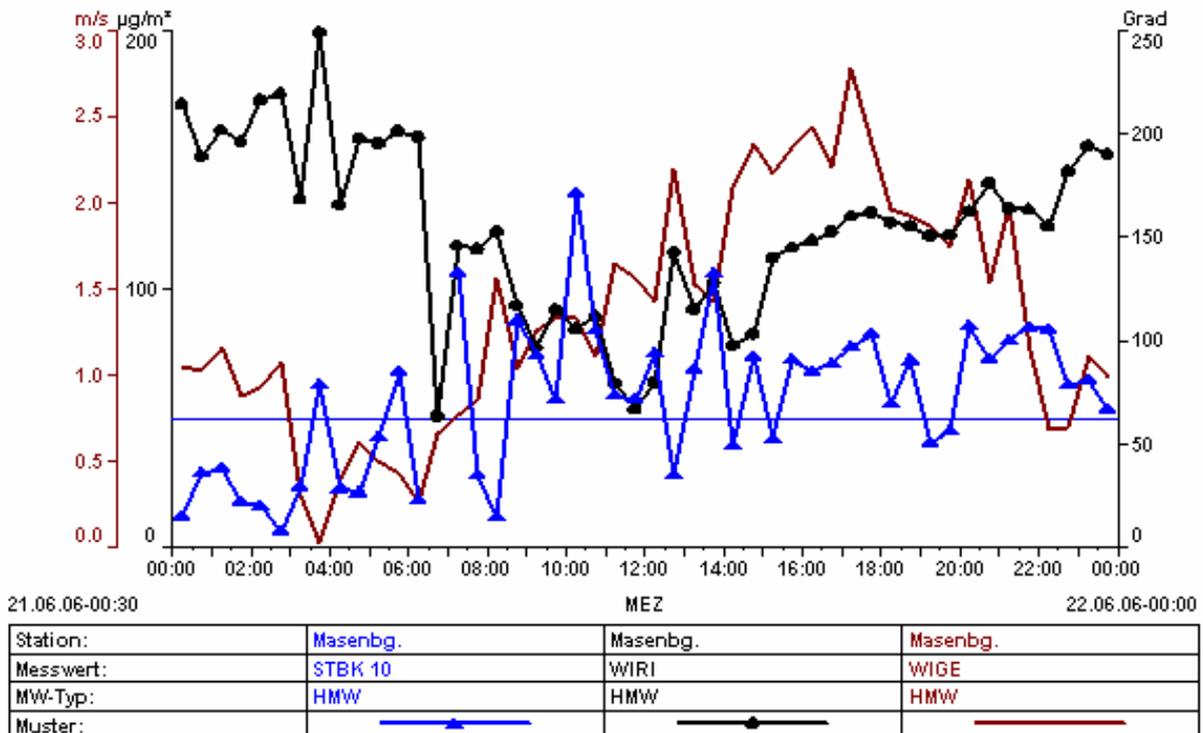
Der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert an PM₁₀ nach dem Immissionschutzgesetz-Luft (IG-L) wurde im Juni am 21./22. und am 26. an den meisten Messstationen überschritten. Aufgrund des Anstiegs der PM₁₀ Werte in allen Höhenbereichen ist von einer Fernverfrachtung auszugehen. Dabei wurden Spitzen bis knapp über 70 µg/m³ erreicht. In diesem Zeitraum erfolgte großräumig die Luftzufuhr aus Südwesten. Da erhöhte Werte auch an anderen österreichischen Stationen verzeichnet wurden und zudem ein erheblicher Anteil der Grobfraction im Feinstaub (PM₁₀ – PM_{2.5}) zugeordnet werden kann, wie eine temporäre Luftgütemessung in Fernitz im Rahmen des EU-Life Projekts KAPA GS zeigte, ist die wahrscheinlichste Ursache Saharastaub und nicht der lokale Einfluss von Brauchtumsfeuern. Gegen letzteres spricht auch der Umstand, dass z.B. an der Höhenstation Masenberg die Feinstaubspitze um 10:00 Uhr am Vormittag registriert wurde und nicht, wie bei Brauchtumsfeuern zu erwarten, am Abend.

PM₁₀-Tagesmittelwerte und Niederschlag ausgewählter steirischer Stationen – Juni 2006*)

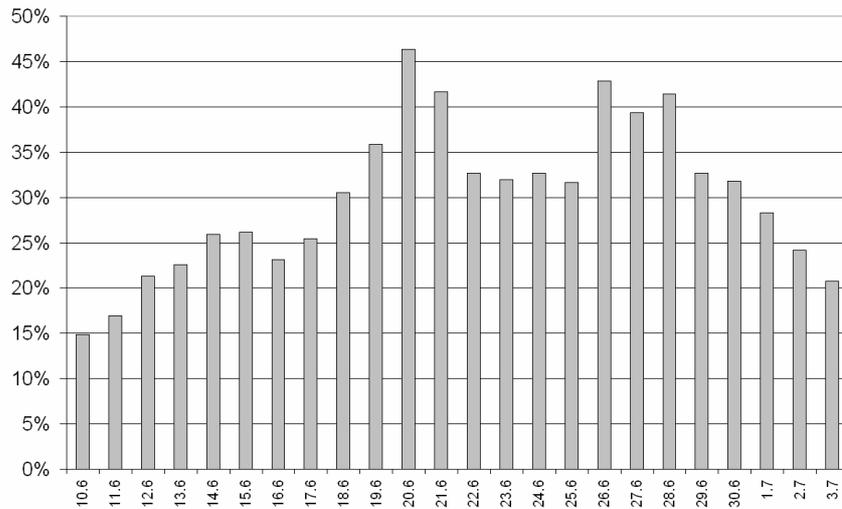


*) Werte mit dem Standortfaktor 1,3 korrigiert.

PM₁₀, Windgeschwindigkeit und –richtung an der Station Masenberg während der Belastungsspitze am 21. Juni 2006

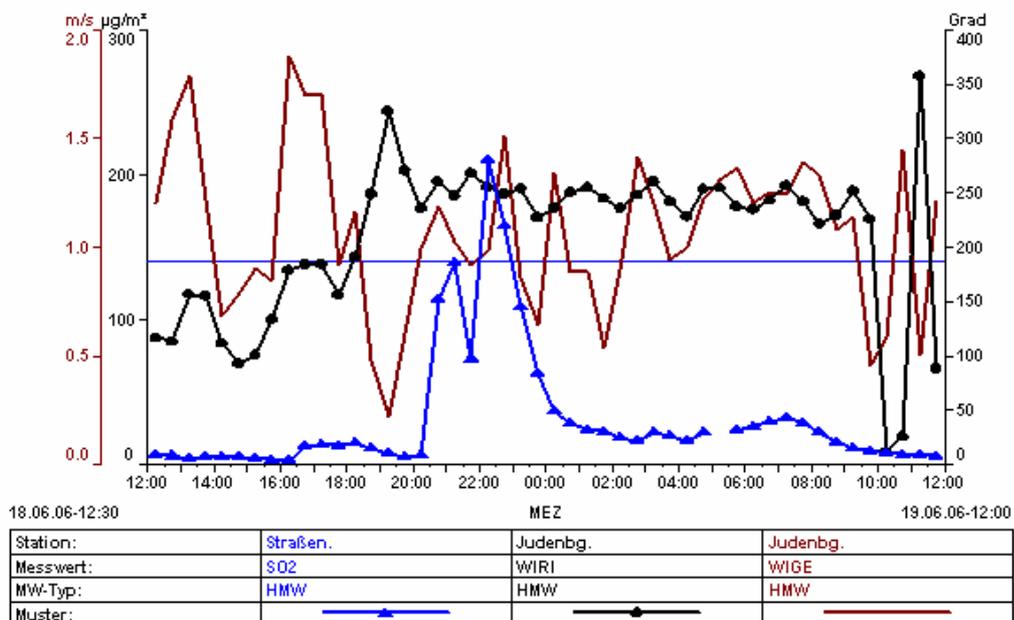


Gemessener Anteil der Grobfraktion (PM10-PM2.5) an PM10 an der KAPA GS Station „Fernitz“



An der Messstation Straßengel im Gratkorner Becken wurde am 18. Juni der Grenzwert nach der Forstverordnung für den maximalen Halbstundenmittelwert an SO₂ von 140 µg/m³ (April – Oktober) zwei Mal überschritten, wobei der höchste gemessene Wert 210 µg/m³ betrug. Aufgrund der vorherrschenden Windrichtungen an der nahe gelegenen Station Judendorf (die Station Straßengel ist aufgrund der Nähe zur Kirche nicht repräsentativ für Windmessungen) kann als wahrscheinlichster Verursacher auf die Fa. SAPPI geschlossen werden. Laut Auskunft der Fa. SAPPI gab es am 18.6.2006 einen Ausfall des Primärluftgebläses beim Kessel 11, der in der Folge zum Ausfall der Energieanlage und zum Stillstand des gesamten Werkes führte. Während der Anfahrphase kam es am Laugenkessel und am Kessel 11 zu Emissionsgrenzwertüberschreitungen.

SO₂, Windgeschwindigkeit und –richtung an der Station Straßengel bzw. Judendorf während der Belastungsspitze am 18. Juni 2006

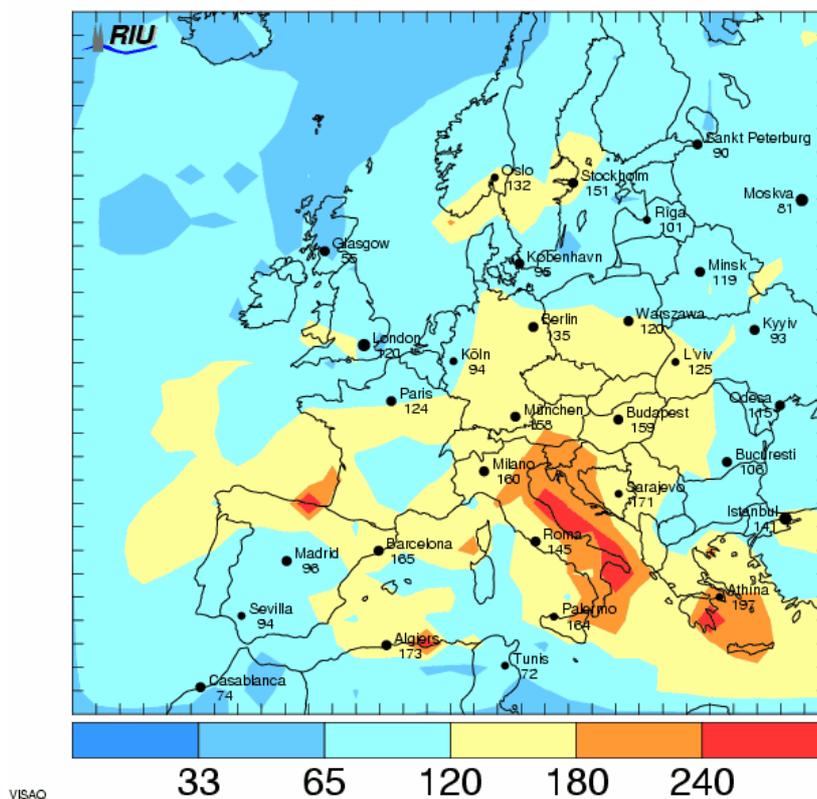


Der Zielwert für den 8h-Mittelwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ab 2010) nach dem Ozongesetz wurde an allen Messstationen häufig überschritten.

Die häufigsten Überschreitungen wurden an den höher gelegenen Stationen Rennfeld, Masenberg, Arnfels, Hochgöbnitz, Platte, Klösch und Hochwurzeln mit jeweils mehr als 100 Überschreitungen festgestellt. Die maximalen 1h-Mittelwerte lagen an allen Messstationen zwischen 140 und $171 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Diese wurden durchwegs am 16. Juni während einer Hochdruckwetterlage mit sehr hohen Werten v.a. in Südeuropa erreicht. Die Informationsschwelle nach dem Ozongesetz von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde hingegen nicht überschritten.

Großräumig simulierte O_3 -Belastung (max. 1h-MW) am 16.Juni 2006
(Quelle: <http://www.eurad.uni-koeln.de/>)

Ozone $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Level 1 16.06.2006 Daily Maximum



Die Konzentrationen der übrigen Luftschadstoffe blieben unter den gesetzlichen Grenz- und Zielwerten.

Zusammenfassend kann der Monat Juni im Vergleich mit den vergangenen Jahren in Bezug auf die Schadstoffe NO_2 und PM_{10} als durchschnittlich eingestuft werden. Die O_3 - und SO_2 -Belastung war zum überwiegenden Teil mit lokalen Ausnahmen wie z.B. der Station Graz-Don Bosco (bezüglich SO_2) unterdurchschnittlich.

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 34/2006)

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 Nr. 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)

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

Ausstattung der Messstationen

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	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Köflach	445	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochgöbnitz	900	⊗				⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Südweststeiermark																			
Deutschlandsberg	365	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Bockberg	449	⊗	⊗			⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		
Arnfels-Remschnigg	785	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
Oststeiermark																			
Masenberg	1180	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Weiz	448	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗
Klöch	360	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				
Hartberg	330	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Aichfeld und Pölstal																			
Knittelfeld	635	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Zeltweg Hauptschule	675			⊗		⊗													
Judenburg	715			⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Pöls-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			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																			
Grundlsee	980	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
Liezen	665	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Hochwurzen	1844							⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗

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
Meteorologische Messstationen																			
Eurostar	340										⊗	⊗		⊗	⊗				
Eurostar Kamin	395										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kalkleiten	710										⊗	⊗		⊗	⊗				
Kärtnerstraße	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

Die Messstelle Reiterberg wurde am 21.06.2006 mit einem Ozonmessgerät ausgestattet. An diesem Standort sollen die Ozonbelastungen im Aichfeld in mittleren Höhen erfasst werden.

Das Staubmessgerät in der Station Strassengel-Kirche wurde mit einem PM10-Kopf ausgerüstet.

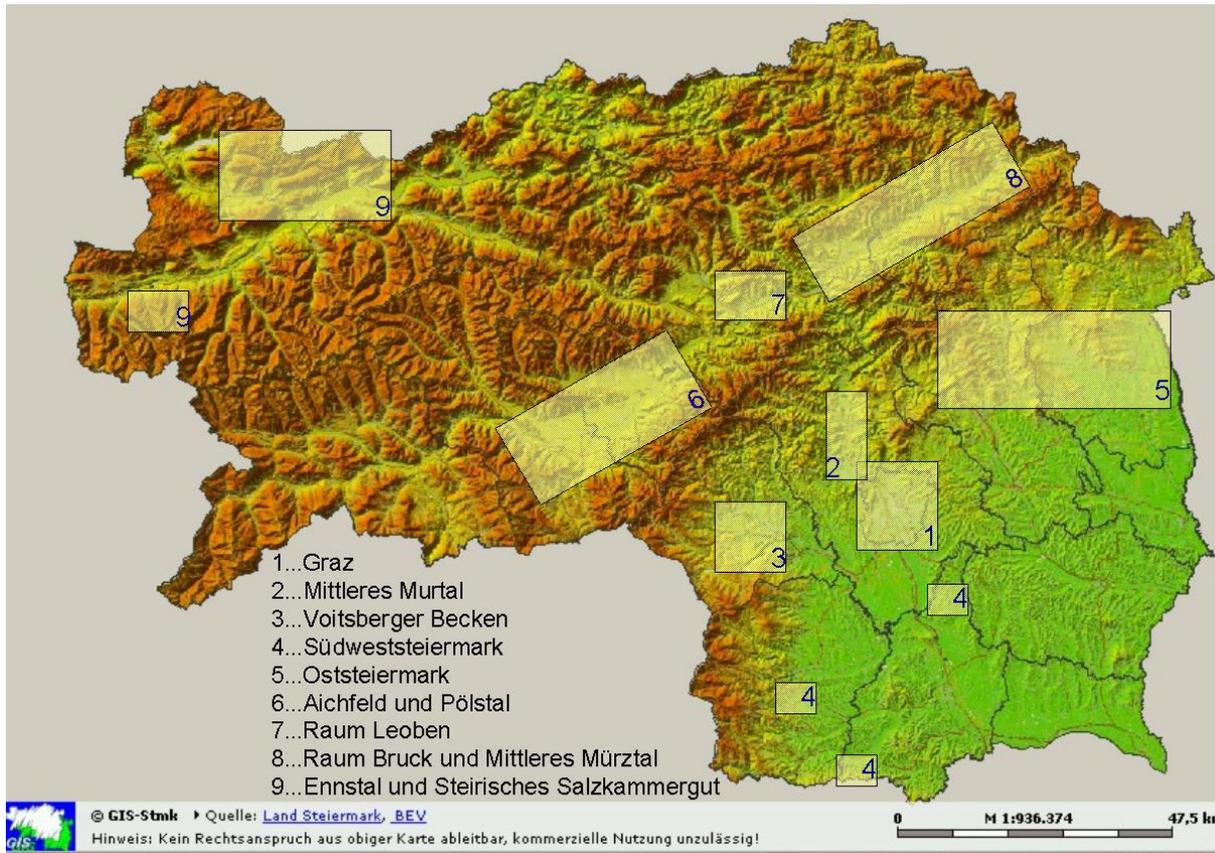
In der Station Deutschlandsberg wurde zur Bestimmung der PM10-Konzentrationen nach dem Referenzverfahren ein High Volume Sampler aufgebaut. Dabei handelt sich um ein Gerät zur kontinuierlichen Staubsammlung, der anfallende Staub kann auch auf Inhaltsstoffe (Schwermetalle) untersucht werden.

