



Monatlicher Luftgütebericht Juli 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	8
1 Richtlinien der Europäischen Union	8
2 Bundesgesetze	8
DAS STEIRISCHE MESSNETZ	12
Ausstattung der Messstationen	13
Messprinzipien	14
Neuigkeiten aus dem Messnetz	14
Standorte der mobilen Messstationen	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	45
3 Forstverordnung	46
ANGABEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG	47
Verfügbarkeit	47
Standortfaktoren der PM10-Messungen	48
Ausfälle im Messnetz	49
LUFTBELASTUNGSINDEX	50

IMMISSIONSSPIEGEL

Im Juli lagen die Monatsmitteltemperaturen in der gesamten Steiermark um mehr als 3 Grad über dem langjährigen Mittel. Der Juli war in einigen Teilen Österreichs der Wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen. Am Standort Graz-Thalerhof wurde mit 16 Tropentagen ein neuer Rekordwert registriert. Die Niederschlagssummen waren durchwegs unterdurchschnittlich mit Ausnahme von Gebieten mit lokalen teils heftigen Gewittern.

Zu Beginn des Monats sorgte ein Tiefdruckwirbel in hohen Luftschichten in der südlichen Steiermark für unergiebigere Niederschläge, starke Bewölkung und damit gedämpfte Temperaturen. Nach einem kräftigen Hochdruckeinfluss mit trockenem Sommerwetter am 4. und 5. führte die Zufuhr feuchterer Luft aus Westen am Abend des 6. zu teils gewittrigen Regenschauern vor allem in den nördlichen Landesteilen. In der Folge dominierte vom 7.-14. feuchtwarmes Wetter mit lokal heftigen Gewittern.

Vom 15.-20. gelangte danach trockene aber auch kühlere Luft nach Österreich, welche die Ausbildung von konvektiven Niederschlägen unterband.

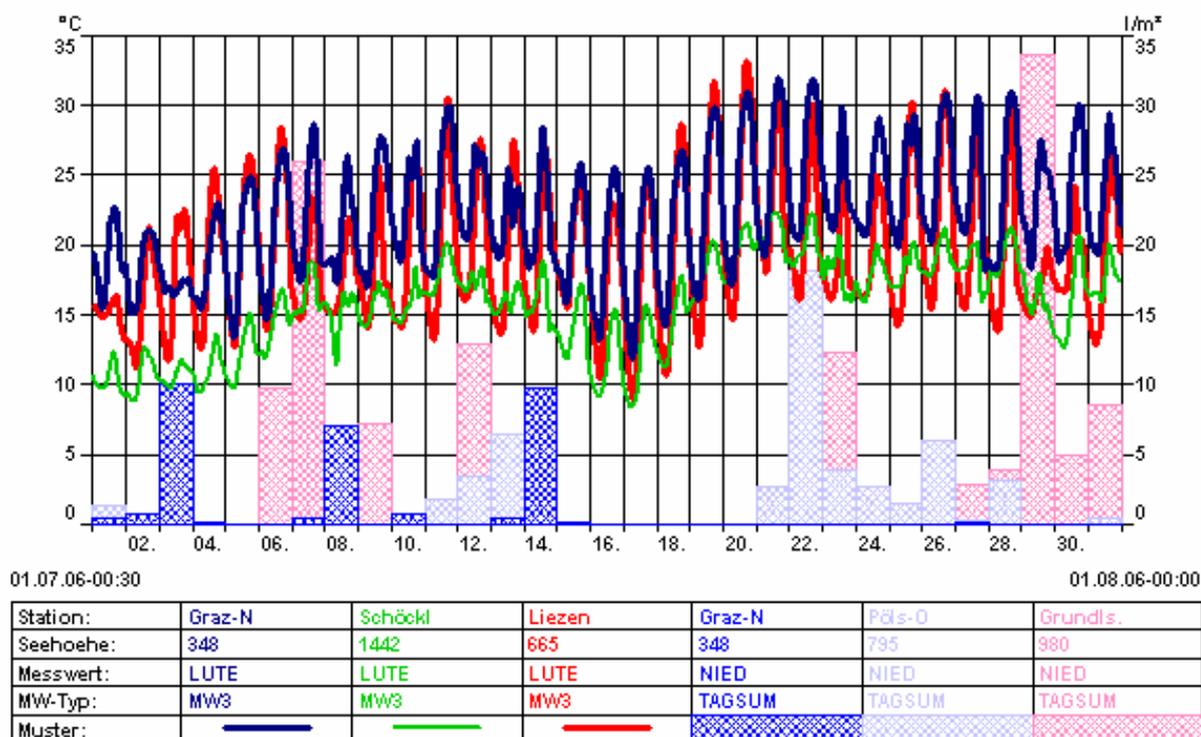
Bis zum Ende des Monats sorgten geringe Luftdruckgegensätze und labil geschichtete subtropische Warmluft für hochsommerliche, heiße und gewitterträchtige Tage. Die Temperaturmaxima lagen fast täglich knapp über 30° C. Mit der Überquerung einer Kaltfront am 29. gingen wiederum teils heftige Gewitter nieder, so wurden z.B. an der Station Grundlsee knapp 35 Liter Tagessumme verzeichnet.

Witterungsübersicht Juli 2006

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

Station	Monatsmittel der Lufttemperatur in °C	Abweichung vom Normalwert 1961-90 in °C	Niederschlagssumme in mm	Niederschlagssumme in % der Normalmenge 1961-90	Tage mit Niederschlag von mind. 0,1 mm
Aigen im Ennstal	19,6	3,4	56	38	19
Mariazell	18,2	3,6	74	53	15
Bruck an der Mur	21,5	3,4	142	131	14
Zeltweg	20,2	3,3	90	70	15
Graz-Thalerhof	22,4	3,7	68	53	11
Bad Radkersburg	22,7	3,6	48	38	12

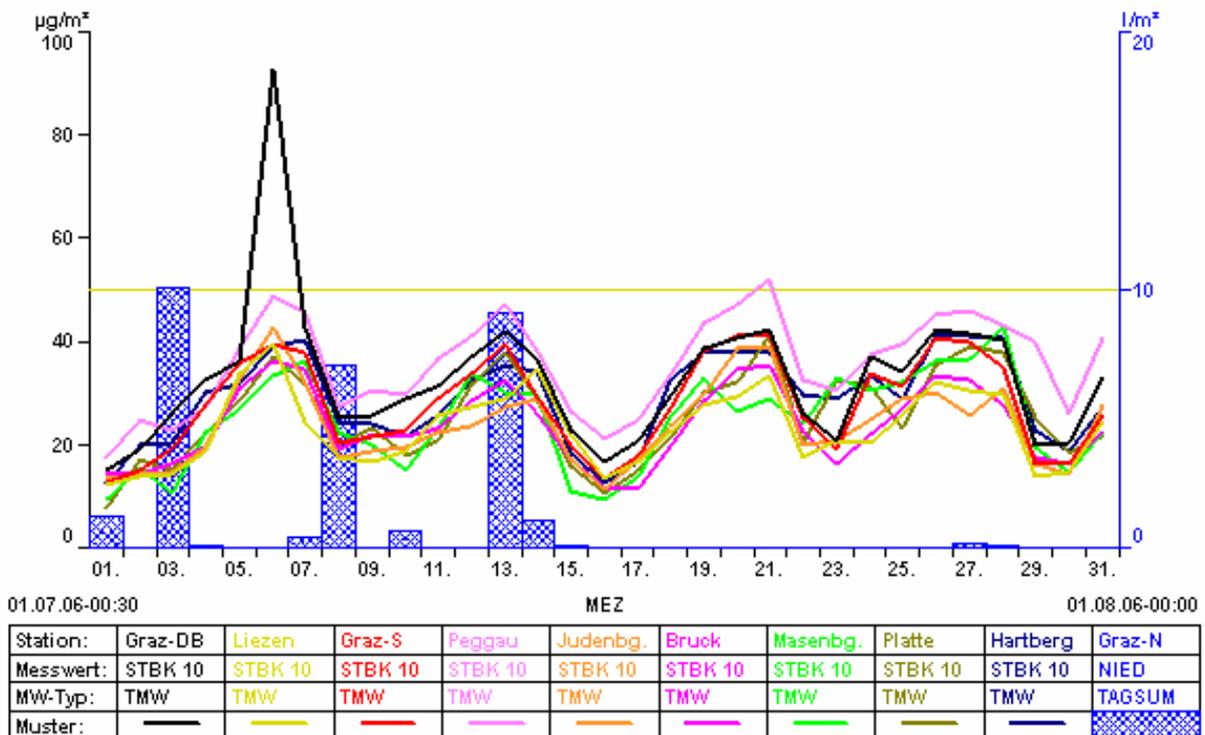
Temperatur- und Niederschlagsgang im Juli 2006 im Raum Graz sowie in der Obersteiermark



Trotz der häufigen labilen Schichtung der Atmosphäre im Juli, den häufigen Niederschlägen und den entsprechend im Sommer geringen Hausbrandemissionen wurde vereinzelt an Messstationen der Grenzwert für den maximalen Tagesmittelwert an PM_{10} nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) überschritten. Der höchste Wert von knapp $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an der Station Don-Bosco am 6. verzeichnet. Dieser ist auf ein lokales Ereignis zurückzuführen, wobei der Tagesmittelwert durch eine extreme Spitze (bis zu knapp $700 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Halbstundenmittelwert) zwischen 14:00 und 17:00 h verursacht wurde. Möglicherweise handelte es sich um lokale Bautätigkeit.

Auffallend für den gesamten Juli ist aber dennoch eine vergleichsweise hohe Grundbelastung an PM_{10} , die sich vor allem an der Höhenstation Masenberg zeigt. Inwieweit hier noch ein Zusammenhang mit der Zufuhr von belasteter Luft durch Saharastaub, wie es Ende Juni sehr wahrscheinlich der Fall war, besteht, kann nicht beantwortet werden.

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

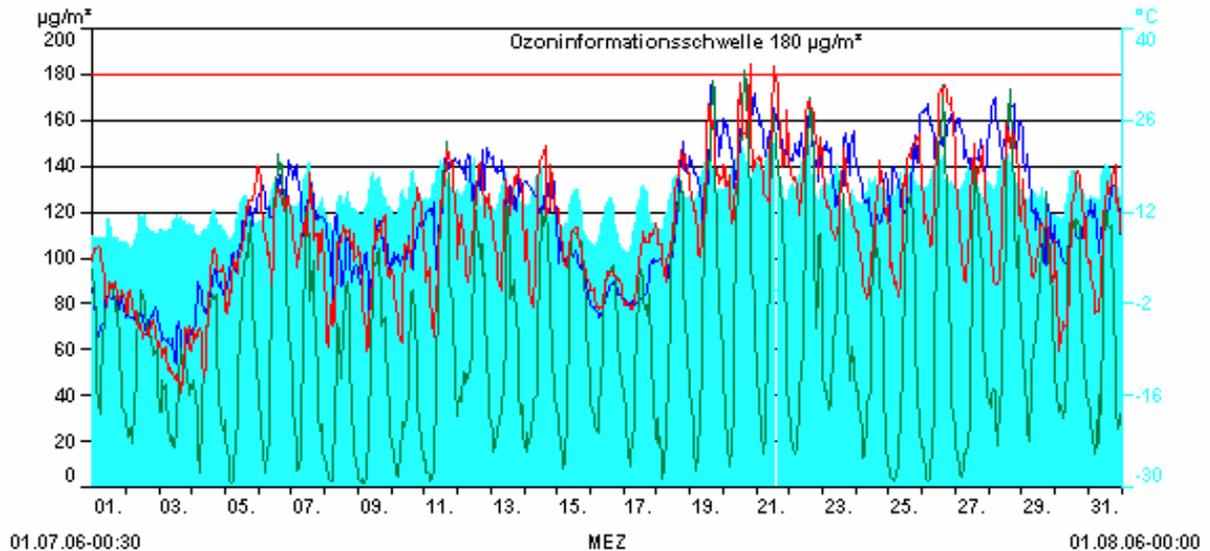


*) Werte mit dem Standortfaktor 1,3 korrigiert

Der Zielwert für den 8h-Mittelwert von 120 µg/m³ (ab 2010) nach dem Ozongesetz wurde aufgrund des anhaltenden Hochdruckwetters im Juli an ausnahmslos allen Messstationen häufig überschritten. Die höchste Anzahl an Überschreitungen beim 8h-Mittelwert wurde am Masenberg mit mehr als 400 Werten registriert. Ebenfalls überschritten wurde die Informationsschwelle nach dem Ozongesetz von 180 µg/m³ als 1h-Mittelwert an den Stationen Graz-Schlossberg, Graz-Süd, Hochgösnitz, Bockberg, Arnfels und Leoben. Die maximalen 1h-Mittelwerte lagen an allen Messstationen relativ einheitlich zwischen 162 und 185 µg/m³. Diese wurden durchwegs am 21. und 22. Juli während einer Hochdruckwetterlage mit entsprechendem hohem Temperaturniveau erreicht. An diesen Tagen zeigen die großräumig für Europa simulierten O₃-Konzentrationen vor allem ein ausgeprägtes Maximum über Italien mit Werten von über 240 µg/m³ als 1h-Mittelwert. Demgegenüber zeigt die Simulation am 16. Juli in Österreich niedrige Werte von unter 120 µg/m³, welche in sehr guter Übereinstimmung mit den Messwerten sind.

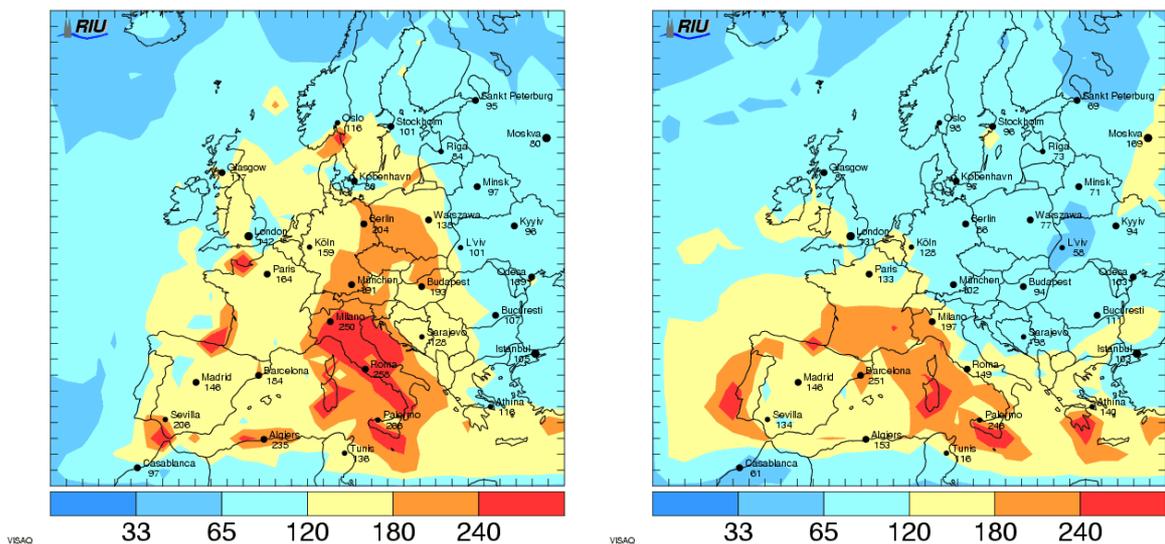
Verlauf der Ozonkonzentrationen sowie der Lufttemperatur ausgewählter Stationen im Juli 2006

Station:	Arnfels	Leoben	Rennfeld	Rennfeld
Seehöhe:	785	543	1620	1620
Messwert:	O3	O3	O3	LUTE
MW-Typ:	MW_01	MW_01	MW_01	MW_01
Muster:	—	—	—	—



Großräumig simulierte O₃-Belastung (max. 1h-MW) am 21. Juli (links) und am 16. Juli 2006 (Quelle: <http://www.eurad.uni-koeln.de>)

Ozone µg/m³ Level 1 21.07.2006 Daily Maximum Ozone µg/m³ Level 1 16.07.2006 Daily Maximum



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

Zusammenfassend kann der Monat Juli im Vergleich mit den vergangenen Jahren in Bezug auf den Schadstoff SO₂ als durchschnittlich eingestuft werden. Die O₃-Belastung war in den Höhenlagen überdurchschnittlich ebenso wie die NO₂- und PM₁₀-Konzentrationen.

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 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 39 ortsfeste Messstellen sowie in Ergänzung dazu zwei mobile Stationen betrieben. In diesen 41 automatischen Immissionsmessstationen werden neben den Luftschadstoffen auch meteorologische Parameter erfasst. Zusätzlich wird im Großraum Graz ein meteorologisches Messnetz, das derzeit aus 10 Stationen besteht, zur rechtzeitigen Frühwarnung bei Inversionswetterlagen im Grazer Becken betrieben.

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

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

verfügbar.

Aktuelle Informationen werden weiters über folgende Medien angeboten:

- ⇒ 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	⊗		⊗		⊗					⊗	⊗		⊗	⊗				
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	⊗						⊗	⊗					⊗	⊗				
Grebenzen	1860							⊗											
Raum Leoben																			
Leoben-Göß	554	⊗		⊗		⊗								⊗	⊗				
Donawitz	555	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗				⊗			⊗	⊗				
Leoben	543	⊗		⊗		⊗		⊗			⊗	⊗		⊗	⊗				
Niklasdorf	510	⊗		⊗		⊗												⊗	
Raum Bruck und Mittleres Mürztal																			
Bruck an der Mur	485	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Kapfenberg	517	⊗		⊗		⊗					⊗			⊗	⊗				
Rennfeld	1610	⊗						⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗				⊗
Mürzzuschlag	649			⊗		⊗		⊗			⊗			⊗	⊗				

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

Messprinzipien

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

Neuigkeiten aus dem Messnetz

Mitte des Monats wurde auf der Grebenzen eine neue Messstelle in Betrieb genommen. Der Standort befindet sich auf 1860 m Seehöhe im Naturpark Zirbitzkogel-Grebenzen. Als Schadstoffkomponenten werden Schwefeldioxid und Ozon gemessen. Diese dient als Ersatz für die vom Umweltbundesamt bis 25.04.2006 auf der Stolzalpe betriebenen Messstation zur Ozonüberwachung im Ozonüberwachungsgebiet 8 (Lungau und oberes Murtal).

