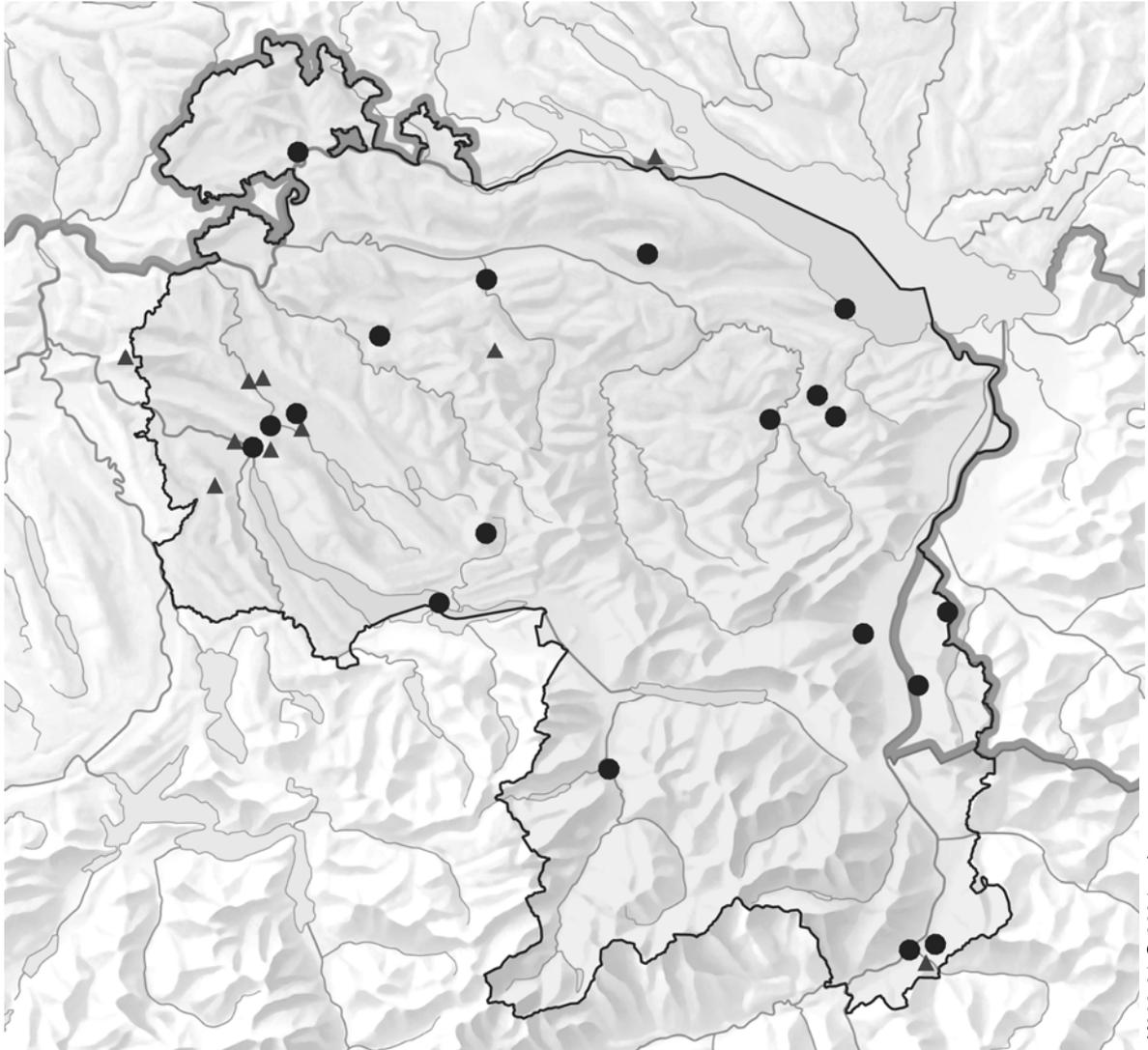


OSTLUFT



Luftqualität 2007

in der Ostschweiz und in Liechtenstein

Impressum

Kurztitel: Luftqualität 2007
Mai 2008

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 2007"

| | |
|---|---|
| Feinstaub PM10 | 2 |
| Russbelastung an verkehrsgeprägten Standorten | 3 |
| Stickstoffdioxid (NO ₂) | 4 |
| Ozon (O ₃) | 6 |
| Ammoniak (NH ₃) | 7 |
| Vergleichsgrafiken der automatischen Messstationen für PM10, NO ₂ und Ozon | 8 |

Entwicklung der Schadstoffbelastung

| | |
|---|----|
| Feinstaub-Belastung seit 1991 | 11 |
| Stickstoffdioxid-Belastung seit 1991 | 12 |
| Ozon-Belastung seit 1991 | 13 |
| Gesamtbelastung: Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI) – Entwicklung seit 2001 | 14 |

Hier wurde gemessen (geografische Gliederung der automatischen Messstationen)

Daten der automatischen Messstationen

(Gliederung nach Standortklassen; geografische Gliederung ⇒ Seite 15, alphabetische Gliederung ⇒ Seite 62: Fotos Messstationen)

Hochleistungsstrassen

| | |
|---------------------------------------|----|
| Chur A13 GR | 16 |
| Zürich Schwamendingen ZH | 17 |

Hauptverkehrsachsen im Siedlungsraum

| | |
|---|----|
| Arbon Stadthaus TG | 18 |
| Rapperswil-Jona Tüchelweier SG | 19 |
| St.Gallen Bild SG | 20 |
| St.Gallen Rorschacher Strasse SG | 21 |
| Vaduz Austrasse FL | 22 |

Städtische Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr

| | |
|--|----|
| Chur Kantonsspital GR | 23 |
| Chur RhB Verwaltungsgebäude GR | 24 |
| Dübendorf NABEL ZH | 25 |
| Frauenfeld Bahnhofstrasse TG | 26 |
| Konstanz Wallgutstrasse D | 27 |
| Wallisellen Dietlikonerstrasse ZH | 28 |
| Winterthur Obertor ZH | 29 |
| Zürich Stampfenbachstrasse ZH | 30 |
| Zürich Kaserne NABEL ZH | 31 |

Dörfliche Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr

| | |
|--|----|
| Glarus Feuerwehrstützpunkt GL | 32 |
| Grabs Marktplatz SG | 33 |
| Schellenberg Zollamt FL | 34 |
| Tänikon NABEL TG | 35 |

Verkehrsfreie Standorte über 700 m ü.M.

| | |
|-------------------------------------|----|
| Hinwil Bachtel Turm ZH | 36 |
| St.Gallen Stuelegg SG | 37 |

Verkehrsfreie Standorte unter 700 m ü.M.

| | |
|---|----|
| Lägeren NABEL AG | 38 |
| Neuhausen a.Rhf. Galgenbuck SH | 39 |
| Weerswilen Weerstein TG | 40 |
| Zürich Heubeeribüel ZH | 41 |

Spezialstandorte

| | |
|---|----|
| Kloten Flughafen Airside ZH | 42 |
| Kloten Flughafen Landside ZH | 43 |
| Kloten Flughafen Terminal A ZH | 44 |
| Wettswil Filderen ZH | 45 |
| Wettswil Weierächer ZH | 46 |

Jahreswerte der NO₂-Passivsammler

Glossar

Fotos der Messstandorte (alphabetische Gliederung der automatischen Messstationen)

Immissionsgrenzwerte

Publikationsliste und Legende zu den Piktogrammen

hinterer Deckel

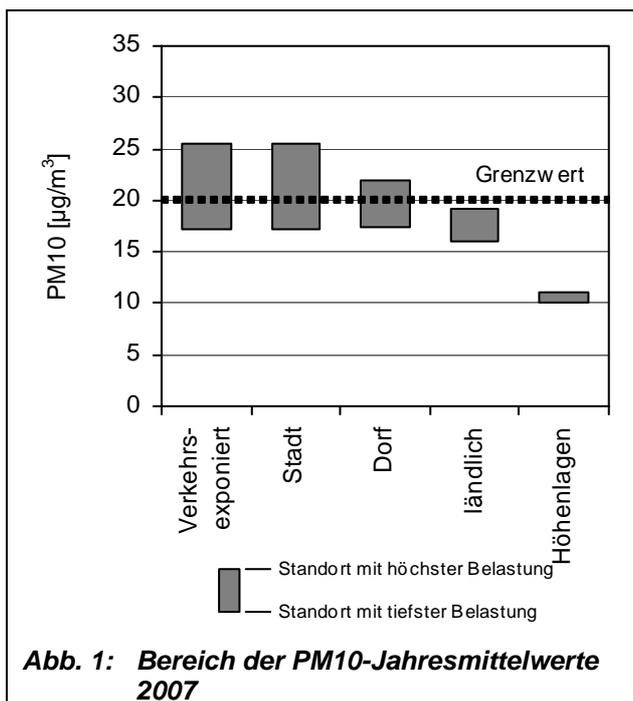
Die Luftqualität im Jahr 2007

Die Luft war im vergangenen Jahr weniger stark belastet als 2006. Trotzdem wurden die Grenzwerte für Feinstaub PM₁₀, Stickstoffdioxid und Ozon im Ostluft-Gebiet auch 2007 überschritten. Verbesserungen der Luftqualität wie in den 90er Jahren sind im neuen Jahrtausend nicht mehr festzustellen. Ungünstige Witterungsverhältnisse führten zu Feinstaub-Spitzenwerten in den Wintermonaten und hohen Ozonbelastungen im April und Juli. In Strassennähe enthält die Atemluft besonders viel Russ. Um unerwünschte Beeinträchtigungen der Gesundheit und die Versauerung der Böden zu vermindern, muss der Schadstoffausstoss weiter gesenkt werden.

2007 wurden in St.Gallen und Zürich-Schwamendingen gleich viele Tage mit Überschreitungen des Stickstoffdioxid-Grenzwertes gezählt wie 2002. Dieses Beispiel zeigt, dass heute nicht mehr von einem Trend zu besserer Luftqualität gesprochen werden kann. Günstige Wetterverhältnisse haben zwar ermöglicht, dass an einigen Orten der Jahres-Grenzwert für Feinstaub eingehalten wurde, wo er 2006 noch überschritten war. Aber noch immer atmet z. B. ein Drittel der Ostschweizer Bevölkerung zu viel Feinstaub ein. Die Folge davon sind Reizungen der Atemwege, häufigere Bronchitis und verzögerte Heilungsprozesse. Ein besonders kritischer Schadstoff ist der Russ, der als krebserzeugend gilt und seit kurzem gesondert gemessen wird. Die höchsten Russ-Belastungen traten in Verkehrsnähe auf, und dort besonders an Werktagen, an denen viele Lastwagen unterwegs sind. Die Schweiz kennt keinen Russ-Grenzwert, es gilt das Minimierungsgebot. Der Richtwert der deutschen Bundesländer von $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde jedoch deutlich überschritten. Die Zunahme von Dieselfahrzeugen auf unseren Strassen wirkt sich neben dem Russausstoss auch negativ auf die Entwicklung der Luftbelastung durch Stickstoffdioxid (NO₂) aus. Die Messungen bestätigen die hohe Priorität, die den Massnahmen zur Russminderung bei Dieselmotoren und Holzfeuerungen eingeräumt wird. Notwendig wäre auch eine deutliche Verminderung des Stickoxidausstosses (Entstickung, DeNox) bei allen Dieselfahrzeugen.

Bei der Feinstaubbildung aber auch bei der Versauerung von Böden durch übermässigen Stickstoffeintrag sind die Ammoniakverluste in die Luft beteiligt. Dieser Schadstoff wird vor allem in ländlichen OSTLUFT-Gebieten seit mehreren Jahren gemessen. Ammoniak stammt hauptsächlich aus der Nutztierhaltung. Je intensiver die landwirtschaftliche Bewirtschaftung, desto höher sind die gemessenen Werte. Ein positiver Trend über die letzten Jahre ist auch hier nicht auszumachen.

Feinstaub PM₁₀



Die Spannweite der Jahresmittelwerte 2007 der PM₁₀-Belastung ist gegenüber den Vorjahren kleiner, sowohl innerhalb wie auch zwischen den einzelnen Standortklassen. Die höchsten Feinstaubbelastungen wurden an den verkehrsexponierten Standorten in Städten und Dörfern gemessen. Eingehalten wurde der Jahresmittel-Grenzwert neben den ländlichen Standorten und Höhenstandorten in diesem Jahr auch an einzelnen Standorten im Siedlungsraum oder entlang einzelner Hauptverkehrsachsen.

Während Inversions-Episoden mit geringem Luftaustausch bauten sich in den Wintermonaten innerhalb weniger Tage grossräumig übermässige Feinstaubbelastungen auf. So wurde im März und Dezember 2007 der Tagesmittel-Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wiederum an verschiedenen Standorten um mehr als die Hälfte überschritten. Spitzenwerte um $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden sowohl in den Städten wie auch auf dem Land gemessen. In den Städten und an verkehrsexponierten Standorten sind solche Episoden häufig von stark erhöhten Stickoxidbelastungen begleitet.

Langandauernde Schadstoffanreicherungen infolge austauscharmer Witterungen, die für die Smogepisoden im Winter 2005/2006 typisch waren, waren im vergangenen Jahr ausgeblieben. Gemäss MeteoSchweiz¹ war der Januar 2007 geprägt durch lebhaftes West- und Südwestlagen mit starken bis stürmischen Winden. Dadurch lagen die maximalen PM10-Tagesmittelwerte deutlich unter den Extremwerten des Vorjahres, wie zum Beispiel der Vergleich der Tagesmittelwerte an der Messstation Zürich Stampfenbach zeigt (Abb. 2).

An verkehrsreichen Stadtstandorten und an Hauptverkehrsachsen ist die PM10-Belastung insbesondere durch Russ-Emissionen von Dieselfahrzeugen, Abrieb und aufgewirbelten Strassenstaub erhöht. In ländlichen Gegenden tragen Holzfeuerungen wie auch das Verbrennen von Grüngut und Schlagabfällen wesentlich zur PM10-Belastung bei. 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, Kohlenwasserstoffe und Ammoniak. Ammoniak stammt zu einem grossen Teil aus der Landwirtschaft. Deshalb ist weiterhin auch auf die nachhaltige Minderung aller Vorläuferschadstoffe hinzuwirken.

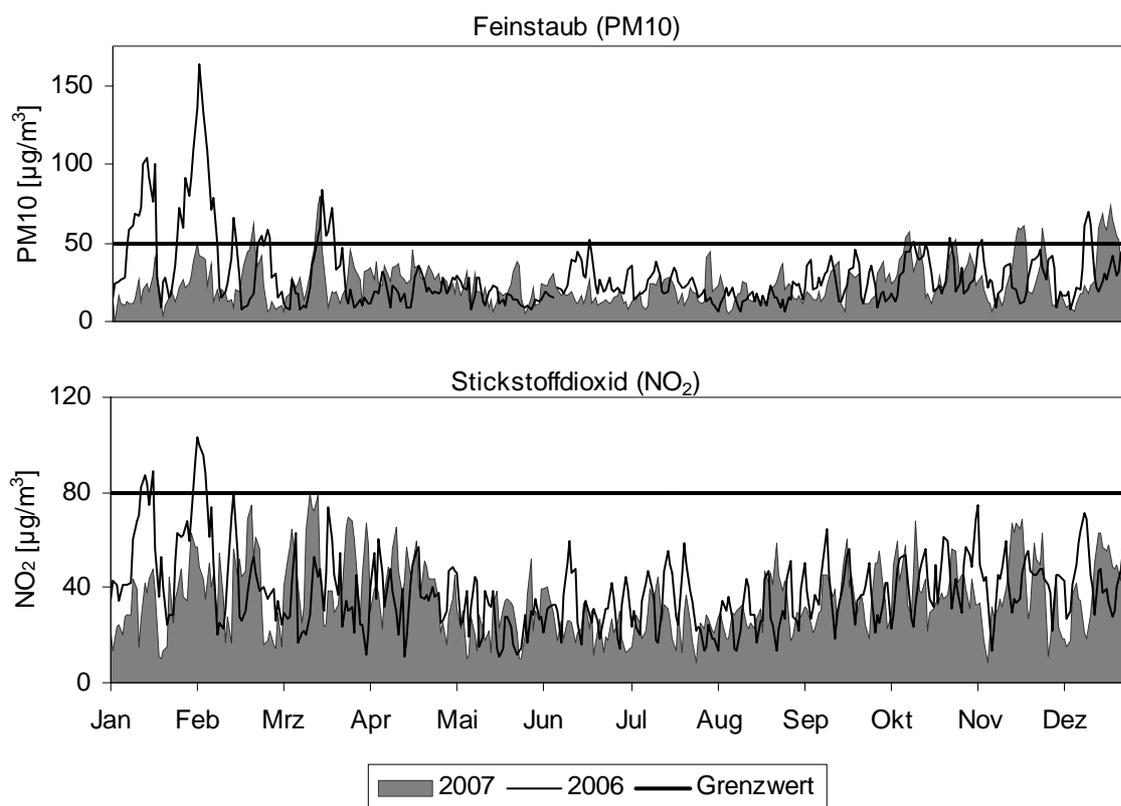


Abb. 2: Vergleich der Tagesmittelwerte 2007 und 2006 von PM10 und NO₂ an der Messstation Zürich Stampfenbachstrasse

Russbelastung an verkehrsgeprägten Standorten

Eine spezielle Komponente des Feinstaubes ist der Russ. Mediziner halten diese ultrafeinen Partikel für die gefährlichsten Bestandteile des Feinstaubes. Russ stammt sowohl von Dieselmotoren als auch aus der Holzverbrennung. 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 weiterer laufender Projekte von OSTLUFT.

Die gemessenen Werte an den verkehrsnahen Standorten Zürich Stampfenbachstrasse und Schwamendingen sowie Vaduz Austrasse überschreiten deutlich den zur Verminderung des Krebsrisikos von der deutschen Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI, Sept. 2006) vorgeschlagenen Jahresmittelwert für Dieselmotoren von 1.5 µg/m³. Die Belastungsdifferenzen sind mit unterschiedlichen Verkehrsbelastungen und Siedlungsdichten erklärbar (⇒ Standortblätter Seiten 17, 30, 22).

¹ Monatsflashes der MeteoSchweiz Januar 2007

Die Wochengänge der Russbelastungen zeigen an den beiden Standorten in Zürich eine deutliche Abnahme an den Wochenenden (Abb. 3). Dies ist an der stark mit Güterverkehr belasteten Messstelle Zürich Schwamendingen mit durchschnittlich über 8'000 schweren Motorfahrzeugen pro Tag besonders ausgeprägt. Der ausgeglichene Wochengang in Vaduz kann mit einem anderen Verkehrsmix und unterschiedlichem Dieselanteil in der PW-Flotte in Liechtenstein und dem benachbarten Vorarlberg zusammenhängen.

Für Russ ist in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) kein Immissionsgrenzwert festgelegt. Nach LRV gilt für Russ wie auch für andere kanzerogene Stoffe das **Minimierungsgebot**. Es ist notwendig, den Russanteil am Feinstaub soweit wie möglich 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.

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 | 2007 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Zürich Stampfenbachstrasse | 3.2 | 3.1 | 2.5 | 2.1 | 2.6 | 2.5 | 2.5 |
| Zürich Schimmelstrasse | 4.8 | 4.8 | – | 3.8 | – | 4.4 | – |
| Zürich Schwamendingen | – | – | 3.7 | – | 3.8 | – | 3.8 |
| Vaduz Austrasse (ab 2005), Mühleholz (2004) | – | – | – | 1.6 | 2.4 | 2.6 | 2.1 |

| Höchster Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Zürich Stampfenbachstrasse | 9.4 | 8.8 | 6.8 | 5.4 | 5.5 | 8.0 | 8.4 |
| Zürich Schimmelstrasse | 11.4 | 10.2 | – | 8.1 | – | 9.1 | – |
| Zürich Schwamendingen | – | – | 8.4 | – | 7.2 | – | 9.9 |
| Vaduz Austrasse (ab 2005), Mühleholz (2004) | – | – | – | 4.7 | 6.5 | 10.3 | 7.7 |

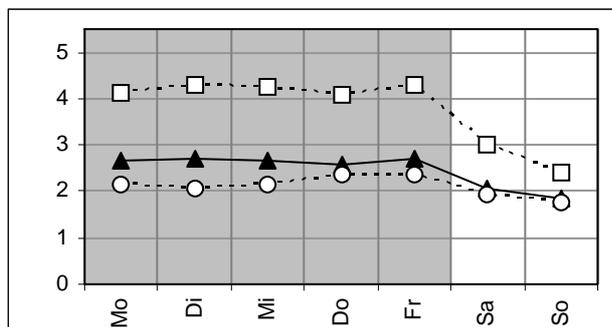


Abb. 3: Gemittelte Wochengänge der Russbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

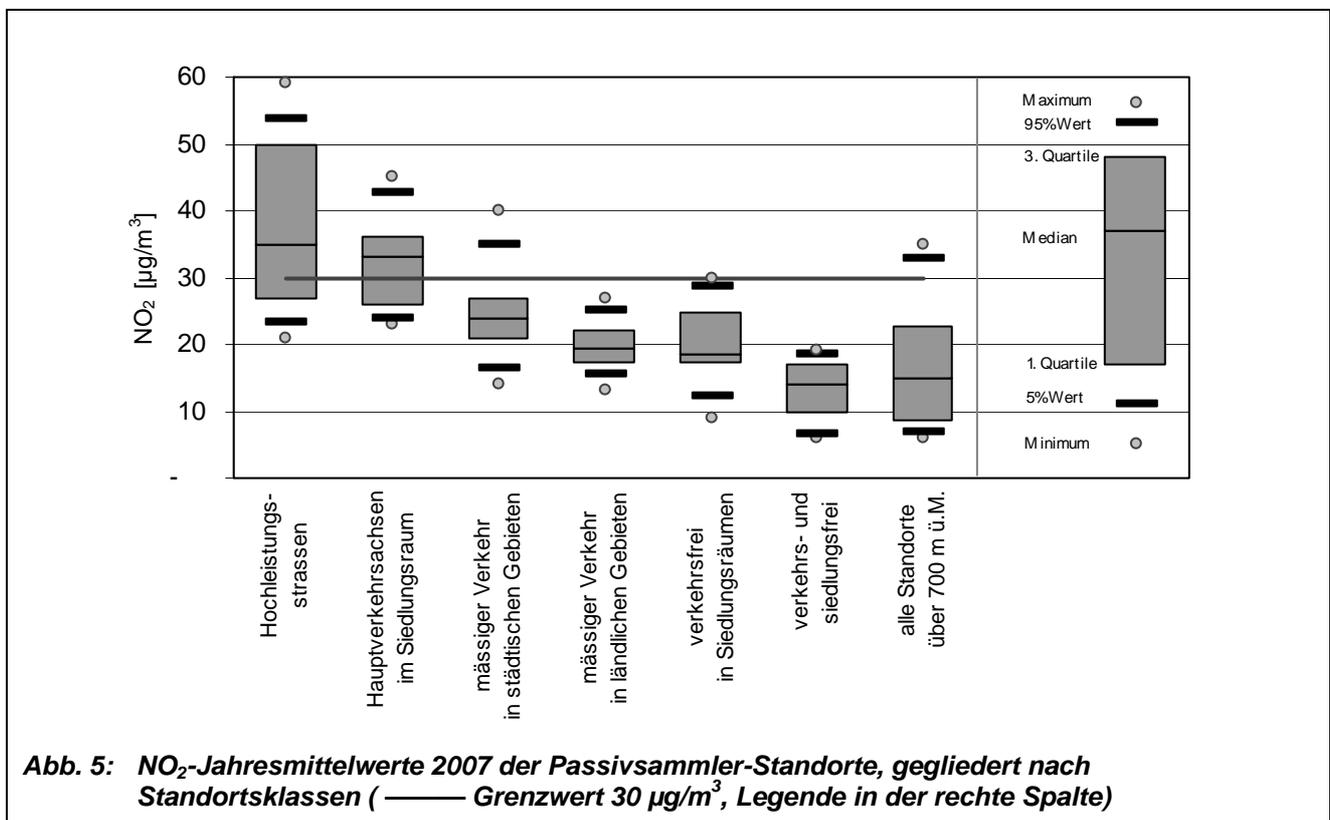
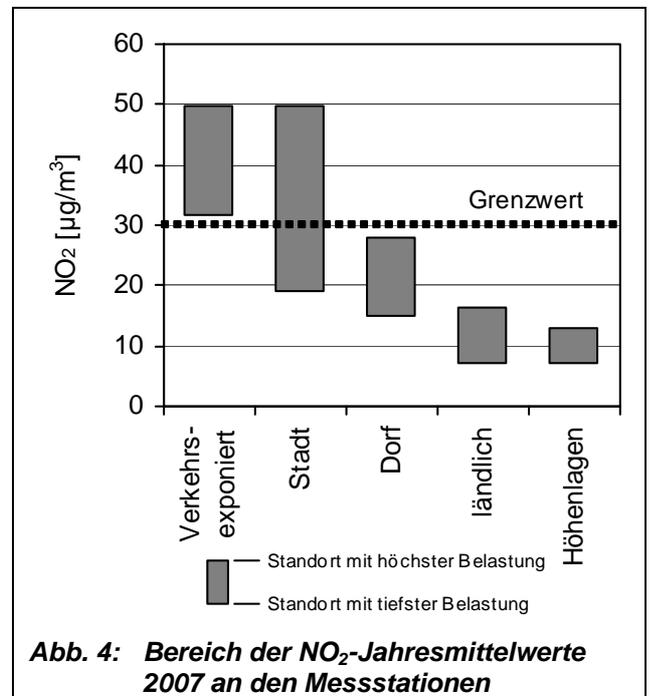
- □ -- Zürich Schwamendingen
- ▲ — Zürich Stampfenbachstrasse
- ○ -- Vaduz Austrasse

Stickstoffdioxid (NO₂)

Die Stickstoffdioxidwerte lagen 2007 im Schwankungsbereich der letzten Jahre. Gegenüber 2006 ist die Kurzzeit-Belastung erwartungsgemäss zurückgegangen, da deutlich weniger anhaltende austauscharme Wetterlagen auftraten (vergleiche vorangehenden Abschnitt Feinstaub PM10). Dies wirkte sich vor allem auch auf die Einhaltung des Tagesmittel-Grenzwertes aus. Während 2006 an fast allen Messstandorten dieses Mass für die Kurzzeitbelastung zum Teil massiv überschritten wurde, traf dies 2007 nur für die Standorte St.Gallen Rorschacher Strasse und Zürich Schwamendingen zu. Das Ausmass der Überschreitungen des Jahres 2007 ist vergleichbar mit 2002. Es kann deshalb nicht von einem Trend zur Belastungsminderung gesprochen werden.

Die Stickstoffdioxidbelastung wird, deutlicher als die PM10-Belastung, stark vom Verkehrseinfluss dominiert. Entlang von Autobahnen und innerstädtischen Hauptverkehrsachsen wurden an den automatischen Messstationen Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid von bis zu 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert, womit der Grenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich überschritten ist. Die höchsten Werte wurden wiederum in Zürich Schwamendingen gemessen. Vergleichbare Jahresmittelwerte wurden mit dem NO₂-Passivsammler-Messnetz (Abb. 5) an mehreren anderen verkehrsbelasteten Standorten, verteilt auf das gesamte OSTLUFT-Gebiet, festgestellt.

Auf dem Land und in verkehrssarmen städtischen Wohnlagen konnte der NO_2 -Jahres-Grenzwert wie bereits in den Vorjahren eingehalten werden. Am tiefsten sind die Stickoxidbelastungen in ländlichen Höhenlagen. Zwischen 1990 und 2000 ist die Stickstoffdioxidbelastung um bis zu 30% zurückgegangen. In den letzten 7 Jahren wurde an den meisten Standorten keine Abnahme der Stickstoffdioxidbelastung mehr festgestellt. Heute scheint vor allem das Wachstum beim Verkehr die Schadstoffminderungsmaßnahmen an den Quellen zu übertreffen. Das erwartete Minderungspotential bezüglich NO_2 -Immissionen konnte nicht wie erwartet umgesetzt werden. Die bisherigen Immissionsvorhersagen erweisen sich als zu optimistisch. Im Jahresbericht 2006 wurde im Abschnitt "Besonderheiten in der Entwicklung der Stickoxid (NO_2)-Belastung" bereits auf die Diskrepanz zwischen der Entwicklung von NO_x und NO_2 eingegangen. Zu dieser Frage werden noch vertiefte Abklärungen getroffen.