Standorte der mobilen Messstationen

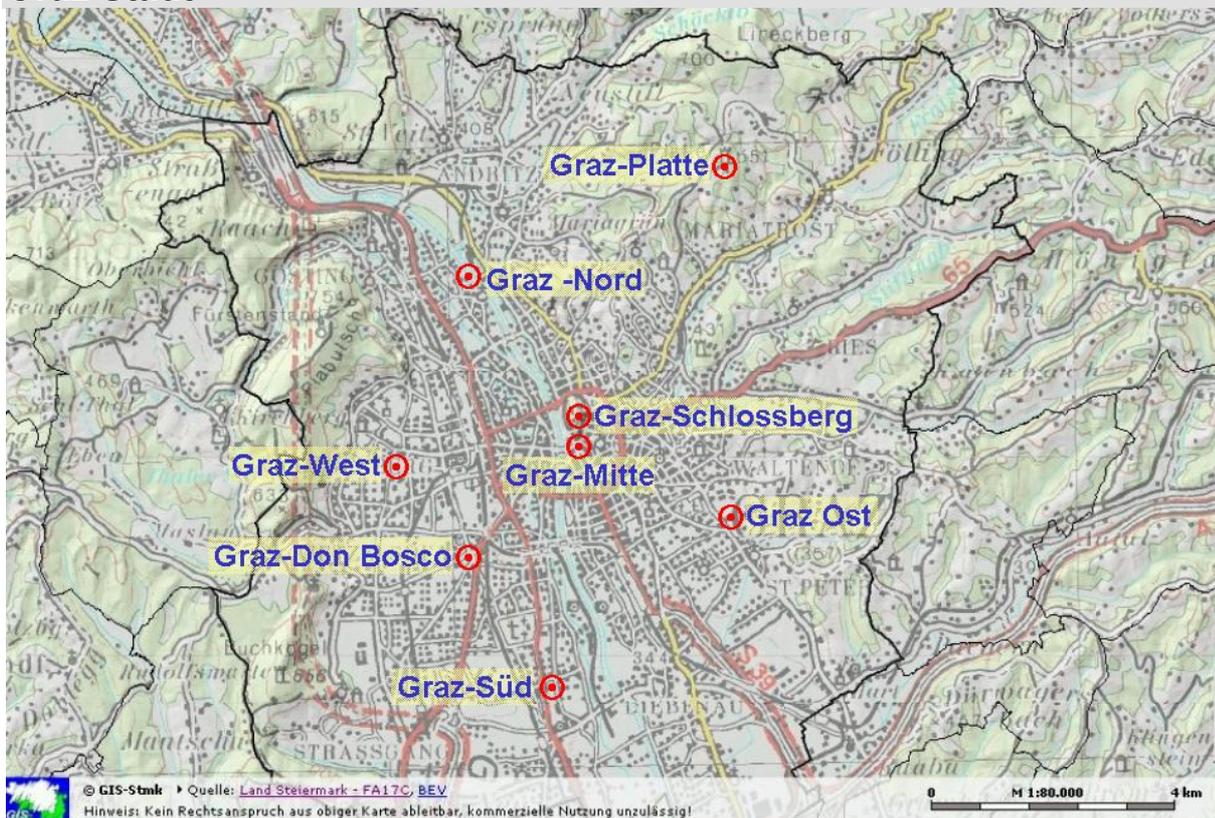
Mobile Station 1: Hollenegg - Fuchswirt

Mobile Station 2: Spielfeld

Standortkarten



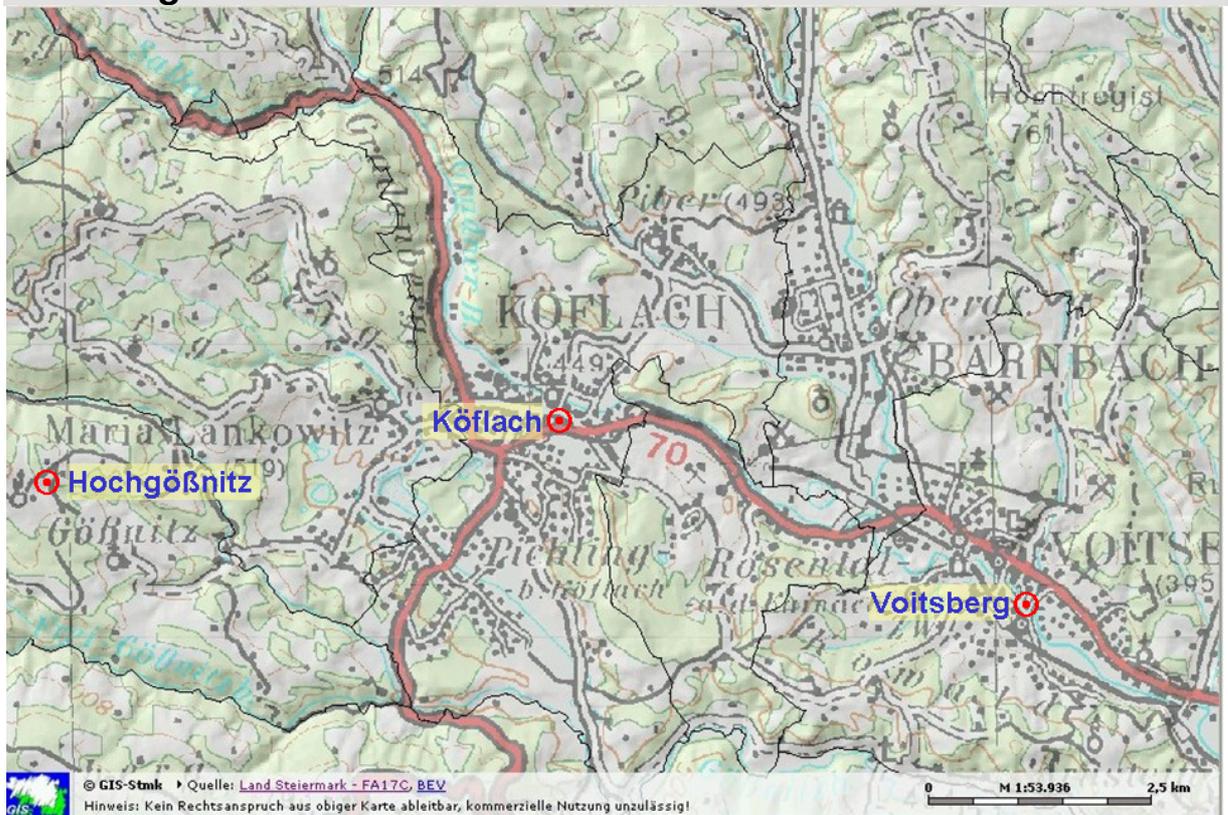
Graz Stadt



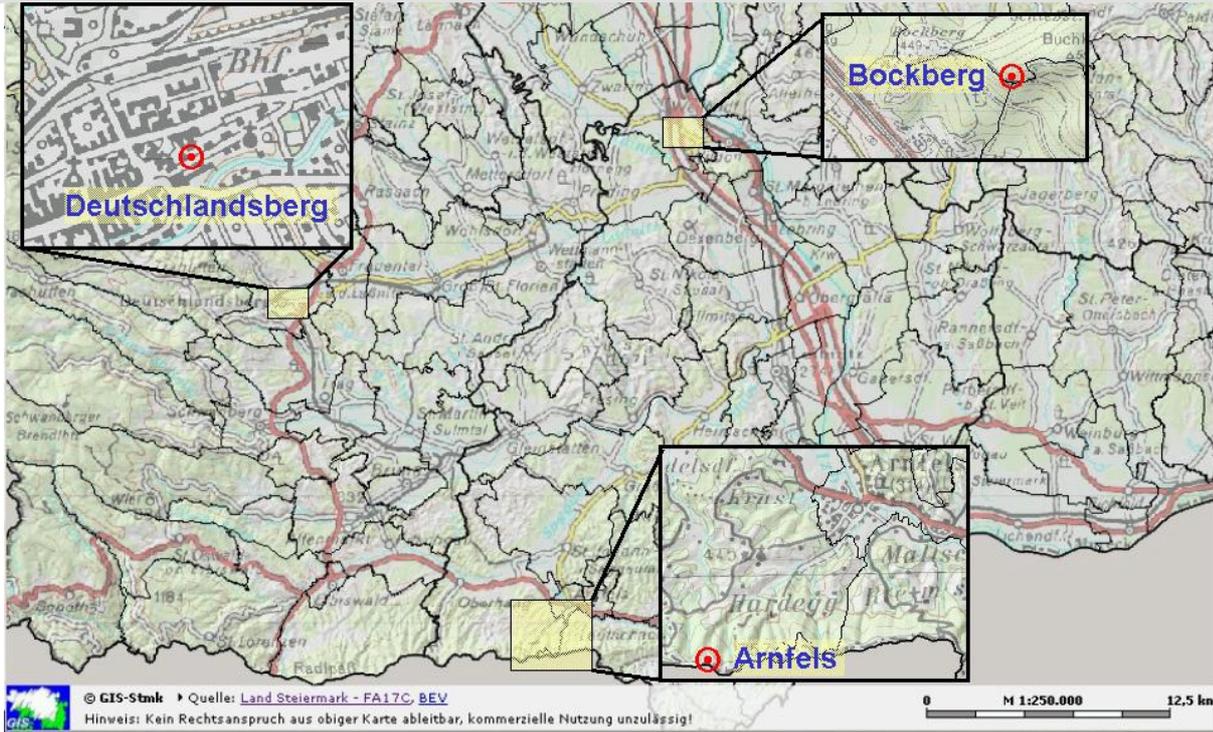
Mittleres Murtal



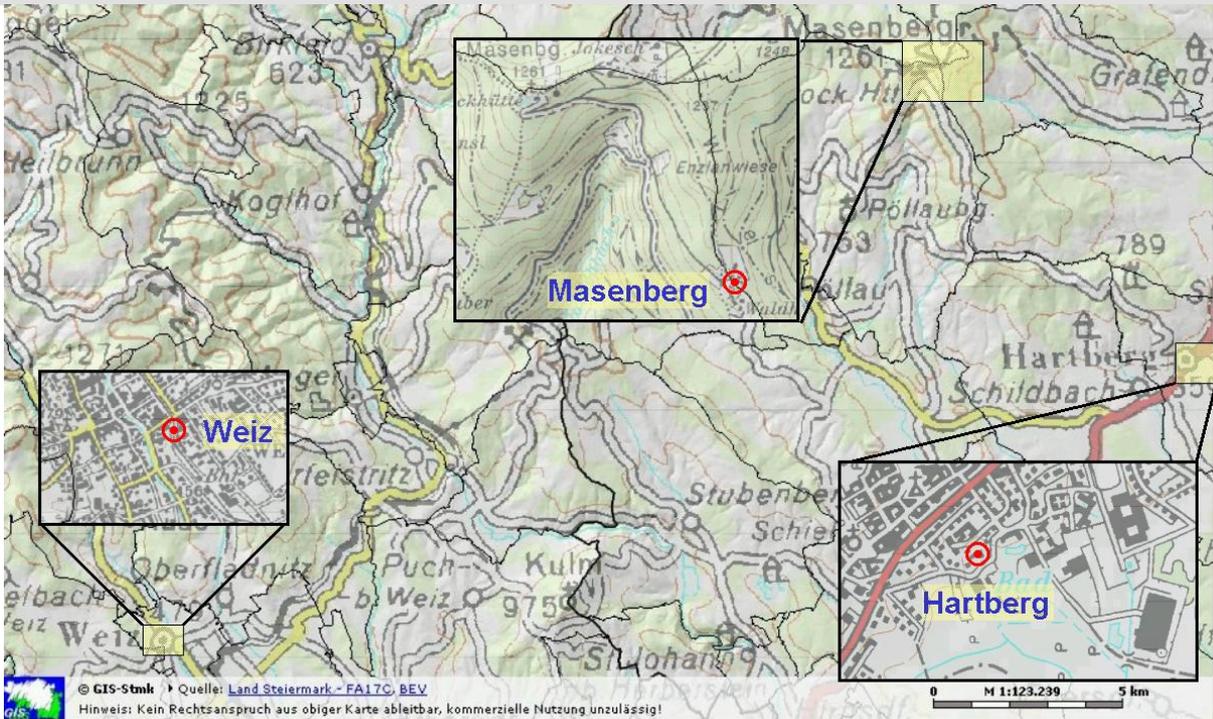
Voitsberger Becken



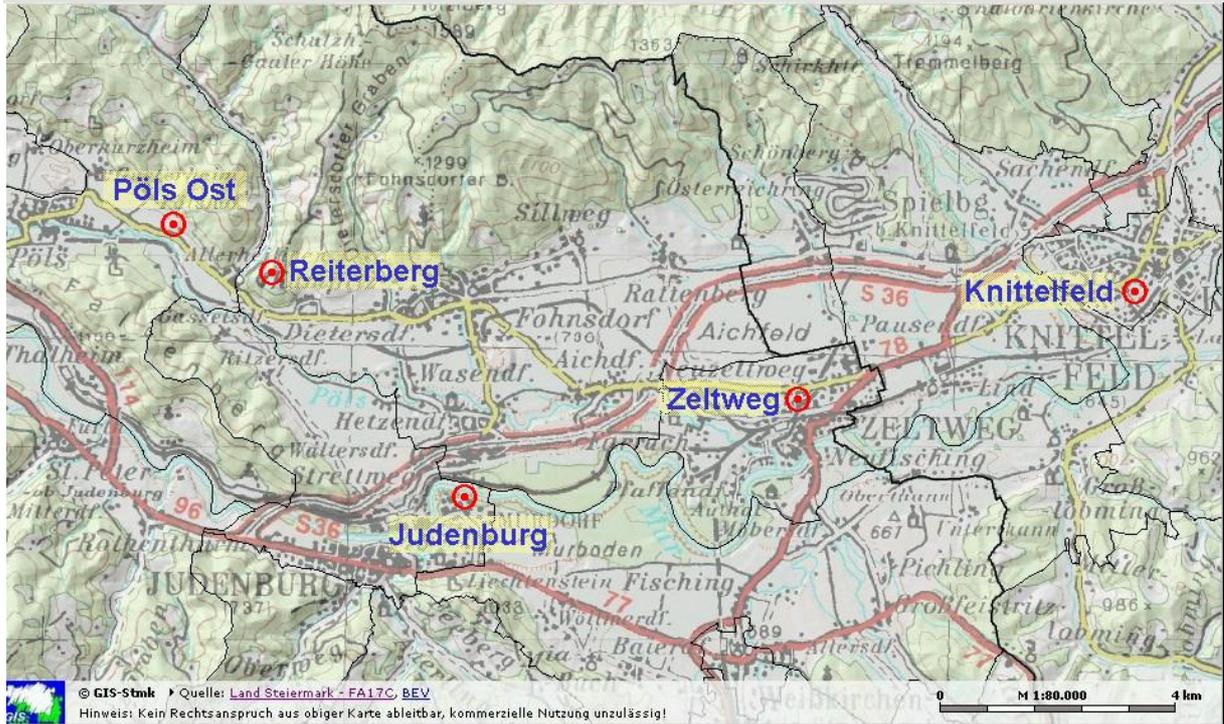
Südweststeiermark



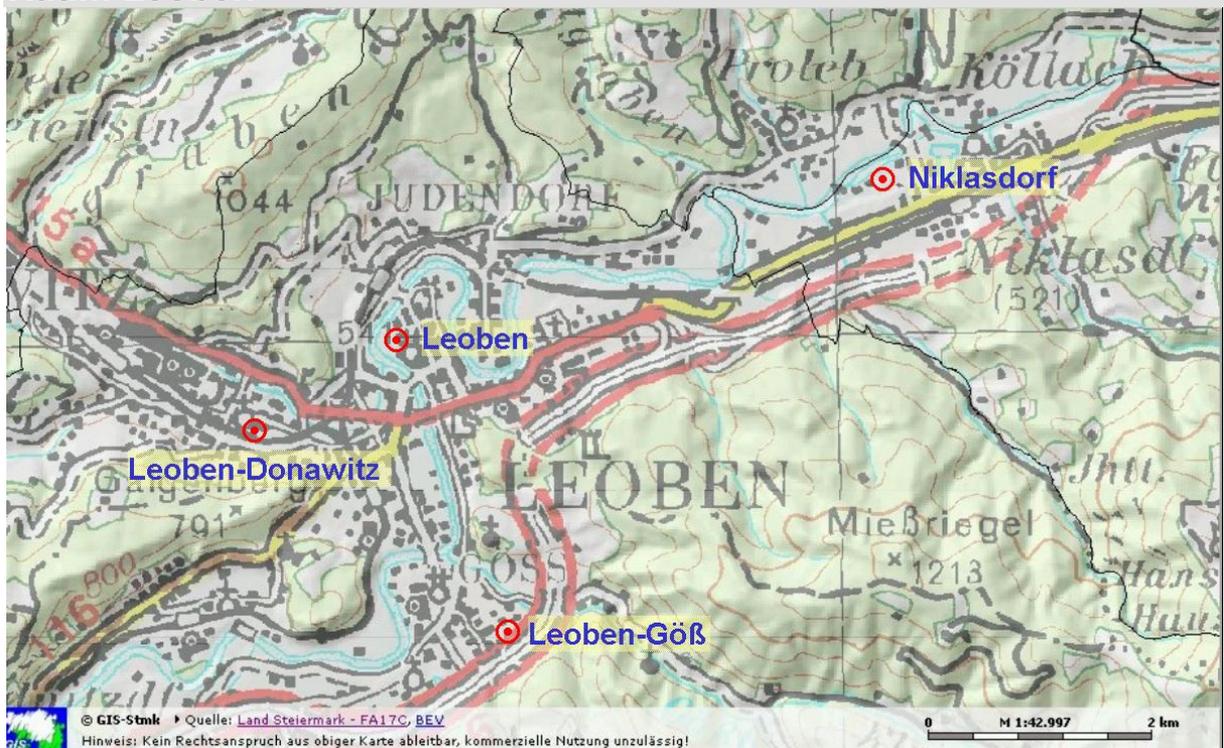
Oststeiermark



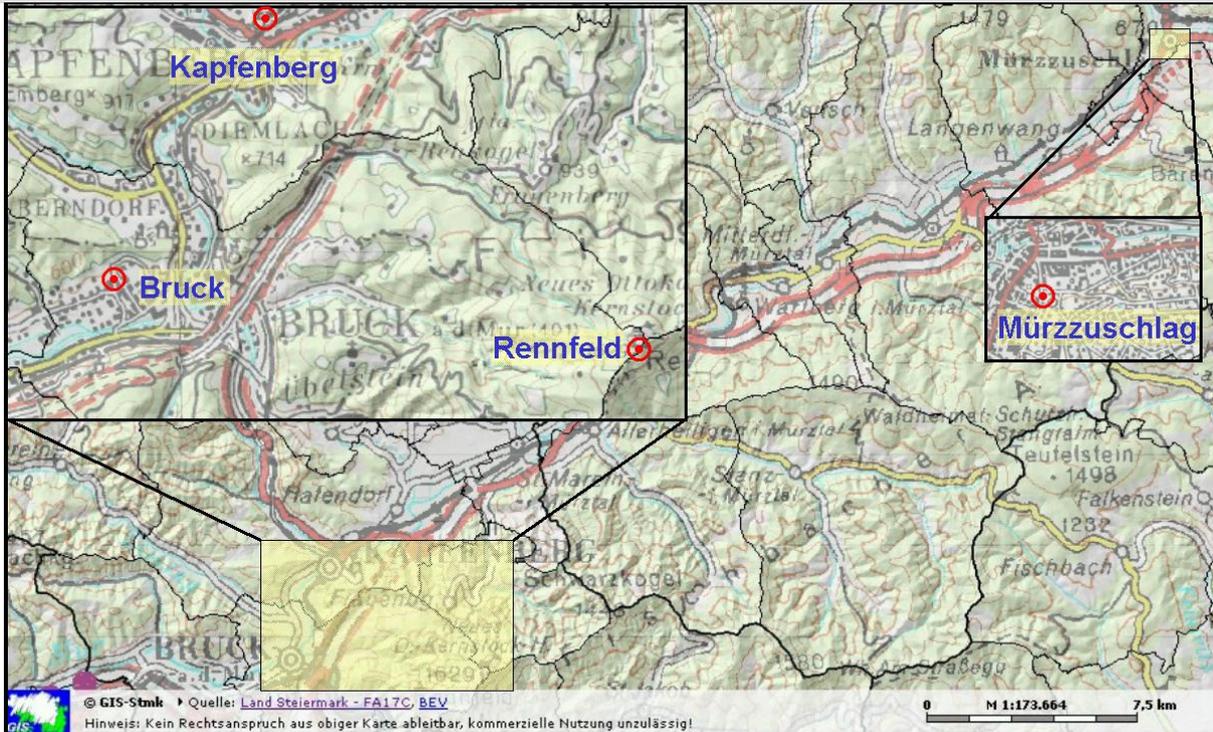
Aichfeld und Pölstal



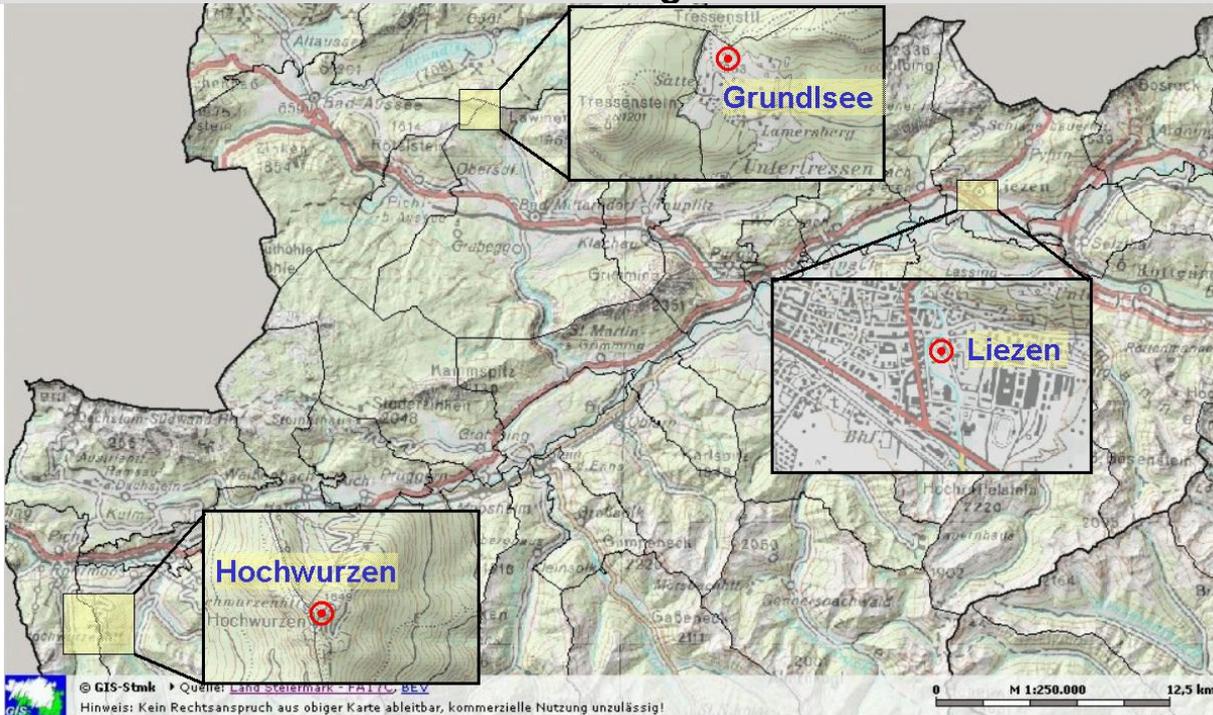
Raum Leoben



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

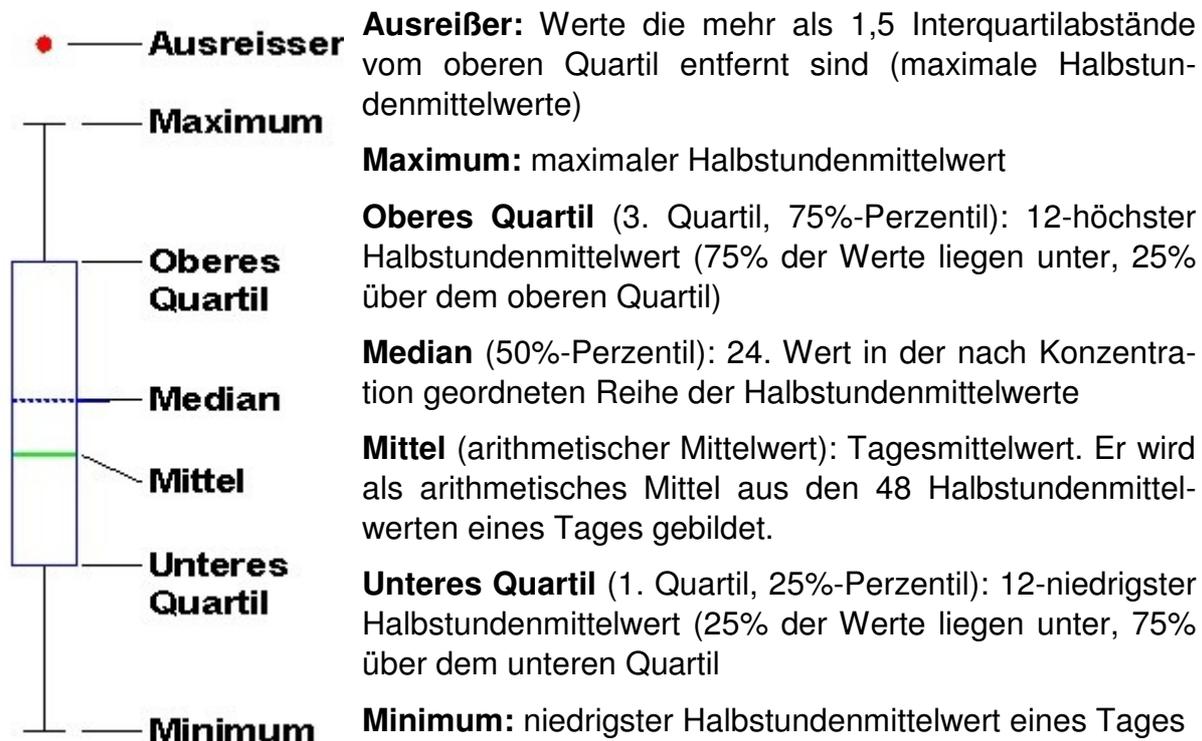
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

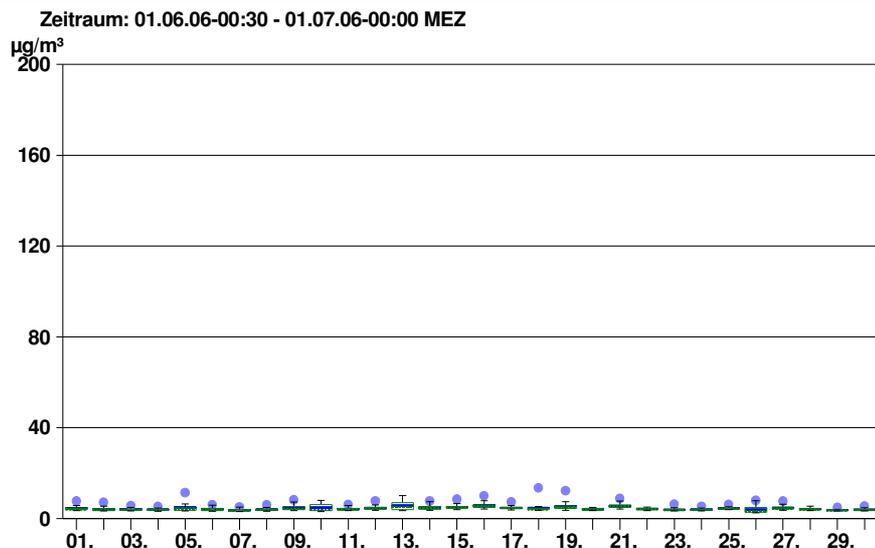


MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

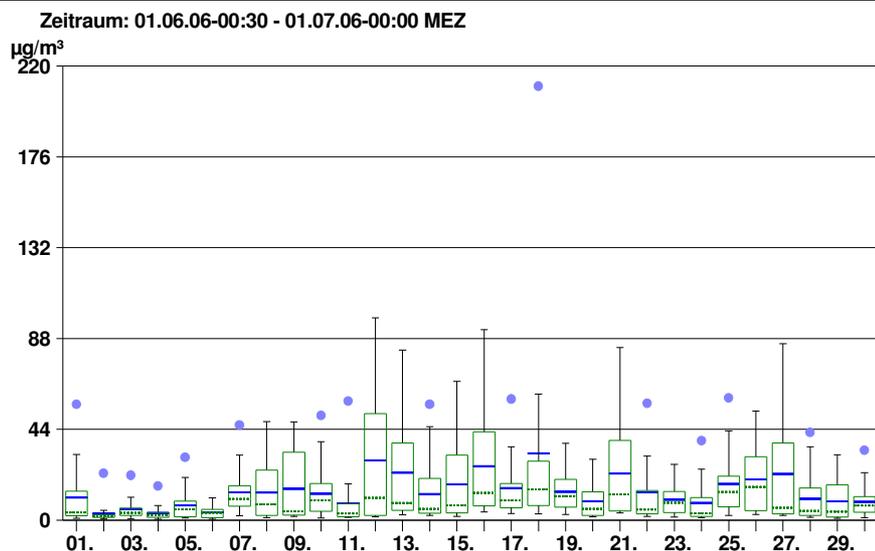
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	1	4	7	10	13	0	0	0	0	0
Graz-West	5	6	8	11	13	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	8	16	18	20	22	0	0	0	0	0
Graz-Süd	2	3	6	9	14	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	14	32	63	135	210	0	0	0	0	2
Judendorf-Süd	5	11	29	44	100	0	0	0	0	0
Peggau	1	2	2	4	8	0	0	0	0	0
Gratwein	1	4	7	11	20	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Köflach	1	2	3	6	32	0	0	0	0	0
