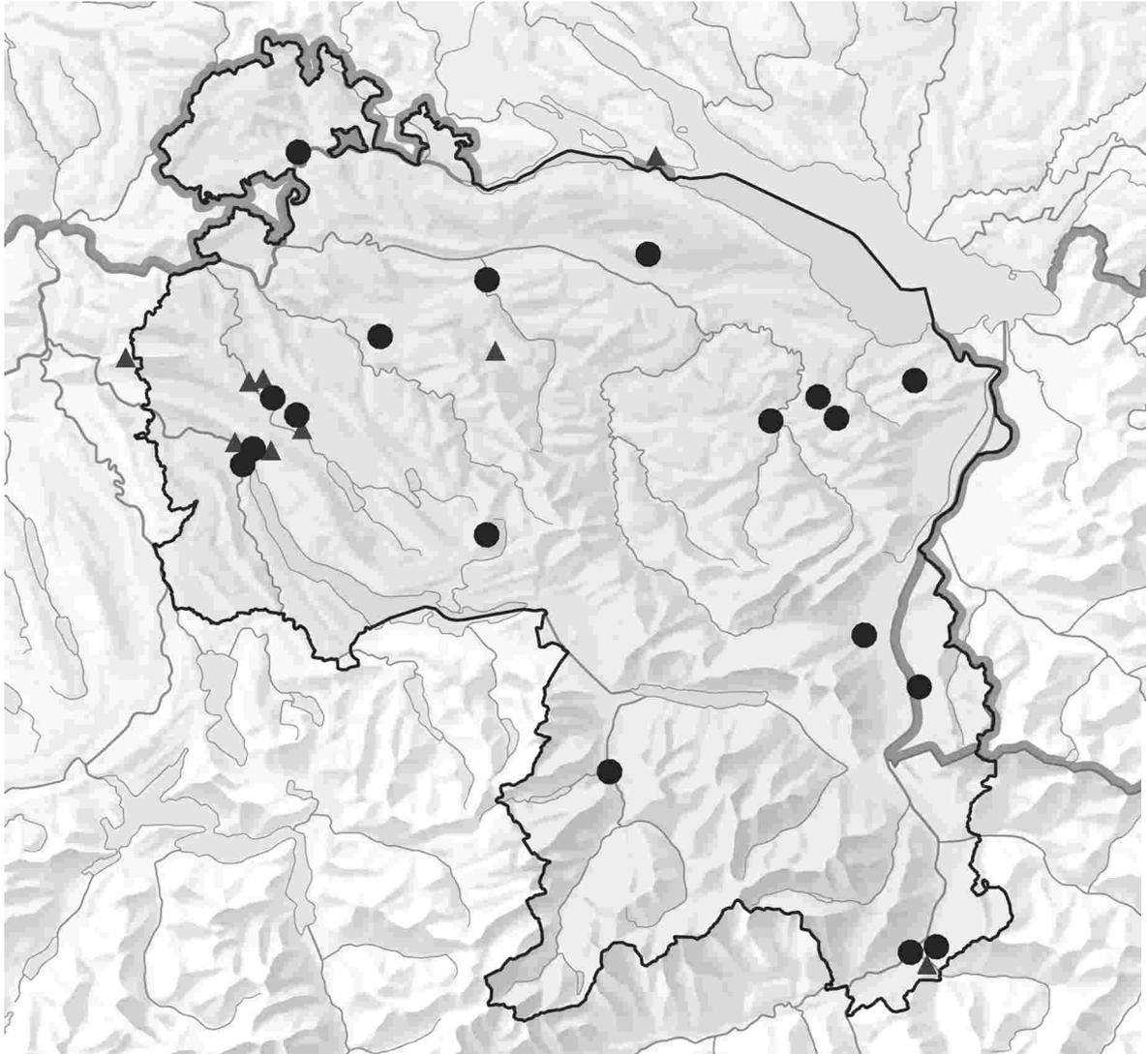


OSTLUFT



Luftqualität 2006

in der Ostschweiz und in Liechtenstein

Impressum

Kurztitel: Luftqualität 2006
Mai 2007

Herausgeber: OSTLUFT

Bezug: Download unter www.ostluft.ch
oder Bestellung bei

OSTLUFT, Geschäftsleitung,
Stampfenbachstr. 12, Postfach, 8090 Zürich
Tel. 043 259 30 18 Fax. 043 259 51 78 E-Mail: bestellungen@ostluft.ch

Copyright: Abdruck mit Quellenangabe erwünscht

Inhaltsverzeichnis

Jahresübersicht "Die Luftqualität 2006"

Wintersmogperioden im Januar und Februar	2
Feinstaub (PM10)	3
Russbelastung an verkehrsgeprägten Standorten	4
Stickstoffdioxid (NO ₂)	5
Besonderheit in der Entwicklung der Stickstoffdioxid (NO ₂) -Belastung	6
Ozon (O ₃)	8
Ammoniak (NH ₃)	9
Vergleichsgrafiken der automatischen Messstationen für PM10, NO ₂ und Ozon	10

Entwicklung der Schadstoffbelastung

Feinstaub-Belastung seit 1991	13
Stickstoffdioxid-Belastung seit 1991	14
Ozon-Belastung seit 1991	15
Gesamtbelastung: Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI) – Entwicklung seit 2001	16

Hier wurde gemessen (geografische Gliederung der automatischen Messstationen)

Daten der automatischen Messstationen

(Gliederung nach Standortklassen; geografische Gliederung ⇒ Seite 17, alphabetische Gliederung ⇒ Seite 62: Fotos Messstationen)

Hochleistungsstrassen

Chur	A13	GR	.....	18
Opfikon	Balsberg	ZH	.....	19
Zürich	Schimmelstrasse	ZH	.....	20

Hauptverkehrsachsen im Siedlungsraum

Heiden	Dunanthaus	AR	.....	21
St.Gallen	Bild	SG	.....	22
St.Gallen	Rorschacher Strasse	SG	.....	23
Vaduz	Austrasse	FL	.....	24

Städtische Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr

Chur	Kantonsspital	GR	.....	25
Chur	RhB Verwaltungsgebäude	GR	.....	26
Dübendorf	NABEL	ZH	.....	27
Frauenfeld	Bahnhofstrasse	TG	.....	28
Konstanz	Wallgutstrasse	D	.....	29
Wallisellen	Dietlikonerstrasse	ZH	.....	30
Winterthur	Obertor	ZH	.....	31
Zürich	Stampfenbachstrasse	ZH	.....	32
Zürich	Kaserne NABEL	ZH	.....	33

Dörfliche Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr

Glarus	Feuerwehrstützpunkt	GL	.....	34
Grabs	Marktplatz	SG	.....	35
Tänikon	NABEL	TG	.....	36

Verkehrsfreie Standorte über 700 m ü.M.

Hinwil	Bachtel Turm	ZH	.....	37
St.Gallen	Stuelegg	SG	.....	38

Verkehrsfreie Standorte unter 700 m ü.M.

Lägeren	NABEL	AG	.....	39
Neuhausen a.Rhf.	Galgenbuck	SH	.....	40
Weerswilen	Weerstein	TG	.....	41
Zürich	Heubeeribüel	ZH	.....	42

Spezialstandorte

Kloten	Flughafen Airside	ZH	.....	43
Kloten	Flughafen Landside	ZH	.....	44
Kloten	Flughafen Terminal A	ZH	.....	45

Jahreswerte der NO₂-Passivsammler

Glossar

Fotos der Messstandorte (alphabetische Gliederung der automatischen Messstationen)

Immissionsgrenzwerte

Publikationsliste

hinterer Deckel

Legende zu den Piktogrammen

Klappe

Die Luftqualität im Jahr 2006

Die Luftqualität im Jahr 2006 war geprägt von langandauernden Perioden mit teils sehr hohen Schadstoffgehalten. Zum Jahresbeginn reicherten sich Verkehrs- und Heizungsabgase unter der Hochnebeldecke zu bedenklichen Konzentrationen an Feinstaub und Stickoxiden an. So hohe Werte waren seit Jahren nicht mehr erreicht worden. Grossflächige Spitzenbelastungen wurden im Juli auch für Ozon gemessen. Die Messergebnisse des Jahres 2006 belegen damit eindrücklich, dass der Ausstoss von Luftschadstoffen noch immer viel zu hoch ist.

Wintersmogperioden im Januar und Februar

Anhaltende "Wintersmogphasen" führten im Januar und Anfang Februar im Mittelland wiederholt zu massiven Überschreitungen der Tages-Grenzwerte für Feinstaub und teilweise auch für Stickstoffdioxid (NO_2). Solche Smog-situationen entstehen, wenn sich die Abgase und Luftschadstoffe in austauscharmen Wetterlagen in den untersten Schichten der Atmosphäre während Tagen und Wochen anreichern. Bei stabilen Hochdrucklagen bildet sich in Bodennähe ein "Kaltluftsee", der den vertikalen Luftaustausch stark einschränkt. Während der ersten Smogphase war dieser Kaltluftsee nur wenige hundert Meter mächtig. Deshalb waren in dieser Phase besonders die tiefer gelegenen Regionen von hohen Schadstoffkonzentrationen betroffen, während die höher gelegenen Gebiete über dem Kaltluftsee lagen und von Frischluftzufuhr profitierten.

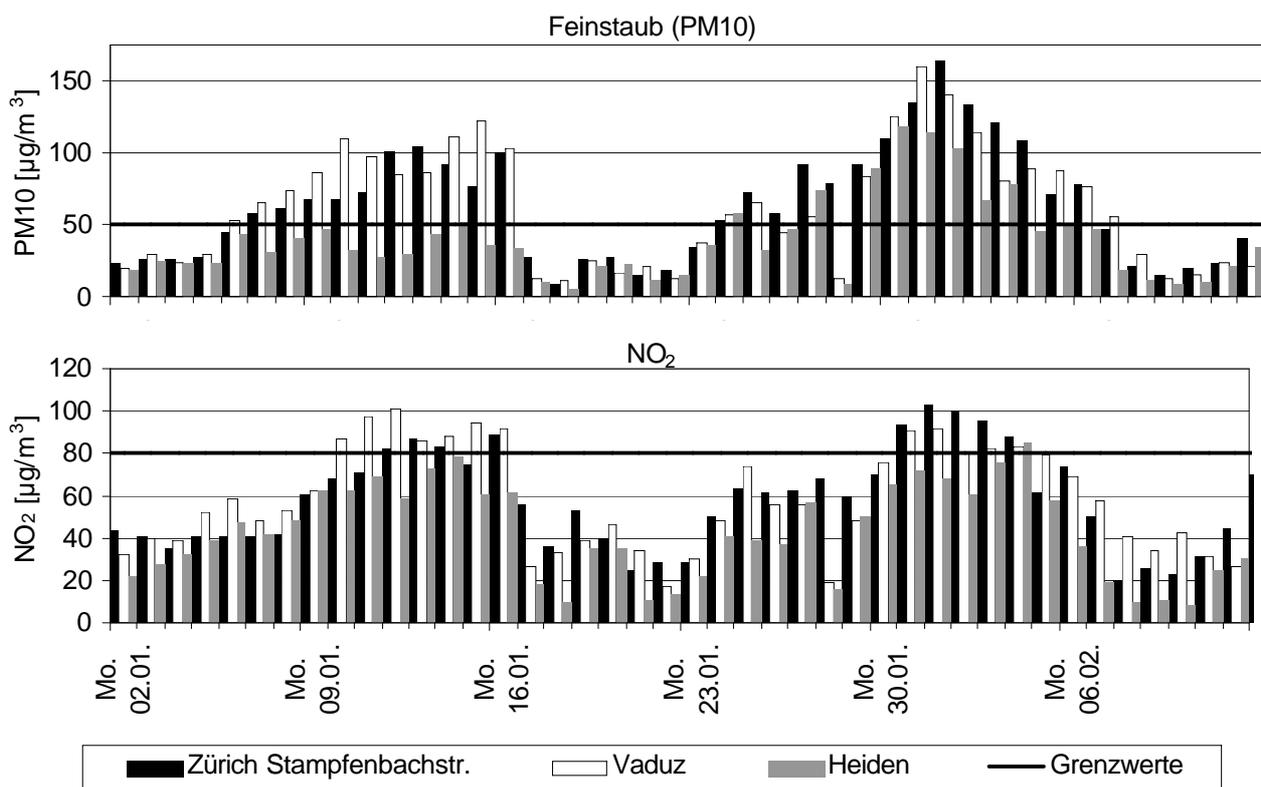


Abb. 1: Entwicklung der Feinstaub (PM10)- und Stickstoffdioxid (NO₂)-Belastung während den Wintersmogperioden im Januar und Februar 2006 an den Standorten Zürich Stampfenbachstrasse, Vaduz Austrasse und dem höher gelegenen Heiden Dunantheus.

Die zweite Smogphase war geprägt von einem viel mächtigeren Kaltluftsee, welcher auch an höher gelegenen Messstandorten zu Grenzwertüberschreitungen führte. Dies belegen die Messungen auf der Stuelegg oberhalb von St.Gallen, in Heiden und auch auf der Rigi. Während dieser zweiten Phase erreichte besonders die Feinstaub-Konzentration extrem hohe Werte. Im Raum Zürich wurde der Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an verschiedenen Stationen um mehr als das Dreifache überschritten. Innerhalb des Kaltluftsees war die Schadstoffverteilung recht homogen, so dass auch Gebiete in grosser Distanz zu den Schadstoffquellen stark belastet waren. Standorte im Randbereich der grossflächigen Inversionslagen wie St.Gallen oder Chur weisen deutlich geringere Belastungsspitzen in diesen Perioden auf als die

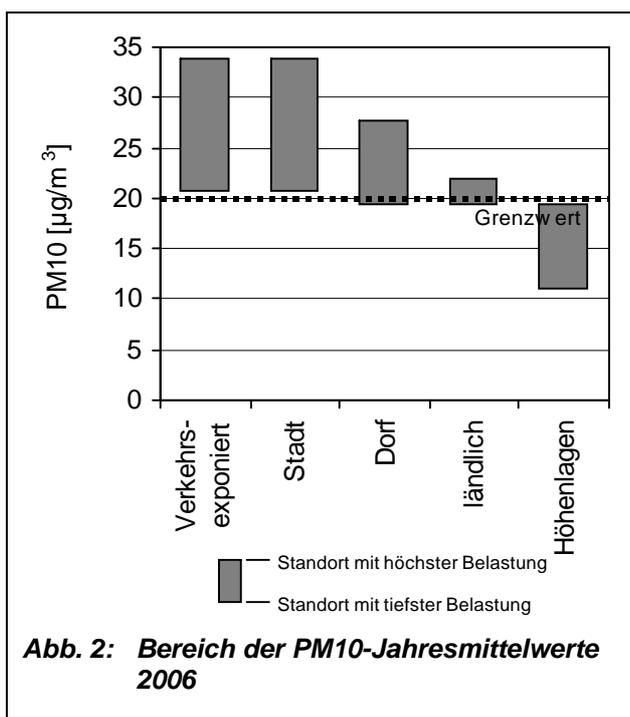
Agglomerationsstandorte im Mittelland. Diese Belastungen sind die höchsten seit Beginn der Feinstaub (PM10)-Messungen Mitte der 90er Jahre. In den 80er Jahren wurden jedoch wiederholt Wintersmog-Episoden mit sehr hohen Staub-, Stickstoffdioxid- und Schwefeldioxid-Belastungen gemessen.

Die zwischenzeitliche Analyse der Wintersmogsituationen und weitere Untersuchungen zum Feinstaub belegen, dass die Schadstoffbelastung in der Schweiz hauptsächlich hausgemacht war. Als Hauptquellen wurden der Verkehr und Holzfeuerungen identifiziert. Für eine eindeutige Quellenzuordnung sowie die Erfassung weiterer Quellen wie z.B. Landwirtschaft, Industrie, Baustellen, Abfallverbrennung im Freien beteiligt sich OSTLUFT an weiterführenden Untersuchungen.

Feinstaub (PM10)

Die Feinstaub-Belastung 2006 wurde durch die grossflächigen, langandauernden und sehr starken Belastungsphasen während den ausgeprägten Wintersmogperioden im Januar und Februar geprägt. Während diesen Perioden reicherten sich der Feinstaub und andere Abgase in den bodennahen Luftmassen unter der Nebeldecke an (siehe auch Beschreibung Wintersmog).

Der Tagesmittel-Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Messstationen, auch an den Höhenlagen, langandauernd überschritten. Die Anzahl Tage mit Grenzwertüberschreitung variierte zwischen 15 (Heiden) und 56 Tagen (Zürich Schimmelstrasse). Dabei wurden Tagesmittel-Grenzwerte an mehreren Stationen um über das Dreifache überschritten.



Der PM10-Jahresmittel-Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde 2006 an allen Messstandorten im Flachland überschritten, wobei Werte bis zu $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erreicht wurden. Eingehalten wurde der PM10-Jahresmittel-Grenzwert an siedlungs- und verkehrsfurtheren oder gut durchlüfteten Standorten. Die Jahresmittelwerte liegen grösstenteils im Bereich der Vorjahre.

Die PM10-Belastung hängt stark von der Emissions-situation der Umgebung ab. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Standorttypen sind aber weniger ausgeprägt als beim Stickstoffdioxid. In Abbildung 1 zeigen die Säulen die Streuung der Messresultate, die an den unterschiedlichen Standorttypen ermittelt wurde. An verkehrsreichen Stadtstandorten und an Hauptverkehrsachsen ist die PM10-Belastung insbesondere durch Auspuff-Emissionen von Dieselfahrzeugen, Abrieb und aufgewirbelten Strassenstaub erhöht. In ländlichen Gegenden tragen Holzfeuerungen und das Verbrennen von Grünabfällen wesentlich zur PM10-Belastung bei. Diese wird zudem durch Ammoniak-emissionen aus der Landwirtschaft verstärkt.

Rund die Hälfte des gemessenen Feinstaubes wird nicht direkt ausgestossen, sondern bildet sich aus gasförmigen Vorläuferschadstoffen in der Luft (sogenannte sekundäre PM10-Anteile). Dafür verantwortlich sind namentlich Stickoxide, Schwefeldioxid und Ammoniak. Die Konzentration einiger dieser Gase war während der Smogphasen ebenfalls erhöht, wie die gemessenen Überschreitungen des Tagesmittel-grenzwertes beim Stickstoffdioxid belegen. Deshalb ist weiterhin auch auf die nachhaltige Minderung aller Vorläuferschadstoffe hinzuwirken.

Ein wichtiger Teil des Feinstaubes sind ultrafeine Russpartikel, welche besonders gesundheitsschädigend wirken. Diese stammen sowohl von Dieselmotoren als auch aus der Holzverbrennung. Es ist wichtig, die Russanteile am Feinstaub langfristig zu reduzieren, das heisst Dieselfahrzeuge nur mit Partikelfiltern zu betreiben, die Verbrennung in Holzfeuerungen zu optimieren und auf das Verbrennen von Wald-, Feld- und Gartenabfällen zu verzichten.

Russbelastung an verkehrsgeprägten Standorten

Eine spezielle Komponente des Feinstaubes ist der Russ. Die mit den Motorenabgasen oder bei schlechter Verbrennung in die Umgebungsluft gelangenden extrem feinen Russpartikel können tief in die Lungen eindringen. Wegen ihrer Kleinheit und geringen Masse wird das Gesundheitsrisiko der Russpartikel mit der PM10-Messung unterschätzt. Deshalb wird an ausgewählten OSTLUFT-Messstationen unter Federführung der Stadt Zürich neben dem Feinstaub auch die Russbelastung gemessen. Zudem ist Russ Gegenstand ergänzender Projekte.

Die gemessenen Werte an den verkehrsnahen Standorten Zürich Stampfenbachstrasse und Schimmelstrasse sowie Vaduz Austrasse überschreiten deutlich den zur Verminderung des Krebsrisikos vom deutschen Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI, 1991) vorgeschlagenen Jahresmittelwert für Dieselmuss von $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Belastungsdifferenzen sind mit unterschiedlichen Verkehrsbelastungen und Siedlungsdichten erklärbar (\Rightarrow Standortblätter Seiten 20, 32, 24).

Tab. 1: Zusammenstellung der Russ-Messresultate an automatischen Messstationen mit Russmesskopf (Ergänzung zu PM10-Betameter)

Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Zürich Stampfenbachstrasse	3.2	3.1	2.5	2.1	2.6	2.5
Zürich Schimmelstrasse	4.8	4.8	–	3.8	–	4.4
Zürich Schwamendingen	–	–	3.7	–	3.8	–
Vaduz Austrasse (ab 1. Mai 2005), Mühleholz (2004)	–	–	–	1.6	2.4	2.6

Höchster Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Zürich Stampfenbachstrasse	9.4	8.8	6.8	5.4	5.5	8.0
Zürich Schimmelstrasse	11.4	10.2	–	8.1	–	9.1
Zürich Schwamendingen	–	–	8.4	–	7.2	–
Vaduz Austrasse (ab 1. Mai 2005), Mühleholz (2004)	–	–	–	4.7	6.5	10.3

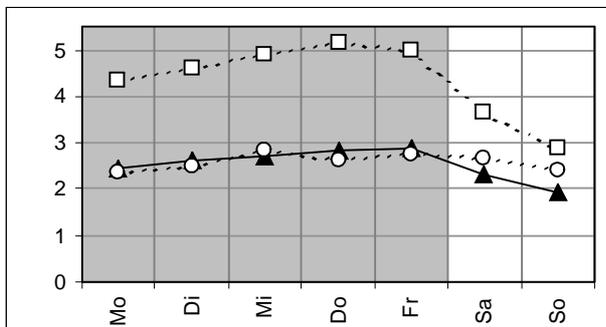


Abb. 3: Gemittelte Wochengänge der Russbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- □ -- Zürich Schimmelstrasse
- ▲ — Zürich Stampfenbachstrasse
- ○ -- Vaduz Austrasse

Die bisherigen Russmessungen zeigen deutliche Belastungsmuster:

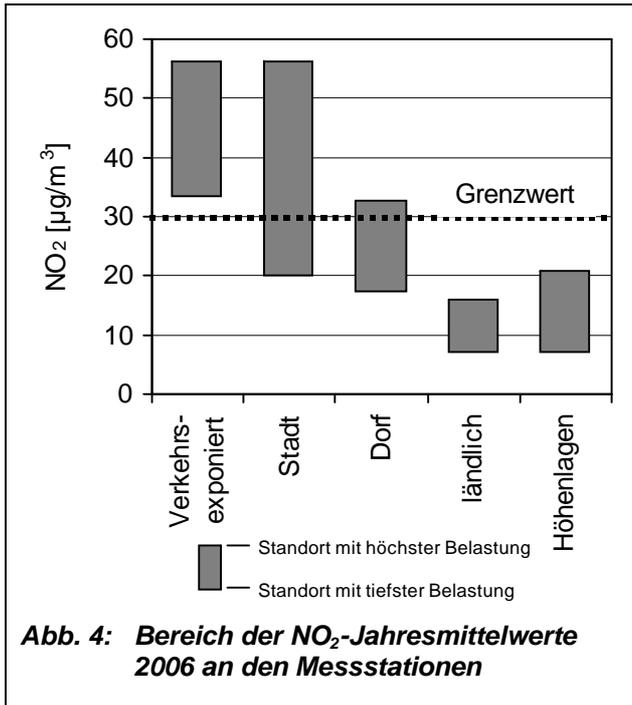
Die Wochengänge der Russbelastungen zeigen an den beiden Standorten in Zürich eine deutliche Abnahme an den Wochenenden (Abb. 3). Dies ist besonders an der stark mit Güterverkehr belasteten Schimmelstrasse (8% LKW) ausgeprägt.

Der ausgeglichenerere Wochengang in Vaduz kann mit einem anderen Verkehrsmix und unterschiedlichem Dieselanteil in der PW-Flotte in Liechtenstein zusammenhängen.

Russ gilt als krebserregend. Deshalb müssen nach dem Minimierungsgebot der Schweizer Luftreinhalteverordnung Russemissionen auf das technisch und wirtschaftlich tragbare Minimum gesenkt werden. Für dieselbetriebene Fahrzeuge und Maschinen steht eine bewährte Technik zur Verfügung. Deshalb gilt heute:

Kein Dieselmotor ohne Partikel-Filter.

Stickstoffdioxid (NO₂)

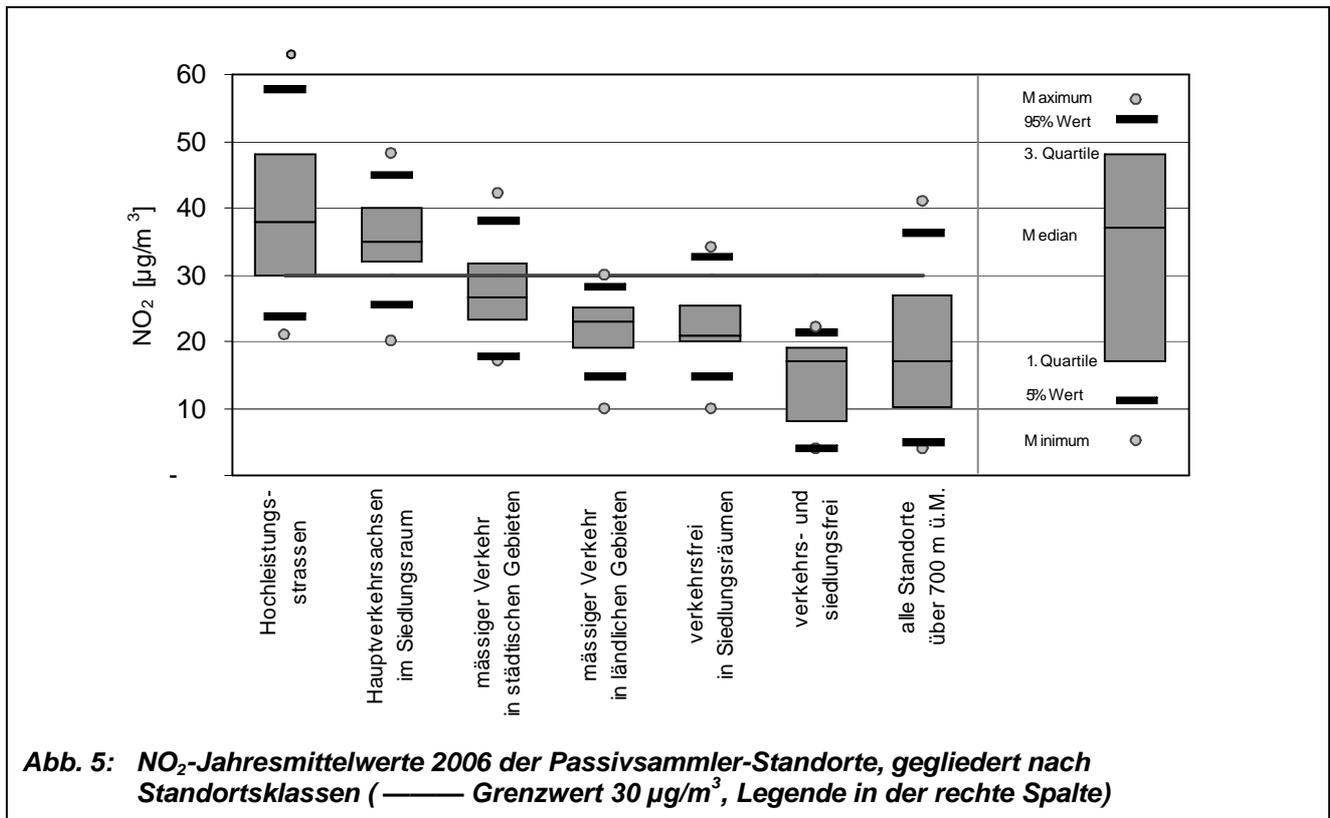


Die Wintersmogperiode zeigt sich auch bei der NO₂-Belastung. 2006 wurden an deutlich mehr Orten Überschreitungen des Tagesmittelgrenzwertes von 80 µg/m³ registriert als in den Vorjahren. Dabei wurden in den städtischen Gebieten Tagesmittelwerte von rund 100 µg/m³ gemessen.

Die Stickstoffdioxidbelastung wird, ähnlich wie die PM₁₀-Belastung, sehr stark vom Verkehrseinfluss dominiert.

Entlang von Autobahnen und innerstädtischen Hauptverkehrsachsen wurden an den automatischen Messstationen Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid von bis zu 56 µg/m³ registriert, womit der Grenzwert von 30 µg/m³ deutlich überschritten ist. Die höchsten Werte wurden in Zürich Schimmelstrasse gemessen. Vergleichbare Jahresmittelwerte wurden mit dem NO₂-Passivsammler-Messnetz (Abb. 5) an mehreren verkehrsbelasteten Standorten, verteilt auf das gesamte OSTLUFT-Gebiet, festgestellt.