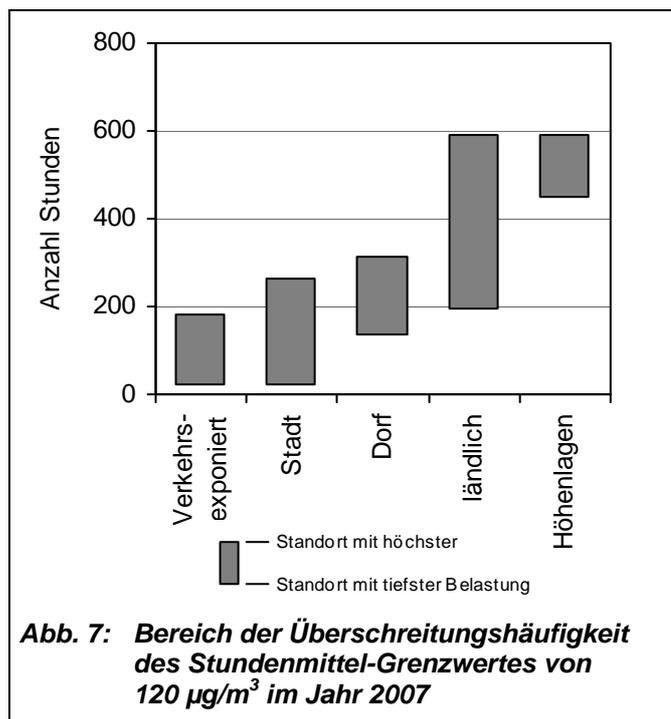
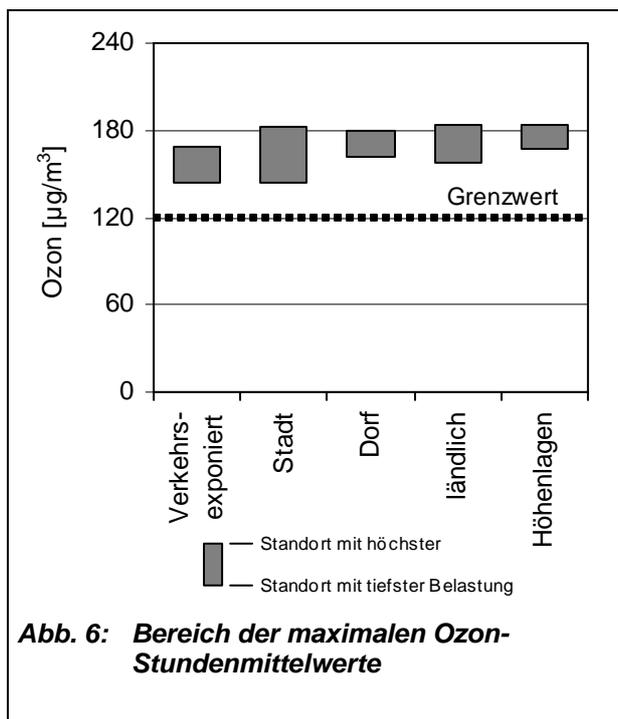
Einfluss auf die NO_2 -Immissionen hat auch die Zunahme von Dieselfahrzeugen bei den Personen- und Lieferwagen sowie die Zunahme des Schwerverkehrs. Diese bewirken, zusätzlich zur Dieselmotorenproblematik, eine verstärkte Zunahme der Stickoxide aus dem Verkehr, weil die heutigen Dieselmotoren (Euro 3 und 4) 8 bis 10 mal mehr Stickoxide ausstossen als Benzinmotoren mit Katalysatoren vergleichbarer Leistung. Deshalb sollten Dieselmotoren neben Partikelfiltern zusätzlich auch mit Abgasreinigungssystemen ausgerüstet werden, die die Stickoxidemissionen massiv verringern (d.h. Dieselfahrzeuge mit Russfilter + Entstickung, DeNox).

Ozon (O₃)

Die Ozonbelastung im Sommer 2007 war gekennzeichnet durch kurzzeitig auftretende starke Ozonanstiege. Länger andauernde Perioden mit Ozonanreicherungen wurden durch die instabile Witterung mit häufigen Luftmassenwechseln jedoch verhindert. Auffällig waren die hohen Ozonbelastungen bereits im April. Der April war der Monat mit den meisten Überschreitungen des Stundenmittelgrenzwertes von 120 µg/m³. Gemäss MeteoSchweiz² war dies auch der wärmste und sonnigste April seit 1893. Die höchsten Stundenmittelwerte wurden jedoch im Juli mit Werten um 180 µg/m³ an den Standorten Chur Kantonsspital, Rapperswil-Jona, Wallisellen und Wettswil gemessen. In den Monaten Mai, Juni und August war die Ozonbildung witterungsbedingt gegenüber den Vorjahren deutlich reduziert.

Der Stundenmittelgrenzwert wurde wiederum an keinem Messstandort in der Ostschweiz eingehalten. Die Dauer der Ozonbelastung hängt stark von den lokalen Verhältnissen ab wie Abb. 7 zeigt. Am häufigsten wurde der Stundenmittel-Grenzwert auf dem Bachtel (1145m ü.M.) im Zürcher Oberland überschritten. Deutlich weniger häufig war die Grenzwertüberschreitung am östlichen Höhenstandort Stuelegg oberhalb von St.Gallen, wo in den vergangenen Jahren ein ähnliches Belastungsmuster wie am Bachtel gemessen wurde. An ländlichen, wenig verkehrsbeeinflussten Standorten sowie an erhöhten Lagen gehen hohe Ozonwerte abends langsamer wieder zurück als an quellennahen Standorten. Denn an verkehrsexponierten Standorten wird das Ozon während den sonnenfreien Stunden durch die quellennahen Abgase verstärkt abgebaut. Dies bedeutet jedoch keine nachhaltige Reinigung der Luft, sondern nur eine Umwandlung in andere umwelt- und gesundheitsrelevante Komponenten.

An einer stark befahrenen Verkehrsachse in Zürich wurde im Sommer 2007 der Stundenmittel-Grenzwert während knapp 20 Stunden überschritten, an innerstädtischen Orten während 150 bis 300 Stunden und in höher gelegenen ländlichen Gebieten an bis zu 600 Stunden.



Unter Berücksichtigung der Witterungseinflüsse haben sich die Ozonwerte der letzten 15 Jahre wenig verändert (Abb. 14). Teilweise werden jedoch Verschiebungen der Ozonbelastungsmuster zwischen städtischen und ländlichen Gebieten festgestellt.

Für einen klaren Rückgang der photochemischen Belastung wurden die Emissionen der Vorläuferschadstoffe (Stickoxid und flüchtige Kohlenwasserstoffe) offenbar bisher noch nicht genügend reduziert.

² Flash der MeteoSchweiz zum Frühling 2007

Ammoniak (NH₃)

Ammoniak trägt einerseits zur Feinstaubbildung andererseits aber auch massgeblich zur Versauerung von Böden und zur Überdüngung naturnaher Ökosysteme durch übermässigen Stickstoffeintrag bei.

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 Ammoniakbelastungen innerhalb der verschiedenen Belastungsgruppen zeigen keinen sichtbaren Trend (Abb. 8) sondern schwanken über die letzten fünf Jahre auf gleichbleibenden Niveaus. In der Gruppe "intensive Landwirtschaft" kann eine Erhöhung der Jahresmittelwerte seit 2003 beobachtet werden. Seit 2003 wurden an diesen Standorten auch häufiger saisonale Extremwerte (4-Wochen-Periodenmittel) gemessen.

Reduzierter Stickstoff in Form von Ammoniak und seinen Ammonium-Salzen bildet den Hauptbestandteil der Stickstoffdepositionen aus der Luft. Er stammt hauptsächlich von Ausscheidungen der Nutztiere. Je ausgeprägter die landwirtschaftliche Bewirtschaftung, umso bedeutender wird dessen Beitrag an der Gesamtbelastung.

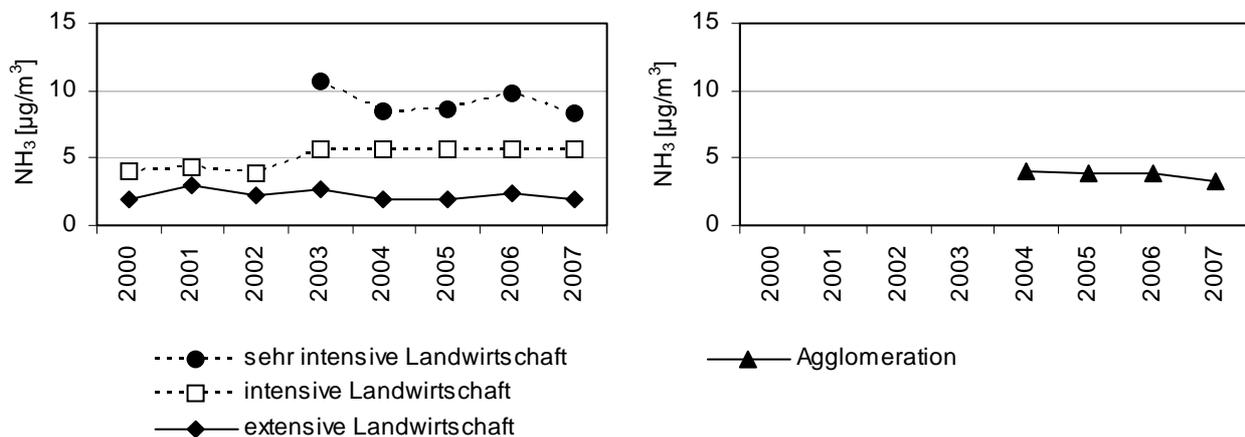


Abb. 8: Entwicklung der Ammoniakbelastung an ausgewählten Standorten in der Ostschweiz [NH₃ in µg/m³]

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

| Standort | Höhenlage | Lage | Bewirtschaftung | Datenquelle |
|---------------|-------------|------|------------------------------------|-----------------|
| Steinegg-App. | 820 m ü. M. | | sehr intensive Landwirtschaft | OSTLUFT |
| Häggenwil | 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

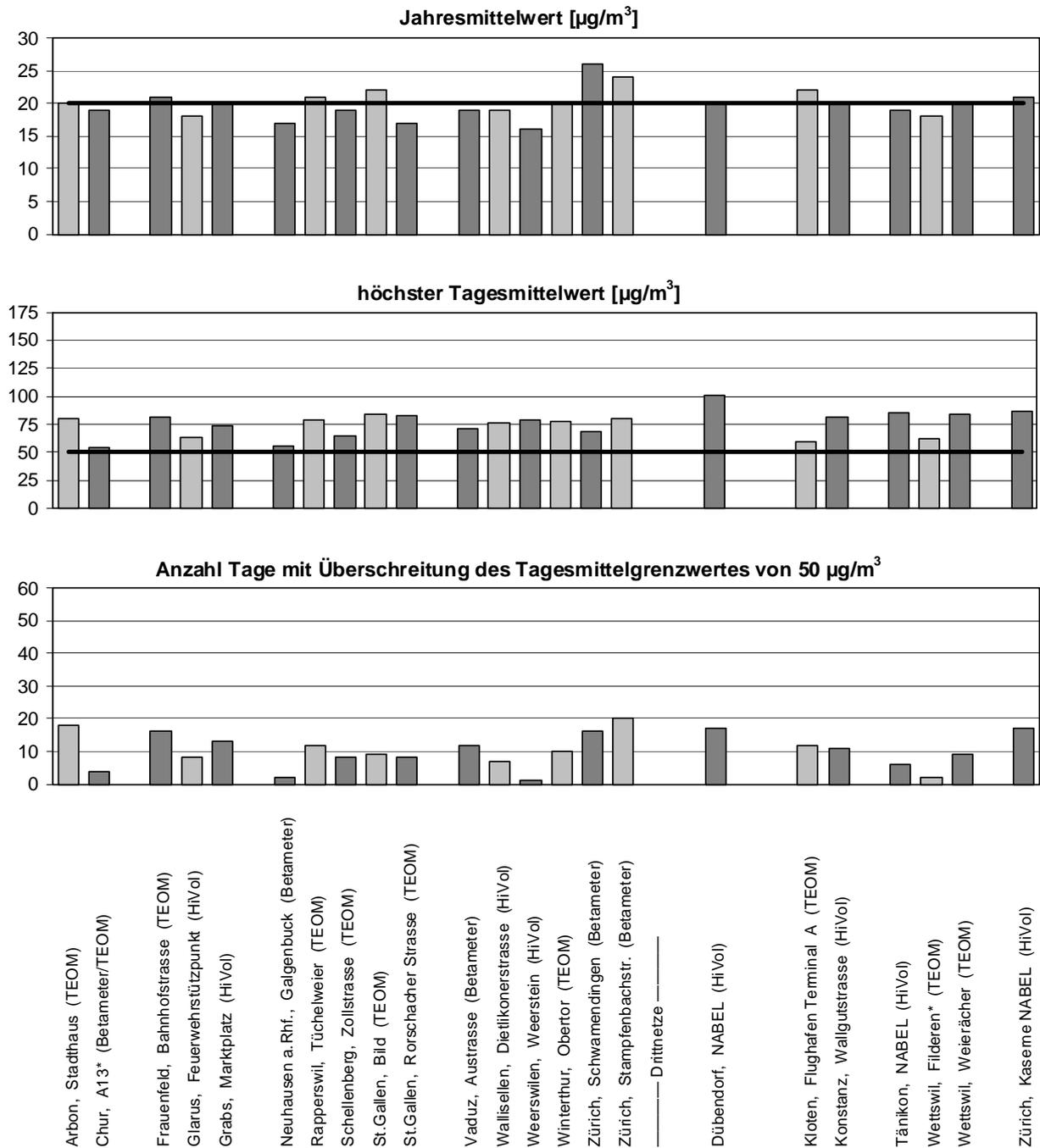


Abb. 9: Kennwerte der Feinstaub PM10-Belastung 2007 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerke)

(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)

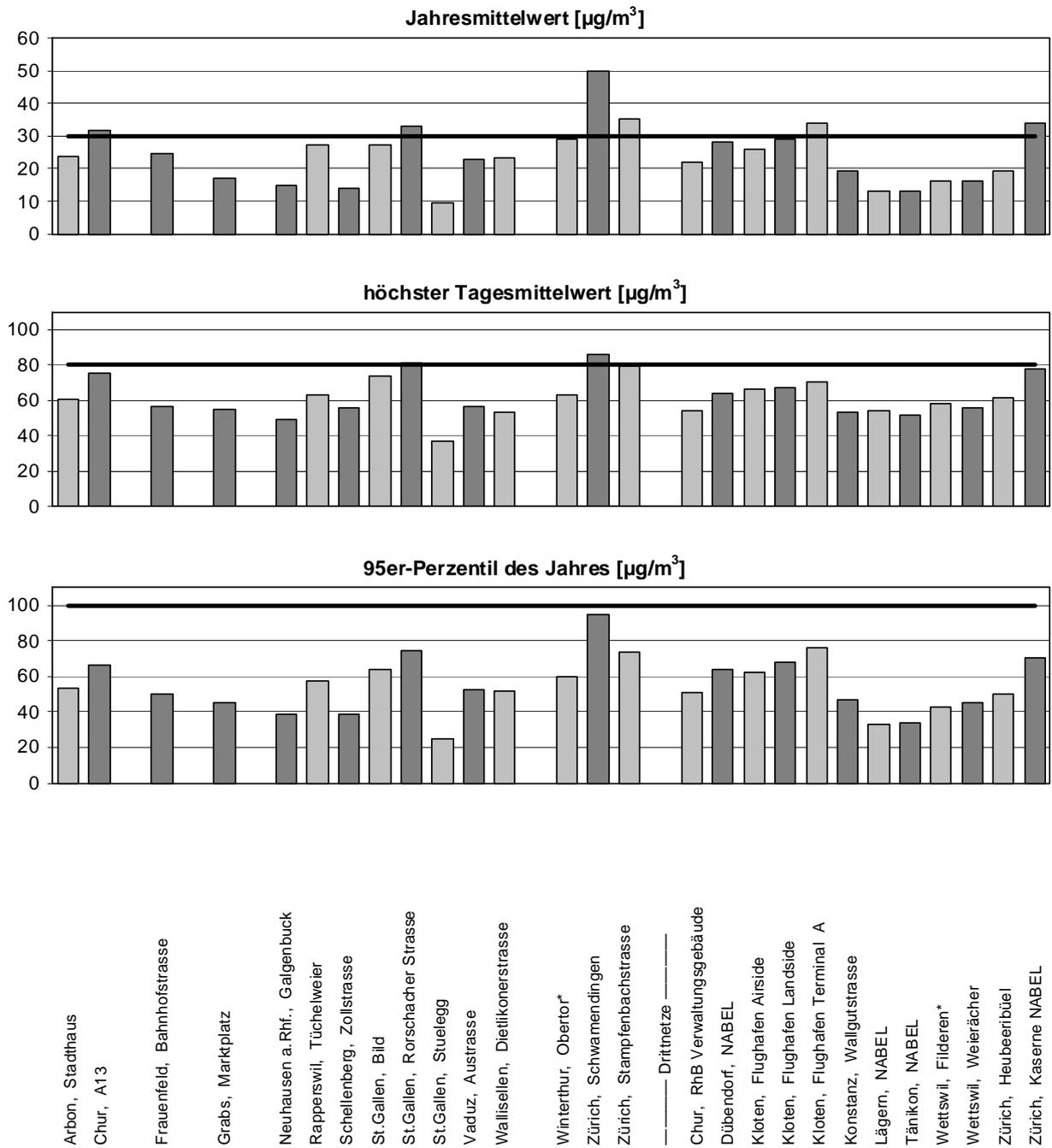


Abb. 10: Kennwerte der NO₂-Belastung 2007 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerte),

Ozon (O₃)

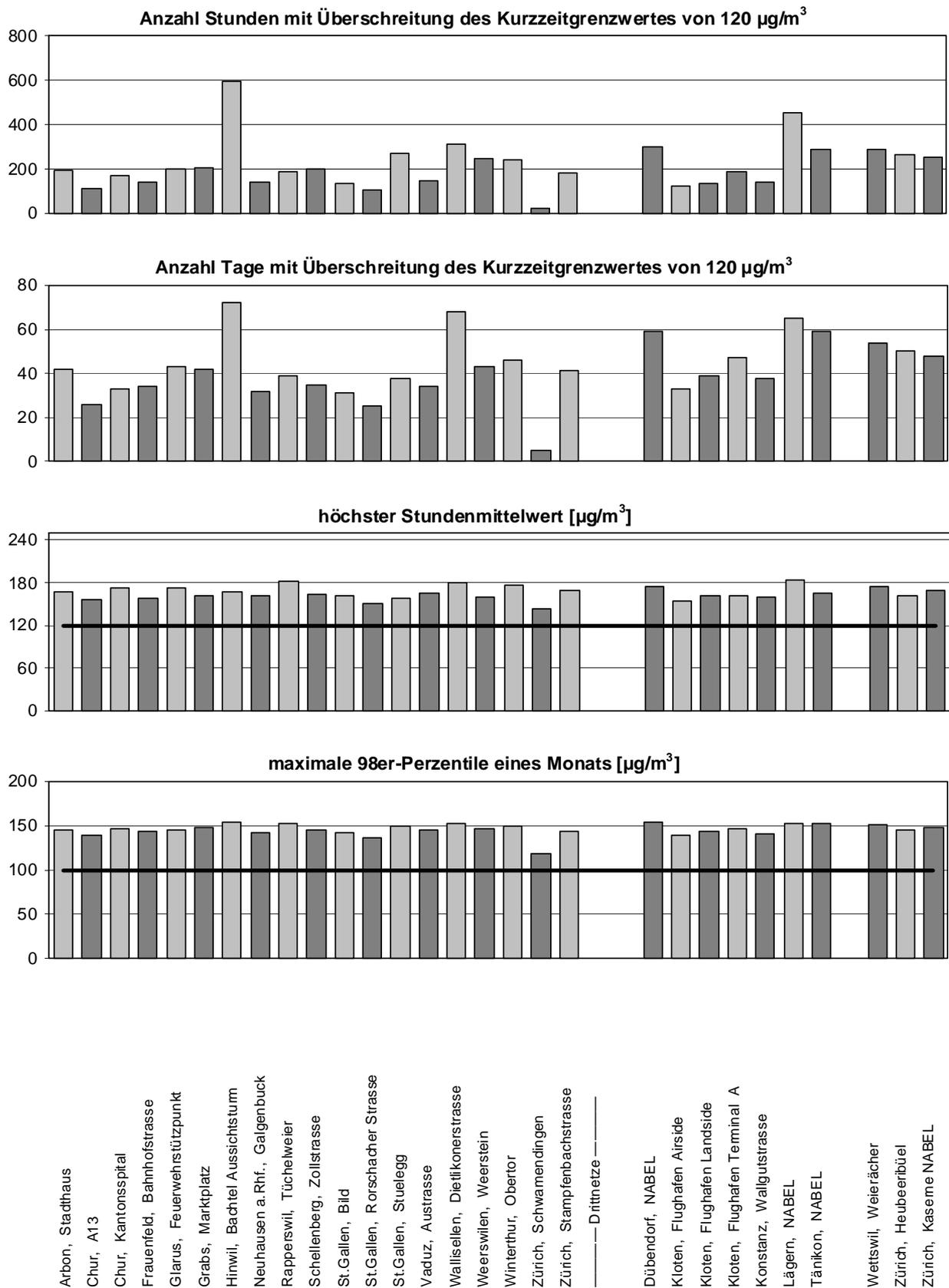


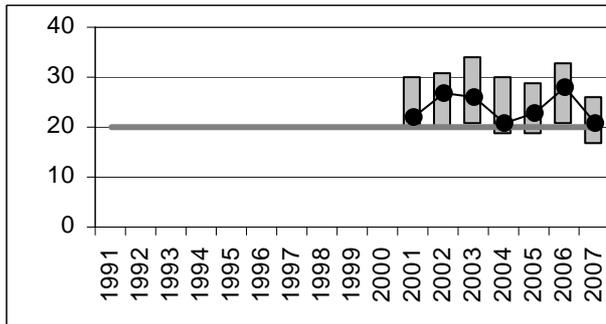
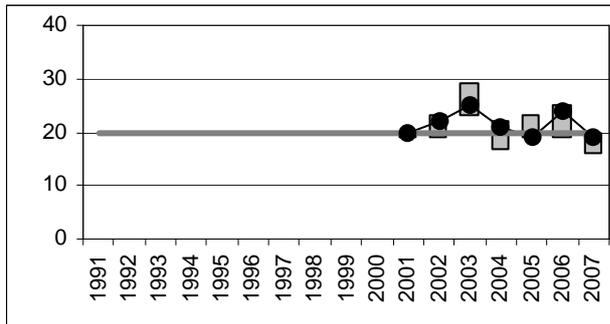
Abb. 11: Kennwerte der Ozon-Belastung 2007 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerke),

Entwicklung der PM10-Belastung seit 1991

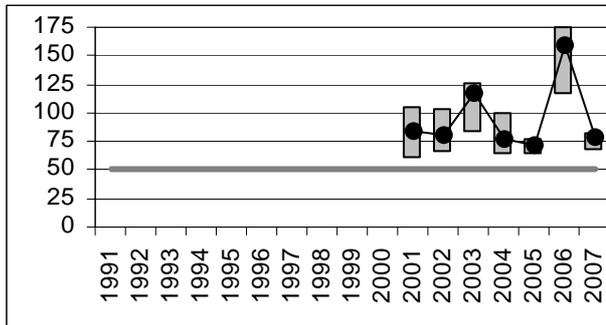
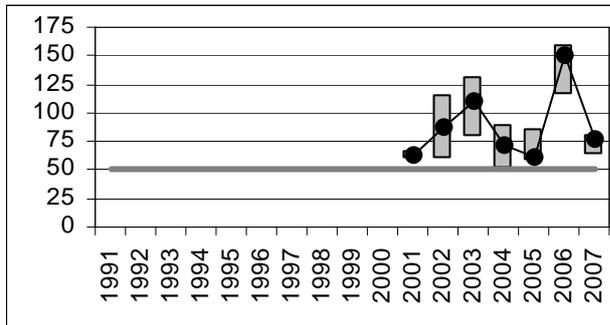
ländliche Standorte³

städtische Standorte⁴

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



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



PM10 – Anzahl Tage mit Überschreitung des Tagesmittel-Grenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

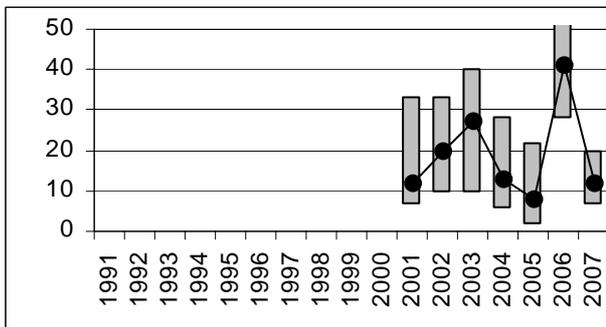
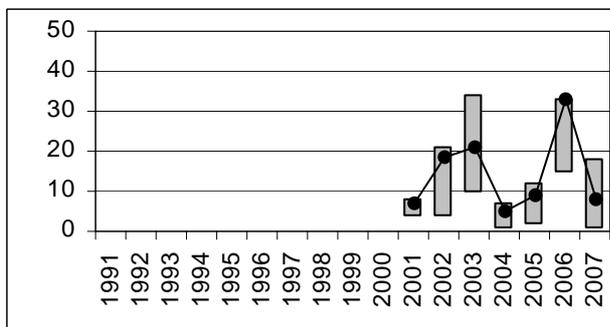
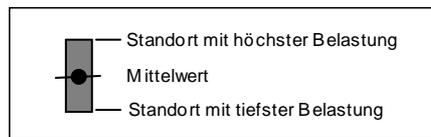


Abb. 12: Entwicklung der Feinstaub PM10-Belastung an den automatischen Messstationen (— Grenzwerte, vor 2001 keine Messungen)



³ Messreihen: Grabs und Vaduz (bis 2004 Mühleholz) sowie Arbon, Heiden, Glarus und Weerswilen im Zweijahres-Rhythmus,