Voitsberg	1	2	2	6	8	0	0	0	0	0
Hochgöbñitz	0	2	2	5	7	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Deutschlandsberg	0	1	2	5	6	0	0	0	0	0
Bockberg	1	3	4	5	7	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	6	8	14	17	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	2	4	4	7	8	0	0	0	0	0
Weiz	3	4	4	9	10	0	0	0	0	0
Klöch	2	4	5	7	11	0	0	0	0	0
Hartberg	2	8	11	43	98	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	1	1	2	4	5	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	0	2	2	3	4	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	1	2	3	5	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	2	3	7	11	30	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	3	11	13	40	94	0	0	0	0	0
Leoben	3	5	9	17	33	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	3	6	18	30	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	1	2	3	7	8	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	3	3	8	9	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	1	2	4	10	16	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	2	3	3	4	4	0	0	0	0	0
Liezen	1	1	2	2	3	0	0	0	0	0

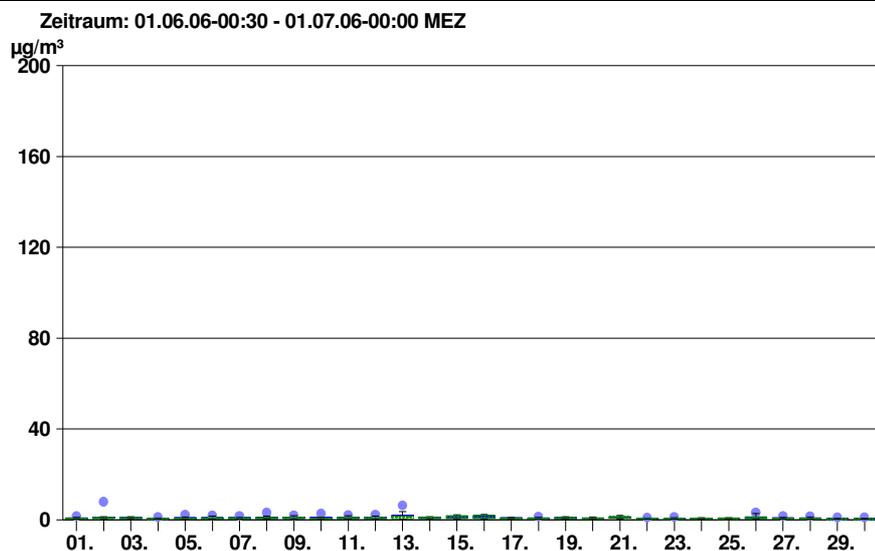
GRAZ STADT :: Graz West :: SO₂



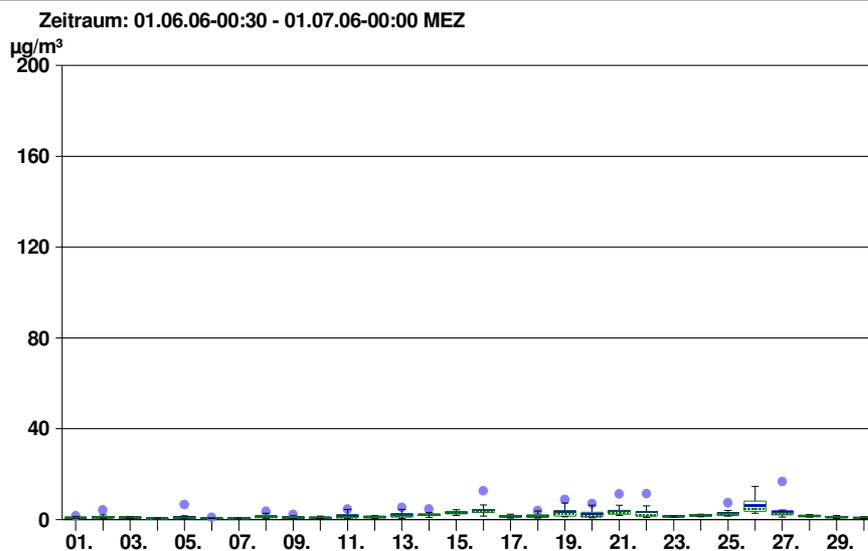
MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO₂



