



UMWELT

INFO 1/04

INEO



Amt für Natur und Umwelt
Ufficio per la natura e l'ambiente
Uffizi per la natira e l'ambient



Jahresbericht Luft 2003

Wie gut ist unsere Luft? Genügt sie dem Anspruch, Gesundheit und Umwelt nicht zu gefährden? Waren die bisherigen Luftreinhalte-Massnahmen erfolgreich? Wo liegen allfällige Defizite? Zu diesen und weiteren Fragen geben die Ergebnisse der Luftmessungen 2003 Auskunft. Das vergangene Jahr hat gezeigt, dass die Luftverschmutzung nach wie vor zu hoch ist. Im Winter traten während der langen Schönwetterperiode besonders hohe Feinstaub (PM10)-Belastungen auf. Im Rekordsommer wurden so oft wie noch nie hohe Ozonbelastungen registriert. Graubünden versuchte deshalb zusammen mit dem Tessin mit der Einführung von Tempo 80 auf den Autobahnen im Misox und Tessin die Bevölkerung auf die Situation aufmerksam zu machen und einen Beitrag zur Reduktion der Ozonspitzen zu leisten.

Peter Baumgartner, Amtsleiter

Quant buna è nossa aria? Satisfacella a la pretensiun da na betg periclitara la sanadad e l'ambient? Han las mesiras vertentas per mantegnair l'aria pura gi success? Nua sa chattan eventuals deficits? Questas ed autras dumondas respundan ils resultats da las mesiraziuns da l'aria 2003. L'on passà ha mussà che l'impestaziun da l'aria è anc adina memia gronda. L'enviern hai dà durant la lunga perioda da bell'aura impestaziuns spezialmain grondas da pulvra fina respirabla (PM10). La stad da record è vegnidas registradas impestaziuns grondas cun ozon uschè savens sco anc mai. Il Grischun ha perquai empruvà ensemble cun il Tessin da render attent la populaziun a la situaziun e da prestar sia part a la reducziun da las concentraziuns d'ozon particularmain grondas cun introducìr tempo 80 sin las autostradas en il Mesauc ed en il Tessin.

P. Baumgartner, directur da l'uffizi

Qual è la qualità della nostra aria? Soddisfa l'esigenza di non minacciare la salute e l'ambiente? Le misure finora attuate volte al mantenimento di una buona qualità dell'aria hanno avuto successo? Dove si riscontrano eventuali carenze? I risultati delle misurazioni della qualità dell'aria 2003 rispondono a queste e ad altre domande. Lo scorso anno ha mostrato che l'inquinamento dell'aria rimane troppo alto. In inverno durante il prolungato periodo di bel tempo si è registrato un inquinamento da polveri fini (PM10) particolarmente elevato. Nell'estate record l'inquinamento elevato da ozono è stato frequente come non mai. Per questo motivo i Grigioni ed il Ticino hanno cercato di rendere attenta al problema la popolazione e di dare un contributo alla riduzione dei picchi di ozono tramite l'introduzione del limite di velocità di 80 km/h sulle autostrade mesolcinesi e ticinesi.

Peter Baumgartner, Capoufficio

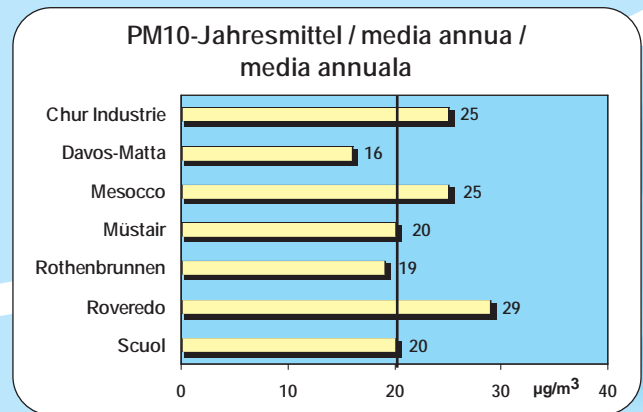
Rheintal, Domleschg und Landschaft Davos

Die Luftqualität wird einerseits vom Verkehr (lokaler, Freizeit- und Wochenendverkehr, Schwerverkehr A13) beeinträchtigt. Andererseits tragen Industrie, Gewerbe und Haushalte massgeblich zur Luftverschmutzung bei. Besonders grosse Quellen sind aber auch die Grünabfallverbrennung, sowie die illegale Abfallverbrennung. Die Luftbelastung in den engen Talschaften wird zudem wegen der Ausbildung von Kaltluftseen negativ beeinflusst, da bei deren Vorhandensein die Luft nicht mehr ausgetauscht wird und sich die Schadstoffe im geringen Luftvolumen ansammeln.