Auf dem Land und in verkehrsarmen städtischen Wohnlagen wurde der NO₂-Jahres-Grenzwert wie bereits in den Vorjahren eingehalten. Am tiefsten sind die Stickoxidbelastungen in ländlichen Höhenlagen.



Die Stickstoffdioxidwerte lagen 2006 in allen Standortsklassen im Bereich der Vorjahre. In den letzten 5 Jahren wurde an den meisten Standorten keine Abnahme der Stickstoffdioxidbelastung mehr festgestellt. Zwischen 1990 und 2000 ist die Stickstoffdioxidbelastung um bis zu 30% zurückgegangen. Heute scheint vor allem das Wachstum beim Verkehr die Schadstoff-Minderungsmaßnahmen an den Quellen zu übertreffen. Die Zunahme von Dieselfahrzeugen bei den Personen- und Lieferwagen sowie die Zunahme

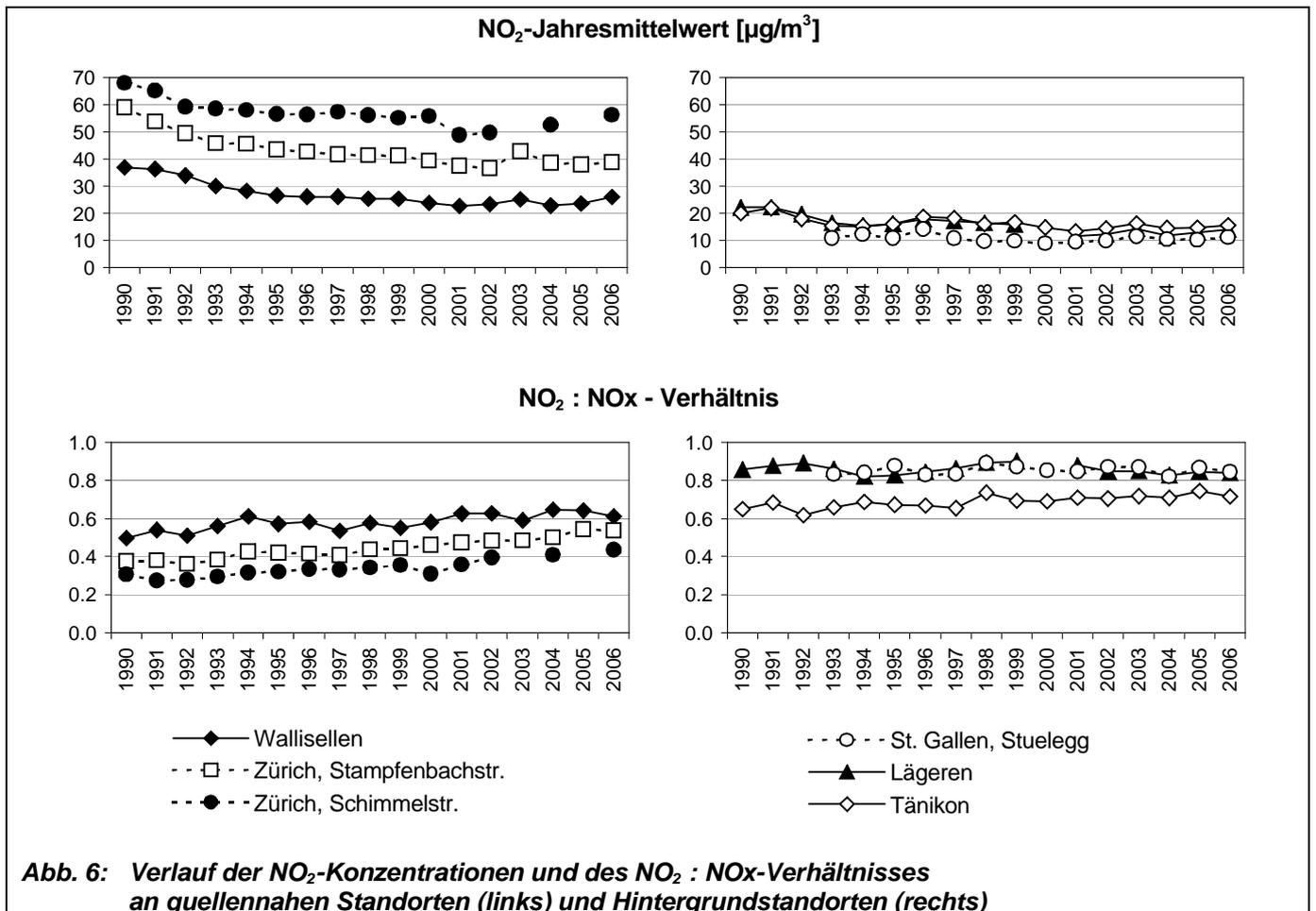
des Schwerverkehrs bewirken, zusätzlich zum Dieseleruss, eine überproportionale Zunahme der Stickoxide aus dem Verkehr.

Besonderheit in der Entwicklung der Stickstoffdioxid (NO₂)-Belastung

Als Luftschadstoff ist NO₂ gegenüber dem Feinstaub PM10 in der öffentlichen Wahrnehmung etwas in den Hintergrund getreten. Dies hängt nicht zuletzt auch mit den beträchtlichen NO_x-Emissionsminderungen zusammen, die seit dem Ende der 80er-Jahre realisiert worden sind (durch zunehmende Verschärfung der Abgasgrenzwerte bei Motorfahrzeugen, Sanierungen der Feuerungsanlagen, KVA usw.). Mit der gleichzeitig beobachteten Reduktion der NO₂-Immissionen schien das Problem technisch so gut wie gelöst.

In den letzten 6 Jahren ist jedoch bei den NO₂-Belastungen kein Abwärtstrend mehr auszumachen, obwohl die NO_x-Emissionen und Immissionen immer noch zurückgehen. Dieser gegenläufige Trend an Verkehrsmessstationen in den Zentren von Grossagglomerationen wird nicht nur im Ostluftgebiet, sondern auch in anderen europäischen Städten beobachtet. Inzwischen haben sich mehrere Forschungsgruppen im Hinblick auf veränderte Emissionen und/oder NO₂-Umwandlungsraten mit dem Phänomen befasst. Alle Studien kommen zum Schluss, dass die angestiegenen NO₂-Immissionen nur mit veränderten NO₂-Anteilen im Abgas der Motorfahrzeuge erklärt werden können. Änderungen der Ozonkonzentration und die damit zusammenhängenden atmosphärischen Umwandlungsraten spielen eine untergeordnete Rolle.

Dieses Phänomen führt auch zu immer grösseren Diskrepanzen zwischen den bisherigen Prognose- und den heute effektiv gemessenen NO₂-Belastungswerten.



Auf der Basis von Untersuchungen in den 80er-Jahren wurde bisher allgemein angenommen, dass der NO₂-Anteil am NO_x in den Motorenabgasen im Mittel bei lediglich 5% liegt (d.h. am Auspuff tritt vor allem NO aus). Prüfstandsmessungen mit modernen Fahrzeugmotoren haben nun aber die Erkenntnisse geliefert, dass insbesondere bei Dieselfahrzeugen mit Oxidationskatalysatoren der NO₂-Anteil im Abgas je nach Fahrsituation etwa in der Spannweite zwischen 20 und 75% liegt.

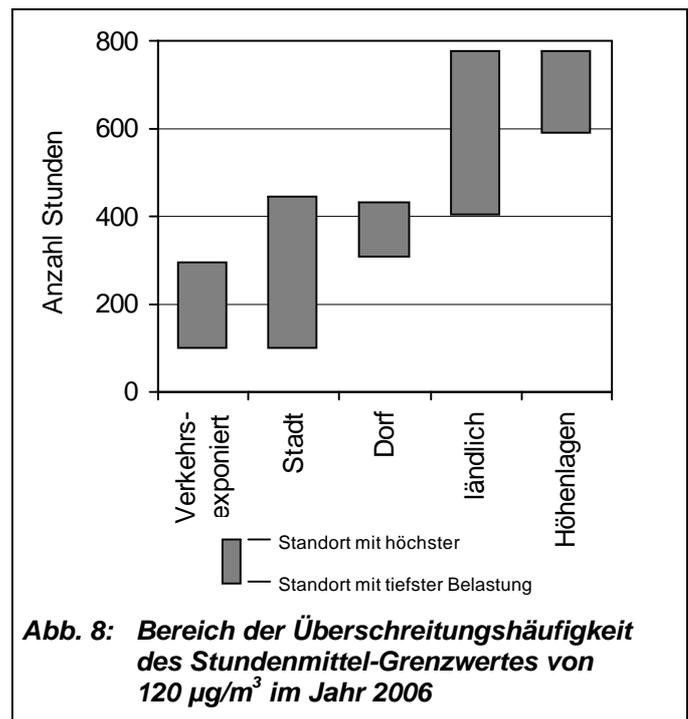
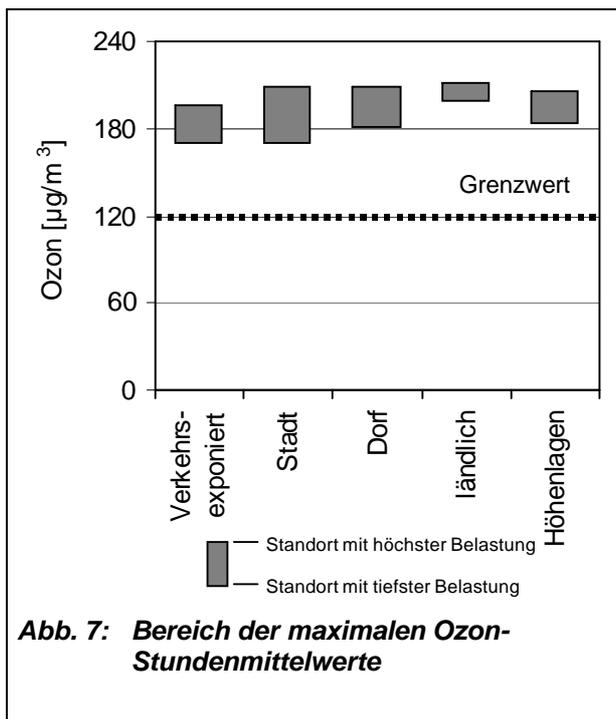
Diese Erkenntnisse müssen im Kontext der aktuellen Entwicklung des Fahrzeugbestandes betrachtet werden. Mit der Zunahme des Anteils Diesel-PW's bei den Neuzulassungen ist deren Fahrleistung auf Schweizer Strassen auf rund 12% angestiegen. Dieses Wachstum fällt zeitlich mit dem beobachteten Anstieg der NO₂-Belastungen an verkehrsexponierten Standorten zusammen. Es liegt deshalb nahe, die Zunahme der NO₂-Immissionen mit den erhöhten NO₂-Emissionen der Dieselfahrzeuge in Zusammenhang zu bringen. Diese emittieren im Vergleich zu Benzinfahrzeugen mit Katalysator etwa die acht- bis zehnfache NO_x-Menge pro Fahrleistung. Die NO_x-Abgasgrenzwerte für Dieselfahrzeuge sind bisher auch bedeutend weniger streng formuliert. Erst unter der vorgesehenen EURO 6-Norm (ca. ab 2014) soll der Ausstoss auch für Diesel-PW's auf 80 Milligramm pro Kilometer begrenzt werden (NO_x-Grenzwert für Benzin-PW's bereits mit EURO 4 bei 80 mg/km, mit EURO 6 bei 60 mg/km).

Dieselmotoren sollten künftig nebst geschlossenen Partikelfiltern auch Entstickungssysteme aufweisen. Damit können nicht nur deren Russemissionen um über 90%, sondern auch deren Stickstoffemissionen um 70 bis 80% reduziert werden.

Ozon (O₃)

Der Stundenmittel-Grenzwert der schweizerischen Luftreinhalte-Verordnung beträgt 120 µg/m³. Er dürfte nur während einer einzigen Stunde pro Jahr überschritten werden. Diese Vorgabe wurde in der ganzen Ostschweiz an keinem Messstandort eingehalten. Bereits ab März wurden in der Ostschweiz Überschreitungen des Stundenmittel-Grenzwertes von 120 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft registriert. Im Juli wurde dieser Grenzwert fast täglich überschritten. An mehreren Stationen im gesamten Gebiet wurden Spitzenwerte von über 200 µg/m³ gemessen. Der regnerische August brachte eine markante Entlastung. Auch während der sonnigen Herbsttage blieb die Ozonbelastung moderat.

Gesamthaft wurde 2006 der Stundenmittel-Grenzwert an bis zu 68 Tagen überschritten, am häufigsten an erhöhten Lagen wie dem Bachtel im Zürcher Oberland und der Stuelegg oberhalb von St.Gallen. An diesen Standorten lagen die Ozonstundenmittel wiederholt während mehreren Tagen dauernd über dem Stundenmittel-Grenzwert von 120 µg/m³.



Wie Abb. 8 zeigt, hängt die Dauer der Ozonbelastung stark von den lokalen Verhältnissen ab. An ländlichen, wenig verkehrsbeeinflussten Standorten sowie an erhöhten Lagen gehen hohe Ozonwerte abends langsamer wieder zurück als an quellennahen Standorten. An stark befahrenen Schnellstrassen wurde im Sommer 2006 der Stundenmittel-Grenzwert während knapp 100 Stunden überschritten, an innerstädtischen, direkt verkehrsbeeinflussten Orten während 150 bis 450 Stunden und in höher gelegenen ländlichen Gebieten an über 500 Stunden.

Unter Berücksichtigung der Witterungseinflüsse haben sich die Ozonwerte der letzten 15 Jahre wenig verändert (Abb. 12). Für einen klaren Rückgang der photochemischen Belastung wurden die Emissionen der Vorläuferschadstoffe (Stickoxid und flüchtige Kohlenwasserstoffe) offenbar nicht genügend reduziert.

Ammoniak (NH₃)

Seit 2000 verfolgt OSTLUFT mit Partnern den Verlauf der Ammoniakkonzentrationen an unterschiedlich belasteten Standorten in der Ostschweiz. Die Messergebnisse liefern eine Belastungsübersicht und dienen längerfristig der Erfolgskontrolle von ergriffenen bzw. geplanten Minderungsmaßnahmen.

Die Ammoniakbelastung ist stark abhängig von der Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung respektive der Nutztierdichte im weiteren Umfeld. Die Ammoniakbelastung hat im Umfeld intensiver Landwirtschaft in den letzten Jahren entgegen verschiedener Prognosen zugenommen (Abb. 9).

Reduzierter Stickstoff in Form von Ammoniak und seinen Ammonium-Salzen bildet den Hauptbestandteil der Stickstoffdepositionen aus der Luft. Er stammt hauptsächlich von Ausscheidungen der Nutztierhaltung. Je ausgeprägter die landwirtschaftliche Bewirtschaftung, umso bedeutender wird dessen Beitrag an der Gesamtbelastung. In Gebieten mit Nutztierhaltung stammen bis zu 90 % der Stickstoffablagerungen aus der Landwirtschaft.

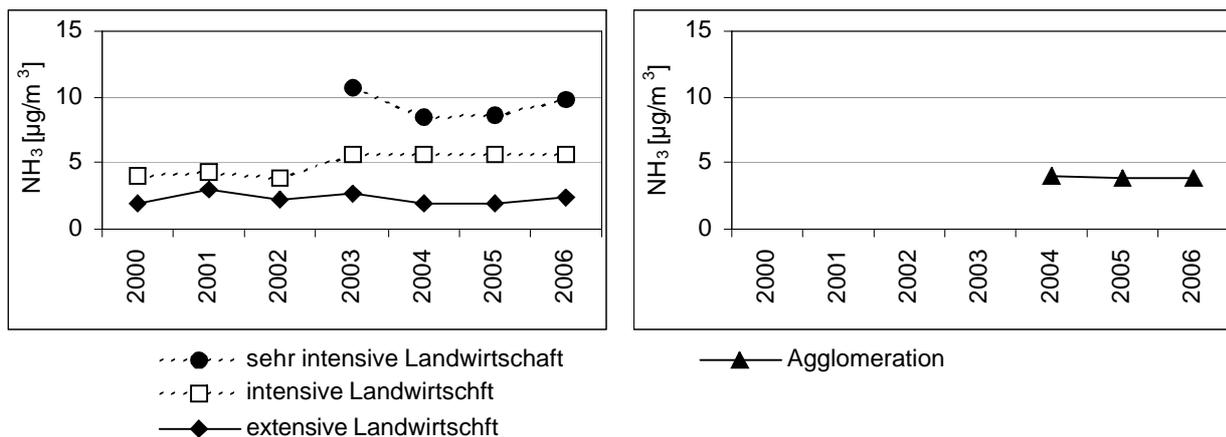


Abb. 9: Entwicklung der Ammoniakbelastung an ausgewählten Standtypen in der Ostschweiz [NH₃ in µg/m³]

Tab. 2: Charakteristik der NH₃-Messstandorte im OSTLUFT-Gebiet

Steinegg-App.	820 m ü. M.		sehr intensive Landwirtschaft	OSTLUFT
Häggenschwil	555 m ü. M.		sehr intensive Landwirtschaft	OSTLUFT
Eschlikon	575 m ü. M.		intensive Landwirtschaft	TG
Mauren	439 m ü. M.		intensive Landwirtschaft	TG
Tänikon	539 m ü. M.		intensive Landwirtschaft	OSTLUFT / NABEL
Bachtel	930 m ü. M.		Gras-/ Weidewirtschaft	OSTLUFT
Schänis	630 m ü. M.		Weidewirtschaft	WSL / OSTLUFT
Hudelmoos	520 m ü. M.		Naturschutzgebiet / Landwirtschaft	OSTLUFT
Rapperswil	420 m ü. M.		Ortszentrum; keine Landwirtschaft	FUB

Vergleichsgrafiken der automatischen Messstationen

Feinstaub (PM10)

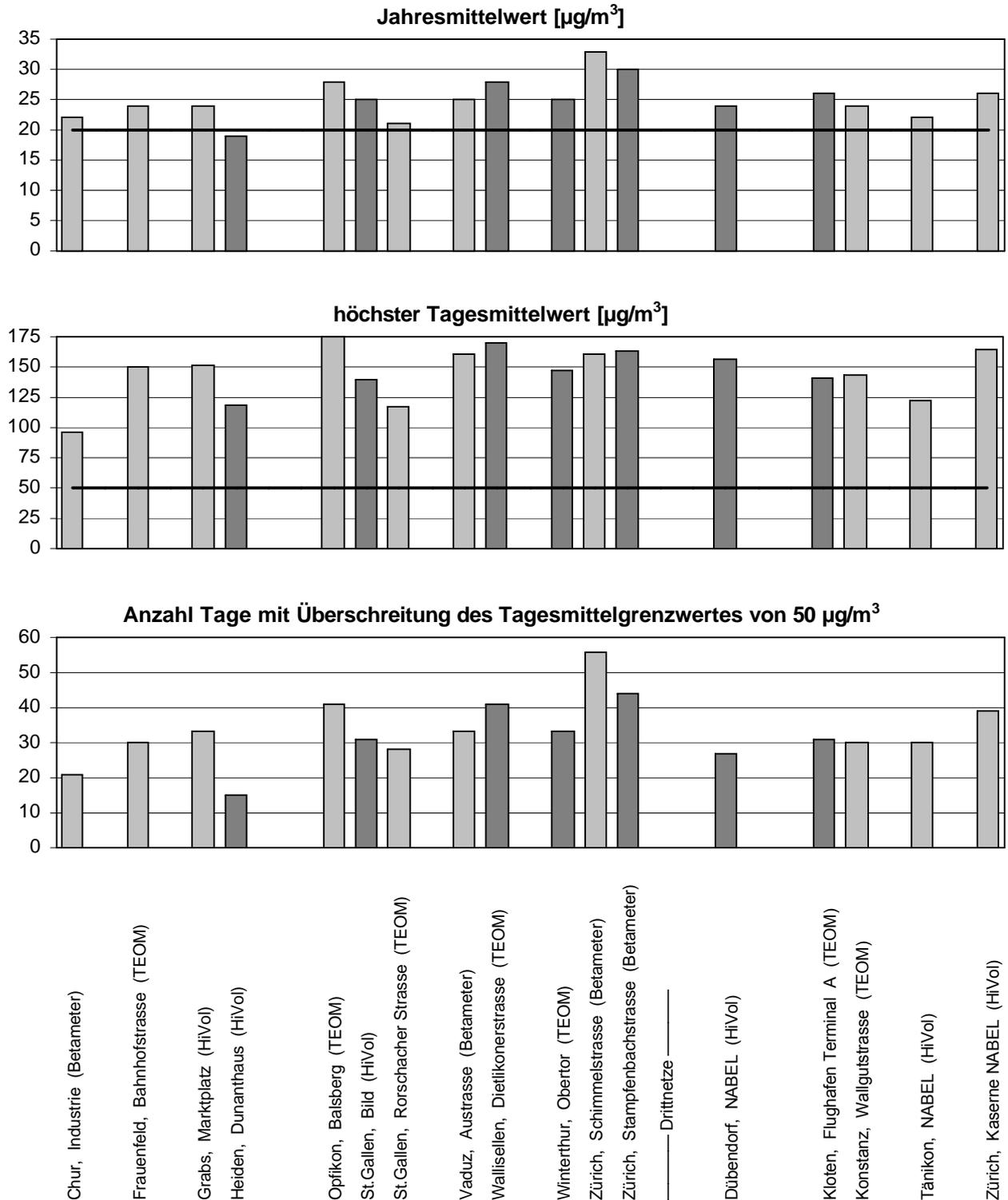


Abb. 10: Kennwerte der Feinstaub- (PM10-) Belastung 2006 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerke)

(Betameter, HiVol und TEOM sind drei verschiedene Messprinzipien für die PM10-Messungen. Die TEOM- und Betameter-Werte sind auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet)

Stickstoffdioxid (NO₂)

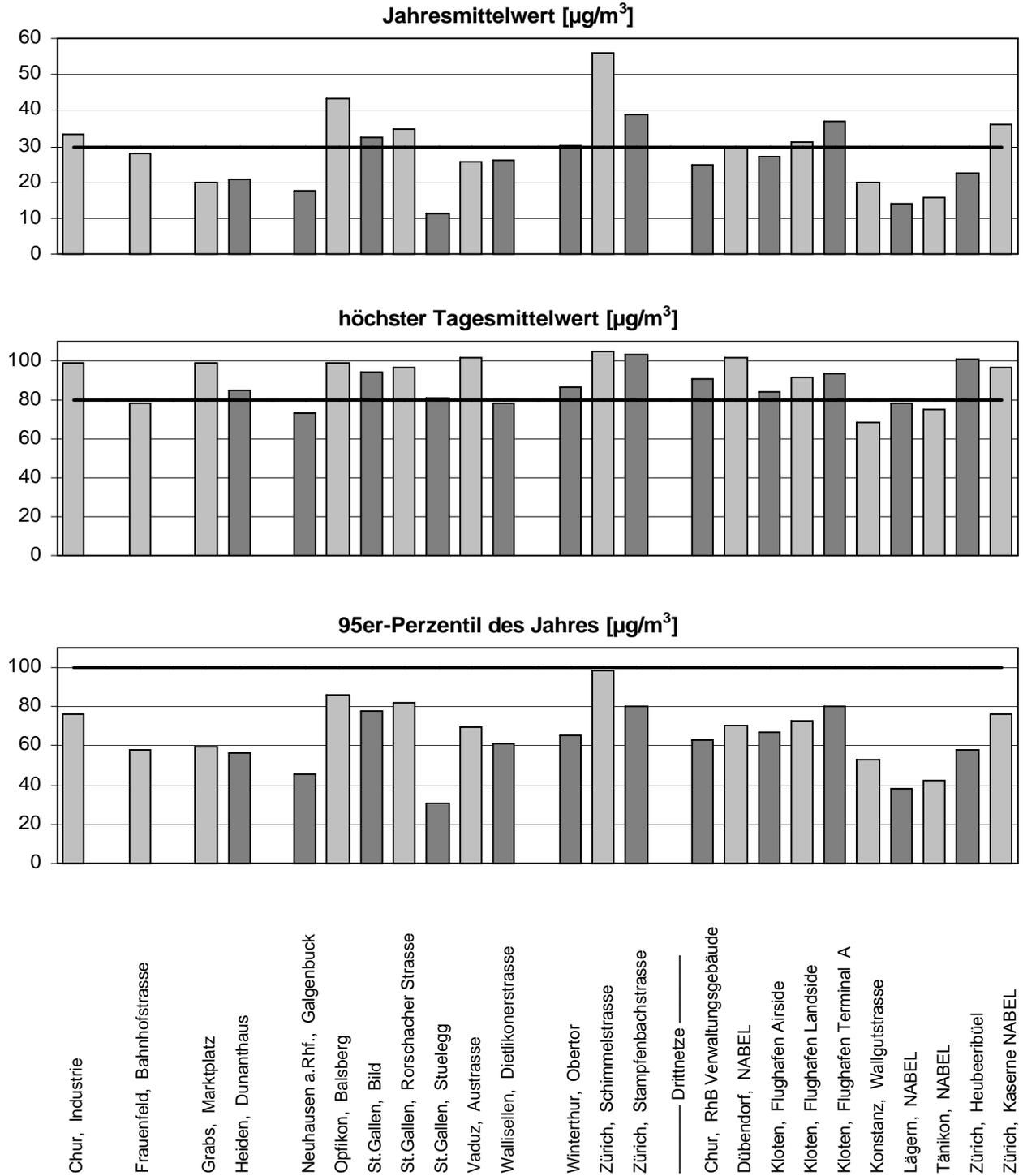


Abb. 11: Kennwerte der NO₂-Belastung 2006 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerte),

Ozon (O₃)

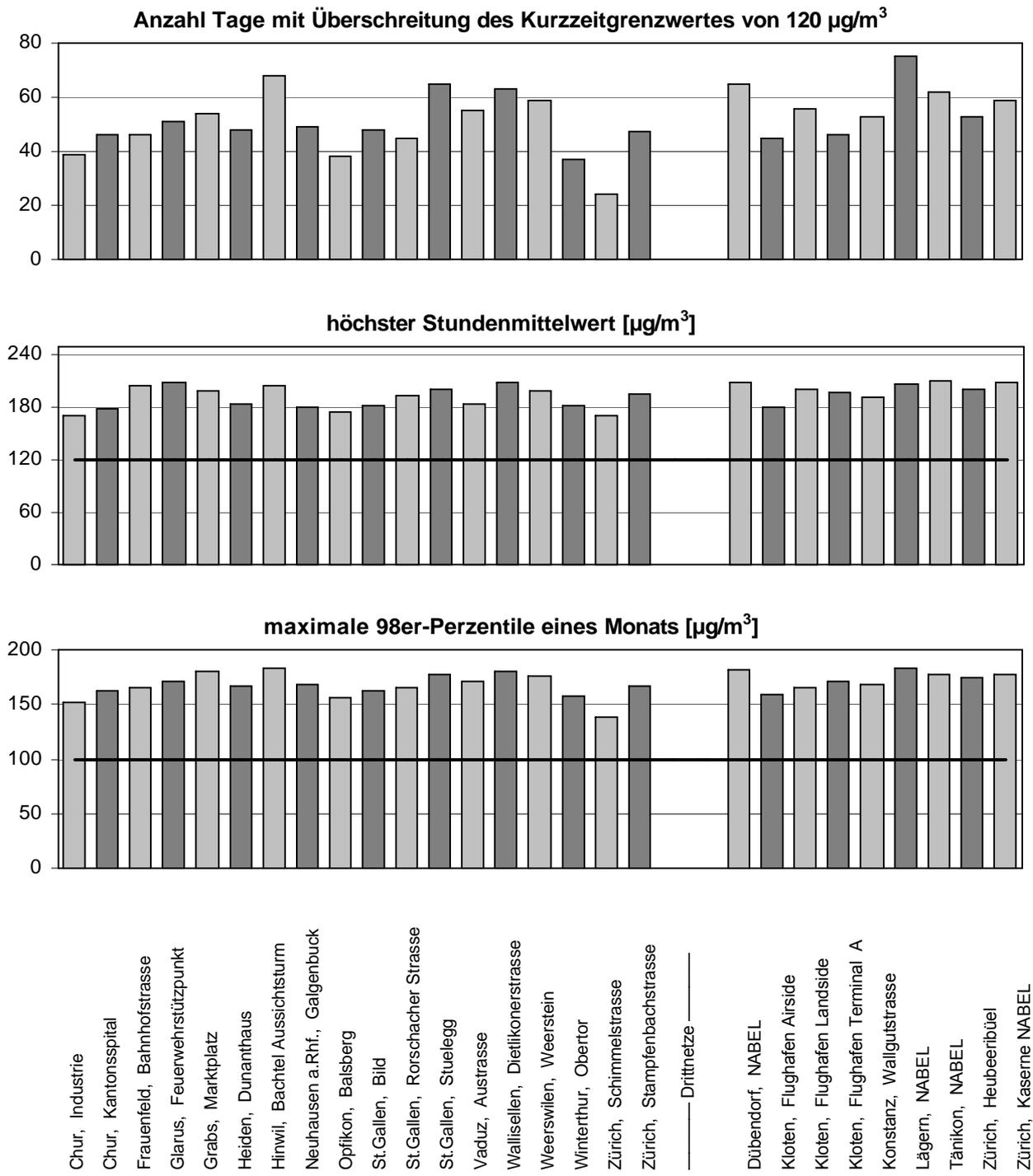


Abb. 12: Kennwerte der Ozon-Belastung 2006 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerte),