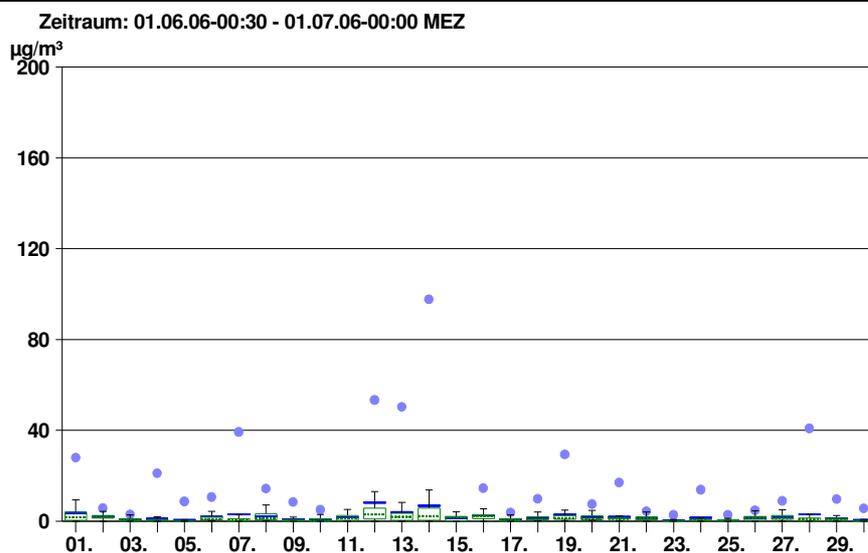
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO₂



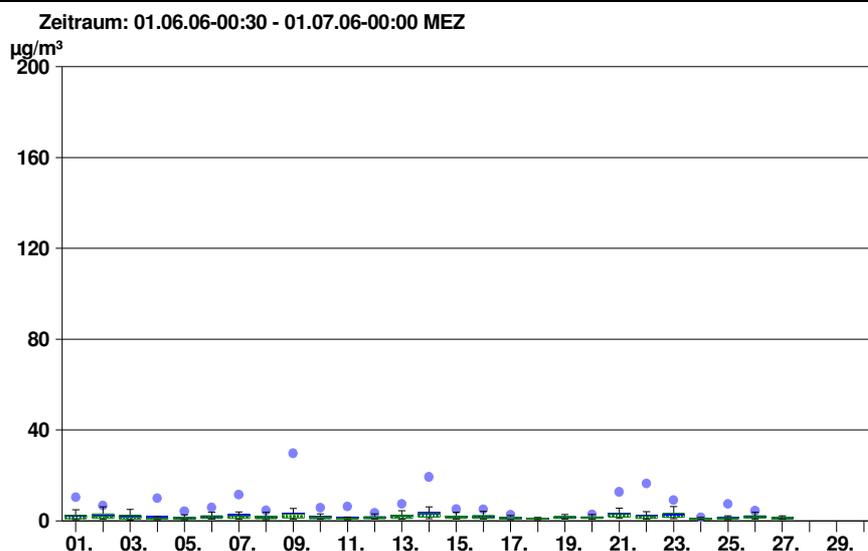
SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO₂



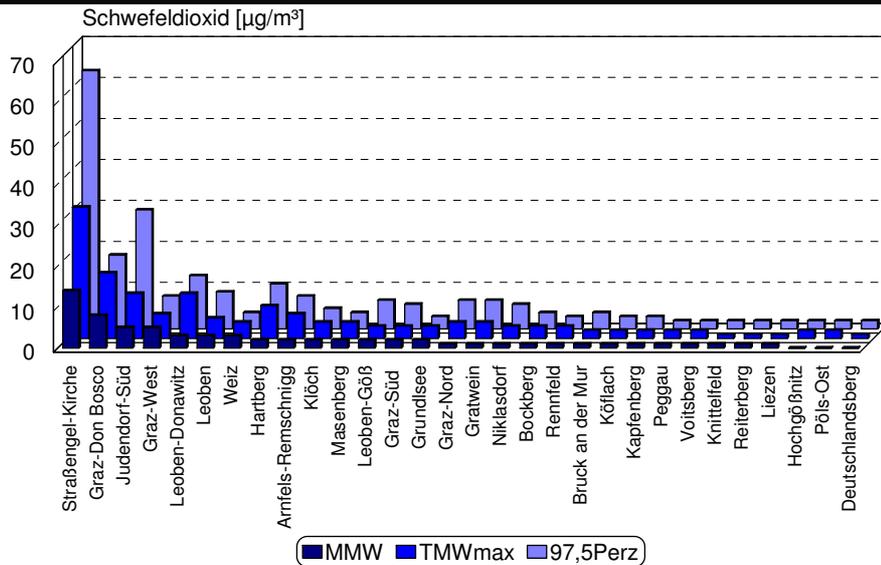
OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO₂



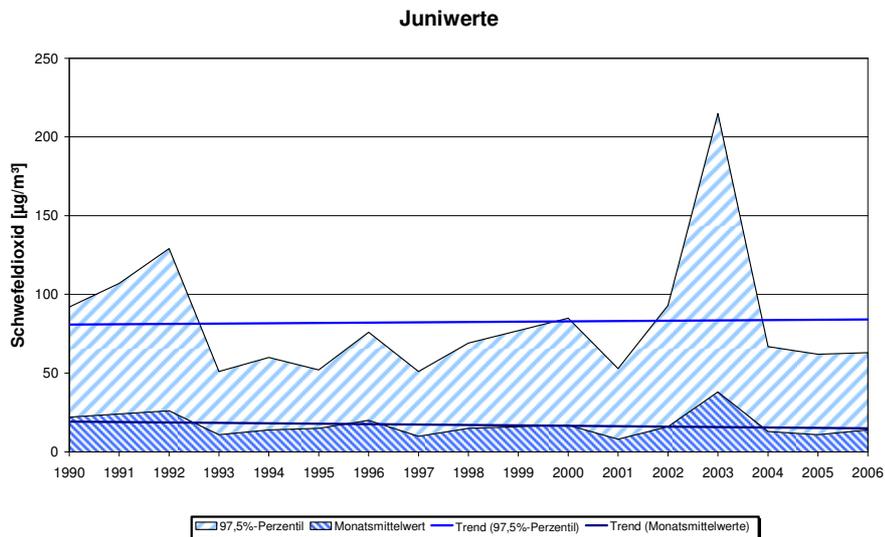
RAUM LOEBEN :: Leoben-Göb :: SO₂



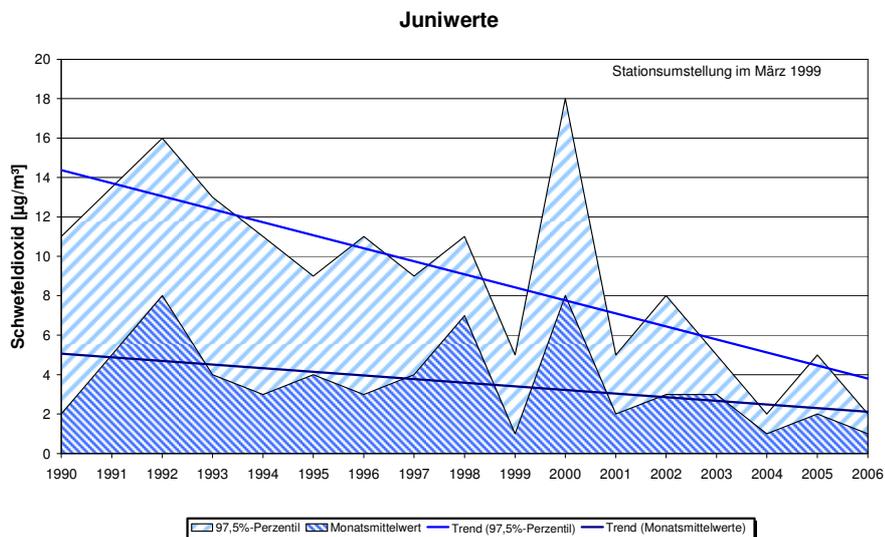
SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



TREND :: Strassengel-Kirche :: SO₂



TREND :: Voitsberg :: SO₂

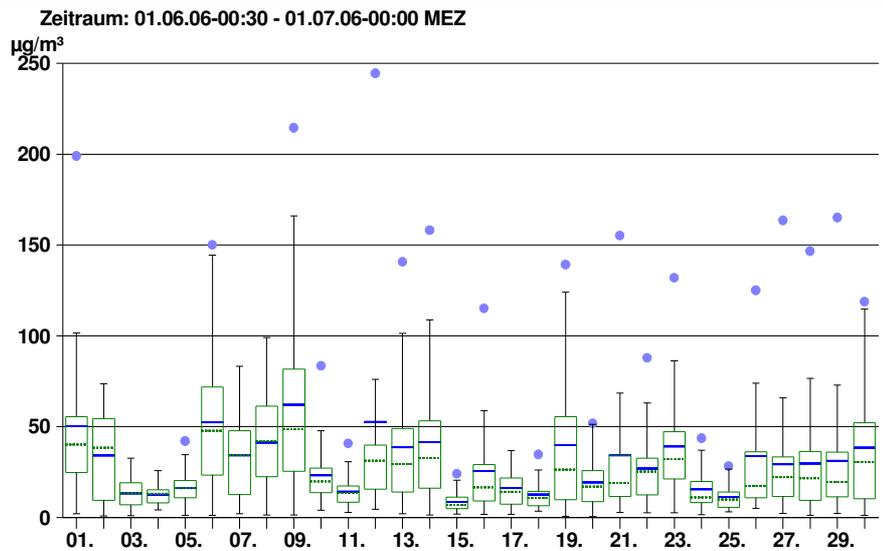


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

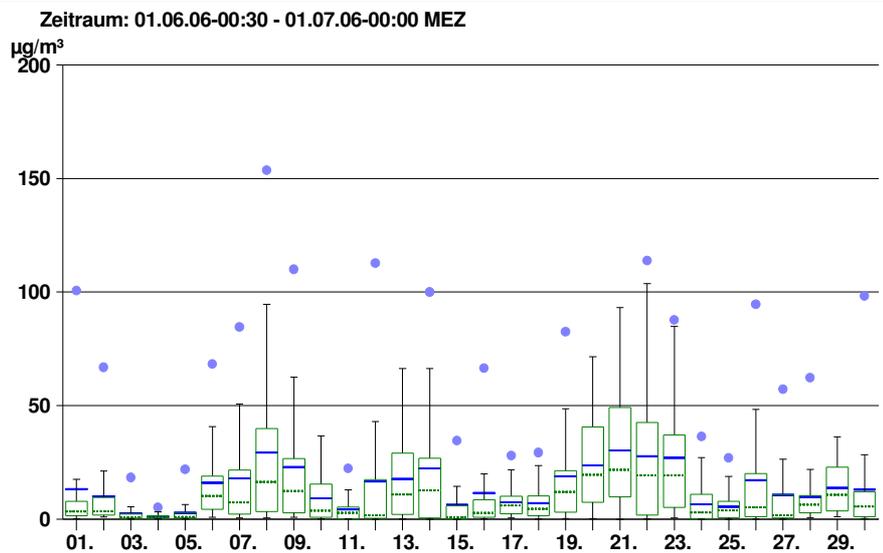
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	2	6	15	29	36
Graz-West	4	9	26	45	75
Graz-Mitte	14	31	76	87	124
Graz-Don Bosco	30	62	118	201	244
Graz-Süd	8	21	58	94	130
Graz-Ost	10	32	43	80	121
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	4	13	29	51	66
Judendorf-Süd	4	10	27	36	96
Peggau	4	7	26	35	64
Gratwein	2	5	12	20	39
Voitsberger Becken					
Köflach	5	13	37	74	105
Voitsberg	3	16	25	90	283
Hochgöbnitz	0	0	1	2	7
Südweststeiermark					
Deutschlandsberg	1	3	9	17	53
Bockberg	1	3	7	17	34
Oststeiermark					
Masenberg	0	1	0	14	55
Weiz	6	11	36	49	98
Hartberg	2	5	16	32	64
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	3	8	17	39	64
Judenburg	3	5	16	24	52
Knittelfeld	2	5	14	23	34
Pöls-Ost	-----	2	-----	6	-----
Raum Leoben					
Leoben-Göß	14	30	77	101	154
Leoben-Donawitz	3	7	19	30	48
Leoben	3	9	24	59	158
Niklasdorf	3	6	16	28	42
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	4	8	21	33	42
Bruck an der Mur	3	5	18	22	35
Mürzzuschlag	3	9	22	41	60
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	3	6	16	24	33

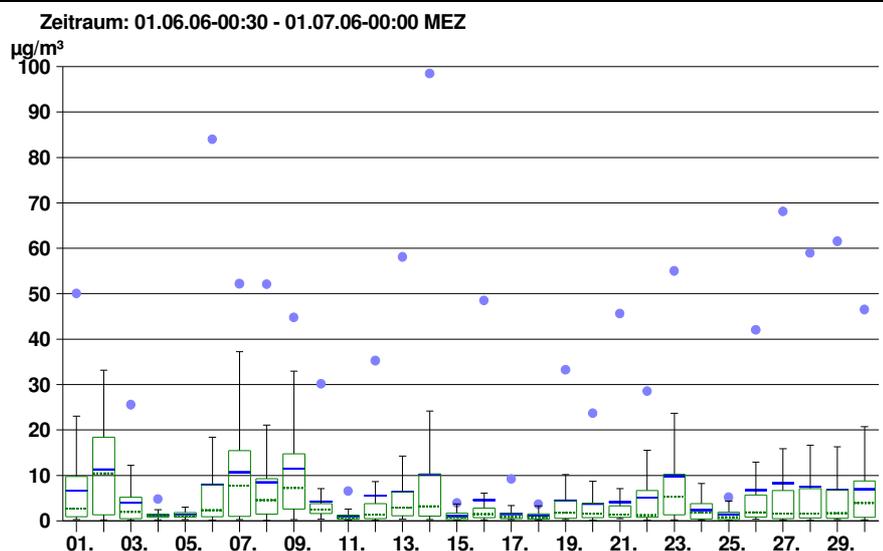
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