⁴ 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

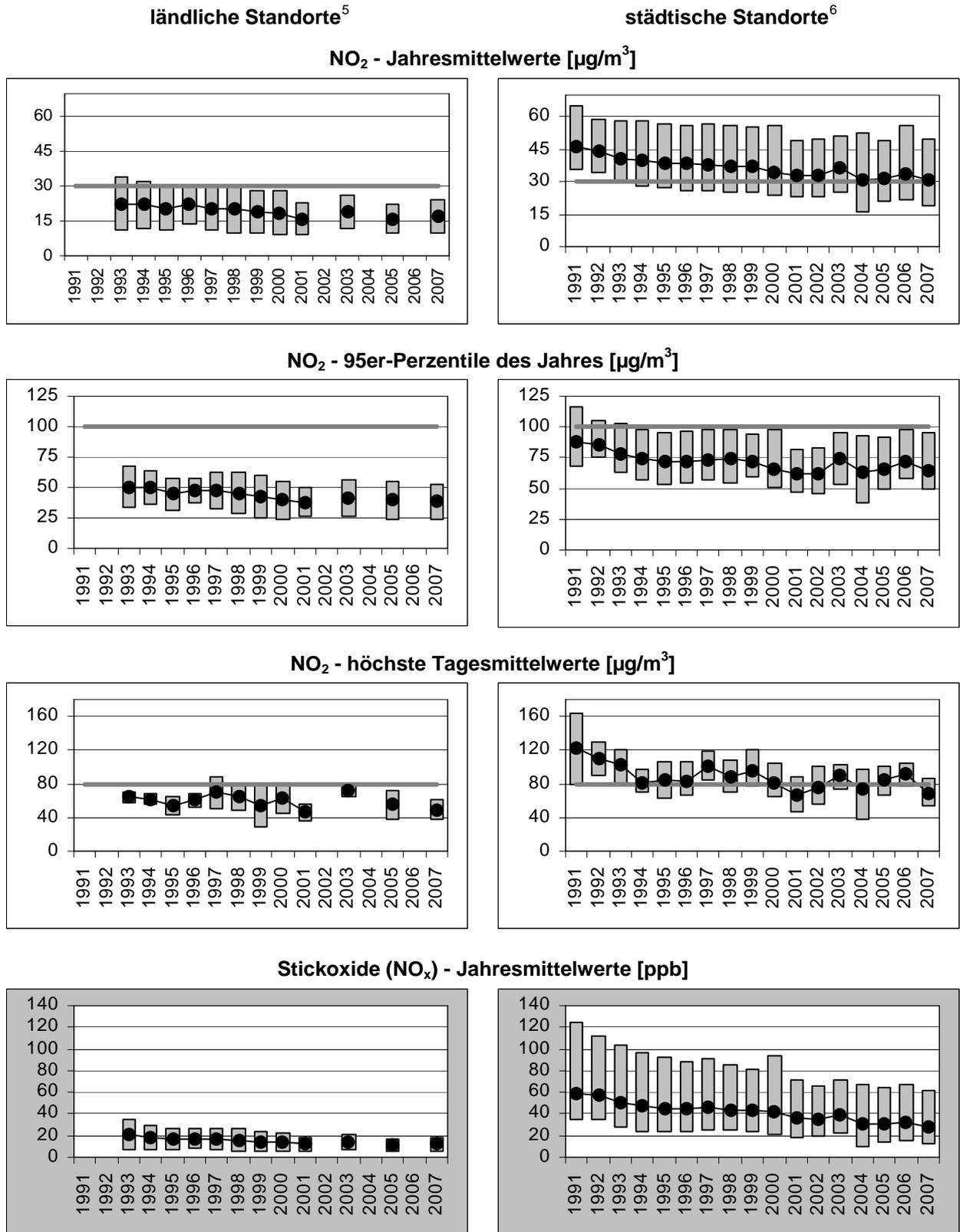
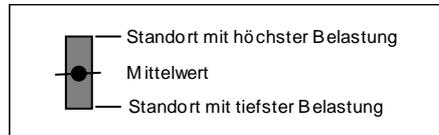


Abb. 13: Entwicklung der Stickoxid-Belastung seit 1991 an den automatischen Messstationen mit vollständigen Messreihen (— Grenzwerte)



⁵ Messreihen: Arbon (ab 2001 nur im Zweijahresrhythmus gemessen), St.Gallen Stuelegg

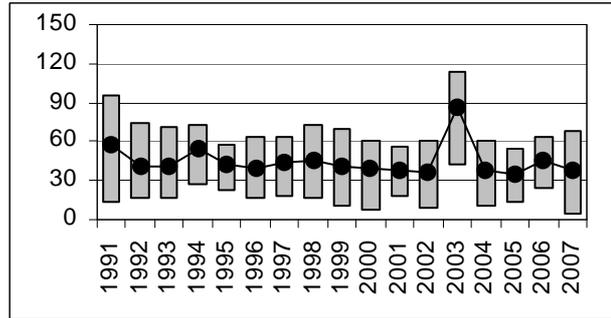
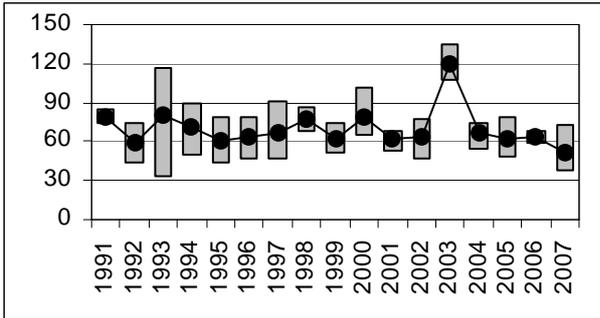
⁶ Messreihen: Frauenfeld, St.Gallen Rorschacher Str.(vor 2001 Volksbadstrasse), Wallisellen, Winterthur, Zürich Stampfenbachstrasse, Zürich Schimmelstrasse und Schwamendingen (ab 2002 alternierend)

Entwicklung der Ozon-Belastung seit 1991

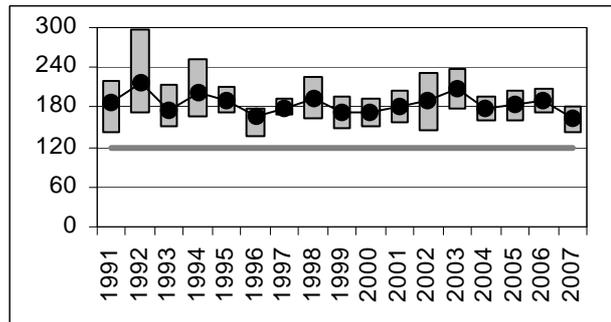
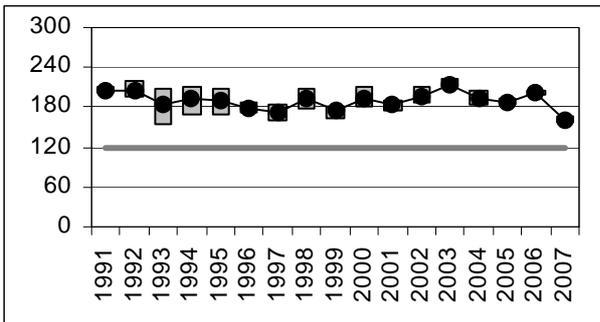
ländliche Standorte⁷

städtische Standorte⁸

Anzahl Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes von 120 µg/m³

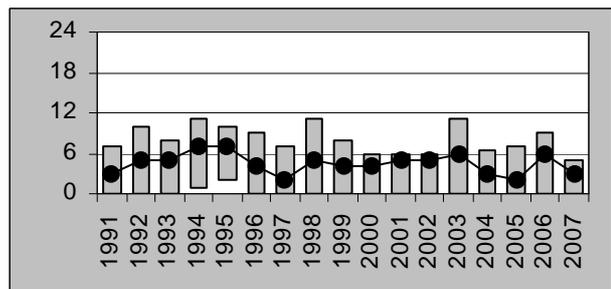
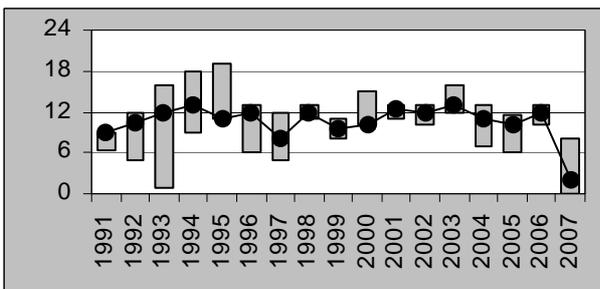


höchster Stundenmittelwert [µg/m³]



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)

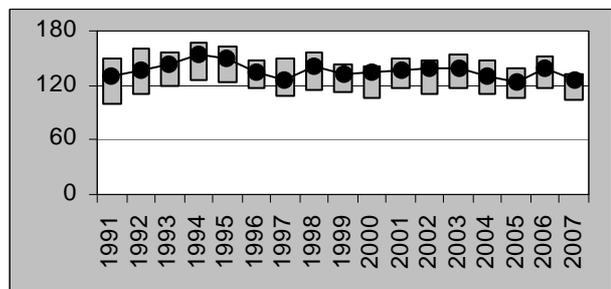
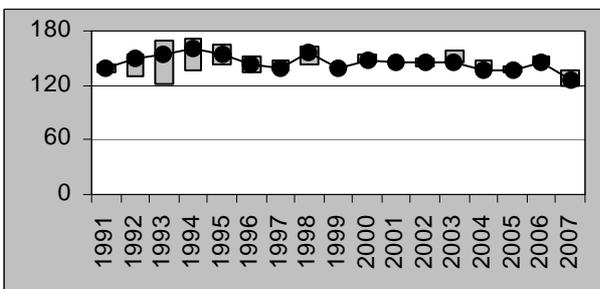
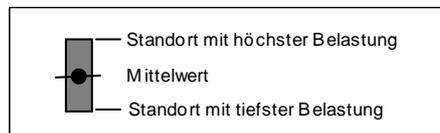


Abb. 14: Entwicklung der Ozon-Belastung an den automatischen Messstationen mit vollständigen Messreihen



⁷ Messreihen: Bachtel, St.Gallen Stuelegg, Weerswilen

⁸ 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 | 2007 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|----------------------|
| Arbon, Stadthaus | mässig | | erheblich | | – ^{c)} | | mässig |
| Hinwil, Bachtel Turm | gering | mässig | mässig | gering | mässig | mässig | gering ^{b)} |
| Chur, A13 | erheblich | erheblich | erheblich | mässig | mässig | erheblich | erheblich |
| Chur, Kantonsspital | mässig | mässig | erheblich | mässig | mässig | erheblich | mässig ^{b)} |
| Frauenfeld, Bahnhofstrasse | erheblich | erheblich | erheblich | mässig | erheblich | erheblich | erheblich |
| Heiden, Dunanhaus | | mässig | | mässig | | mässig | |
| Glarus, Feuerwehrstützpunkt | mässig | erheblich | erheblich | mässig | mässig | erheblich | mässig ^{b)} |
| Grabs, Marktplatz | mässig | erheblich | erheblich | erheblich | erheblich | erheblich | mässig |
| Neuhausen a.Rhf., Galgenbuck | mässig | mässig | erheblich | mässig | mässig | erheblich | mässig ^{b)} |
| Opfikon, Balsberg | erheblich | hoch | | hoch | | hoch | |
| Rapperswil, Tüchelweier | | | erheblich | | erheblich | | erheblich |
| St.Gallen, Bild | erheblich | erheblich | erheblich | mässig | erheblich | hoch | mässig |
| St.Gallen, Rorschacher Strasse | erheblich | erheblich | erheblich | mässig | mässig | erheblich | mässig |
| St.Gallen, Stuelegg | gering | mässig | mässig | gering | mässig | mässig | mässig ^{b)} |
| Vaduz, Austrasse (bis 04 Mühleholz) | mässig | erheblich | erheblich | mässig | – ^{c)} | erheblich | mässig |
| Wallisellen, Dietlikonerstrasse | mässig | mässig | erheblich | mässig | erheblich | erheblich | mässig |
| Weerswilen, Weerstein | | mässig | mässig | | mässig | mässig | gering ^{b)} |
| Winterthur, Obertor | hoch | erheblich | hoch | erheblich | erheblich | erheblich | mässig |
| Zürich, Schimmelstrasse | hoch | sehr hoch | | hoch | | sehr hoch | |
| Zürich, Schwamendingen | | | sehr hoch | | hoch | | hoch |
| Zürich, Stampfenbachstrasse | hoch | hoch | hoch | hoch | hoch | hoch | erheblich |
| ————— Drittnetze ————— | | | | | | | |
| Dübendorf, NABEL | erheblich | erheblich | hoch | erheblich | erheblich | erheblich | mässig |
| Kloten, Flughafen Terminal A | hoch | hoch | sehr hoch | erheblich | hoch | hoch | erheblich |
| Konstanz, Wallgutstrasse | | | | | | erheblich | mässig |
| Tänikon, NABEL | mässig | mässig | erheblich | mässig | mässig | erheblich | mässig |
| Wettwil, Weierächer | | | | | | | mässig |
| Zürich, Heubeeribüel | | erheblich | erheblich | mässig | erheblich | erheblich | mässig |
| Zürich, Kaserne NABEL | erheblich | hoch | hoch | hoch | erheblich | erheblich | erheblich |

Abb. 15: 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 | |

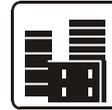
Tab. 3: Bewertungsschema für den Langzeit-Luftbelastungsindex (LBI)

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

^{b)} Für Stationen, bei denen nicht für alle drei Parameter (NO₂, PM10, Ozon) vollständige Messreihen vorliegen, wurden die fehlenden Werte in Analogieschluss zu den anderen Stationen geschätzt (hauptsächlich PM10).

^{c)} Für diese Station ist wegen unvollständigen Messreihen die Berechnung des LBI nicht zulässig.

Chur A13



Siedlungsgrösse: **33'000 Ew**
 DTV (%LKW): **28'000 (6%)**



Kartendaten: PK50©2007 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 | 32 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 66 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 76 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (Betameter /TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|---|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 19 * |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 54 * |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 4 * |

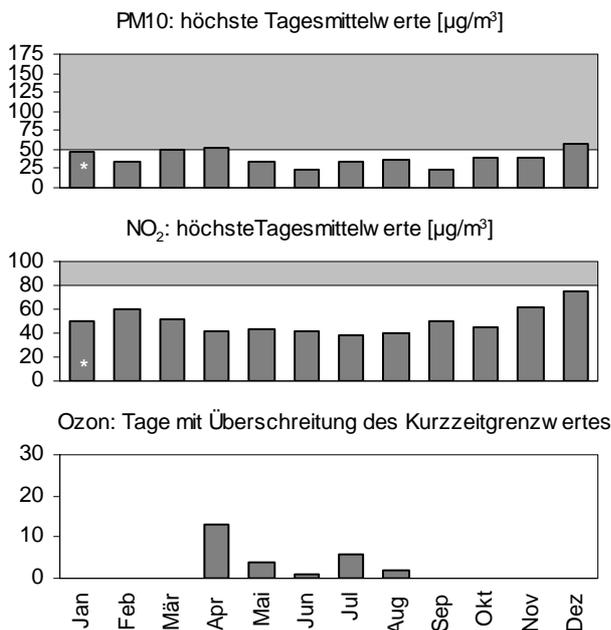
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 156 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 114 |
| | | 26 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 140 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 5 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 68 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|-----------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | erheblich |

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

- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde überschritten; seit Messbeginn schwankt der Jahresmittelwert um den Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde eingehalten.
- Beim Feinstaub PM10 wurde der Tagesmittel-Grenzwert mindestens viermal überschritten. Die Jahresauswertung ist wegen Datenausfalls infolge Geräteausstausches im Januar unvollständig.
- Die Ozongrenzwerte wurden auch an diesem autobahnnahen Standort überschritten. Der höchste Stundenmittelwert betrug 156 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

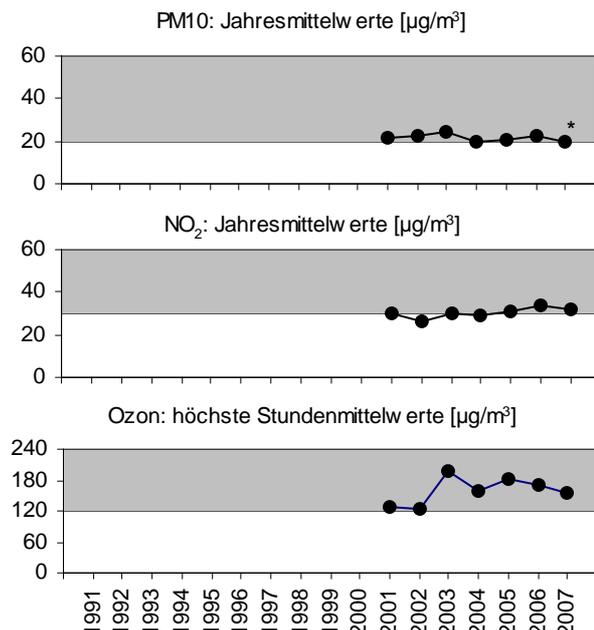
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



Zürich

Schwamendingen



Siedlungsgrösse: **370'000 Ew**
 DTV (%LKW): **119'700 (7%)**



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: An Stadtautobahn in einem Wohnquartier;
 Strassenkorridor in geschlossener Bebauung.
 Koord. 685100 / 251305 Höhe: 430 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 50 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 95 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 86 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 3 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (Betameter) ^{a)} |
|---|-----------|-------------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 26 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 68 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 16 |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 143 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 22 |
| [Tage] | | 5 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 118 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 4 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 55 |

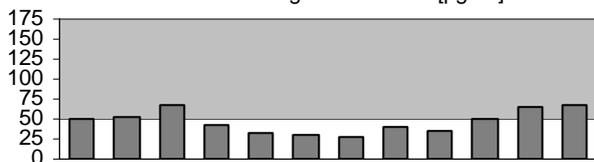
| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | hoch |

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

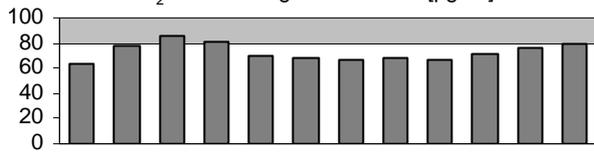
- Die Messstation an der Stadtautobahn in Zürich-Nord ist eine der am höchsten belasteten Messstellen im OSTLUFT-Gebiet. Die Messung erfolgt alternierend mit Zürich Schimmelstrasse.
- Die Jahresmittel von NO₂ und PM10 überstiegen die Grenzwerte deutlich. Im Gegensatz zum NO₂ scheint beim PM10 über die drei Messjahre ein positiver Trend erkennbar. Dieser ist jedoch aufgrund der jährlichen Schwankungen und im Vergleich mit ähnlichen Standorten nicht gesichert.
- Die Tagesmittel-Grenzwerte von NO₂ und PM10 wurden an 3 respektive 23 Tagen überschritten.

Jahresverlauf 2007

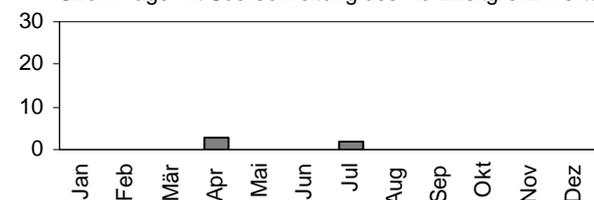
PM10: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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



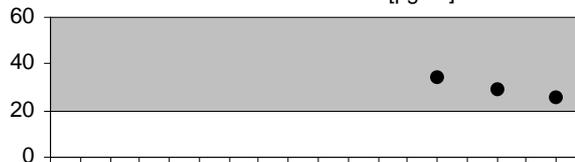
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



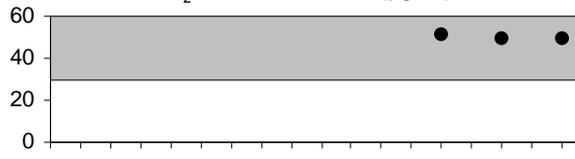
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007

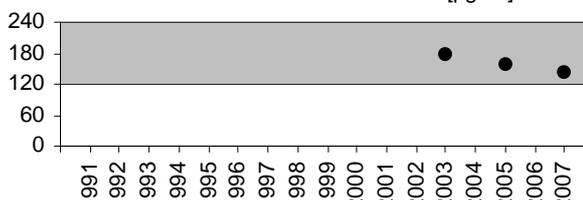
PM10: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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



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



Arbon

Bahnhofstrasse



Siedlungsgrösse: **13'100 Ew**
 DTV (%LKW): **7'600 (3%)**



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Am Rande der Altstadt und an der Durchgangsstrasse Rorschach - Romanshorn
 Koord. 750400 / 264540 Höhe: 400 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 24 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 53 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 61 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 20 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 80 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 18 |

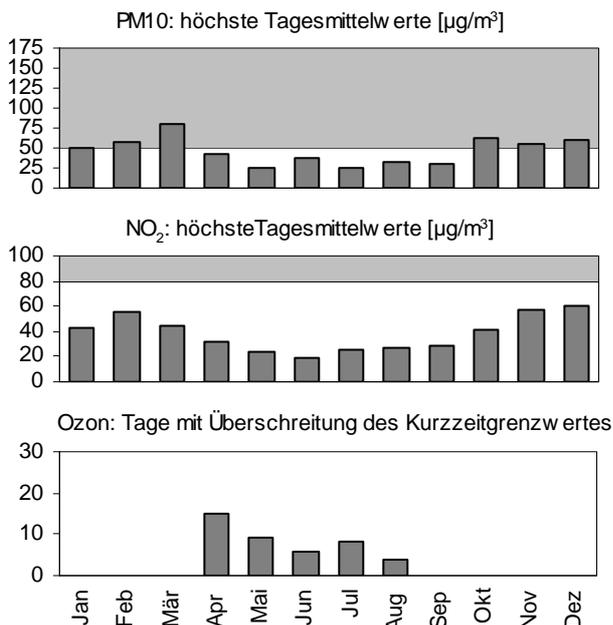
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 167 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 194 |
| [Tage] | | 42 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 144 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 5 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 78 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

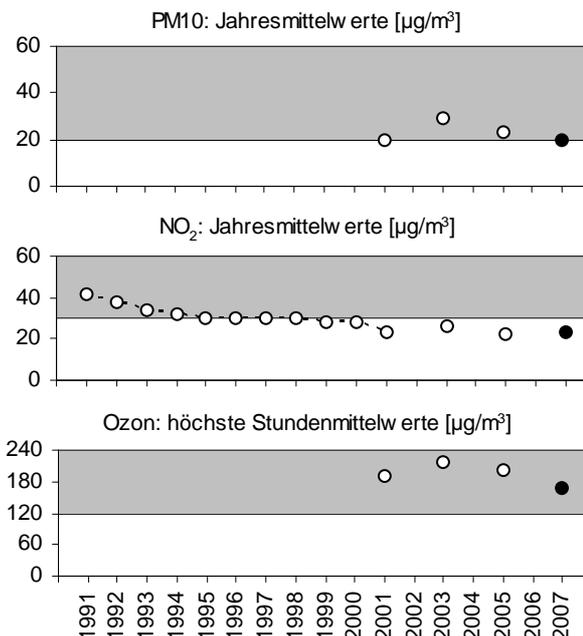
- Beim NO₂ wurden sowohl der Jahresmittel- wie auch der Tagesmittel-Grenzwert eingehalten.
- Das Feinstaub PM10-Jahresmittel lag im Bereich des Grenzwertes. An 18 Tagen wurde der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten. Das höchste Tagesmittel betrug 84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt über 42 Tagen - während 194 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel lag bei 167 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

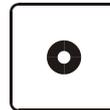
Jahresvergleich 1991-2007



Messwerte bis 2005 von Arbon Stadthaus

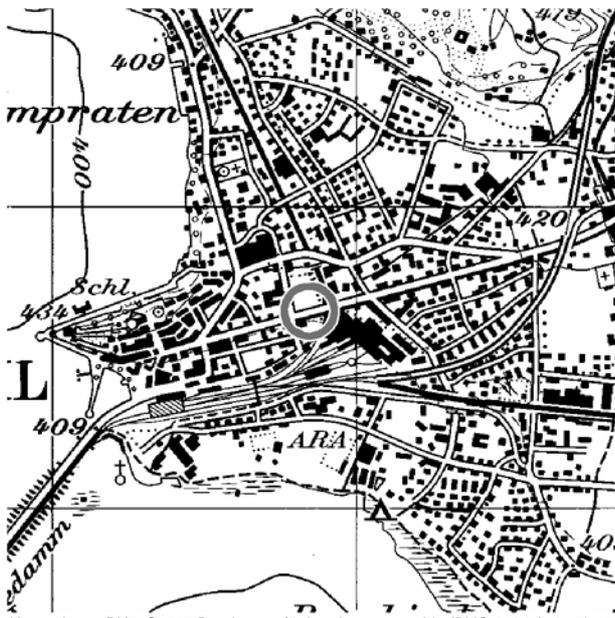
Rapperswil-Jona

Tüchelweier



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

25'000 Ew
14'000 (8%)



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Verkehrsexponiert auf Parkplatz an der Hauptverkehrsachse Jona - Rapperswil.
Koord. 704855 / 231660 Höhe: 412 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 27 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 58 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 63 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 21 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 79 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 12 |

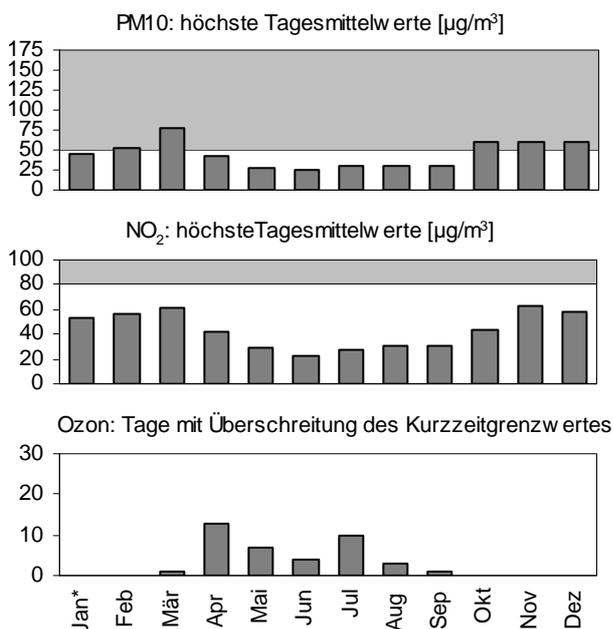
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 182 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 187 |
| [Tage] | | 39 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 152 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 77 |

| 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 wurde sowohl der Jahresmittel- wie auch der Tagesmittel-Grenzwert eingehalten.
- Der Jahresmittelwert von Feinstaub PM10 lag mit 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ über dem Grenzwert. Der PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an 12 Tagen und um mehr als die Hälfte überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt auf 39 Tagen - während 187 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel lag bei 182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

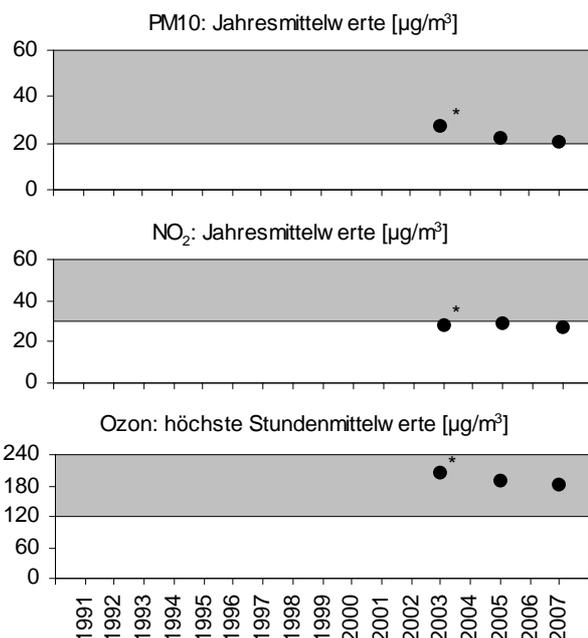
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



St.Gallen

Bild



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

70'300 Ew
22'800 (4%)



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

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

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 27 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 63 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 74 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 22 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 84 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 9 |

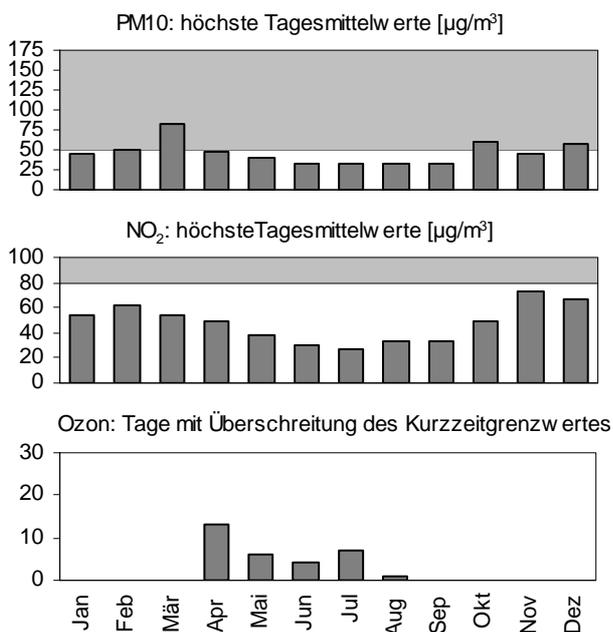
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 162 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 137 |
| [Tage] | | 31 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 142 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 75 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

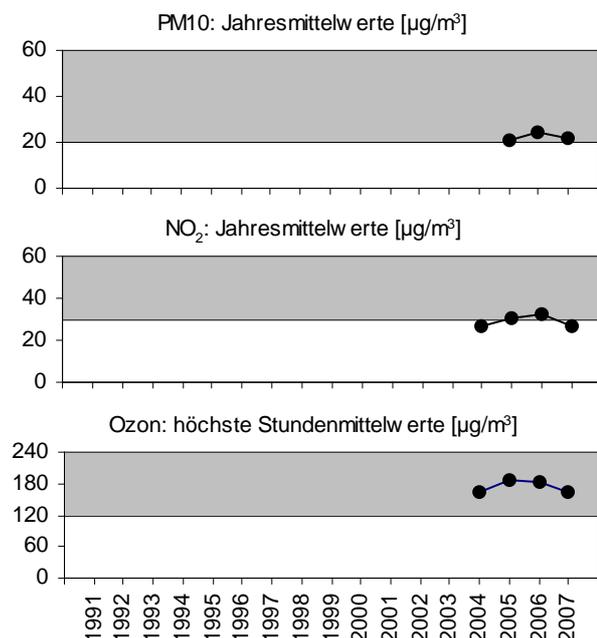
- Im Unterschied zum Vorjahr wurden die NO₂-Grenzwerte eingehalten.
- Der Feinstaub PM10-Jahresmittelwert lag mit 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ über dem Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 20 Tagen überschritten. Das höchste Tagesmittel betrug 84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Die Ozonbelastung am Stadtrand war höher als in der Innenstadt. Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt über 31 Tagen - während 137 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel lag bei 162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007



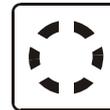
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



St.Gallen

Rorschacher Strasse



Siedlungsgrösse: **70'300 Ew**
 DTV (%LKW): **14'100 (4%)**



Kartendaten: PK50©2007 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 | 33 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 75 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 81 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 1 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 17 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 82 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 8 |

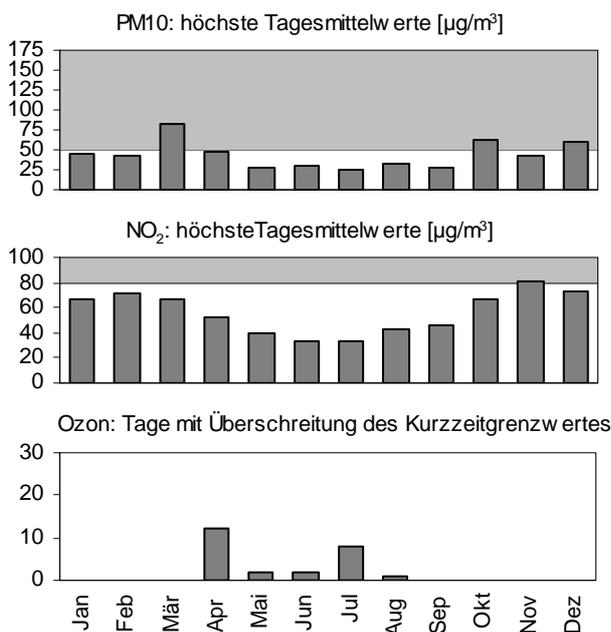
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 151 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 107 |
| [Tage] | | 25 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 136 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 74 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

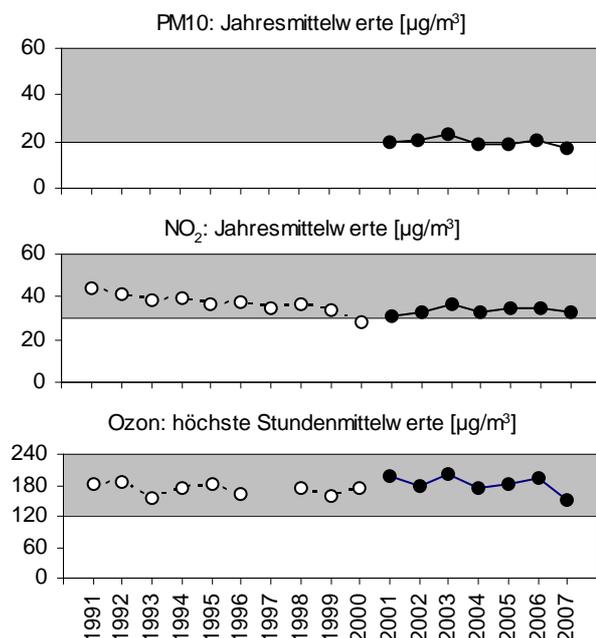
- Der NO₂-Jahresmittelwert lag über dem Grenzwert und ist vergleichbar mit den Vorjahren. Der Tagesmittel-Grenzwert für NO₂ wurde einmal überschritten.
- Das Feinstaub PM10-Jahresmittel war das tiefste seit Messbeginn und lag unter dem Grenzwert. An 8 Tagen wurde der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt über 25 Tage - während 107 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel lag bei 151 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Messwerte bis 2000 von St.Gallen Volksbadstrasse

Vaduz

Austrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

5'200 Ew
11'200 (3.7%)



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: An stark frequentierter Hauptstrasse in der Gewerbezone südlich von Vaduz.
Koord. 758190 / 221290 Höhe: 459 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 23 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 53 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 57 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (Betameter) ^{a)} |
|---|-----------|-------------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 19 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 72 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 12 |

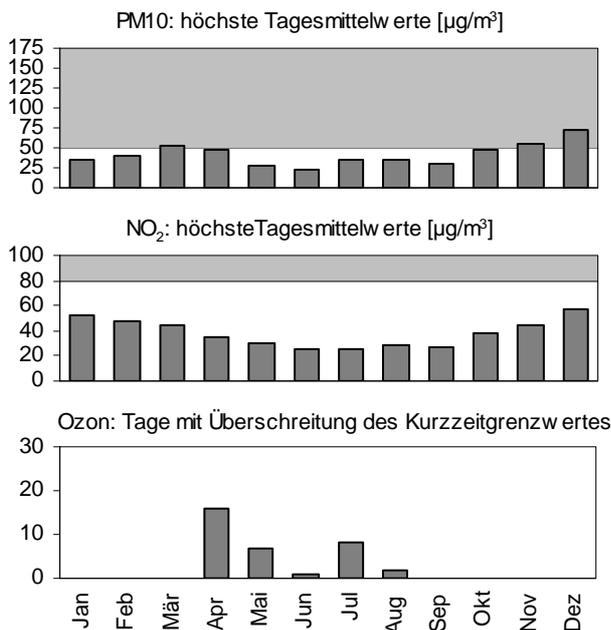
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 166 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 147 |
| [Tage] | | 34 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 145 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 71 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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 Jahresmittel-Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub PM10 wie auch der Tagesmittel-Grenzwert für NO₂ wurden eingehalten.
- Der Feinstaub PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an 12 Tagen überschritten. Der höchste Tagesmittelwert lag bei 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt auf 34 Tage - während 147 Stunden überschritten. Das maximale Stundenmittel betrug 166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

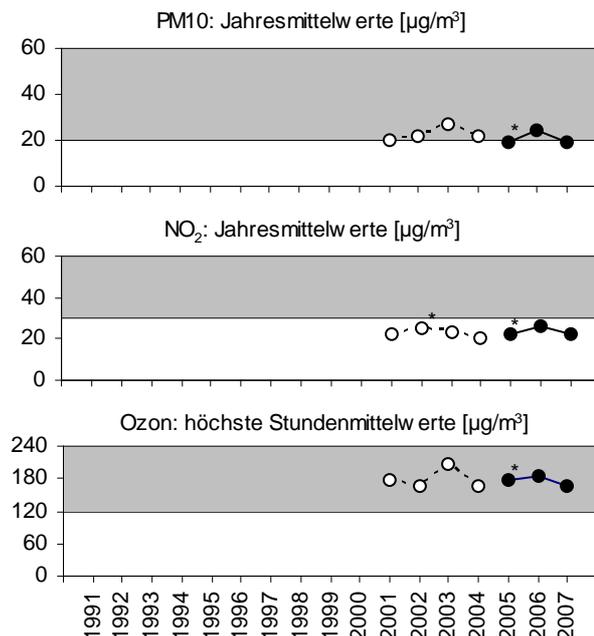
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



Messwerte bis 2004 von Vaduz Mühleholz

Chur Kantonsspital



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

33'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 16 ^{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 | 173 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 169 |
| [Tage] | | 33 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 147 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 77 |

| Gesamtbelastung | |
|---|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)} | mässig |

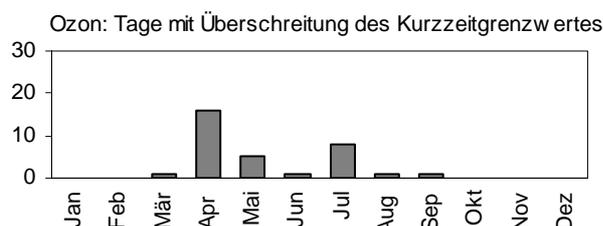
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

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

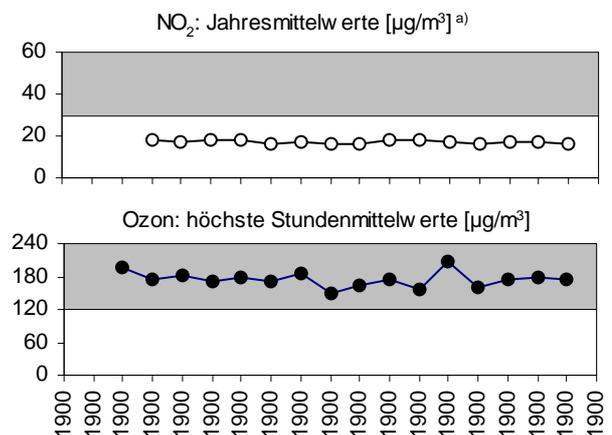
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 169 Stunden respektive während 33 Tagen überschritten. Der höchste Stundenmittelwert lag bei 173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Die Überschreitungshäufigkeit des Stundenmittel-Grenzwertes lag wegen den wechselhaften Sommermonaten im unteren Bereich der langjährigen Messreihe.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

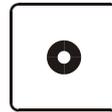
Jahresvergleich 1991-2007



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

Chur

RhB-Gebäude



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

33'000 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 22 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 51 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 54 |
| 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 | — |

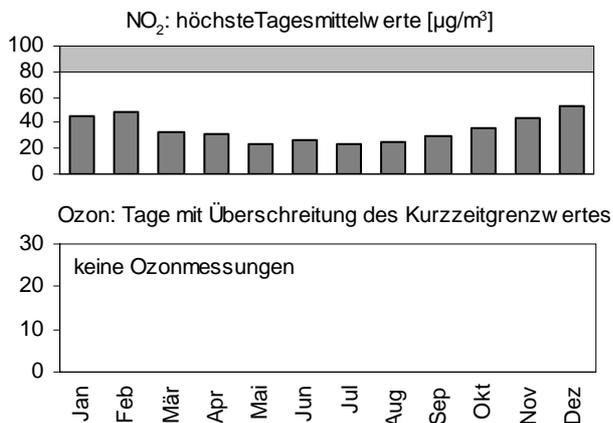
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | — |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | — |
| [Tage] | — | — |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | — |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | — |
| Mittel über Vegetationszeit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

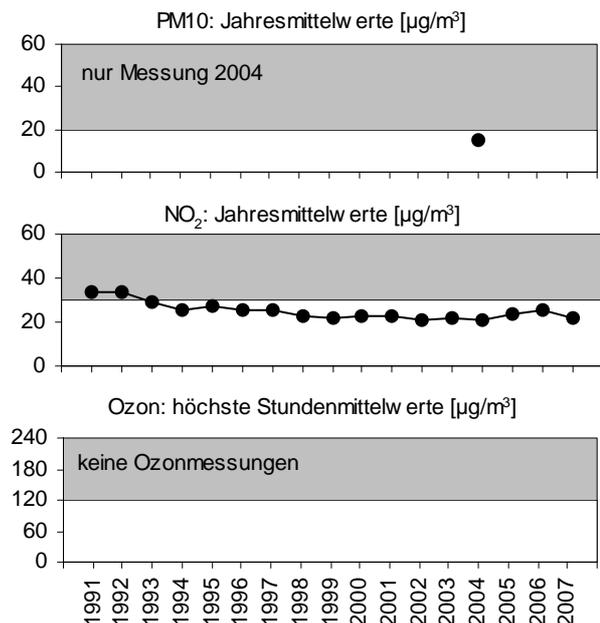
- Die NO₂-Grenzwerte wurden eingehalten. Das Jahresmittel von 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lag im Schwankungsbereich der letzten 10 Jahre.
- Seit dem Jahr 2002 zeichnet sich in Chur RhB ein stark zunehmender Trend beim Verhältnis NO₂/NO_x ab. Der Grund dafür ist der zunehmende Verkehrsanteil an Dieselmotoren, welche im Vergleich zu Benzinmotoren deutlich mehr NO₂ ausstossen.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

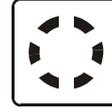
Jahresvergleich 1991-2007



Dübendorf

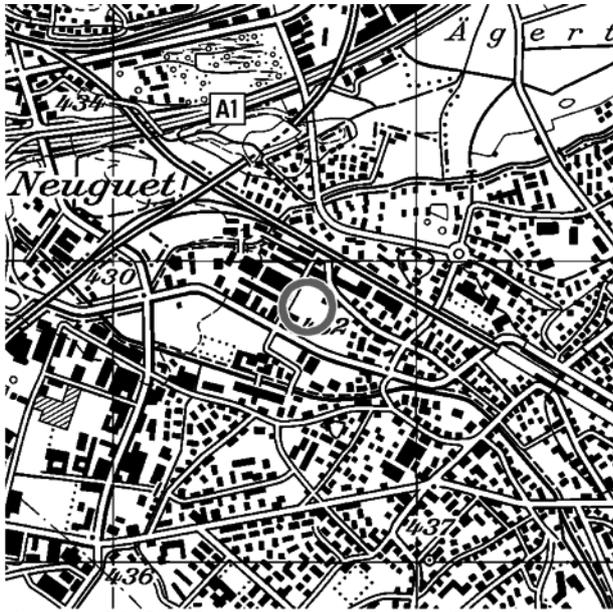
NABEL-Messtation

Datenquelle: Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL (BAFU und Empa)



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

22'000 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 28 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 64 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 64 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

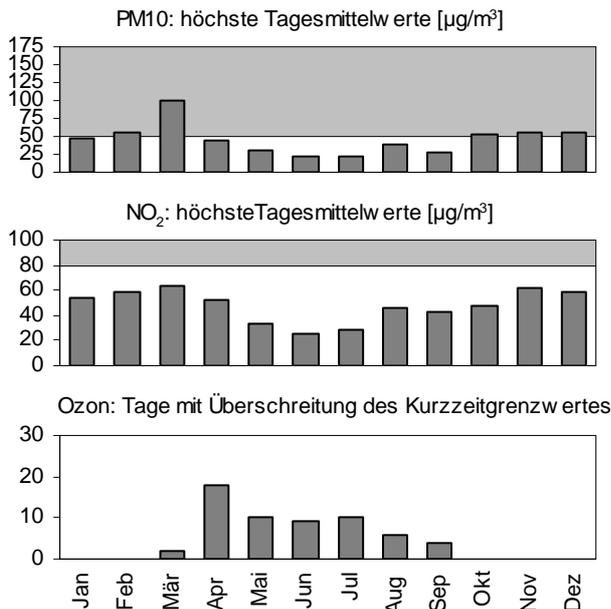
| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 20 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 101 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 17 |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 175 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 301 |
| [Tage] | | 59 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 154 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | — |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

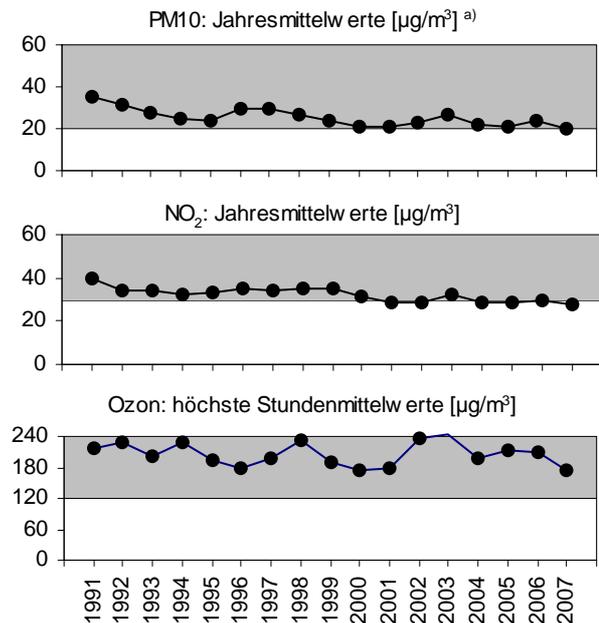
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

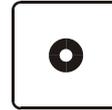
Jahresvergleich 1991-2007



^{a)} PM10 vor 1997 aus TSP berechnet

Frauenfeld

Bahnhofstrasse



Siedlungsgrösse: **21'670 Ew**
 DTV (%LKW): **7'000 (%)**



Kartendaten: PK50©2007 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 | 25 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 50 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 57 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 21 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 81 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 16 |

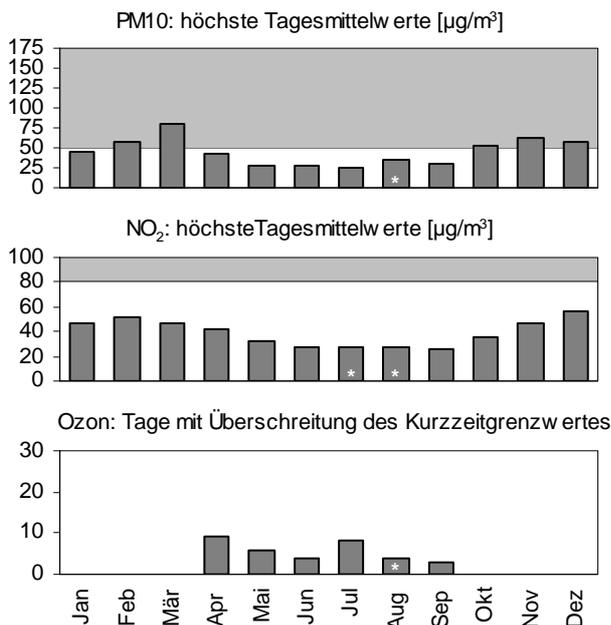
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 158 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 139 |
| [Tage] | | 34 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 143 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 5 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 80 |

| 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- und der Tagesmittel-Grenzwert für NO₂ wurde wie bereits in den letzten Jahren eingehalten.
- Die Feinstaub PM10-Belastung lag wie bisher über dem Jahresmittel-Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 16 Tagen überschritten. Der höchste Tageswert erreichte 81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde während 139 Stunden, verteilt auf 34 Tage, überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

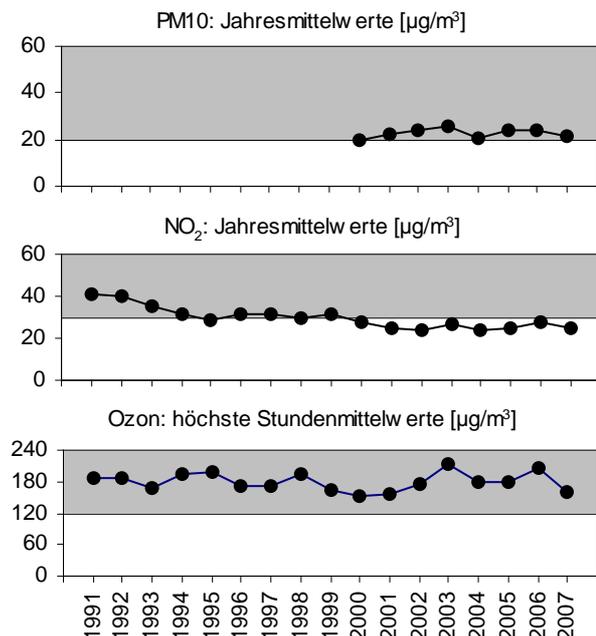
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

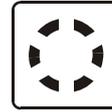
Jahresvergleich 1991-2007



Konstanz

Wallgutstrasse

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



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

104'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2007 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 (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 19 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 47 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 53 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 20 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 82 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 11 |

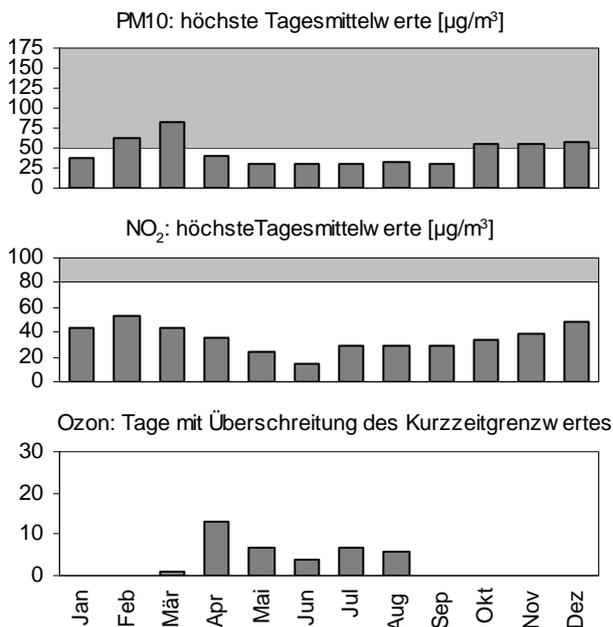
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 159 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 140 |
| [Tage] | | 38 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 141 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 75 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

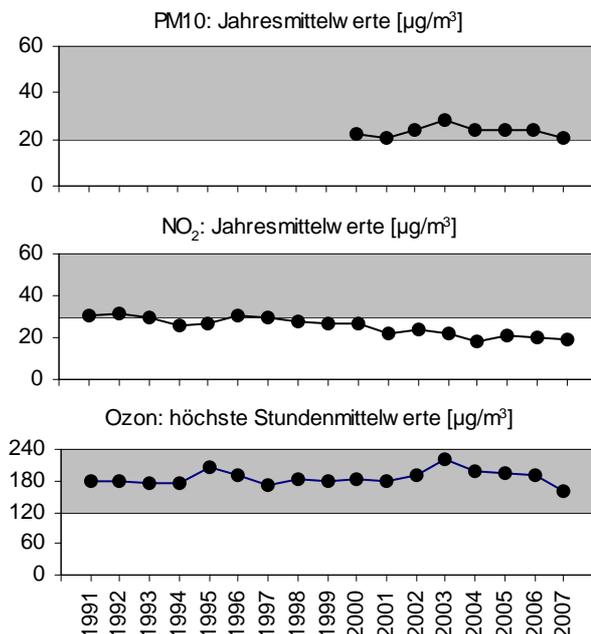
- Der Standort ist auch repräsentativ für das Stadtzentrum von Kreuzlingen. Die Messwerte werden deshalb mit den Grenzwerten der schweizerischen Luftreinhalte-Verordnung verglichen.
- Beim NO₂ wurden die Jahres- und Tagesmittel-Grenzwerte eingehalten.
- Der Feinstaub PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an elf Tagen überschritten. Der Jahresmittelwert lag im Bereich des Grenzwertes.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Wallisellen

Dietlikonerstrasse



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

17'000 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 23 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 51 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 54 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HiVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 19 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 77 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 7 |

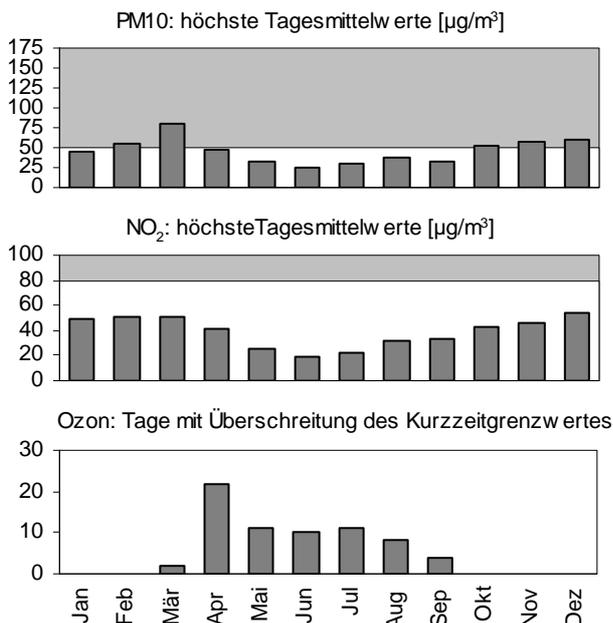
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 180 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 315 |
| [Tage] | | 68 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 153 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 85 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

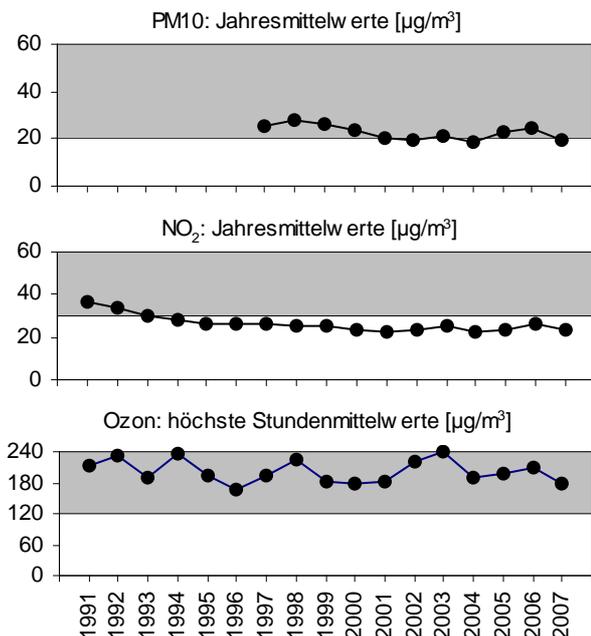
- Die NO₂-Grenzwerte wurden wie in den Vorjahren eingehalten.
- Der Feinstaub PM10-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten. Der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde jedoch an 7 Tagen überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde während 315 Stunden, verteilt auf 68 Tage, überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007



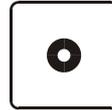
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Winterthur

Obertor



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

91'200 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Inmitten der Altstadt 500 m östlich Hauptbahnhof, Ansaughöhe im 4. Stock auf 13 m.
Koord. 697450 / 261825 Höhe: 448 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 29 * |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 60 * |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 63 * |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 * |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 20 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 78 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 10 |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 175 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 239 |
| [Tage] | | 46 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 149 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 81 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

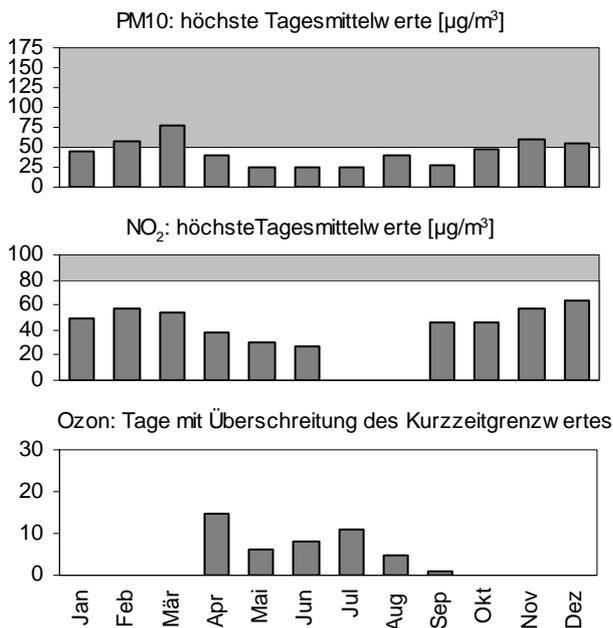
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

*) unvollständige Messreihen

^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

- Die NO₂-Jahresauswertungen sind wegen länger dauerndem Datenausfall im Sommer unvollständig. Der Vergleich mit den Grenzwerten und früheren Messresultaten ist deshalb kritisch.
- Der Feinstaub PM10-Jahresmittelwert ist der tiefste seit Messbeginn. Er lag im Bereich des Grenzwertes. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde trotzdem an 10 Tagen überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 46 Tagen – während total 239 Stunden – überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