Die aktuellen Messwerte stehen im Internet unter <http://www.umwelt.steiermark.at/> – Onlinedaten zur Verfügung.



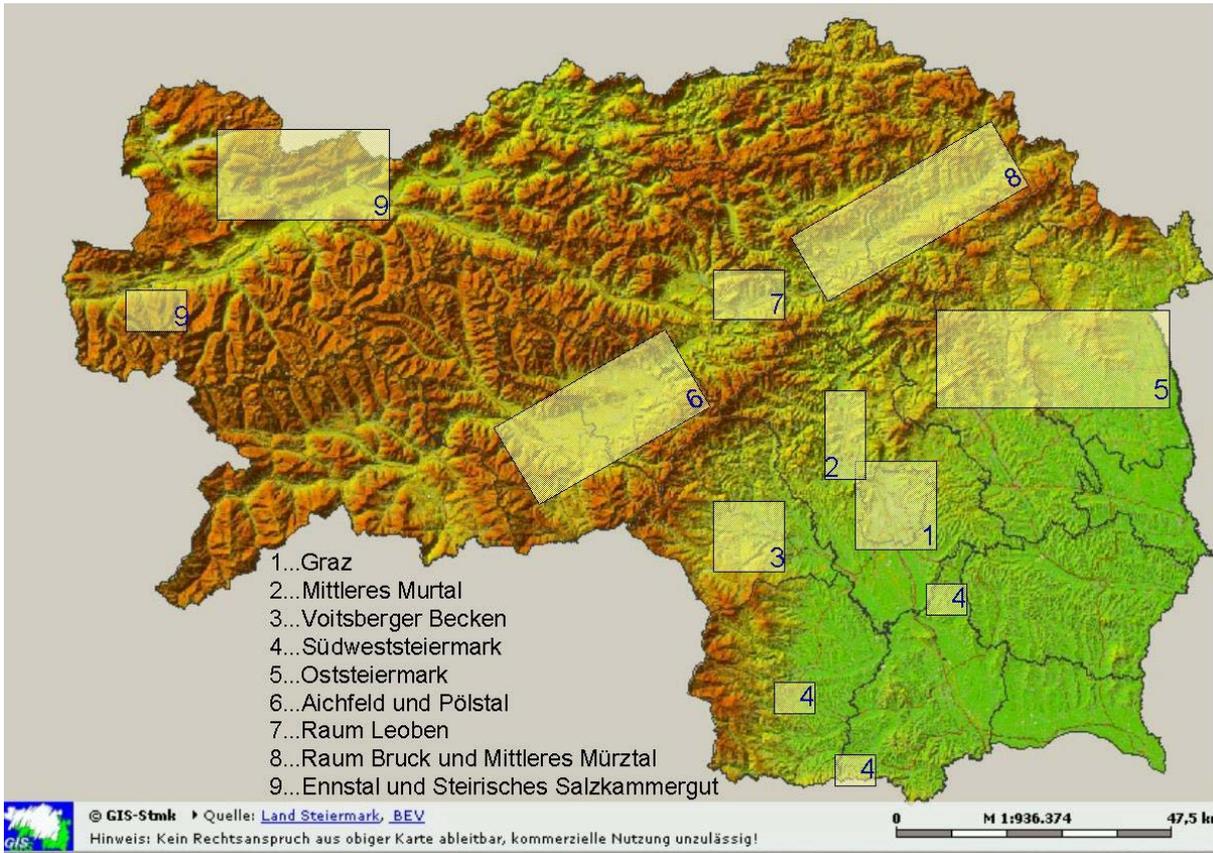
Die Dichte des SO₂-Messnetzes ist im Vergleich zur Belastung sehr hoch. Für die Überwachung der Forstgrenzwerte auf der Grebenzen wurde daher kein neues Messgerät beschafft, sondern jenes aus Weiz transferiert.

Standorte der mobilen Messstationen

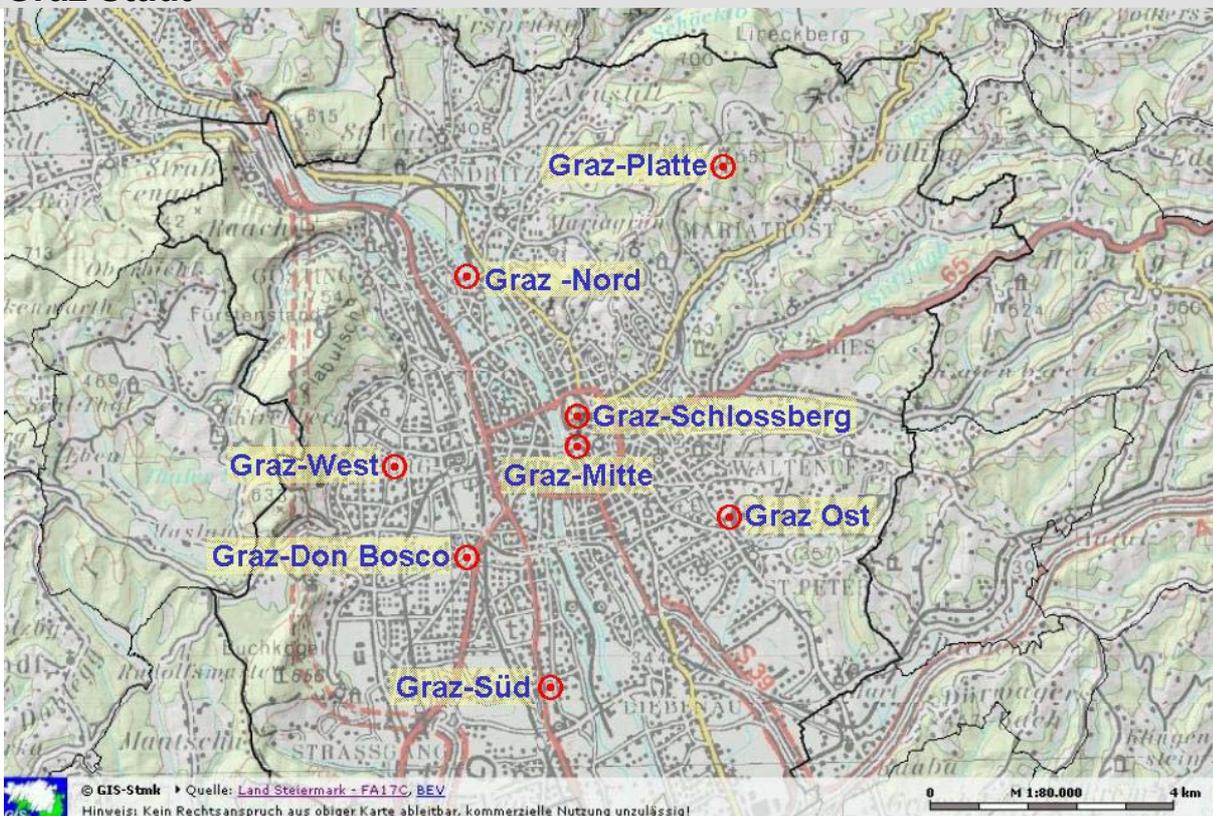
Mobile Station 1: Hollenegg

Mobile Station 2: Spielfeld, Irdning (Raumberg)