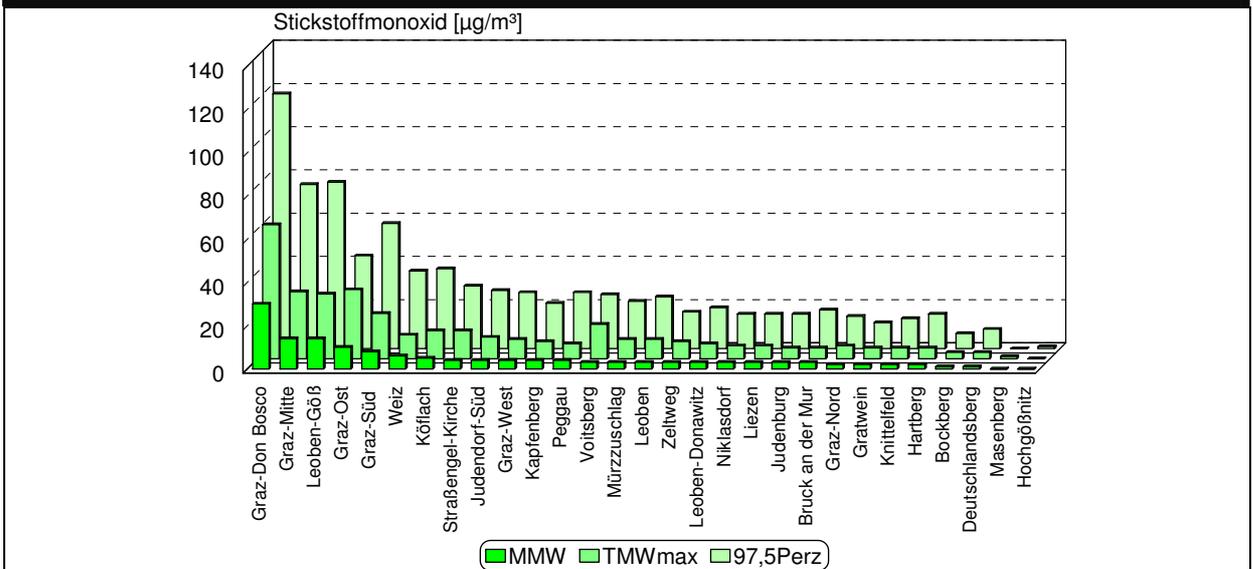
RAUM LEOBEN :: Leoben GÖß :: NO



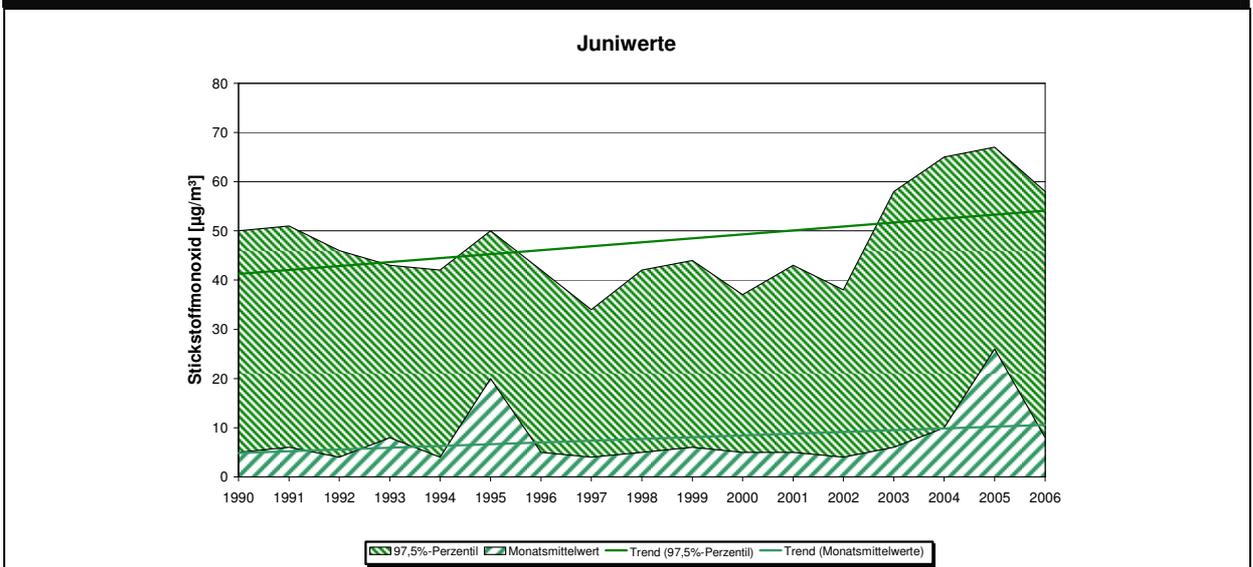
Oststeiermark :: Weiz :: NO



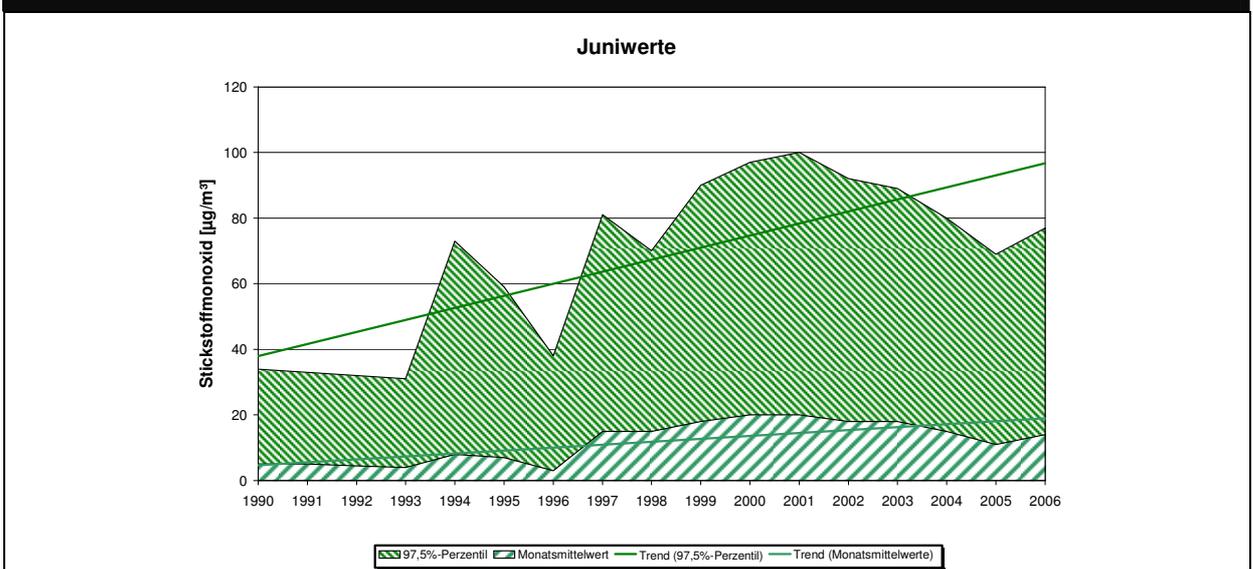
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



TREND :: Graz Süd :: NO



TREND :: Leoben Göb :: NO

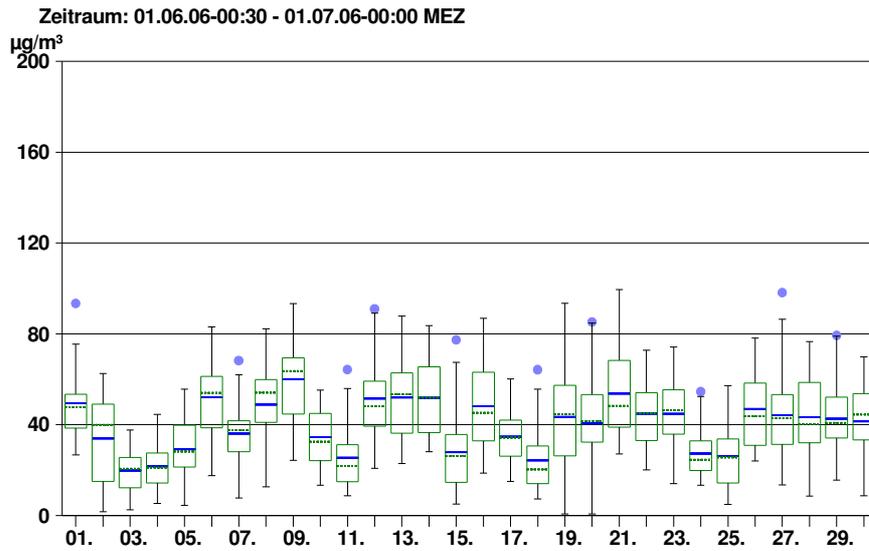


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

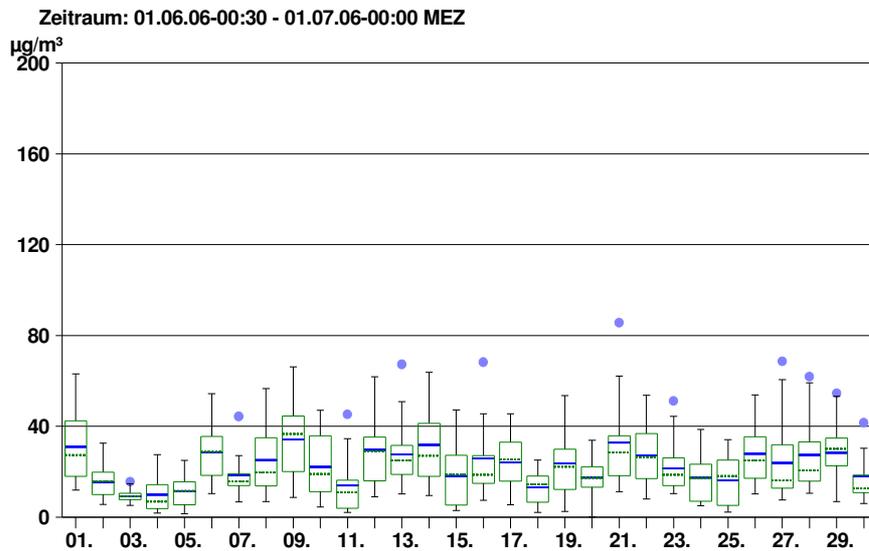
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	16	27	44	52	65	0	0	0
Graz-West	17	27	49	61	73	0	0	0
Graz-Mitte	37	58	84	109	126	0	0	0
Graz-Don Bosco	40	60	80	90	100	0	0	0
Graz-Süd	22	34	57	75	86	0	0	0
Graz-Ost	24	40	62	72	86	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	21	35	61	70	82	0	0	0
Judendorf-Süd	17	32	50	56	74	0	0	0
Peggau	19	30	48	52	64	0	0	0
Gratwein	13	25	34	37	51	0	0	0
Voitsberger Becken								
Köflach	16	27	45	53	75	0	0	0
Voitsberg	12	19	33	66	170	0	0	0
Hochgöbnitz	4	7	11	16	30	0	0	0
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	8	13	25	31	43	0	0	0
Bockberg	7	12	23	28	36	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	3	4	5	7	8	0	0	0
Weiz	16	26	48	55	75	0	0	0
Hartberg	12	20	33	38	51	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	10	17	26	38	60	0	0	0
Judenburg	9	18	27	38	43	0	0	0
Knittelfeld	9	17	30	37	55	0	0	0
Pöls-Ost	-----	9	-----	15	-----	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	27	43	64	86	100	0	0	0
Leoben-Donawitz	16	31	40	46	57	0	0	0
Leoben	17	34	42	57	78	0	0	0
Niklasdorf	11	19	33	43	52	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	14	24	35	46	54	0	0	0
Bruck an der Mur	9	18	29	36	50	0	0	0
Mürzzuschlag	13	22	34	50	56	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	10	17	28	35	42	0	0	0

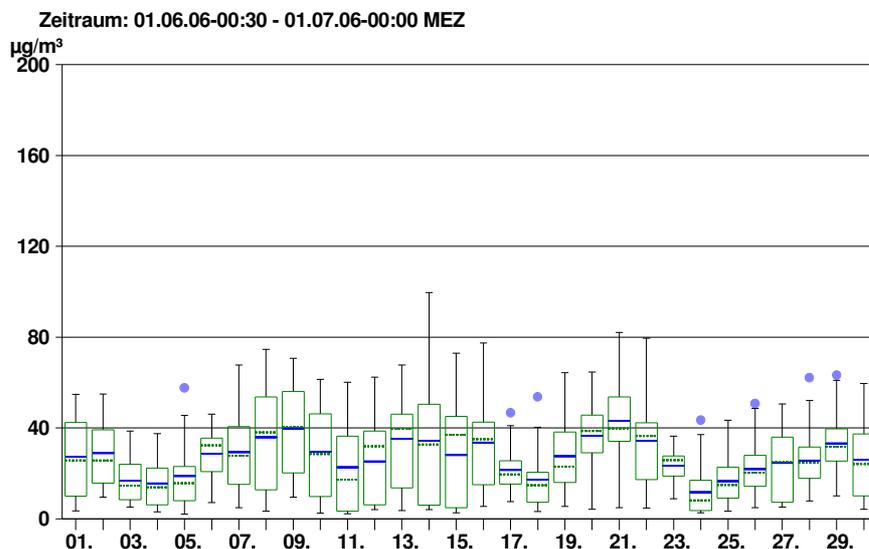
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO₂



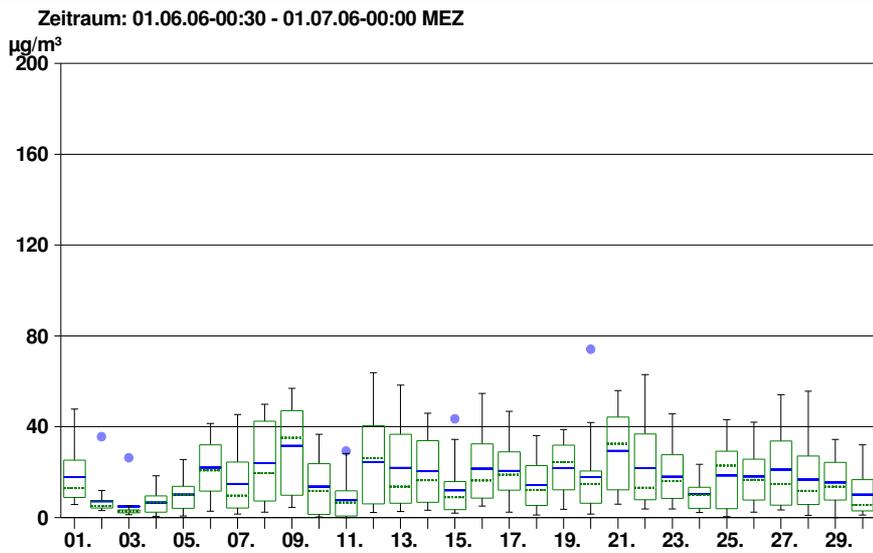
GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO₂



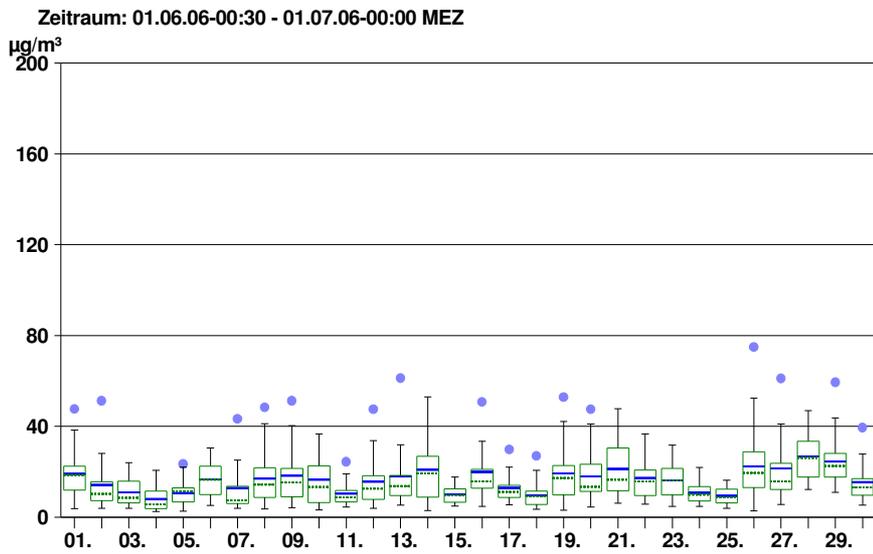
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO₂



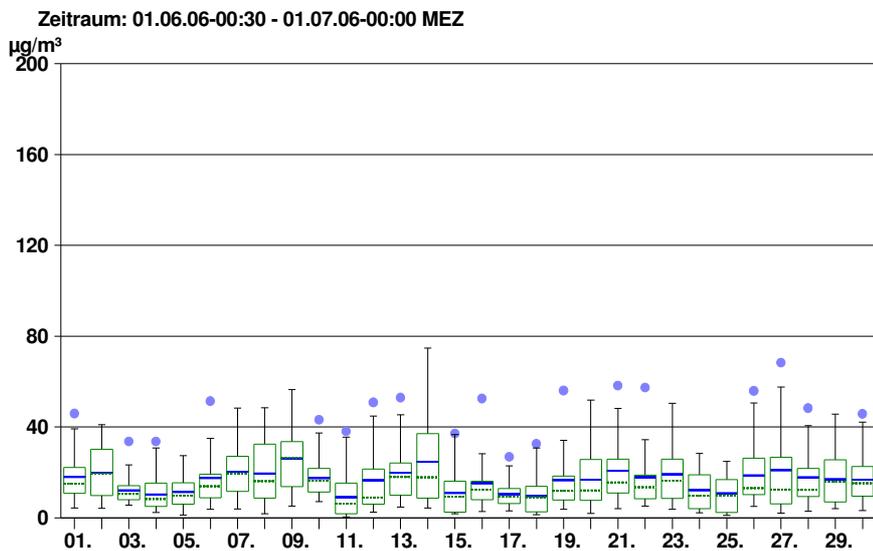
MITTLERES MURTAG :: Judendorf Süd :: NO₂



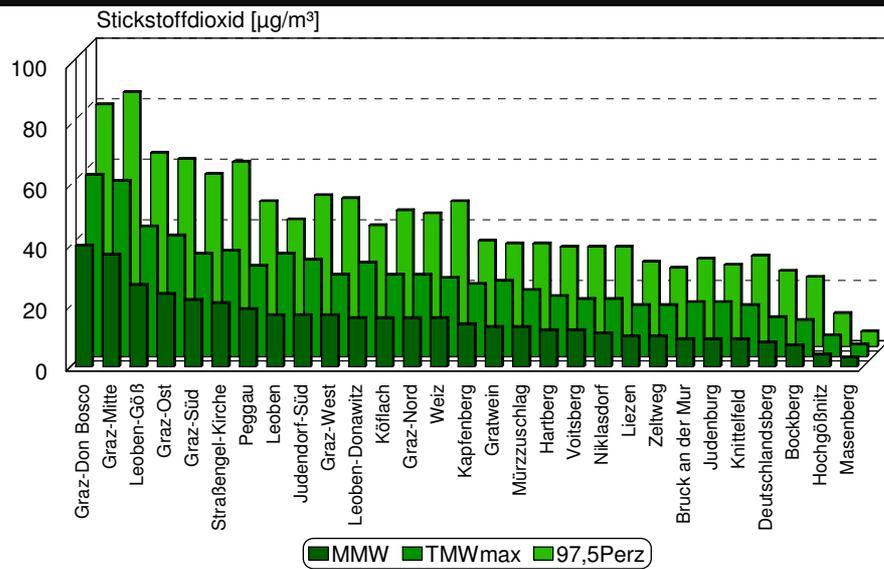
WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO₂



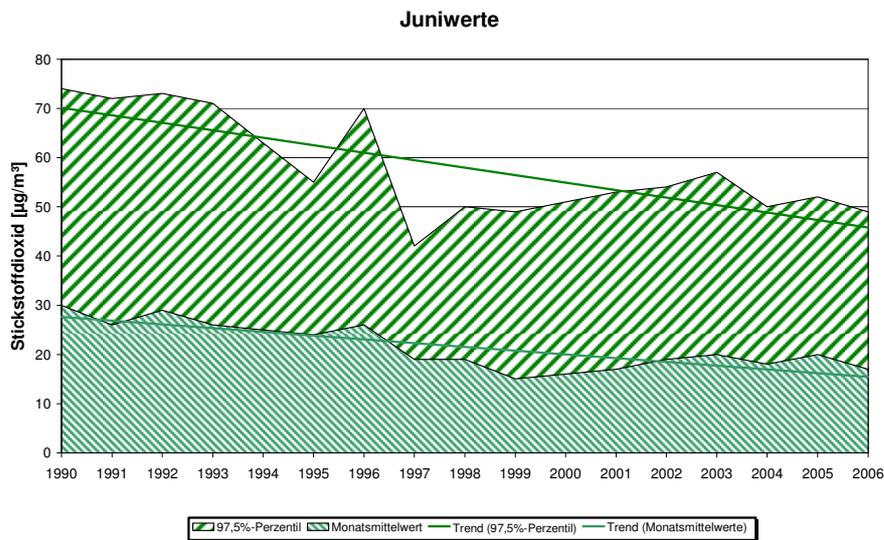
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO₂