Entwicklung der PM10-Belastung seit 1991

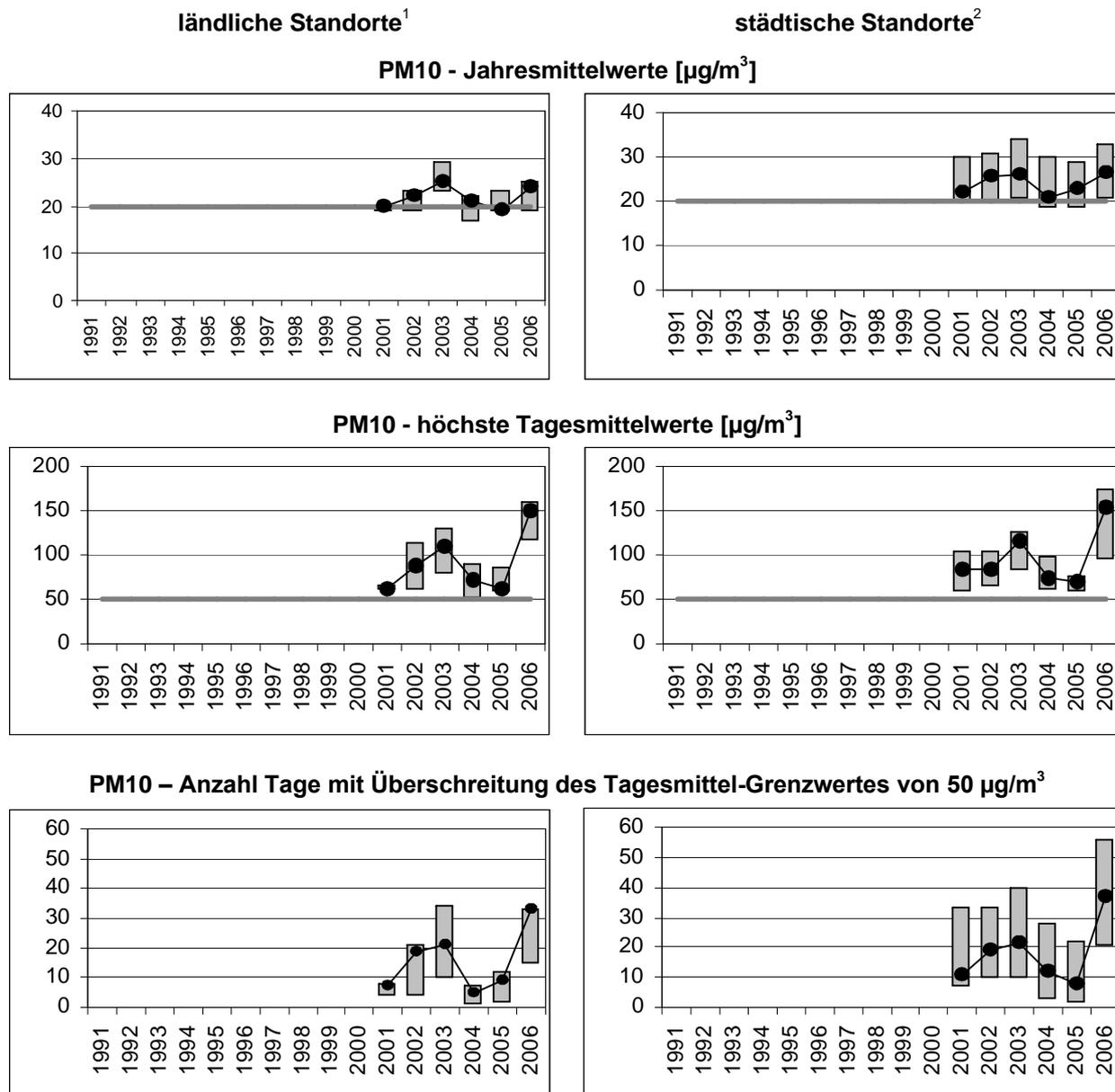
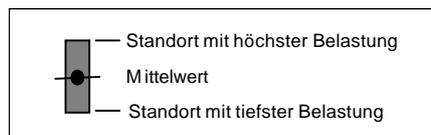


Abb. 13: Entwicklung der Feinstaub- (PM10)-Belastung an den automatischen Messstationen
 (——— Grenzwerte, vor 2001 keine Messungen)



¹ Messreihen: Grabs und Vaduz (bis 2004 Mühleholz) sowie Arbon, Heiden, Glarus und Weerswilen im Zweijahres-Rhythmus,

² Messreihen: Frauenfeld, St.Gallen Rorschacher Str.(vor 2001 Volksbadstrasse), Wallisellen, Winterthur, Zürich Stampfenbachstrasse, Zürich Schimmelstrasse und Schwamendingen (ab 2002 alternierend), Rapperswil und Opfikon (alterierend)

Entwicklung der Stickoxid-Belastung seit 1991

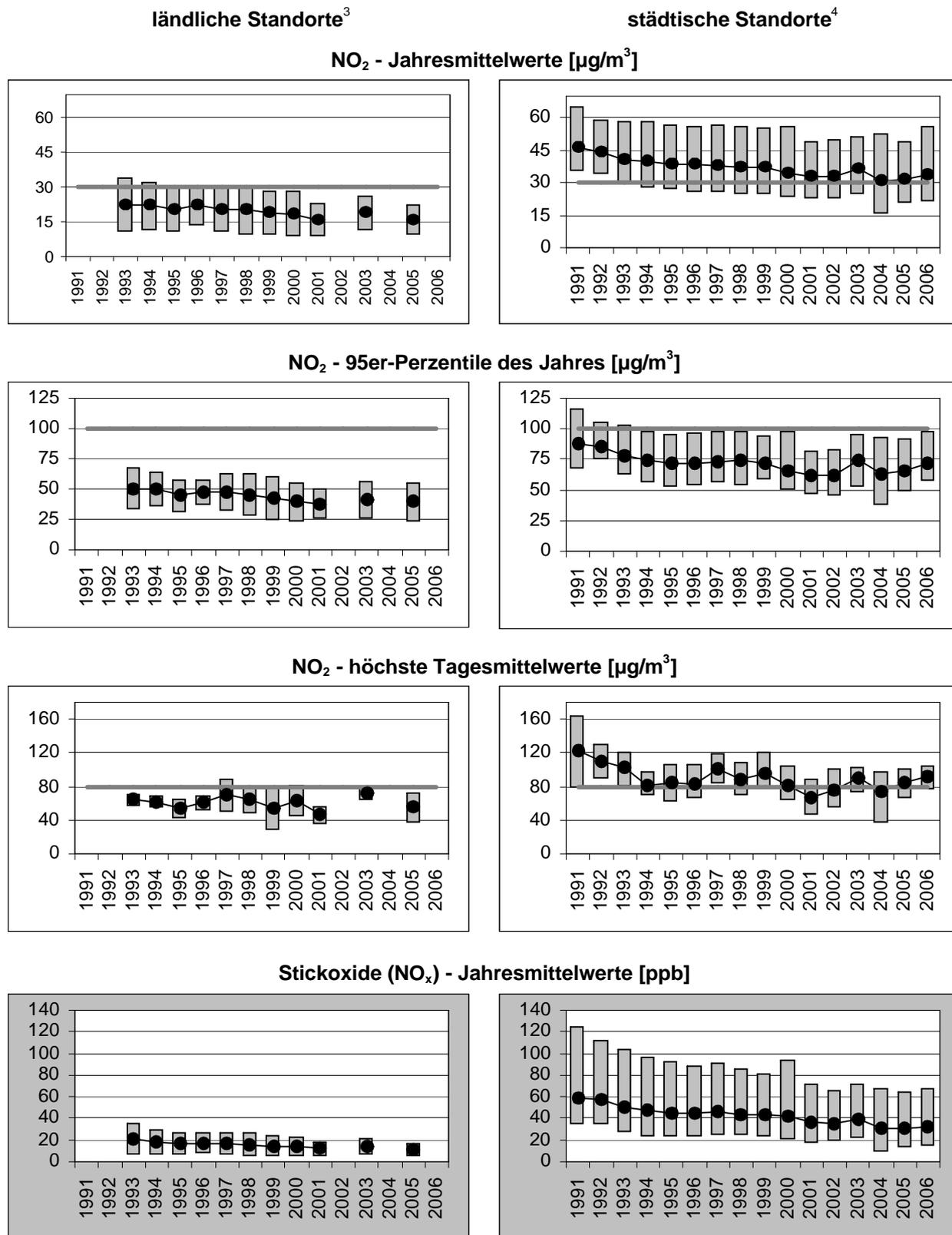
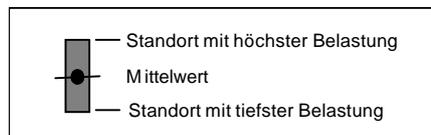


Abb. 14: Entwicklung der Stickoxid-Belastung seit 1991 an den automatischen Messstationen mit vollständigen Messreihen (— Grenzwerte)



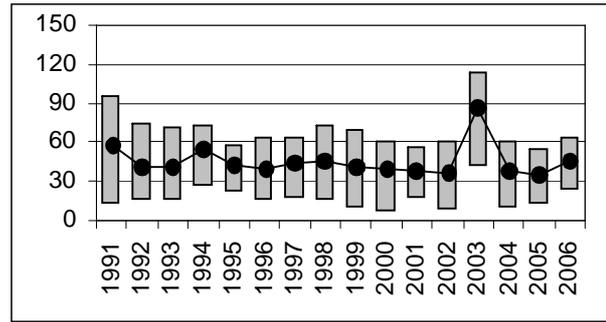
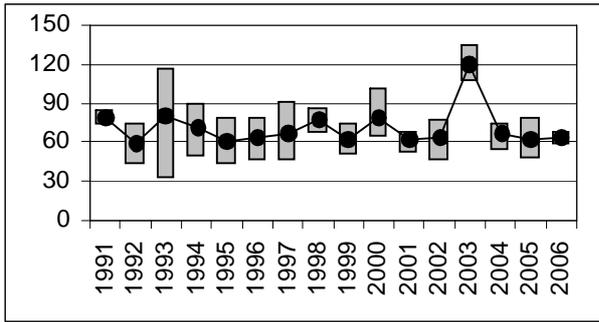
³ Messreihen: Arbon (ab 2001 nur im Zweijahresrhythmus gemessen), St.Gallen Stuelegg
⁴ Messreihen: Frauenfeld, St.Gallen Rorschacher Str.(vor 2001 Volksbadstrasse), Wallisellen, Winterthur, Zürich Stampfenbachstrasse, Zürich Schimmelstrasse und Schwamendingen (ab 2002 alternierend)

Entwicklung der Ozon-Belastung seit 1991

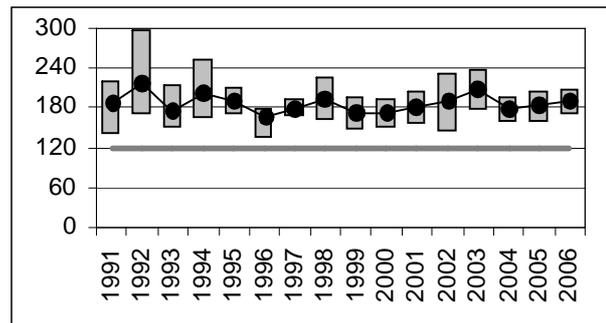
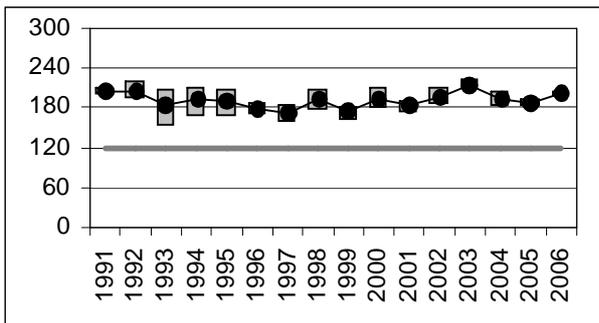
ländliche Standorte⁵

städtische Standorte⁶

Anzahl Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes von 120 µg/m³

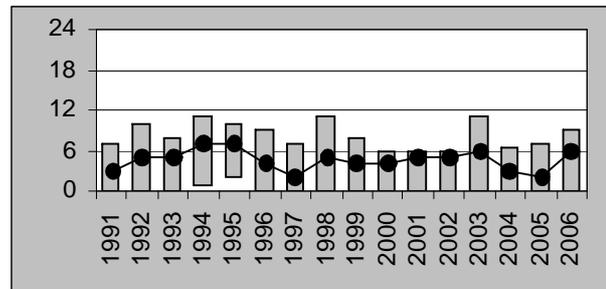
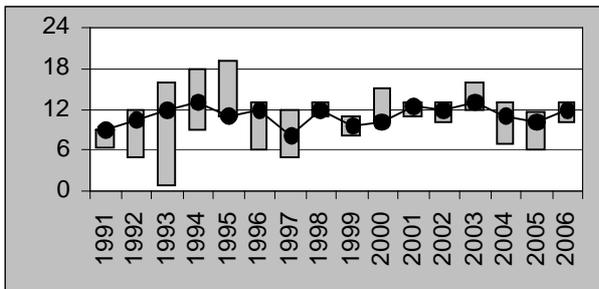


höchster Stundenmittelwert [µg/m³]



Zur Trendbeurteilung werden auf der Basis definierter Witterungskennzahlen "Ozonwettertage" ausgewählt (⇨ Glossar). Dank ähnlichem Ozonbildungspotential werden in diesem Teilkollektiv typische Jahreskennzahlen besser vergleichbar (Methodenbeschreibung ⇨ OSTLUFT Jahresbericht 2004, S. 12f).

Mittlere Überschreitungsdauer des Kurzzeitgrenzwertes von 120 µg/m³ während Ozonwettertagen [Stunden pro Tag]



Mittlere Tagesmaxima während Ozonwettertagen (Stundenmittelwert in µg/m³)

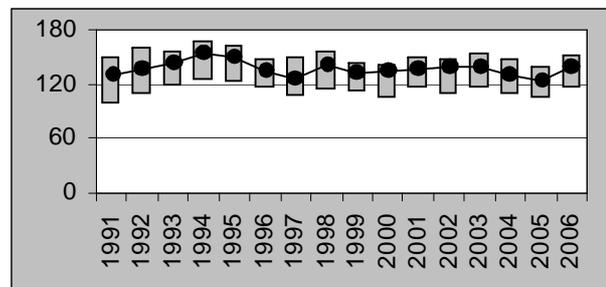
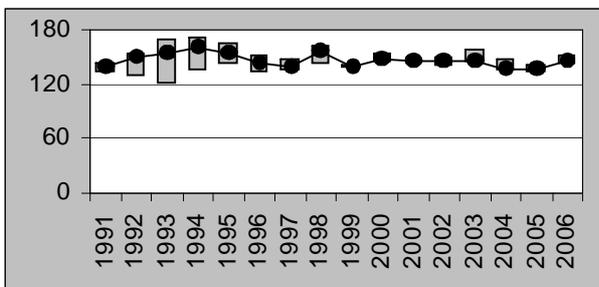
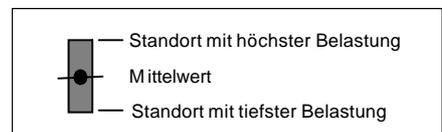


Abb. 15: Entwicklung der Ozon-Belastung an den automatischen Messstationen mit vollständigen Messreihen



⁵ Messreihen: Bachtel, St.Gallen Stuelegg, Weerswilen

⁶ Messreihen: Frauenfeld, St.Gallen Rorschacher Str.(vor 2001 Volksbadstrasse), Wallisellen, Winterthur, Zürich Stampfenbachstrasse, Zürich Schimmelstrasse und Schwamendingen (ab 2002 alternierend)

Gesamtbelastung: Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Arbon, Stadthaus	mässig		erheblich		— ^{c)}	
Hinwil, Bachtel Turm	gering	mässig	mässig	gering	mässig	mässig ^{b)}
Chur, A13	erheblich	erheblich	erheblich	mässig	mässig	erheblich ^{b)}
Chur, Kantonsspital	mässig	mässig	erheblich	mässig	mässig	erheblich ^{b)}
Frauenfeld, Bahnhofstrasse	erheblich	erheblich	erheblich	mässig	erheblich	erheblich
Heiden, Dunantheus		mässig		mässig		mässig ^{b)}
Glarus, Feuerwehrstützpunkt	mässig	erheblich	erheblich	mässig	mässig	erheblich ^{b)}
Grabs, Marktplatz	mässig	erheblich	erheblich	erheblich	erheblich	erheblich ^{b)}
Neuhausen a.Rhf., Galgenbuck	mässig	mässig	erheblich	mässig	mässig	erheblich ^{b)}
Opfikon, Balsberg	erheblich	hoch		hoch		hoch
Rapperswil, Tüchelweier			erheblich		erheblich	
St.Gallen, Bild	erheblich	erheblich	erheblich	mässig	erheblich	hoch
St.Gallen, Rorschacher Strasse	erheblich	erheblich	erheblich	mässig	mässig	erheblich
St.Gallen, Stuelegg	gering	mässig	mässig	gering	mässig	mässig ^{b)}
Vaduz, Mühleholz	mässig	erheblich	erheblich	mässig		
Vaduz, Austrasse					— ^{c)}	erheblich
Wallisellen, Dietlikonerstrasse	mässig	mässig	erheblich	mässig	erheblich	erheblich
Weerswilen, Weerstein		mässig	mässig		mässig	mässig ^{b)}
Wildhaus, Riet			mässig			
Winterthur, Obertor	hoch	erheblich	hoch	erheblich	erheblich	erheblich
Zürich, Schimmelstrasse	hoch	sehr hoch		hoch		sehr hoch
Zürich, Schwamendingen			sehr hoch		hoch	
Zürich, Stampfenbachstrasse	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
————— Drittnetze —————						
Dübendorf, NABEL	erheblich	erheblich	hoch	erheblich	erheblich	erheblich
Kloten, Flughafen Terminal A	hoch	hoch	sehr hoch	erheblich	hoch	hoch
Konstanz, Wallgutstrasse						erheblich
Tänikon, NABEL	mässig	mässig	erheblich	mässig	mässig	erheblich
Zürich, Heubeeribüel		erheblich	erheblich	mässig	erheblich	erheblich
Zürich, Kaserne NABEL	erheblich	hoch	hoch	hoch	erheblich	erheblich

Abb. 16: Entwicklung des Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI) an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet

LBI	Wirkung	
1	sehr gering	Es sind <u>keine</u> Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit zu erwarten.
2	gering	Es sind <u>kaum</u> Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit zu erwarten.
3	mässig	Gesundheitliche Beschwerden können <u>nicht ausgeschlossen</u> werden. Gefährdet sind vor allem Kinder, ältere Menschen und Personen mit bereits bestehenden Lungen- und Herz-/ Kreislauf-Erkrankungen.
4	erheblich	Es <u>treten</u> gesundheitliche Beschwerden <u>auf</u> .
5	hoch	Mit steigendem Index nehmen die Häufigkeit und die Schwere der gesundheitlichen Beschwerden zu. Betroffen sind vor allem Kinder, ältere Menschen und Personen mit bereits bestehenden Lungen- und Herz-/ Kreislauf-Erkrankungen.
6	sehr hoch	

Tab. 3: Bewertungsschema für den Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI)

^{a)} Bestimmung und Bewertung des LBI gemäss Cercl'Air-Empfehlung "Luftbelastungs-Index" (2004).

^{b)} Für Stationen, bei denen nicht für alle drei Parameter vollständige Messreihen vorliegen, wurden die fehlenden Werte in Analogieschluss zu den anderen Stationen geschätzt (hauptsächlich PM10).

^{c)} Wegen unvollständigen Messreihen ist die Berechnung des LBI für diese Station nicht zulässig

Hier wurde gemessen

2006 wurde im Gebiet von OSTLUFT an 28 Standorten (Abb. 17) die Luftbelastung mit automatischen Messstationen in hoher zeitlicher Auflösung erfasst. Zwei Drittel dieser Stationen wurden durch OSTLUFT betrieben. Die Stationen des Bundes (NABEL) und anderer Organisationen im Gebiet, inklusive der grenznahen Stationen Konstanz und Lägern, werden ebenfalls in diesem Bericht dargestellt. Angaben zu den einzelnen Messstandorten sind in den Datenblättern (Seite 18ff) und Übersichtsfotos der Stationsumgebung auf Seiten 62 und 63 zu finden.

	Seite		Seite	
1. Neuhausen am Rheinflall	40			
2. Frauenfeld	28		12. Konstanz LUBW	29
3. Winterthur	31		13. Weerswilen	41
4. Tänikon NABEL	36		14. St.Gallen	
5. Lägern NABEL	39		Bild	22
6. Kloten Flughafen			Rorschacher Strasse	23
Airside	43		Stuelegg	38
Landside	44		15. Heiden	21
Terminal A	45		16. Grabs	35
7. Wallisellen	30		17. Vaduz	24
8. Opfikon	19		18. Glarus	34
9. Dübendorf NABEL	27		19. Chur	
10. Zürich			A13	18
Heubeeibüel	42		Kantonsspital	25
Kaserne	33		RhB	26
Schimmelstrasse	20			
Stampfenbachstrasse	32			
11. Hinwil Bachtel	37			

OSTLUFT-Stationen: ● permanent
○ temporär

▲ weitere Stationen (Drittnetze)

Abb. 17: Automatische Messstationen im Gebiet von OSTLUFT

An einigen Standorten wird nur jedes 2. Jahr gemessen. 2006 waren folgende dieser Stationen nicht in Betrieb: Arbon, Rapperswil und Zürich Schwamendingen.

Zusätzlich zu den automatischen Messstationen wurde an rund 150 Standorten mit Passivsammlern Stickstoffdioxid gemessen. Davon sind ca. 50 permanente OSTLUFT-Standorte. Im Dreijahres-Rhythmus wird das Messnetz mit je ca. 50 temporären Standorten regionenweise (Abb. 18) verdichtet. Dies war 2006 in den Regionen "Rheintal", "Säntis" und "Südost" der Fall. Die Messergebnisse auf Seite 46ff sind entsprechend den Regionen in Abb. 18 gegliedert.

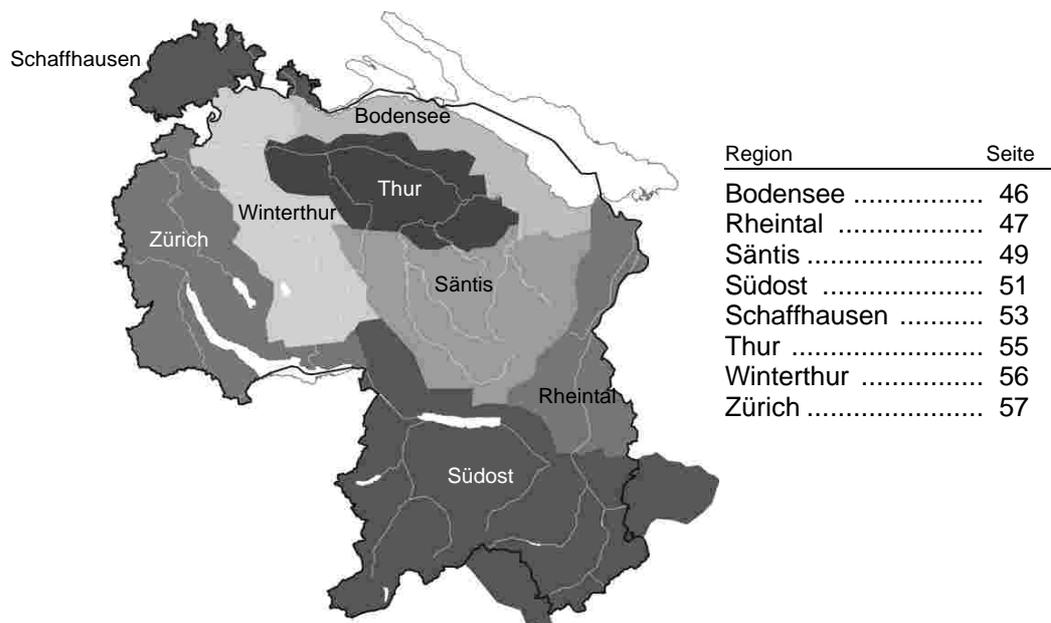


Abb. 18: Messregionen der NO₂-Passivsammlerstandorte

Chur

A13



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

33'000 Ew
20'000 (5%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Verkehrsexponiert neben der A13 im
Industriequartier bei der Zentralwäscherei.
Koord. 757730 / 191420 Höhe: 565 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	34
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	76
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	99
Überschreitungen [Tage]	1	7

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (Betameter) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	22
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	96
Überschreitungen [Tage]	1	21

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	171
Überschreitungen [Stunden]	1	237
[Tage]		39
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	151
Überschreitungen [Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	74

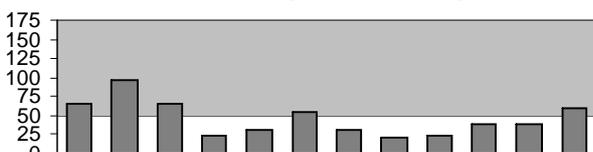
Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa³⁾ auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

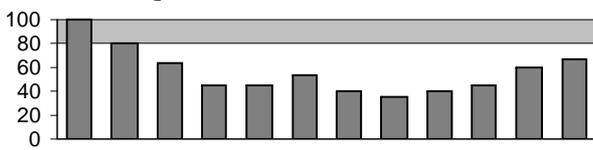
- Die Luftbelastung bei Chur A13 ist neben dem Verkehr auch durch Luftmassenwechsel im Tageslauf beeinflusst, die sich z.B. auch während den Wintersmogepisoden stark auswirken.
- Die Jahres- und Tagesmittel-Grenzwerte wurden sowohl beim Feinstaub (PM₁₀) als auch beim NO₂ deutlich überschritten.
- Die Ozongrenzwerte wurden auch an diesem autobahnnahen Standort überschritten. Der höchste Stundenmittelwert betrug 171 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006

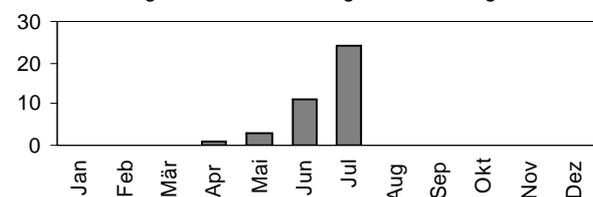
PM₁₀: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



NO₂: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



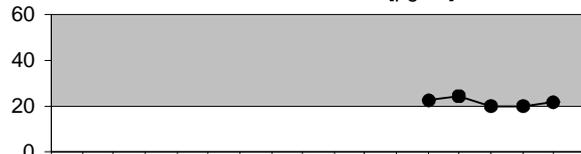
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



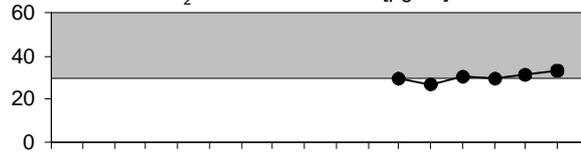
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006

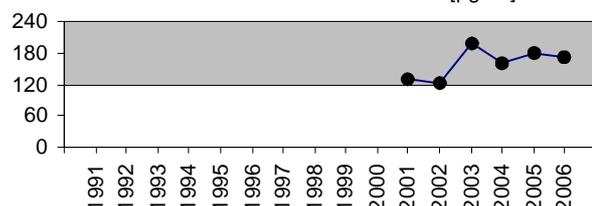
PM₁₀: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



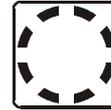
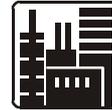
NO₂: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Ozon: höchste Stundenmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Opfikon Balsberg



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

11'000 Ew
80'000 (6%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: 500 m südöstlich Gelände Flughafen Zürich,
direkt an der Flughafenautobahn A11.

Koord. 685350 / 254830 Höhe: 430 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	43
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	86
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	100
Überschreitungen [Tage]	1	7

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (TEOM) ⁹⁾
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	28
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	175
Überschreitungen [Tage]	1	41

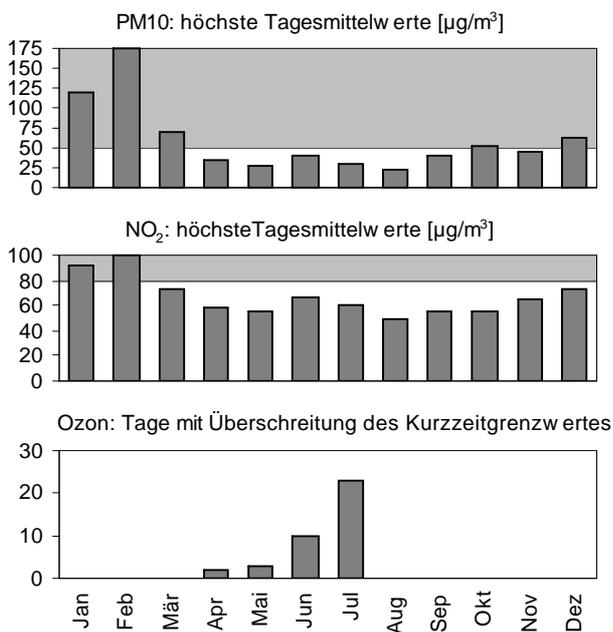
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	174
Überschreitungen [Stunden]	1	178
[Tage]		38
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	156
Überschreitungen [Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	65

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
⁹⁾ auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

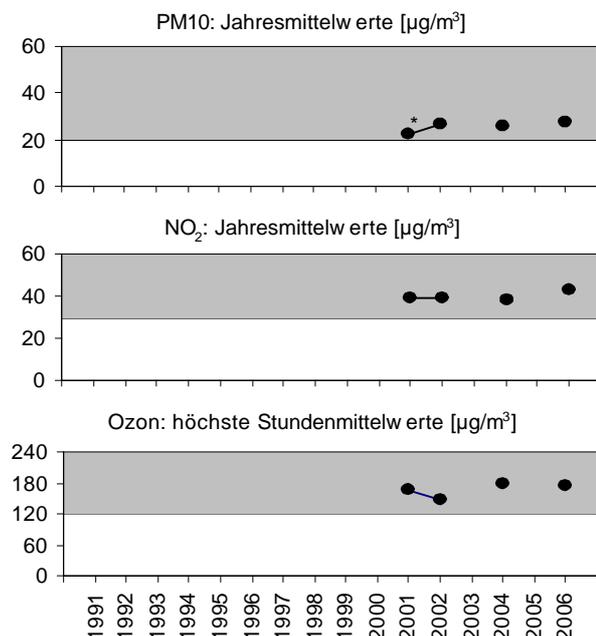
- Das NO₂-Jahresmittel lag deutlich über dem Grenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 7 Tagen überschritten.
- Beim Feinstaub (PM₁₀) wurden Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwert ebenfalls massiv überschritten. Dabei wurde der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an 41 Tagen und bis um das Dreieinhalbfache übertroffen.
- Die Ozongrenzwerte wurden auch an diesem autobahnnahen Standort überschritten.

Jahresverlauf 2006



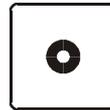
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Zürich

Schimmelstrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

360'000 Ew
23'600 (8%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Starke Verkehrsexposition an Transitachse.
Stadtzentrum, geschlossene Bebauung.
Koord. 681950 / 247250 Höhe: 415 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	56
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	98
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	105
Überschreitungen [Tage]	1	26

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (Betameter) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	33
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	160
Überschreitungen [Tage]	1	56

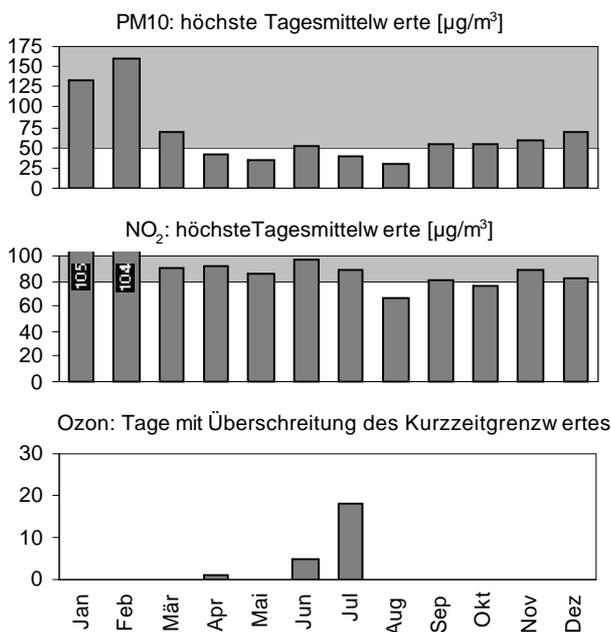
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	171
Überschreitungen [Stunden]	1	102
[Tage]		24
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	138
Überschreitungen [Monate]	0	3
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	62

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	sehr hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

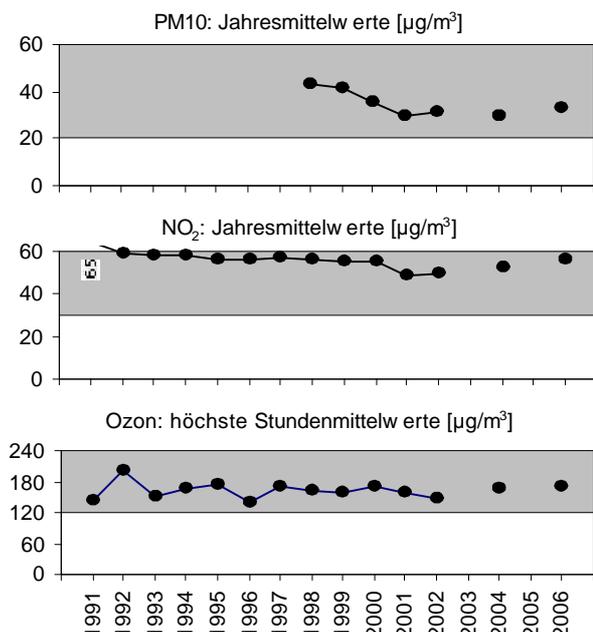
- Diese Station an der Westtangente ist eine der am höchsten belasteten Messstellen im OSTLUFT-Gebiet. Die Jahresmittel von NO₂ und PM10 überstiegen die Grenzwerte sehr deutlich.
- Der PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an 56 Tagen, zum Teil um mehr als das Dreifache, überschritten. Diese Belastungsspitzen sind in der Agglomeration Zürich grossflächig aufgetreten.
- Die NO₂-Belastung ist übers Jahr relativ konstant. In den meisten Monaten treten Überschreitungen des Tagesmittel-Grenzwertes auf.

Jahresverlauf 2006

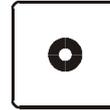


grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006

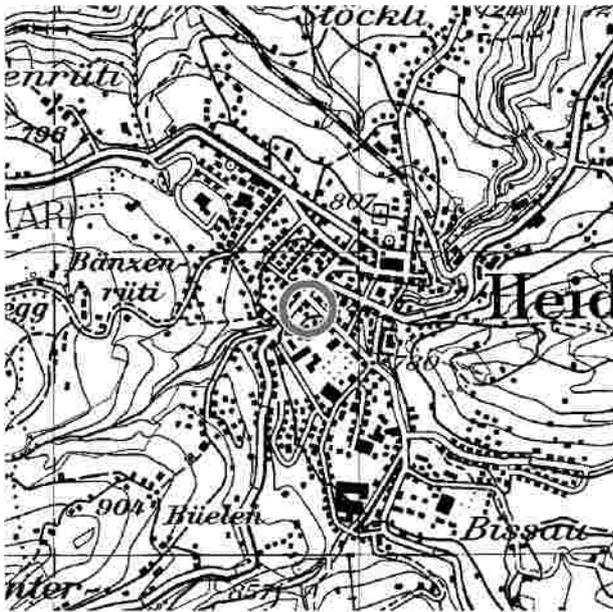


Heiden Dunanthaus



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

4'300 Ew
8'000 (4%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Im Park des Dunantheuses, 45 m neben einem Verkehrsknoten.

Koord. 757845 / 256815 Höhe: 790 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	21
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	56
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	85
Überschreitungen [Tage]	1	1

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	19
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	118
Überschreitungen [Tage]	1	15

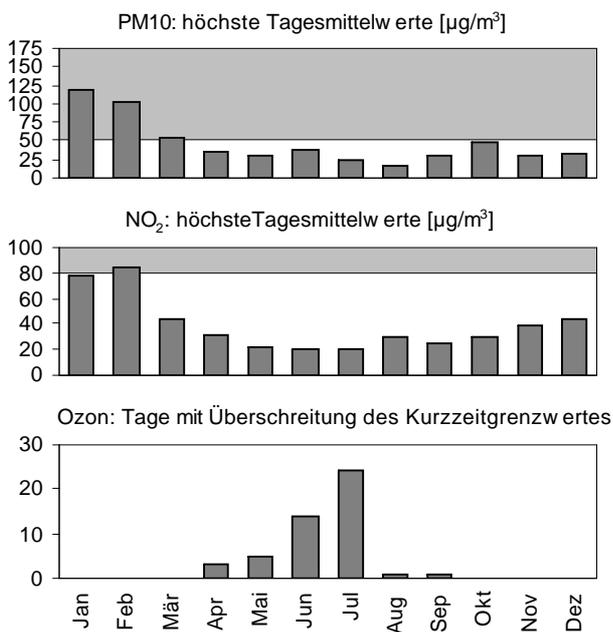
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	184
Überschreitungen [Stunden]	1	338
[Tage]		48
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	168
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	88

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	mässig

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

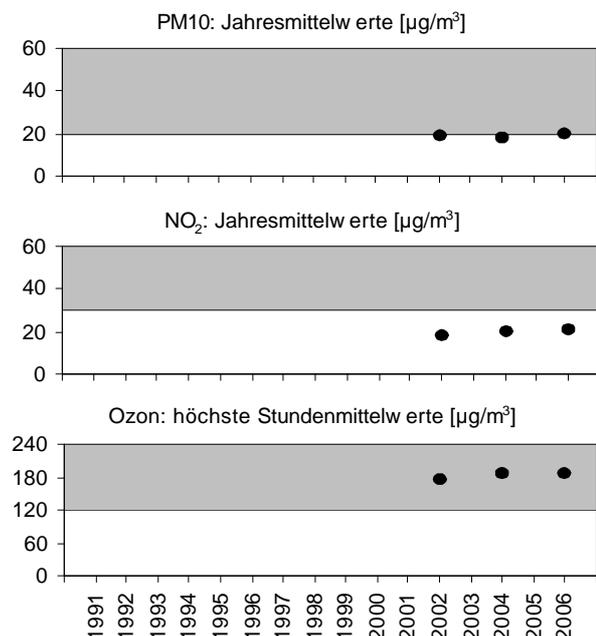
- Der NO₂-Jahresmittelwert lag deutlich unter dem Grenzwert, ist aber gegenüber den letzten Messperioden von 2000 und 2002 weiter angestiegen.
- Der PM₁₀-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten. Der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde jedoch während der Wintersmogphasen an 15 Tagen überschritten mit Spitzenbelastungen von bis zu 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Die Ozon-Grenzwerte wurden während rund 338 Stunden respektive 48 Tagen überschritten.

Jahresverlauf 2006



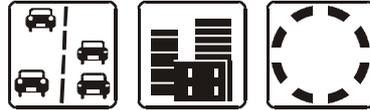
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



St.Gallen

Bild



Siedlungsgrösse: **70'000 Ew**
 DTV (%LKW): **22'500 (5%)**



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Beim Verkehrsknoten St.Gallen West und dem sich in Bau befindenden Stadion.
 Koord. 741160 / 252470 Höhe: 655 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	33
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	78
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	94
Überschreitungen [Tage]	1	8

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	25
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	140
Überschreitungen [Tage]	1	31

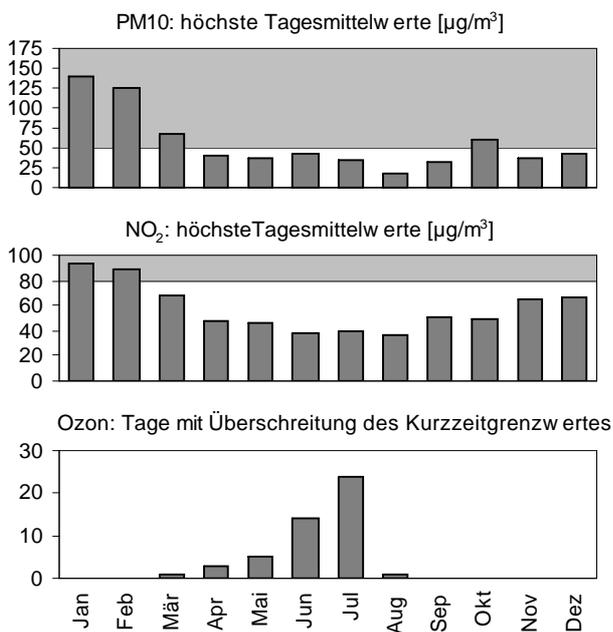
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	182
Überschreitungen [Stunden]	1	307
[Tage]		48
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	162
Überschreitungen [Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	82

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

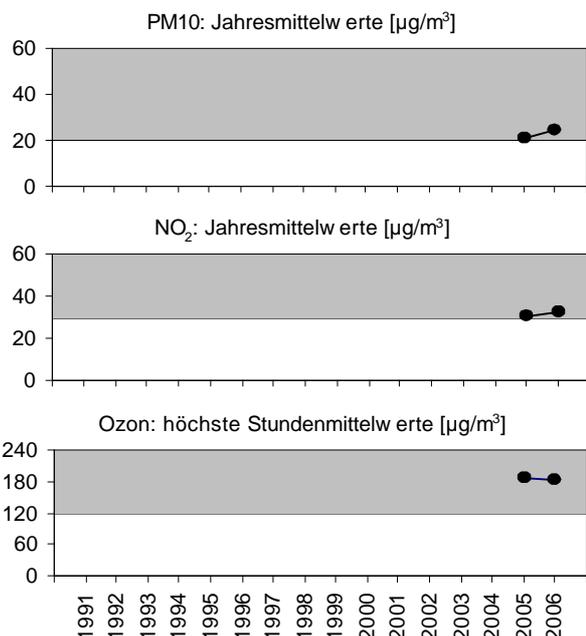
- Die NO₂-Belastung lag über dem Jahresmittel-Grenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. An 8 Tagen wurde auch der Tagesmittel-Grenzwert von 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.
- Beim Feinstaub (PM10) wurden der Jahresmittel- und der Tagesmittel-Grenzwert überschritten.
- Gegenüber von St.Gallen Rorschacher Strasse ist die PM10-Belastung höher und die NO₂-Belastung schwächer. Aus der Kombination dieser verkehrsgeprägten NO₂- und PM10- sowie der "ländlichen" Ozon-Belastung resultiert eine höhere Gesamtbelastung als in der Innenstadt.

Jahresverlauf 2006



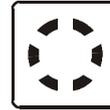
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



St.Gallen

Rorschacher Strasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

70'000 Ew
14'100 (k.A.)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Die Messstation liegt 50 Meter von der Rorschacher Strasse zurückversetzt.
Koord. 746950 / 254950 Höhe: 660 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	35
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	82
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	97
Überschreitungen [Tage]	1	14

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (TEOM) ³⁾
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	21
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	117
Überschreitungen [Tage]	1	28

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	193
Überschreitungen [Stunden]	1	295
[Tage]		45
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	165
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	83

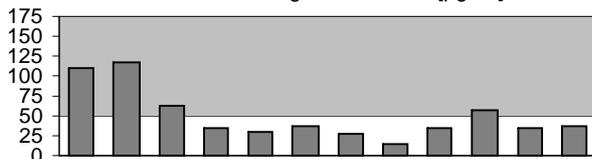
Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa³⁾ auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

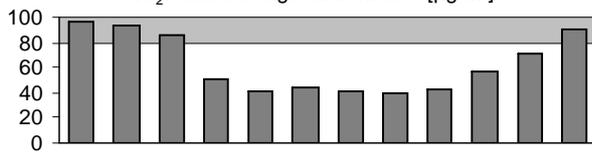
- Beim NO₂ wurden Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwert überschritten. Mit 14 Tagen traten deutlich mehr Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes auf als in den Vorjahren.
- Der Tagesmittel-Grenzwert für Feinstaub (PM₁₀) wurde mit 28 Tagen auch häufiger überschritten als in den Vorjahren und der Jahresmittel-Grenzwert wurde wieder übertroffen.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 45 Tagen überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006

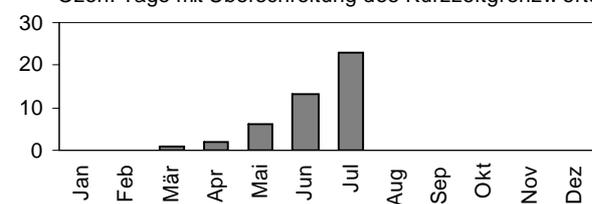
PM₁₀: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



NO₂: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



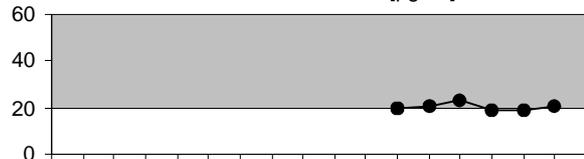
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



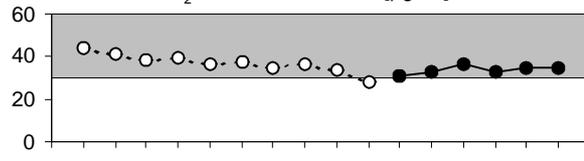
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006

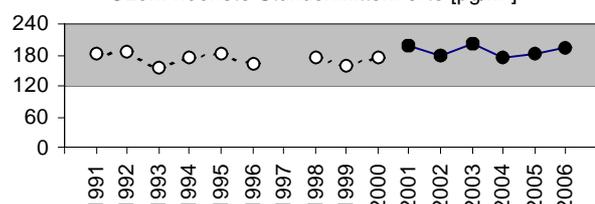
PM₁₀: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



NO₂: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Ozon: höchste Stundenmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

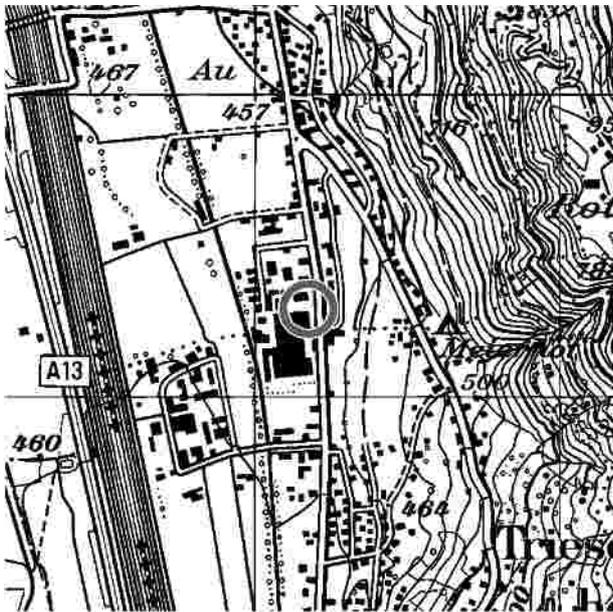


Vaduz Austrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

5'050 Ew
11'900 (5%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: An stark frequentierter Hauptstrasse in der Gewerbezone südlich von Vaduz.

Koord. 758191 / 221295 Höhe: 459 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	26
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	69
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	101
Überschreitungen [Tage]	1	12

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (Betameter) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	25
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	160
Überschreitungen [Tage]	1	33

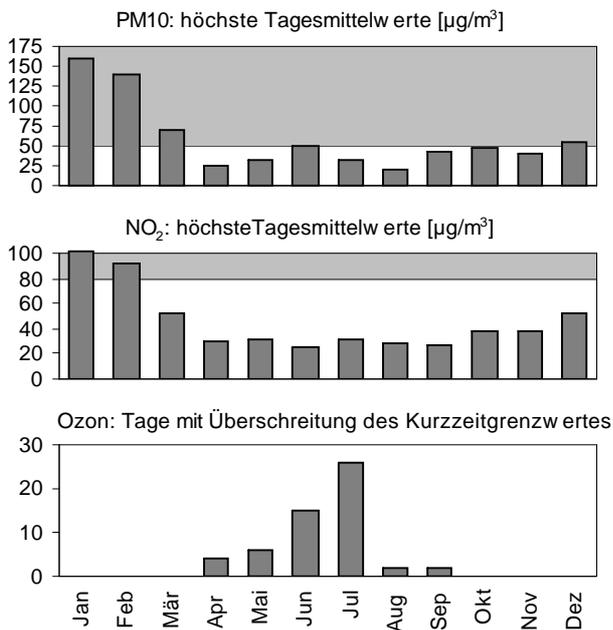
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	184
Überschreitungen [Stunden]	1	343
[Tage]		55
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	171
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	81

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

- Der Jahresmittel-Grenzwert von PM₁₀ wurde überschritten, derjenige von NO₂ eingehalten.
- Während der Wintersmogphase wurde der Tagesmittel-Grenzwert von PM₁₀ und NO₂ langandauernd überschritten. Beim PM₁₀ während 33 Tagen und mit Spitzenbelastungen von bis zu 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 55 Tagen überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 184 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

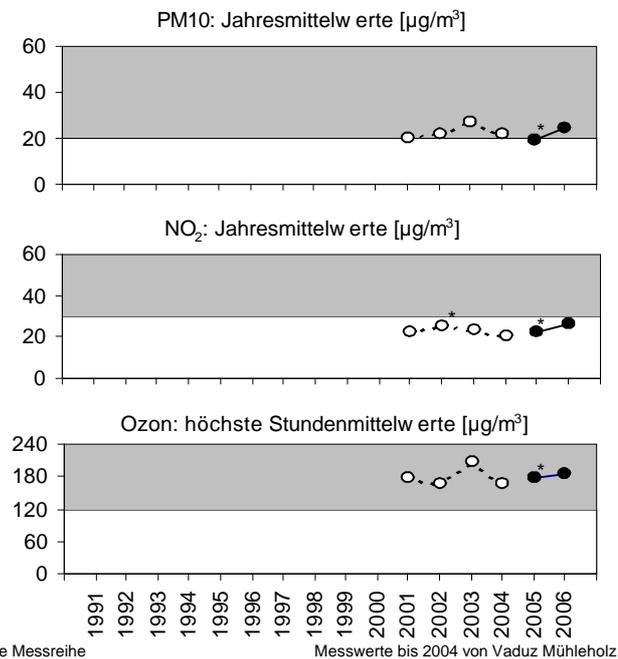
Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

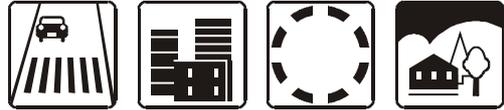
¹⁾ unvollständige Messreihe

Jahresvergleich 1991-2006



Messwerte bis 2004 von Vaduz Mühleholz

Chur Kantonsspital



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

33'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Über der Stadt Chur auf dem Dach des
Kantonsspitals.
Koord. 760290 / 192370 Höhe: 655 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	17 ^{a)}
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	
Überschreitungen [Tage]	1	

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	178
Überschreitungen [Stunden]	1	357
[Tage]		46
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	162
Überschreitungen [Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	85

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)}	erheblich

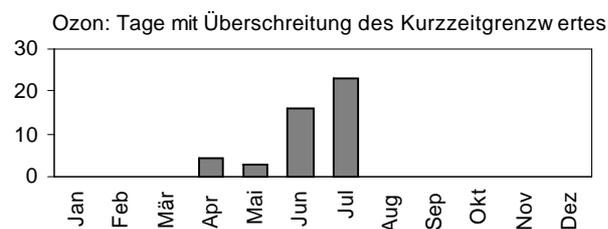
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

^{b)} PM₁₀-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

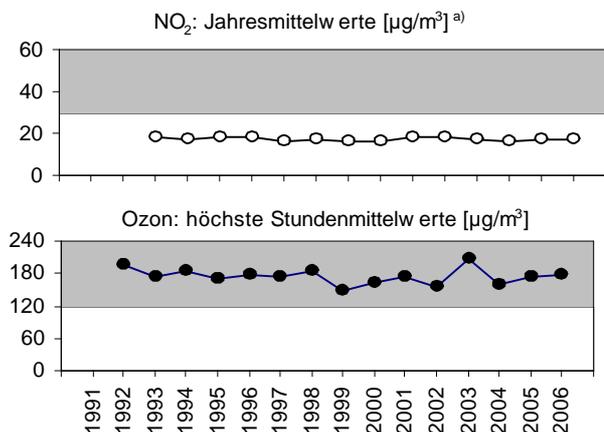
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde während 357 Stunden respektive während 46 Tagen überschritten. Die Ozonspitze (höchster Stundenmittelwert) lag bei 178 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Die Ozonbelastung lag, mit Ausnahme des Rekordsommers 2003, im Bereich der letzten Jahre.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

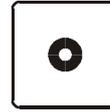
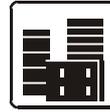
Jahresvergleich 1991-2006



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

Chur

RhB-Gebäude



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

33'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Nicht verkehrsexponiert, in einer park-ähnlichen Anlage im Zentrum der Stadt.
Koord. 759655 / 191095 Höhe: 595 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	25
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	63
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	91
Überschreitungen [Tage]	1	1

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

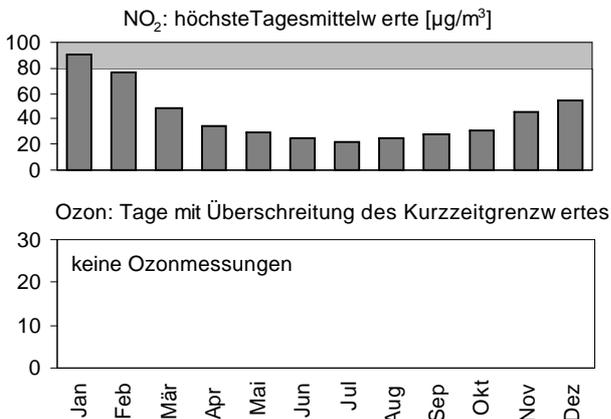
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	—
Überschreitungen [Stunden]	1	—
[Tage]	—	—
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	—
Überschreitungen [Monate]	0	—
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	—

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	—

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} LBI wegen zu wenigen Parameter nicht bestimmt

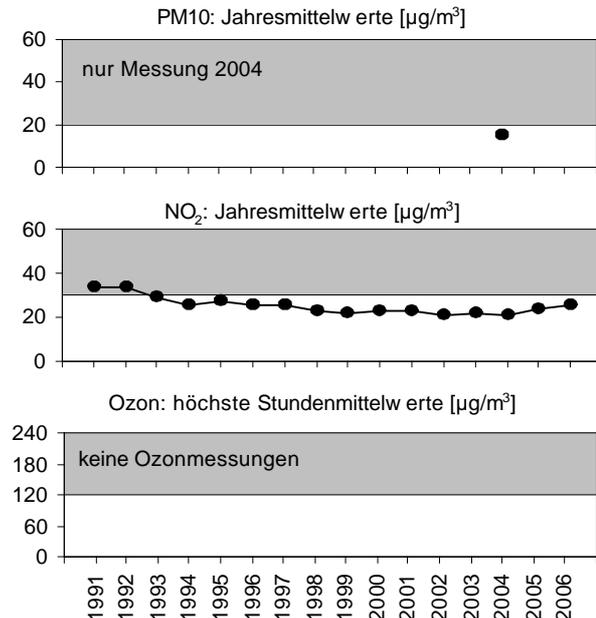
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten. Gegenüber den letzten acht Jahren ist die Jahresbelastung mit 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ weiter angestiegen.
- Nach 11 Jahren wurde auch der Tagesgrenzwert wieder überschritten.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