Standortkarten



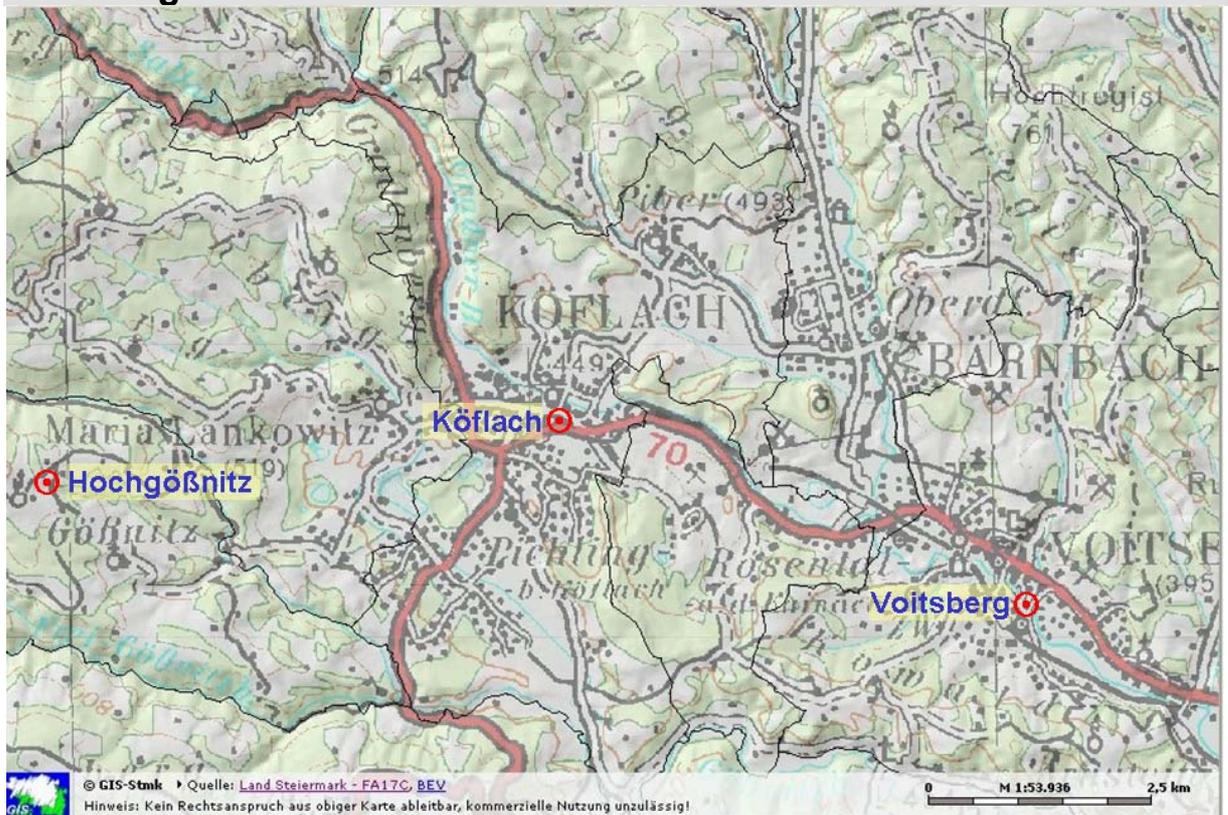
Graz Stadt



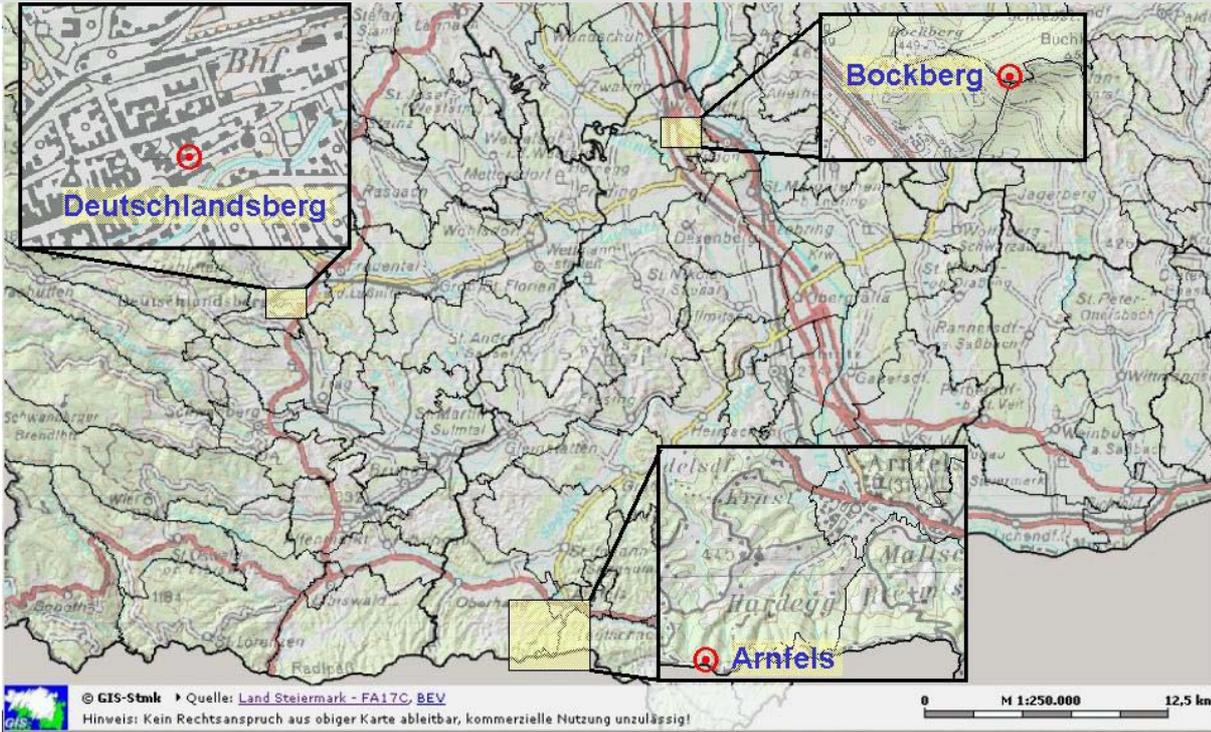
Mittleres Murtal



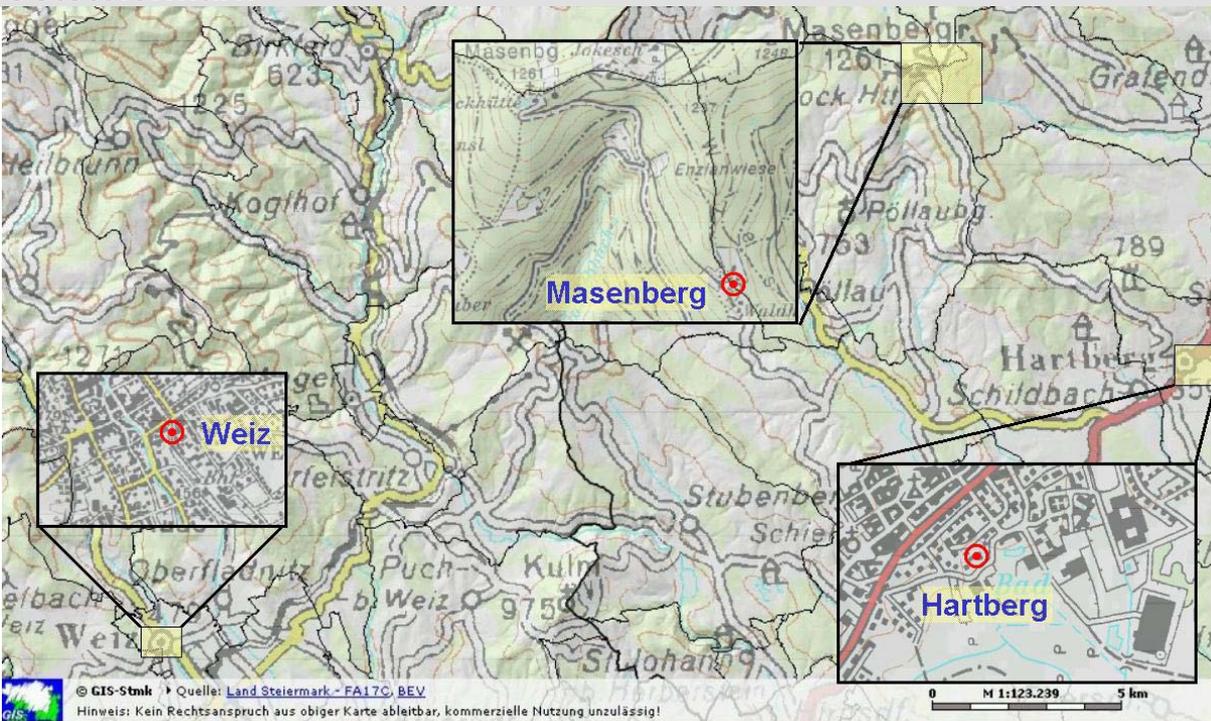
Voitsberger Becken



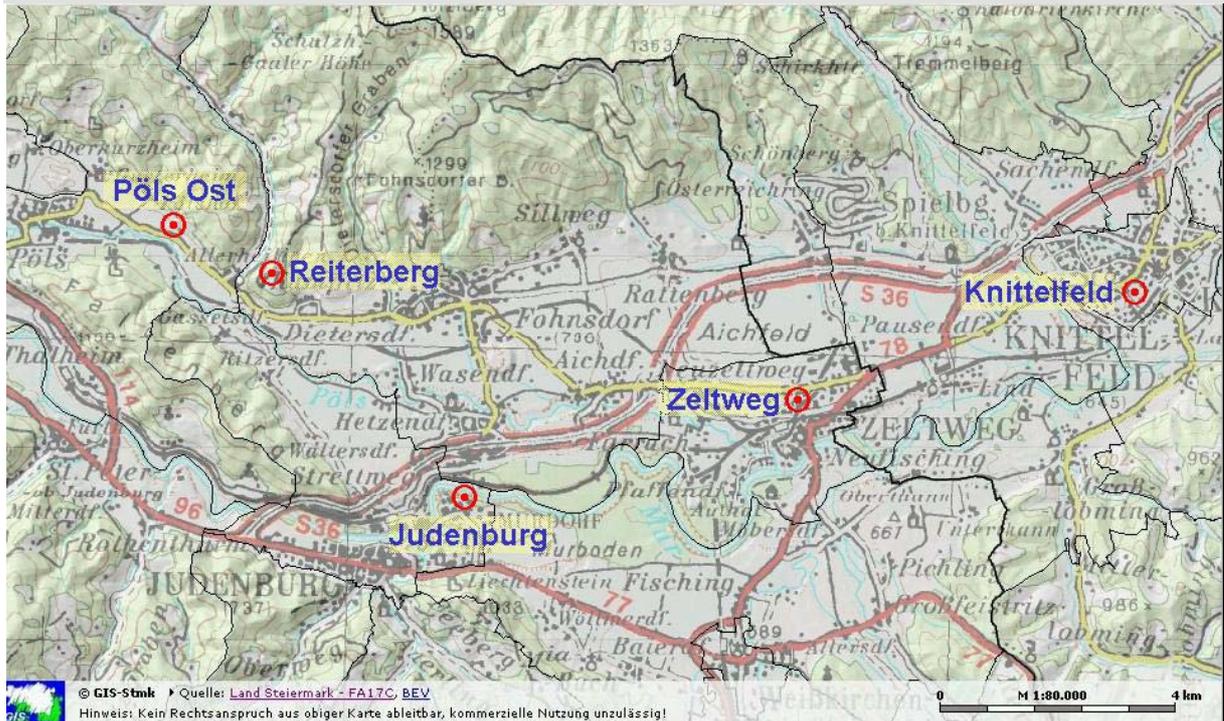
Südweststeiermark



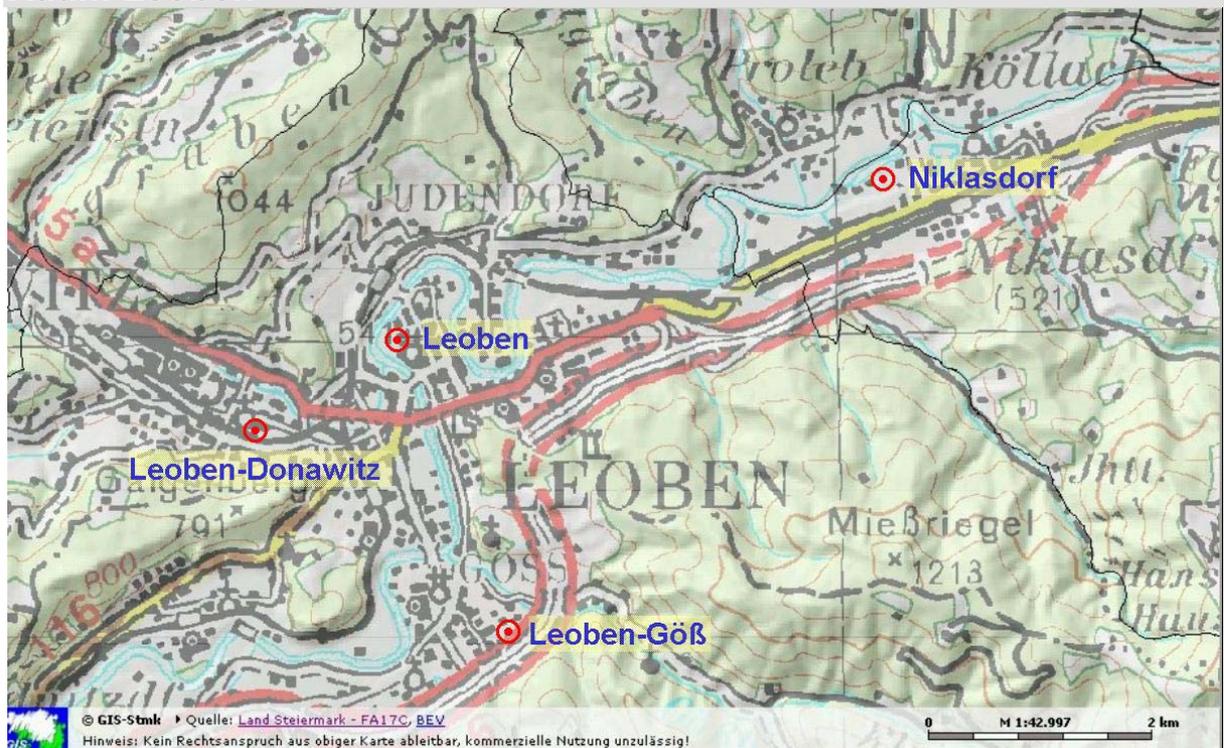
Oststeiermark



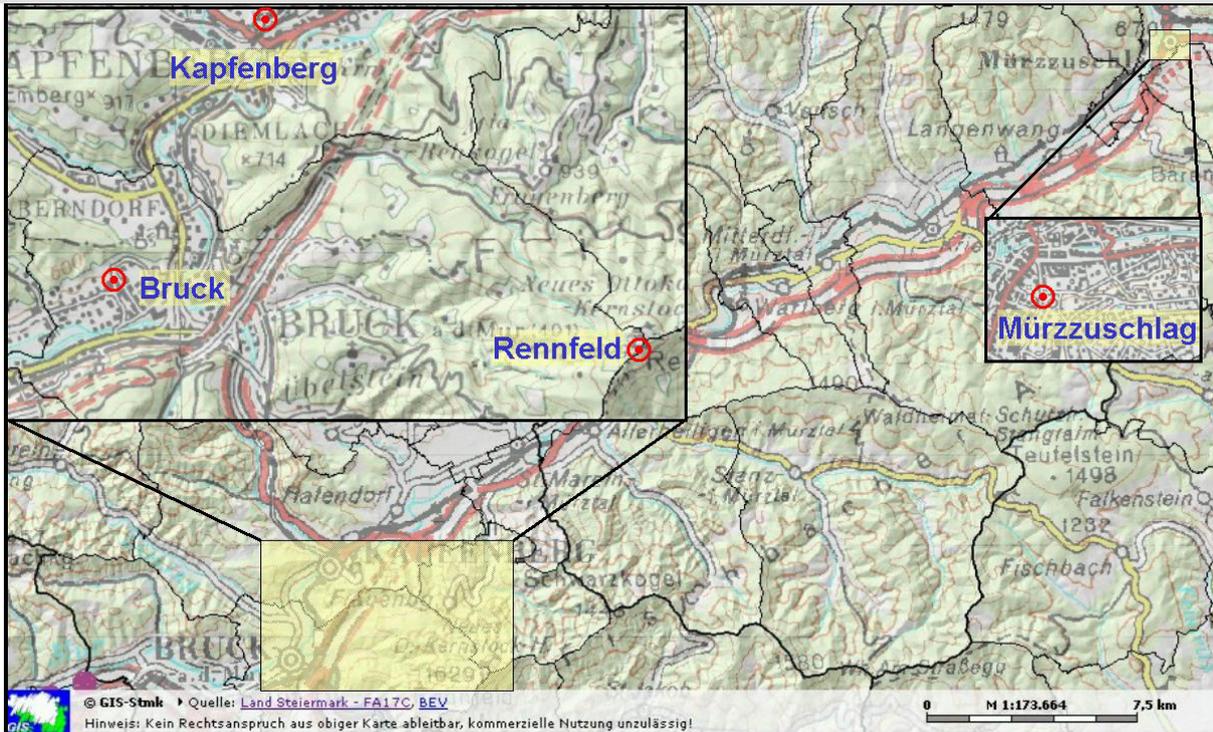
Aichfeld und Pölstal



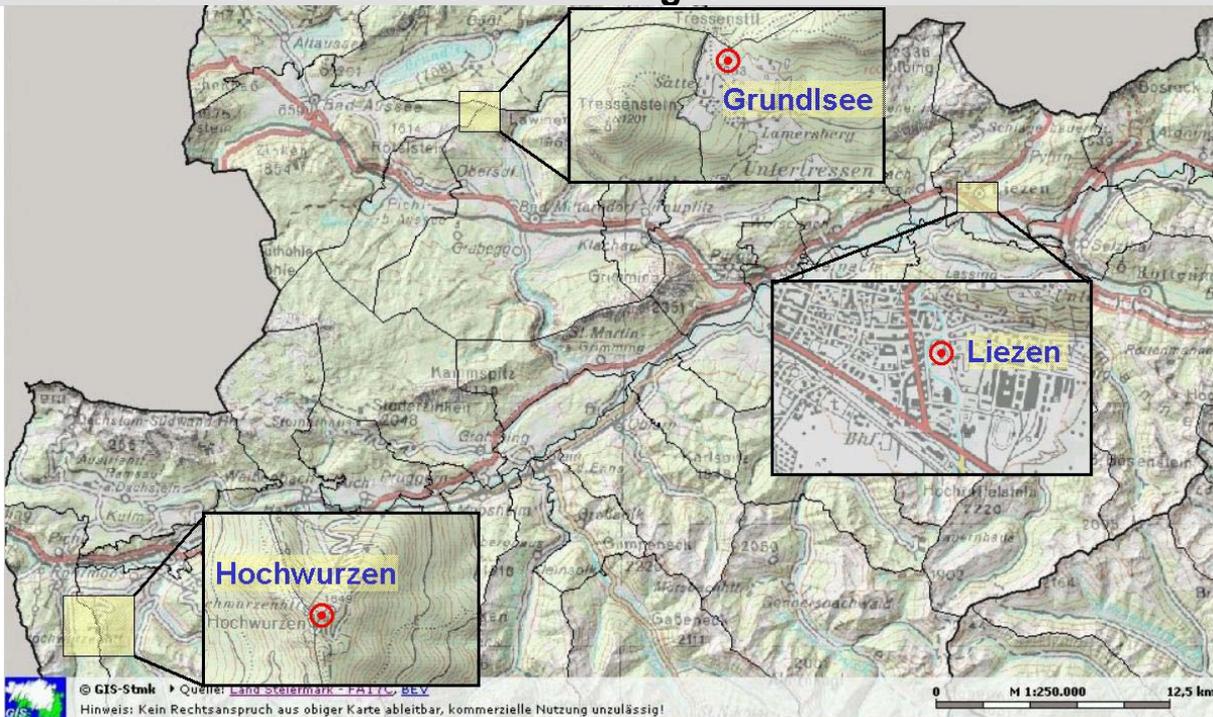
Raum Leoben



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

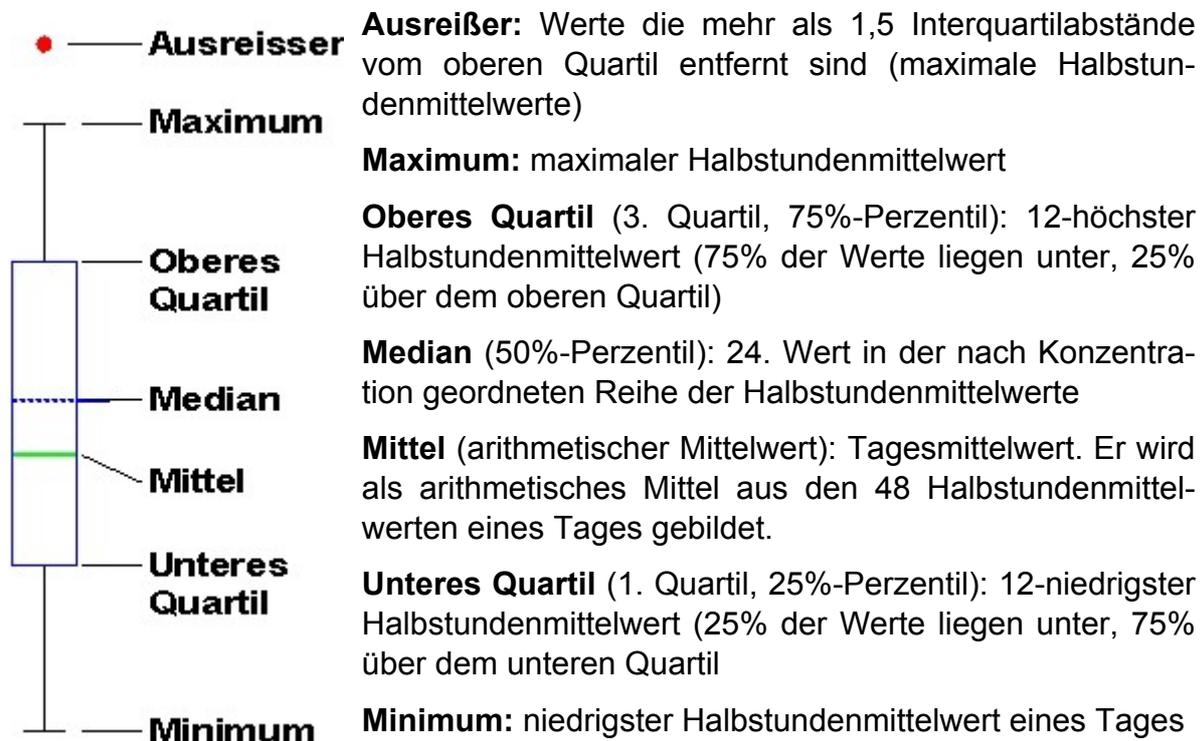
Die Darstellungsform des Boxplots bietet die beste Möglichkeit, alle Kennzahlen des Schadstoffganges mit dem geringsten Informationsverlust in einer Abbildung übersichtlich zu gestalten.

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.

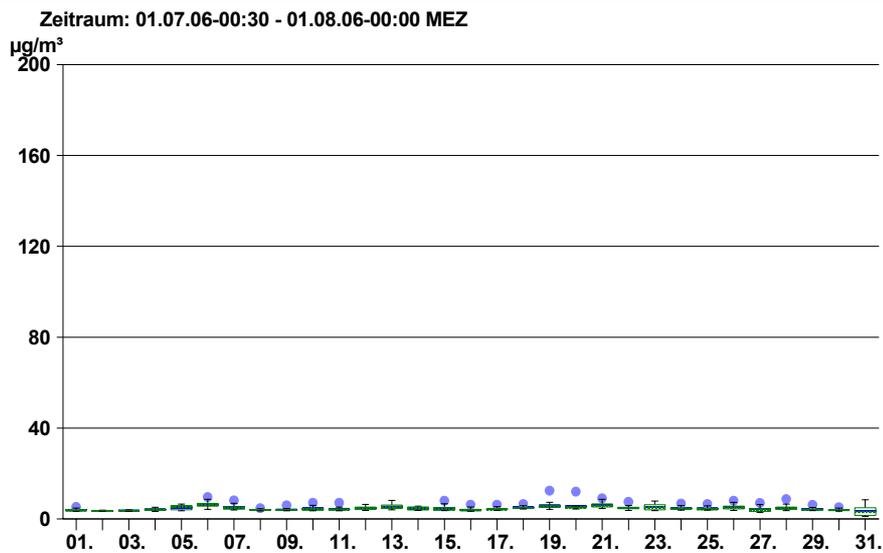


MONATSÜBERSICHT SCHWEFELDIOXID

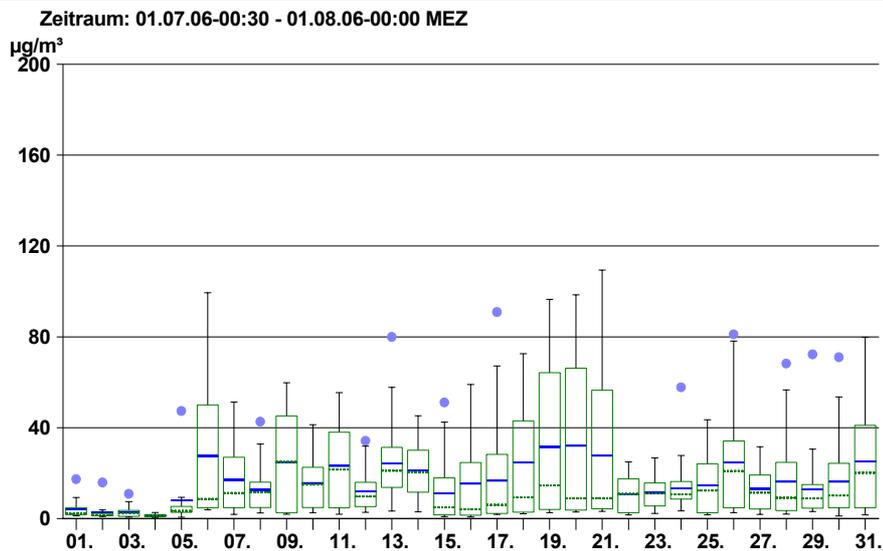
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	8	11	16	0	0	0	0	0
Graz-West	5	6	8	9	12	0	0	0	0	0
Graz-Don Bosco	2	5	6	10	11	0	0	0	0	0
Graz-Süd	2	3	5	6	7	0	0	0	0	0
Mittleres Murtal										
Straßengel-Kirche	17	32	72	87	109	0	0	ja	0	0
Judendorf-Süd	7	17	32	41	51	0	0	0	0	0
Peggau	1	2	2	3	4	0	0	0	0	0
Gratwein	1	4	5	13	22	0	0	0	0	0
Voitsberger Becken										
Köflach	1	2	3	4	6	0	0	0	0	0
Voitsberg	1	2	3	3	5	0	0	0	0	0
Südweststeiermark										
Bockberg	1	3	4	5	6	0	0	0	0	0
Arnfels-Remschnigg	2	6	6	12	14	0	0	0	0	0
Deutschlandsberg	0	2	2	5	15	0	0	0	0	0
Oststeiermark										
Masenberg	2	4	5	9	16	0	0	0	0	0
Klöch	2	5	5	7	9	0	0	0	0	0
Hartberg	1	4	7	21	42	0	0	0	0	0
Aichfeld und Pölstal										
Knittelfeld	1	2	2	4	5	0	0	0	0	0
Pöls-Ost	2	3	3	3	6	0	0	0	0	0
Reiterberg	1	2	2	4	5	0	0	0	0	0
Raum Leoben										
Leoben-Göß	3	5	8	18	33	0	0	0	0	0
Leoben-Donawitz	4	9	19	48	132	0	0	0	0	0
Leoben	5	10	19	25	40	0	0	0	0	0
Niklasdorf	1	3	8	13	33	0	0	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal										
Kapfenberg	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0
Rennfeld	1	4	4	6	6	0	0	0	0	0
Bruck an der Mur	1	2	5	6	12	0	0	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut										
Grundlsee	2	2	3	4	4	0	0	0	0	0
Liezen	1	1	2	3	3	0	0	0	0	0