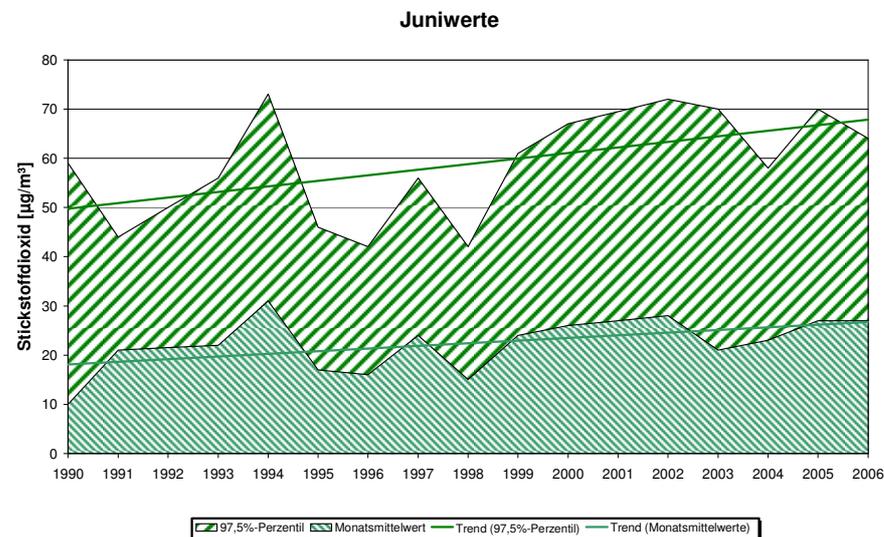
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



TREND :: Graz West :: NO₂



TREND :: Leoben Göb :: NO₂



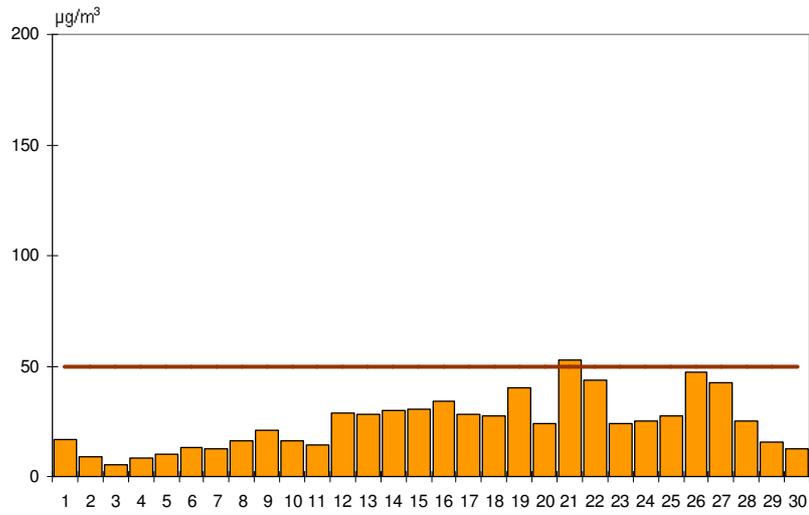
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

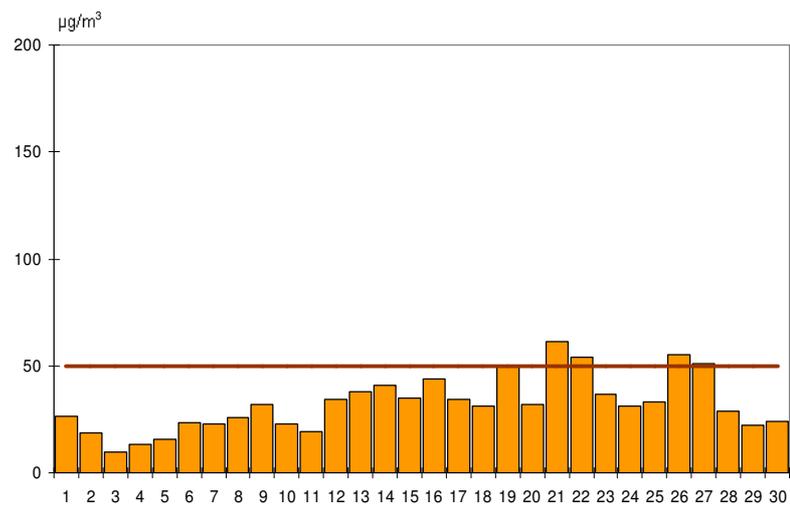
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	26	56	77	1
Graz-Nord	27	63	77	3
Graz-Mitte	34	73	97	6
Graz-Don Bosco *)	32	61	---	3
Graz-Süd *)	25	53	---	1
Graz-Ost	34	71	94	4
Mittleres Murtal				
Judendorf-Süd	28	63	87	4
Peggau	33	69	87	4
Voitsberger Becken				
Köflach	27	59	93	4
Voitsberg	28	58	94	3
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg *)	21	44	---	0
Oststeiermark				
Masenberg	22	57	69	1
Weiz	29	66	89	4
Hartberg	26	53	65	1
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	26	53	76	2
Judenburg	23	54	67	1
Knittelfeld	24	53	75	2
Pöls-Ost	19	45	54	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	26	53	65	1
Leoben-Donawitz	29	64	81	2
Leoben	30	72	88	4
Niklasdorf	23	41	56	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	28	62	73	1
Bruck an der Mur	22	50	58	0
Mürzzuschlag	22	48	54	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	23	64	69	1

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

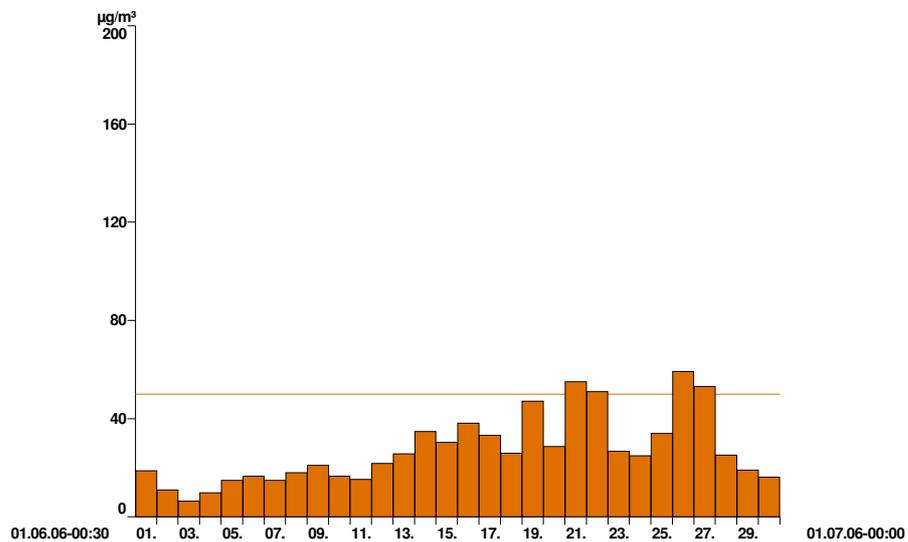
GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



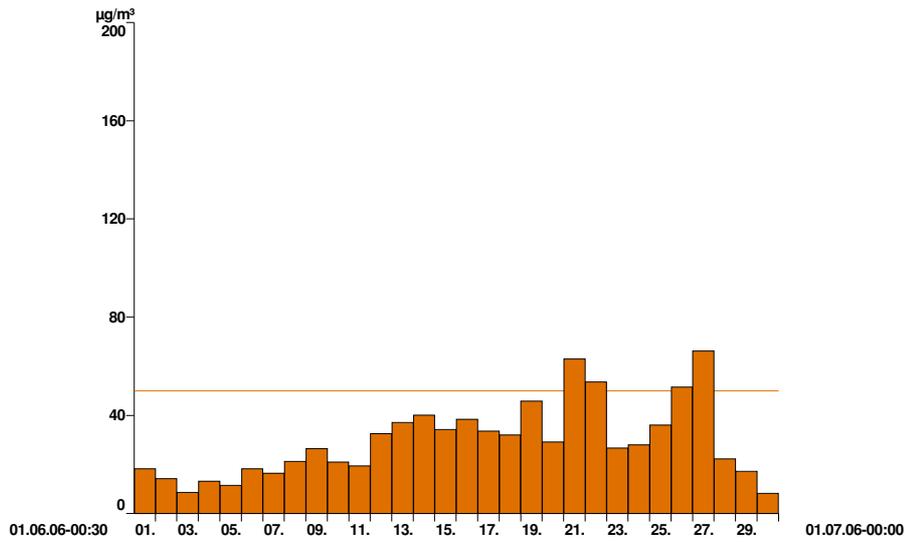
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



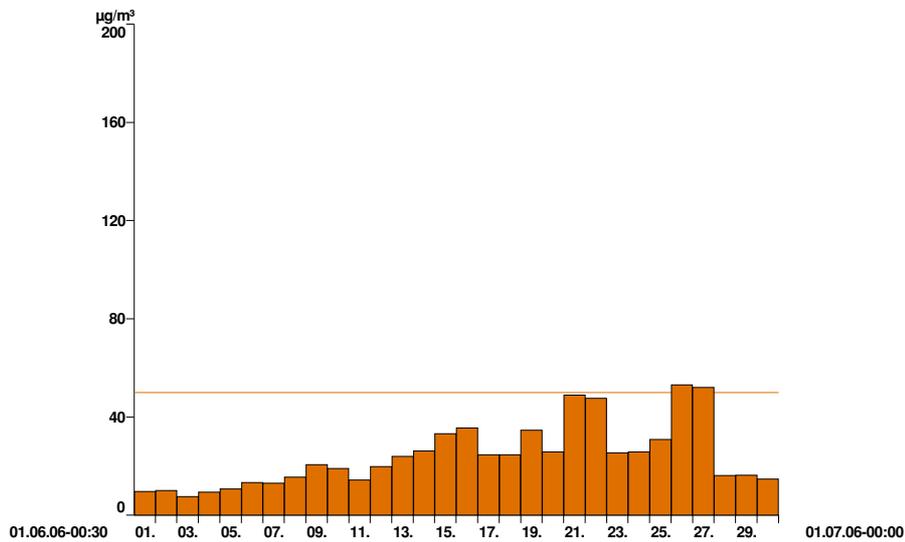
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



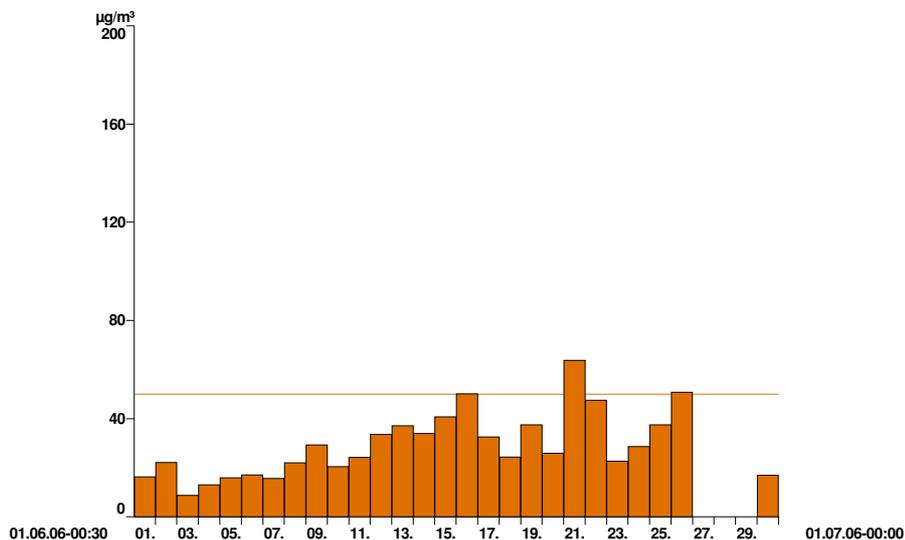
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



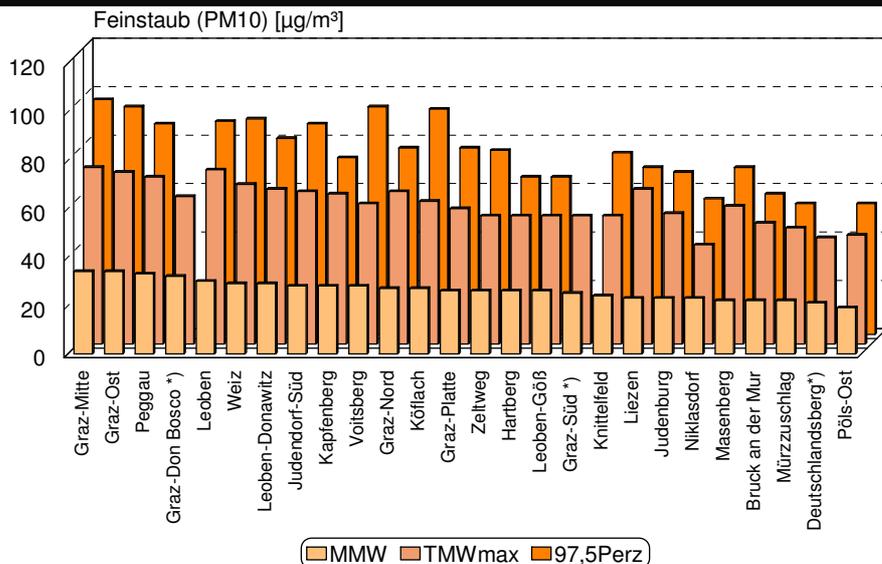
AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



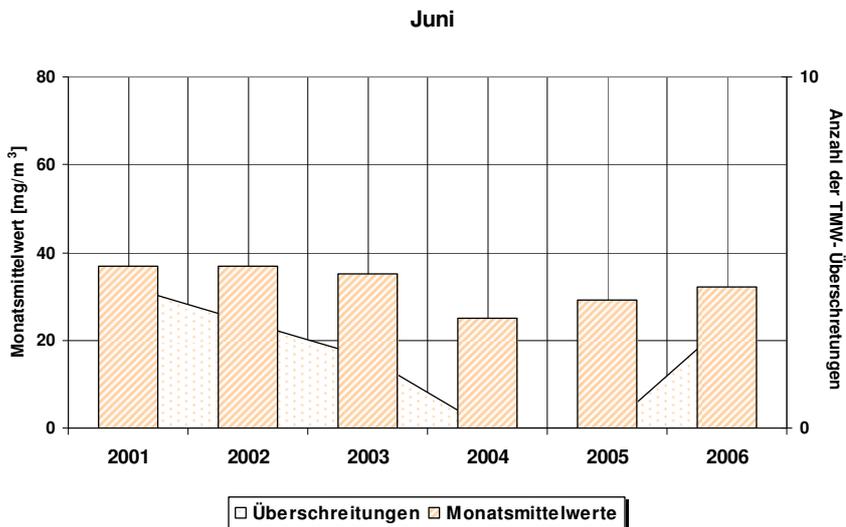
RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



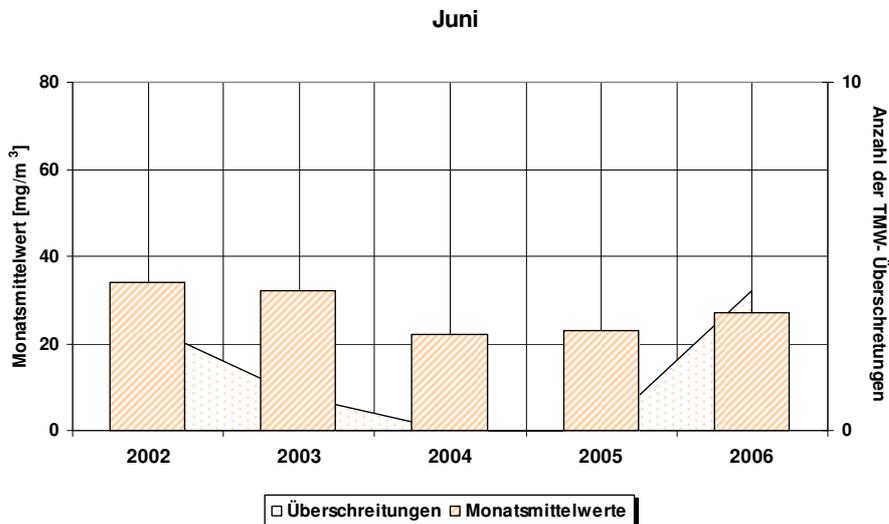
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