PM10: Die Feinstaubbelastung stammt zu rund 50% aus dem Verkehr, zu rund 30% aus Industrie und Haushalten und zu rund 20% aus natürlichen Quellen oder aus dem angrenzenden Ausland. Besonders hohe PM10-Konzentrationen wurden während der langen winterlichen Schönwetterperiode vom Januar und Februar 2003 gemessen. Der Jahresmittelgrenzwert wurde mit Ausnahme alpiner Standorte überall erreicht oder überschritten.

Ozon: Im Rekordsommer 2003 wurden im ganzen Kanton soviele Ozongrenzwertüberschreitungen wie noch nie seit Beginn der 90er-Jahre gemessen. In Arosa und beim Kantonsspital in Chur wurde der Stundenmittelgrenzwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während 462 bzw. 996 Stunden überschritten (siehe Grafik Seite Valle Mesolcina). Grund für die nach wie vor zu hohen Ozonwerte waren nicht nur die hohen Temperaturen, sondern auch die immer noch zu hohen Belastungen an Vorläufersubstanzen (Stickoxide und Kohlenwasserstoffe).

NO₂: Die Belastung war vor allem noch entlang der A13 erhöht (siehe Grafik Seite Engadin). Die Konzentrationen haben in den letzten Jahren wegen den getroffenen Massnahmen um bis zu 40% abgenommen. Zu den Massnahmen im Bereich Verkehr gehören die Einführung von Abgasvorschriften und Euro-Normen. Kantonale Massnahmen wie die Umsetzung der Emissionsvorschriften der Luftreinhalte-Verordnung bei Industrie/Gewerbe und Feuerungen tragen zudem wesentlich zur Reduktion der Luftverschmutzung bei.



Die PM10-Belastung war 2003 in allen Regionen ausser den alpinen Lagen erhöht. Die Grenzwerte wurden besonders im Misox und im Rheintal deutlich überschritten.

L'impestaziun cun PM10 è stada l'onn 2003 elevada en tut las regiuns cun excepziun da las autezzas alpinas. Las limitas èn vegnidas surpassadas cleramain cunzunt en la Val Mesauc ed en la Val da Rain.

Nel 2003 l'inquinamento da PM10 è stato elevato in tutte le regioni, fatta eccezione per le zone alpine. I valori limite sono stati chiaramente superati in particolare in Mesolcina e nella Valle del Reno.



Je höher die PM10-Belastung desto schwärzer sind die Filter nach einem Tag. Intensiver Schadstoffausstoss und eine schlechte Durchmischung führen zu einer hohen Belastung.

Pli gronda che l'impestaziun cun PM10 è e pli nairs ch'ils filters èn sunter in di. In'emissiun intensiva da substanzas nuschaivlas ed ina maschaida disfavuraivla mainan ad ina gronda chargia.

Tanto più è alto l'inquinamento da PM10, tanto più neri sono i filtri dopo un giorno. L'intensa emissione di sostanze nocive ed un cattivo ricircolo dell'aria conducono ad un elevato inquinamento.

Engadin, Val Müstair

La qualitat da l'aria è stada cleramain meglra en Engiadina e Val Müstair che per exempel en la Val dal Rain u en la Val Mesauc. Ma tuttina è vegnidas registradas er qua valurs augmentadas da pulvra fina respirabla (PM10) ed impestaziuns d'ozon memia grondas.

NO₂: L'impestaziun en Engiadina Bassa e Val Müstair è stada l'onn 2003 cleramain sut las limitas. Valurs en il sector da las limitas d'immissiun u sur questas hai dà en il Grischun mo anc en vischinanza da vias cun bler traffic sco per exempel la A13. L'impestaziun cun NO₂ è sa reducida cleramain dapi il cumenzament dals onns 90 en tut il chantun ed uschia er en Engiadina Bassa e Val Müstair: en la Val Mesauc per var 40%, a Scuol per var 30% ed a Müstair per var 20%. Ils motivs per quai èn tranter auter las emissiuns reducidas dal traffic e - tar funtaunas staziunaras - las mesiras prendidas per reducir l'impestaziun da l'aria.

