

Die Luftqualität gemeinsam überwachen



Luftqualität in der Ostschweiz

Wer wir sind

Luft macht nicht an politischen Grenzen halt. Deshalb überwachen die Ostschweizer Kantone und das Fürstentum Liechtenstein die Luftqualität unter dem Namen OSTLUFT seit 2001 gemeinsam, werten die Daten aus und veröffentlichen die Erkenntnisse.

Im Gebiet von OSTLUFT wird an über 20 Standorten die Luftqualität anhand der Leitschadstoffe Ozon (O_3), Stickstoffdioxid (NO_2) und Feinstaub (PM_{10}) mit automatischen Messstationen in hoher zeitlicher Auflösung erfasst.

Dieses Netz wird ergänzt durch zusätzliche Messsysteme, die räumlich und zeitlich flexibel eingesetzt werden können um spezifische Fragen zu beantworten (z. B. ein dichtes Netz von NO_2 -Passivsammlern). Die Erkenntnisse über die Luftqualität lassen sich durch eigene Modellrechnungen vertiefen und anschaulich darstellen.

Eine Nasenlänge voraus

Die Belastungssituation wie auch die Erkenntnisse über die gesundheitlichen Auswirkungen einzelner Luftschadstoffe ändern sich laufend. In der Schweiz steigt der Anteil an Personewagen mit Dieselmotoren stark.

Dieselpersonenwagen und Lastwagen ohne Partikelfilter verschmutzen die Luft mit Gesundheit gefährdenden Russpartikeln.

OSTLUFT hat deshalb Dieselmotoren in seine Luftqualitätsüberwachung einbezogen und wird künftig über die Entwicklung informieren.

Die Russbelastung wird mit speziellen Messungen überwacht. Fragestellungen werden vorausschauend in Projekten aufgenommen, um rechtzeitig Grundlagen für die zukünftigen Luftreinhalte-Strategien und den Vollzug der Luftreinhalte-Verordnung zu erhalten.



Stickstoffdioxid (NO₂)

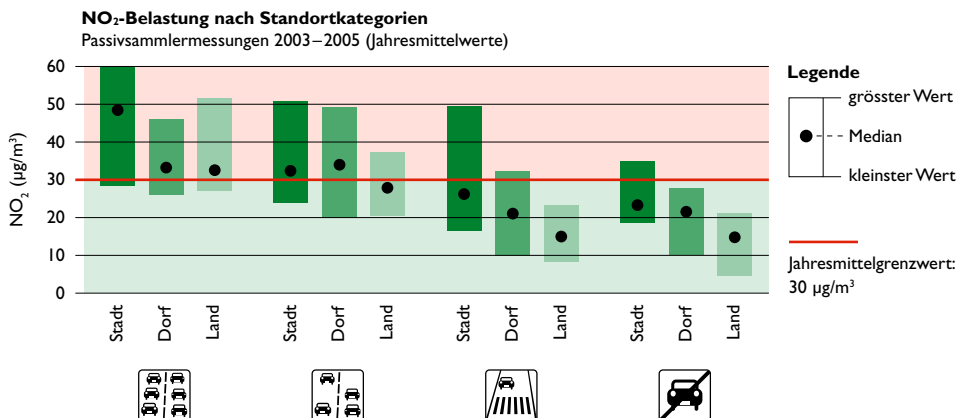
Herkunft

Unsere Luft wird mit Stickoxiden belastet, verursacht durch: Verbrennungsmotoren (Strassenverkehr, Baumaschinen, Flugzeuge), Heizungen und Feuerungen, Abfallverbrennung, Industrie und Gewerbe sowie Land- und Forstwirtschaft.