TREND :: Köflach :: PM10

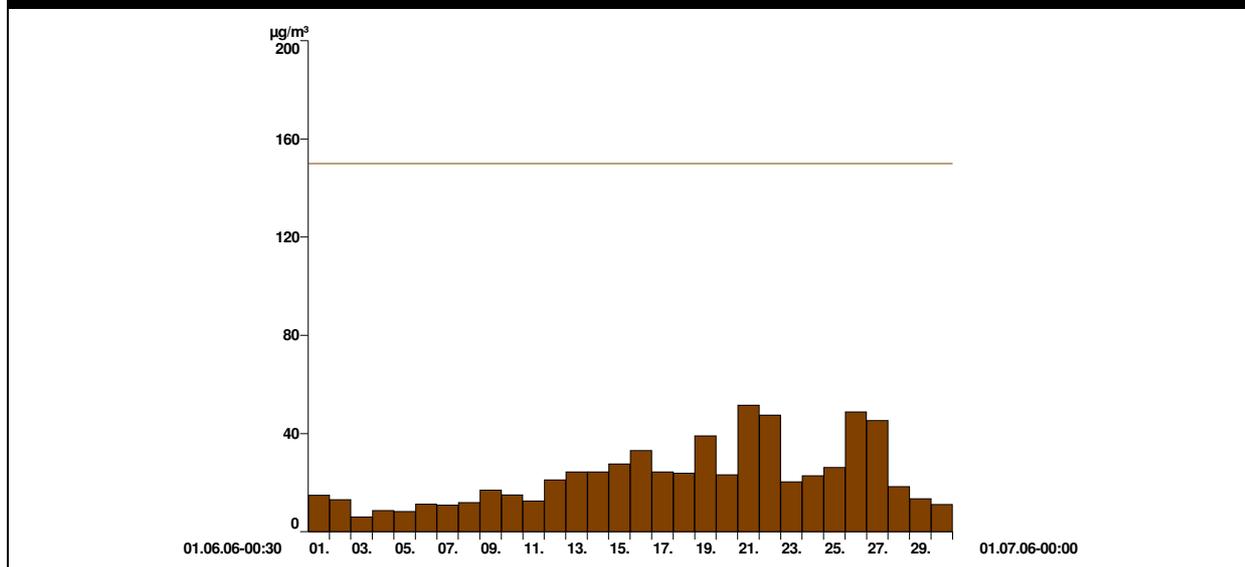


MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

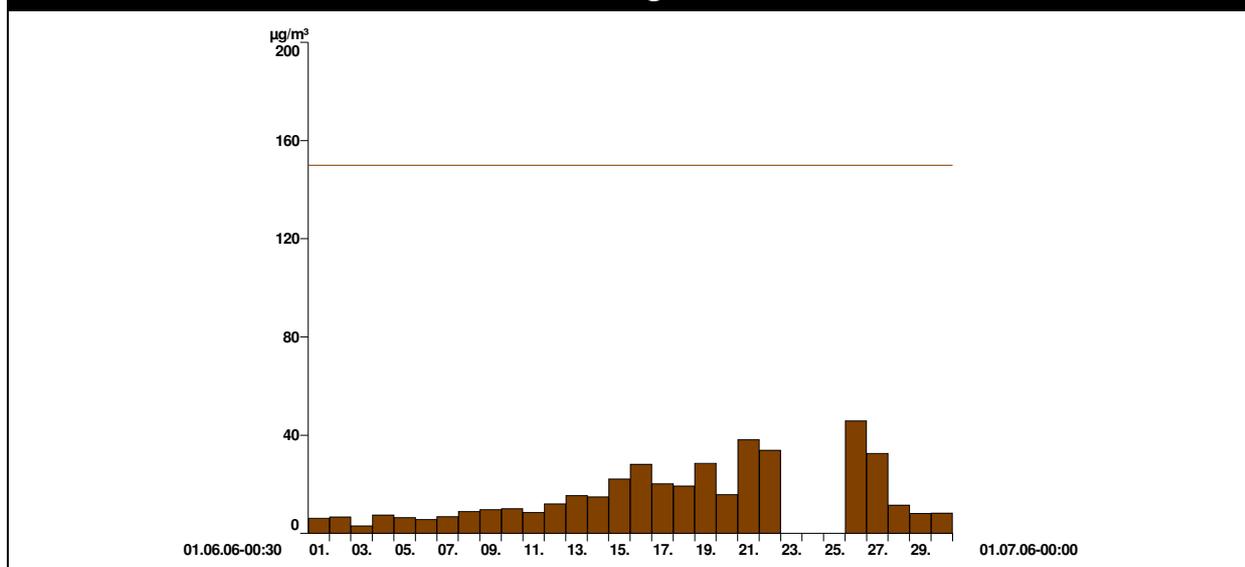
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	23	52	66	0
Südweststeiermark				
Bockberg	17	46	56	0

GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



RAUM SÜDWESTSEIERMARK :: Bockberg :: TSP

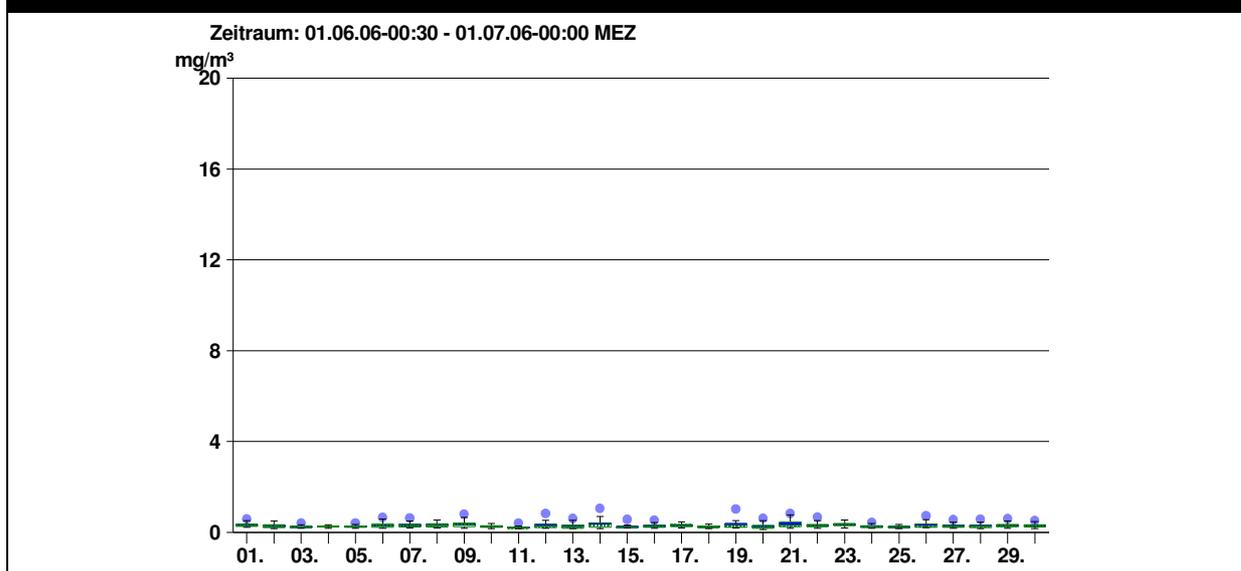


MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

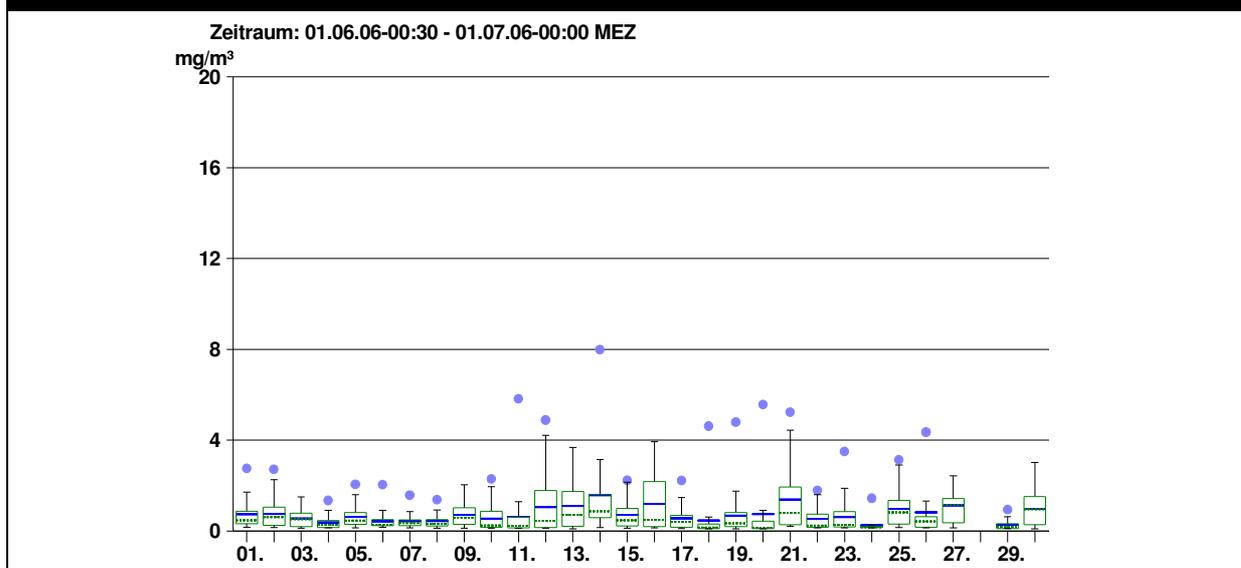
Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.3	0.4	0.7	0.6	1.1	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.5	0.7	0.6	1.1	0
Graz-Süd	0.3	0.4	0.5	0.7	4.0	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	0.7	1.6	3.2	3.3	8.0	0

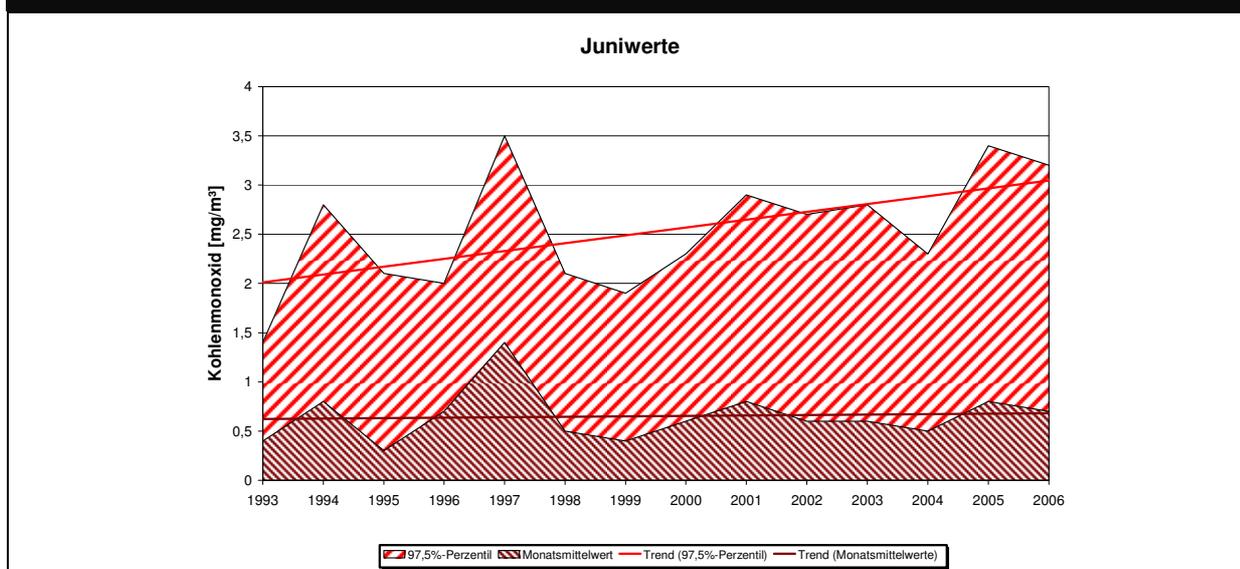
GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



MONATSÜBERSICHT BENZOL

Konzentrationen in µg/m³

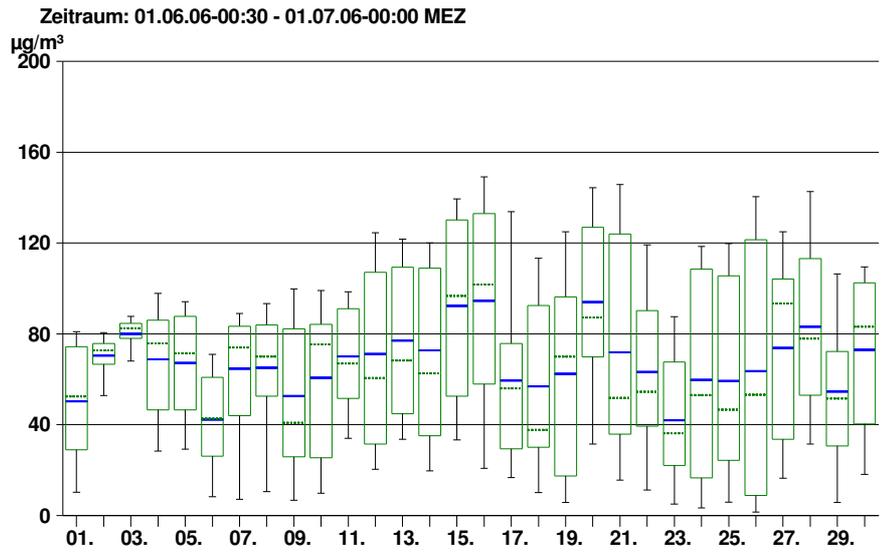
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	0.4	0.6	1.1	1.6	2.1	3.3	0.1	0.1	0.3
Graz-Don Bosco	0.9	1.4	2.1	0.1	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0

MONATSÜBERSICHT OZON

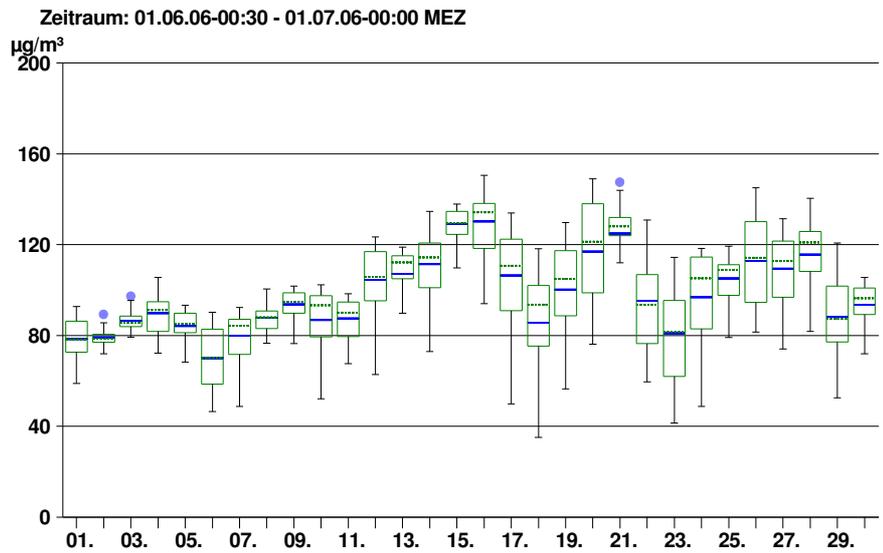
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW01max	MW08max	HMWmax	Ü_MW01 (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW08 (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Schloßberg	77	110	145	155	144	155	0	51
Graz-Platte	98	130	140	150	143	150	0	103
Graz-Nord	67	95	136	148	139	149	0	27
Graz-Süd	70	110	148	161	148	162	0	55
Voitsberger Becken								
Voitsberg	62	86	141	162	147	164	0	24
Hochgöbnitz	102	136	146	163	158	164	0	110
Südweststeiermark								
Deutschlandsberg	76	104	142	155	144	159	0	52
Bockberg	85	-----	149	163	154	164	0	52
Arnfels	102	130	152	168	157	170	0	138
Oststeiermark								
Masenberg	104	137	143	160	146	162	0	181
Weiz	74	104	137	155	138	156	0	34
Klöch	98	130	139	171	160	172	0	102
Hartberg	67	98	134	144	133	146	0	32
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	66	112	127	153	147	155	0	15
Reiterberg	-----	-----	-----	-----	134	-----	0	11
Raum Leoben								
Leoben	55	82	131	154	134	154	0	13
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	105	138	144	162	148	162	0	148
Mürzzuschlag	58	89	124	140	134	141	0	8
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	88	136	139	154	149	156	0	49
Liezen	65	103	118	152	147	154	0	13
Hochwurzen	103	147	146	154	153	156	0	115