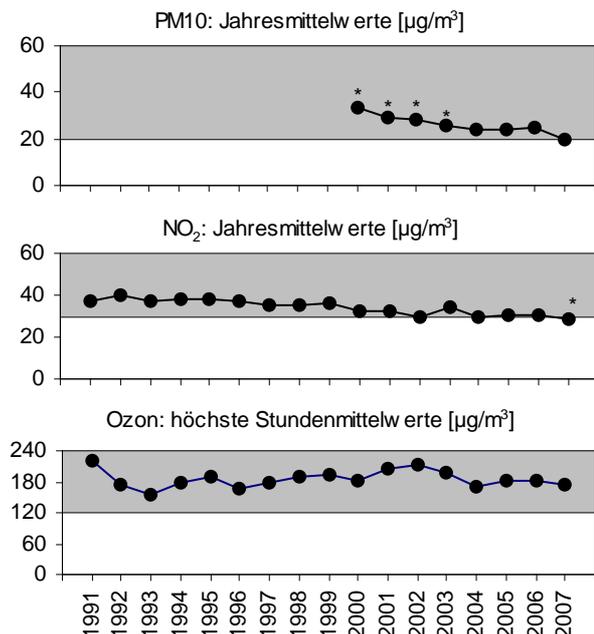
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

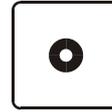
*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



Zürich

Stampfenbachstrasse



Siedlungsgrösse: **370'000 Ew**
 DTV (%LKW): **7'700 (2%)**



Kartendaten: PK50©2007 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 | [µg/m ³] | 30 | 35 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 73 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 80 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | | Grenzwert | Messwerte (Betameter) ^{a)} |
|------------------|----------------------|-----------|-------------------------------------|
| Jahresmittel | [µg/m ³] | 20 | 24 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 50 | 80 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 20 |

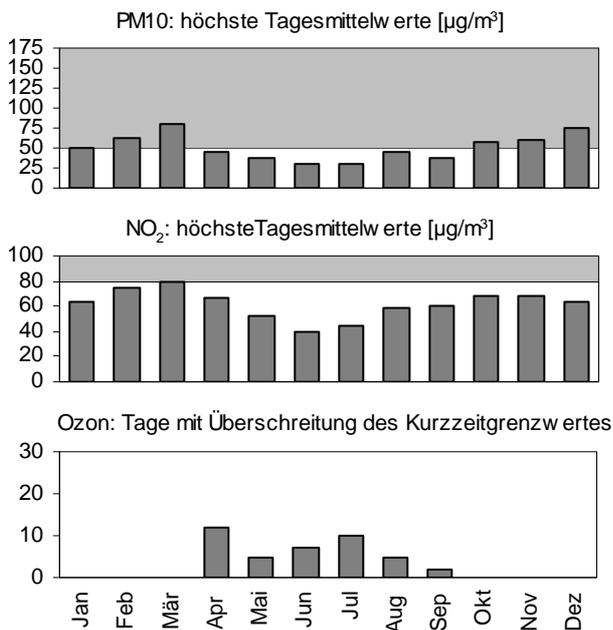
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 169 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 182 |
| | [Tage] | | 41 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 144 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 77 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|-----------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | erheblich |

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

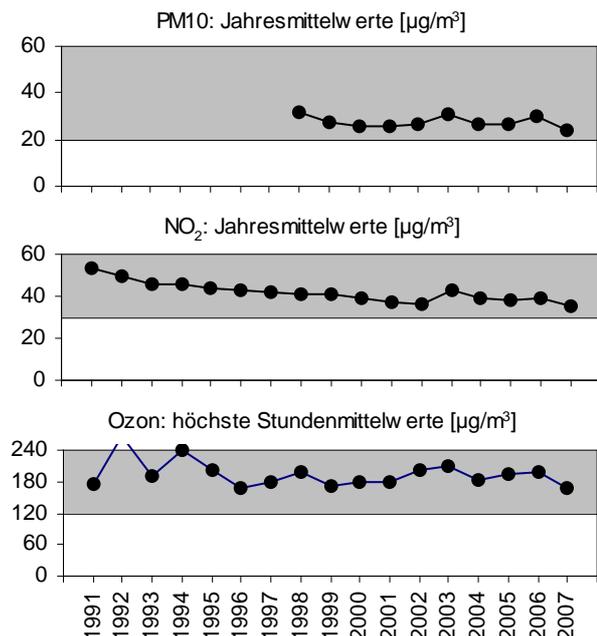
- Die Messwerte repräsentieren die mittlere Belastung in zentralen Lagen der Stadt. Die meisten Grenzwerte von NO₂, Feinstaub PM10 und Ozon wurden überschritten.
- Die Jahresmittel von NO₂ und PM10 überstiegen die Jahresmittel-Grenzwerte um rund 20%. Dies sind die tiefsten Jahresmittelwerte seit Messbeginn an diesem Standort.
- Der PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an 20 Tagen und um mehr als die Hälfte überschritten. Der Tagesmittel-Grenzwert von NO₂ wurde knapp eingehalten.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

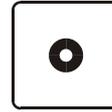
Jahresvergleich 1991-2007



Zürich

Kaserne, NABEL-Messstation

Datenquelle: Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL (BAFU und Empa)



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

370'000 Ew
k.A.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 34 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 70 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 78 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

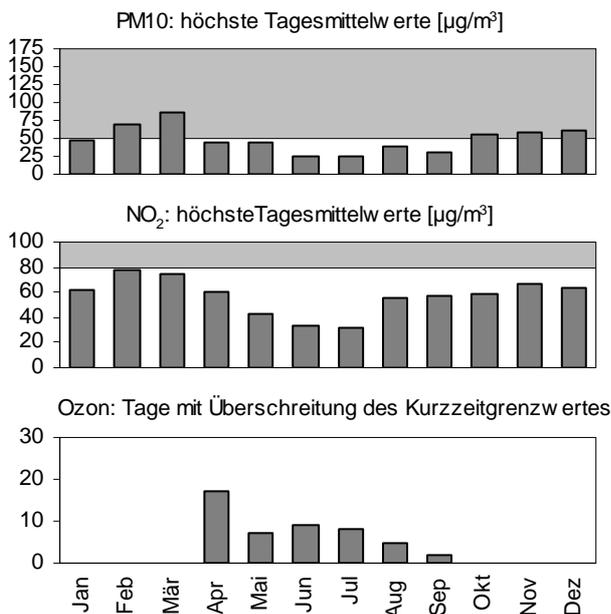
| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 21 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 86 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 17 |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 169 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 253 |
| [Tage] | | 48 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 148 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 6 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | — |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|-----------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | erheblich |

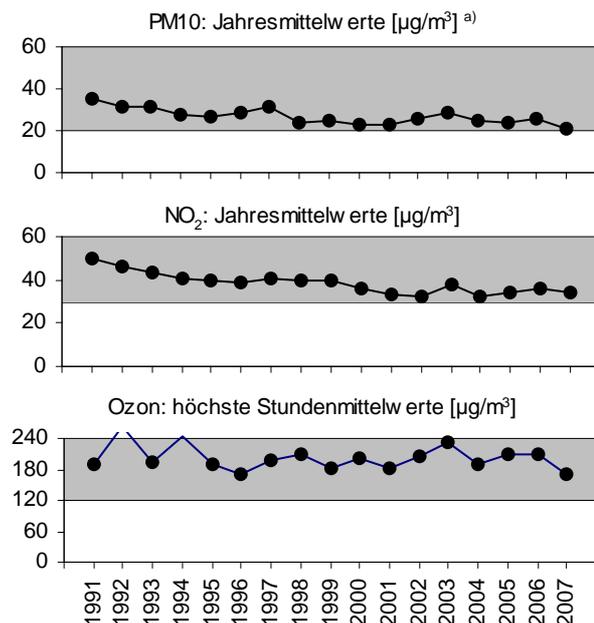
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



^{a)} PM10 vor 1997 aus TSP berechnet

Glarus

Feuerwehrstützpunkt



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

6'000 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 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 | 19 ^{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 | 18 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 64 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 8 |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 172 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 201 |
| [Tage] | | 43 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 145 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 79 |

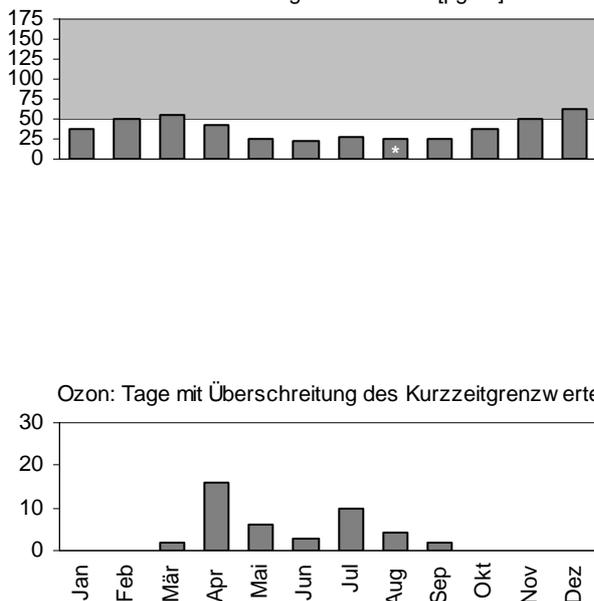
| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

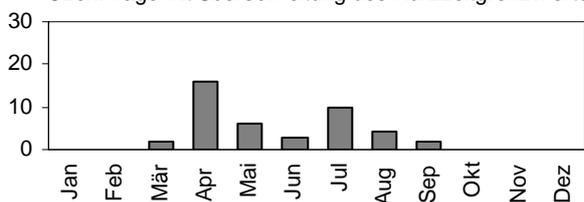
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten (NO₂-Passivsammler-Wert).
- Der Feinstaub PM10-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten, der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hingegen an 8 Tagen überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert von Ozon wurde an 43 Tagen während insgesamt 201 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 172 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007

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



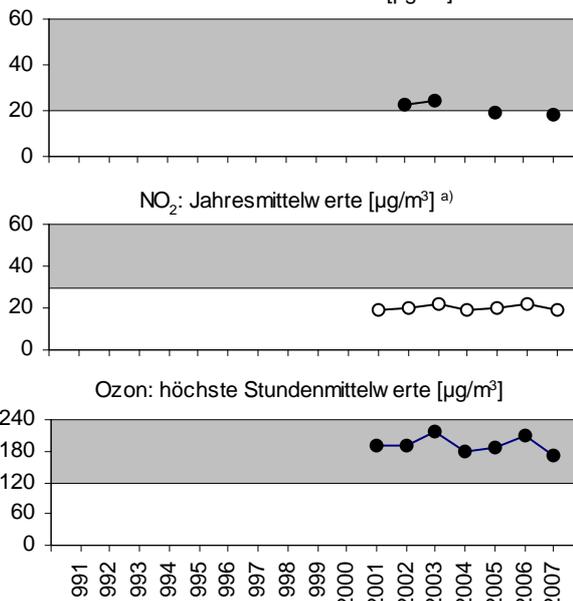
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



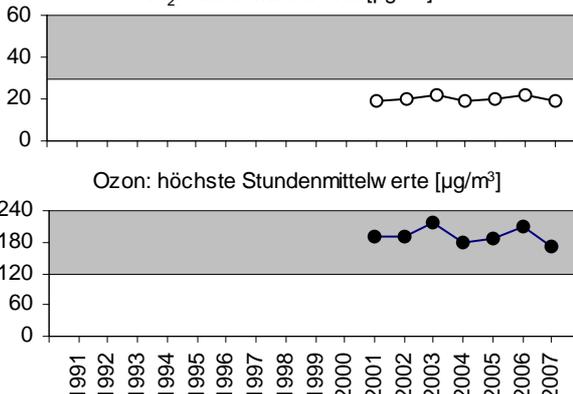
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007

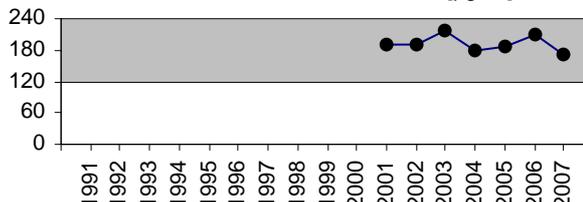
PM10: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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



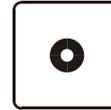
Ozon: höchste Stundenmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

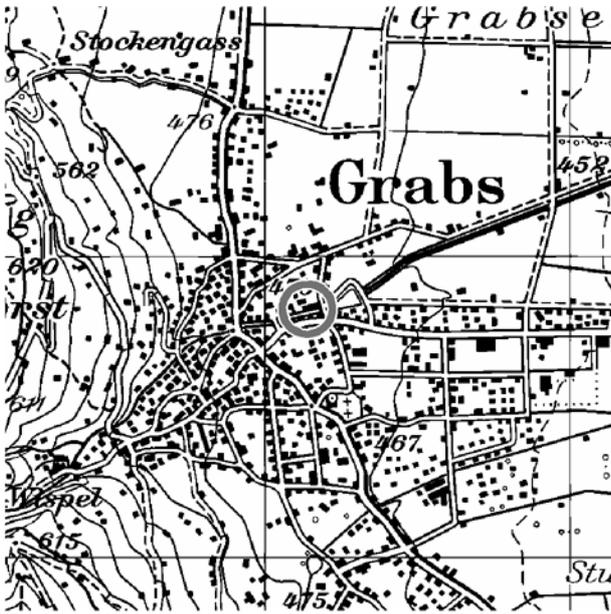
Grabs

Marktplatz



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

6'400 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Beim Werkhof an der Zufahrt zu Industriegebiet, 250 m von Hauptstr. (DTV 9'800).
Koord. 752150 / 227830 Höhe: 475 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | | Grenzwert | Messwerte |
|-------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| Jahresmittel | [µg/m ³] | 30 | 17 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 45 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 55 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|------------------|----------------------|-----------|-------------------|
| Jahresmittel | [µg/m ³] | 20 | 20 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 50 | 74 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 13 |

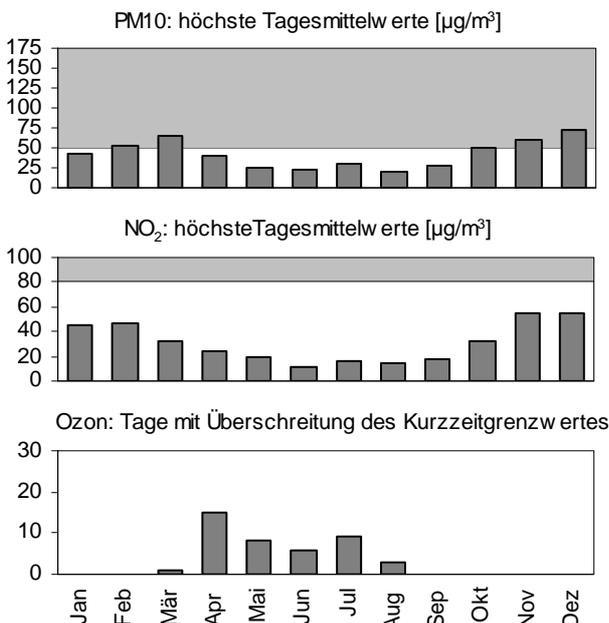
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 162 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 205 |
| | [Tage] | | 42 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 149 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 80 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

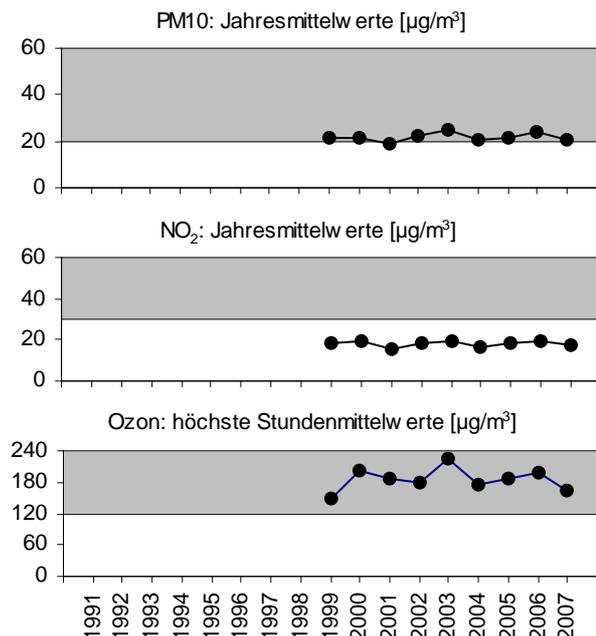
- Die NO₂-Grenzwerte wurden eingehalten.
- Das Feinstaub PM10-Jahresmittel lag im Bereich des Grenzwertes. An 13 Tagen wurde der Tagesmittel-Grenzwert von 50 µg/m³ überschritten. Das höchste Tagesmittel lag bei 74 µg/m³.
- Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wurde - verteilt über 42 Tage - während 205 Stunden überschritten. Das höchste Stundenmittel betrug 162 µg/m³. Die Ozonbelastung in Grabs war ähnlich wie am nahen Hintergrundstandort Schellenberg Zolamt.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007

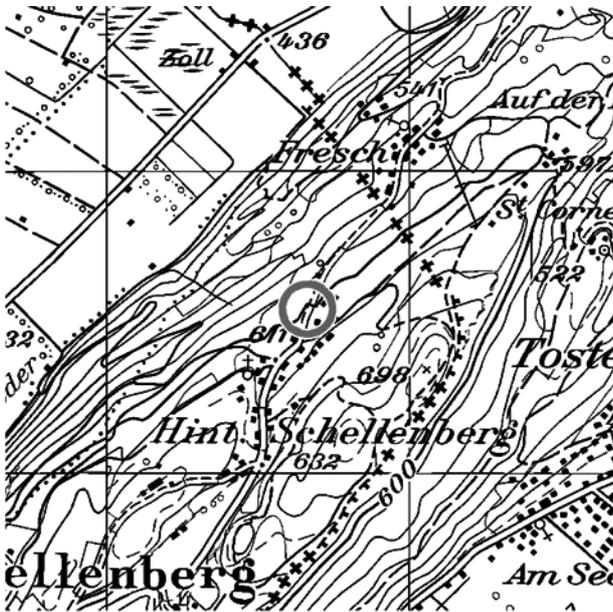


Schellenberg

Zollamt



Siedlungsgrösse: **200 Ew**
 DTV (%LKW): **260 (<1%)**



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf dem Hinteren Schellenberg, repräsentiert Hintergrundbelastung im St.Galler Rheintal.
 Koord. 760660 / 234550 Höhe: 600 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 | 39 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 56 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|---|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 19 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 65 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 8 |

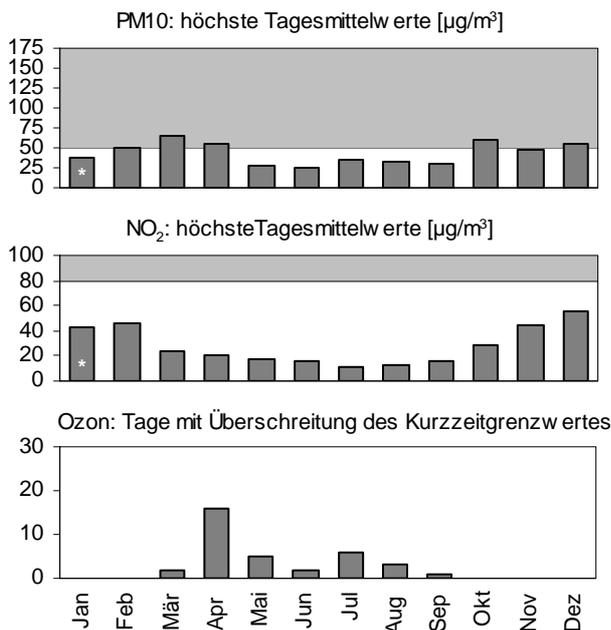
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 164 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 197 |
| [Tage] | | 35 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 146 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 75 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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 Jahresmittel-Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub PM10 wurden eingehalten.
- Der Tagesmittel-Grenzwert von PM10 wurde an 8 Tagen überschritten. Der Höchstwert lag bei 65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Das mittlere Belastungsniveau an diesem Hintergrundstandort lag tiefer als an den nahen Siedlungs-Standorten Vaduz und Grabs.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde - verteilt über 35 Tage - während 197 Stunden überschritten. Der höchste Stundenmittelwert lag bei 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

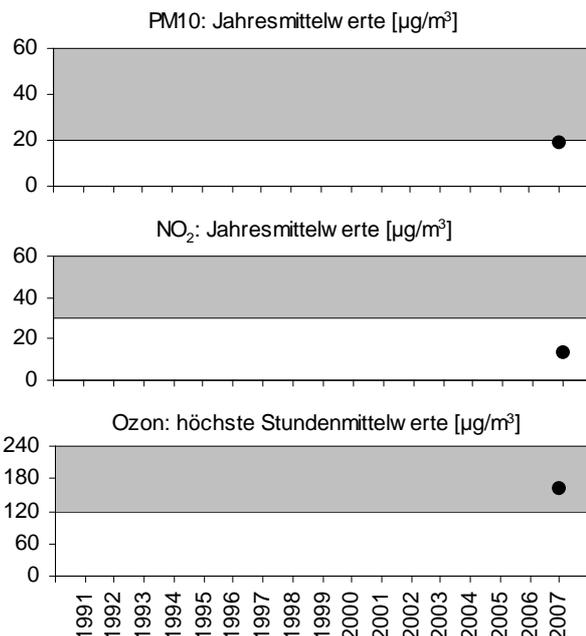
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



Tänikon

NABEL-Messtation

Datenquelle: Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL (BAFU und Empa)



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

1'000 Ew
k.W.



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Auf dem Gelände der landwirtschaftlichen Forschungsanstalt (ART Tänikon).
 Koord. 710500 / 259795 Höhe: 538 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 13 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 34 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 52 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 19 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 85 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 6 |

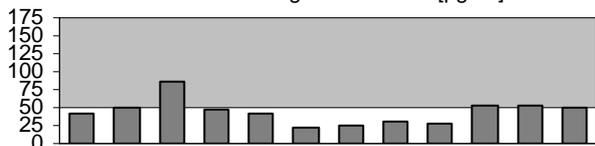
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 166 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 287 |
| [Tage] | | 59 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 152 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | — |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

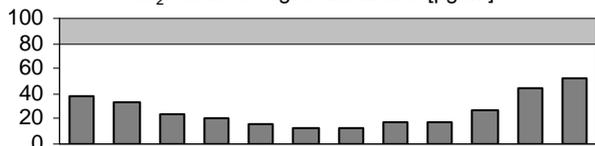
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

Jahresverlauf 2007

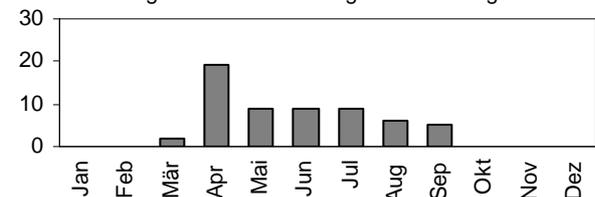
PM10: höchste Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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



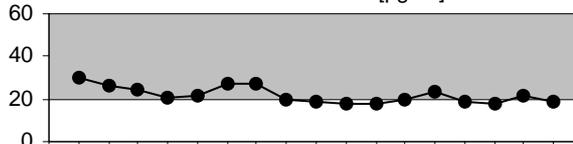
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



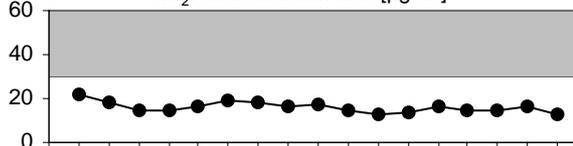
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007

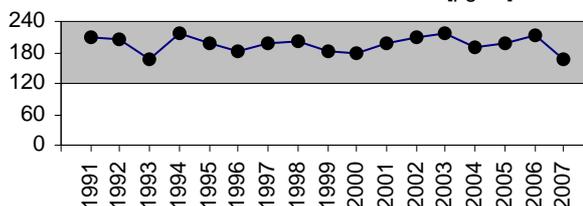
PM10: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]^{a)}



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



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



^{a)} PM10 vor 1997 aus TSP berechnet

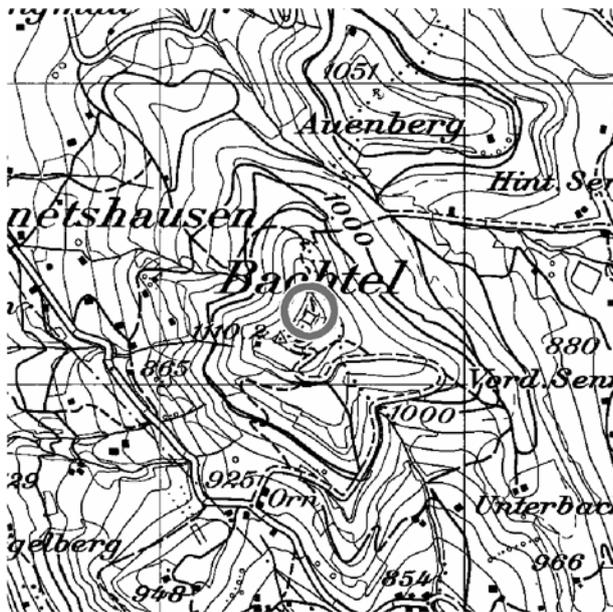
Hinwil

Bachtel Turm



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | [µg/m ³] | 30 | 6 ^{a)} |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | — |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | — |
| Überschreitungen | [Tage] | 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 | 167 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 593 |
| | [Tage] | — | 72 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 155 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 92 |

| Gesamtbelastung | |
|---|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)} | gering |

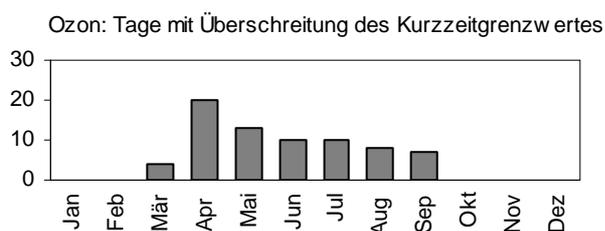
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

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

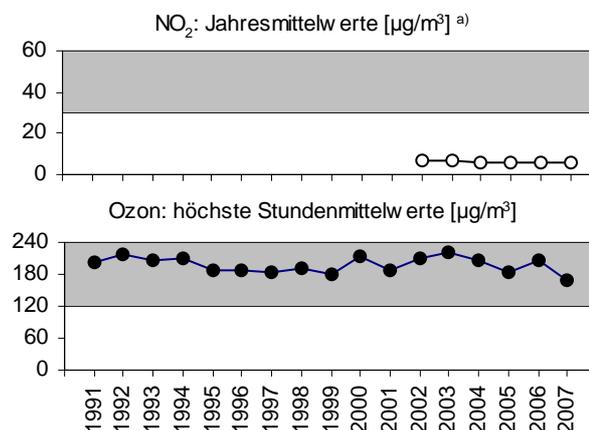
- Die NO₂-Belastung entspricht dem Hintergrundwert für Höhenlagen.
- Am Höhenstandort Bachtel wurde die grösste Überschreitungshäufigkeit (72 Tage oder 593 Stunden) des Stundenmittel-Grenzwertes von 120 µg/m³ im OSTLUFT-Gebiet registriert.
- Die höchsten Stundenmittelwerte wurden bereits im April und im Juli mit 167 µg/m³ registriert. Dies sind die tiefsten Belastungsspitzen seit Messbeginn.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



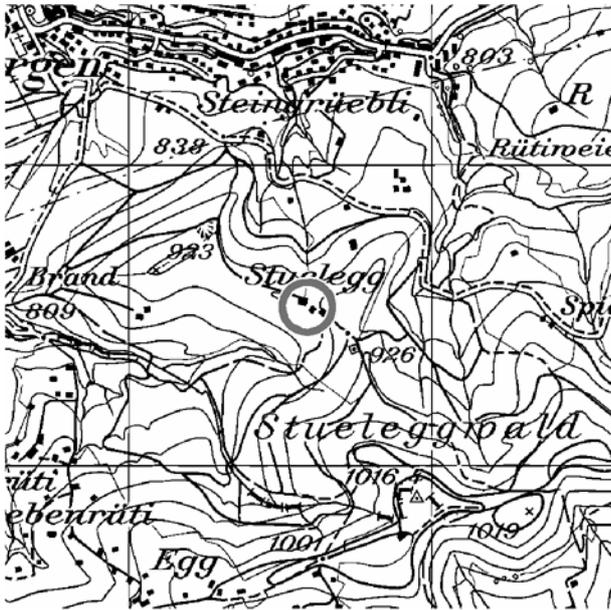
^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