Wirkung

Stickstoffdioxid begünstigt Atemwegserkrankungen wie Bronchitis und Atemnot. Es spielt auch als Vorläufersubstanz eine zentrale Rolle, z. B. bei der Bildung von Ozon. Zusammen mit seinen Umwandlungsprodukten gelangt es in Böden und Gewässer und trägt zur Überdüngung empfindlicher Ökosysteme bei. Stickstoffdioxid beschleunigt die Verwitterung und Alterung von Materialien wie Kalkstein, Sandstein, Eisen, Kupfer und Aluminium.

Die NO₂-Konzentration ist stärker vom Verkehr abhängig als von der Siedlungsstruktur.



Ozon (O₃)

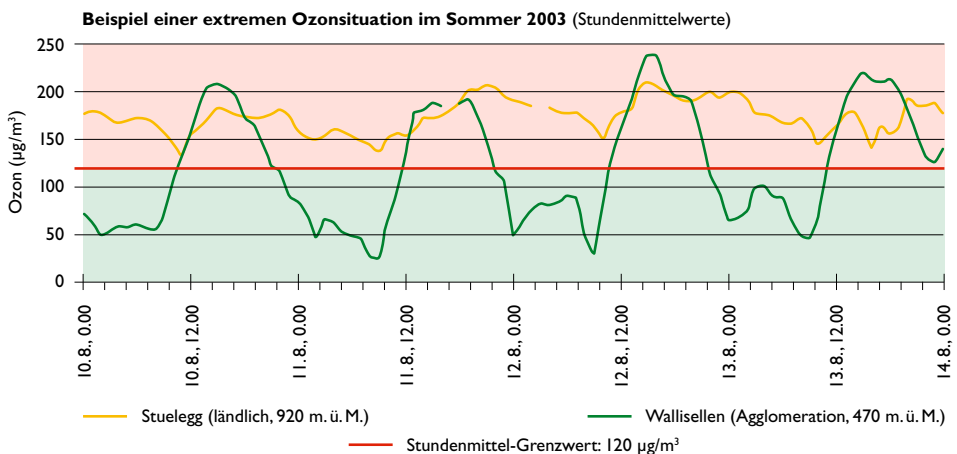
Herkunft

Ozon wird aus Vorläufersubstanzen wie Stickoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen gebildet. Sonnenlicht und hohe Temperaturen begünstigen die Ozonbildung. Die höchsten Ozonkonzentrationen werden in der Umgebung von Ballungsgebieten erreicht. Hingegen bleibt die Belastung an ländlichen, wenig verkehrsbeeinflussten Standorten abends oft länger erhalten als an quellennahen Standorten, wo andere Schadstoffe auch zum Ozonabbau beitragen können (vgl. Grafik). Deshalb wird der Grenzwert von 120 Mikrogramm Ozon pro Kubikmeter Luft in ländlichen und erhöhten Lagen an mehr Stunden pro Jahr überschritten als in der Stadt. Zur Senkung der Ozonbelastung muss der Ausstoss an Vorläufersubstanzen verringert werden.

Wirkung

Ozon ist ein Reizgas, das die Atemwege belastet. Mögliche Folgen sind Atemnot, Bronchitis und schlechtere Lungenfunktion. Auch Kopfschmerzen, Kratzen im Hals und Augenbrennen treten in Sommersmogepisoden vermehrt auf. Hohe Ozonbelastungen haben auch Auswirkungen auf landwirtschaftliche Kulturen. Pflanzen und Bäume werden geschädigt, es kommt zu Ertragseinbussen.

Verlauf der Ozonkonzentration in der Agglomeration Zürich und in ländlicher Höhenlage.