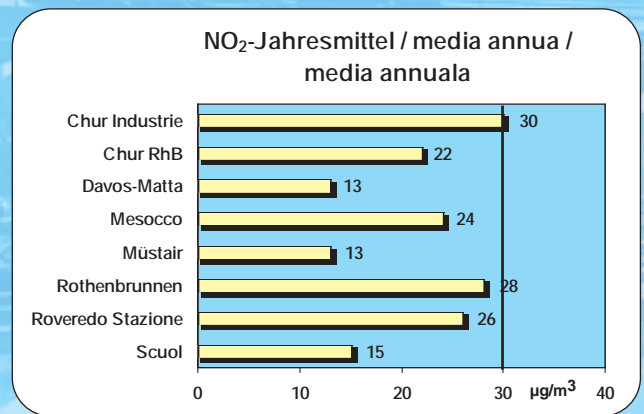
Ozon: La limita media per ura da l'ozon è vegnida surpassada a Ftan ed a San Murezzan durant 264 resp. 282 uras (vesair grafica sin la pagina da la Val Mesauc). Quests surpassaments han già ina dimensiun sumeglianta a quella da la Val dal Rain per exempel.

PM10: Impestaziuns pli grondas èn er vegnidas constatadas en territoris champesters (vesair grafica sin la pagina da la Val dal Rain). Las funtaunas èn - ultra dal traffic - tranter auter ils stgaudaments cun laina sco er la combustiun da rument verd en il liber e la combustiun illegala da rument.

Alpentransitachse A13:

Der Schwerverkehr ist eine bedeutende Luftschadstoffquelle. Wesentlich zur Verkehrssicherheit auf der A13 hat die Dosierung des Schwerverkehrs in Nufenen und Soazza beigetragen. Während dem Vorbeifahren der einzelnen Lastwagenpulk alle 2 Stunden treten kurzzeitig Luft- und Lärmspitzenbelastungen auf (siehe Grafik von Mesocco). Insgesamt befuhren im Jahre 2003 121'000 LKW (Länge >12.5m) den San Bernardino.

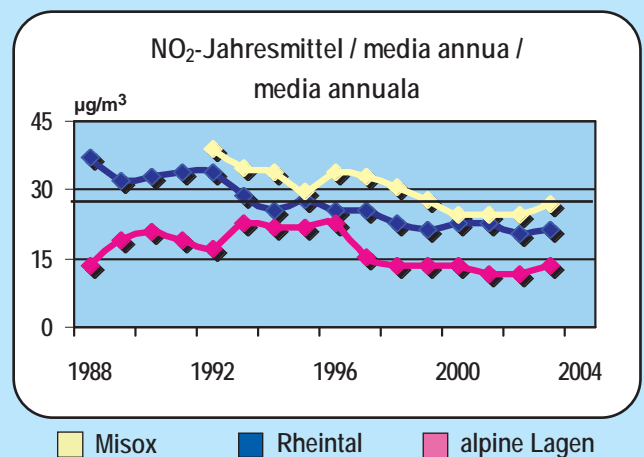
Il traffico pesante è una fonte significativa di inquinanti atmosferici. Il dosaggio del traffico pesante a Nufenen e a Soazza ha contribuito in modo sostanziale alla sicurezza del traffico lungo la A13. Ogni 2 ore durante il passaggio dei singoli convogli di autocarri si registrano per breve tempo picchi di inquinamento atmosferico e fonico (vedi il grafico accanto, riferito a Mesocco). In totale hanno attraversato il San Bernardino nel 2003 121'000 autocarri (lunghezza > 12,5m).



Erhöhte NO₂-Belastungen traten im Jahre 2003 nur noch an verkehrsreichen Strassen wie der A13 auf.

Impestaziuns pli grondas da NO₂ hai dà l'onn 2003 mo lung las vias cun bler traffic sco la A13.

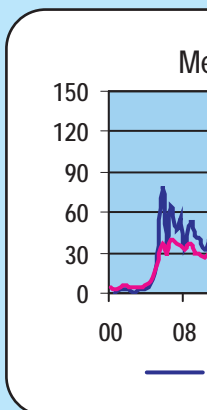
Nel 2003 si è registrato un elevato inquinamento da NO₂ soltanto lungo le strade molto trafficate come la A13.