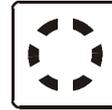
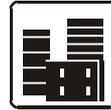
Jahresvergleich 1991-2006



Dübendorf

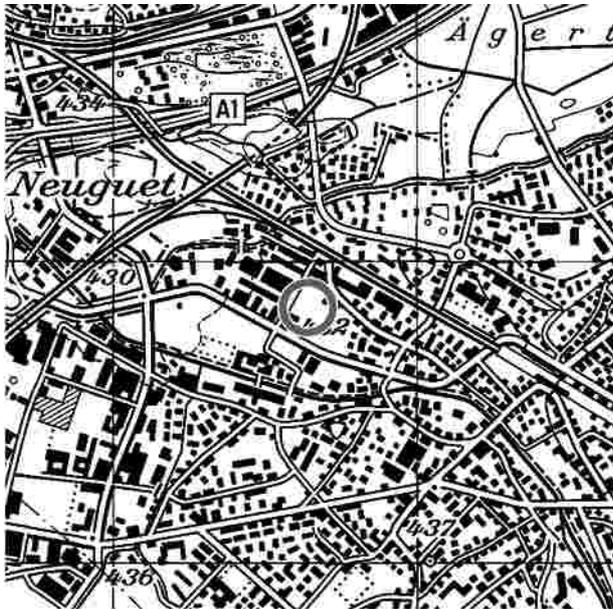
NABEL-Messstation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.umwelt-schweiz.ch



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

22'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf dem Gelände der EMPA Dübendorf,
150 m von der Überlandstrasse entfernt.
Koord. 688650 / 250850 Höhe: 432 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	30
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	70
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	102
Überschreitungen [Tage]	1	5

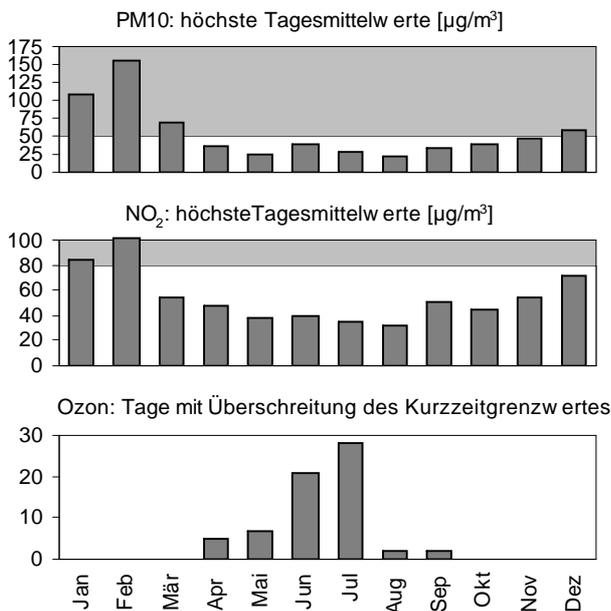
Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	24
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	157
Überschreitungen [Tage]	1	27

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	208
Überschreitungen [Stunden]	1	425
[Tage]		65
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	182
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	—

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

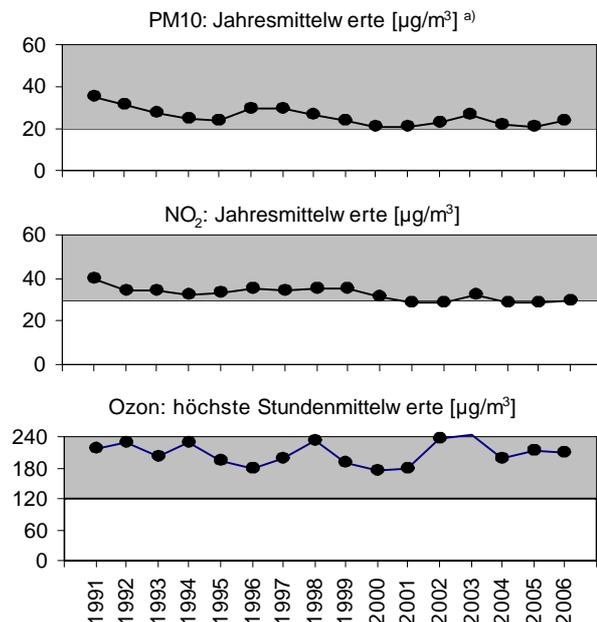
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2006



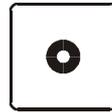
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Frauenfeld

Bahnhofstrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

21'670 Ew
7'000 (%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: In geschlossener Bebauung, Nähe Bahnhofstrasse.
Koord. 709556 / 268278 Höhe: 403 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	28
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	58
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	78
Überschreitungen [Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (TEOM) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	24
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	150
Überschreitungen [Tage]	1	30

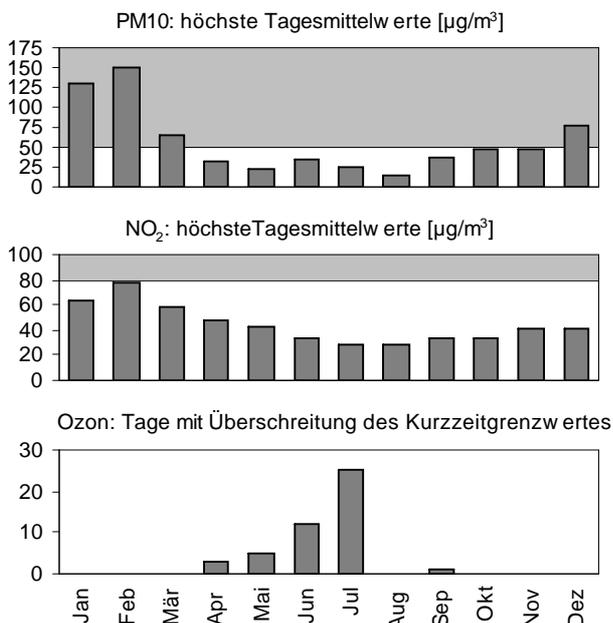
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	205
Überschreitungen [Stunden]	1	256
[Tage]		46
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	165
Überschreitungen [Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	81

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

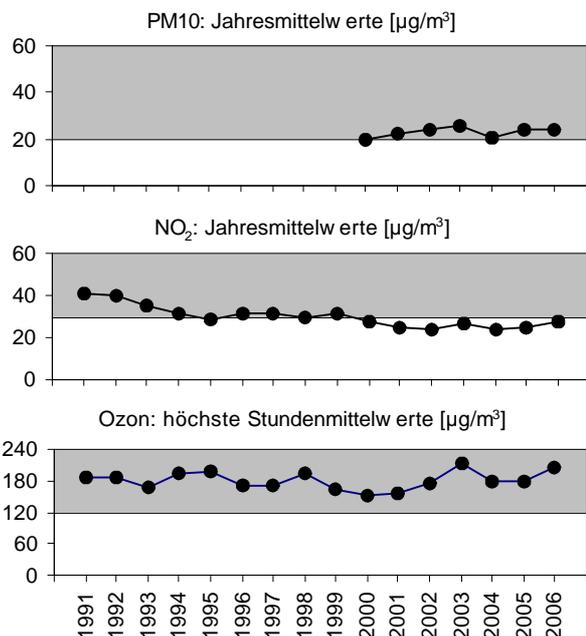
- Beim NO₂ wurden Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwert wie in den Vorjahren eingehalten.
- Die Feinstaub-Belastung (PM₁₀) lag über dem Jahresmittel-Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 30 Tagen um bis das Dreifache überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde während 256 Stunden, verteilt auf 46 Tage, überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag mit 205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich über dem langjährigen Durchschnitt.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

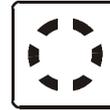
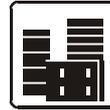
Jahresvergleich 1991-2006



Konstanz

Wallgutstrasse

Datenquelle: LUBW im Auftrag der Städte Konstanz und Kreuzlingen, sowie von OSTLUFT



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

104'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: In Wohnquartier mit geschlossener Bebauung und angrenzend an ein Schulareal
 Koord. 729990 / 280750 Höhe: 399 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO₂)		Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	20
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	53
höchster TMW	[µg/m ³]	80	68
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	24
höchster TMW	[µg/m ³]	50	144
Überschreitungen	[Tage]	1	30

Ozon (O₃)		Grenzwert	Messwerte
höchster SMW	[µg/m ³]	120	191
Überschreitungen	[Stunden]	1	308
	[Tage]		53
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	169
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	79

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

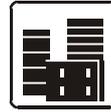
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

Das LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) betreibt im Auftrag der Städte Konstanz und Kreuzlingen sowie von Ostluft die Messstation Konstanz Wallgutstrasse. Es handelt sich dabei um einen ehemaligen Messstandort des Landes Baden-Württemberg, welcher für die beiden Städte und auch Ostluft von lufthygienischem Interesse ist.

Die Luftschadstoffdaten von Konstanz werden in Zukunft auch Ostluft für die Online-Darstellung auf der Website zur Verfügung stehen und im Jahresbericht wie die bisherigen Standorte veröffentlicht.

Wallisellen

Dietlikonerstrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

17'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: In Grünzone zwischen Wallisellen und Dietlikon, 50 m nördlich Schrebergärten.
Koord. 688070 / 252880 Höhe: 470 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	26
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	61
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	78
Überschreitungen [Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (TEOM) ⁹⁾
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	28
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	170
Überschreitungen [Tage]	1	41

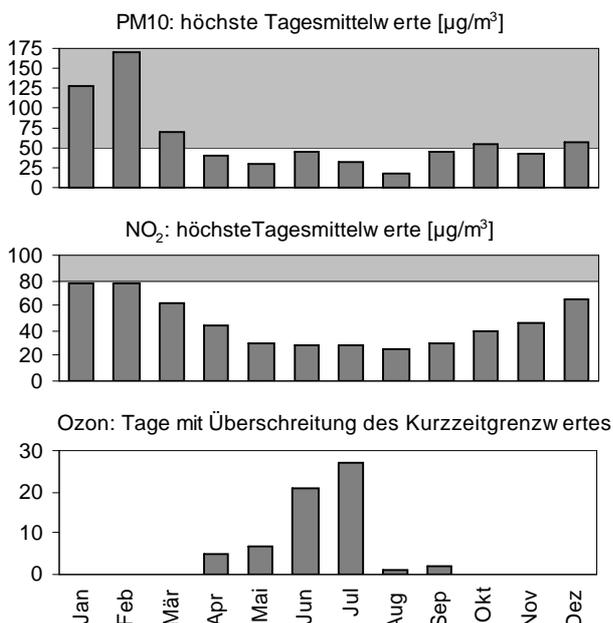
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	208
Überschreitungen [Stunden]	1	430
[Tage]		63
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	181
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	90

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa⁹⁾ auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

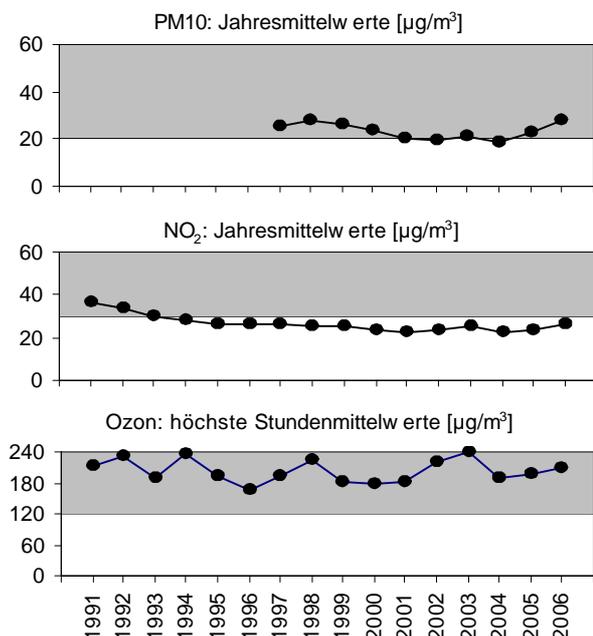
- Die NO₂-Grenzwerte wurden wie in den Vorjahren eingehalten.
- Das Feinstaub-(PM10-) Jahresmittel lag mit 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ klar über dem Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 28 Tagen um teils mehr als das Dreifache überschritten. Damit wird die grossflächige Feinstaubbelastung um Zürich während den Wintersmogperioden deutlich.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde während 430 Stunden, verteilt auf 63 Tage, überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 208 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006

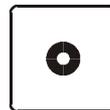


grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Winterthur Obertor



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

91'200 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Inmitten der Altstadt 500 m östlich Haupt-
bahnhof, Ansaughöhe im 2. Stock auf 8 m.
Koord. 697450 / 261825 Höhe: 448 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	30
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	65
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	87
Überschreitungen [Tage]	1	3

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (TEOM) ³⁾
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	25
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	147
Überschreitungen [Tage]	1	33

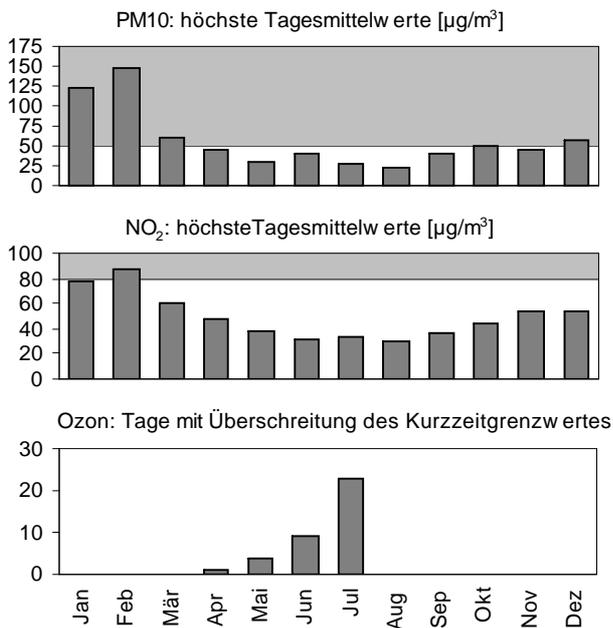
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	182
Überschreitungen [Stunden]	1	218
[Tage]		37
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	157
Überschreitungen [Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	73

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa³⁾ auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

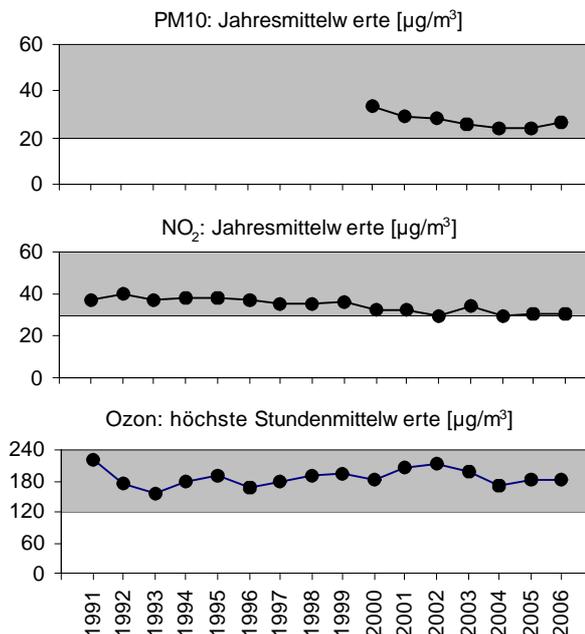
- Das NO₂-Jahresmittel lag beim Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 3 Tagen überschritten.
- Die Feinstaub-Belastung (PM₁₀) lag deutlich über dem Jahresmittel-Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 33 Tagen um bis knapp das Dreifache überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 37 Tagen – während total 218 Stunden – überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



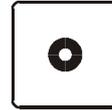
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Zürich

Stampfenbachstrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

360'000 Ew
7'700 (2%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Wohn- und Geschäftsquartier im Stadtzentrum. An mässig befahrener Strasse.
Koord. 683140 / 249040 Höhe: 445 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	39
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	80
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	103
Überschreitungen [Tage]	1	10

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (Betameter) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	30
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	163
Überschreitungen [Tage]	1	44

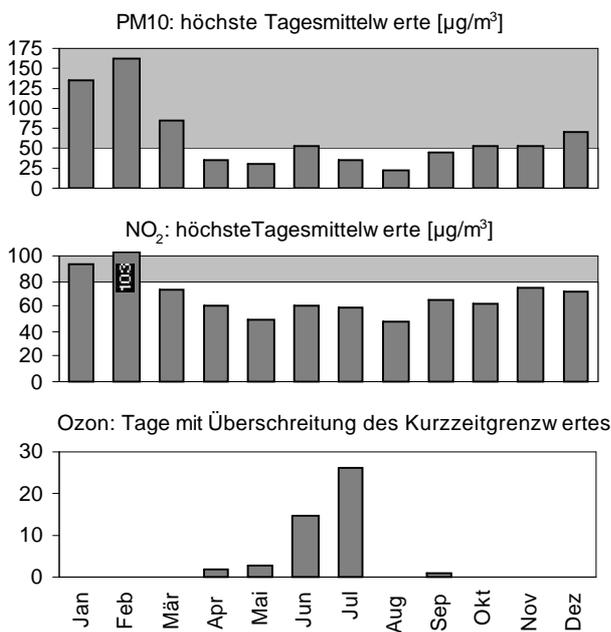
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	196
Überschreitungen [Stunden]	1	290
[Tage]		47
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	167
Überschreitungen [Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	82

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

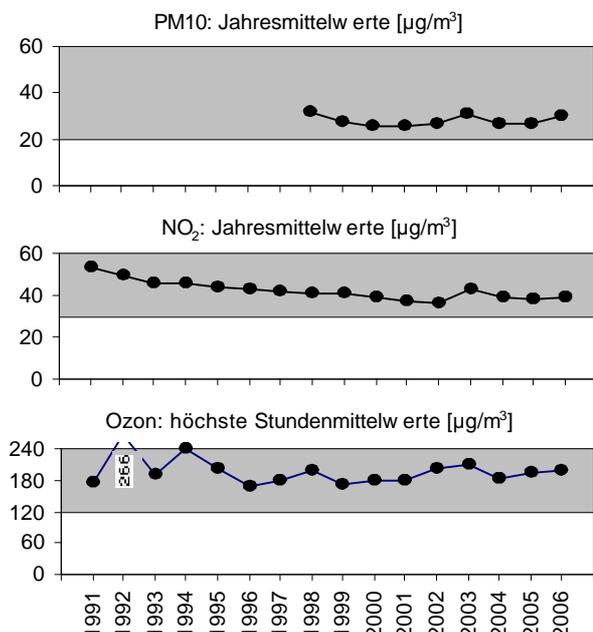
- Die Messwerte repräsentieren die mittlere Belastung in zentralen Lagen der Stadt. Die verschiedenen Grenzwerte von NO₂, PM₁₀ und Ozon wurden überschritten.
- Die Jahresmittel von NO₂ und PM₁₀ überstiegen die Jahresmittel-Grenzwerte um 30% respektive 50%. Die Jahreswerte schwanken in den letzten sechs Jahren schwach auf hohem Niveau.
- An 10 respektive 44 Tagen wurden die Tagesmittel-Grenzwerte von NO₂ und PM₁₀ überschritten. Die Wintersmogperioden haben zu anhaltenden hohen Belastungen geführt.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

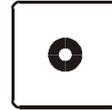
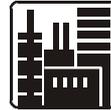
Jahresvergleich 1991-2006



Zürich

Kaserne, NABEL-Messstation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.umwelt-schweiz.ch



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

360'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Im parkähnlichen Innenhof der alten Kaserne,
umgeben von einem Wohnquartier.

Koord. 682450 / 247965 Höhe: 410 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	36
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	76
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	97
Überschreitungen [Tage]	1	9

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	26
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	165
Überschreitungen [Tage]	1	39

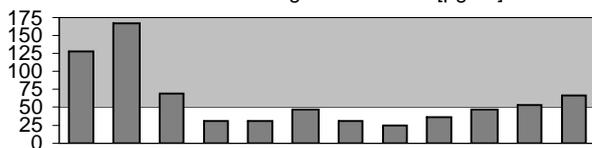
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	209
Überschreitungen [Stunden]	1	372
[Tage]		59
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	178
Überschreitungen [Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	—

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

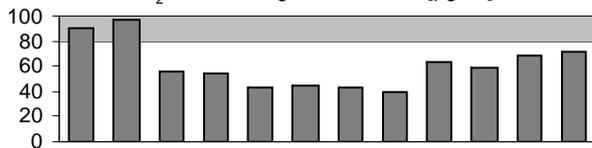
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2006

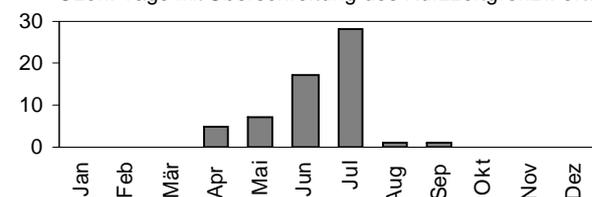
PM10: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



NO₂: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



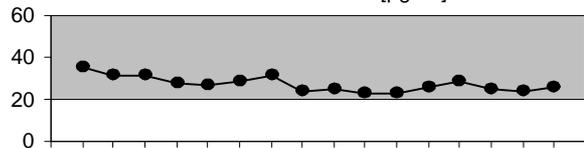
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



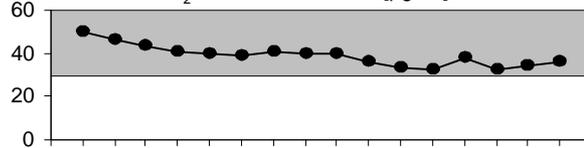
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006

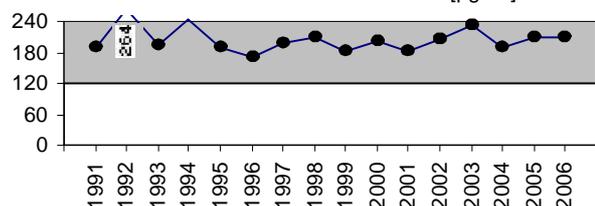
PM10: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]^{a)}



NO₂: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Ozon: höchste Stundenmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Glarus

Feuerwehrstützpunkt



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

6'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf dem Dach des Feuerwehrstützpunktes, welcher an die Sportanlage angrenzt.
Koord. 723400 / 212270 Höhe: 488 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	22 ^{a)}
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	208
Überschreitungen [Stunden]	1	314
[Tage]		51
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	171
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	88

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)}	erheblich

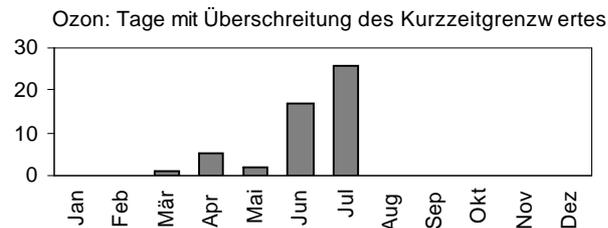
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

^{b)} PM₁₀-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

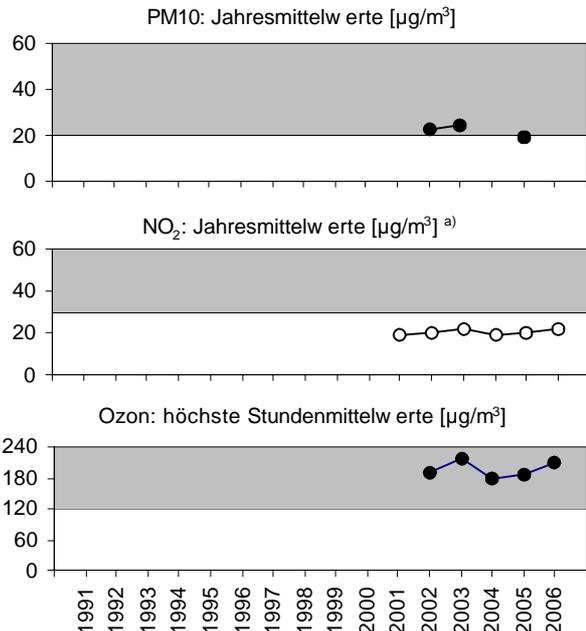
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten (NO₂-Passivsammler-Wert).
- Zum Ausmass der Wintersmogbelastung kann wegen fehlender Messungen keine Aussage gemacht werden.
- Die Ozonbelastung war höher als in den beiden Vorjahren. Der Stundenmittel-Grenzwert von Ozon wurde an 51 Tagen während insgesamt 314 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 208 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

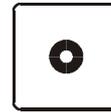
Jahresvergleich 1991-2006



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

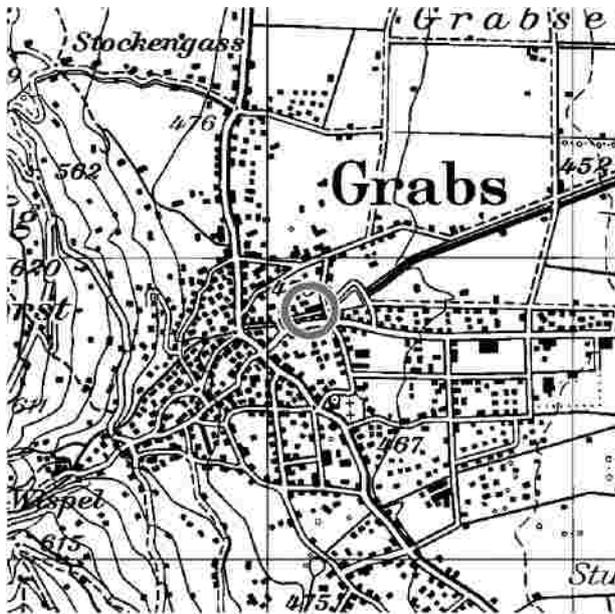
Grabs

Marktplatz



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

6'200 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Beim Werkhof an der Zufahrt zu Industriegebiet, 250 m von Hauptstr. (DTV 9'400).
Koord. 752150 / 227830 Höhe: 475 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	20
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	59
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	99
Überschreitungen [Tage]	1	5

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	24
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	151
Überschreitungen [Tage]	1	33

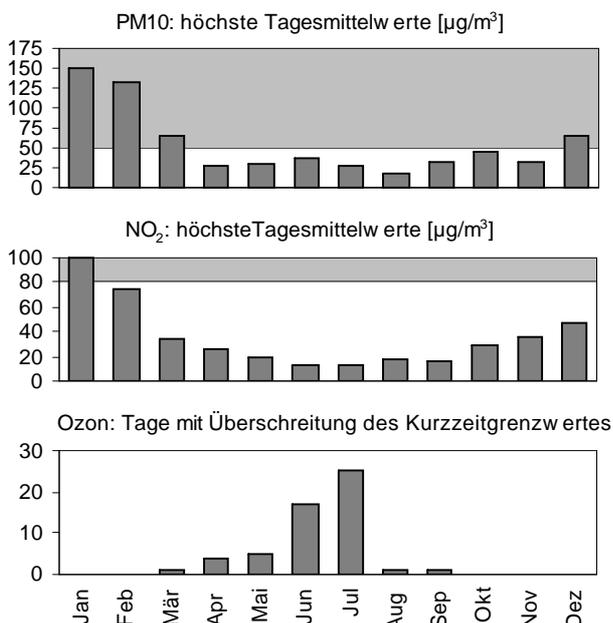
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	200
Überschreitungen [Stunden]	1	398
[Tage]		54
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	181
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	88

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

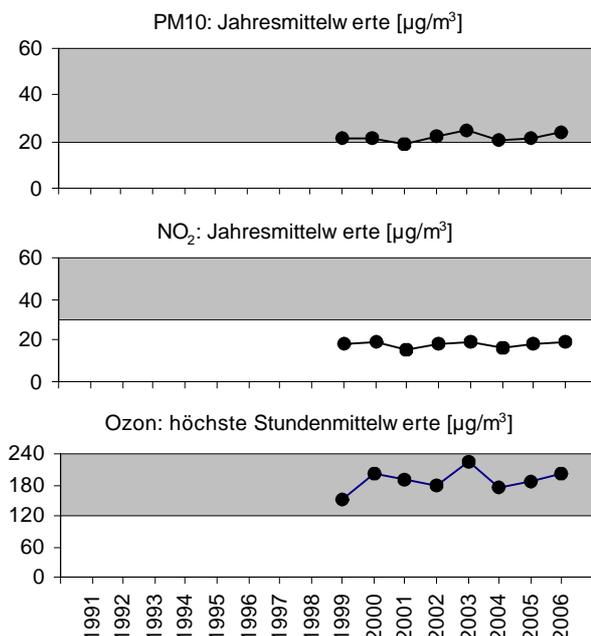
- Der Jahresmittel-Grenzwert von PM₁₀ wurde überschritten, derjenige von NO₂ eingehalten.
- Während der Wintersmogphase wurde der Tagesmittel-Grenzwert von PM₁₀ und NO₂ langandauernd überschritten. Beim PM₁₀ während 33 Tagen und mit Spitzenbelastungen von bis zu 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dieses Belastungsmuster ist ähnlich mit dem nahen Vaduz.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 54 Tagen überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ über demjenigen von Vaduz.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

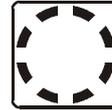
Jahresvergleich 1991-2006



Tänikon

NABEL-Messstation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.umwelt-schweiz.ch



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

1'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf dem Gelände der landw. Forschungsanstalt (FAT).

Koord. 710500 / 259795 Höhe: 538 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	16
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	42
höchster TMW	[µg/m ³]	80	75
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	22
höchster TMW	[µg/m ³]	50	123
Überschreitungen	[Tage]	1	30

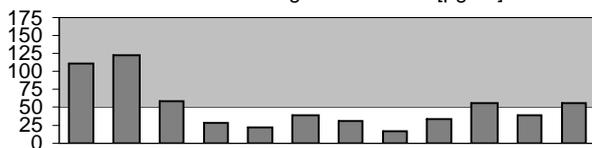
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwerte
höchster SMW	[µg/m ³]	120	211
Überschreitungen	[Stunden]	1	405
	[Tage]		62
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	178
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	—

Gesamtbelastung		
Luftbelastungsindex (LBI)		erheblich

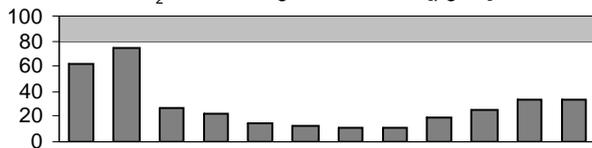
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2006

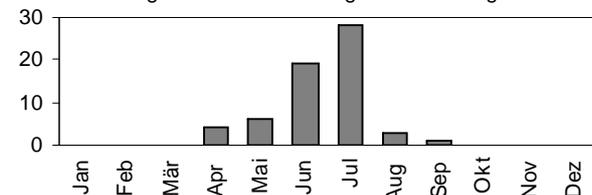
PM10: höchste Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂: höchste Tagesmittelwerte [µg/m³]



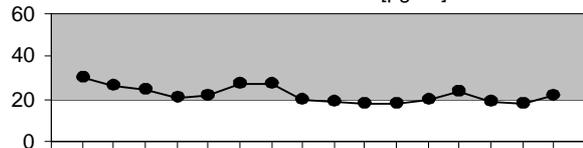
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



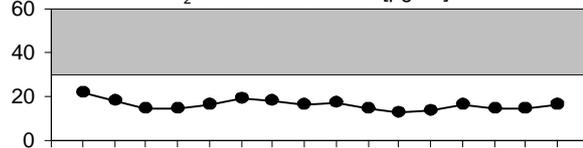
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006

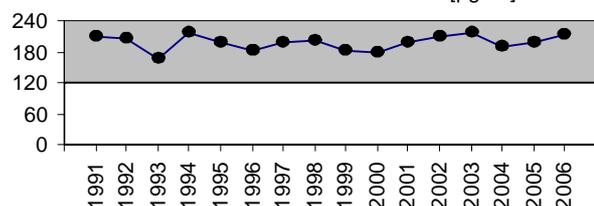
PM10: Jahresmittelwerte [µg/m³]^{a)}



NO₂: Jahresmittelwerte [µg/m³]



Ozon: höchste Stundenmittelwerte [µg/m³]



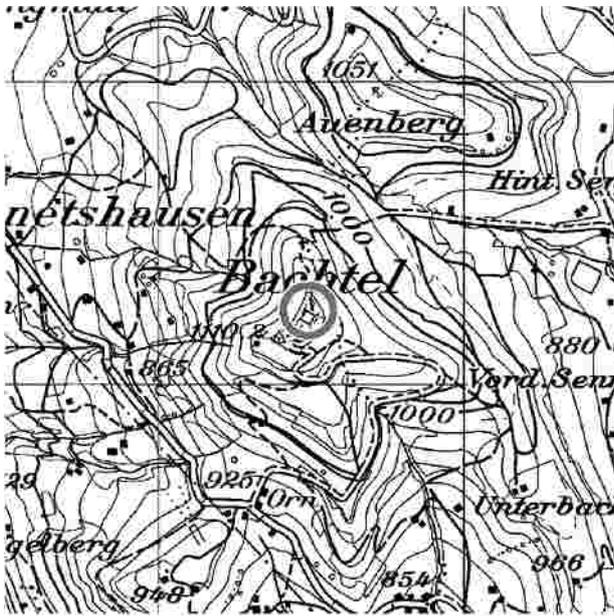
Hinwil

Bachtel Turm



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Messstation im Fundament Sende-/Aus-
sichtsturm, Ansaughöhe 35 m über Boden.
Koord. 709500 / 239250 Höhe: 1145 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	6 ^{a)}
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	205
Überschreitungen [Stunden]	1	760
[Tage]		68
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	183
Überschreitungen [Monate]	0	9
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	99

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)}	mässig

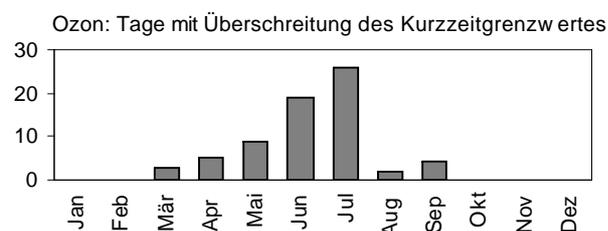
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

^{b)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

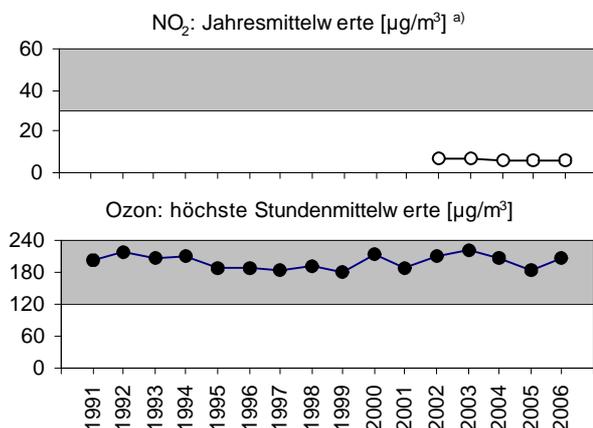
- Die NO₂-Belastung entspricht dem Hintergrundwert für Höhenlagen.
- An 68 Tagen oder insgesamt 760 Stunden wurde der Stundenmittel-Grenzwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Der höchste Stundenmittelwert wurde im Juni mit 205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert.
- Die Ozonbelastung lag wiederholt während mehreren Tagen andauernd über dem Stundenmittel-Grenzwert.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

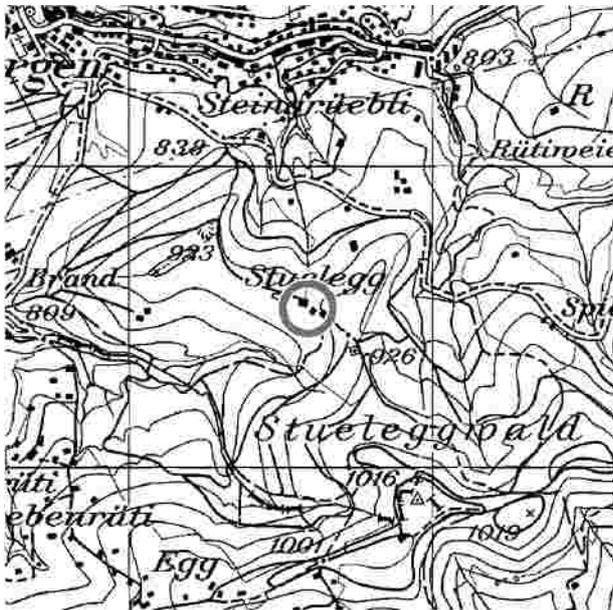
St.Gallen

Stuelegg



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: 2 km südlich und 250 m über der Stadt
St.Gallen.

Koord. 747600 / 252530 Höhe: 920 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	11
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	31
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	81
Überschreitungen [Tage]	1	1

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

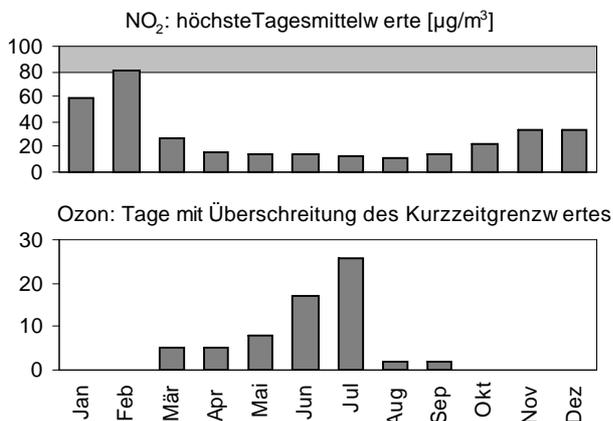
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	201
Überschreitungen [Stunden]	1	718
[Tage]		65
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	177
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	94

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	mässig

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

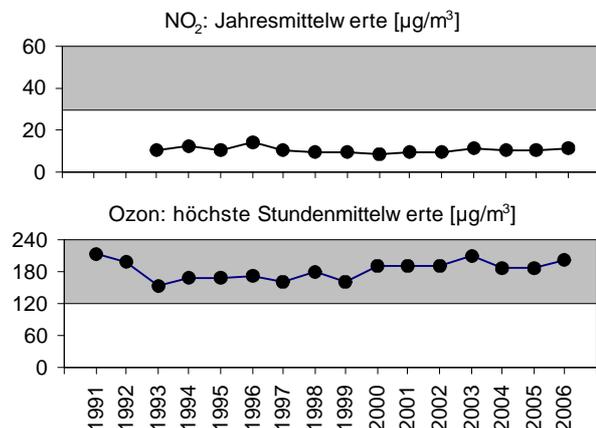
- Die NO₂-Jahresmittel-Grenzwerte wurden an diesem ländlichen Höhenstandort deutlich unterschritten. Während der Wintersmogphase im Februar wurden jedoch auch an diesem Hintergrundstandort Tagesmittelwerte bis über den Grenzwert gemessen.
- Wie am Höhenstandort Bachtel wurden auf der Stuelegg wieder langandauernde und hohe Ozonbelastungen gemessen. Der Stundenmittel-Grenzwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an 65 Tagen während insgesamt 718 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel betrug 201 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Lägeren

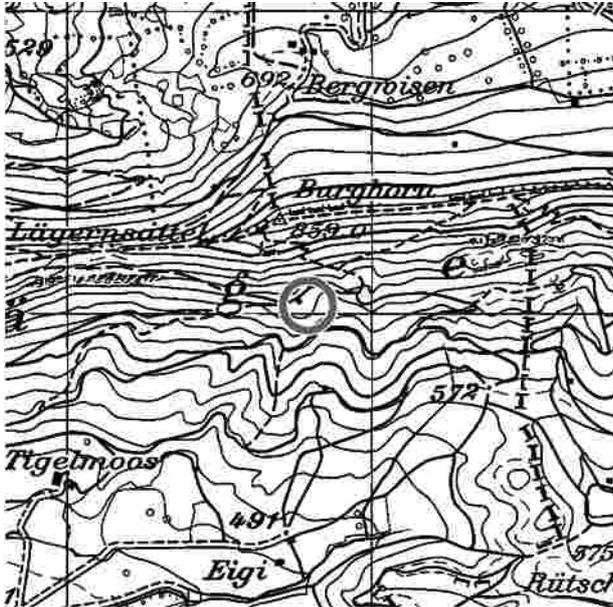
NABEL-Messstation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.umwelt-schweiz.ch



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Inmitten des Waldes am südlichen Abhang der Lägeren, 2 km südöstlich der Agglomeration Baden.

Koord. 669800 / 259031 Höhe: 689 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		
	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	14
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	38
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	78
Überschreitungen [Tage]	1	0

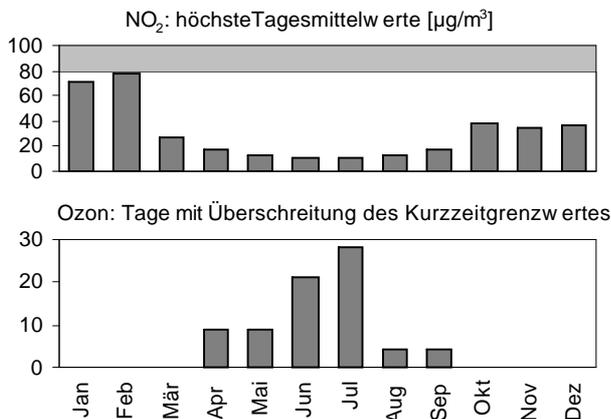
Feinstaub (PM10)		
	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Ozon (O ₃)		
	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	206
Überschreitungen [Stunden]	1	776
[Tage]		75
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	183
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	—

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	mässig

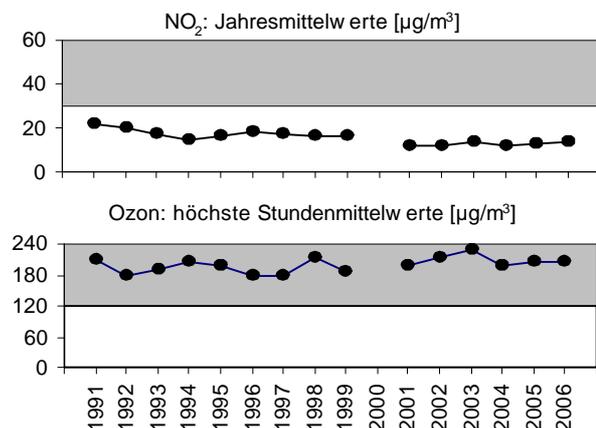
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

Jahresverlauf 2006

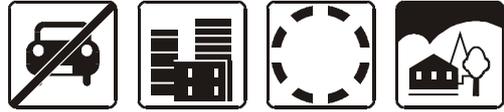


grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Neuhausen am Rhf. Galgenbuck



Siedlungsgrösse: **60'000 Ew**
DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Wohnquartier mit offener Bebauung, 230 m
Abstand zur Hauptstrasse Richtung Klettgau.
Koord. 688300 / 282800 Höhe: 512 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	17
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	46
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	73
Überschreitungen [Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

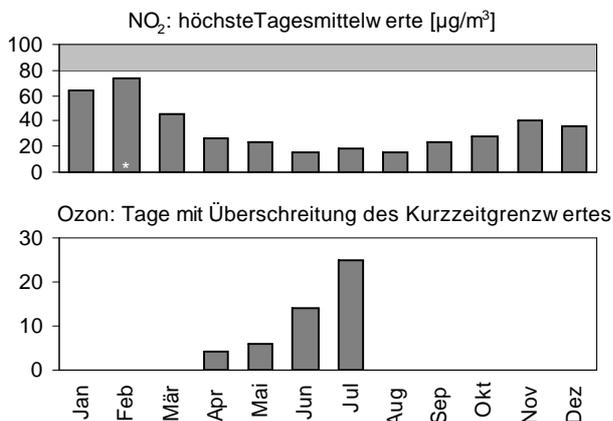
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	181
Überschreitungen [Stunden]	1	348
[Tage]		49
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	168
Überschreitungen [Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	84

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
a) PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

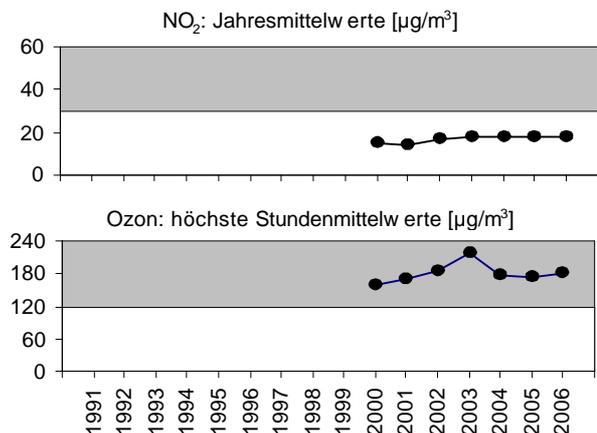
- Die NO₂-Lang- und Kurzzeitbelastung lag unter den Grenzwerten der Luftreinhalte-Verordnung (LRV).
- Zum Ausmass der Wintersmogbelastung kann wegen fehlender PM10-Messungen keine Aussage gemacht werden.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 49 Tagen während insgesamt 348 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 181 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Weerswilen

Weerstein



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: In offenem Gelände, 3 km nordöstlich von Weinfeldern.

Koord. 727740 / 271190 Höhe: 630 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	11 ^{a)}
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

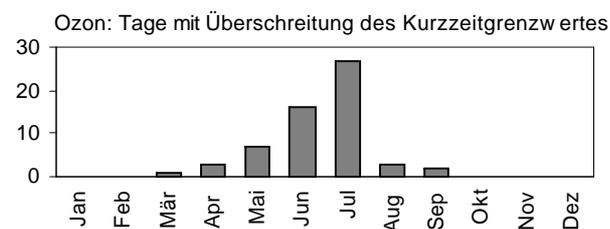
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	198
Überschreitungen [Stunden]	1	539
[Tage]		59
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	176
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	92

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	mässig

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

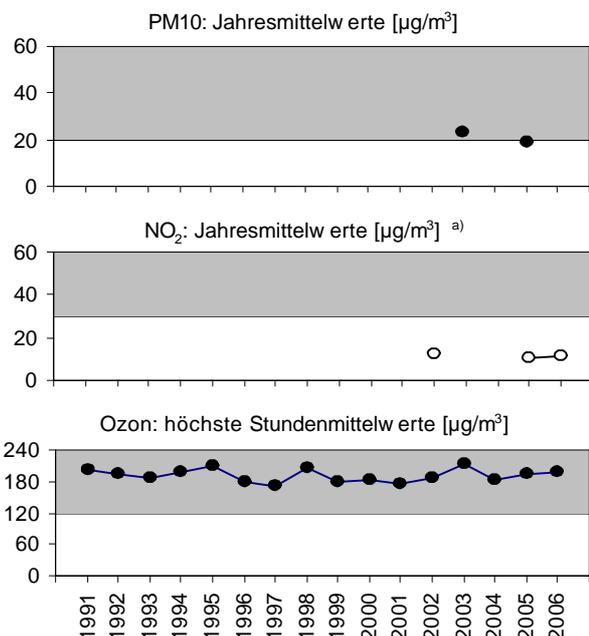
- Die Ozonbelastung ist typisch für frei stehende, erhöhte Standorte ohne direkten Siedlungs- und Verkehrseinfluss im Ostschweizer Mittelland.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 59 Tagen während insgesamt 539 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 198 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

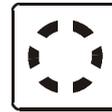
Jahresvergleich 1991-2006



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

Zürich

Heuberibüel



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

360'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Am Siedlungsrand, Hanglage, keine direkte Verkehrsexposition.

Koord. 685150 / 248450 Höhe: 610 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	22
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	58
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	101
Überschreitungen [Tage]	1	4

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

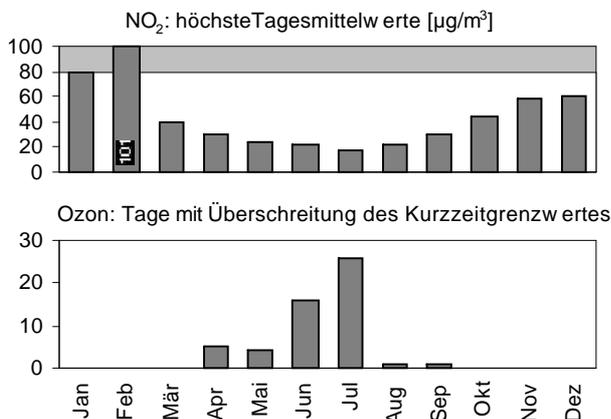
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	201
Überschreitungen [Stunden]	1	444
[Tage]		53
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	175
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	87

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM₁₀-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

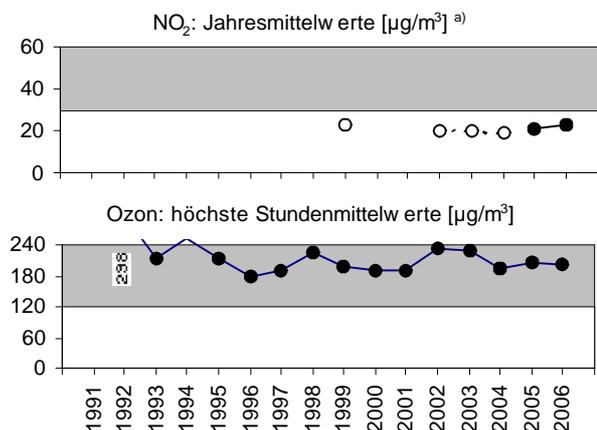
- Die Ozonmessstation befindet sich im Naherholungsgebiet am Westhang des Zürichbergs.
- Auch dieser erhöhte gelegene Stadtrandbereich wurde vom Wintersmog betroffen, wie die Überschreitungen des NO₂-Tagesmittelwertes belegen (Feinstaubmessungen fehlen).
- Der maximale Ozon-Stundenmittelwert erreichte 201 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und war damit etwas geringer als an den Standorten Zürich Kaserne und Dübendorf. Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde aber mit 53 Tagen und insgesamt 444 Stunden an dieser Hanglage häufiger überschritten.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

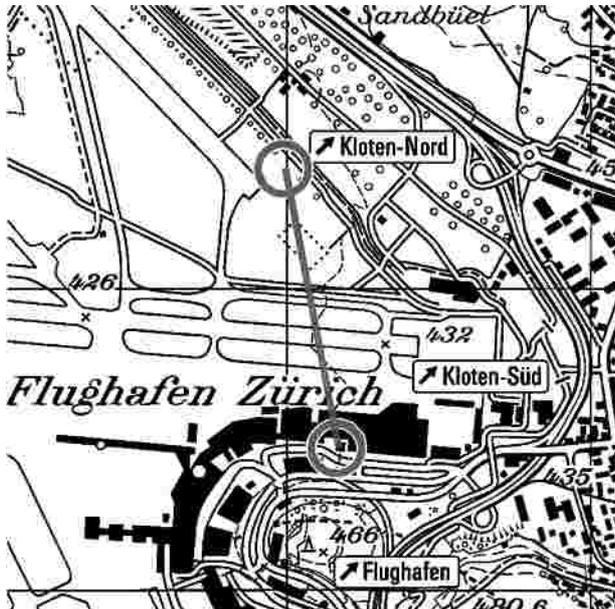
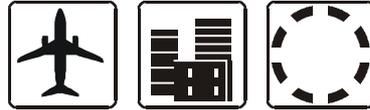
Jahresvergleich 1991-2006



a) bis 2004 Jahresmittelwerte von NO₂-Passivsammler

Kloten

Flughafen Airside



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: DOAS-Messung auf 30 m Höhe über Piste 10/28 (Nord-Richtung).

Koord. 685175 / 256475 Höhe: 465 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	27
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	67
höchster TMW	[µg/m ³]	80	84
Überschreitungen	[Tage]	1	1

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwerte
höchster SMW	[µg/m ³]	120	181
Überschreitungen	[Stunden]	1	292
	[Tage]		45
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	159
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	66

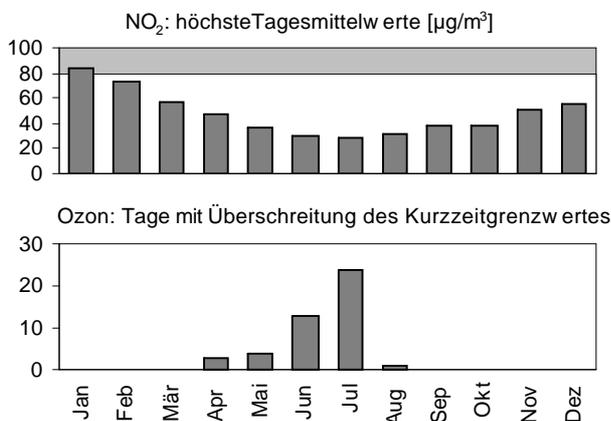
Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	erheblich

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

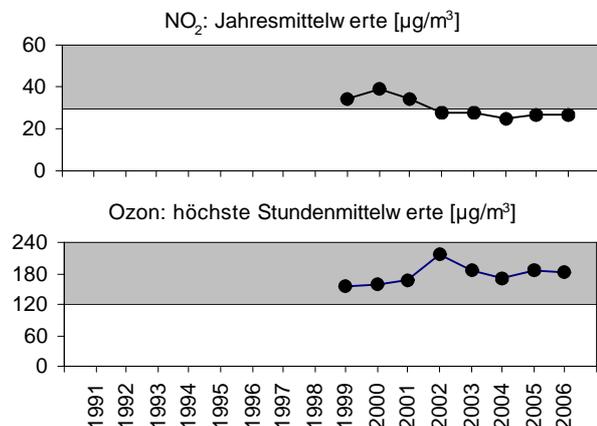
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde wie in den drei Vorjahren eingehalten. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an einem Tag überschritten.
- Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wurde an 45 Tagen überschritten. Die Überschreitungshäufigkeit lag auf dem Niveau des Vorjahres sowie der Jahre 2001 und 2002. Das höchste Stundenmittel betrug 181 µg/m³.

Jahresverlauf 2006



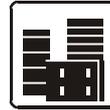
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



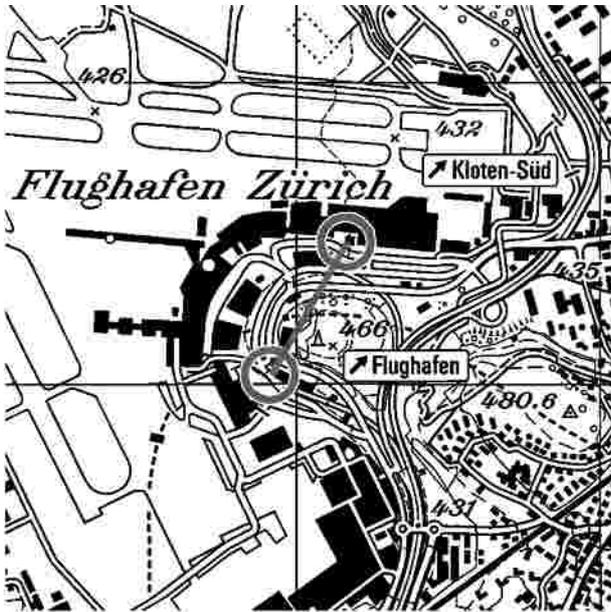
Kloten

Flughafen Landside



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

13'300 Ew
20'000 (10%)



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: DOAS-Messung auf 30 m Höhe über
Flughafenvorfahrt Richtung SSW.
Koord. 685175 / 256475 Höhe: 465 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	31
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	73
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	92
Überschreitungen [Tage]	1	3

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (HiVol)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	—
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	—
Überschreitungen [Tage]	1	—

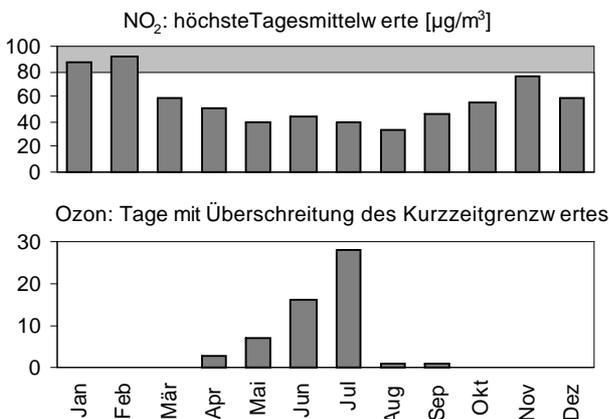
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	202
Überschreitungen [Stunden]	1	318
[Tage]		56
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	165
Überschreitungen [Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	66

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)}	hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM₁₀-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

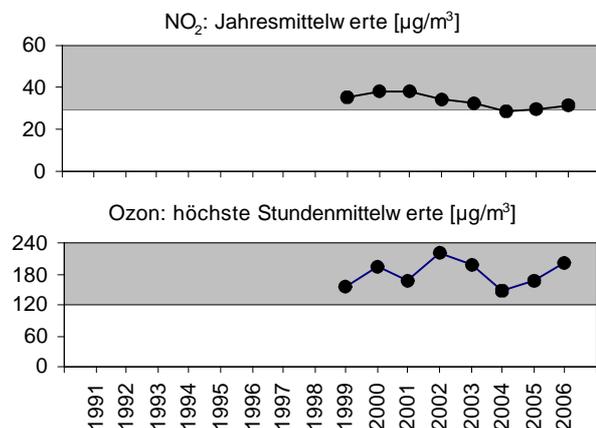
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde nach zwei Jahren wieder überschritten. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde hingegen an drei Tagen überschritten mit einem Maximum von 92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Die Ozonbelastung schwankt sehr stark und ist gegenüber den zwei Vorjahren stark angestiegen. Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wurde an 56 Tagen überschritten. Das höchste Stundenmittel betrug 202 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



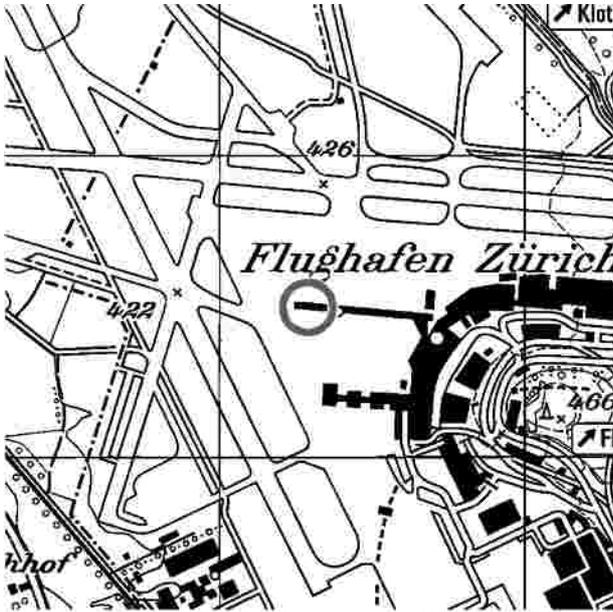
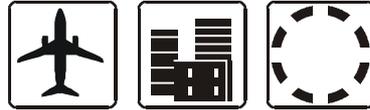
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Kloten

Flughafen Terminal A



Kartendaten: PK50©2005 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf Dach Terminal A.
 Koord. 684300 / 256500 Höhe: 445 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	37
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	80
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	93
Überschreitungen [Tage]	1	10

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwerte (Teom) ^{a)}
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	26
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	141
Überschreitungen [Tage]	1	31

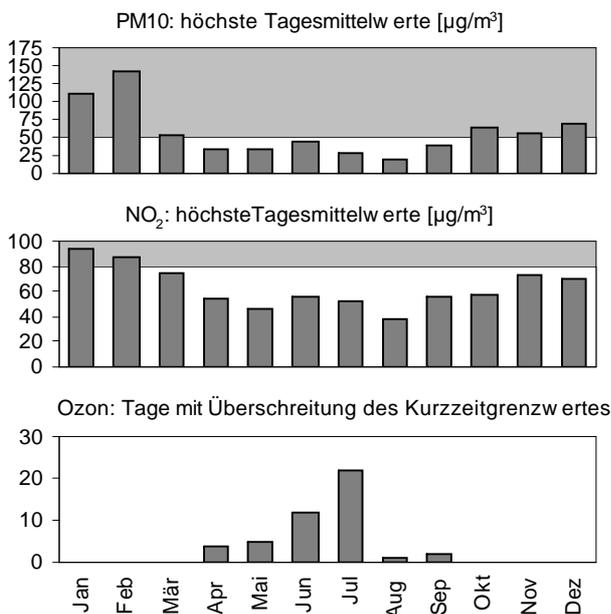
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwerte
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	198
Überschreitungen [Stunden]	1	250
[Tage]		46
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	171
Überschreitungen [Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	84

Gesamtbelastung	
Luftbelastungsindex (LBI)	hoch

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

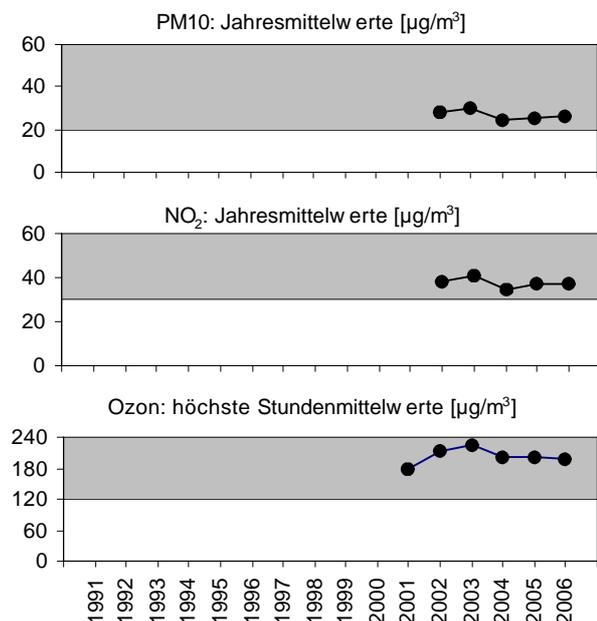
- Beim NO₂ wurden der Jahresmittel- und der Tagesmittel-Grenzwert überschritten. Mit 10 Tagen traten deutlich mehr Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes auf als in den zwei Vorjahren.
- Der Tagesmittel-Grenzwert für Feinstaub (PM₁₀) wurde an 31 Tagen und der Jahresmittel-Grenzwert um 25% überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 46 Tagen überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 198 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2006



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2006



Jahresmittelwerte der NO₂ -Passivsammler

Das OSTLUFT-Messnetz umfasst ca. 50 permanent und 150 periodisch (alle drei Jahre) gemessene Standorte. Im Dreijahresrhythmus werden die Messungen in den einzelnen Regionen verdichtet. Im Messjahr 2006 waren dies die Regionen "Rheintal", "Säntis" und "Südost". Die Zusammenstellung enthält auch Messresultate von Projekten und Auftragsmessungen. Die Zusammenstellung der Messresultate ist nach Regionen (siehe Karte in Abb. 18, Seite 17) gegliedert:

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Bodensee Seite 46 | 3. Säntis Seite 49 | 5. Schaffhausen Seite 53 | 7. Winterthur Seite 56 |
| 2. Rheintal Seite 47 | 4. Südost Seite 51 | 6. Thur Seite 55 | 8. Zürich Seite 57 |

Seit 2002 misst OSTLUFT mit einem einheitlichen System und wertet die Passivsammler zentral aus. Zur Anknüpfung an langjährige kantonale Datenreihen wurde mit Parallelmessungen die Vergleichbarkeit der Daten sichergestellt. Die Messdaten bis 2001 der einzelnen Kantone wurden entsprechend den Ergebnissen der Parallelmessungen wenn nötig korrigiert. Deshalb sind Abweichungen zu alten Veröffentlichungen möglich.

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]											
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06		
1. Region Bodensee																
Amriswil	Alleestrasse	TG	450	739'865 / 268'090												
Arbon	Ev. Kirche	TG	418	749'925 / 264'650												
Diessenhofen	Franzosenstrasse	TG	408	697'920 / 282'990												
Egnach	Buech	TG	411	747'000 / 266'960												
Egnach	Siebeneichen	TG	443	745'450 / 264'580												
Eschenz	Alte Bahnhofstrasse	TG	415	708'065 / 278'265												
Goldach	Ankerweg	SG	440	752'860 / 260'170												
Goldach	Kronenkreuzung	SG	430	753'110 / 260'640												
Homburg	Obersalen	TG	700	718'900 / 278'900												
Kreuzlingen	Konradstrasse	TG	404	731'725 / 278'275												
Kreuzlingen	Löwenstrasse	TG	415	730'125 / 278'835												
Kreuzlingen	Romanshonerstrasse	TG	411	732'600 / 278'055												
Kreuzlingen	Weinberg	TG	440	730'675 / 278'225												
Mörschwil	Autobahnsteigung Riederer	SG	585	750'450 / 258'350												

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]													
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06				
Roggwil	Gries	TG	407	748'625 / 263'100				20	20	20	18	18	21	-	-	23	-	
Romanshorn	Bahnhof	TG	399	746'000 / 270'125				26	26	25	24	24	-	-	-	27	-	
Romanshorn	Florastrasse	TG	409	745'690 / 269'755				19	19	18	17	-	20	-	-	20	-	
Rorschach	Hauptstrasse 87	SG	400	754'650 / 260'680				37 [#]	37 [#]	37	38	39	39	-	-	42	-	
Rorschach	Müller-Friedbergstrasse	SG	440	755'630 / 260'250				23 [#]	23 [#]	23	22	23	22	-	-	21	-	
Rorschacherberg	Loch	SG	510	754'280 / 259'170					-	-	-	-	-	23	-	-	23	-
Steckborn	Seestrasse	TG	399	715'950 / 280'875				28	27	24	28	-	31	-	-	36	-	
Untereggen	Brand	SG	565	751'850 / 258'460				-	-	-	-	-	14	-	-	14	-	
Wittenbach	Dottenwil	SG	590	746'430 / 260'180				16 [#]	11 [#]	16	15	15	15	-	-	15	-	
Wittenbach	Kronenkreuzung	SG	610	747'500 / 258'320				30 [#]	30 [#]	32	32	32	33	-	-	36	-	
Wittenbach	Rosengartenstrasse 9	SG	630	747'350 / 258'170				-	-	-	-	-	16	-	-	16	-	

2. Region Rheintal

Altstätten	Bannriet	SG	415	760'975 / 247'720				-	-	-	-	-	-	18	-	-	19
Altstätten	Museum	SG	460	758'600 / 249'500				-	-	-	-	-	22	25	22	23	25
Balzers	Gagotz	FL	472	756'670 / 215'280				29	28	27	26	23	23	25	23	24	26
Bendern	Eschner Strasse	FL	441	756'570 / 230'950				40	39	37	36	31	32	36	33	36	38
Buchs	Alvierstrasse 8	SG	450	754'450 / 226'050				23 [#]	22 [#]	24	23	23	24	27	23	26	27
Buchs	Blumenweg 4	SG	450	754'250 / 225'540				-	-	-	-	-	-	20	-	-	21
Diepoldsau	Hohenemserstrasse	SG	410	767'350 / 250'650				-	-	-	-	-	-	43	-	-	44
Diepoldsau	Unter Büchel	SG	406	766'370 / 251'180				-	-	-	-	-	-	32	-	-	31
Eschen	Essanestrasse	FL	445	757'851 / 230'811				-	-	-	-	-	-	41	36	40	42
Grabs	Marktplatz	SG	475	752'150 / 227'830				-	-	-	-	18	18	19	17	18	19

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]													
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06				
Heiden	Kursaal	AR	800	757'925 / 257'100					-	21	19	-	-	-	19	-	-	19
Heiden	Werdstrasse	AR	790	757'890 / 256'935					-	-	-	-	-	-	33	-	-	32
Malbun	Jöraboden	FL	1602	764'820 / 218'970					10	9	10	8	9	9	8	8	9	9
Oberegg	Wiesstrasse	AI	880	759'370 / 254'810					10	9	11	9	-	-	11	-	-	11*
Oberriet	Rathaus	SG	420	760'670 / 243'040					-	-	-	-	-	-	25	-	-	24
Rebstein	Hauptstrasse 100	SG	415	761'770 / 251'880					-	-	-	-	-	-	34	-	-	34
Ruggell	Landstrasse	FL	433	757'870 / 234'260					30	29	28	26	23	25	29	26	27	29
Schaan	Lindenplatz Süd	FL	450	756'980 / 226'000					43	43	41	44	36	38	41	37	40	41
Schaanwald	Grenzübergang ¹⁾	FL	460	761'410 / 231'850					47	48	46	46	47	52	60	57	64	68 ¹⁾
Schellenberg	im Dorf	FL	626	759'610 / 233'340					24	23	22	22	21	22	22	21	23	25*
Schwarze Strasse	Riet	FL	440	758'070 / 229'290					18	18	18	14	16	17	18	16	18	19
Sennwald	Hauptstrasse	SG	450	756'050 / 236'250					-	-	-	-	-	-	22	-	-	23
St.Margrethen	Einfahrt Rheinpark	SG	400	767'040 / 257'650					32 [#]	32 [#]	34	35	34	-	39	-	-	39
St.Margrethen	Neudorfstrasse	SG	400	766'270 / 258'350					-	-	-	-	-	39	46	41	44	45
St.Margrethen	Wittestrasse 12	SG	400	766'000 / 257'800					22 [#]	21 [#]	23	22	23	-	25	-	-	24
Thal	Dorfplatz	SG	420	760'580 / 259'300					-	-	-	-	-	-	30	-	-	30
Triesen	Landstrasse	FL	463	758'320 / 219'730					38	39	37	35	32	35	38	34	37	39
Triesenberg	Zentrum	FL	890	759'760 / 220'740					37	40	38	38	30	31	33	32	34	36
Vaduz	Fürst-Johannes-Strasse	FL	556	758'160 / 223'960					18	15	15	14	13	14	14	12	14	15
Vaduz	Mühleholz	FL	452	756'740 / 224'690					-	-	-	-	21	25	23	20	23	26

¹⁾ Spezialmessung: Messstelle direkt im Abfertigungsbereich der Zollstation Schaanwald zwischen den Fahrspuren und im überdachten Bereich

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
3. Region Säntis															
Alt St.Johann	Post Unterwasser	SG	906	741'685 / 229'045	 	-	-	-	-	-	-	15	-	-	16
Appenzell	Blattenheimatstrasse	AI	776	748'700 / 244'205	  	-	-	-	-	-	18	20	18	18	-
Appenzell	Gansbach	AI	778	748'825 / 244'035	  	22	23	23	22	21	22	26	22	22	24
Appenzell	Hauptgasse 16	AI	778	748'915 / 244'082	  	21	22	22	20	20	20	23	21	22	24
Appenzell	Hauptgasse 41	AI	775	748'745 / 244'160	  	-	-	-	-	-	22	26	22	23	-
Appenzell	Krankenhauskreuzung	AI	790	749'440 / 244'390	  	25	26	27	26	26	27	31	-	-	32
Appenzell	Mettlenkreuzung	AI	765	748'725 / 244'545	  	25	28	27	25	25	26	30	28	30	31
Appenzell	Restaurant Hof	AI	774	748'825 / 244'125	  	-	-	-	-	-	28	32	28	28	-
Bütschwil	Kengelbach	SG	660	723'200 / 244'400	  	-	-	-	-	-	-	11	-	-	11
Gais	Zwislen	AR	920	752'750 / 247'000	  	-	-	-	-	-	9	8	8	7	8
Gaiserwald	Bildstrasse	SG	640	741'400 / 253'440	  	32 [#]	31 [#]	-	34	33	34	38	34	36	37
Gaiserwald	Säntispark	SG	640	741'550 / 253'500	  	-	-	-	-	-	-	34	-	-	32
Gonten	Kronberg	AI	1650	742'880 / 239'590	   	-	-	-	-	-	-	5	-	-	4
Gonten	Loretto	AI	890	743'870 / 243'335	  	10	12	12	10	10	12	13	-	-	14
Herisau	Alpsteinstrasse	AR	750	739'125 / 248'700	   	-	34	33	-	-	30	34	31	31	35
Herisau	Ebnet	AR	780	738'970 / 250'340	  	-	20	20	-	-	-	20	-	-	20
Herisau	Kasernenstrasse	AR	770	739'200 / 250'010	  	-	30	30	-	-	-	36	-	-	33
Herisau	St. Gallerstrasse	AR	730	738'640 / 250'580	   	-	-	-	-	-	-	40	-	-	41
Kirchberg	Mühlastrasse 3	SG	600	723'050 / 252'660	  	-	-	-	-	-	-	28	-	-	25
Rüte	Brülisau	AI	922	752'610 / 240'445	   	7	7	8	8	8	9	9	-	-	9
Rüte	Chüechlimoos	AI	784	749'457 / 244'280	  	17	17	16	15	-	-	17	-	-	18
Rüte	Hoher Kasten	AI	1794	754'796 / 239'000	   	-	-	-	-	-	-	5	-	-	4 [*]

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
Schlatt-Haslen	Haslen	AI	740	745'670 / 248'250	   	14	14	14	14	-	-	15	-	-	16
Schwellbrunn	Ädelswil Mitte	AR	840	737'570 / 246'795	  	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
Schwellbrunn	Ädelswil Süd	AR	820	737'655 / 247'090	   	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Schwellbrunn	Dorf	AR	960	736'925 / 246'400	    	-	10	10	-	-	-	10	-	-	10
Schwellbrunn	Schwellbrunnerstrasse	AR	880	737'475 / 247'050	  	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
Schwende	Weissbad	AI	820	750'930 / 241'705	  	-	-	-	-	-	-	15	-	-	15
Schwende	Weissbadstrasse	AI	776	749'090 / 244'033	  	24	25	24	22	22	24	28	25	26	28
Speicher	Bahnhof	AR	930	751'230 / 253'100	  	-	-	-	-	-	-	15	-	-	15
St.Gallen	Bärenplatz	SG	670	746'190 / 254'480	   	30 [#]	28 [#]	31	29	29	-	35	-	-	34
St.Gallen	Billenberg	SG	640	741'745 / 253'235	   	-	-	-	-	-	-	-	-	28	29
St.Gallen	Blumenbergplatz	SG	670	746'000 / 254'690	   	41 [#]	40 [#]	44	43	44	45	52	49	53	55
St.Gallen	Boppartshofstrasse 20	SG	680	743'110 / 252'230	    	17 [#]	15	16	16	16	-	17	-	-	17
St.Gallen	Favrestrasse	SG	660	749'020 / 255'930	   	28 [#]	26 [#]	-	29	-	-	34	-	-	33
St.Gallen	Gallusplatz	SG	675	746'170 / 254'200	   	27 [#]	26 [#]	29	28	29	-	32	-	-	30
St.Gallen	Hafnersbergstrasse	SG	650	740'760 / 252'640	   	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-
St.Gallen	Heiligkreuzstrasse	SG	660	747'510 / 256'440	   	31 [#]	30 [#]	32	32	32	-	36	-	-	36
St.Gallen	Herisauerstrasse	SG	655	740'885 / 252'390	   	-	-	-	-	-	-	-	-	49	47
St.Gallen	Hölzli	SG	645	741'675 / 252'900	   	-	-	-	-	-	-	21	-	20	21
St.Gallen	Industriestrasse 3	SG	660	740'630 / 252'080	   	24 [#]	24 [#]	26	25	25	-	29	-	27	29
St.Gallen	Ludwigstrasse	SG	750	746'200 / 256'070	   	18 [#]	17 [#]	19	18	18	19	20	18	19	19
St.Gallen	Piccardstrasse	SG	650	741'315 / 252'635	   	-	-	-	-	-	-	-	-	28	-
St.Gallen	Sömmerliweg	SG	660	744'070 / 254'070	   	24 [#]	22 [#]	24	23	23	-	28	-	-	26
St.Gallen	Sonnmattstrasse	SG	645	741'500 / 252'280	   	-	-	-	-	-	-	-	-	21	22

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
St.Gallen	Splügenstrasse	SG	660	747'000 / 255'470	  	38 [#]	37 [#]	41	40	40	-	45	-	-	45
St.Gallen	St.Georgen-Strasse	SG	760	746'580 / 253'740	   	28 [#]	26 [#]	29	27	28	29	33	29	32	32
St.Gallen	Teufenerstrasse 148	SG	750	745'500 / 252'900	  	29 [#]	-	31	-	30	-	34	-	-	36
St.Gallen	Volksbadstrasse	SG	650	746'950 / 255'010	  	29 [#]	28 [#]	30	29	29	30	34	30	32	34
St.Gallen	Zilstrasse 78	SG	670	748'900 / 256'520	  	28 [#]	26 [#]	29	28	28	-	33	-	-	31
St.Gallen	Zürcherstrasse 27	SG	660	744'620 / 253'870	  	38 [#]	38 [#]	41	40	41	-	48	-	-	49
St.Gallen	Zürcherstrasse 430	SG	650	741'185 / 252'410	  	-	-	-	-	-	-	-	-	39	40
St.Peterzell	Kirche	SG	700	731'164 / 242'280	   	-	-	-	-	-	-	18	-	-	18
Teufen	Dorfbibliothek	AR	830	747'070 / 250'650	   	-	20	20	-	-	19	21	20	-	20
Urnäsch	Gemeindehaus	AR	830	739'450 / 242'325	   	-	23	22	-	-	-	23	-	-	24
Wattwil	Bahnhofstrasse	SG	610	724'610 / 240'170	   	26	28	-	-	-	-	34	-	-	34
Wattwil	Ulisbach	SG	620	725'920 / 237'960	  	-	-	-	-	-	-	26	-	-	26

4. Region Südost

Bad Ragaz	Hauptplatz	SG	520	756'790 / 207'700	  	21 [#]	21 [#]	22	23	24	-	21	-	-	21
Braunwald	Rehaclinic	GL	1180	718'500 / 199'450	   	-	-	-	-	-	-	6	-	-	5
Chur	Altstadt	GR	592	759'770 / 190'870	   	19	21	20	20	20	19	19	20	20	20
Chur	Baumgarten	GR	575	758'365 / 191'070	  	24	22	23	23	22	22	22	23	24	24
Chur	Kantonsspital	GR	655	760'290 / 192'370	   	16	17	16	16	18	18	17	16	17	17
Chur	Kornquader	GR	582	758'725 / 190'450	  	22	21	21	21	18	19	19	21	23	23
Ems	Schulhaus	GR	585	753'585 / 189'095	   	-	21	21	21	21	20	19	19	20	20
Ems	Tuma Caste	GR	585	753'150 / 189'170	   	25	25	25	24	24	23	22	23	24	24
Ems	Via Calundis	GR	590	752'715 / 188'005	  	16	18	17	18	18	17	17	17	16	17

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]													
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06				
Engi	ARA	GL	780	729'910 / 204'950				-	-	-	-	-	-	14	-	-	15	
Ennenda	Kirchweg	GL	480	724'410 / 210'580				20	22	22	20	-	-	24	-	-	25	
Fläsch	Dorf	GR	519	757'690 / 210'560					19	19	19	19	18	19	18	17	17	19
Glarus	Feuerwehrstützpunkt	GL	488	723'400 / 212'270				-	-	-	-	19	20	22	19	20	22	
Glarus	Hauptstrasse	GL	480	723'700 / 211'300				37	39	38	36	34	35	39	37	39	40	
Gommiswald	Rickenstrasse	SG	590	719'870 / 232'445				-	-	-	-	-	-	26	-	-	26	
Igis	Dorf	GR	563	762'440 / 201'650					18	19	19	18	18	18	18	17	18	19
Landquart	A13 (BKW)	GR	521	760'770 / 204'780					27	28	28	28	27	27	27	26	28	28
Landquart	Bahnhofstrasse	GR	528	761'500 / 204'105				24	24	24	24	23	23	22	22	23	23	
Landquart	RhB-Depot	GR	522	761'170 / 203'535				23	24	24	24	23	23	23	23	25	25	
Linthal	Gemeindehaus	GL	670	718'700 / 197'480				-	-	-	-	-	-	10	-	-	10	
Maienfeld	Dorf	GR	516	759'130 / 208'355					22	22	22	22	22	21	18	19	19	20
Maienfeld	A13	GR	502	758'260 / 207'920					44	46	48	43	43	44	44	45	52	49
Maienfeld	Querprofil A13: 2 m	GR	505	759'225 / 206'625					38	40	40	41	40	40	41	38	44	40
Maienfeld	Querprofil A13: 25 m	GR	505	759'240 / 206'640					-	31	34	32	30	32	31	30	34	31
Maienfeld	Querprofil A13: 50 m	GR	505	759'260 / 206'660					-	28	29	29	27	28	28	27	29	28
Maienfeld	Querprofil A13: 100 m	GR	505	759'295 / 206'695					-	26	27	27	25	26	25	24	26	26
Maienfeld	Querprofil A13: 160 m	GR	505	759'330 / 206'730					24	25	25	24	24	24	25	24	24	24
Maienfeld	Querprofil A13: 330 m	GR	505	759'450 / 206'860					23	23	22	23	22	21	21	20	21	21
Mels	Pizol-Park	SG	480	751'550 / 211'950					26	25	27	27	30	31	35	32	35	37
Mels	Wältigasse 8	SG	490	750'360 / 213'090					-	-	-	-	-	-	23	-	-	23
Näfels	Hauptstrasse	GL	440	723'250 / 217'800				29	30	30	28	27	30	33	30	32	34	
Näfels	Mühle	GL	445	722'730 / 216'030				-	-	-	-	-	-	29	-	-	29	

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]																	
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06								
Niederurnen	Suterwies	GL	422	723'840 / 221'050									33	-	-	33						
Niederurnen	Werkhof	GL	430	722'800 / 220'650									21	23	20	21	23					
Quinten	Kirche	SG	440	734'840 / 221'450									14	-	-	14						
Sargans	Wildschutz	SG	484	754'270 / 213'100									24	-	-	24						
Schänis	Steiner Riet	SG	414	719'950 / 225'500									18	18	16	17	18					
Schwanden	Hauptstrasse	GL	530	724'450 / 206'310									26	27	27	25	-	-	26	-	-	27
Untervaz	Horn	GR	535	760'640 / 198'930									20	20	20	21	20	20	19	18	19	20
Untervaz	Ruine	GR	542	760'490 / 197'820									19	18	18	19	18	19	18	17	18	19
Uznach	Städtchen 10	SG	420	717'110 / 231'600									40 [#]	41 [#]	44	43	43	42	49	43	45	48
Walenstadt	Lindenstrasse	SG	430	742'340 / 220'800									-	-	-	-	-	-	29	-	-	28
Zizers	Neulöser	GR	527	761'250 / 201'200									20	20	19	21	20	21	21	20	20	21
Zizers	Zentrum	GR	530	761'800 / 200'345									23	23	23	22	22	21	21	20	22	22

5. Region Schaffhausen

Bargen	Feuerwehrmagazin	SH	615	687'720 / 294'200									-	-	-	-	-	-	16	-	-	15
Beringen	Sonnblickweg	SH	460	687'140 / 283'360									-	-	-	-	-	-	25	-	-	24
Bibern	Post	SH	460	692'900 / 292'050									-	-	-	-	-	-	13	-	-	-
Buchberg	Sandackerstr. / Dorfstr.	SH	485	684'590 / 269'710									-	-	-	-	-	-	19	-	-	-
Hallau	Hauptstrasse 62	SH	430	676'715 / 283'545									-	-	-	-	-	-	22	-	-	-
Hemishofen	Garage Gfeller	SH	400	704'505 / 281'560									-	-	-	-	-	-	14	-	-	-
Hemmental	Dorfplatz (Brunnen)	SH	590	685'650 / 287'725									-	-	-	-	-	-	12	-	-	-
Herblingen	Ebnatstrasse 170	SH	427	691'520 / 285'970									-	-	-	-	-	-	-	-	-	23
Herblingen	Kinapolis	SH	427	691'400 / 285'590									-	-	-	-	-	-	-	-	-	23

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
Herblingen	Spitzwiesen	SH	455	693'100 / 287'000		-	-	-	-	-	11	10	11	12	12
Löhningen	Herrengasse 11	SH	475	683'605 / 283'940		-	-	-	-	-	-	-	16	-	-
Neuhausen a.Rhf.	Charlottenfels Heinrich Moser - Bau	SH	420	688'820 / 282'870		-	-	-	-	-	-	-	24	-	-
Neuhausen a.Rhf.	Galgenbuck	SH	512	688'240 / 282'800		-	-	-	-	-	16	16	17	18	-
Neuhausen a.Rhf.	Klettgauerstrasse 16	SH	435	688'350 / 282'040		-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
Neuhausen a.Rhf.	Klettgauerstrasse 60	SH	455	688'110 / 282'250		-	-	-	-	-	-	-	-	-	39
Neuhausen a.Rhf.	Rheinhofgässchen	SH	411	688'600 / 282'000		-	-	-	-	-	26	29	29	30	28
Neuhausen a.Rhf.	Rheinweg 21	SH	400	688'880 / 282'950		-	-	-	-	-	-	-	30	-	-
Neuhausen a.Rhf.	Schaffhauserstrasse 71	SH	405	688'840 / 283'080		-	-	-	-	-	-	-	48	-	-
Neunkirch	Vordergasse 28	SH	450	679'600 / 282'725		-	-	-	-	-	-	19	-	21	-
Osterfingen	Rossberghof	SH	630	680'810 / 279'550		-	-	-	-	-	-	-	9	-	-
Schaffhausen	Ebnatweg	SH	428	690'120 / 284'585		-	-	-	-	-	-	-	-	30	-
Schaffhausen	Felsgutstieg 2	SH	435	689'900 / 284'640		-	-	-	-	-	-	-	29	31	-
Schaffhausen	Fischerhäuserstrasse 44	SH	400	690'500 / 283'430		-	-	-	-	-	-	-	29	29	-
Schaffhausen	Freudenfels	SH	399	689'830 / 283'660		-	-	-	-	-	23	25	24	26	22
Schaffhausen	Gelbhausgarten	SH	398	689'925 / 283'890		-	-	-	-	-	25	29	28	29	25
Schaffhausen	Hegaustrasse	SH	450	690'550 / 284'050		-	-	-	-	-	18	-	-	-	-
Schaffhausen	Hohbergschulhaus	SH	469	691'380 / 286'595		-	-	-	-	-	16	16	17	18	17
Schaffhausen	Im Brüel 19	SH	439	691'915 / 286'365		-	-	-	-	-	-	-	-	24	-
Schaffhausen	Klausweg 1	SH	444	690'240 / 284'500		-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
Schaffhausen	Krebsbach / Hornbergstieg	SH	425	689'950 / 284'645		-	-	-	-	-	-	-	-	38	-
Schaffhausen	Löwenstr. / Trubegüetlistr.	SH	420	688'740 / 283'350		-	-	-	-	-	-	-	19	-	-
Schaffhausen	Mattenweg 6	SH	456	689'770 / 284'696		-	-	-	-	-	-	-	-	19	-

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]													
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06				
Schaffhausen	Rheinuferstrasse	SH	393	689'720 / 283'235				-	-	-	-	-	40	51	45	38	38	
Schaffhausen	Urwerf 5 (Laterne 16)	SH	405	688'950 / 283'310				-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	
Schleitheim	Adlerstrasse 15	SH	475	678'475 / 289'260					-	-	-	-	-	-	19	-	-	-
Stein am Rhein	Chirchhofplatz 5	SH	401	706'753 / 279'692				-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	
Stein am Rhein	Fronhof	SH	401	706'670 / 279'880				-	-	-	-	-	16	-	-	-	16	
Thayngen	Zoll	SH	430	696'100 / 288'500				-	-	-	-	-	29	32	32	33	30	

6. Region Thur

Affeltrangen	Bollsteg	TG	485	719'660 / 265'630				15	14	14	14	13	18	-	-	19	-
Bischofszell	Thurfeld	TG	466	734'870 / 261'965				15	15	14	13	13	16	-	-	16	-
Bischofszell	Zentrum	TG	501	735'805 / 261'895				23	23	24	22	22	26	-	-	27	-
Bürglen	Rossweid	TG	459	730'275 / 267'735				-	-	-	-	-	21	-	-	21	-
Bürglen	Wiide	TG	438	728'625 / 268'455				18	18	17	16	16	18	-	-	18	-
Flawil	Kanzleistrasse 22	SG	610	731'940 / 253'020				-	-	-	-	-	19	-	-	20	-
Frauenfeld	Kurzdorf	TG	403	709'250 / 268'600				22	21	22	21	19	23	-	-	24	-
Frauenfeld	Rathaus	TG	415	709'810 / 268'220				37	36	37	35	34	39	48	45	50	51
Gossau	Kirchplatz	SG	630	736'630 / 253'220				34 [#]	34 [#]	36	39	38	40	-	-	42	-
Gossau	Multstrasse 16	SG	650	736'540 / 252'530				19 [#]	18 [#]	19	19	19	19	20	18	19	20
Gossau	Steigstrasse 11	SG	660	738'340 / 253'550				23 [#]	23 [#]	24	23	22	23	-	-	24	-
Islikon	Chelenbinz	TG	419	706'340 / 267'510				19	19	19	17	17	20	-	-	21	-
Märstetten	ARA	TG	415	721'455 / 272'400				-	-	-	-	-	15	17	15	15	17
Niederbüren	Mutwil	SG	575	734'550 / 257'700				-	-	-	-	-	16	-	-	16	-
Simnach	Wohngebiet	TG	560	717'650 / 257'750				15	14	14	13	14	16	-	-	16	-

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]													
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06				
Sirnach	Zentrum	TG	540	717'490 / 257'980				27	26	27	25	25	27	-	-	30	-	
Uzwil	Flawilerstrasse	SG	520	728'460 / 256'350				30	30	-	34	32	33	40	35	37	38	
Wängi	Froberg	TG	505	713'925 / 261'155				-	-	-	-	-	24	-	-	26	-	
Weerswilen	Weerstein	TG	630	727'740 / 271'190					-	-	-	-	-	12	-	-	10	11
Weinfelden	Deucherstrasse	TG	432	726'925 / 269'335				30	31	34	33	32	34	-	-	40	-	
Weinfelden	Nollenstrasse	TG	431	726'365 / 269'560				19	19	18	18	16	19	22	19	20	21	
Wil	Marktgasse 57	SG	590	721'430 / 258'570				-	-	-	-	-	21	-	-	21	-	
Wil	St.Gallerstrasse	SG	570	721'350 / 258'220				33 [#]	33 [#]	35	36	35	38	-	-	40	-	
Wil	Wilenstrasse 63	SG	560	720'620 / 257'290				27 [#]	27 [#]	29	30	27	28	33	29 [†]	30	31	
Zuzwil	Taasel	SG	528	726'755 / 259'090				-	-	-	-	-	16	-	-	16	-	

7. Region Winterthur

Feuerthalen	Zürcherstrasse 21	ZH	405	690'440 / 283'235				-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	
Grünigen	Chugelgasse	ZH	488	700'157 / 237'937				-	-	-	-	-	20	22	20	20	23	
Hettlingen	Alte Schaffhauserstrasse	ZH	441	695'620 / 267'010				-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	
Hinwil	Bachtel Turm	ZH	1145	709'500 / 239'250					-	-	-	-	-	7	7	6	6	6
Rüti	Wacht 28	ZH	512	707'960 / 234'980					-	-	-	-	-	-	13	-	-	
Turbenthal	Lindenweg 1	ZH	551	706'307 / 254'881				-	-	-	-	-	18	20	18	19	20	
Winterthur	Breitestrasse 148	ZH	463	696'450 / 260'725				44	44	44	41	37	37	42	40	42	44	
Winterthur	Güterstrasse 1	ZH	446	695'800 / 260'700				28	27	28	27	24	24	26	24	-	-	
Winterthur	Sägeweg	ZH	458	699'875 / 260'075				22	22	21	20	18	18	21	18	18	20	
Winterthur	Schlosstalstrasse	ZH	425	694'500 / 261'925				37	38	38	37	34	34	41	36	-	-	
Winterthur	Schulhaus Hohfurri	ZH	419	694'625 / 262'775				30	28	28	27	24	25	27	26	-	-	

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
Winterthur	Schulhaus Langwiesen	ZH	421	694'125 / 263'250	  	30	30	31	29	27	30	31	27	-	-
Winterthur	Schulhaus Rychenberg	ZH	485	698'875 / 262'650	  	28	27	27	26	24	24	26	23	-	-
Winterthur	Sulzerallee	ZH	460	699'800 / 262'100	  	-	-	-	-	-	22	25	24	27	34
Winterthur	Technikumstrasse 79	ZH	447	696'975 / 261'600	  	52	53	51	50	48	49	58	54	56	57
8. Region Zürich															
Bachs	Gemeindehausstrasse	ZH	460	675'385 / 264'265	  	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-
Bonstetten	Alte Stationsstrasse 6	ZH	542	677'828 / 241'048	  	-	-	-	-	-	22	26	24	24	25
Eglisau	Rheinstrasse	ZH	364	681'550 / 270'050	  	-	-	-	-	-	-	-	23	23	-
Eschenbach	Hauptstrasse	SG	480	712'310 / 233'250	  	26 [#]	25 [#]	28	29	26	-	-	27	-	-
Eschenbach	Herrenweg	SG	485	713'725 / 232'740	  	16 [#]	15 [#]	17	18	16	16	18	19	20	22
Hedingen	Affolternstrasse 21	ZH	502	676'456 / 238'755	  	-	-	-	-	-	24	27	25	25	27
Höri	Pflanzgarten	ZH	462	679'446 / 262'844	   	-	-	-	-	-	16	17	15	15	17
Jona	Aubrigstrasse 15	SG	420	705'975 / 232'075	  	24 [#]	24 [#]	27	27	25	-	-	25	-	-
Jona	Rütistrasse 68	SG	450	705'000 / 232'960	  	35 [#]	35 [#]	37	39	36	36	40	36	38	41 [*]
Kloten	Wilder Mann	ZH	435	686'135 / 256'500	  	-	-	-	-	-	38	45	40	43	45
Knonau	Uttenbergstrasse 1	ZH	431	677'520 / 230'803	  	-	-	-	-	-	22	25	22	22	24
Meilen	Justrain 55	ZH	450	691'950 / 236'090	   	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-
Rümlang	Leuchtmast Nr 23	ZH	445	682'120 / 253'840	  	-	-	-	-	-	23	26	23	24	26
Schmerikon	Hauptstrasse	SG	410	714'080 / 231'650	  	-	-	35	35	35	34	38	30	30	32
Uster	Stadthaus	ZH	464	696'737 / 244'952	  	-	-	-	-	-	27	31	29	29	31
Wädenswil	Park	ZH	417	693'325 / 231'790	  	-	-	-	-	-	-	-	26	-	-
Wettswil	Golfplatz	ZH	543	677'209 / 243'041	  	-	-	-	-	-	22	26	23	23	25

Gemeinde	Standort	m ü.M.	Koordinaten	Standorttyp	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					1997	'98	'99	2000	'01	'02	'03	'04	'05	'06	
Zumikon	Morgental 28	ZH	647	689'025 / 243'595	  	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-
Zürich	Bellevue	ZH	410	683'575 / 246'775	  	-	-	58	58	50	52	61	55	59	62
Zürich	Birchstrasse	ZH	435	683'285 / 253'365	  	-	-	-	29 ^{##}	-	-	-	25	-	-
Zürich	Eichbühlstrasse	ZH	410	680'890 / 248'575	  	-	-	-	35 ^{##}	-	-	-	32	-	-
Zürich	Forchstrasse 145	ZH	440	684'960 / 246'140	  	-	-	-	36 ^{##}	-	-	-	33	35	-
Zürich	Franklinplatz	ZH	445	683'420 / 251'580	  	-	-	-	41 ^{##}	-	-	-	37	-	-
Zürich	Gerhardstrasse	ZH	415	681'915 / 247'180	  	46	45	45	45	38	38	44	39	41	42
Zürich	Heubeeribüel	ZH	610	685'150 / 248'450	  	-	-	23	-	-	20	20	19	19	21
Zürich	In Böden 123	ZH	460	680'900 / 252'540	  	-	-	-	31 ^{##}	-	-	-	26	-	-
Zürich	Meientalstrasse	ZH	415	678'485 / 248'885	  	-	-	-	26	23	23	26	23	24	25
Zürich	Neugasse 175	ZH	405	682'050 / 248'830	  	-	-	-	36 ^{##}	-	-	-	30	-	-
Zürich	Paradeplatz	ZH	415	683'115 / 247'165	  	-	38	39	41	32	32	37	33	34	35
Zürich	Rosengartenstrasse	ZH	430	682'100 / 249'920	  	-	-	-	53 ^{##}	45	45	52	46	50	53
Zürich	Schulhaus Hirzenbach	ZH	430	686'700 / 250'900	  	-	-	-	28 ^{##}	-	-	-	24	26	26
Zürich	Schulhaus Saatlen	ZH	430	684'920 / 251'510	  	37	34	35	32	29	28	32	29	30	31
Zürich	Schulhaus Seefeld	ZH	415	684'360 / 245'800	  	-	-	-	31 ^{##}	-	-	-	25	-	-
Zürich	Schulhaus Vogtsrain	ZH	495	680'080 / 251'965	  	-	-	-	29 ^{##}	-	-	-	24	-	-
Zürich	Schweighofstrasse	ZH	450	680'340 / 246'660	  	-	-	-	32 ^{##}	-	-	-	29	-	-
Zürich	Strandbad Mythenquai	ZH	410	682'800 / 245'500	  	-	-	-	36 ^{##}	-	-	-	30	-	-
Zürich	Wachtelstrasse	ZH	455	682'210 / 244'125	  	33	31	31	29	25	26	31 [*]	25	26	26

* : unvollständige Messreihe

: methodisch bedingter Minderbefund (8-10%)

: Messperiode nicht Kalenderjahr, sondern Juli 99 bis Juni 00

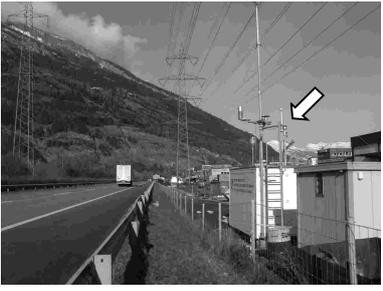
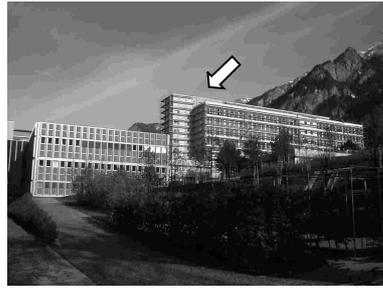
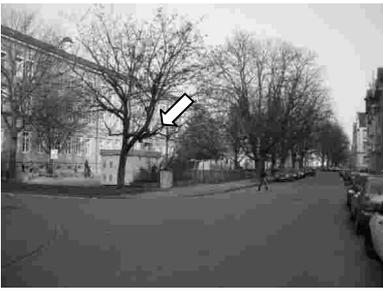
Glossar

5%- / 95%- / 98%-Werte	⇒ Perzentil
Ammoniak	<p>Ammoniak (NH₃) ist ein charakteristisch stechend riechendes, farbloses Gas. Hauptquelle ist die Nutztierhaltung in der Landwirtschaft. Es entweicht vor allem im Stall sowie beim Lagern und Ausbringen von Hofdünger. Ein Teil entstammt auch aus dem Verkehr (Katalysatoren).</p> <p>Hohe Konzentrationen sind akut giftig sowohl für Pflanzen, Tiere und Mensch. Ammoniak ist eine wichtige Vorläufersubstanz für die Bildung von sekundären Aerosolen (Feinstaub) und kann in dieser Form weiträumig verfrachtet werden. Als wesentlicher Teil der Stickstoffablagerungen aus der Luft trägt Ammoniak zur Versauerung und Überdüngung von Böden bei, mit schädlichen Folgen für empfindliche Ökosysteme.</p>
AOT	<p>Accumulated exposure Over a Threshold of 40 ppb = Ozondosis über dem Schwellenwert von 40ppb (80 µg/m³).</p> <p>Der AOT-Wert ist ein Mass für die chronischen Langzeitbelastungen der Pflanzen durch Ozon.</p>
Betameter	Verfahren für Staub- und PM10-Messung (Messprinzip: Schwächung der Strahlung eines radioaktiven Betastrahlers).
Deposition	Nasse oder trockene Ablagerung von Luftschadstoffen auf einer Oberfläche, z.B. auf einem Pflanzenblatt. Messung der Ablagerung bezogen auf eine bestimmte Zeit und Fläche mit Bergerhoff-Topf.
DTV	D urchschnittlicher t äglicher V erkehr (Anzahl aller Fahrzeugkategorien, über ein Jahr gemittelt; Erhebungsjahr 2000).
Emissionen	Die direkt von der Quelle wie Motoren, Fabrikationsanlagen und Heizungen in die Umgebung (Luft, Abwasser, Boden) abgegebenen Verunreinigungen, wie z.B. Gase und Stäube.
Feinstaub	⇒ PM10
Grenzwert (GW)	Grenzwerte sind gesetzlich festgelegte Werte (meist in Verordnungen), welche für ein bestimmtes Schutzziel (z.B. Gesundheit von Menschen, Bodenbelastung etc.) die maximal zulässige Belastung angeben.
hPa	Druckeinheit (Hectopascal), 1 hPa = 1 mbar
HiVol	Referenz-Verfahren für die Staub- und PM10-Messung (Auswägung von Filtern).
Immissionen	Wo Luftschadstoffe auf die Umwelt einwirken (z.B. beim Einatmen oder als ⇒ Deposition), werden sie als Immissionen bezeichnet. Gemessen werden die Konzentrationen der Schadstoffe am Ort ihres Einwirkens.
Inversion (Kaltluftsee)	Wetterlage, die vor allem im Winter vorkommt, aber auch nachts im Sommer. Bei einer Inversionslage nimmt die Lufttemperatur mit der Höhe zu, statt wie normalerweise ab. Dadurch wird der Luftaustausch zwischen den Luftschichten verschiedener Höhen unterbunden. Dies führt zu starken Anreicherungen von Luftschadstoffen in den bodennahen Schichten.
JMW	Jahresmittel, arithmetisch. Mittelwert aller halbstündlichen Messwerte eines ganzen Jahres. D.h. Mittelwert von 17520 Einzelmesswerten bei einem vollständigen Datensatz!
Kontinuierliche Messung	Messung mit Messgeräten, welche laufend die Konzentration eines bestimmten Schadstoffes messen und halbstündlich registrieren. Das Mittel über eine halbe Stunde ist die Basis für alle anderen Werte.
LRV	Eidgenössische Luftreinhalte-Verordnung (SR 814.318.142.1).

Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI)	<p>Ein Luftbelastungsindex gibt an, wie stark die Gesamtbelastung der Luft an einem bestimmten Ort ist. Dessen Aussage ist stark generalisiert, sie entspricht den heutigen Kenntnissen über die Wirkung der Schadstoffe auf den menschlichen Organismus.</p> <p>Der Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI) ist ein gewichteter Mischindex auf der Basis der Jahreswerte von PM10, NO₂ und Ozon in Bezug zu den gültigen Immissions-Grenzwerten der LRV. Der LBI gibt Auskünfte über die langfristigen Auswirkungen. Die Beurteilungsskala befindet sich auf Seite 16.</p>
Masseinheiten für Schadstoff	<p>mg = Milligramm 1 mg = 0.001 g</p> <p>µg = Mikrogramm 1 µg = 0.000'001 g</p> <p>ng = Nanogramm 1 ng = 0.000'000'001 g</p> <p>µm = Mikrometer 1 µm = 0.001 mm</p>
Mittelwert	Die Summe aller Messwerte einer Zeitperiode geteilt durch die Anzahl der aufsummierten Messwerte ergibt das arithmetische Mittel: Stundenmittel (SMW), Tagesmittel (TMW), Jahresmittel (JMW) usw.
NABEL	Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe des Bundesamtes für Umwelt (BAFU, früher BUWAL).
NOx (Gesamt-Stickoxide)	<p>Summe verschiedener Stickoxide, meistens gilt NO_x=NO+NO₂.</p> <p>Sie entstehen vor allem bei Verbrennungen unter hohen Temperaturen (z.B. in Automotoren, Turbinen, Feuerungen). Zuerst wird vorwiegend Stickstoffmonoxid (NO) gebildet, welches durch den Sauerstoff der Luft zu giftigem Stickstoffdioxid (NO₂) oxidiert wird.</p> <p>Stickoxide sind Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung. Sie tragen - durch Umwandlung in Nitrat - auch zur Bildung von Säuren und Partikeln bei und werden im Regen als Säure oder auch als Schwebestaubpartikel (⇒ PM10) nachgewiesen.</p>
NO, NO₂	⇒ NO _x
Ozon (O₃)	<p>Ein Schadstoff, der erst durch eine photochemische Reaktion (unter Einwirkung von Strahlungs-Energie, sprich Sonne) in der freien Atmosphäre bei vorhandenen Vorläuferschadstoffen (⇒ Stickoxide, ⇒ VOC) entsteht. Ozon in bodennahen Schichten hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen (Sommersmog). Als Reizgas wirkt es auf Atemwege und Schleimhäute und kann allergische Reaktionen zur Folge haben.</p> <p>Im Gegensatz dazu ging die Ozonkonzentration in der Stratosphäre, also in ca. 20 - 50 km Höhe, zurück (wegen den früher z.B. als Treibgase für Spraydosen oder als Kältemittel benutzten Fluorchlorkohlenwasserstoffe FCKW). Dort braucht die Erde eine Schicht höherer Ozonkonzentration als Schutz gegen die UV-Strahlung. Unter dem "Ozonloch" (z.B. über der Antarktis und Australien) steigt das Risiko, an Hautkrebs zu erkranken, enorm.</p>
Ozonwettertage	<p>Selektionierte Tage, an denen die meteorologischen Haupteinflussfaktoren für die Ozonbildung besser vergleichbar sind.</p> <p style="margin-left: 40px;">Temperatur: Mittelwert 11 - 19 Uhr (MEZ) > 23 °C</p> <p style="margin-left: 40px;">Globalstrahlung: Mittelwert 11 - 16 Uhr (MEZ) > 500 W/m²</p> <p style="margin-left: 40px;">Windgeschwindigkeit: Mittelwert 11 - 19 Uhr (MEZ) < 4 m/s.</p> <p>Sie dienen der langfristigen Beurteilung des Ozontrends unter Minimierung des Witterungseinflusses.</p>
Passivsammler	Messröhrchen, welche durch physikalische und chemische Abläufe Schadstoffe über eine bestimmte Zeit (Expositionszeit) sammeln. Durch spätere Laboranalyse kann die mittlere Schadstoffkonzentration während der Expositionszeit (einige Tage bis ca. 1 Monat) ermittelt werden.

Perzentil (%-Werte)	Ein statistisches Mass. Das 98-Perzentil bezeichnet jenen Wert, der von 2% aller Werte eines Zeitraumes überschritten wird. Analog dazu wird das 95-Perzentil von 5% aller Werte übertroffen. Das 5-Perzentil (5%-Wert) umfasst die untersten 5% der Messwerte eines Zeitraumes. Definierte Perzentile sind der Median (50-Perzentil) und die 1., 2. und 3. Quartile (25-, 50-, 75-Perzentil).
PM10	Feinstaub mit einer Korngrösse bis 10 Mikrometer (Particulate Matter < 10 µm). Es handelt sich dabei um Staubteilchen, die so klein sind, dass sie am Kehlkopf vorbei bis in tiefere Lungenabschnitte vordringen und gar ins Blut übertreten können. Aus umfangreichen Studien sind Zusammenhänge zwischen PM10-Konzentration und Atemwegsbeschwerden / -erkrankungen erwiesen.
ppb / ppm	Einheit für das Mischungsverhältnis (Konzentration) der Schadstoffe. parts per billion / million: Teilchen pro Milliarde / Million Beispiel: x ppm = x Schadstoffmoleküle pro Million (10 ⁶) Luftmoleküle.
Russ	Besonders gesundheitsschädlicher und kanzerogener Teil des Feinstaubes (PM10) aus der unvollständigen Verbrennung von Dieseltreibstoff oder Holzbrennstoffen. Dieselruss kann mit Partikelfiltern wirksam zurückgehalten werden.
Schwebestaub	Feiner Staub, der sich nur langsam ablagert. Mit einer Sinkgeschwindigkeit von weniger als 10 cm/s (Teilchendurchmesser kleiner als etwa 30-60 µm) schweben sie relativ lange in der Atmosphäre.
SMW	Stundenmittelwert, arithmetisch ⇒ Mittelwert
Stickoxide (NO_x)	⇒ NO _x .
TEOM	Verfahren für die PM10-Messung (über Schwingungsveränderung als Mass für die Massenveränderung).
TMW	Tagesmittelwert, arithmetisch ⇒ Mittelwert
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01).
VOC	Volatile Organic Compounds : Flüchtige organische Verbindungen wie z.B. das Treibmittel Butan in Spraydosen, Aceton im Nagellack, Benzin, Verdünner in Farben, Isopropanol in Scheibenreinigern. VOC gelangen durch Verdunstung in die Luft und tragen mit den Stickoxiden zur Bildung von ⇒ Ozon bei.

Übersichtsfotos der Messstationen im Gebiet von OSTLUFT

		
<p>Chur (GR) A13 Seite 18</p>	<p>Chur (GR) Kantonsspital Seite 25</p>	<p>Chur (GR) RhB Verwaltungsgebäu. Seite 26</p>
		
<p>Dübendorf (ZH) NABEL-Station Seite 27</p>	<p>Frauenfeld (TG) Bahnhofstrasse Seite 28</p>	<p>Glarus (GL) Feuerwehrstützpunkt Seite 34</p>
		 <p>Hinwil (ZH) Bachtel Seite 37</p>
<p>Grabs (SG) Marktplatz Seite 35</p>	<p>Heiden (AR) Dunanthaus Seite 21</p>	
		
<p>Kloten, Flughafen DOAS Airside Seite 43</p>	<p>Kloten, Flughafen DOAS Landside Seite 44</p>	<p>Kloten, Flughafen Terminal A Seite 45</p>
	 <p>Lägeren (AG), NABEL- Station Seite 39</p>	
<p>Konstanz LUBW-Station Seite 29</p>		<p>Neuhausen am Rheinfall (SH) Galgenbuck Seite 40</p>

<p>Opfikon (ZH) Balsberg Seite 19</p>	<p>St.Gallen (SG) Bild Seite 22</p>	<p>St.Gallen (SG) Rorschacher Strasse Seite 23</p>
<p>St.Gallen (SG) Stuelegg Seite 38</p>	<p>Tänikon (TG) (NABEL-Station) Seite 36</p>	<p>Vaduz (FL) Austrasse Seite 24</p>
<p>Wallisellen (ZH) Dietlikonerstrasse Seite 30</p>	<p>Weerswilen (TG) Weerstein Seite 41</p>	<p>Winterthur (ZH) Obertor Seite 31</p>
<p>Zürich (ZH) Heubeeribüel Seite 42</p>	<p>Zürich (ZH) Kaserne, NABEL Station Seite 33</p>	<p>Zürich (ZH) Schimmelstrasse Seite 20</p>
<p>Zürich (ZH) Stampfenbachstrasse Seite 32</p>		

Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV)

Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Schwefeldioxid (SO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 100 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95% der ½-h-Mittelwert eines Jahres < 100 µg/m ³ 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Stickstoffdioxid (NO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 80 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95% der ½-h-Mittelwert eines Jahres < 100 µg/m ³ 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Kohlenmonoxid (CO)	8 mg/m ³	24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Ozon (O ₃)	100 µg/m ³ 120 µg/m ³	98% der ½-h-Mittelwert eines Monats < 100 µg/m ³ 1-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Schwebestaub (PM10)	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Blei (Pb) im Schwebestaub (PM10) Cadmium (Cd) im Schwebestaub (PM10)	500 ng/m ³ 1.5 ng/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Staubniederschlag insgesamt Blei (Pb) im Staubniederschlag Cadmium (Cd) im Staubniederschlag Zink (Zn) im Staubniederschlag Thallium (Tl) im Staubniederschlag	200 mg/m ² x Tag 100 µg/m ² x Tag 2 µg/m ² x Tag 400 µg/m ² x Tag 2 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)

Veröffentlichungen von OSTLUFT 2006

- **Luftqualität 2005: keine Verbesserung mehr**
Medienmitteilung vom 5. Januar 2006
- **Nicht nur der Feinstaub belastet die Luft**
Ostluft Medienmitteilung vom 10. Mai 2006
- **Die Luftqualität 2005 in der Ostschweiz und in Liechtenstein**
Vollständige Darstellung und Zusammenfassung der Messergebnisse des Jahres 2005, Mai 2006
- **Verkehrs- und Schadstoffmessungen 2005 im Gubristtunnel**
Ausführlicher Bericht und Zusammenfassung, 2006
- **Häufige Überschreitung der Ozon-Grenzwerte im Juli**
Medienmail vom 3. August 2006
- **Ammoniakbelastung OSTLUFT 2000 bis 2005 vom Dezember 2006**
Zusammenfassung der Messergebnisse 2000-2005, Dezember 2006

Verkehr

Anzahl Fahrzeuge pro Tag, LKW's gewichtet (DTV-S)



Hochleistungsstrasse

> 30'000



Hauptverkehrsachse

10-30'000



mässiger Verkehr

<10'000



kein Verkehr

abseits der Strasse



Flughafen

Siedlungsgrösse

Bevölkerungszahl



Grossstadt

>150'000



Stadt oder Agglomeration

20-150'000



Dorf

1-20'000



"Weiler"

<1'000



ohne Siedlung

abseits von Siedlungen

Lage zur Siedlung

(Zentralitätsfaktor)



Zentrum



Wohngebiete



Randzone

Spezialinformationen

(Belüftung, Topographie)



Hochlagen

über 1000m



Hügelzone

Hang- und Kuppenlagen



Staulagen

Legende zu den Stationenblättern

* : unvollständige Messreihe

— : keine Messungen

k.A. : keine Angaben

○ : Standort der Messstation