Feinstaub (PM 10)

Herkunft

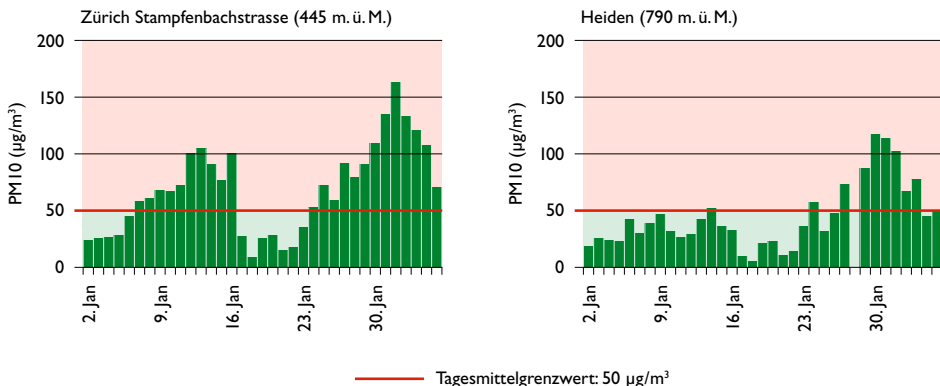
Lungengängiger Feinstaub ist eine Mischung von kleinsten Teilchen mit weniger als einem Hundertstel Millimeter Durchmesser. Sie unterscheiden sich in Grösse, Herkunft und Wirkung. Dazu zählen nebst natürlichen mineralischen Anteilen unter anderem Dieselruss, Abriebteilchen von Pneus und Strassenbelag, Russteilchen mit Kohlenwasserstoffen (PAK) aus Holzfeuerungen sowie solche mit hochgiftigen Dioxinen aus illegaler Abfallverbrennung. 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.

Wirkung

PM10 überwindet beim Einatmen die Barrieren in Nase und Rachen. Die Partikel gelangen deshalb bis in die feinsten Lungenverästelungen, wo sie lange verweilen. Dort können sie Atemwegserkrankungen wie Bronchitis bewirken oder Asthmaanfälle begünstigen. PM10 und darin enthaltener Russ, PAK und Schwermetalle können toxisch wirken und Krebs verursachen. Feinstaub führt auch zu Belastungen des Herz-Kreislaufsystems und steigert das Herzinfarkttrisiko.

Tagesmittel-Grenzwert massiv überschritten, anfänglich – wie für solche Belastungssituationen typisch – nur in tiefen Lagen (Zürich), Ende Januar auch in erhöhten Lagen wie Heiden.

Beispiel einer extremen Feinstaub-Belastungssituation im Winter 2006 (Tagesmittelwerte)



Russpartikel

Herkunft

Ein wichtiger Teil des Feinstaubes sind ultrafeine Russpartikel, die besonders gesundheitsschädigend wirken. Russ umfasst alle primären, kohlenstoffhaltigen Partikel eines unvollständigen Verbrennungsprozesses. Er besteht aus derart feinen Partikeln, dass er nur etwa 10% zur gesamten PM10-Masse beiträgt, jedoch 90% der Teilchenanzahl stellt. Diese feinsten Partikel stammen sowohl aus Dieselmotoren als auch aus der Holzverbrennung. Wichtige Quellen sind alle dieselbetriebenen Fahrzeuge und Maschinen ohne Partikelfilter, Holzfeuerungen und offene Feuer mit Wald-, Feld- und Gartenabfällen.

Wirkung

Russ ist an der gesundheitsbelastenden Wirkung des Feinstaubes wesentlich beteiligt. Die Russpartikel sind zwischen 0.01 und 1 Mikrometer gross. Sie dringen bis in die Lungenbläschen vor und können dort vom Körper aufgenommen werden. Zudem gilt Russ als kanzerogen. Dabei wirken sowohl der innere Kern der Russpartikel – welcher im Wesentlichen aus elementarem Kohlenstoff besteht – als auch die auf den Partikeln angelagerten toxischen Substanzen. Das von Russ ausgehende Krebsrisiko übertrifft dasjenige von anderen Luftschadstoffen, denen ein kanzerogenes, also krebserzeugendes Potenzial zugeschrieben wird. Ausserdem können kleinste Partikel direkt aus der Lunge in unser Blut gelangen und werden so im gesamten Körper verteilt, was zu Entzündungen führen kann.



Russmesskopf und
Filterband mit
bestäubtem Fleck

Ammoniak (NH₃)

Herkunft

Ein Grossteil der Stickstoffverbindungen, die aus der Luft abgelagert werden, bestehen aus Ammoniak und dessen Verbindungen. Die überwiegende Mehrheit davon stammt aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Bei der Nutztierhaltung geht rund die Hälfte des ausgeschiedenen Stickstoffs als Ammoniak verloren. Ammoniak-Stickstoff entweicht vor allem im Stall- bzw. Freilaufbereich, bei der Hofdüngerlagerung und beim Ausbringen. Die hohen Ammoniak-Verluste sind nicht zuletzt auch Ausdruck unserer Ernährungsgewohnheiten mit einem hohen Anteil an tierischen Proteinen.

Wirkung

Stickstoff ist unentbehrlich für das Pflanzenwachstum. Wälder und andere Grünflächen wachsen langsam und decken ihren Stickstoffbedarf über den natürlichen Stickstoffkreislauf. Die heute von Waldbäumen aus der Luft ausgekämmten Stickstoff-Verbindungen und der Eintrag in nährstoffarme Ökosysteme (z. B. Moore, Trockenwiesen) übersteigen den natürlichen Bedarf massiv. Dadurch wird deren Stabilität geschwächt und empfindliche Arten verschwinden. Zuviel Stickstoffverbindungen überdüngen empfindliche Böden und können zudem Säure freisetzen. Feinwurzeln reagieren auf die Versauerung mit Wachstums-hemmungen oder sterben gar ab.



Das Gülleausbringen mit Schleppschauch verringert die Luftbelastung, steigert den Ertrag und vermindert die Geruchsbelästigung in der Umgebung.

Zusammenarbeit macht stark

Grenzüberschreitendes Engagement

OSTLUFT pflegt Partnerschaften mit dem Bund, Forschungsinstituten sowie unseren nationalen und internationalen Nachbarn. Zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU, früher BUWAL), der EMPA Dübendorf, dem Paul Scherrer Institut (PSI) und der ETH Zürich misst OSTLUFT beispielsweise die Schadstoffe im Gubristtunnel.

Mit diesen wiederholten Messungen lassen sich die Auswirkungen der Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge unter effektiven Verkehrsverhältnissen erfassen. Die aus den Messungen ermittelten Emissionsfaktoren dienen der Erfolgskontrolle und dem Vergleich mit den 2004 vom BAFU neu veröffentlichten Faktoren. OSTLUFT engagiert sich zudem in verschiedenen interkantonalen, nationalen und grenzüberschreitenden Projekten im Bodenseeraum.

Die vielfältigen Dienstleistungen von OSTLUFT sind zugänglich unter **www.ostluft.ch** oder **www.ostluft.li**

Diese Web-Seite bietet: aktuelle Messwerte, Auswertungen, Projektberichte, Medienmitteilungen, Grundlageninformationen und Links, Zugang zu benachbarten Netzen und vieles mehr zum Thema Luftimmissionen.

Fragen und Anregungen an **info@ostluft.ch**

Datenbestellung unter Tel. 052 724 28 42, **datenzentrale@ostluft.ch**

Kantonale Lufthygienefachstellen:

Appenzell Innerrhoden	Tel. 071 788 93 41	info@bud.ai.ch
Appenzell Ausserrhoden	Tel. 071 353 65 35	afu@ar.ch
Glarus	Tel. 055 646 64 50	afu@gl.ch
Schaffhausen	Tel. 052 632 75 36	kantlab@ktsh.ch
St. Gallen	Tel. 071 229 30 88	info.afu@sg.ch
Thurgau	Tel. 052 724 27 92	umwelt.afu@tg.ch
Zürich (Kanton)	Tel. 043 259 30 53	luft@bd.zh.ch
Graubünden	Tel. 081 257 29 46	info@anu.gr.ch
Fürstentum Liechtenstein	Tel. 00423 236 61 86	info@aus.llv.li