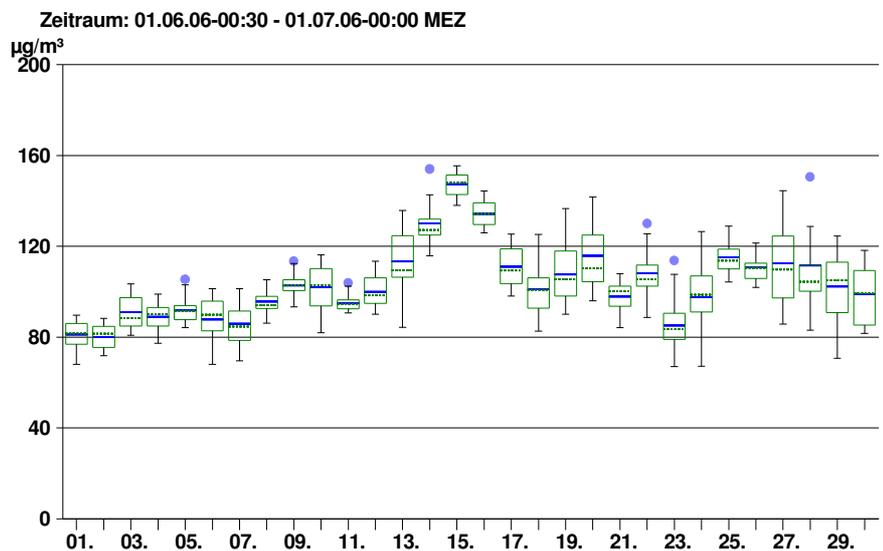
GRAZ STADT :: Graz Nord :: O₃



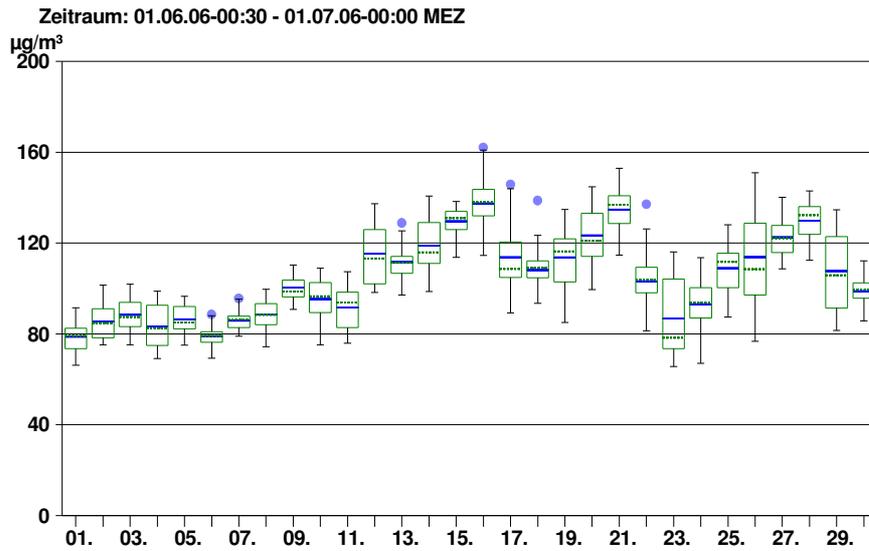
GRAZ STADT :: Platte :: O₃



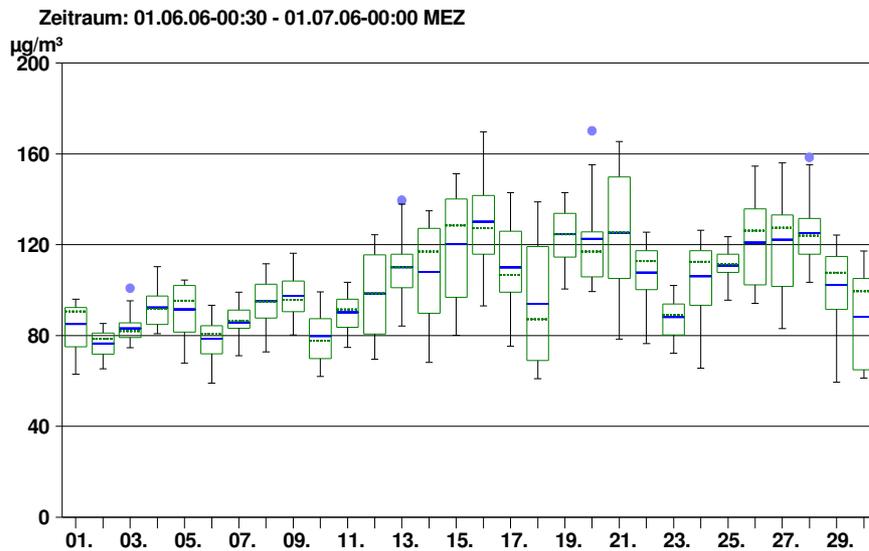
ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzen :: O₃



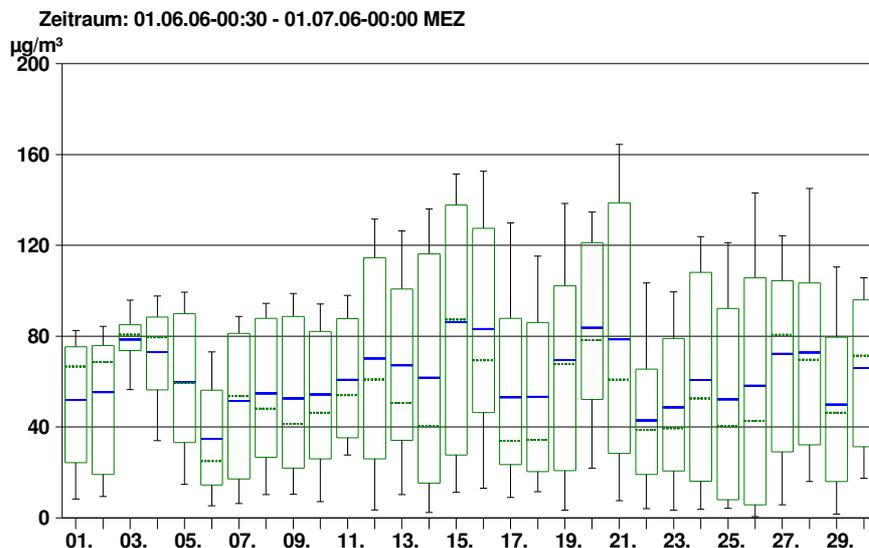
OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O₃



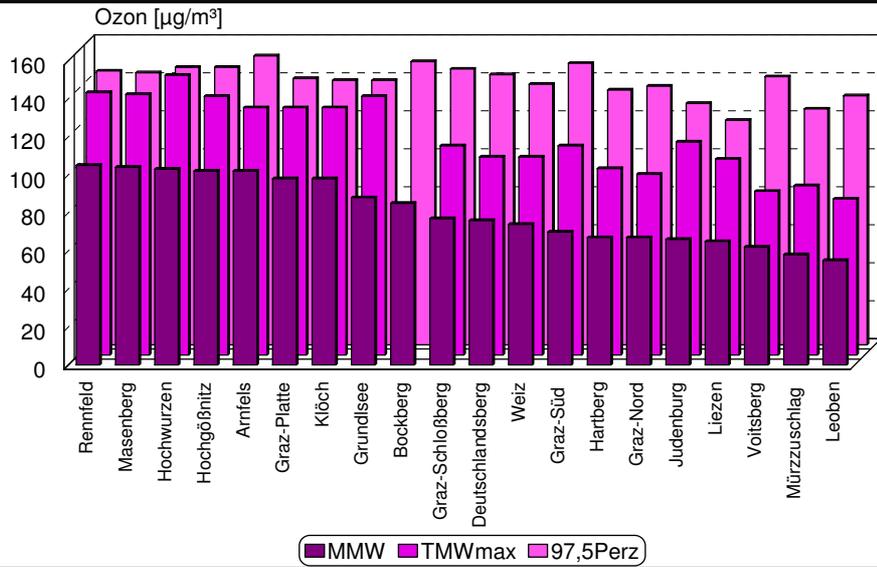
WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O₃



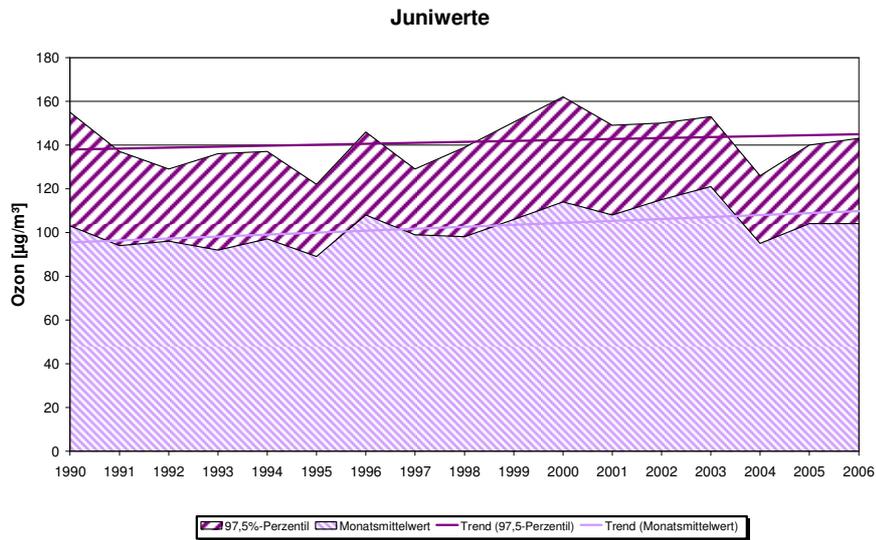
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O₃



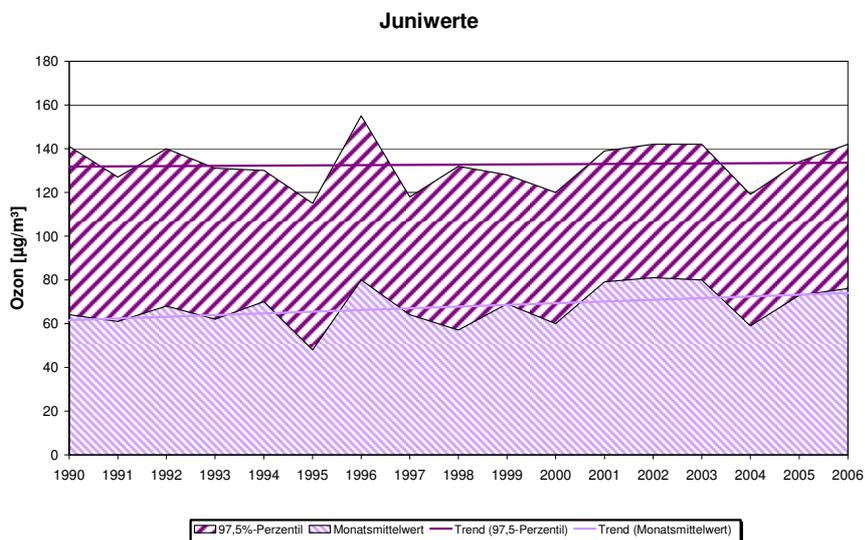
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



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
Graz-Platte	PM10	TMW	1
Graz-Nord	PM10	TMW	3
Graz-Mitte	PM10	TMW	6
Graz-Don Bosco *)	PM10	TMW	3
Graz-Süd *)	PM10	TMW	1
Graz-Ost	PM10	TMW	4
Judendorf-Süd	PM10	TMW	4
Peggau	PM10	TMW	4
Köflach	PM10	TMW	4
Voitsberg	PM10	TMW	3
Masenberg	PM10	TMW	1
Weiz	PM10	TMW	4
Hartberg	PM10	TMW	1
Zeltweg	PM10	TMW	2
Judenburg	PM10	TMW	1
Knittelfeld	PM10	TMW	2
Leoben-Göß	PM10	TMW	1
Leoben-Donawitz	PM10	TMW	2
Leoben	PM10	TMW	4
Kapfenberg	PM10	TMW	1
Liezen	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	---	---	51	7
Graz-Platte	---	---	103	10
Graz-Nord	---	---	27	6
Graz-Süd	---	---	55	10
Voitsberg	---	---	24	6
Hochgöbnitz	---	---	110	12
Deutschlandsberg	---	---	52	10
Bockberg	---	---	52	9
Arnfels	---	---	138	15
Masenberg	---	---	181	14
Weiz	---	---	34	6
Klöch	---	---	102	13
Hartberg	---	---	32	8
Judenburg	---	---	15	3
Reiterberg	---	---	11	2
Leoben	---	---	13	4
Rennfeld	---	---	148	13
Mürzzuschlag	---	---	8	2
Grundlsee	---	---	49	4
Liezen	---	---	13	2
Hochwurzen	---	---	115	9

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

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

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	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	82	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	100
Graz-West	98	100	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Mitte	---	---	99	98	98	98	---	---	98	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Süd	98	---	100	98	98	98	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Ost	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	---	49	98	98	---	---	---	---	0	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	99	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	100	74	74	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Voitsberg-Krems	98	---	99	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	88	---	---	97	97	---	97	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bockberg	91	93	---	92	92	---	86	---	---	93	93	---	93	94	93	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	16	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	---	100	73	73	---	---	97	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	32	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	86	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	92	---	93	92	92	92	---	---	---	93	---	---	93	93	---	---	---
Leoben	97	---	98	97	97	---	94	---	---	99	99	---	99	99	99	---	---
Niklasdorf	98	---	82	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	36	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	97	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	100	---	---

Messstelle	SO ₂	TSP	PM10	NO	NO ₂	CO	O ₃	H ₂ S	Benzol	LUTE	LUF	LUDR	WIRI	WIGE	NIED	SOEIN	UVB
Ennstal und Steirisches Salzkammergut																	
Grundlsee	76	---	---	---	---	---	97	---	---	99	99	99	31	31	31	99	---
Liezen	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Hochwurzen	---	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Meteorologische Stationen ohne Schadstofffassung																	
Weinzöttl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Puchstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Kärntnerstraße	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Kalkleiten	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Plabutsch	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Schöckl	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Eurostar Kamin	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg	18.05.06	1	Leoben	14.06.05	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	Mürzzuschlag	21.03.05	1,3
Graz – Platte	01.07.03	1,3	Niklasdorf	14.10.02	1,3
Graz – Süd*)	25.04.03	1	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-Platte	PM ₁₀	6 Tage	Messgerät defekt
Straßengel-Kirche	SO ₂ , NO/NO ₂	1 Tag	Stromausfall
	PM ₁₀	16 Tage	am 16.06.06 neu aufgebaut
Peggau	NO/NO ₂	8 Tage	Messgerät defekt
Hochgöbnitz	SO ₂	3 Tage	Messgerät defekt
	O ₃	1 Tag	Kalibrierung
Bockberg	SO ₂	4 Tage	Klimaanlage defekt und
	Staub(TSP), NO/NO ₂	3 Tage	Stromausfall
	O ₃	9 Tage	Messgerät defekt
Masenberg	PM ₁₀	1 Tag	Filter voll
Knittelfeld	NO/NO ₂	1 Tag	Kalibrierung
Pöls-Ost	NO/NO ₂	8 Tage	Gerät defekt
Reiterberg	O ₃	21 Tage	am 22.06.06 neu aufgebaut
Leoben-Göb	SO ₂	4 Tage	Messgerät defekt
	PM ₁₀	1 Tag	Messgerät defekt
Leoben-Donawitz	SO ₂ , PM10, NO/NO ₂ , CO	3 Tage	Stromversorgung defekt
Leoben	SO ₂ , NO/NO ₂	1 Tag	Klimaanlage defekt
	PM ₁₀	2 Tage	Klimaanlage defekt
	O ₃	3 Tage	Pumpe defekt
Niklasdorf	PM ₁₀	7 Tage	Gerät defekt
Mürzzuschlag	PM ₁₀	2 Tage	Messgerät defekt
Grundlsee	SO ₂	8 Tage	Pumpe defekt
	O ₃	1 Tag	Stromausfall

LUFTBELASTUNGSINDEX

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

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

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

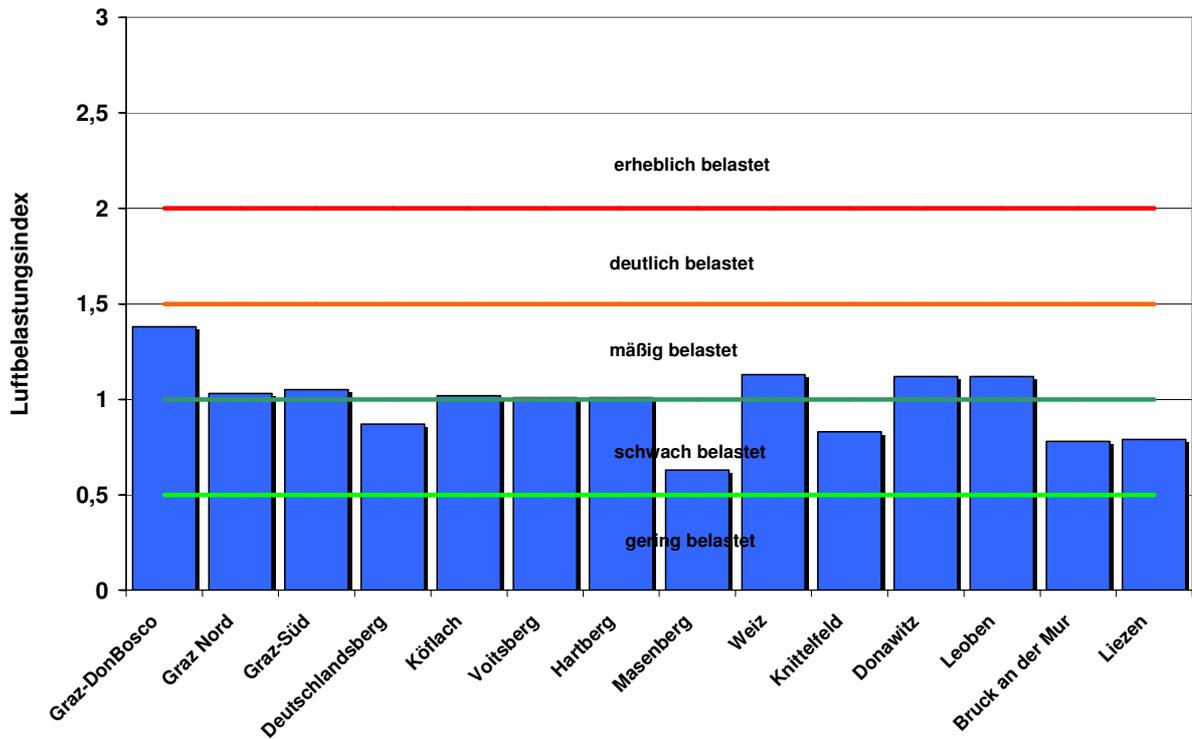
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

Bewertungsskala:

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

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

Monatsindex: mittlere Luftbelastung eines Monats



Maximaler Tagesindex: höchstbelasteter Tag des Monats