Die NO₂-Belastung hat seit Beginn der 90er-Jahre um bis zu 40% abgenommen.

L'impestaziun cun NO₂ è sa reducida dapi il cumenzament dals onns 90 per fin a 40%.

L'inquinamento da NO₂ si è ridotto di una percentuale fino al 40% rispetto agli inizi degli anni 90.

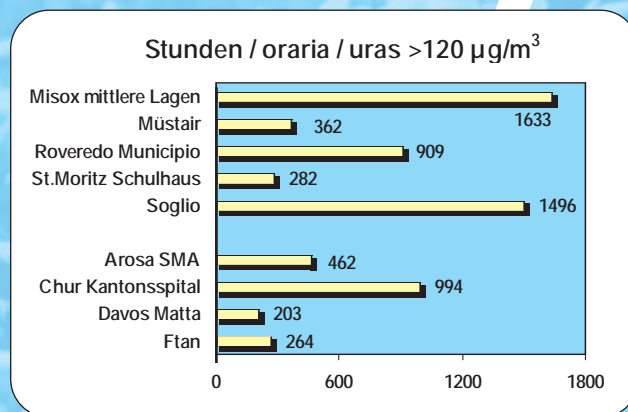


Valle Mesolcina, Val Bregaglia

Ozono: nell'estate record 2003 nei Grigioni sono stati registrati superamenti dei valori limite numerosi come non mai e carichi di ozono come non si registravano dall'inizio degli anni 90. In Mesolcina il valore medio orario limite di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato superato per 1633 ore. Il valore orario più elevato è ammontato a $282 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per via dell'elevato inquinamento da ozono i Cantoni Ticino e Grigioni hanno introdotto dall' 11 al 15 agosto 2003 gli 80 km/h sulle autostrade mesolcinesi e ticinesi. Con questa azione si è resa attenta la popolazione riguardo alla situazione e si è offerto un contributo alla riduzione dei picchi di ozono. Con l'introduzione del limite di velocità sono stati ridotti del 16% risp. del 18% i precursori della formazione di ozono (NO_x e idrocarburi). Per ridurre in modo duraturo e significativo i picchi di inquinamento da ozono sono necessarie altre riduzioni a breve e lungo termine, nonché riduzioni su vasta scala delle sostanze che determinano la formazione di ozono.

PM10: i valori sono stati molto elevati in particolare in gennaio e febbraio in Mesolcina e nella Valle del Reno. Il valore medio giornaliero limite è stato superato a Roveredo durante 31 giorni (vedi anche grafico sulla pagina concernente la Valle del Reno). Oltre al traffico, la causa di questo elevato inquinamento da PM10 sono stati i riscaldamenti a legna e soprattutto l'incenerimento all'aperto di scarti vegetali e l'incenerimento illegale di rifiuti.

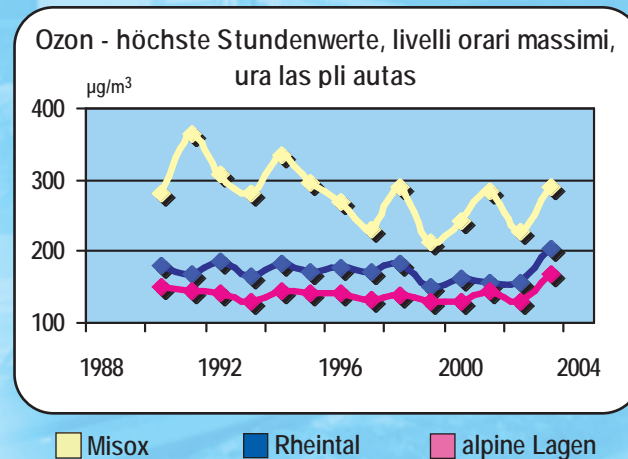
NO_2 : un inquinamento maggiore è stato riscontrato soltanto nella zona di influenza di strade molto trafficate come la A13 (vedi grafico sulla pagina concernente la Val Monastero).



Im Sommer 2003 war die Ozon-Belastung im ganzen Kanton Graubünden lange Zeit ausserordentlich hoch. Grund dafür waren die hohen Temperaturen und die noch zu grossen Belastungen an Vorläufersubstanzen (NO_x und Kohlenwasserstoffe).