St.Gallen Stuelegg



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | 10 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 24 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 37 |
| 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 | 158 ^{a)} |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | > 270 ^{a)} |
| [Tage] | | > 38 ^{a)} |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 150 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 81 ^{a)} |

| Gesamtbelastung | |
|---|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) ^{b)} | gering |

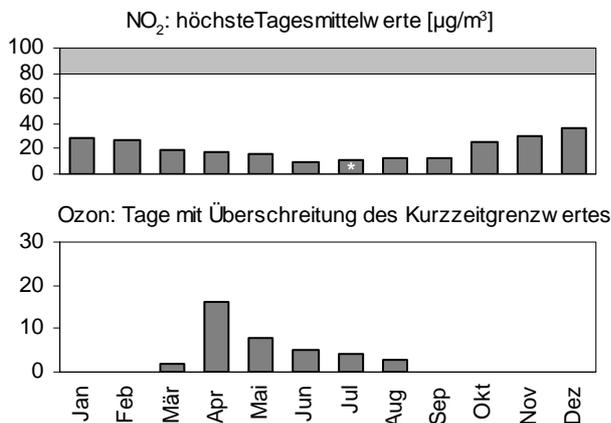
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa

^{a)} Messausfall während sechs Hauptbelastungstagen

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

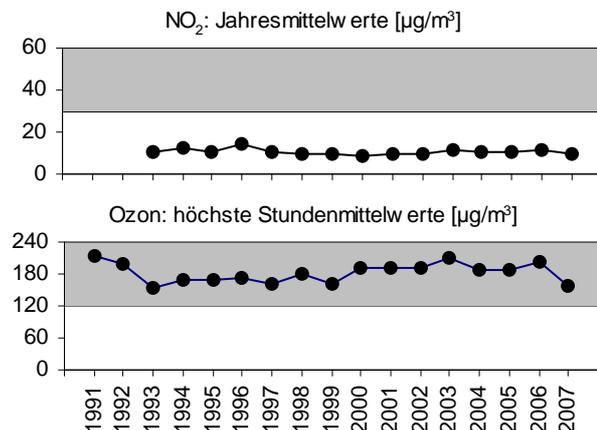
- Die NO₂-Grenzwerte wurden an diesem ländlichen Höhenstandort deutlich unterschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde am Höhenstandort Stuelegg - verteilt über mindestens 38 Tage - während mindestens 270 Stunden überschritten. Es ist jedoch von einer deutlich höheren Überschreitungshäufigkeit auszugehen, da die Ozonmessung auf der Stuelegg an sechs Tagen mit grossräumig hoher Ozonbelastung ausfiel.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Lägeren

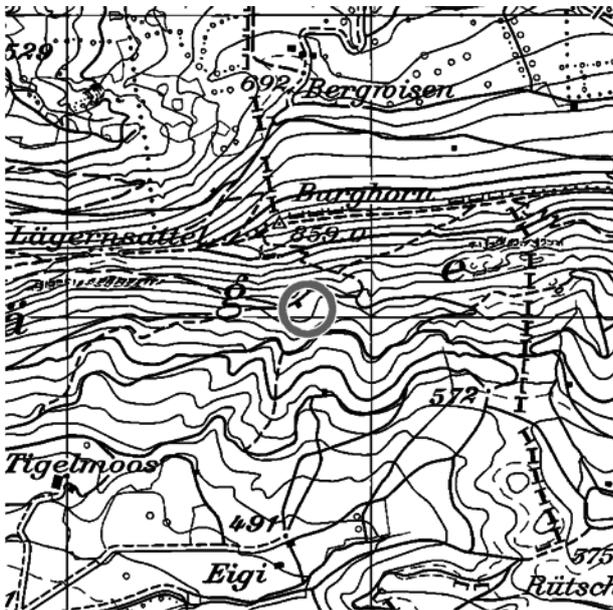
NABEL-Messstation

Datenquelle: Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL (BAFU und Empa)



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | 13 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 33 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 54 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

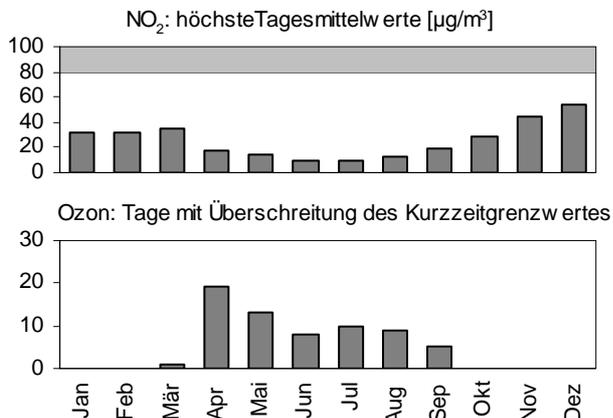
| Feinstaub PM10 | | |
|---|-----------|-------------------|
| | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | — |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | — |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | — |

| Ozon (O ₃) | | |
|--|-----------|-----------|
| | Grenzwert | Messwerte |
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 184 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 451 |
| | | 65 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 152 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | — |

| Gesamtbelastung | |
|---|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)} | mässig |

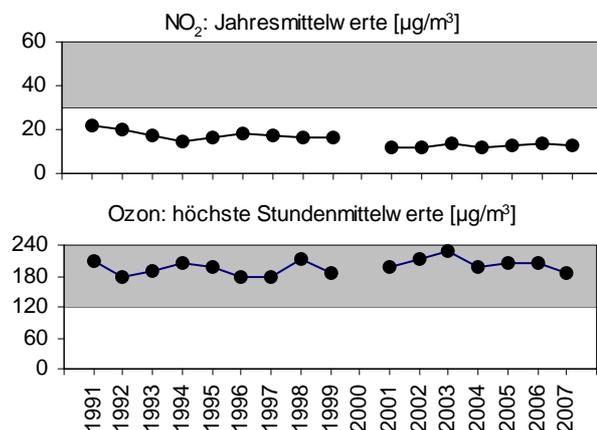
NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Neuhausen am Rhf. Galgenbuck



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

60'000 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Wohnquartier mit offener Bebauung, 230 m
Abstand zur Hauptstrasse Richtung Klettgau.
Koord. 688240 / 282800 Höhe: 512 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 15 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 39 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 49 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (Betameter) ^{a)} |
|---|-----------|-------------------------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 17 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 56 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 2 |

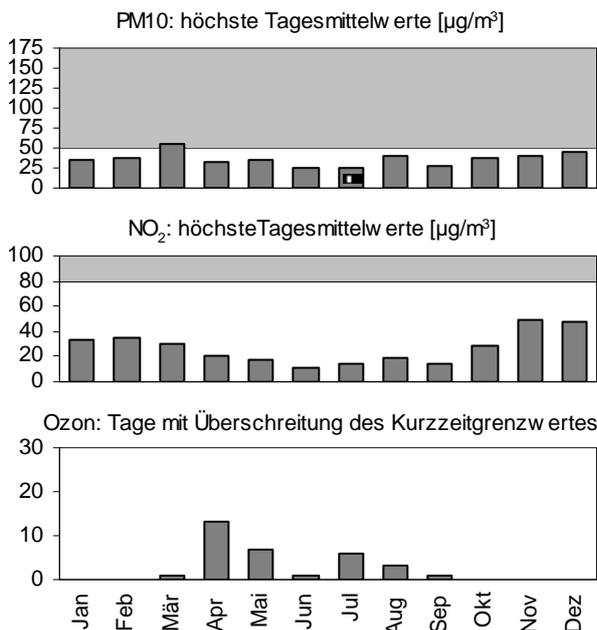
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 162 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 143 |
| [Tage] | | 32 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 143 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 77 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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 NO₂-Lang- und Kurzzeitbelastung lag deutlich unter den Grenzwerten der Luftreinhalte-Verordnung (LRV).
- Der Feinstaub PM10-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten, der Tagesmittel-Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ aber an zwei Tagen überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 32 Tagen während insgesamt 143 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

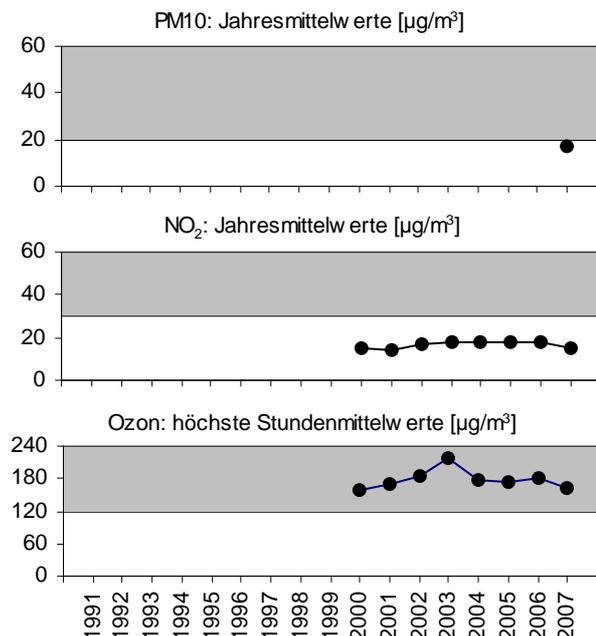
Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

*) unvollständige Messreihen

Jahresvergleich 1991-2007



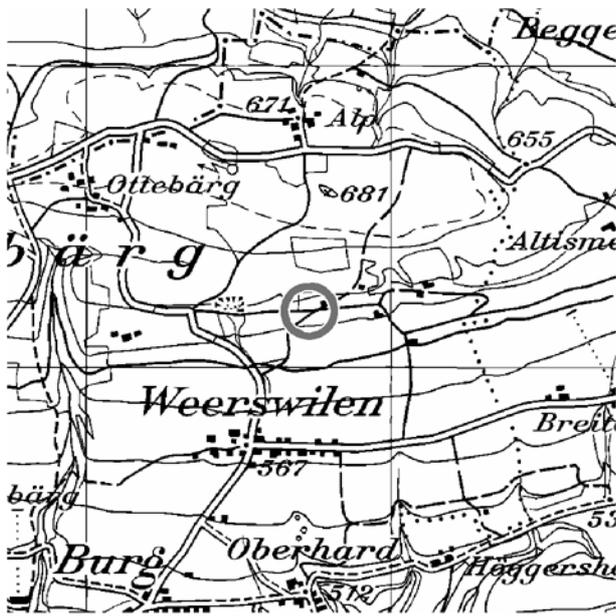
Weerswilen

Weerstein



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

0 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | 10 ^{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 | 16 * |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 80 * |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 1 * |

| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 159 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 248 |
| [Tage] | | 43 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 147 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 83 |

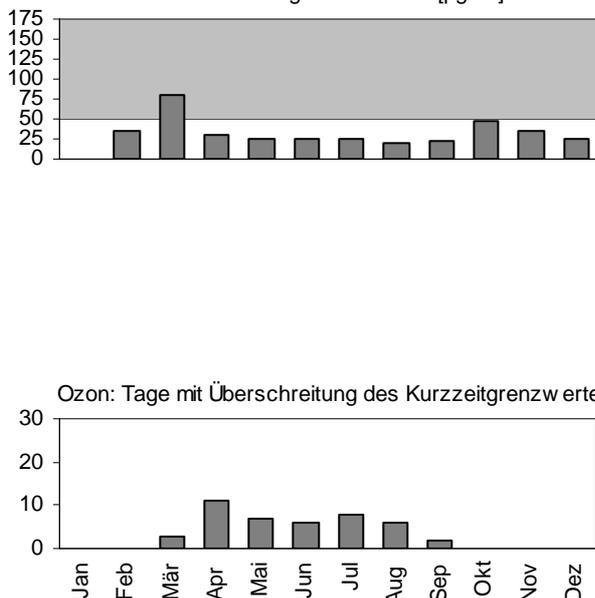
| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | gering |

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
*) unvollständige Messreihe, Probenahme nur jeden zweiten Tag
^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

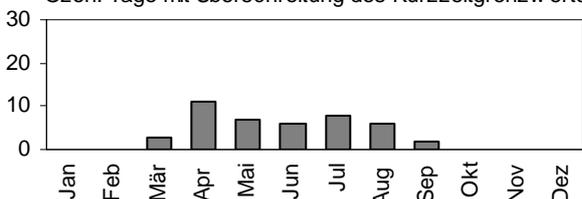
- Der Feinstaub PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an mindestens einem Tag überschritten (Probenahme und Messung nur jeden 2. Tag). Der Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten.
- Die Ozonbelastung ist typisch für frei stehende, erhöhte Standorte ohne direkten Siedlungs- und Verkehrseinfluss im Ostschweizer Mittelland. Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 43 Tagen während insgesamt 248 Stunden überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Jahresverlauf 2007

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



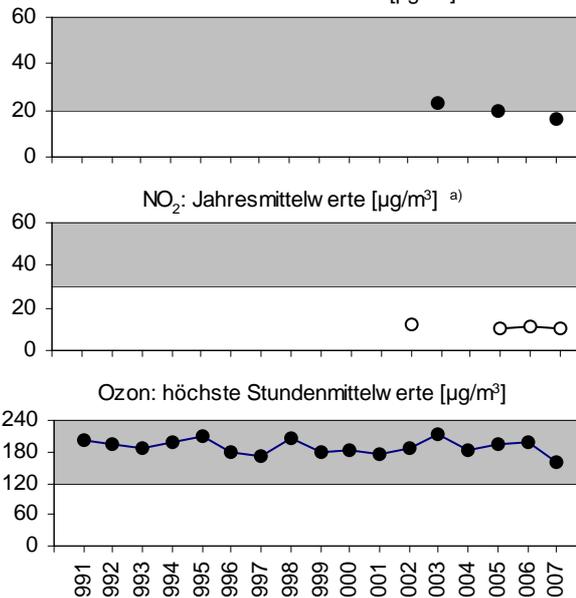
Ozon: Tage mit Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes



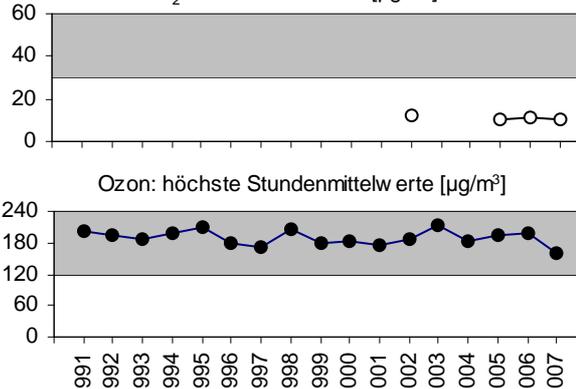
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007

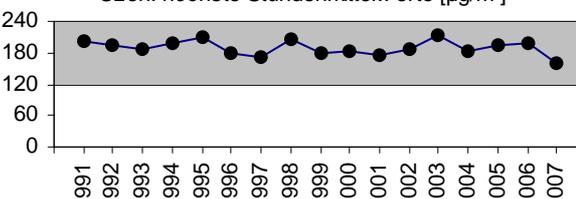
PM10: Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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



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



^{a)} Jahresmittelwert von NO₂-Passivsammler

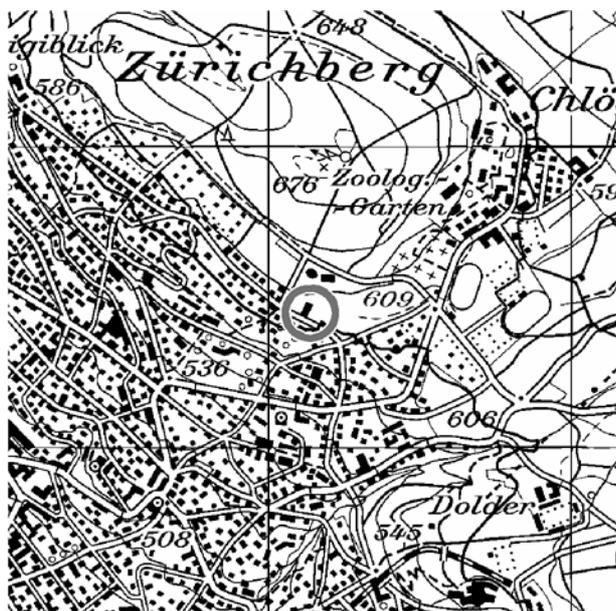
Zürich

Heuberibüel



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

370'000 Ew
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | [µg/m ³] | 30 | 19 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 50 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 62 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

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

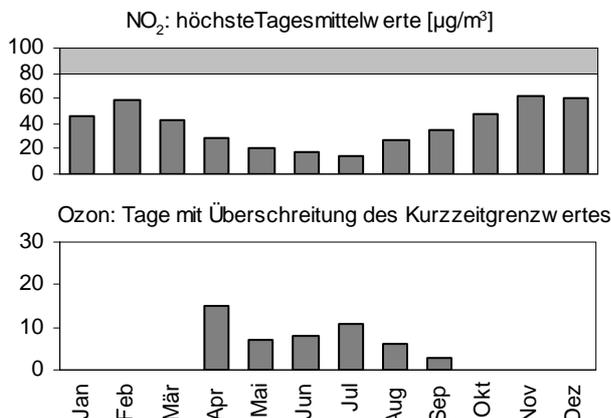
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 163 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 264 |
| | [Tage] | | 50 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 145 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 81 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
a) PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

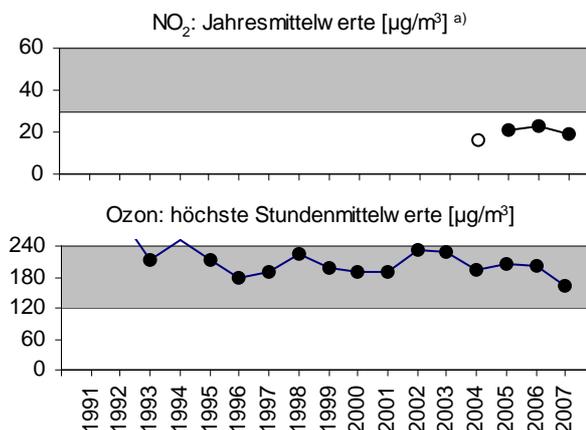
- Die Messstation befindet sich im Naherholungsgebiet am Westhang des Zürichbergs. Hier wurden in früheren Jahren die höchsten Ozonbelastungen auf Stadtgebiet gemessen.
- Der maximale Ozon-Stundenmittelwert erreichte 163 µg/m³. Dies ist der tiefste Wert seit Messbeginn. Das Belastungsniveau unterschied sich kaum von den anderen städtischen Standorten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 50 Tagen während insgesamt 264 Stunden überschritten.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

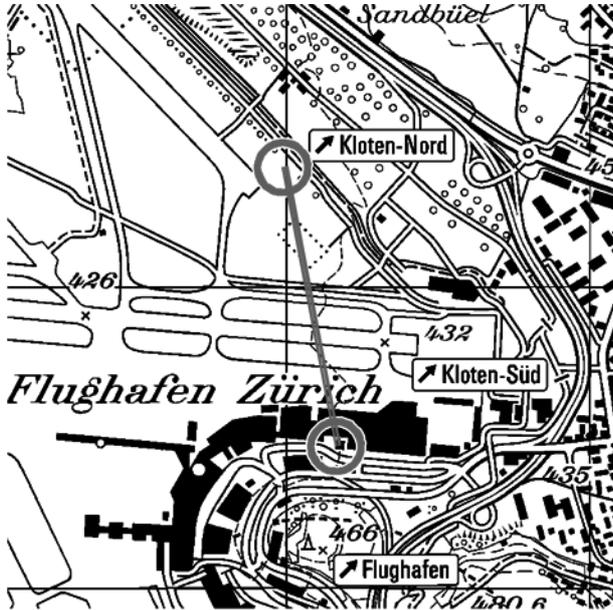
Jahresvergleich 1991-2007



a) Jahresmittelwert 2004 von NO₂-Passivsammler

Kloten

Flughafen Airside



Kartendaten: PK50©2007 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 | 26 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 62 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 66 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

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

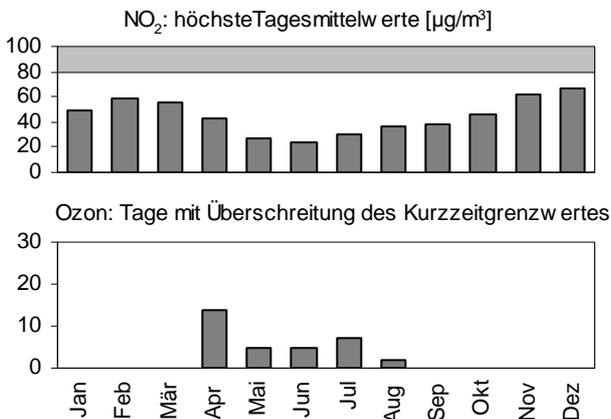
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 154 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 124 |
| | [Tage] | | 33 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 139 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 59 |

| Gesamtbelastung | |
|---|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) ^{a)} | mässig |

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} PM10-Teilindex entsprechend der NO₂-Belastung geschätzt

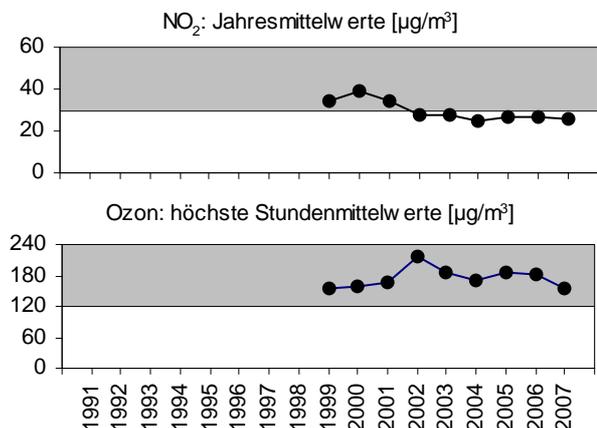
- Die NO₂- Grenzwerte für das Tages- und Jahresmittel wurden eingehalten.
- Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wurde an 33 Tagen überschritten. Die Überschreitungshäufigkeit zählt zu den Tiefsten der neun Messjahre. Das höchste Stundenmittel betrug 154 µg/m³.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Kloten

Flughafen Landside



Siedlungsgrösse: **13'300** Ew
 DTV (%LKW): **20'000** (10%)



Kartendaten: PK50©2007 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 | [µg/m ³] | 30 | 29 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 68 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 67 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

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

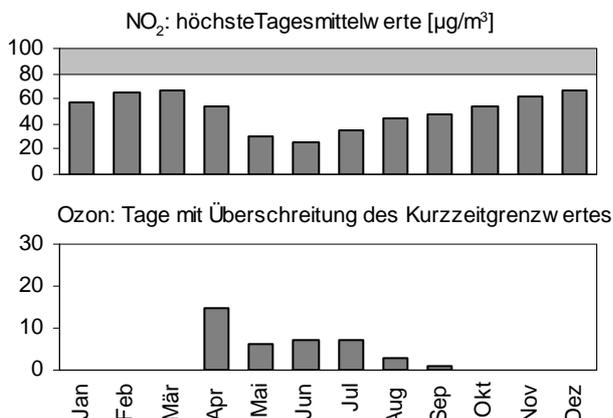
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 161 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 135 |
| | [Tage] | | 39 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 143 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 59 |

| 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

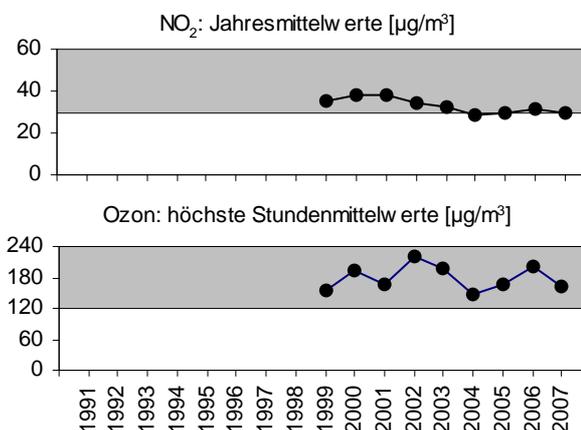
- Die NO₂- Grenzwerte für das Tages- und Jahresmittel wurden eingehalten. Der Jahresmittelwert schwankt in den letzten fünf Jahren um den Grenzwert von 30 µg/m³.
- Der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert wurde an 39 Tagen überschritten. Das höchste Stundenmittel betrug 161 µg/m³.

Jahresverlauf 2007



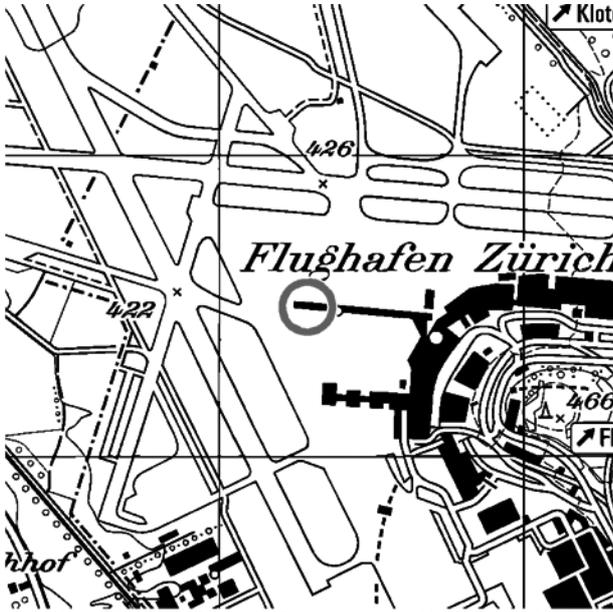
grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



Kloten

Flughafen Terminal A



Kartendaten: PK50©2007 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 | [µg/m ³] | 30 | 34 |
| 95-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 76 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 80 | 70 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | | Grenzwert | Messwerte (TEOM) ^{a)} |
|------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|
| Jahresmittel | [µg/m ³] | 20 | 22 |
| höchster TMW | [µg/m ³] | 50 | 60 |
| Überschreitungen | [Tage] | 1 | 12 |

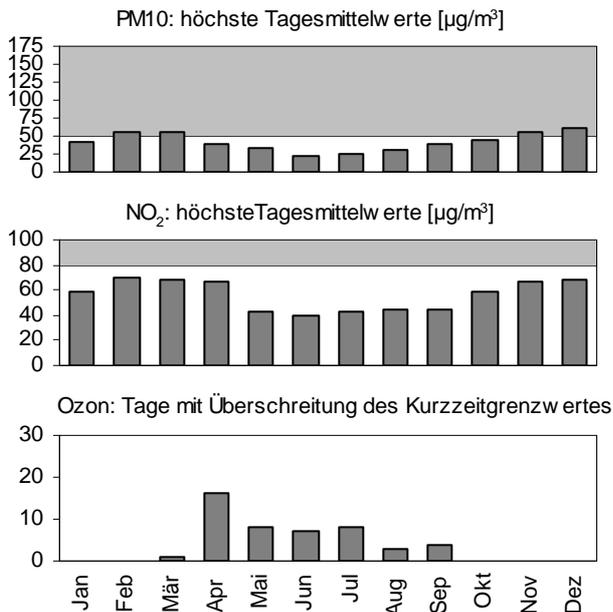
| Ozon (O ₃) | | Grenzwert | Messwerte |
|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
| höchster SMW | [µg/m ³] | 120 | 162 |
| Überschreitungen | [Stunden] | 1 | 188 |
| | [Tage] | | 47 |
| max. 98-Perzentil | [µg/m ³] | 100 | 146 |
| Überschreitungen | [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit | [µg/m ³] | (60) WHO | 57 |

| Gesamtbelastung | | |
|---------------------------|--|-----------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | | erheblich |

NO₂- und Ozon-Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

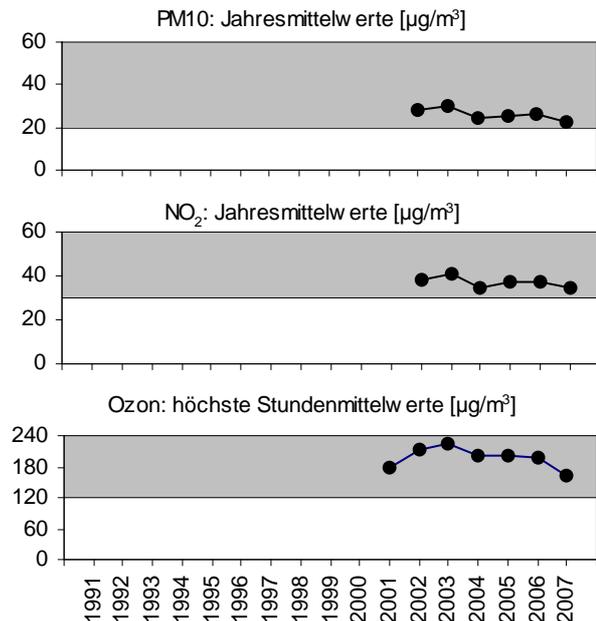
- Der NO₂-Tagesmittel-Grenzwert wurde eingehalten. Das NO₂-Jahresmittel lag wie in den Vorjahren deutlich über dem Grenzwert.
- Das Feinstaub PM10-Jahresmittel lag über dem Grenzwert. Der Tagesmittel-Grenzwert wurde zudem an 12 Tagen überschritten.
- Der Stundenmittel-Grenzwert für Ozon wurde an 47 Tagen überschritten. Der maximale Stundenmittelwert lag bei 162 µg/m³.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



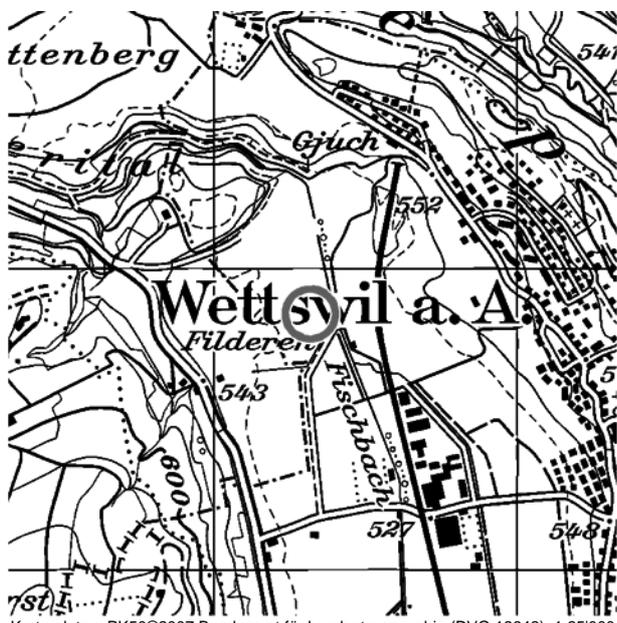
Wettswil

Filderen



Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

4'300 Ew
0 (%)



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Beim im Bau befindenden Verkehrsdreieck Filderen, rund 770 Meter westlich der Station Wettswil-Weierächer.

Koord. 677329 / 243853 Höhe: 528 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | | |
|---|-----------|-----------|
| | Grenzwert | Messwerte |
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 16 * |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 43 * |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 59 * |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 * |

| Feinstaub PM10 | | |
|---|-----------|-------------------|
| | Grenzwert | Messwerte (HiVol) |
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 18 * |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 62 * |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 2 * |

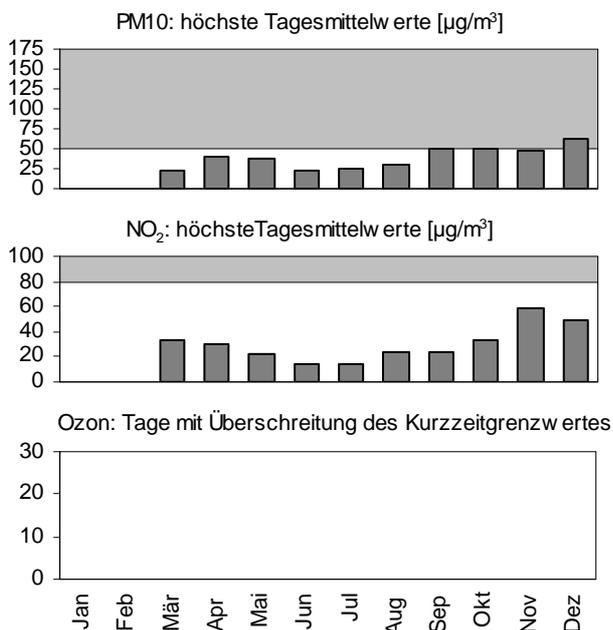
| Ozon (O ₃) | | |
|--|-----------|-----------|
| | Grenzwert | Messwerte |
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | — |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | — |
| [Tage] | — | — |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | — |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | — |
| Mittel über Vegetationszeit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

| Gesamtbelastung | | |
|---------------------------|---|--|
| Luftbelastungsindex (LBI) | — | |

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

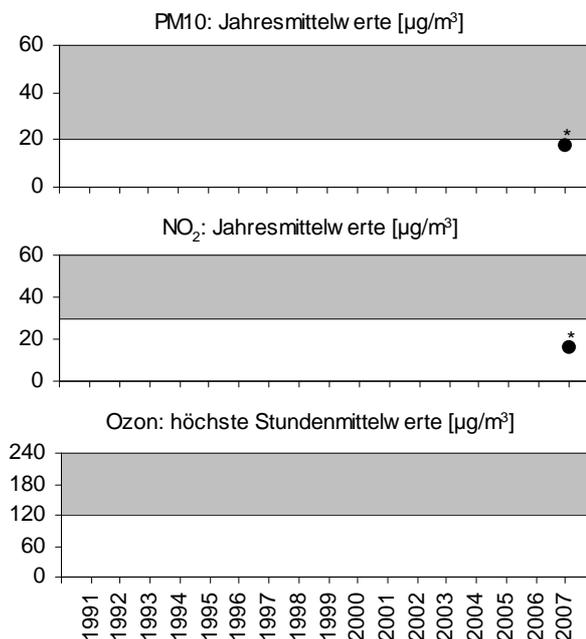
- Mit den Messstationen Wettswil Filderen und Weierächer werden die lufthygienischen Auswirkungen der neuen Nationalstrassenteilstücke von Urdorf nach Zürich Brunau (Westumfahrung Zürich) und ins Knonaueramt (A4) überwacht (geplante Eröffnungen im Jahr 2009).
- Die Daten von NO₂ und PM10 sind erst ab März 2007 verfügbar. Deshalb sind die Jahresauswertungen unvollständig und nicht direkt mit den Grenzwerten oder anderen Stationen vergleichbar.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

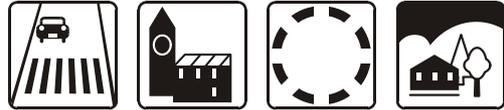
Jahresvergleich 1991-2007



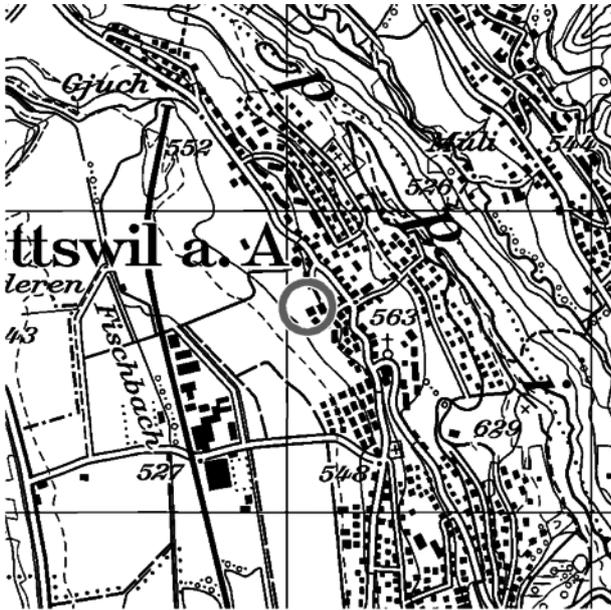
*) unvollständige Messreihen

Wettswil

Weierächer



Siedlungsgrösse: **4'300 Ew**
 DTV (%LKW): **6'200 (3%)**



Kartendaten: PK50©2007 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642), 1:25'000

Lage: Am Siedlungsrand von Wettswil, der gegenüber dem im Bau befindenden Verkehrsdreieck Filderer am meisten exponiert ist.

Koord. 678078 / 243686 Höhe: 550 m ü.M.

| Stickstoffdioxid (NO ₂) | Grenzwert | Messwerte |
|---|-----------|-----------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 30 | 16 |
| 95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 45 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 80 | 56 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 0 |

| Feinstaub PM10 | Grenzwert | Messwerte (HIVol) |
|---|-----------|-------------------|
| Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 20 | 20 |
| höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 50 | 84 |
| Überschreitungen [Tage] | 1 | 9 |

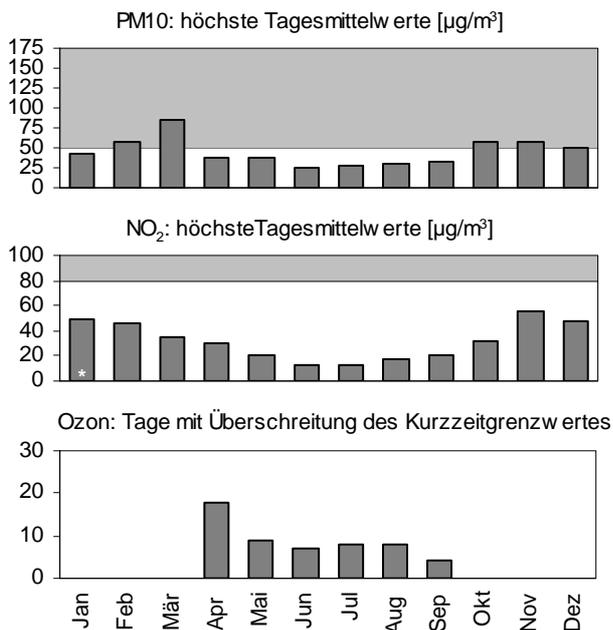
| Ozon (O ₃) | Grenzwert | Messwerte |
|--|-----------|-----------|
| höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 120 | 175 |
| Überschreitungen [Stunden] | 1 | 291 |
| [Tage] | | 54 |
| max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | 100 | 150 |
| Überschreitungen [Monate] | 0 | 7 |
| Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | (60) WHO | 83 |

| Gesamtbelastung | |
|---------------------------|--------|
| Luftbelastungsindex (LBI) | mässig |

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

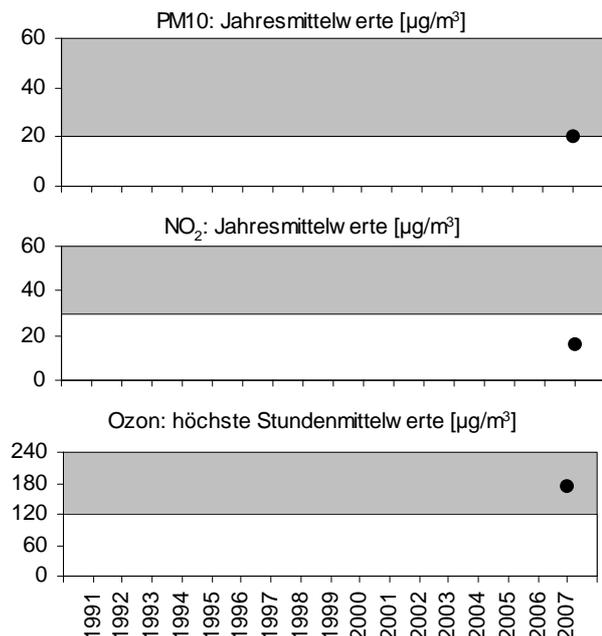
- Mit den Messstationen Wettswil Filderer und Weierächer werden die lufthygienischen Auswirkungen der neuen Nationalstrassenteilstücke von Urdorf nach Zürich Brunau (Westumfahrung Zürich) und ins Knonaueramt (A4) überwacht (geplante Eröffnungen im Jahr 2009).
- Beim NO₂ wurden die Jahres- und Tagesmittel-Grenzwerte eingehalten.
- Der PM10-Tagesmittel-Grenzwert wurde an 9 Tagen um teils mehr als die Hälfte überschritten. Der Jahresmittelwert lag im Bereich des Grenzwertes.

Jahresverlauf 2007



grauer Grafikbereich: Grenzwert überschritten

Jahresvergleich 1991-2007



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 2007 waren dies die Regionen "Winterthur" und "Zürich" (ohne Stadt Zürich). Die Zusammenstellung enthält auch Messresultate von Projekten und Auftragsmessungen. Die Zusammenstellung der Messresultate ist nach Regionen (siehe Karte in Abb. 17, Seite 15) gegliedert:

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. BodenseeSeite 47 | 3. SäntisSeite 50 | 5. Schaffhausen.....Seite 54 | 7. Winterthur Seite 56 |
| 2. RheintalSeite 48 | 4. SüdostSeite 52 | 6. ThurSeite 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------------|--|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| 1. Region Bodensee | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amriswil | Alleestrasse | TG | 450 | 739'865 / 268'090 | | 17 | 17 | 16 | 17 | 20 | - | - | 21 | - | - |
| Arbon | Ev. Kirche | TG | 418 | 749'925 / 264'650 | | 19 | 18 | 17 | - | 20 | - | - | 21 | - | - |
| Diessenhofen | Franzosenstrasse | TG | 408 | 697'920 / 282'990 | | 15 | 14 | 14 | 13 | 16 | - | - | 16 | - | - |
| Egnach | Buech | TG | 411 | 747'000 / 266'960 | | - | - | - | - | 25 | - | - | 25 | - | - |
| Egnach | Siebeneichen | TG | 443 | 745'450 / 264'580 | | 13 | 13 | 11 | 14 | 14 | 17 | 13 | 14 | 15 | 12 |
| Eschenz | Alte Bahnhofstrasse | TG | 415 | 708'065 / 278'265 | | 14 | 13 | 12 | 12 | 14 | - | - | 14 | - | - |
| Goldach | Ankerweg | SG | 440 | 752'860 / 260'170 | | 23 [#] | 25 | - | 24 | 23 | 26 | 23 | 26 | 27 | 24 |
| Goldach | Kronenkreuzung | SG | 430 | 753'110 / 260'640 | | 31 [#] | 33 | - | 31 | 28 | 32 | 28 | 30 | 32 | 29 |
| Homburg | Obersalen | TG | 700 | 718'900 / 278'900 | | 11 | 10 | 9 | 10 | 12 | - | - | 11 | - | - |
| Kreuzlingen | Konradstrasse | TG | 404 | 731'725 / 278'275 | | 20 | 20 | 19 | 18 | 20 | 23 | 20 | 22 | 23 | 21 |
| Kreuzlingen | Löwenstrasse | TG | 415 | 730'125 / 278'835 | | 24 | 23 | 22 | 20 | 23 | 26 | 24 | 25 | 26 | 24 |
| Kreuzlingen | Romanshornerstrasse | TG | 411 | 732'600 / 278'055 | | - | - | - | - | 34 | - | - | 37 | - | - |
| Kreuzlingen | Weinberg | TG | 440 | 730'675 / 278'225 | | 16 | 15 | 14 | 14 | 17 | - | - | 17 | - | - |
| Mörschwil | Autobahnsteigung Riederer | SG | 585 | 750'450 / 258'350 | | - | - | - | - | 38 | - | - | 38 | - | - |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|--------|-------------|-------------------|--|-----|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------------|---|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | | | |
| Roggwil | Gries | TG | 407 | 748'625 / 263'100 | | | | 20 | 20 | 18 | 18 | 21 | - | - | 23 | - | - | |
| Romanshorn | Bahnhof | TG | 399 | 746'000 / 270'125 | | | | 26 | 25 | 24 | 24 | - | - | - | 27 | - | - | |
| Romanshorn | Florastrasse | TG | 409 | 745'690 / 269'755 | | | | 19 [#] | 18 | 17 | - | 20 | - | - | 20 | - | - | |
| Rorschach | Hauptstrasse 87 | SG | 400 | 754'650 / 260'680 | | | | 37 [#] | 37 | 38 | 39 | 39 | - | - | 42 | - | - | |
| Rorschach | Müller-Friedbergstrasse | SG | 440 | 755'630 / 260'250 | | | | 23 [#] | 23 | 22 | 23 | 22 | - | - | 21 | - | - | |
| Rorschacherberg | Loch | SG | 510 | 754'280 / 259'170 | | | | | - | - | - | - | 23 | - | - | 23 | - | - |
| Steckborn | Seestrasse | TG | 399 | 715'950 / 280'875 | | | | 27 | 24 | 28 | - | 31 | - | - | 36 | - | - | |
| Tübach | Kindergarten | SG | 418 | 751'940 / 261'220 | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 22 | |
| Untereggen | Brand | SG | 565 | 751'850 / 258'460 | | | | - | - | - | - | 14 | - | - | 14 | - | - | |
| Wittenbach | Dottenwil | SG | 590 | 746'430 / 260'180 | | | | 11 [#] | 16 | 15 | 15 | 15 | - | - | 15 | - | - | |
| Wittenbach | Kronenkreuzung | SG | 610 | 747'500 / 258'320 | | | | 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 | 22 | |
| Balzers | Gagotz | FL | 472 | 756'670 / 215'280 | | | | 28 | 27 | 26 | 23 | 23 | 25 | 23 | 24 | 26 | 25 | |
| Bendern | Eschner Strasse | FL | 441 | 756'570 / 230'950 | | | | 39 | 37 | 36 | 31 | 32 | 36 | 33 | 36 | 38 | 35 | |
| Buchs | Alvierstrasse 8 | SG | 450 | 754'450 / 226'050 | | | | 22 | 24 | 23 | 23 | 24 | 27 | 23 | 26 | 27 | 24 | |
| 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 | 37* | |
| Grabs | Marktplatz | SG | 475 | 752'150 / 227'830 | | | | - | - | - | 18 | 18 | 19 | 17 | 18 | 19 | 17 | |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----------------|---------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|----|----|------------------------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | | | |
| 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 |     | 9 | 10 | 8 | 9 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 7 | | | |
| Oberegg | Wiesstrasse | AI | 880 | 759'370 / 254'810 |     | 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 |     | 29 | 28 | 26 | 23 | 25 | 29 | 26 | 27 | 29 | 26 | | | |
| Schaan | Lindenplatz Süd | FL | 450 | 756'980 / 226'000 |     | 43 | 41 | 44 | 36 | 38 | 41 | 37 | 40 | 41 | 40 | | | |
| Schaanwald | Grenzübergang ¹⁾ | FL | 460 | 761'410 / 231'850 |     | ¹⁾ | ¹⁾ | ¹⁾ | 48 | 46 | 46 | 47 | 52 | 60 | 57 | 64 | 68 | 61¹⁾ |
| Schaanwald | Vorarlbergerstrasse | FL | 463 | 761'105 / 231'555 |     | - | - | - | - | - | - | - | - | 31 | 28 | | | |
| Schellenberg | im Dorf | FL | 626 | 759'610 / 233'340 |     | 23 | 22 | 22 | 21 | 22 | 22 | 21 | 23 | 25* | 22 | | | |
| Schwarze Strasse | Riet | FL | 440 | 758'070 / 229'290 |     | 18 | 18 | 14 | 16 | 17 | 18 | 16 | 18 | 19 | 15 | | | |
| Sennwald | Hauptstrasse | SG | 450 | 756'050 / 236'250 |     | - | - | - | - | - | 22 | - | - | 23 | - | | | |
| St.Margrethen | Einfahrt Rheinpark | SG | 400 | 767'040 / 257'650 |     | 32 [#] | 34 | 35 | 34 | - | 39 | - | - | 39 | - | | | |
| St.Margrethen | Neudorfstrasse | SG | 400 | 766'270 / 258'350 |     | - | - | - | - | 39 | 46 | 41 | 44 | 45 | 42 | | | |
| St.Margrethen | Wittestrasse 12 | SG | 400 | 766'000 / 257'800 |     | 21 [#] | 23 | 22 | 23 | - | 25 | - | - | 24 | - | | | |
| Thal | Dorfplatz | SG | 420 | 760'580 / 259'300 |     | - | - | - | - | - | 30 | - | - | 30 | - | | | |
| Triesen | Landstrasse | FL | 463 | 758'320 / 219'730 |     | 39 | 37 | 35 | 32 | 35 | 38 | 34 | 37 | 39 | 36 | | | |
| Triesenberg | Zentrum | FL | 890 | 759'760 / 220'740 |     | 40 | 38 | 38 | 30 | 31 | 33 | 32 | 34 | 36 | 35 | | | |
| Vaduz | Fürst-Johannes-Strasse | FL | 556 | 758'160 / 223'960 |     | 15 | 15 | 14 | 13 | 14 | 14 | 12 | 14 | 15 | 13* | | | |
| Vaduz | Mühleholz | FL | 452 | 756'740 / 224'690 |     | - | - | - | 21 | 25 | 23 | 20 | 23 | 26 | 27 | | | |

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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------------|--------|-------------|-------------------|--|-----|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----------|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | | | |
| 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 | - | 17 | |
| Appenzell | Gansbach | AI | 778 | 748'825 / 244'035 | | | | 23 | 23 | 22 | 21 | 22 | 26 | 22 | 22 | 24 | 20 | |
| Appenzell | Hauptgasse 16 | AI | 778 | 748'915 / 244'082 | | | | 22 | 22 | 20 | 20 | 20 | 23 | 21 | 22 | 24 | 21 | |
| Appenzell | Hauptgasse 41 | AI | 775 | 748'745 / 244'160 | | | | - | - | - | - | 22 | 26 | 22 | 23 | - | - | |
| Appenzell | Krankenhauskreuzung | AI | 790 | 749'440 / 244'390 | | | | 26 | 27 | 26 | 26 | 27 | 31 | - | - | 32 | - | |
| Appenzell | Mettlenkreuzung | AI | 765 | 748'725 / 244'545 | | | | 28 | 27 | 25 | 25 | 26 | 30 | 28 | 30 | 31 | 28 | |
| 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 | 7 | |
| Gaiserwald | Bildstrasse | SG | 640 | 741'400 / 253'440 | | | | 31 [#] | - | 34 | 33 | 34 | 38 | 34 | 36 | 37 | 34 | |
| 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 | | | | 12 | 12 | 10 | 10 | 12 | 13 | - | - | 14 | - | |
| Herisau | Alpsteinstrasse | AR | 750 | 739'125 / 248'700 | | | | | 34 | 33 | - | - | 30 | 34 | 31 | 31 | 35 | 32 |
| 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 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | - | - | 9 | - |
| Rüte | Chüechlimoos | AI | 784 | 749'457 / 244'280 | | | | 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 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|--|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | |
| Schlatt-Haslen | Haslen | AI | 740 | 745'670 / 248'250 |     | 14 | 14 | 14 | - | - | 15 | - | - | 16 | - | |
| Schwellbrunn | Ädelswil Mitte | AR | 840 | 737'570 / 246'795 |   | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 10 | |
| Schwellbrunn | Dorf | AR | 960 | 736'925 / 246'400 |      | 10 | 10 | - | - | - | 10 | - | - | 10 | 9 | |
| Schwellbrunn | Schwellbrunnerstrasse | AR | 880 | 737'475 / 247'050 |    | - | - | - | - | - | - | - | - | 13 | 13 | |
| Schwende | Weissbad | AI | 820 | 750'930 / 241'705 |    | - | - | - | - | - | 15 | - | - | 15 | - | |
| Schwende | Weissbadstrasse | AI | 776 | 749'090 / 244'033 |    | 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 |     | 28 [#] | 31 | 29 | 29 | - | 35 | - | - | 34 | - | |
| St.Gallen | Billenberg | SG | 640 | 741'745 / 253'235 |     | - | - | - | - | - | - | - | 28 | 29 | 26 | |
| St.Gallen | Blumenbergplatz | SG | 670 | 746'000 / 254'690 |     | 40 [#] | 44 | 43 | 44 | 45 | 52 | 49 | 53 | 55 | 54 | |
| St.Gallen | Boppartshofstrasse 20 | SG | 680 | 743'110 / 252'230 |      | 15 [#] | 16 | 16 | 16 | - | 17 | - | - | 17 | - | |
| St.Gallen | Favrestrasse | SG | 660 | 749'020 / 255'930 |     | 26 [#] | - | 29 | - | - | 34 | - | - | 33 | - | |
| St.Gallen | Gallusplatz | SG | 675 | 746'170 / 254'200 |     | 26 [#] | 29 | 28 | 29 | - | 32 | - | - | 30 | - | |
| St.Gallen | Hafnersbergstrasse | SG | 650 | 740'760 / 252'640 |     | - | - | - | - | - | - | - | 24 | - | 23 | |
| St.Gallen | Heiligkreuzstrasse | SG | 660 | 747'510 / 256'440 |     | 30 [#] | 32 | 32 | 32 | - | 36 | - | - | 36 | - | |
| St.Gallen | Herisauerstrasse | SG | 655 | 740'885 / 252'390 |     | - | - | - | - | - | - | - | 49 | 47 | 42 | |
| St.Gallen | Hölzli | SG | 645 | 741'675 / 252'900 |     | - | - | - | - | - | 21 | - | 20 | 21 | 18 | |
| St.Gallen | Industriestrasse 3 | SG | 660 | 740'630 / 252'080 |     | 24 [#] | 26 | 25 | 25 | - | 29 | - | 27 | 29 | 25 | |
| St.Gallen | Ludwigstrasse | SG | 750 | 746'200 / 256'070 |     | 17 [#] | 19 | 18 | 18 | 19 | 20 | 18 | 19 | 19 | 17 | |
| St.Gallen | Piccardstrasse | SG | 650 | 741'315 / 252'635 |     | - | - | - | - | - | - | - | 28 | - | - | |
| St.Gallen | Sömmerliweg | SG | 660 | 744'070 / 254'070 |     | 22 [#] | 24 | 23 | 23 | - | 28 | - | - | 26 | - | |
| St.Gallen | Sonnmattstrasse | SG | 645 | 741'500 / 252'280 |     | - | - | - | - | - | - | - | 21 | 22 | 19 | |
| St.Gallen | Splügenstrasse | SG | 660 | 747'000 / 255'470 |     | 37 [#] | 41 | 40 | 40 | - | 45 | - | - | 45 | - | |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| St.Gallen | St.Georgen-Strasse | SG | 760 | 746'580 / 253'740 |     | 26 [#] | 29 | 27 | 28 | 29 | 33 | 29 | 32 | 32 | 30 |
| St.Gallen | Teufenerstrasse 148 | SG | 750 | 745'500 / 252'900 |     | - | 31 | - | 30 | - | 34 | - | - | 36 | - |
| St.Gallen | Volksbadstrasse | SG | 650 | 746'950 / 255'010 |     | 28 [#] | 30 | 29 | 29 | 30 | 34 | 30 | 32 | 34 | 31 |
| St.Gallen | Zilstrasse 78 | SG | 670 | 748'900 / 256'520 |     | 26 [#] | 29 | 28 | 28 | - | 33 | - | - | 31 | - |
| St.Gallen | Zürcherstrasse 27 | SG | 660 | 744'620 / 253'870 |     | 38 [#] | 41 | 40 | 41 | - | 48 | - | - | 49 | - |
| St.Gallen | Zürcherstrasse 430 | SG | 650 | 741'185 / 252'410 |     | - | - | - | - | - | - | - | 39 | 40 | 35 |
| 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 |     | 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 [#] | 22 | 23 | 24 | - | 21 | - | - | 21 | - |
| Braunwald | Rehaclinic | GL | 1180 | 718'500 / 199'450 |      | - | - | - | - | - | 6 | - | - | 5 | - |
| Chur | Altstadt | GR | 592 | 759'770 / 190'870 |     | 21 | 20 | 20 | 20 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 | 19 |
| Chur | Baumgarten | GR | 575 | 758'365 / 191'070 |     | 22 | 23 | 23 | 22 | 22 | 22 | 23 | 24 | 24 | 21 |
| Chur | Kantonsspital | GR | 655 | 760'290 / 192'370 |      | 17 | 16 | 16 | 18 | 18 | 17 | 16 | 17 | 17 | 16 |
| Chur | Kornquader | GR | 582 | 758'725 / 190'450 |     | 21 | 21 | 21 | 18 | 19 | 19 | 21 | 23 | 23 | 21 |
| Domat/Ems | Schulhaus | GR | 585 | 753'585 / 189'095 |     | 21 | 21 | 21 | 21 | 20 | 19 | 19 | 20 | 20 | 19 |
| Domat/Ems | Tuma Caste | GR | 585 | 753'150 / 189'170 |     | 25 | 25 | 24 | 24 | 23 | 22 | 23 | 24 | 24 | 22 |
| Domat/Ems | Via Calundis | GR | 590 | 752'715 / 188'005 |     | 18 | 17 | 18 | 18 | 17 | 17 | 17 | 16 | 17 | 16 |
| Engi | ARA | GL | 780 | 729'910 / 204'950 |     | - | - | - | - | - | 14 | - | - | 15 | - |
| Ennenda | Kirchweg | GL | 480 | 724'410 / 210'580 |     | 22 | 22 | 20 | - | - | 24 | - | - | 25 | - |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|--------|-------------|-------------------|--|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| Fläsch | Dorf | GR | 519 | 757'690 / 210'560 | | 19 | 19 | 19 | 18 | 19 | 18 | 17 | 17 | 19 | 16 |
| Glarus | Feuerwehrstützpunkt | GL | 488 | 723'400 / 212'270 | | - | - | - | 19 | 20 | 22 | 19 | 20 | 22 | 19 |
| Glarus | Hauptstrasse | GL | 480 | 723'700 / 211'300 | | 39 | 38 | 36 | 34 | 35 | 39 | 37* | 39 | 40 | 36 |
| Gommiswald | Rickenstrasse | SG | 590 | 719'870 / 232'445 | | - | - | - | - | - | 26 | - | - | 26 | - |
| Igis | Dorf | GR | 563 | 762'440 / 201'650 | | 19 | 19 | 18 | 18 | 18 | 18 | 17 | 18 | 19 | 17 |
| Landquart | A13 (BKW) | GR | 521 | 760'770 / 204'780 | | 28 | 28 | 28 | 27 | 27 | 27 | 26 | 28 | 28 | 27 |
| Landquart | Bahnhofstrasse | GR | 528 | 761'500 / 204'105 | | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 22 | 22 | 23 | 23 | 21 |
| Landquart | RhB-Depot | GR | 522 | 761'170 / 203'535 | | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 23 | 23 | 25 | 25 | 24 |
| Linthal | Gemeindehaus | GL | 670 | 718'700 / 197'480 | | - | - | - | - | - | 10 | - | - | 10 | - |
| Maienfeld | A13 | GR | 502 | 758'260 / 207'920 | | 46 | 48 | 43 | 43 | 44 | 44 | 45 | 52 | 49 | 48 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 2 m | GR | 505 | 759'225 / 206'625 | | 40 | 40 | 41 | 40 | 40 | 41 | 38 | 44 | 40 | 39 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 25 m | GR | 505 | 759'240 / 206'640 | | 31 | 34 | 32 | 30 | 32 | 31 | 30 | 34 | 31 | 30 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 50 m | GR | 505 | 759'260 / 206'660 | | 28 | 29 | 29 | 27 | 28 | 28 | 27 | 29 | 28 | 27 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 100 m | GR | 505 | 759'295 / 206'695 | | 26 | 27 | 27 | 25 | 26 | 25 | 24 | 26 | 26 | 25 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 160 m | GR | 505 | 759'330 / 206'730 | | 25 | 25 | 24 | 24 | 24 | 25 | 24 | 24 | 24 | 23 |
| Maienfeld | Querprofil A13: 330 m | GR | 505 | 759'450 / 206'860 | | 23 | 22 | 23 | 22 | 21 | 21 | 20 | 21 | 21 | 21 |
| Maienfeld | Dorf | GR | 516 | 759'130 / 208'355 | | 22 | 22 | 22 | 22 | 21 | 18 | 19 | 19 | 20 | 19 |
| Mels | Pizol-Park | SG | 480 | 751'550 / 211'950 | | 25 | 27 | 27 | 30 | 31 | 35 | 32 | 35 | 37 | 34 |
| Mels | Wältigasse 8 | SG | 490 | 750'360 / 213'090 | | - | - | - | - | - | 23 | - | - | 23 | - |
| Näfels | Hauptstrasse | GL | 440 | 723'250 / 217'800 | | 30 | 30 | 28 | 27 | 30 | 33 | 30 | 32 | 34 | 32 |
| Näfels | Mühle | GL | 445 | 722'730 / 216'030 | | - | - | - | - | - | 29 | - | - | 29 | - |
| Niederurnen | Suterwies | GL | 422 | 723'840 / 221'050 | | - | - | - | - | - | 33 | - | - | 33 | - |
| Niederurnen | Werkhof | GL | 430 | 722'800 / 220'650 | | - | - | - | - | 21 | 23 | 20 | 21 | 23 | 20 |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | |
|------------|---------------|--------|-------------|-------------------|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|--|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | |
| 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 | 17 | |
| Schwanden | Hauptstrasse | GL | 530 | 724'450 / 206'310 |     | 27 | 27 | 25 | - | - | 26 | - | - | 27 | - | |
| Untervaz | Horn | GR | 535 | 760'640 / 198'930 |    | 20 | 20 | 21 | 20 | 20 | 19 | 18 | 19 | 20 | 18 | |
| Untervaz | Ruine | GR | 542 | 760'490 / 197'820 |    | 18 | 18 | 19 | 18 | 19 | 18 | 17 | 18 | 19 | 17 | |
| Uznach | Städtchen 10 | SG | 420 | 717'110 / 231'600 |     | 41 [#] | 44 | 43 | 43 | 42 | 49 | 43 | 45 | 48 | 45 | |
| Walenstadt | Lindenstrasse | SG | 430 | 742'340 / 220'800 |     | - | - | - | - | - | 29 | - | - | 28 | - | |
| Zizers | Neulöser | GR | 527 | 761'250 / 201'200 |    | 20 | 19 | 21 | 20 | 21 | 21 | 20 | 20 | 21 | 19 | |
| Zizers | Zentrum | GR | 530 | 761'800 / 200'345 |      | 23 | 23 | 22 | 22 | 21 | 21 | 20 | 22 | 22 | 21 | |

5. Region Schaffhausen

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|----|-----|-------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----------|
| Bargen | Feuerwehrmagazin | SH | 615 | 687'720 / 294'200 |     | - | - | - | - | - | 16 | - | - | 15 | - |
| Beringen | Sonnblickweg | SH | 460 | 687'140 / 283'360 |     | - | - | - | - | - | 25 | - | - | 24 | - |
| Herblingen | Ebnatstrasse 170 | SH | 427 | 691'520 / 285'970 |     | - | - | - | - | - | - | - | - | 23 | - |
| Herblingen | Kinopolis | SH | 427 | 691'400 / 285'590 |     | - | - | - | - | - | - | - | - | 22 | - |
| Herblingen | Spitzwiesen | SH | 455 | 693'100 / 287'000 |    | - | - | - | - | 11 | 10 | 11 | 12 | - | 10 |
| Neuhausen a.Rhf. | Klettgauerstrasse 16 | SH | 435 | 688'350 / 282'040 |     | - | - | - | - | - | - | - | - | 31 | 32 |
| Neuhausen a.Rhf. | Klettgauerstrasse 60 | SH | 455 | 688'110 / 282'250 |     | - | - | - | - | - | - | - | - | 39 | 38 |
| Neuhausen a.Rhf. | Rheinhofgässchen | SH | 411 | 688'600 / 282'000 |     | - | - | - | - | 26 | 29 | 29 | 30 | - | 26 |
| Neunkirch | Vordergasse 28 | SH | 450 | 679'600 / 282'725 |     | - | - | - | - | - | 19 | - | 21 | - | - |
| 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 | - |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------------|--|-----|------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----------|---|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | | | | |
| Schaffhausen | Freudenfels | SH | 399 | 689'852 / 283'650 | | | | - | - | - | - | 23 | 25 | 24 | 26 | - | 20 | |
| Schaffhausen | Gelbhausgarten | SH | 398 | 689'925 / 283'890 | | | | - | - | - | - | 25 | 29 | 28 | 29 | - | 24 | |
| Schaffhausen | Hohbergschulhaus | SH | 469 | 691'380 / 286'595 | | | | - | - | - | - | 16 | 16 | 17 | 18 | - | 14 | |
| 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 | Mattenweg 6 | SH | 456 | 689'770 / 284'696 | | | | - | - | - | - | - | - | - | 19 | - | - | |
| Schaffhausen | Rheinuferstrasse | SH | 393 | 689'720 / 283'235 | | | | - | - | - | - | 40 | 51 | 45 | 38 | - | 36 | |
| Stein am Rhein | Chirchhofplatz 5 | SH | 401 | 706'753 / 279'692 | | | | - | - | - | - | - | - | - | - | 27 | - | |
| Stein am Rhein | Fronhof | SH | 404 | 706'660 / 279'880 | | | | - | - | - | - | 16 | - | - | - | 16 | - | |
| Thayngen | Zoll | SH | 430 | 696'100 / 288'500 | | | | - | - | - | - | 29 | 32 | 32 | 33 | - | 29 | |
| 6. Region Thur | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Affeltrangen | Bollsteg | TG | 485 | 719'660 / 265'630 | | | | 14 | 14 | 14 | 13 | 18 | - | - | 19 | - | - | |
| Bischofszell | Thurfeld | TG | 466 | 734'870 / 261'965 | | | | 15 | 14 | 13 | 13 | 16 | - | - | 16 | - | - | |
| Bischofszell | Zentrum | TG | 501 | 735'805 / 261'895 | | | | 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 | 17 | 16 | 16 | 18 | - | - | 18 | - | - | |
| Flawil | Kanzleistrasse 22 | SG | 610 | 731'940 / 253'020 | | | | - | - | - | - | 19 | - | - | 20 | - | - | |
| Frauenfeld | Kurzdorf | TG | 403 | 709'250 / 268'600 | | | | 21 | 22 | 21 | 19 | 23 | - | - | 24 | - | - | |
| Frauenfeld | Rathaus | TG | 415 | 709'810 / 268'220 | | | | 36 | 37 | 35 | 34 | 39 | 48 | 45 | 50 | 51 | 50 | |
| Gossau | Kirchplatz | SG | 630 | 736'630 / 253'220 | | | | 34 [#] | 36 | 39 | 38 | 40 | - | - | 42 | - | - | |
| Gossau | Multstrasse 16 | SG | 650 | 736'540 / 252'530 | | | | 18 [#] | 19 | 19 | 19 | 19 | 20 | 18 | 19 | 20 | 17 | |
| Gossau | Steigstrasse 11 | SG | 660 | 738'340 / 253'550 | | | | 23 [#] | 24 | 23 | 22 | 23 | - | - | 24 | - | - | |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| Islikon | Chelenbinz | TG | 419 | 706'340 / 267'510 |   | 19 | 19 | 17 | 17 | 20 | - | - | 21 | - | - |
| Märstetten | ARA | TG | 415 | 721'455 / 272'400 |   | - | - | - | - | 15 | 17 | 15 | 15 | 17 | 14 |
| Niederbüren | Mutwil | SG | 575 | 734'550 / 257'700 |   | - | - | - | - | 16 | - | - | 16 | - | - |
| Sirnach | Wohngebiet | TG | 560 | 717'650 / 257'750 |    | 14 | 14 | 13 | 14 | 16 | - | - | 16 | - | - |
| Sirnach | Zentrum | TG | 540 | 717'490 / 257'980 |    | 26 | 27 | 25 | 25 | 27 | - | - | 30 | - | - |
| Uzwil | Flawilerstrasse | SG | 520 | 728'460 / 256'350 |    | 30 | - | 34 | 32 | 33 | 40 | 35 | 37 | 38 | 36 |
| Wängi | Froberg | TG | 505 | 713'925 / 261'155 |   | - | - | - | - | 24 | - | - | 26 | - | - |
| Weerswilen | Weerstein | TG | 630 | 727'740 / 271'190 |     | - | - | - | - | 12 | - | - | 10 | - | 10 |
| Weinfelden | Deucherstrasse | TG | 432 | 726'925 / 269'335 |    | 31 | 34 | 33 | 32 | 34 | - | - | 40 | - | - |
| Weinfelden | Nollenstrasse | TG | 431 | 726'365 / 269'560 |    | 19 | 18 | 18 | 16 | 19 | 22 | 19 | 20 | 21 | 19 |
| Wil | Marktgasse 57 | SG | 590 | 721'430 / 258'570 |    | - | - | - | - | 21 | - | - | 21 | - | - |
| Wil | St.Gallerstrasse | SG | 570 | 721'350 / 258'220 |    | 33 [#] | 35 | 36 | 35 | 38 | - | - | 40 | - | - |
| Wil | Wilenstrasse 63 | SG | 560 | 720'620 / 257'290 |    | 27 [#] | 29 | 30 | 27 | 28 | 33 | 29 [*] | 30 | 31 | 29 |
| Zuzwil | Taasel | SG | 528 | 726'755 / 259'090 |   | - | - | - | - | 16 | - | - | 16 | - | - |
| 7. Region Winterthur | | | | | | | | | | | | | | | |
| Feuerthalen | Zürcherstrasse 21 | ZH | 405 | 690'440 / 283'235 |    | - | - | - | - | - | - | 35 | - | - | 36 |
| Grünigen | Chugelgasse | ZH | 488 | 700'157 / 237'937 |    | - | - | - | - | 20 | 22 | 20 | 20 | 23 | 20 |
| Hettlingen | Alte Schaffhauserstrasse | ZH | 441 | 695'620 / 267'010 |    | - | - | - | - | - | - | 22 | - | - | 22 |
| Hinwil | Bachtel (bis 2006: Bachtel Turm) | ZH | 1115 | 709'485 / 239'175 |     | - | - | - | - | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Rüti | Wacht 28 | ZH | 512 | 707'960 / 234'980 |     | - | - | - | - | - | - | 13 | - | - | 15 |
| Turbenthal | Lindenweg 1 | ZH | 551 | 706'307 / 254'881 |    | - | - | - | - | 18 | 20 | 18 | 19 | 20 | 18 |
| Winterthur | Breitestrasse 148 | ZH | 463 | 696'450 / 260'725 |     | 44 | 44 | 41 | 37 | 37 | 42 | 40 | 42 | 44 | 43 |
| Winterthur | Güterstrasse 1 | ZH | 446 | 695'800 / 260'700 |     | 27 | 28 | 27 | 24 | 24 | 26 | 24 | - | - | 23 |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| Winterthur | Sägeweg | ZH | 458 | 699'875 / 260'075 |    | 22 | 21 | 20 | 18 | 18 | 21 | 18 | 18 | 20 | 17 |
| Winterthur | Schlosstalstrasse | ZH | 425 | 694'500 / 261'925 |    | 38 | 38 | 37 | 34 | 34 | 41 | 36 | - | - | 37 |
| Winterthur | Schulhaus Hohfurri | ZH | 419 | 694'625 / 262'775 |    | 28 | 28 | 27 | 24 | 25 | 27 | 26 | - | - | 26 |
| Winterthur | Schulhaus Langwiesen | ZH | 421 | 694'125 / 263'250 |    | 30 | 31 | 29 | 27 | 30 | 31 | 27 | - | - | 27 |
| Winterthur | Schulhaus Rychenberg | ZH | 485 | 698'875 / 262'650 |    | 27 | 27 | 26 | 24 | 24 | 26 | 23 | - | - | 23 |
| Winterthur | Sulzerallee | ZH | 460 | 699'800 / 262'100 |    | - | - | - | - | 22 | 25 | 24 | 27 | 34 | 26 |
| Winterthur | Technikumstrasse 79 | ZH | 447 | 696'975 / 261'600 |    | 53 | 51 | 50 | 48 | 49 | 58 | 54 | 56 | 57 | 53 |

8. Region Zürich

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|----|-----|-------------------|---|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| Bachs | Gemeindehausstrasse | ZH | 460 | 675'385 / 264'265 |    | - | - | - | - | - | - | 13 | - | - | 14 |
| Bonstetten | Alte Stationsstrasse 6 | ZH | 542 | 677'828 / 241'048 |    | - | - | - | - | 22 | 26 | 24 | 24 | 25 | 22 |
| Eglisau | Rheinstrasse | ZH | 364 | 681'550 / 270'050 |    | - | - | - | - | - | - | 23 | 23 | - | 23 |
| Eschenbach | Hauptstrasse | SG | 480 | 712'310 / 233'250 |    | 25 [#] | 28 | 29 | 26 | - | - | 27 | - | - | 28 |
| Eschenbach | Herrenweg | SG | 485 | 713'725 / 232'740 |    | 15 [#] | 17 | 18 | 16 | 16 | 18 | 19 | 20 | 22 | - |
| Hedingen | Affolternstrasse 21 | ZH | 502 | 676'456 / 238'755 |    | - | - | - | - | 24 | 27 | 25 | 25 | 27 | 24 |
| Höri | Pflanzgarten | ZH | 462 | 679'446 / 262'844 |    | - | - | - | - | 16 | 17 | 15 | 15 | 17 | 15 |
| Kloten | Wilder Mann | ZH | 435 | 686'135 / 256'500 |    | - | - | - | - | 38 | 45 | 40 | 43 | 45 | 42 |
| Knonau | Uttenbergstrasse 1 | ZH | 431 | 677'520 / 230'803 |    | - | - | - | - | 22 | 25 | 22 | 22 | 24 | 22 |
| Meilen | Justrain 55 | ZH | 450 | 691'950 / 236'090 |    | - | - | - | - | - | - | 19 | - | - | 19 |
| Opfikon | Balsberg | ZH | 430 | 685'350 / 254'830 |    | - | - | - | 38 | 39 | - | 42 | - | 47 | - |
| Rapperswil-Jona | Aubrigstrasse 15 | SG | 420 | 705'975 / 232'075 |    | 24 [#] | 27 | 27 | 25 | - | - | 25 | - | - | 26 |
| Rapperswil-Jona | Rütistrasse 68 | SG | 450 | 705'000 / 232'960 |    | 35 [#] | 37 | 39 | 36 | 36 | 40 | 36 | 38 | 41* | 37 |
| Rümlang | Leuchtmast Nr 23 | ZH | 445 | 682'133 / 256'745 |    | - | - | - | - | 23 | 26 | 23 | 24 | 26 | 23 |
| Schmerikon | Hauptstrasse | SG | 410 | 714'080 / 231'650 |    | - | 35 | 35 | 35 | 34 | 38 | 30 | 30 | 32 | - |

| Gemeinde | Standort | m ü.M. | Koordinaten | Standorttyp | NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|--------|-------------|-------------------|---|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| | | | | | 1998 | '99 | 2000 | '01 | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | |
| Uster | Stadthaus | ZH | 464 | 696'737 / 244'952 |    | - | - | - | - | 27 | 31 | 29 | 29 | 31 | 28 |
| Wädenswil | Park | ZH | 417 | 693'325 / 231'790 |    | - | - | - | - | - | - | 26 | - | - | 27 |
| Wettswil | Golfplatz | ZH | 543 | 677'209 / 243'041 |    | - | - | - | - | 22 | 26 | 23 | 23 | 25 | 21 |
| Zumikon | Morgental 28 | ZH | 647 | 689'025 / 243'595 |    | - | - | - | - | - | - | 17 | - | - | 18 |
| Zürich | Bellevue | ZH | 410 | 683'575 / 246'775 |    | - | 58 | 58 | 50 | 52 | 61 | 55 | 59 | 62 | 59 |
| Zürich | Forchstrasse 145 | ZH | 440 | 684'960 / 246'140 |    | - | 36 ^{##} | - | - | - | - | 33 | 35 | - | - |
| Zürich | Gerhardstrasse | ZH | 415 | 681'915 / 247'180 |    | 45 | 45 | 45 | 38 | 38 | 44 | 39 | 41 | 42 | 40 |
| Zürich | Meientalstrasse | ZH | 415 | 678'485 / 248'885 |    | - | 27 | 26 | 23 | 23 | 26 | 23 | 24 | 25 | 22 |
| Zürich | Paradeplatz | ZH | 415 | 683'115 / 247'165 |    | 38 | 39 | 41 | 32 | 32 | 37 | 33 | 34 | 35 | 33 |
| Zürich | Rosengartenstrasse | ZH | 430 | 682'100 / 249'920 |    | - | 53 ^{##} | - | 45 | 45 | 52 | 46 | 50 | 53 | 51 |
| Zürich | Schulhaus Hirzenbach | ZH | 430 | 686'700 / 250'900 |    | - | 28 ^{##} | - | - | - | - | 24 | 26 | 26 | 26 |
| Zürich | Schulhaus Saatlen | ZH | 430 | 684'920 / 251'510 |    | 34 | 35 | 32 | 29 | 28 | 32 | 29 | 30 | 31 | 30 |
| Zürich | Wachtelstrasse | ZH | 455 | 682'210 / 244'125 |    | 31 | 31 | 29 | 25 | 26 | 31 | 25 | 26 | 26 | 24 |

* : 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 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 (Abgasbehandlung).</p> <p>Hohe Konzentrationen sind akut giftig sowohl für Pflanzen, Tiere und Mensch. Ammoniak ist eine wichtige Vorläufersubstanz für die Bildung von sekundären Feinstaubbestandteilen 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 40 ppb (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 | <p>Nasse oder trockene Ablagerung von Luftschadstoffen auf einer Oberfläche, z.B. Pflanzen, Böden oder Gewässer.</p> <p>Messung der Ablagerung bezogen auf eine bestimmte Zeit und Fläche.</p> |
| 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. |
| Jahresmittelwert (JMW) | Jahresmittel, arithmetischer Mittelwert aller Halbstundenwerte 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)

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.

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 14.

Masseinheiten für Schadstoff

mg = Milligramm 1 mg = 0.001 g
µg = Mikrogramm 1 µg = 0.000'001 g
ng = Nanogramm 1 ng = 0.000'000'001 g
µm = Mikrometer 1 µm = 0.001 mm

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).

NO, NO₂

⇒ NO_x

NO_x (Gesamt-Stickoxide)

Summe verschiedener Stickoxide, meistens gilt NO_x=NO+NO₂.

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.

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 Schwebstaubpartikel (⇒ PM10) nachgewiesen.

Ozon (O₃)

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.

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 Fluorchlorkohlenwasserstoffen 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.

Ozonwettertage

Selektionierte Tage, an denen die meteorologischen Haupteinflussfaktoren für die Ozonbildung besser vergleichbar sind.

Temperatur: Mittelwert 11 - 19 Uhr (MEZ) > 23 °C
Globalstrahlung: Mittelwert 11 - 16 Uhr (MEZ) > 500 W/m²
Windgeschwindigkeit: Mittelwert 11 - 19 Uhr (MEZ) < 4 m/s.

Sie dienen der langfristigen Beurteilung des Ozontrends unter Minimierung des Witterungseinflusses.

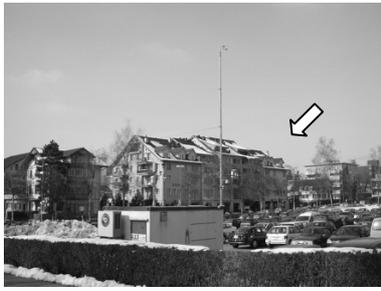
Passivsammler

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. Feinstaub PM10 ist ein physikalisch-chemisch komplexes Gemisch von festen und flüssigen Teilchen unterschiedlicher Zusammensetzung. Gewisse Anteile werden direkt als Partikel ausgestossen ("Primärpartikel"), andere werden in der Luft erst aus gasförmigen ⇒ Vorläufersubstanzen gebildet ("Sekundärpartikel") |
| 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. |
| Sekundäre Luftschadstoffe | Luftschadstoffe, die durch chemisch-physikalische Umwandlungsprozesse in der Luft aus ⇒ Vorläufersubstanzen gebildet werden. Beispiele: - ⇒ Ozon, - sekundäre Feinstaubbestandteile ("Sekundärpartikel", ⇒ PM10) |
| 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). |
| Vorläufersubstanzen | Reaktive Stoffe, die in der Luft zusammen mit anderen Stoffen und unter Einfluss der Witterung (Temperatur, Sonneneinstrahlung, Luftfeuchtigkeit) chemisch und physikalisch zu neuen Schadstoffen umgewandelt werden(⇒sekundäre Luftschadstoffe). Beispiele: Stickstoffdioxid und flüchtige organische Verbindungen sind Vorläufersubstanzen für Ozon; Ammoniak, Stickoxide, Schwefeldioxid und kondensierende organische Verbindungen für Feinstaub. |
| 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>Arbon (TG) Bahnhofstrasse Seite 18</p> | <p>Chur (GR) A13 (früher Industrie) Seite 16</p> | <p>Chur (GR) Kantonsspital Seite 23</p> |
| | | |
| <p>Chur (GR) RhB Verwaltungsgebäu. Seite 24</p> | <p>Dübendorf (ZH) NABEL-Station Seite 25</p> | <p>Frauenfeld (TG) Bahnhofstrasse Seite 26</p> |
| | | |
| <p>Glarus (GL) Feuerwehrstützpunkt Seite 32</p> | <p>Grabs (SG) Marktplatz Seite 33</p> | <p>Hinwil (ZH) Bachtel Turm Seite 36</p> |
| | | |
| <p>Kloten, Flughafen DOAS Airside Seite 42</p> | <p>Kloten, Flughafen DOAS Landside Seite 43</p> | <p>Kloten, Flughafen Terminal A Seite 44</p> |
| | | |
| <p>Konstanz LUBW-Station Seite 27</p> | <p>Lägeren (AG), NABEL-Station Seite 38</p> | <p>Neuhausen am Rheinflall (SH) Galgenbuck Seite 39</p> |



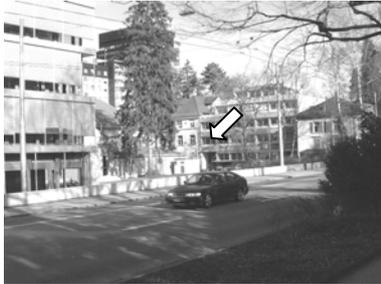
Rapperswil (SG)
Tüchelweier Seite 19



Schellenberg (FL)
Zollamt Seite 39



St.Gallen (SG)
Bild Seite 20



St.Gallen (SG)
Rorschacher Strasse Seite 21



St.Gallen (SG)
Stuelegg Seite 37



Tänikon (TG)
(NABEL-Station) Seite 35



Vaduz (FL)
Austrasse Seite 22



Wallisellen (ZH)
Dietlikonerstrasse Seite 28



Weerswilen (TG)
Weerstein Seite 40



Wettswil (ZH)
Filderen Seite 28



Wettswil (ZH)
Weierächer Seite 40



Winterthur (ZH)
Obertor Seite 29



Zürich (ZH)
Heuberbüel Seite 41



Zürich (ZH)
Kaserne, NABEL Station Seite 31



Zürich (ZH)
Schwamendingen Seite 17



Zürich (ZH)
Stampfenbachstrasse Seite 30

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) | 500 ng/m ³ | Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) |
| Cadmium (Cd) im Schwebestaub (PM10) | 1.5 ng/m ³ | Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) |
| Staubniederschlag insgesamt | 200 mg/m ² x Tag | Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) |
| Blei (Pb) im Staubniederschlag | 100 µg/m ² x Tag | |
| Cadmium (Cd) im Staubniederschlag | 2 µg/m ² x Tag | |
| Zink (Zn) im Staubniederschlag | 400 µg/m ² x Tag | |
| Thallium (Tl) im Staubniederschlag | 2 µg/m ² x Tag | |

Veröffentlichungen von OSTLUFT 2007

- **Luftqualität 2006: Feinstaub beherrschte die Luft**
Medienmitteilung vom 4. Januar 2007
- **Dem Feinstaub auf der Spur**
Medienmitteilung vom 22. Februar 2007
- **Die Luftqualität gemeinsam überwachen**
Informations-Flyer über OSTLUFT, Mai 2007
- **Die Luftqualität 2006 in der Ostschweiz und in Liechtenstein**
Vollständige Darstellung und Zusammenfassung der Messergebnisse des Jahres 2006, Mai 2007
- **Grenzwert bei allen Schadstoffen überschritten**
Ostluft Medienmitteilung vom 6. Juni 2007
- **Ozon im Wald - Schutzwirkung bei hoher Ozonbelastung?**
Praktikumsbericht, Juni 2007
- **Feinstaub PM10, Aktueller Wissenstand, Belastung und Massnahmen in der Ostschweiz**
Faktenblatt, November 2007
- **Ammoniakbelastung OSTLUFT 2000 bis 2006**
Zusammenfassung der Messergebnisse 2000-2006, Dezember 2007

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