

Medienmitteilung

4. Januar 2007

Luftqualität 2006 in der Ostschweiz

Feinstaub beherrschte die Luft

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

Verstärkt durch langandauernde Kälteperioden und Inversionslagen zu Jahresbeginn und durch die Hitze im Juli traten 2006 teils extreme Luftbelastungen auf. Sowohl die Ozonbelastungen im Frühjahr und Sommer als auch die "winter-typischen" Belastungen mit Stickstoffdioxid und lungengängigem Feinstaub (PM10) sind Folgen der zu hohen Schadstoffemissionen aus Motoren und Verbrennungen.

Ostschweiz litt unter Wintersmog

Anhaltende "Wintersmogphasen" führten im Januar und Anfang Februar im Mittelland wiederholt zu massiven Überschreitungen der Tages-Grenzwerte für Feinstaub und teilweise auch für Stickstoffdioxid (NO₂).

Solche Smogsituationen entstehen, wenn sich die Abgase und Luftschadstoffe in austauscharmen Wetterlagen in den untersten Schichten der Atmosphäre während Tagen und Wochen anreichern. Bei stabilen Hochdrucklagen bildet sich in Bodennähe ein "Kaltluftsee", der den vertikalen Luftaustausch stark einschränkt. Während der ersten Smogphase war dieser Kaltluftsee nur wenige hundert Meter mächtig. Deshalb waren in dieser Phase besonders die tiefer gelegenen Regionen von hohen Schadstoffkonzentrationen betroffen, während die höher gelegenen Gebiete über dem Kaltluftsee lagen und von Frischluftzufuhr profitierten. Die zweite Smogphase war geprägt von einem viel mächtigeren Kaltluftsee, welcher auch an höher gelegenen Messstandorten zu Grenzwertüberschreitungen führte. Dies belegen die Messungen auf der Stuelegg oberhalb von St.Gallen, in Heiden und auch auf der Rigi¹. Während dieser zweiten Phase erreichte besonders die Feinstaubkonzentration extrem hohe Werte. Im Raum Zürich wurde der Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ an verschiedenen Stationen um mehr als das Dreifache überschritten. Innerhalb des Kaltluftsees war die Schadstoffverteilung recht homogen, so dass auch Gebiete in grosser Distanz zu den Schadstoffquellen stark belastet waren. Diese Belastungen sind die höchsten seit Beginn der Feinstaub-(PM10-)Messungen Mitte der 90er Jahre. In den 80er Jahren wurden jedoch wiederholt Wintersmog-Episoden mit sehr hohen Staub-, Stickoxid- und Schwefeldioxid-Belastungen gemessen.

Die zwischenzeitliche Analyse der Wintersmogsituationen und weitere Untersuchungen zum Feinstaub verweisen auf die

¹ Messstation Rigi des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL) auf 1031m ü.M.; ausserhalb des OSTLUFT-Gebietes.

Hauptquellen der Schadstoffbelastung und belegen gleichzeitig, dass diese hauptsächlich hausgemacht war.

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

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

Ozonspitzen im Juli

Bereits ab März wurden in der Ostschweiz Überschreitungen des Stundenmittel-Grenzwertes von 120 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft registriert. Im Juli wurde dieser Grenzwert fast täglich überschritten. An mehreren Stationen im gesamten Gebiet wurden Spitzenwerte von über 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Der regnerische August brachte eine markante Entlastung. Auch während der sonnigen Herbsttage blieb die Ozonbelastung moderat. Gesamthaft wurde 2006 der Stundenmittel-Grenzwert an bis zu 68 Tagen überschritten, am

häufigsten an erhöhten Lagen wie dem Bachtel im Zürcher Oberland und der Stuelegg oberhalb von St.Gallen.

Für die Entschärfung der Problematik bodennah erhöhter Ozonwerte bedarf es einer dauerhaften und grossräumigen Reduktion der für die Ozonbildung verantwortlichen Vorläufersubstanzen (Stickoxide und VOC = flüchtige organische Verbindungen).

Jahresbilanz 2006 in Stichworten

- Die **Ozonbelastung** lag im Bereich der Vorjahre (ohne Extremsommer 2003) mit überdurchschnittlichen Werten im Juli.
- Der **PM10-Tagesmittel**-Grenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde grossflächig langandauernd an bis zu 42 Tagen zum Teil um mehr als das Dreieinhalbfache überschritten.
- Der **PM10-Jahresmittel**-Grenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an keinem Messstandort eingehalten.
- Die Jahresmittelwerte von PM10 und NO_2 liegen meist leicht über dem Durchschnitt der letzten 5 Jahre.
- Entlang von Autobahnen in bewohnten Gebieten und entlang innerstädtischer Hauptverkehrsachsen wurden **NO_2 -Jahresmittelwerte** bis zu $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen, womit der zulässige Grenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich überschritten ist.
- Am Grossteil der Messstationen wurde auch der **NO_2 -Tagesmittel-Grenzwert** von $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mehreren Tagen überschritten.
- Bei der Gesamtluftbelastung ist in den letzten Jahren kein positiver Trend mehr erkennbar.

Hinweise für die Redaktionen

Kontaktpersonen für Auskünfte zu dieser Medienmitteilung:

- Alfred Meier, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, 8035 Zürich, Tel. 044 412 28 39, alfred.meier@zuerich.ch
- Peter Federer, Amt für Umwelt, 9102 Herisau, Tel. 071 353 65 29, peter.federer@ar.ch

Weitere Informationen sowie Kontaktadressen der einzelnen Kantone finden Sie auf www.ostluft.ch

Hintergrundinformationen

- Sowohl die Ozonbelastungen im Frühjahr und Sommer als auch die eher wintertypischen Belastungen mit Stickstoffdioxid und lungengängigen Feinpartikeln (PM10; insbesondere Russ) sind eine Folge der übermässigen Schadstoffemissionen, welche insbesondere bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen.
- Seit 1990 konnten im OSTLUFT-Gebiet die Stickoxid-Emissionen um gut einen Drittel und der Ausstoss von flüchtigen organischen Substanzen um rund die Hälfte reduziert werden. Dies zahlte sich in einer verminderten Luftbelastung mit diesen Schadstoffen aus. Leider setzte sich diese positive Entwicklung aber in den letzten Jahren nicht mehr fort.
- Bei Sekundärschadstoffen wie Ozon ist der Einfluss einzelner Massnahmen weniger direkt spürbar. Immerhin ist eine gleichzeitig rückläufige Tendenz der Ozon-Spitzenwerte sowie der NO₂-Werte in den Hauptbelastungsgebieten ein Zeichen dafür, dass die bisherigen Massnahmen in die richtige Richtung zielen. Die Zielvorgaben sind aber bei weitem noch nicht erreicht.
- Gross angelegte Gesundheitsstudien mit Kindern und Erwachsenen zeigten, dass die Feinstaubbelastung für einen Grossteil der Schweizer Bevölkerung als übermässig bezeichnet werden muss. Dies veranlasste den Bundesrat, die Luftreinhalte-Verordnung im Jahr 1998 mit Immissions-Grenzwerten für Feinstaub (PM10) zu ergänzen. In ganz Europa wurde inzwischen der Feinstaub zum bedeutendsten lufthygienischen Thema.
- Feinstaub ist eine Mischung von kleinsten Teilchen unterschiedlicher Grösse, Herkunft und Wirkung. Dazu zählen nebst natürlichen mineralischen Anteilen unter anderem Dieselruss, Abriebteilchen von Pneus und Strassenbelag, Russteilchen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen aus Holzfeuerungen und solche mit hochgiftigen Dioxinen aus der illegalen Abfallverbrennung.
- Feinstaub (PM10) beeinträchtigt die Lungenfunktion, kann zu respiratorischen Krankheiten wie Asthma oder Bronchienentzündung oder gar zu Lungenkrebs führen und steigert das Herzinfarktrisiko. Die darin enthaltene Russfraktion gilt als krebserregend. Russ umfasst alle primären, kohlenstoffhaltigen Partikel eines unvollständigen Verbrennungsprozesses. Er besteht aus derart feinen Partikeln, dass er in der Gewichtsbestimmung des Feinstaubes nur etwa 10 % zur PM10-Belastung beiträgt, aber 90 % der Teilchenanzahl stellt. Russ umfasst dabei vor allem elementaren Kohlenstoff (elemental carbon, EC) sowie organische Verbindungen, die als organischer Kohlenstoff (organic carbon, OC) gemessen werden. Für eine wirkungsorientierte Beurteilung der PM10-Belastung ist deshalb auch die standorttypische Zusammensetzung zu beachten.
- Hintergründe zur Entstehung und Verbreitung von Wintersmog-Ereignissen sind im OSTLUFT Faktenblatt [Luftverschmutzung im Winter](#) zusammengestellt.
- Um dem Feinstaub und insbesondere dem krebserregenden Russ zu Leibe zu rücken, hat der Bundesrat und das UVEK den "[Aktionsplan gegen Feinstaub](#)" verabschiedet, der verschiedene Massnahmen enthält um die Belastung langfristig zu senken. Ergänzend haben sich die Umweltdirektoren der Kantone auf gemeinsame Massnahmen geeinigt, die kurzfristig bei sehr hohen Feinstaubbelastungen ergriffen werden sollen ([BPUK Interventionskonzept](#)).
- Weitere Informationen und eine Publikums-Broschüre zum Thema Feinstaub finden Sie unter der BAFU-Homepage (bisher BUWAL, www.umwelt-schweiz.ch) (www.bafu.admin.ch) - "Themen" – "Luft" – "[Ungesunder Feinstaub](#)".

Wer wir sind

OSTLUFT ist die gemeinsame Luftqualitätsüberwachung der Ostschweizer Kantone AI, AR, GL, SG, SH, TG und ZH, des Fürstentums Liechtenstein sowie Teilen des Kantons GR. Das OSTLUFT-Messnetz umfasst derzeit 18 kontinuierlich messende Stationen. Die Standorte sind so gewählt, dass unterschiedliche Verhältnisse wie Stadtzentrum, Stadtrand, dörfliche und ländliche Umgebung sowie verkehrsbelastete und verkehrsarme Situationen im Mittelland, in voralpinen Tälern und an erhöhten Lagen repräsentiert werden.

Messresultate 2006									
	NO ₂ Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ maximaler Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ Überschreitungen Tagesmittel- Grenzwert von 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Tage]	PM10 Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 maximaler Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Überschreitungen Tagesmittel- Grenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Tage]	Ozon maximaler Stundenmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Ozon Überschreitungen Stundenmittel- Grenzwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Stunden]	Ozon Überschreitungen Stundenmittel- Grenzwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [Tage]
Standort									
Bachtel Turm							205	760	68
Chur Industrie	35	110	10	24	105	31	183	250	40
Chur Kantonsspital							181	397	48
Frauenfeld Bahnhofstrasse	28	78	0	24	154	31	205	256	46
Glarus Feuerwehrstützpunkt							208	314	51
Grabs Marktplatz	20	99	5	a)	151 ^{a)}	30 ^{a)}	200	398	54
Heiden Dunantheus	21	85	1	a)	118 ^{a)}	15 ^{a)}	184	338	48
Neuhausen am Rhf. Galgenbuck	17	71	0				181	337	47
Opfikon Balsberg	43	100	7	28	175	41	174	178	38
St.Gallen Bild	33	94	8	a)	140 ^{a)}	30 ^{a)}	182	307	48
St.Gallen Rorschacher Strasse	35	97	14	21	117	28	193	295	45
St.Gallen Stuelegg	11	81	1				201	718	65
Vaduz Austrasse	26	101	12	22	145	30	184	343	55
Wallisellen Dietlikonerstrasse	26	78	0	24	160	30	208	430	63
Weerswilen Weerstein							198	539	59
Winterthur Obertor	30	87	3	25	147	33	182	218	37
Zürich Schimmelstrasse	56	105	26	29	157	41	171	102	24
Zürich Stampfenbachstrasse	39	103	10	27	162	42	196	290	47
Zürich Heubeeribüel							201	444	53
Dübendorf NABEL ^{b)}	30	102	5	24	157	25	207	425	65
Tänikon NABEL ^{b)}	14	75	0	22	123	28	209	405	61
Zürich Kaserne NABEL ^{b)}	36	97	9	26	165	35	202	372	59
Grenzwerte	30	80	1	20	50	1	120	1	1

Unbereinigte Daten; **fett hervorgehoben** sind Werte über dem entsprechenden Grenzwert.

a) Messstation mit nicht kontinuierlicher Feinstaubmessung, vollständige Messreihe liegt noch nicht vor.

b) Daten des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL), bezogen auf den Zeitraum November 2005 bis Oktober 2006; Quelle: www.bafu.admin.ch/luft/00649/01960/01962/index.html?lang=de