La stad 2003 è stada l'impestaziun cun ozon ditg fitg gronda en tut il chantun Grischun. Il motiv per quai è stadas las temperaturas autas e las impestaziuns da las substanzas primaras anc adina memia grondas (NO_x ed idrocarbuns).

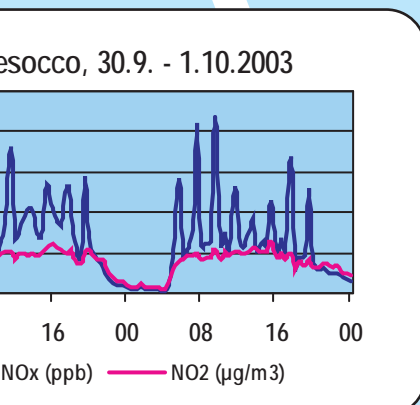
Nell'estate del 2003 l'inquinamento da ozono è stato per lungo tempo straordinariamente alto in tutto il Cantone dei Grigioni, questo a causa delle elevate temperature e del carico sempre troppo alto di precursori dell'ozono (NO_x e idrocarburi).



Seit Beginn der 90er Jahre haben die Ozon-Spitzenwerte vor allem im Misox deutlich abgenommen. Im Gegensatz zum Misox ist in Nordbünden kein solch ausgeprägter Trend beobachtbar.

Dapi il cumenzament dals onns 90 è las impestaziuns d'ozon las pli grondas sa reducidas cleramain surtut en la Val Mesauc. Contrari a la Val Mesauc na pon ins betg observar in trend uschè cler en il Grischun dal nord.

Dall'inizio degli anni 90 i valori massimi di ozono sono calati nettamente soprattutto in Mesolcina. Contrariamente a quanto avvenuto in Mesolcina, nel nord dei Grigioni non si è osservata una tendenza così marcata.



Luftverschmutzung vermeiden

Evitar l'impestaiziun da l'aria

Evitare l'inquinamento dell'aria

Im Verkehr:

- unnötige Fahrten vermeiden
- öffentliche Verkehrsmittel benutzen
- im Stand den Motor abstellen

Beim Heizen:

- nur kurz und kräftig lüften (3 - 5 Min.)
- Fenster und Fassaden besser isolieren
- Heizungen richtig warten und betreiben

Am Arbeitsplatz:

- umweltfreundliche Technologien fördern
- Spedition per Bahn statt per Camion
- Energie sparen (Strom, Heizöl)

Im Haushalt:

- organische Küchen- und Gartenabfälle kompostieren
- Abfall nicht illegal im Cheminée oder Garten verbrennen
- regionale Produkte kaufen

Mit Arbeiten im Bereich Massnahmen und Vollzug tragen die Behörden zudem wesentlich zur Reduktion der Luftschadstoffe bei.

En il traffic:

- evitar viadis nunecessaris cun vehichels
- utilisar ils meds da transport publics
- metter giu il motor

Cun stgaudar:

- dar aria mo en moda curta ed intensiva
- isolar meglier las fanestras e las fatschadas
- mantegnair ils stgaudaments

A la piazza da lavur:

- promover tecnologias ecologicas
- spediziun cun la viafier e betg cun il camiun
- spargnar energia (electricitad, ieli)

En il tegnairchasa:

- cumpostar las restanzas organicas da la chadafieu e da l'iert
- betg arder illegalmain il rument en il cheminé u en iert
- comprar products regionalis

Cun lavurs en il sector da las mesiras e da l'execuziun gidan las autoritads ultra da quai considerablamain a reducir las substanzas nuschaivlas en l'aria.

Nel traffico:

- evitare viaggi inutili
- utilizzare i trasporti pubblici
- spegnere il motore quando si è fermi

Quando si riscalda:

- arieggiare solo brevemente spalancando
- isolare meglio finestre e facciate
- procedere ad un uso corretto dei riscaldamenti

Sul posto di lavoro:

- sostenere tecnologie ecocompatibili
- spedizioni con la ferrovia
- risparmiare energia

Nell'economia domestica:

- compostare i rifiuti organici di cucina e di giardinaggio
- non bruciare illegalmente nel camino o in giardino i rifiuti
- acquistare prodotti regionali

Con lavori nel settore delle misure e dell'esecuzione le autorità contribuiscono inoltre in modo fondamentale alla riduzione degli inquinanti atmosferici.