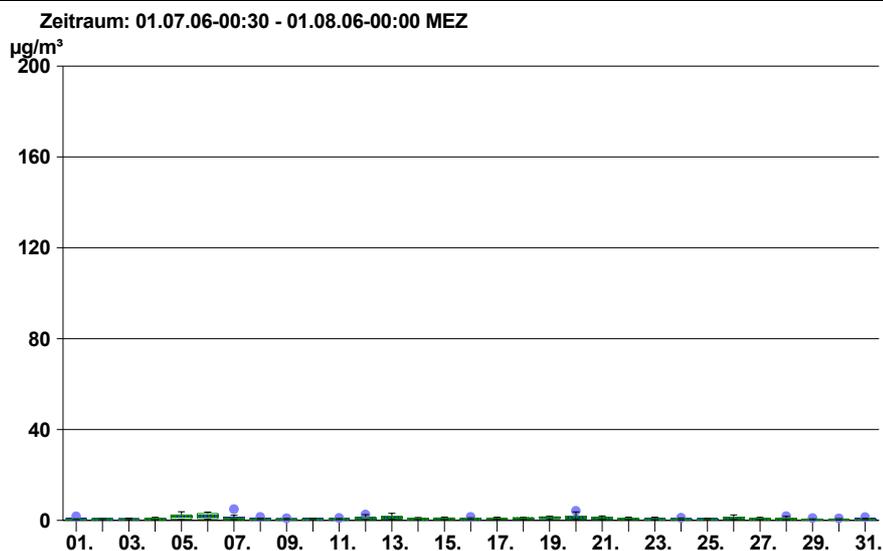
GRAZ STADT :: Graz West :: SO₂



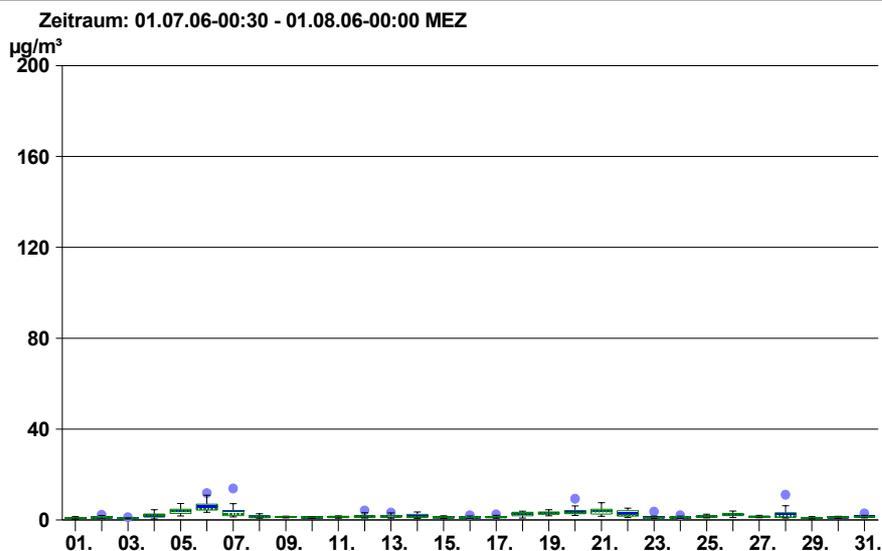
MITTLERES MURTAGL :: Strassengel-Kirche :: SO₂



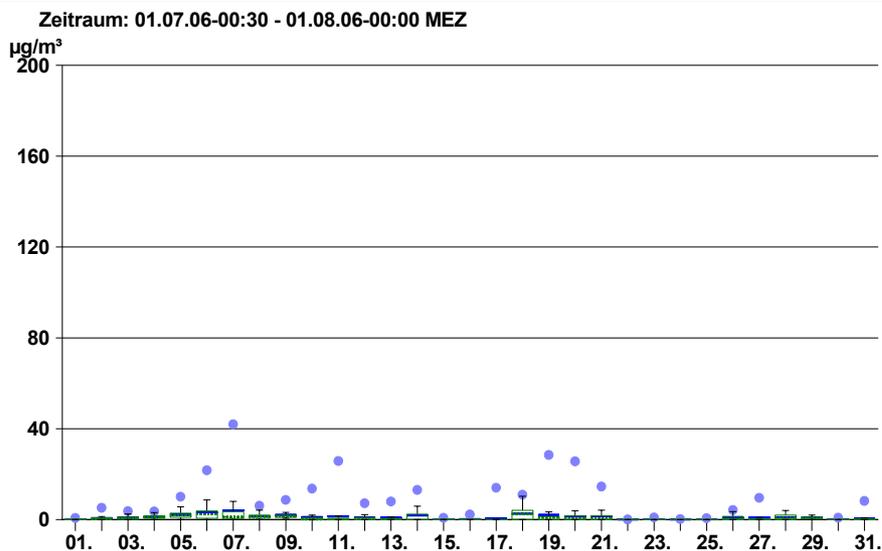
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: SO₂



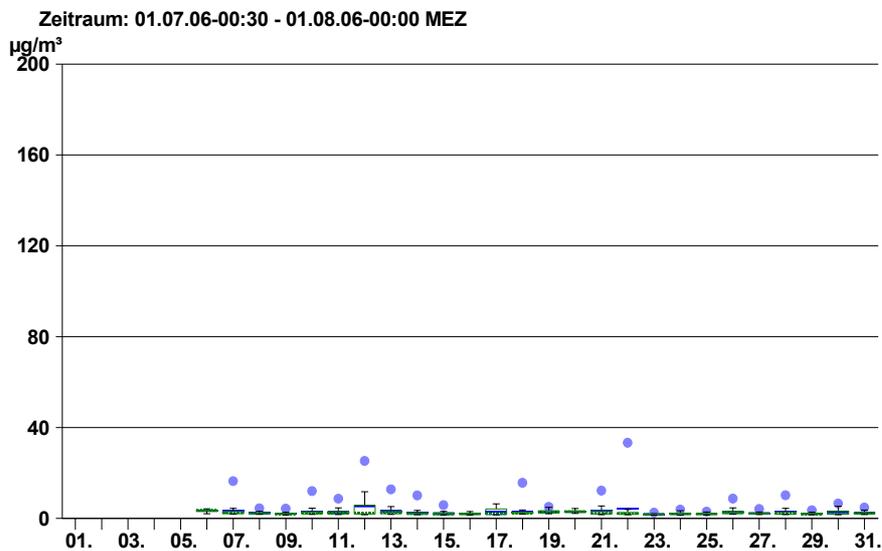
SÜDWESTSTEIERMARK :: Arnfels :: SO₂



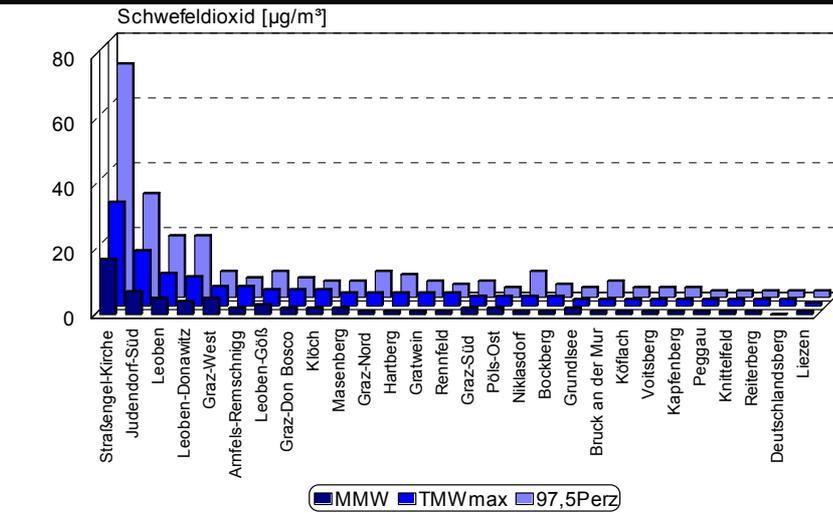
OSTSTEIERMARK :: Hartberg :: SO₂



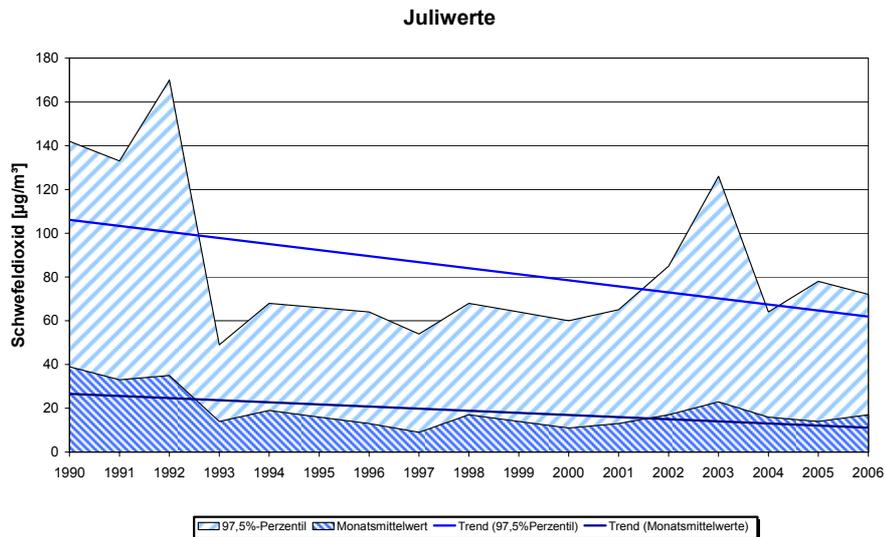
RAUM LOEBEN :: Leoben-Göß :: SO₂



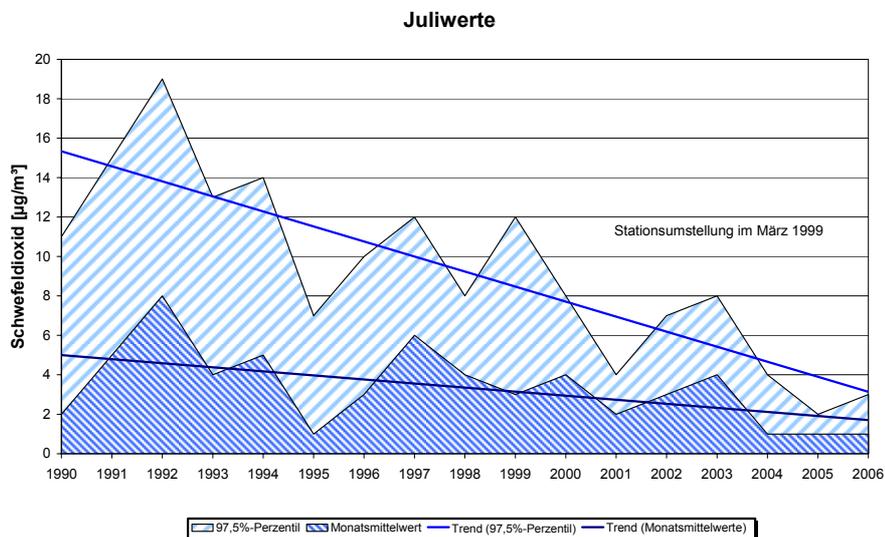
SCHADSTOFFFREIHUNG :: SCHWEFELDIOXID



TREND :: Strassengel-Kirche :: SO₂



TREND :: Voitsberg :: SO₂

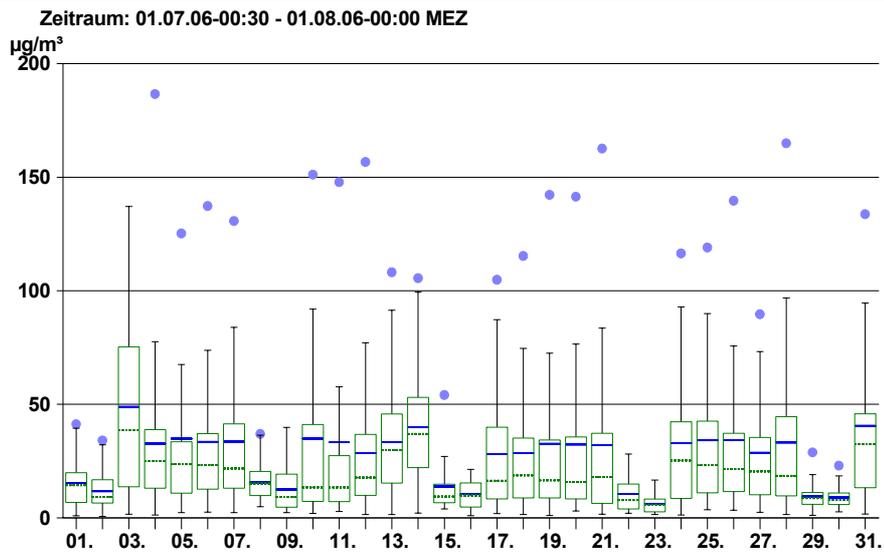


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFMONOXID

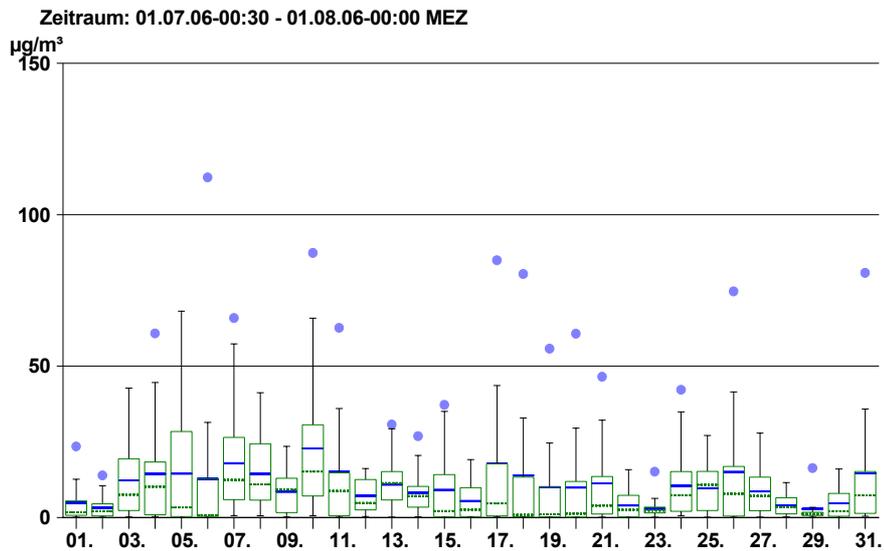
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax
Graz Stadt					
Graz-Nord	2	4	12	30	47
Graz-West	3	7	24	36	55
Graz-Mitte	12	28	67	89	184
Graz-Don Bosco	27	49	119	131	187
Graz-Süd	9	20	65	90	114
Graz-Ost	8	16	42	78	139
Mittleres Murtal					
Straßengel-Kirche	5	14	34	51	66
Judendorf-Süd	4	10	26	44	58
Peggau	4	8	26	32	59
Gratwein	2	6	10	33	45
Voitsberger Becken					
Köflach	5	10	34	51	68
Voitsberg	2	14	18	32	40
Hochgölsnitz	0	0	1	2	11
Südweststeiermark					
Bockberg	1	2	7	13	25
Deutschlandsberg	1	2	7	10	25
Oststeiermark					
Masenberg	0	1	0	4	9
Weiz	5	12	37	42	73
Hartberg	2	5	19	27	47
Aichfeld und Pölstal					
Zeltweg	3	6	15	30	39
Judenburg	2	3	9	15	22
Knittelfeld	2	5	14	26	41
Pöls-Ost	2	3	6	10	24
Raum Leoben					
Leoben-Göß	10	23	53	71	112
Leoben-Donawitz	3	6	19	30	44
Leoben	3	6	22	29	40
Niklasdorf	2	5	15	28	36
Raum Bruck / Mittleres Mürztal					
Kapfenberg	3	8	17	24	31
Bruck an der Mur	2	5	12	18	28
Mürzzuschlag	3	5	14	18	36
Ennstal und Steirisches Salzkammergut					
Liezen	3	6	18	23	45

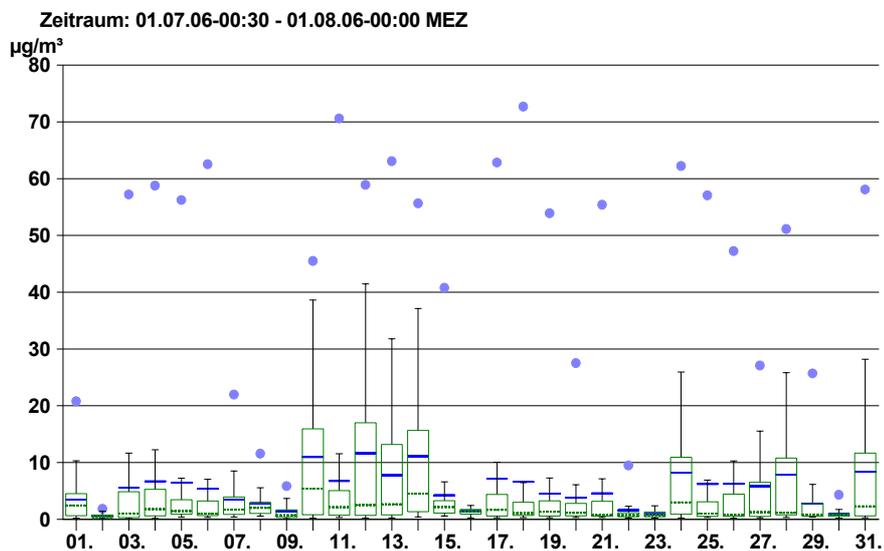
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO



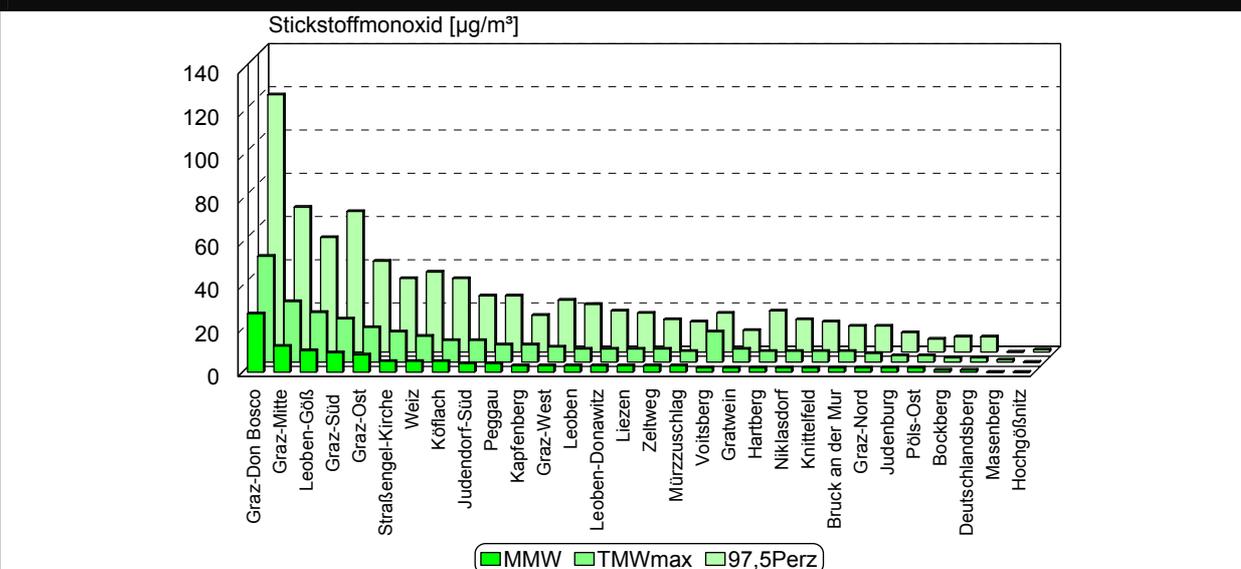
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO



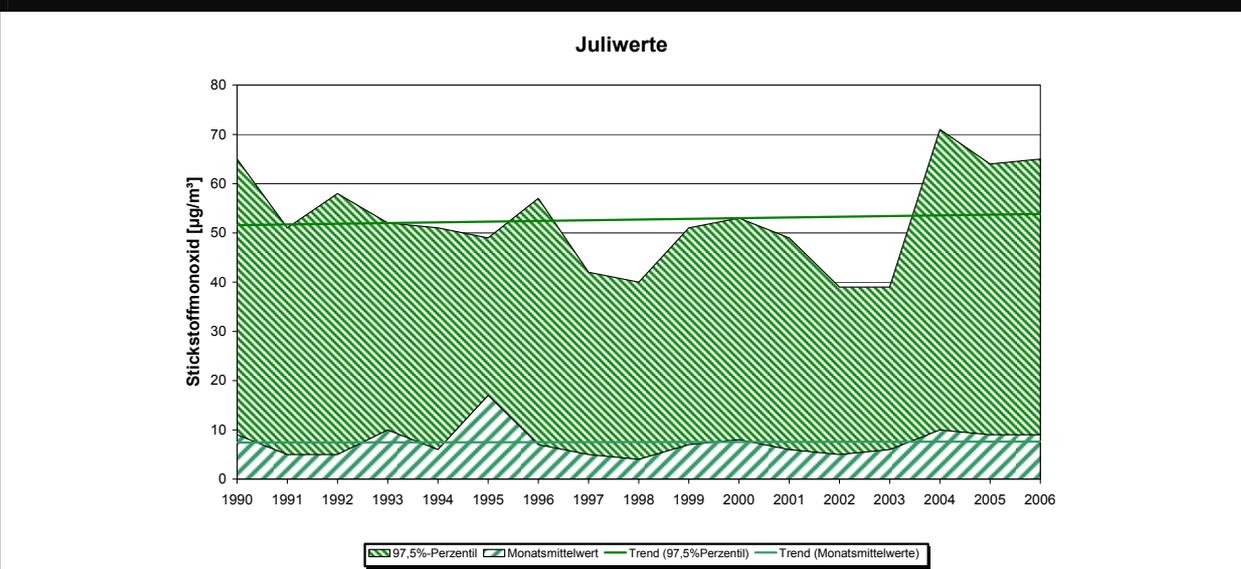
Oststeiermark :: Weiz :: NO



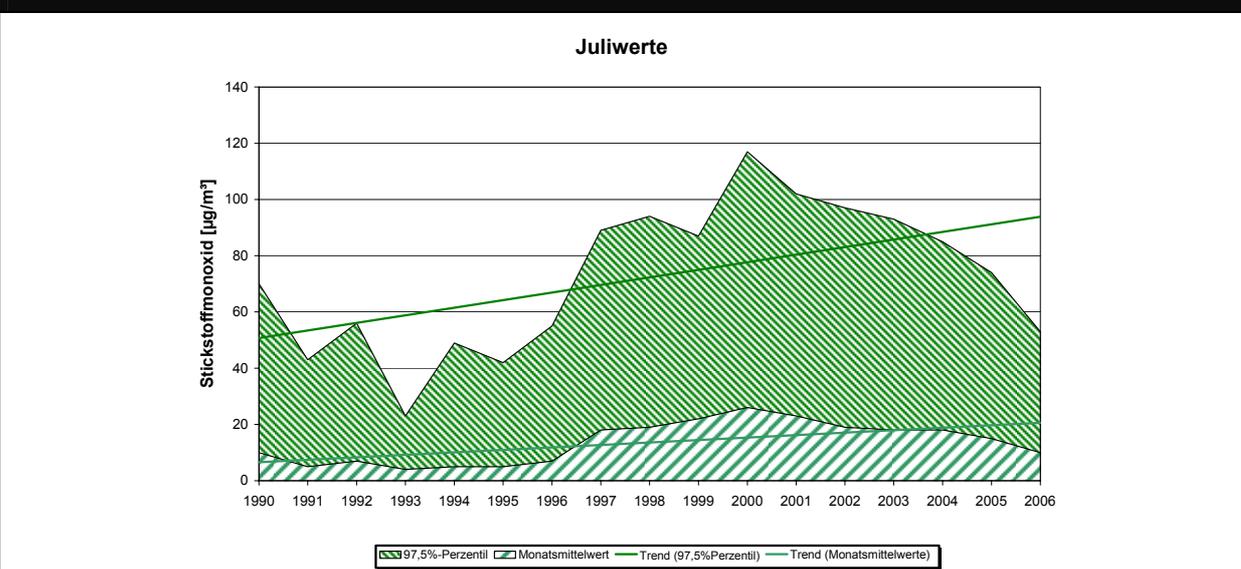
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffmonoxid



TREND :: Graz Süd :: NO



TREND :: Leoben Göß :: NO

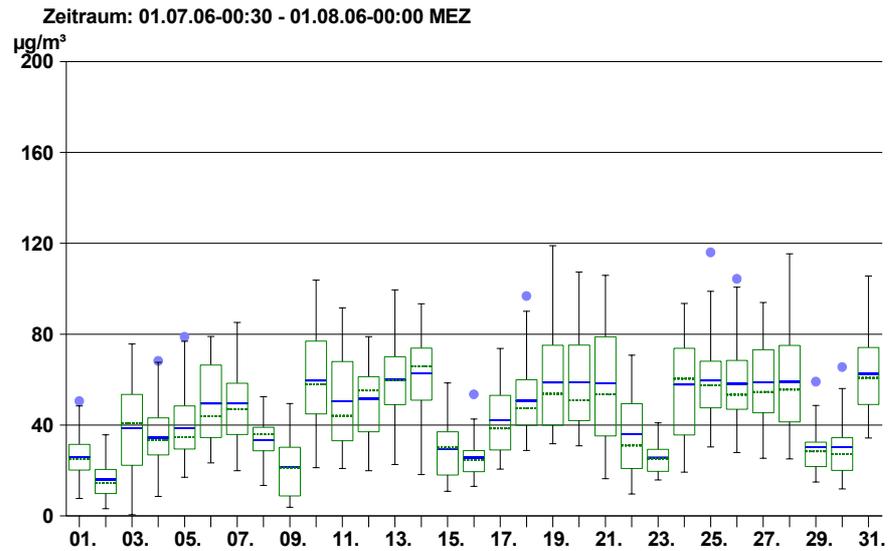


MONATSÜBERSICHT STICKSTOFFDIOXID

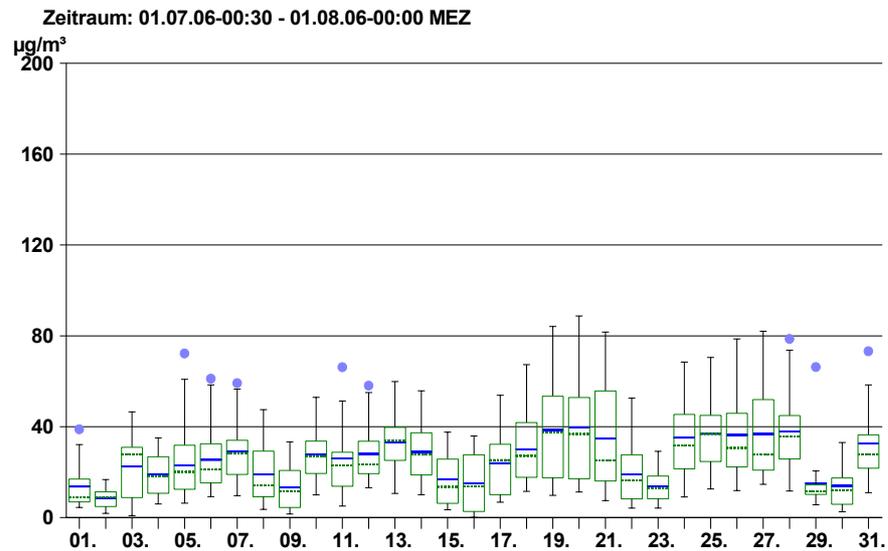
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW3max	HMWmax	Ü_TMW (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_MW3 (400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ü_HMW (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt								
Graz-Nord	16	26	42	45	59	0	0	0
Graz-West	19	31	56	71	80	0	0	0
Graz-Mitte	35	56	86	104	180	0	0	0
Graz-Don Bosco	45	63	91	101	119	0	0	0
Graz-Süd	26	40	67	79	89	0	0	0
Graz-Ost	23	36	59	72	125	0	0	0
Mittleres Murtal								
Straßengel-Kirche	26	40	74	86	94	0	0	0
Judendorf-Süd	20	31	53	61	64	0	0	0
Peggau	19	25	44	53	76	0	0	0
Gratwein	14	23	36	46	65	0	0	0
Voitsberger Becken								
Köflach	17	27	53	62	77	0	0	0
Voitsberg	12	20	33	39	43	0	0	0
Hochgößnitz	4	6	9	11	18	0	0	0
Südweststeiermark								
Bockberg	7	12	25	34	53	0	0	0
Deutschlandsberg	8	14	27	39	61	0	0	0
Oststeiermark								
Masenberg	3	5	5	6	8	0	0	0
Weiz	17	28	51	55	77	0	0	0
Hartberg	14	20	36	44	51	0	0	0
Aichfeld und Pölstal								
Zeltweg	8	14	25	32	35	0	0	0
Judenburg	8	12	23	26	37	0	0	0
Knittelfeld	10	16	30	49	85	0	0	0
Pöls-Ost	8	15	22	38	47	0	0	0
Raum Leoben								
Leoben-Göß	27	47	60	87	95	0	0	0
Leoben-Donawitz	16	27	44	60	91	0	0	0
Leoben	17	29	44	57	66	0	0	0
Niklasdorf	11	17	30	40	48	0	0	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Kapfenberg	13	24	34	44	50	0	0	0
Bruck an der Mur	10	18	28	33	39	0	0	0
Mürzzuschlag	14	22	33	39	59	0	0	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Liezen	10	17	26	41	51	0	0	0

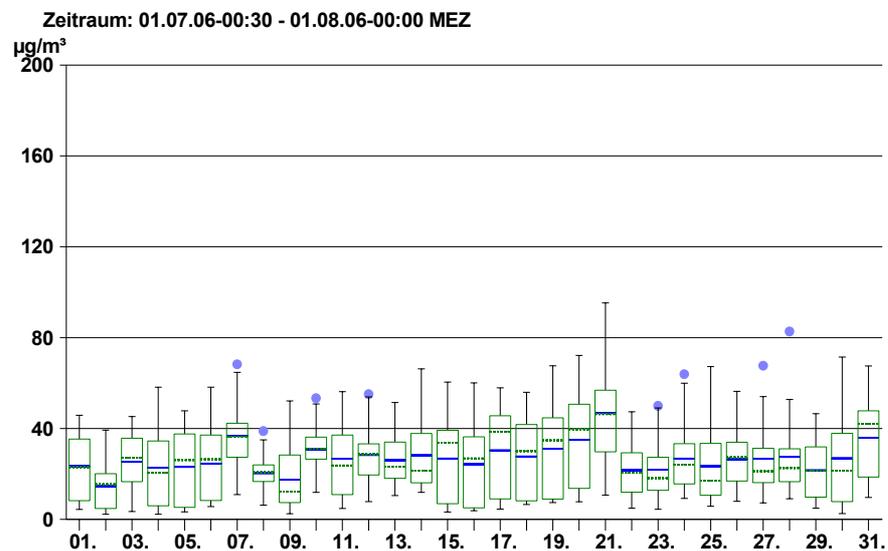
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: NO₂



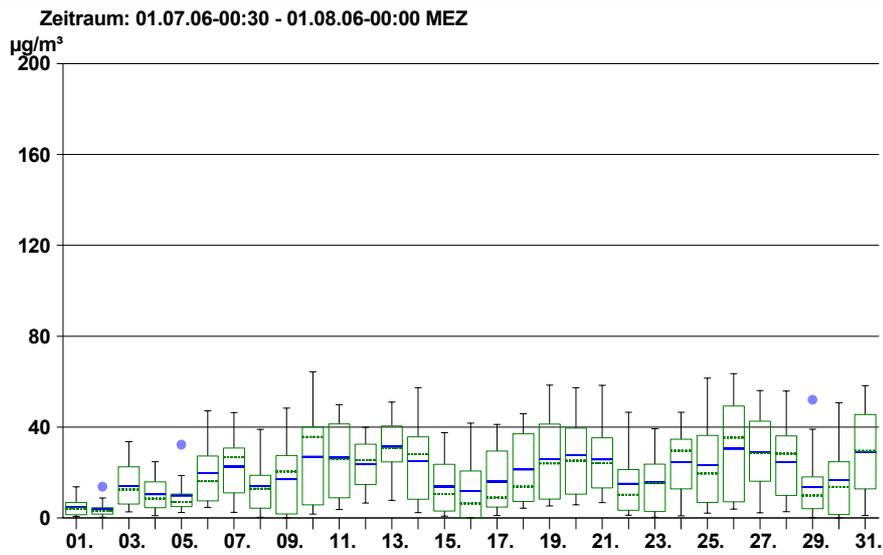
GRAZ STADT :: Graz Süd :: NO₂



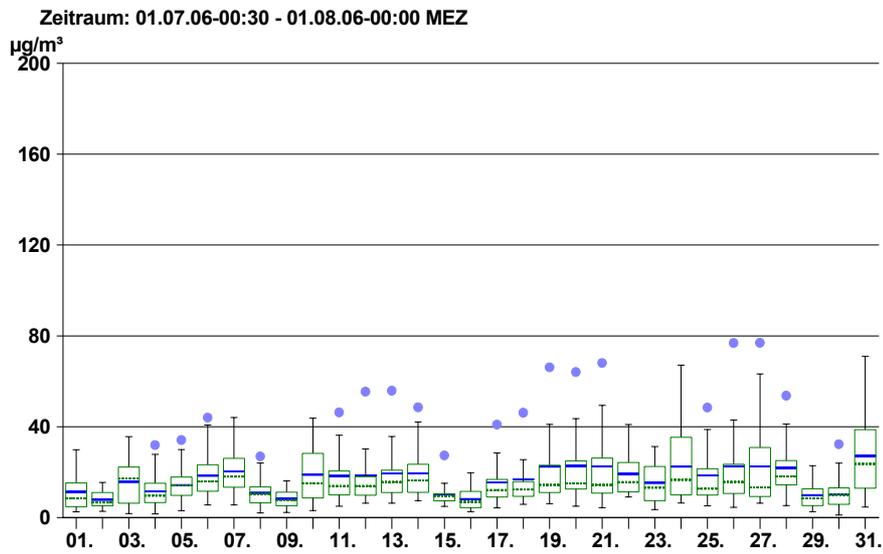
RAUM LEOBEN :: Leoben Göß :: NO₂



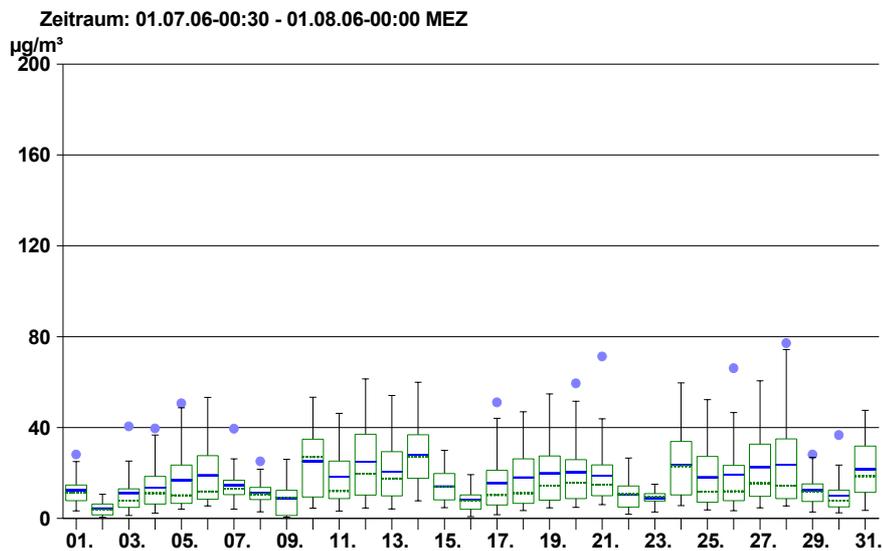
MITTLERES MURTAGL :: Judendorf Süd :: NO₂



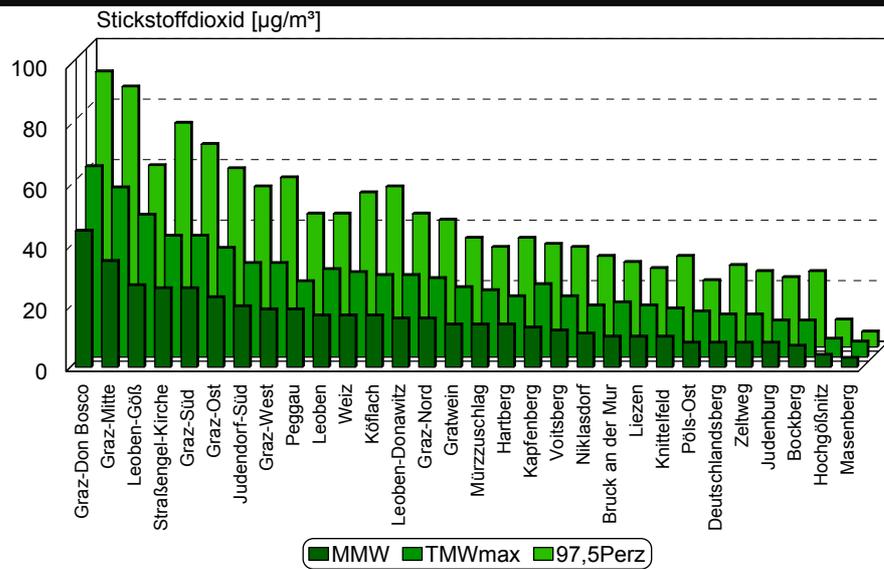
WESTSTEIERMARK :: Köflach :: NO₂



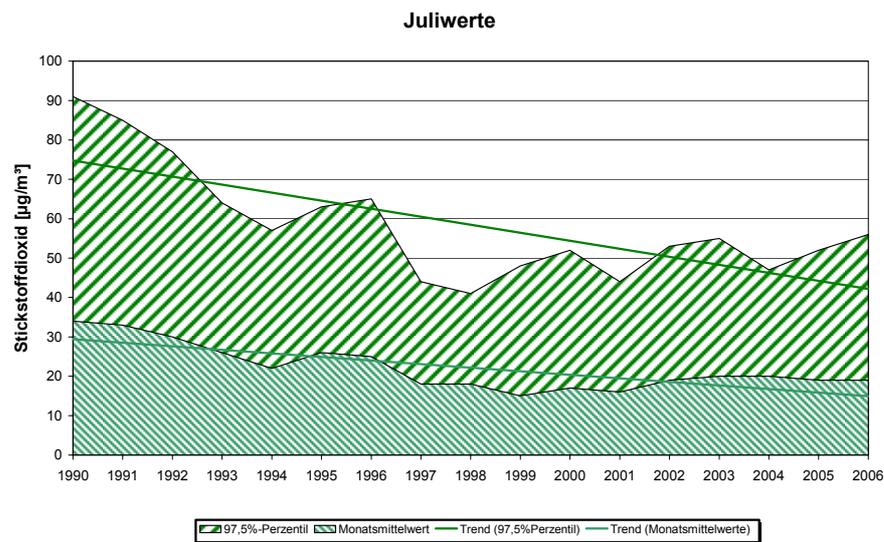
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: NO₂



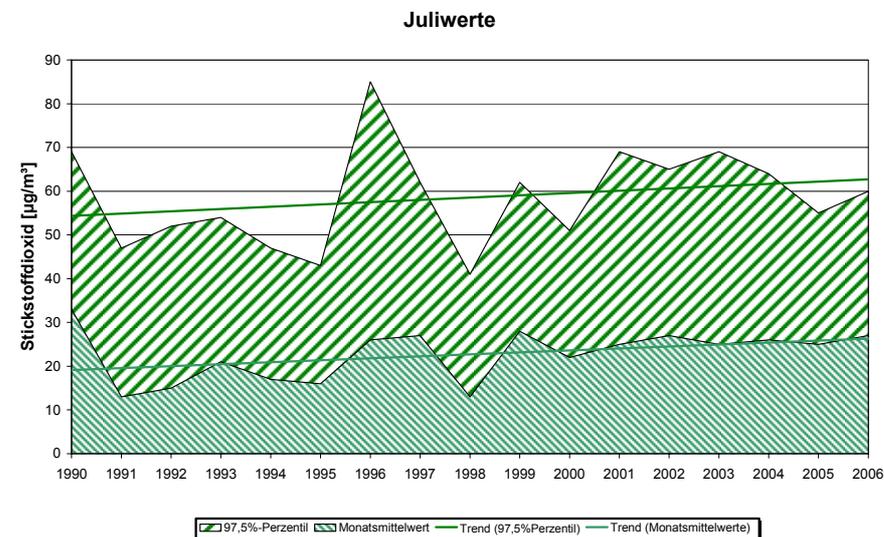
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Stickstoffdioxid



TREND :: Graz West :: NO₂



TREND :: Leoben Göß :: NO₂



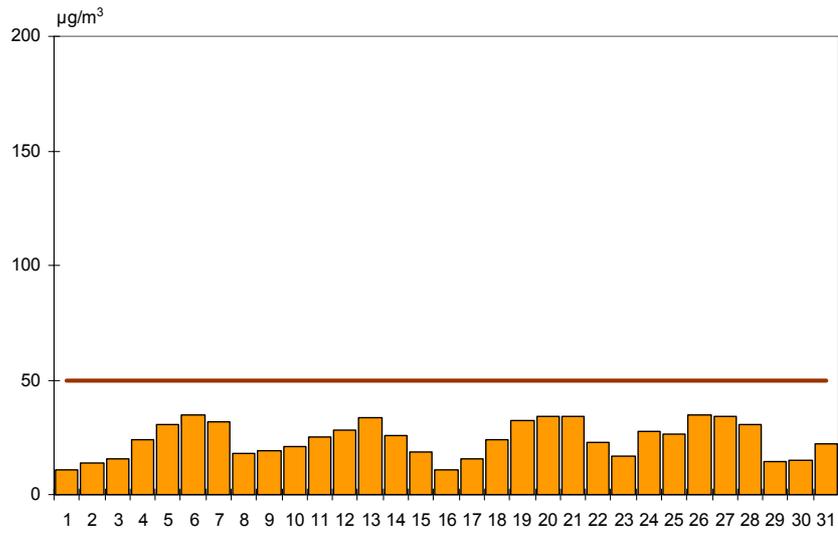
MONATSÜBERSICHT FEINSTAUB (PM10)

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

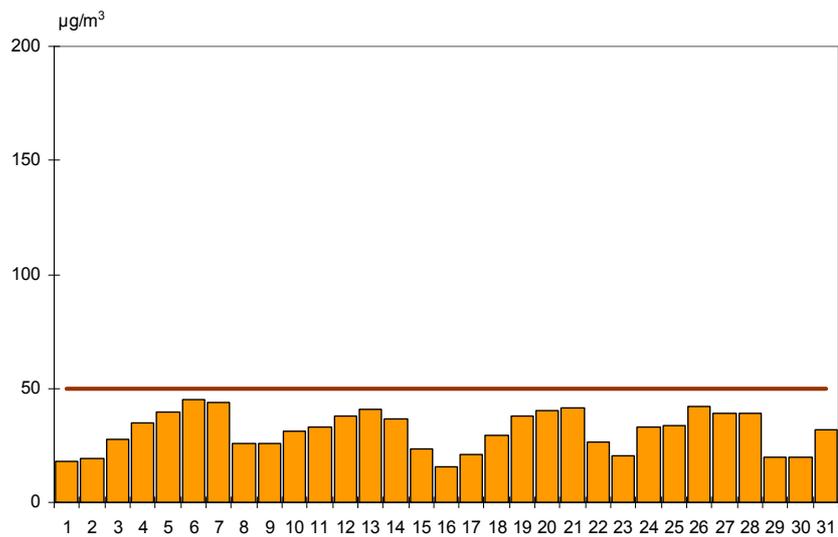
Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-Platte	25	41	78	0
Graz-Nord	28	44	78	0
Graz-Mitte	35	52	78	1
Graz-Don Bosco *)	31	45	----	0
Graz-Süd *)	25	35	----	0
Graz-Ost	36	55	100	3
Mittleres Murtal				
Straßengel	25	39	50	0
Peggau	29	44	80	0
Judendorf	36	52	95	1
Voitsberger Becken				
Köflach	29	46	73	0
Voitsberg	27	45	76	0
Südweststeiermark				
Deutschlandsberg*)	19	31	----	0
Oststeiermark				
Masenberg	25	43	69	0
Weiz	31	50	101	1
Hartberg	29	41	59	0
Aichfeld und Pölstal				
Zeltweg	25	44	57	0
Judenburg	24	43	74	0
Knittelfeld	26	44	81	0
Pöls-Ost	19	36	42	0
Raum Leoben				
Leoben-Göß	25	40	52	0
Leoben-Donawitz*)	22	43	----	0
Leoben	31	52	70	1
Niklasdorf	22	35	51	0
Raum Bruck / Mittleres Mürztal				
Kapfenberg	29	50	65	0
Bruck an der Mur	24	36	44	0
Mürzzuschlag	24	48	47	0
Ennstal und Steirisches Salzkammergut				
Liezen	23	39	54	0

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

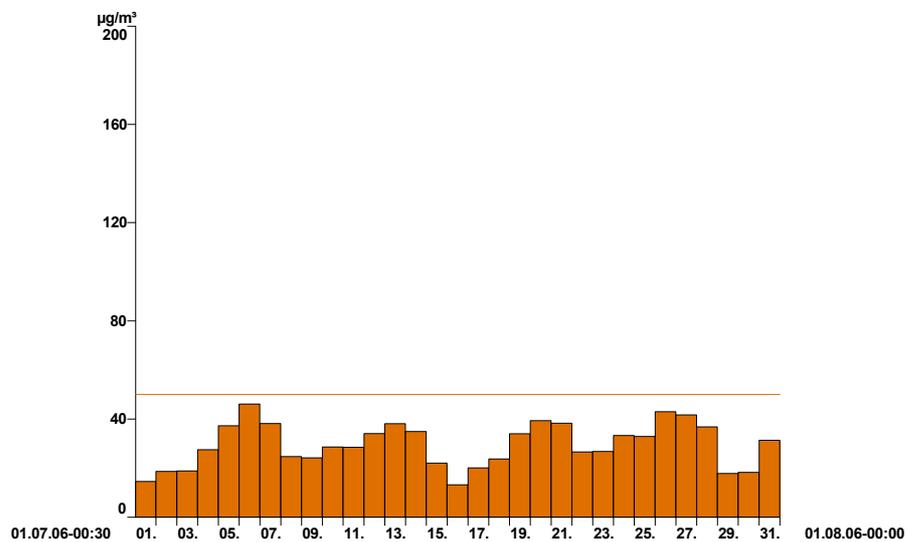
GRAZ STADT :: Graz Süd :: PM10



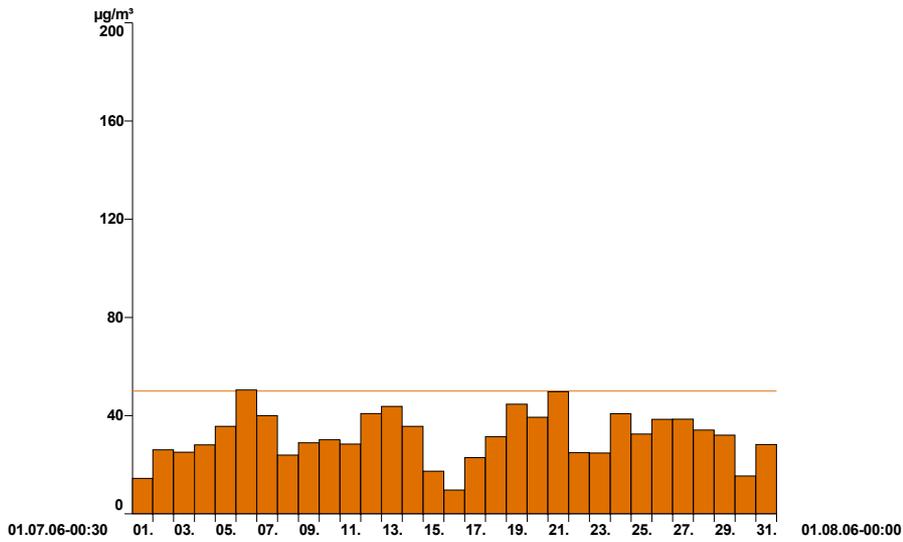
GRAZ STADT :: Graz Don Bosco :: PM10



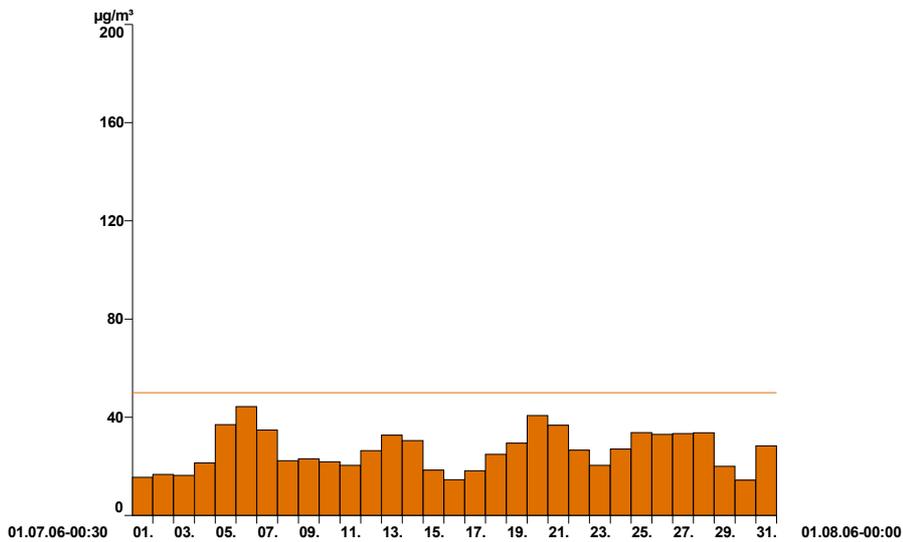
VOITSBERGER BECKEN :: Köflach :: PM10



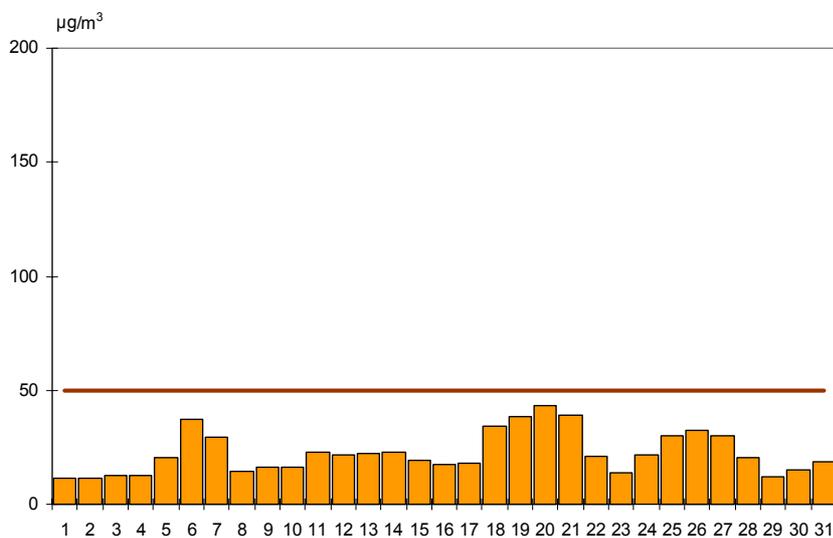
OSTSTEIERMARK :: Weiz :: PM10



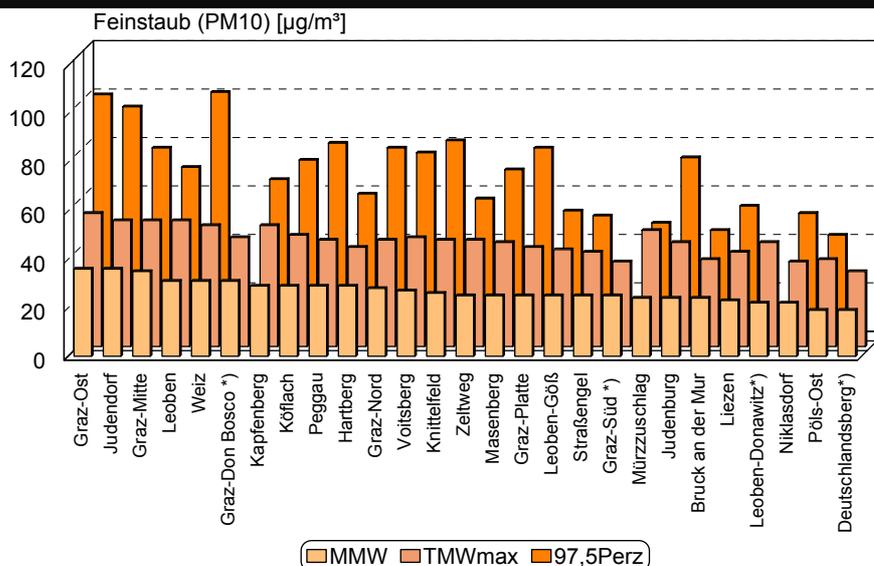
AICHFELD UND PÖLSTAL :: Knittelfeld :: PM10



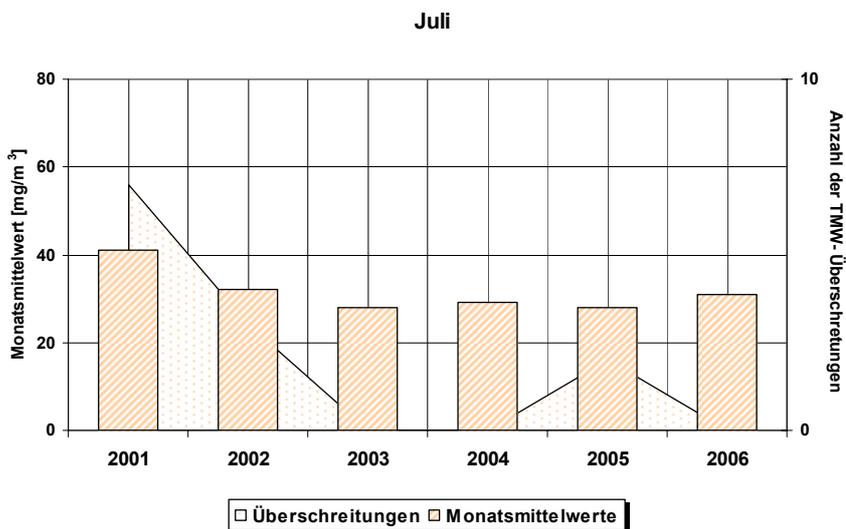
RAUM LEOBEN :: Leoben-Donawitz :: PM10



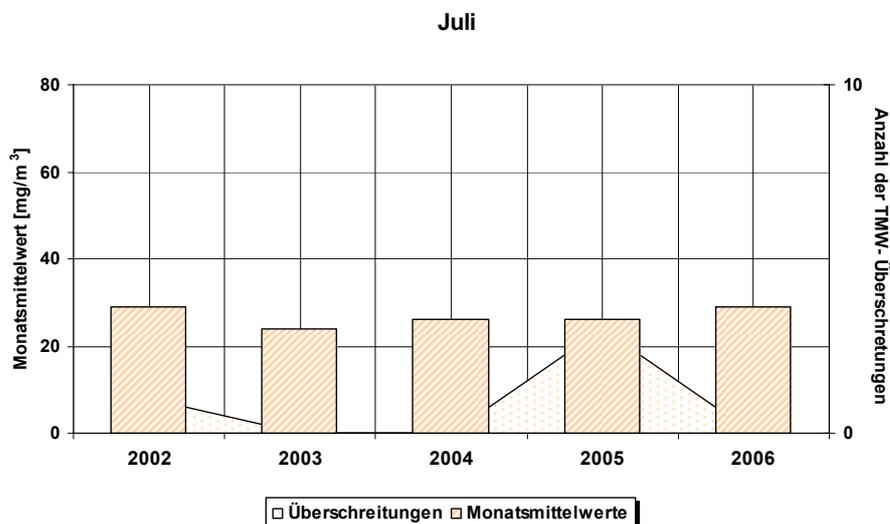
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Feinstaub(PM10)



TREND :: Graz Don Bosco :: PM10



TREND :: Köflach :: PM10

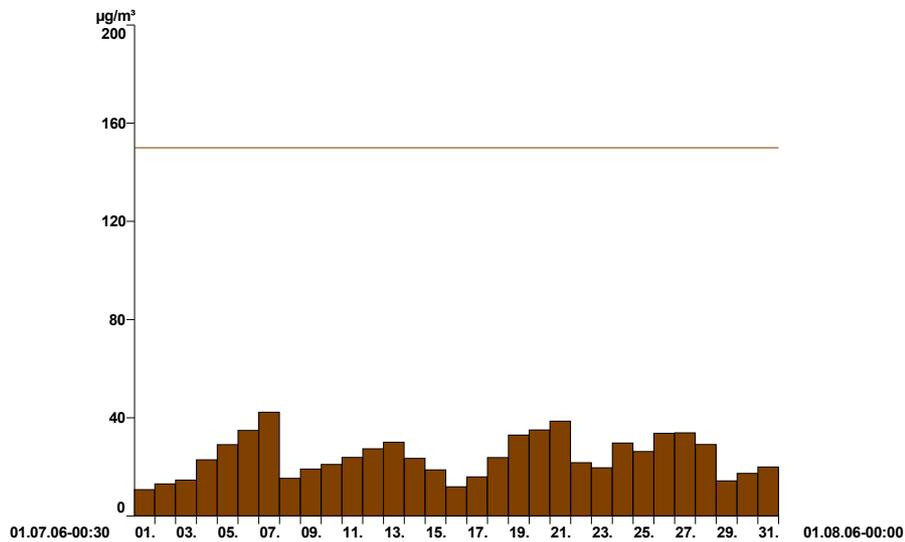


MONATSÜBERSICHT SCHWEBSTAUB (TSP)

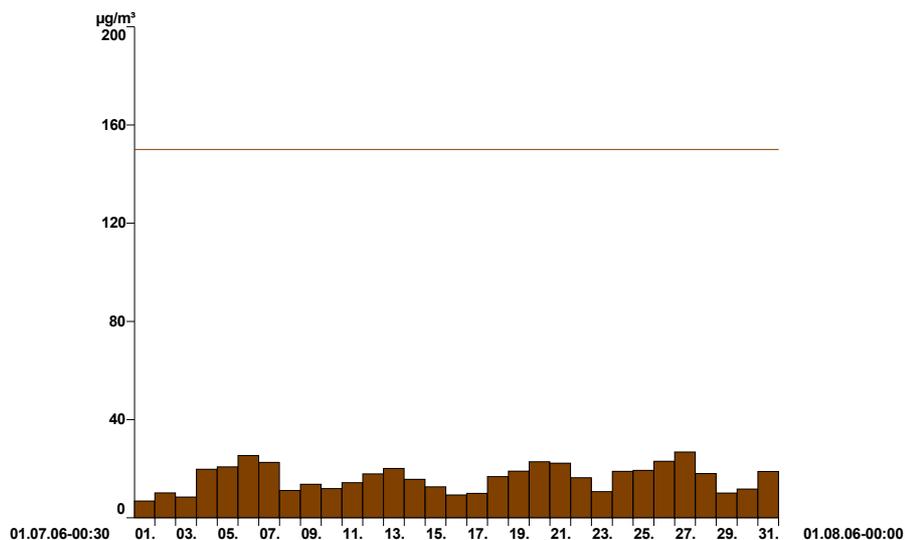
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	Ü_TMW (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Graz Stadt				
Graz-West	24	42	52	0
Südweststeiermark				
Bockberg	16	27	32	0

GRAZ STADT :: Graz West :: TSP



SÜDWESTSTEIERMARK :: Bockberg :: TSP

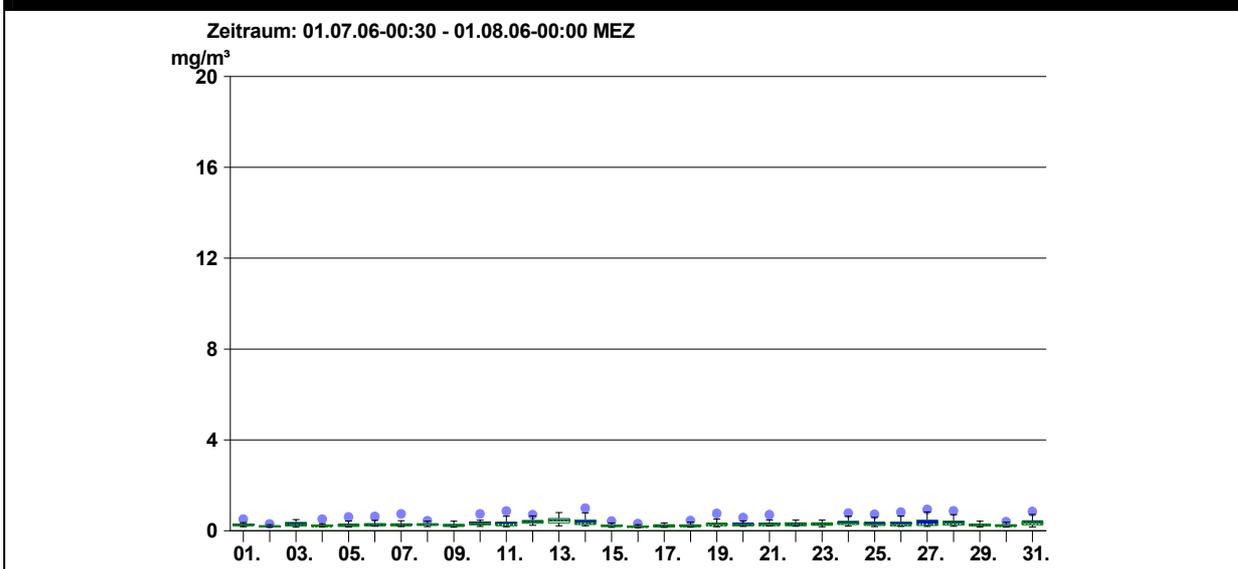


MONATSÜBERSICHT KOHLENMONOXID

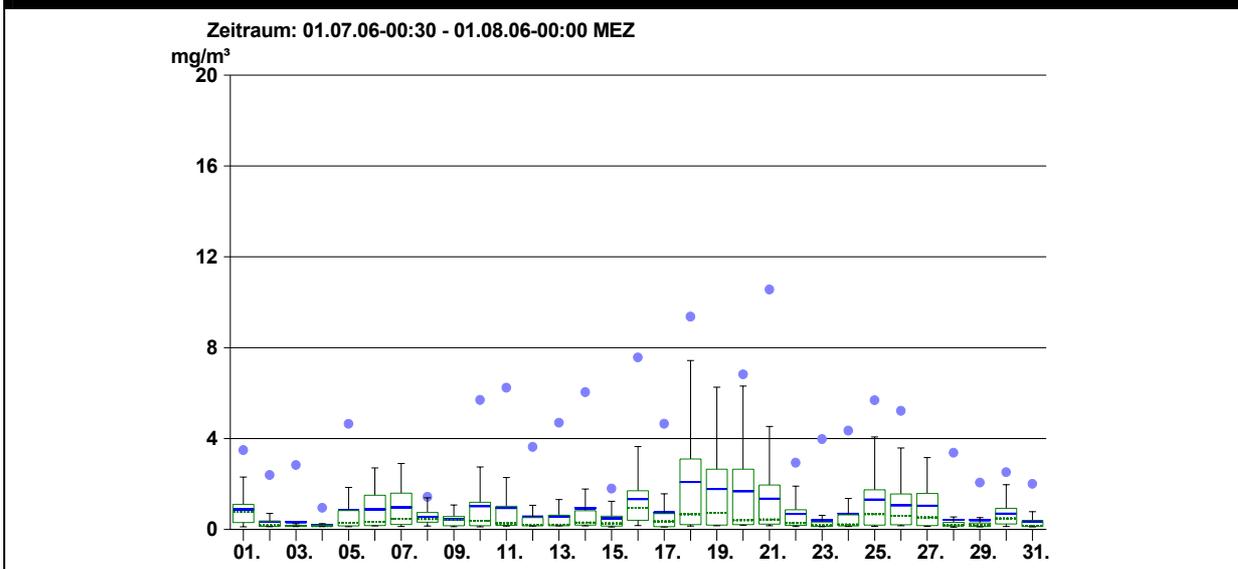
Konzentrationen in mg/m³

Station	MMW	TMWmax	97,5 Perz	MW8max	HMWmax	Ü_MW8 (10 mg/m ³)
Graz Stadt						
Graz-Mitte	0.3	0.5	0.7	0.7	1.0	0
Graz-Don Bosco	0.4	0.8	0.9	1.1	1.4	0
Graz-Süd	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0
Raum Leoben						
Leoben-Donawitz	0.8	2.1	4.9	4.8	10.6	0

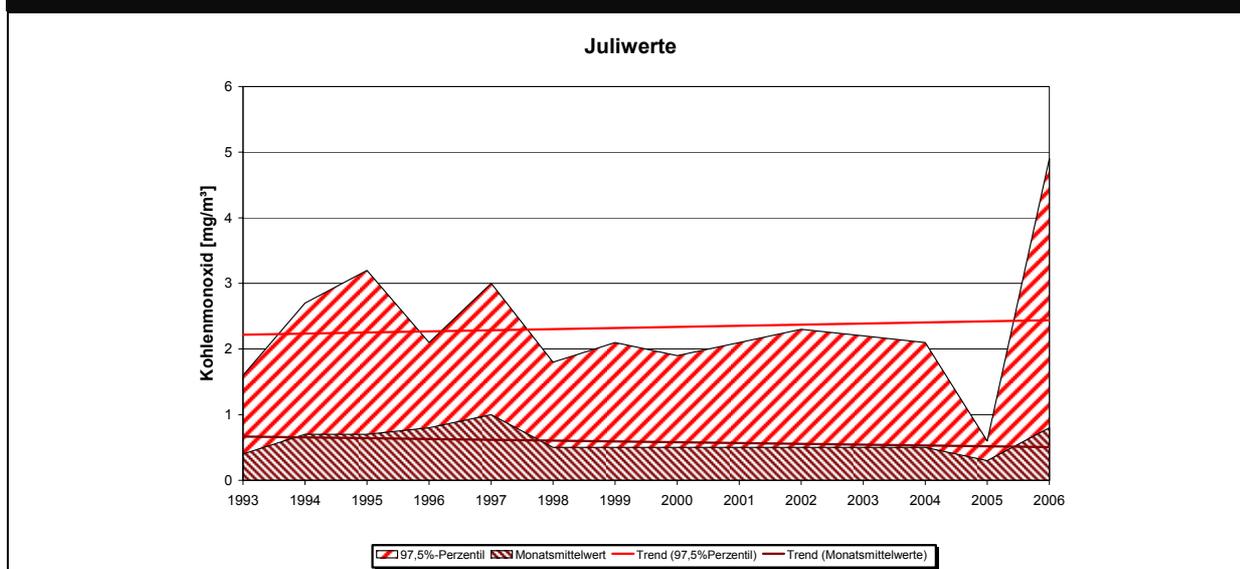
GRAZ STADT :: Graz Mitte :: CO



RAUM LEOBEN :: Leoben Donawitz :: CO



TREND :: Leoben-Donawitz :: CO



MONATSÜBERSICHT BENZOL

Konzentrationen in µg/m³

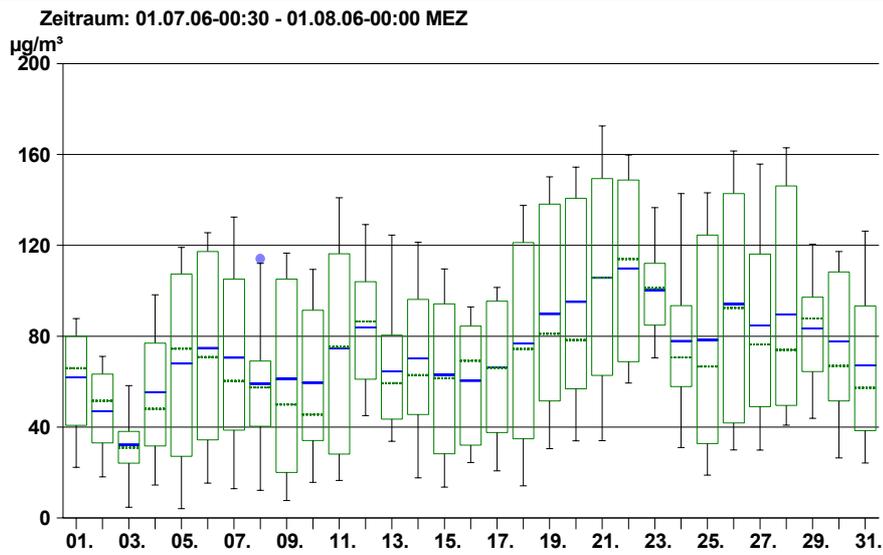
Station	Benzol			Toluol			Xylol		
	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz	MMW	TMWmax	97,5Perz
Graz Stadt									
Graz-Mitte	0.3	0.5	1.0	1.5	2.1	3.3	0.1	0.1	0.3
Graz-Don Bosco	0.9	1.3	2.1	0.1	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0

MONATSÜBERSICHT OZON

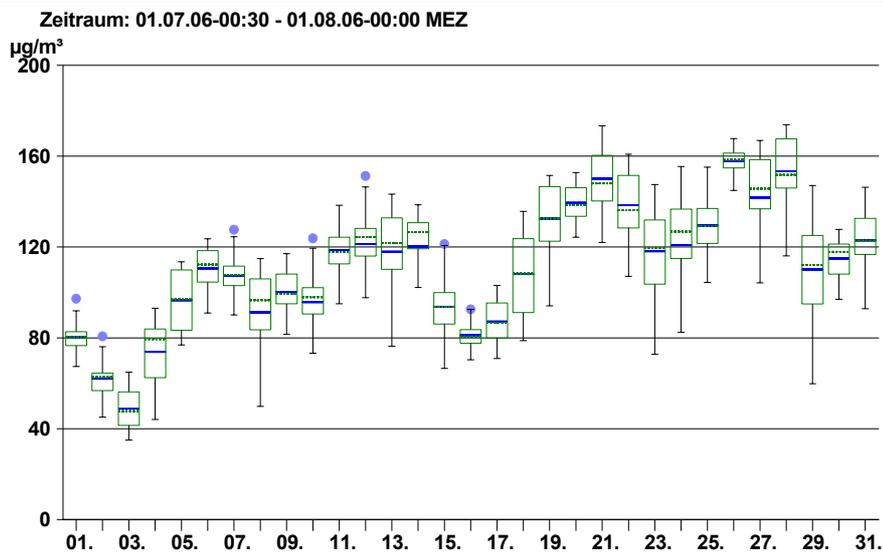
Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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	82	114	160	182	173	182	1	78
Graz-Platte	111	153	165	173	168	174	0	281
Graz-Nord	74	110	153	170	157	173	0	65
Graz-Süd	74	113	163	185	171	192	1	91
Voitsberger Becken								
Voitsberg	68	108	165	180	162	181	0	72
Hochgößnitz	112	156	164	181	168	184	1	314
Südweststeiermark								
Bockberg	94	127	160	181	167	183	1	136
Arnfels	111	149	168	184	171	188	2	265
Deutschlandsberg	86	122	162	176	165	181	0	97
Oststeiermark								
Masenberg	120	162	165	173	166	174	0	406
Weiz	85	123	159	176	159	177	0	91
Klöch	106	138	157	168	160	169	0	228
Hartberg	67	94	159	171	162	172	0	65
Aichfeld und Pölstal								
Judenburg	64	99	141	163	149	163	0	31
Reiterberg	81	117	149	164	157	165	0	59
Grebenzen	-----	-----	-----	-----	145	-----	0	61
Raum Leoben								
Leoben	64	97	157	181	163	184	1	51
Raum Bruck / Mittleres Mürztal								
Rennfeld	119	158	166	177	168	178	0	376
Mürzzuschlag	60	85	135	154	137	158	0	15
Ennstal und Steirisches Salzkammergut								
Grundlsee	93	134	148	172	163	173	0	91
Liezen	67	102	141	162	152	163	0	35
Hochwurzen	117	153	158	168	162	169	0	336

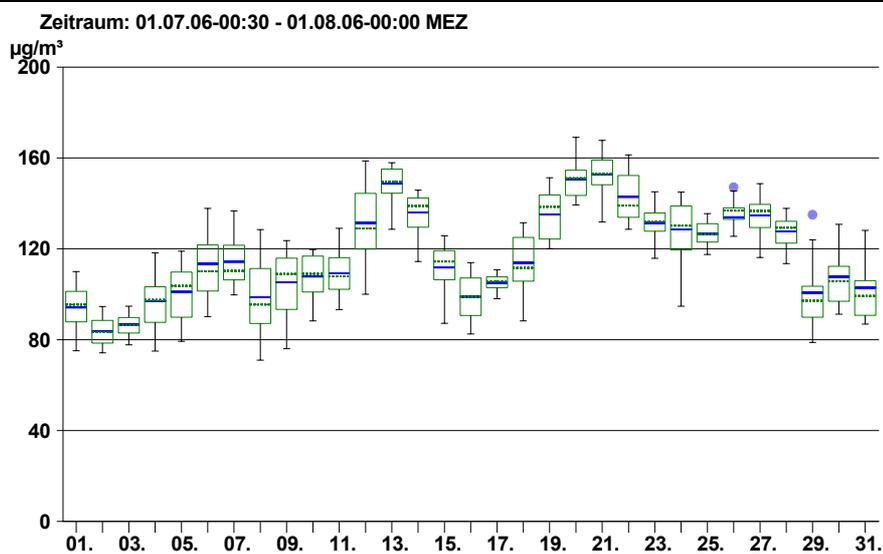
GRAZ STADT :: Graz Nord :: O₃



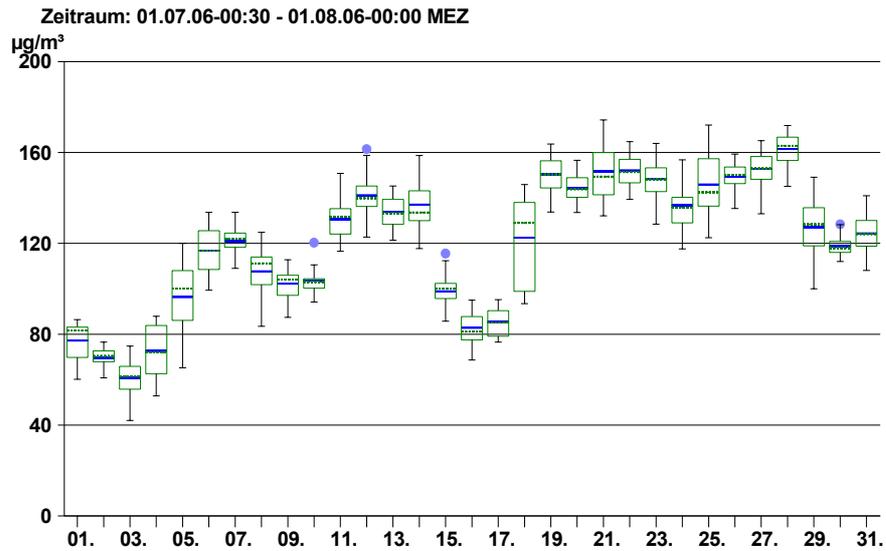
GRAZ STADT :: Platte :: O₃



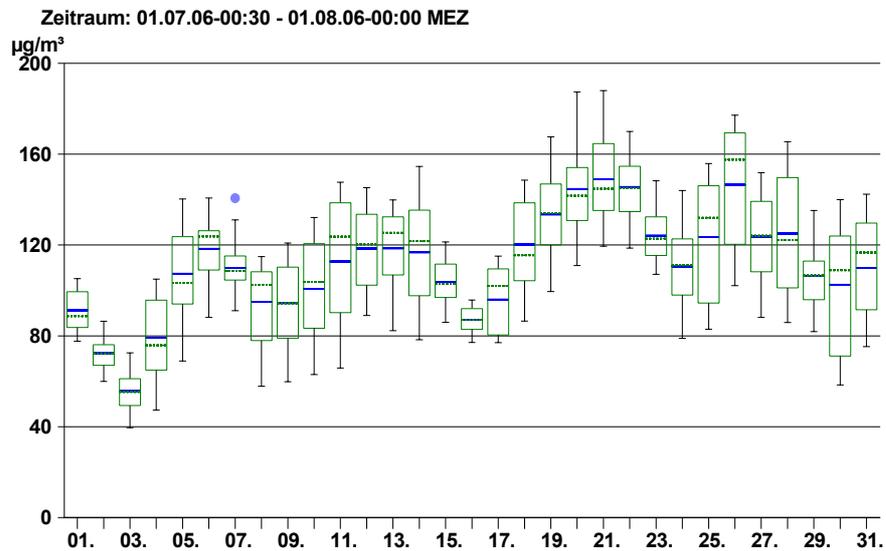
ENNSTAL UND AUSSEER LAND :: Hochwurzten :: O₃



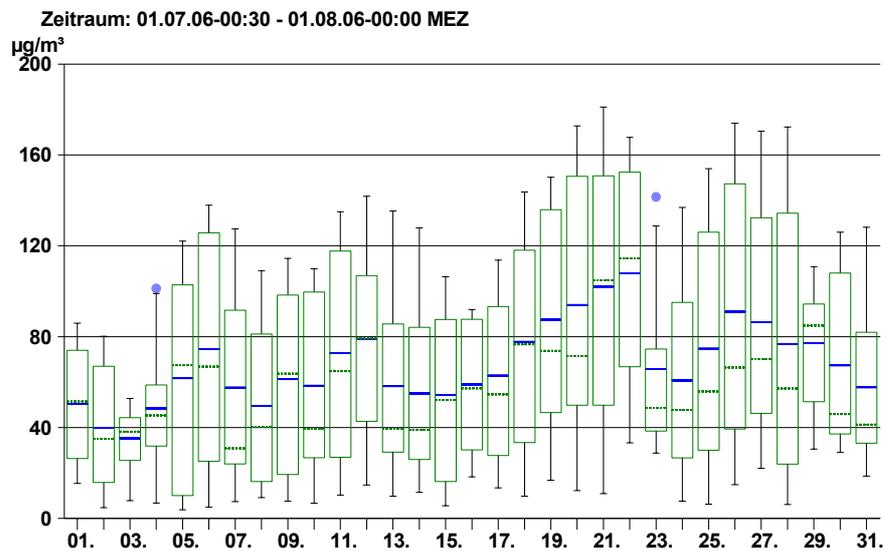
OSTSTEIERMARK :: Masenberg :: O₃



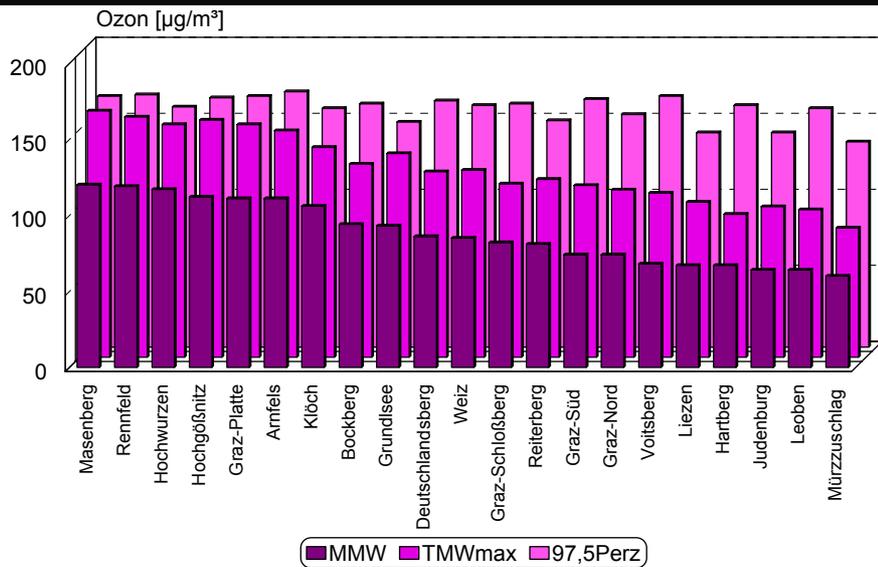
WESTSTEIERMARK :: Arnfels :: O₃



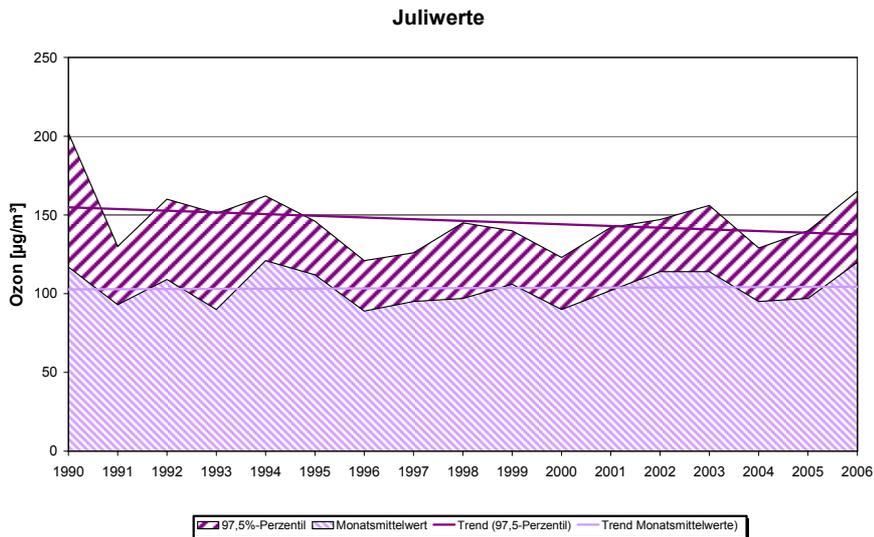
VOITSBERGER BECKEN :: Voitsberg :: O₃



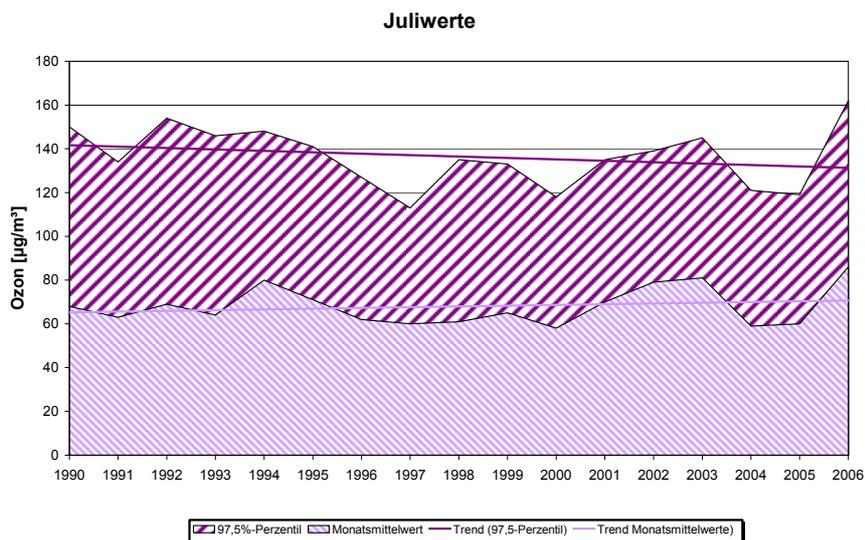
SCHADSTOFFFREIHUNG :: Ozon



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-Mitte	PM ₁₀	TMW	1
Graz-Ost	PM ₁₀	TMW	3
Judendorf	PM ₁₀	TMW	1
Weiz	PM ₁₀	TMW	1
Leoben	PM ₁₀	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	1	1	78	11
Graz-Platte	---	---	281	19
Graz-Nord	---	---	65	11
Graz-Süd	1	1	91	17
Voitsberg	---	---	72	12
Hochgößnitz	1	1	314	18
Bockberg	---	---	136	20
Arnfels	2	1	265	23
Deutschlandsberg	---	---	97	15
Masenberg	---	---	406	22
Weiz	---	---	91	13
Klöch	---	---	228	18
Hartberg	---	---	65	13

Station	Überschreitung der Informationsschwelle		Zielwertüberschreitungen	
	Anzahl	Tage mit Überschreitung	Anzahl	Tage mit Überschreitung
Judenburg	---	---	31	6
Reiterberg	---	---	59	9
Grebenzen	---	---	61	4
Leoben	1	1	51	10
Rennfeld	---	---	376	20
Mürzzuschlag	---	---	15	4
Grundlsee	---	---	91	11
Liezen	---	---	35	8
Hochwurzen	---	---	336	19

3 Forstverordnung

Es wurden folgende Überschreitungen von Grenzwerten nach der Forstverordnung registriert:

Station	Schadstoff	Mittelungszeitraum	Anzahl der Überschreitungen
Straßengel-Kirche	SO ₂	97,5%	ja

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	---	---	---	---	---	---	91	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Graz-Platte	---	---	98	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Graz-Nord	98	---	99	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-Don Bosco	98	---	100	98	98	98	---	---	97	100	100	---	---	---	---	---	---
Graz-Ost	98	---	100	98	98	98	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Graz-Süd	---	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mittleres Murtal																	
Straßengel-Kirche	98	---	99	98	98	---	---	---	---	60	---	---	100	100	---	---	---
Judendorf-Süd	98	---	94	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Peggau	98	---	99	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Gratwein	98	---	---	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Voitsberger Becken																	
Köflach	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Voitsberg	98	---	99	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Hochgößnitz	46	---	---	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Südweststeiermark																	
Bockberg	98	100	---	98	98	---	89	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Arnfels	98	---	---	---	---	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	100	---
Deutschlandsberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Oststeiermark																	
Masenberg	98	---	98	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Weiz	30	---	98	98	98	---	98	---	---	100	100	100	100	100	100	100	---
Klöch	97	---	---	---	---	---	97	---	---	100	100	---	100	100	---	100	---
Hartberg	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Aichfeld und Pölstal																	
Zeltweg	---	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Judenburg	---	---	99	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Knittelfeld	98	---	98	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Pöls-Ost	98	---	99	98	98	---	---	98	---	100	100	100	100	100	100	---	---
Reiterberg	98	---	---	---	---	---	98	98	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Grebenzen	0	---	---	---	---	---	22	---	---	---	---	---	0	0	---	---	---
Raum Leoben																	
Leoben-Göß	81	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	---	---
Leoben-Donawitz	98	---	99	98	98	98	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Leoben	98	---	100	98	98	---	98	---	---	100	100	---	100	100	100	---	---
Niklasdorf	98	---	100	98	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Raum Bruck / Mittleres Mürztal																	
Kapfenberg	98	---	100	98	98	---	---	---	---	84	---	---	100	100	---	---	---
Rennfeld	98	---	---	---	---	---	97	---	---	100	100	100	100	100	---	100	---
Bruck an der Mur	98	---	100	98	98	---	---	---	---	100	---	---	100	100	---	---	---
Mürzzuschlag	---	---	100	98	98	---	98	---	---	100	---	---	100	100	100	---	---

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	100	100	100	100	---
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	---	---	---	---	---	---	---	---	---	99	99	---	99	99	---	---	---
Oeversee	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	100	---	100	100	---	---	---
Trofaiach	---	---	---	---	---	---	---	---	---	81	81	---	82	82	---	---	---

Standortfaktoren der PM10-Messungen

Station	Messbeginn	Standortfaktor	Station	Messbeginn	Standortfaktor
Bruck an der Mur	23.03.01	1,3	Köflach	03.05.01	1,3
Deutschlandsberg*)	11.06.03	1	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
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-Schloßberg	O ₃	3 Tage	Datenübertragung gestört
Graz-Platte	O ₃	1 Tag	Messgerät wurde kalibriert
Graz-Mitte	NO/NO ₂	1 Tag	Wartung
Straßengel-Kirche	PM ₁₀	1 Tag	nasses Filterband
Judendorf-Süd	PM ₁₀	3 Tage	Messfilter fehlerhaft
Hochgößnitz	SO ₂	17 Tage	Gerät defekt
Bockberg	O ₃	6 Tage	Gerät defekt
Arnfels-Remschnigg	O ₃	1 Tag	Wartung
Weiz	SO ₂	21 Tage	Gerät am 10.07.06 abgebaut
Klöch	SO ₂	1 Tag	Gerät defekt
Pöls-Ost	PM ₁₀	1 Tag	Wartung
Reiterberg	O ₃	1 Tag	Wartung
Grebenzen	SO ₂ , O ₃	24 Tage	Stationsaufbau am 25.07.2006
Leoben-Göß	SO ₂	6 Tage	Gerät defekt

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.

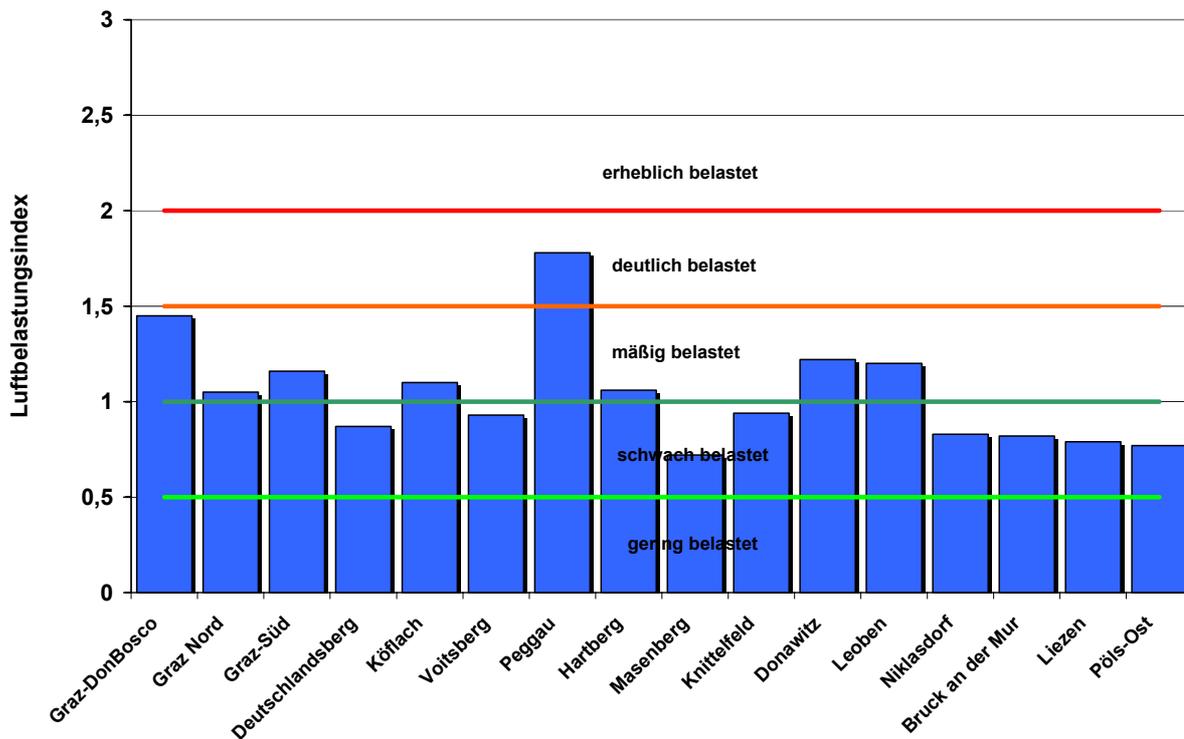
Angelehnt an die von J. Baumüller (VDI, Stadtklima und Luftreinhaltung, 1988, S. 223ff) vorgeschlagene Berechnungsmethode werden, für die Steiermark modifiziert, die jeweiligen Parameter der oben genannten Luftschadstoffe im Verhältnis zu dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft (IG-L) gesetzt.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