Impressum:

www.umwelt-gr.ch

Herausgeber: Amt für Natur und Umwelt / Ufficio per la natura e l'ambiente / Uffizi per la natira e l'ambient
 Auswertungen, Messungen: Amt für Natur und Umwelt, Acontec AG Chur
 Druck: Casutt Digital-/Offsetdruck AG Chur

Bezugsadresse:

Amt für Natur und Umwelt, Gürtelstrasse 89, 7001 Chur
 Fon: 081 257 29 46; e-mail: info@anu.gr.ch

Partikelfilter reduzieren den Feinstaub

Filters cunter particlas reduceschan la pulvra fina

Filtri per particelle riducono le polveri fini

Unbehandelte Abgase aus Dieselmotoren sind eine für die Gesundheit besonders schädliche Quelle des lungengängigen Feinstaubes (PM10), da sie krebserregende Russpartikel beinhalten. Hauptquellen des Russes sind dieselbetriebene Lastwagen, Busse und Personenwagen, Baumaschinen und Fahrzeuge in der Landwirtschaft. Aus technischer Sicht ist es kein Problem, den Ausstoss von Dieselmotoren zu vermeiden: mit Partikelfiltern können die krebserregenden Russpartikel praktisch vollständig zurückgehalten werden. Dieselmotoren mit Partikelfiltern sind bereits heute im Tunnelbau, auf Grossbaustellen, bei Diesellokomotiven der RhB oder bei den Verkehrsbetrieben Davos im Einsatz. Bei den dieselbetriebenen Personenwagen werden heute hingegen erst wenige Modelle mit Partikelfiltern angeboten. Auch wenn moderne Personenwagen die neusten Abgasgrenzwerte bereits ohne Partikelfilter erfüllen, können die Partikel mit dem Einsatz eines Filters nochmals um den Faktor 10'000 reduziert werden.

Svapurs betg tractadas da motors da diesel èn - sco funtauna da la pulvra fina respirabla (PM10) - spezialmain nuschaivlas per la sanadad, perquai ch'ellas cuntengnan particlas da fulin che chaschunan cancer. Las funtanas principalas dal fulin èn camiuns, bus ed autos da personas, maschinas da construcziun e vehichels agriculs cun motors da diesel. Dal puntg da vista tecnic n'èsi nagin problem d'evitar la svapur da fulin da diesel: cun filters cunter particlas pon las particlas da fulin che chaschunan cancer vegnir retegnidas praticamain dal tuttafatg. Motors da diesel cun filters cunter particlas vegnan gia oz duvrads tar la construcziun da tunnels, sin plazzals gronds, tar locomotivas da diesel da la viafier retica u tar l'interpresa da transports publics da Tavau. Tar ils autos da personas cun motors da diesel vegnan perencunter offerids actualmain pir paucs models cun filters cunter particlas. Er sche autos da personas adempleschan las limitas da svapur las pli novas er gia senza filters cunter particlas, po l'utilisaziun d'in filter reducir las particlas per il factur 10'000.

I gas di scarico non trattati dei motori diesel sono una fonte di polveri fini che si accumulano nei polmoni (PM10) particolarmente dannosa per la salute, siccome queste polveri fini contengono particelle di fuliggine cancerogene. Le principali fonti di fuliggine sono gli autocarri, gli autobus e le automobili, le macchine edili e agricole alimentate a diesel. Dal punto di vista tecnico non è un problema evitare l'emissione di fuliggine diesel: con filtri per particelle, le particelle di fuliggine cancerogene possono essere praticamente del tutto trattene. Motori diesel con filtri per particelle sono utilizzati già oggi nella costruzione di gallerie, su grandi cantieri, dalle locomotive della FR e dai trasporti pubblici di Davos. Per quanto riguarda le automobili diesel, oggi vengono offerti soltanto pochi modelli con filtri per particelle. Anche se le automobili moderne stanno al di sotto dei più recenti valori limite dei gas di scarico già senza il filtro per particelle, con l'impiego di un filtro queste ultime possono essere ulteriormente ridotte del fattore 10'000.

Beispiel eines Partikelfilters:



Der Einbau eines Partikelfilters verhindert den Ausstoss von Feinstaub und Russ.

An 11 Orten wird kontinuierlich die Luftbelastung gemessen und die Daten werden stündlich in die Zentrale übermittelt. An 90 Standorten wird zudem die NO₂-Belastung mit Passivsammlern gemessen.

Das Luft-Messnetz:

